



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO**

FUNDAMENTOS DE MEDICINA VETERINARIA: DE LA ZOOLOGÍA A LA CIRUGÍA



FUNDAMENTOS DE MEDICINA VETERINARIA: DE LA ZOOLOGÍA A LA CIRUGÍA

Directorio editorial institucional

<i>Dr. Rodrigo Mena Mg.</i>	<i>Rector</i>
<i>Mg. Sandra Cando</i>	<i>Coordinadora Institucional</i>
<i>Mg. Oscar Toapanta</i>	<i>Coordinador de I+D+i</i>
<i>Ing. Johanna Iza</i>	<i>Líder de Publicaciones</i>

Diseño y diagramación

Mg. Belén Chávez
Mg. Santiago Mayorga

Revisión técnica de pares académicos

<i>Ing. Ángela Carrasco</i>	<i>Mvz. Lenin Pavón</i>
<i>IST PELILEO</i>	<i>IST PELILEO</i>
<i>Correo: acarrascoregion3@gmail.com</i>	<i>Correo: eduvet@hotmail.es</i>
<i>Dra. Myriam Carrera, Mg.</i>	<i>Ing. Yola Haro</i>
<i>IST PELILEO</i>	<i>IST PELILEO</i>
<i>Correo: mcarreraestrategiah@gmail.com</i>	<i>Correo: yharoregion3@gmail.com</i>

ISBN: 978-9942-686-367

DOI: <https://doi.org/10.59602/re84>

Cuarta edición
Pelileo, Ecuador
Agosto 2024

Libro realizado en coedición entre el Instituto Superior Tecnológico Pelileo y Rimana Editorial.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.



AUTOR



Mvz. Fredy Córdova, MSc.
DOCENTE

Fredy Córdova es un destacado médico veterinario, graduado de la Universidad Estatal de Bolívar y con un Magíster en Ciencias Veterinarias por la Universidad Técnica de Cotopaxi. Su pasión por la docencia y la investigación lo ha llevado a especializarse en ecografía reproductiva y reproducción bovina, además de dominar la cirugía veterinaria. Con un firme compromiso con la educación, Fredy se dedica a compartir sus conocimientos de manera accesible y enriquecedora, inspirando a sus estudiantes a alcanzar la excelencia en su formación profesional.

PRÓLOGO

La medicina veterinaria ha sido desde sus inicios una disciplina que entrelaza la ciencia y la humanidad. A lo largo de este libro, Fundamentos de Medicina Veterinaria: de la Zoología a la Cirugía, buscamos proporcionar una visión integral del conocimiento necesario para entender y aplicar los principios que sustentan esta profesión. Desde la fascinante diversidad del reino animal hasta la precisión quirúrgica, este texto pretende guiar a los futuros profesionales en el camino hacia una práctica ética y eficaz.

El objetivo de esta obra es acompañar a los estudiantes en su formación, no solo técnica, sino también en el desarrollo de una conciencia crítica y reflexiva sobre su papel en la salud animal. Cada capítulo está diseñado para ofrecer un equilibrio entre teoría y práctica, cubriendo aspectos clave de la zoología, la nutrición, las enfermedades infecciosas y la cirugía veterinaria.

A través de este recorrido académico, esperamos que los lectores encuentren en estas páginas un apoyo constante para su aprendizaje y una inspiración para enfrentar los retos que la medicina veterinaria plantea en el mundo actual.





**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO**

TOMO 1:

ZOOLOGÍA

MSc. FREDY CÓRDOVA, Mvz



CONTENIDOS

01

CAPÍTULO UNO

INTRODUCCIÓN

Concepto de zoología, historia y ramas de estudio

Aplicación de la Zoología

Características de los seres vivos

Teoría celular, membrana plasmática y núcleo

Funciones cromosómicas y organelos citoplasmáticos

02

CAPÍTULO DOS

EL ORGANISMO FORMAS Y FUNCIONES DE LOS ANIMALES

Movilidad

Arquitectura

Tamaño

Organización colonial

03

CAPÍTULO TRES

SOPORTE, CUBIERTA, MOVIMIENTO DEL CUERPO
ESPECIES ANIMALES CLASES INVERTEBRADOS Y
VERTEBRADOS

Funciones de la cubierta del cuerpo

Integumento de invertebrados

Soporte y funciones de los esqueletos

Materiales y tipos esqueléticos

Movimiento de los músculos

Contracción de los músculos estriados

Músculo liso

Períodos de contracción

Movimiento ciliar y flagelar

Los metazoos y su evolución

Los grandes grupos de invertebrados no artrópodos

Protozoo, mesozoos y parazoos

Medusas

Cnidarios

Platelmintos

Nematelmintos

Anéidos

Moluscos

Artrópodos

04

CAPÍTULO CUATRO
ANIMALES VERTEBRADOS
Mamíferos
Peces
Anfibios
Reptiles
Aves

BIBLIOGRAFÍA
ANEXOS

CAPÍTULO UNO

GENERALIDADES

Introducción a la Zoología



CONCEPTO

La zoología es una rama de la biología centrada en el estudio de los animales. Su nombre proviene del griego "zoon," que significa 'animal,' y "-logía," que se traduce como 'estudio' o 'ciencia.' El objetivo principal de la zoología es analizar la descripción morfológica y anatómica de diversas especies animales, investigando aspectos como su reproducción, desarrollo, comportamiento y distribución.

HISTORIA

La historia de la zoología se remonta a la antigüedad, cuando el interés humano por la diversidad animal comenzó a despertar. Su origen se sitúa en el siglo IV a.C. en la antigua Grecia, con Aristóteles como uno de los pioneros al describir numerosas especies animales y

desarrollar uno de los primeros intentos de clasificación del reino animal. Sin embargo, sus conclusiones carecían de rigor científico debido a la falta de experimentación.

El Renacimiento marcó un cambio significativo en la zoología, ya que las investigaciones adoptaron un enfoque más científico y se descartaron algunas teorías antiguas y conceptos fantasiosos. La invención del microscopio por Anton Van Leeuwenhoek fue fundamental para explorar tejidos animales y microorganismos.

En el siglo XVIII, Carlos Linneo de Suecia lideró la clasificación sistemática de animales y plantas, seguido por el naturalista francés George Cuvier. La revolucionaria teoría de la evolución de las especies

de Charles Darwin en 1859 marcó otro avance crucial en la zoología.

Hoy en día, la zoología aborda diversas perspectivas, como la morfología y anatomía de especies, su funcionamiento, sistemas y órganos, comportamiento, distribución, ecología y su clasificación taxonómica en grupos diversos. Esto da lugar a dos subdivisiones principales: la zoología general y la zoología descriptiva. La zoología sigue siendo una ciencia fundamental para comprender y conservar la biodiversidad en nuestro planeta.

En el campo de la zoología, existen diversas ramas especializadas que abordan distintos aspectos de los animales:

1. Zoografía: Se dedica a la descripción detallada de las características de los animales.

2. Anatomía Animal: Se enfoca en el estudio de la estructura interna y externa de los organismos animales.

3. Fisiología Animal: Examina el funcionamiento químico y físico de los cuerpos de los animales, comprendiendo sus procesos metabólicos y adaptaciones.

4. Zoogeografía: Observa las relaciones entre los animales, su entorno y su distribución geográfica, lo que contribuye a comprender la ecología y la biodiversidad.

5. Paleozoología: Esta rama se dedica al estudio de los animales fósiles, lo que proporciona información invaluable sobre la evolución de las especies y la historia de la vida en la Tierra.

APLICACIÓN DE LA ZOOLOGÍA

Zoología General

La zoología general es una rama de la zoología que se enfoca en el estudio de aspectos genéricos y comunes de diversas especies animales, sin realizar una clasificación taxonómica. Esta disciplina se subdivide en varias ramas, cada una de las cuales aborda aspectos específicos de los animales como:

1. Morfología: Esta rama se dedica al estudio de las formas externas y la estructura de los órganos u organismos animales. En otras palabras, describe tanto la apariencia física externa (Figura 1) como la disposición de las partes del cuerpo de los animales.

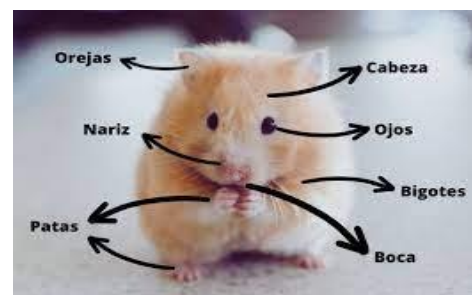


Ilustración 1 Morfología de los animales

Fuente: Rhoton 2013

2. **Anatomía:** La anatomía se enfoca en el examen detallado de la estructura, tamaño, disposición, forma, relaciones, situación y número de las partes tanto externas como internas de los cuerpos de los animales, incluyendo también al ser humano. Se subdivide en varias áreas:

- **Anatomía comparada:** Estudia las similitudes y diferencias que existen entre los órganos humanos y los de otros animales.
- **Anatomía patológica:** Se centra en el estudio de las disfunciones orgánicas causadas por enfermedades.
- **Anatomía descriptiva:** Describe la forma, relaciones, disposición y extensión de los diferentes órganos.
- **Anatomía topográfica:** Examina las relaciones de ubicación entre los distintos órganos dentro del cuerpo Figura 2.

Plano longitudinal medio

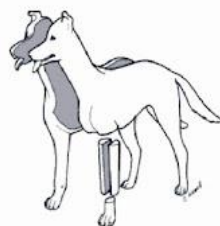


Ilustración 2 Anatomía Topográfica

Fuente: Blogspot, 2017

3. **Histología:** es una rama de la biología que se enfoca en

el estudio de la composición y estructura de los tejidos del cuerpo Figura 3. Sus primeros estudios microscópicos se remontan a 1668, cuando el físico inglés Robert Hooke observó estructuras similares a celdas (más tarde denominadas células). En 1839, el fisiólogo y anatomista alemán Theodor Schwann estableció los principios fundamentales de la organización celular de los seres vivos.

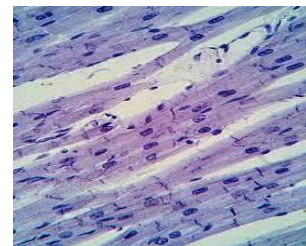


Ilustración 3 Corte histológico del músculo

Fuente: Wikipedia 2023

4. **Fisiología:** por su parte, se dedica al estudio de las funciones fisiológicas de los organismos animales, es decir, los procesos físicos y químicos que ocurren en los animales Figura 4. Claudio Galeno, un médico de la antigüedad, es considerado el primer fisiólogo de la historia y realizó investigaciones en disecciones y anatomía, centrándose en la fisiología de animales como perros, simios y cerdos.

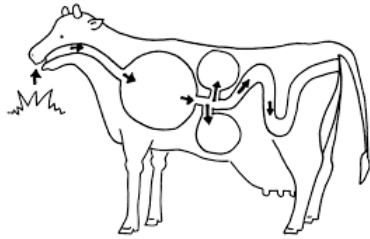


Ilustración 4 Fisiología bovina

Fuente: Jica 2023

5. **Embriología:** se concentra en el proceso de formación y desarrollo del embrión animal Figura 5, y puede ser descriptiva, comparada o experimental.

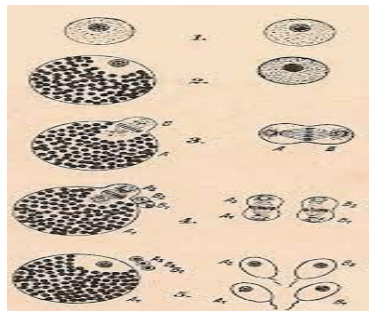


Ilustración 5 Embriología animal

Fuente: Mendivil F, 2022

6. **Genética:** se ocupa del estudio de los fenómenos de variación y herencia en los organismos animales, ya sea en poblaciones o en organismos individuales.

7. **Etología:** se dedica al estudio del comportamiento de diferentes animales en su entorno y los mecanismos que influyen en sus acciones.

8. **Ecología:** se enfoca en las relaciones entre los diversos organismos animales y su entorno, examinando cómo interactúan con su hábitat y con otros seres vivos.

Zoología Descriptiva

La zoología descriptiva es una subdivisión de la zoología que se centra en aspectos como la clasificación taxonómica de los animales, su distribución geográfica y las descripciones detalladas de los diferentes grupos animales. Las principales ramas de la zoología descriptiva y sus áreas de estudio son las siguientes:

1. **Sistemática o Taxonomía:** Esta rama se dedica a la clasificación de los animales en diferentes categorías, como reinos, filos, clases, órdenes, familias, géneros y especies. Utiliza comparaciones morfológicas Figura 6, anatómicas, citogenéticas y otros criterios para establecer relaciones entre los diferentes grupos. También puede incluir categorías intermedias como subclases o superórdenes.





Ilustración 6 Taxonomía del cuy

2. **Zoogeografía:** Estudia la distribución geográfica de los diferentes grupos animales, investigando cómo se distribuyen las especies en diferentes regiones del mundo y las causas de estas distribuciones.
3. **Paleozoología:** Se enfoca en el estudio de los fósiles de animales, analizando la evolución y la historia de la vida en la Tierra a través de la investigación de organismos extintos.
4. **Filogenia:** Examina las relaciones de parentesco y la evolución de las formas animales, investigando cómo las especies están relacionadas entre sí y cómo han evolucionado a lo largo del tiempo, desde formas más simples hasta formas más complejas.
5. **Parasitología:** Se dedica al estudio de las relaciones de parasitismo y a los organismos parásitos vivos, como los protozoos, los artrópodos y los helmintos, excluyendo a procariotas, hongos y virus (que son estudiados en microbiología).
6. **Mastozoología:** Centra su atención en el estudio de los mamíferos, incluyendo tanto a los terrestres como a los acuáticos o marinos pertenecientes a la clase Mammalia.

7. **Ictiología:** Se especializa en el estudio de los peces, abarcando a los osteictios (peces óseos), condriictios (peces cartilaginosos como tiburones y rayas) y agnatos (peces desprovistos de mandíbulas).
8. **Entomología:** Se dedica al estudio de los insectos desde diversos enfoques, como el genético, morfológico, fisiológico, taxonómico y ecológico.
9. **Malacología:** Examina a los moluscos, que representan el segundo filo más grande en términos de número de especies descritas.

En conjunto, estas ramas de la zoología descriptiva proporcionan una comprensión detallada y diversificada de la vida animal, desde la clasificación y distribución de las especies hasta su historia evolutiva y adaptaciones específicas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS SERES VIVOS

Las características distintivas de los seres vivos son esenciales para su comprensión y estudio en el campo de la biología. Estas características incluyen la organización celular, la homeostasis y estructura anatómica, la reproducción y herencia genética, el desarrollo, crecimiento y muerte, la alimentación y metabolismo, la

respiración, la interacción con el entorno, y la evolución y adaptación.

Organización celular

Se refiere a la composición fundamental de los seres vivos, que están formados por una o más células, las unidades estructurales y funcionales básicas Figura 7.

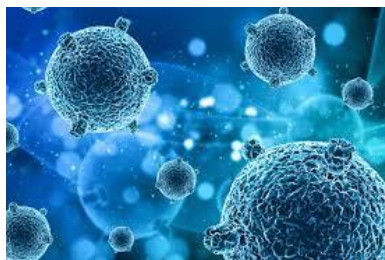


Ilustración 7 Organización celular

Fuente: Mundo estudiante 2023

Homeostasis y estructura anatómica

Implican la capacidad de mantener un equilibrio interno constante y una estructura física específica que cumple funciones particulares.

Reproducción y herencia genética

Permiten la perpetuación de las especies a través de la transmisión de información genética de una generación a otra Figura 8.

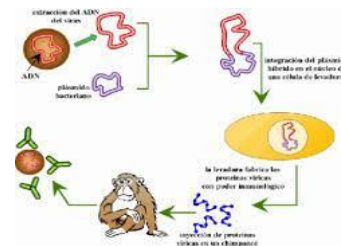


Ilustración 8 Historia de la genética

Fuente: Timetoast.com

Desarrollo, crecimiento y muerte

Son procesos naturales que experimentan los organismos durante su ciclo de vida.

La alimentación y el metabolismo

Involucran la obtención de energía y nutrientes para el funcionamiento y mantenimiento de los seres vivos Figura 9.

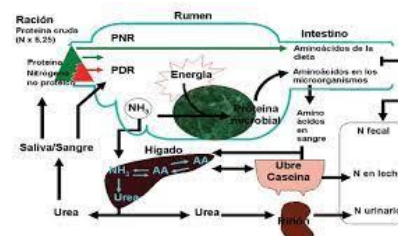


Ilustración 9 Esquema metabolismo del nitrógeno

Fuente: Elizondo Jorge 2008

La respiración

Es el proceso mediante el cual obtienen oxígeno y liberan dióxido de carbono.

Interacción con el entorno

Implica cómo los seres vivos interactúan con su entorno, adaptándose y respondiendo a los cambios en él.

La evolución y adaptación

Son conceptos fundamentales que explican cómo los seres vivos han cambiado y se han adaptado a lo largo del tiempo a través de procesos evolutivos Figura 10, como lo propuso Charles Darwin, y cómo comparten un ancestro común en la historia de la vida en la Tierra, tal como lo demostró Lynn Margulis.

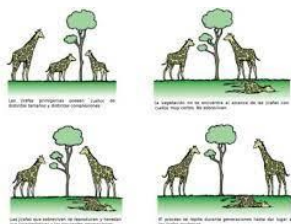


Ilustración 10 Origen y evolución de los animales

Fuente: Roldan Laura 2022

El estudio y análisis de estas características han proporcionado un profundo entendimiento de la diversidad y complejidad de los seres vivos, así como de su papel en la historia y la dinámica de la vida en nuestro planeta.

TEORÍA CELULAR

La teoría celular ha sido fundamental en la biología, ya que ha enfocado la atención en la célula como la unidad básica de la vida Figura 11. Según esta teoría, todas las formas de vida se componen de células, lo que significa que los tejidos de plantas, animales y hongos pueden descomponerse en células individuales, aunque estas células pueden ser muy diferentes entre sí. Esta perspectiva nos ha permitido comprender la gran diversidad celular, no solo entre formas de vida unicelulares y primitivas, sino incluso dentro de nuestro propio cuerpo.

Además, esta teoría ha revelado que los procesos fundamentales de la vida, como el nacimiento, el crecimiento, la reproducción y la muerte, no solo ocurren a nivel del organismo en su conjunto, sino que también se producen en cada una de las células del cuerpo.

Historia

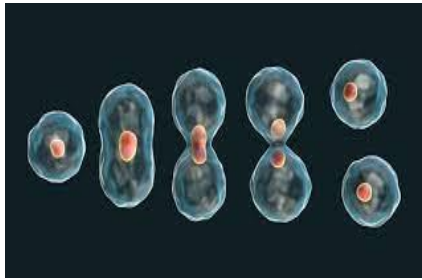


Ilustración 11 Teoría celular

Fuente:

<https://concepto.de/teoria-celular/>

La teoría celular tiene sus raíces en la antigua investigación sobre la vida, pero su consolidación comenzó en el siglo XVII con la invención del microscopio, que permitió por primera vez observar células vegetales gracias al trabajo de Marcello Malpighi, un biólogo italiano. Esto desencadenó un debate sobre la verdadera naturaleza de estas estructuras.

El científico inglés Robert Hooke las nombró "cellulae" en latín, basándose en sus observaciones de cortes de corcho. Luego, Anton van Leeuwenhoek, un científico neerlandés considerado el padre de la microbiología, utilizó microscopios que él mismo construyó para observar bacterias, protozoarios y espermatozoides, lo que cuestionó la teoría de la generación espontánea de la vida.

Otros científicos, como Xavier Bichat, quien definió por primera vez un tejido como un conjunto de células con formas y funciones similares, y los alemanes Theodor Schwann y Matthias Jakob Schleiden, quienes formularon el primer principio de la teoría celular, que establece que todos los seres vivos están compuestos por células y sus productos de secreción, contribuyeron al desarrollo de esta teoría.

Rudolf Virchow, otro científico alemán, demostró que las células se originan a partir de otras células a través de la bipartición celular. A pesar de estos avances, la teoría celular fue objeto de debate durante todo el siglo XIX hasta que Louis Pasteur, un científico francés, la confirmó por completo mediante experimentos que demostraron que la vida no surge espontáneamente.

Principios de la teoría celular

Los principios fundamentales de la teoría celular son esenciales en la biología moderna y establecen una distinción crucial entre la materia viva y la inerte. La vida se caracteriza por su capacidad de realizar metabolismo, es decir, nutrirse y autoperpetuarse mediante la reproducción. Estas funciones vitales requieren estructuras celulares específicas que se

encuentran en el interior de la célula.

Un principio clave es el de la herencia, que implica la transmisión de información biológica a la descendencia, lo que permite la persistencia de una especie. Este proceso depende en gran medida de estructuras celulares importantes, como el núcleo celular, que alberga el ADN de toda la especie. Además, las células se agrupan en organismos multicelulares para formar tejidos, que son conjuntos cohesivos de células del mismo tipo. Este proceso de agrupación celular obedece a criterios de diversificación, lo que significa que diferentes tipos de células, como las nerviosas, musculares o hepáticas, desempeñan roles específicos en la función y estructura del organismo.

Postulados de la teoría celular

La teoría celular establece los siguientes puntos clave:

Todos los seres vivos están compuestos por células o por productos derivados de ellas. Los organismos pueden ser unicelulares o pluricelulares.

1. Todos los seres vivos se originan a partir de células preexistentes.
2. Todas las funciones vitales de los organismos tienen lugar

dentro de las células o en su entorno inmediato.

3. Las células contienen material genético y son unidades genéticas en sí mismas. Esto permite la transmisión hereditaria de la información genética de generación en generación.

Membrana Plasmática

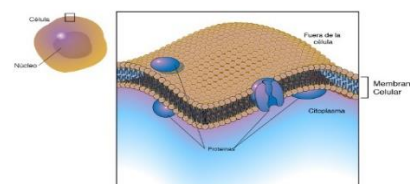


Ilustración 12 Membrana plasmática

Fuente: Genome 2018

La membrana plasmática, presente en todas las células, incluyendo bacterias y células vegetales, actúa como una barrera que separa el interior celular del entorno externo. En algunas células, como las bacterias y las células vegetales, se encuentra adicionalmente una pared celular en el exterior de la membrana plasmática. La membrana plasmática está compuesta por una bicapa lipídica que es semipermeable, lo que significa que controla selectivamente el paso de sustancias hacia adentro y fuera de la célula. En esencia, la membrana plasmática regula el transporte de materiales, permitiendo que ciertas

sustancias cruciales entren y salgan de la célula mientras mantiene otras fuera. Este proceso es esencial para el funcionamiento y la supervivencia de la célula.

La membrana plasmática desempeña varias funciones cruciales para la célula. Además de proteger la célula, crea un ambiente estable en su interior. Esta membrana tiene múltiples roles, incluyendo el transporte de nutrientes hacia el interior celular y la eliminación de sustancias tóxicas hacia el exterior. Contiene proteínas que permiten la interacción de la célula con otras células, estas proteínas pueden ser glicoproteínas (compuestas por azúcares y proteínas) o lipoproteínas (compuestas por grasas y proteínas), lo que facilita la comunicación y las interacciones celulares.

La membrana plasmática también proporciona soporte estructural a la célula. Aunque existen diferentes tipos de membranas plasmáticas en distintos tipos celulares, generalmente contienen una cantidad significativa de colesterol que actúa como fuente de lípidos. Sin embargo, algunos organismos, como bacterias y algas, tienen una pared celular adicional que es más resistente y estructuralmente más robusta que la membrana plasmática,

brindando una protección adicional a estas células.

Núcleo

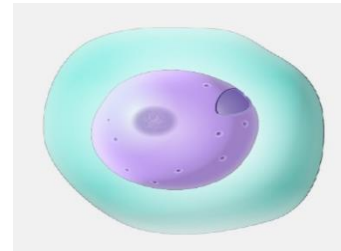


Ilustración 13 Núcleo

Fuente:

<https://www.cancer.gov/>

El núcleo es un orgánulo rodeado por una membrana en el interior de la célula y es fundamental en genómica debido a que alberga los cromosomas Figura 13. Esta membrana nuclear tiene una serie de poros que actúan como puntos de control selectivos, permitiendo el paso de ciertas moléculas, como proteínas y ácidos nucleicos, hacia el interior y exterior del núcleo. Estos poros son esenciales para regular el flujo de información genética y proteínas entre el núcleo y el citoplasma de la célula, lo que desempeña un papel crítico en la regulación de la expresión génica y otros procesos celulares.

FUNCIONES CROMOSÓMICAS Y ORGANELOS CITOPASMÁTICOS

Funciones Cromosómicas



Ilustración 14 Cromosomas

Fuente: <https://concepto.de/>

Los cromosomas son estructuras altamente organizadas presentes en el interior de las células que consisten en material genético (ADN) y diversas proteínas. En estos cromosomas reside la información genética esencial de un organismo, lo que determina sus características y funciones particulares. Los cromosomas desempeñan un papel fundamental en la transmisión de la información genética de una generación a otra durante la reproducción y en la regulación de la expresión génica, lo que influye en todos los aspectos de la vida y el desarrollo de un organismo.

Las estructuras biológicas conocidas como cromosomas tienen la importante función de preservar y proteger el contenido genético de una célula. Su papel principal es garantizar la transmisión precisa de la información genética almacenada en el ADN a sus descendientes durante la replicación celular.

La pérdida o daño de un solo cromosoma puede tener graves

consecuencias para un individuo, ya que puede dar lugar a malformaciones, enfermedades o síndromes que afectan su salud y su funcionamiento normal. En resumen, los cromosomas son esenciales para mantener la integridad del material genético y asegurar la herencia adecuada de la información genética en las generaciones sucesivas.

Organelos citoplasmáticos

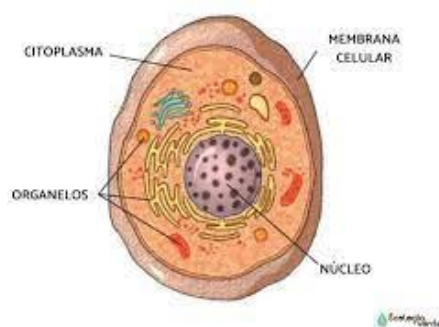


Ilustración 15 Organelo citoplasmáticos

Fuente: <https://www.ecologiaverde.com>

Los organelos citoplasmáticos desempeñan diversos roles en la célula, principalmente relacionados con la nutrición, la comunicación a través de la membrana plasmática y la reproducción. Algunos organelos se dedican a la síntesis de moléculas, como los ribosomas que producen proteínas, mientras que otros, como el retículo endoplásmico, el aparato de Golgi, las vacuolas, los lisosomas y las vesículas de transporte, colaboran en la modificación,



almacenamiento y transporte de estas moléculas.

Además, existen organelos que participan en procesos específicos de la vida celular, como los centriolos, que son importantes en la división celular. Por último, hay organelos encargados de la producción de energía necesaria para las funciones celulares, como las mitocondrias y los cloroplastos, estos últimos presentes en células vegetales. En conjunto, estos organelos contribuyen a la diversidad de funciones y procesos vitales que ocurren en el interior de la célula.

La célula necesita energía para llevar a cabo sus funciones vitales. Aunque una parte de esta energía se genera en el citosol, la mayor transformación energética ocurre en dos orgánulos específicos: las mitocondrias y los cloroplastos. Estos orgánulos no forman parte del sistema de endomembranas de la célula y tienen su propio sistema de síntesis, incluyendo su propio ADN y ribosomas para la síntesis de proteínas.

Los cloroplastos son responsables de convertir la energía luminosa del sol en energía química, que se almacena en forma de compuestos orgánicos a través de la fotosíntesis. Luego, cuando la célula necesita energía, las

mitocondrias transforman estos compuestos en adenosín trifosfato (ATP), que es la "moneda energética" utilizada por la célula para realizar sus diversas funciones. En resumen, las mitocondrias y los cloroplastos desempeñan un papel esencial en la generación y conversión de energía en la célula.

Los cloroplastos y las mitocondrias comparten similitudes entre sí y con las bacterias, lo que incluye la posesión de su propia maquinaria para la síntesis de proteínas, ya que tienen su propio ADN y ribosomas. Estas similitudes estructurales y funcionales también se encuentran en las bacterias, lo que ha llevado a respaldar la teoría endosimbiótica.

La teoría endosimbiótica sugiere que las células eucariotas podrían haber surgido cuando ciertas bacterias quedaron atrapadas dentro de otras células, adaptándose a su nuevo entorno y eventualmente evolucionando para convertirse en los cloroplastos y las mitocondrias que conocemos hoy en día. En resumen, las similitudes entre estos organelos y las bacterias respaldan la idea de que los organelos celulares tienen un origen en la simbiosis de antiguas bacterias.



Cuestionario

Capítulo I



CUESTIONARIO CAPITULO I

¿Cuál es el objetivo principal de la zoología?

- A) Estudiar la ciencia en general.
- B) Investigar la descripción morfológica y anatómica de las plantas.
- C) Analizar la descripción morfológica y anatómica de especies animales.
- D) Explorar el comportamiento de las especies vegetales.

¿Cuál es el enfoque principal de la zoografía?

- A) Estudiar la ciencia de los animales.
- B) Realizar descripciones detalladas de las características de los animales.
- C) Investigar la evolución de las especies.
- D) Examinar el comportamiento de las especies animales en su hábitat natural.

¿Cuál es el objetivo principal de la filogenia?

- A) Examinar las relaciones de parentesco y la evolución de las formas animales.
- B) Investigar el comportamiento de los animales en su entorno.
- C) Estudiar la anatomía de las especies animales.
- D) Analizar las características morfológicas de los animales.

¿Qué áreas de estudio abarca la entomología?

- A) Genética y ecología de los insectos.
- B) Anatomía de los mamíferos.
- C) Comportamiento de las aves en migración.
- D) Historia evolutiva de los reptiles.



¿Cuáles son algunas de las características distintivas de los seres vivos?

- A) Comportamiento, adaptación y crecimiento.
- B) Organización celular, estructura anatómica y reproducción.
- C) Energía, movimiento y comunicación.
- D) Crecimiento, desarrollo y organización del entorno.

¿Qué implica la "interacción con el entorno"?

- A) La forma en que los seres vivos se comunican entre sí.
- B) Cómo los seres vivos interactúan con otros seres vivos.
- C) Cómo los seres vivos se relacionan con su entorno y se adaptan a los cambios en él.
- D) Cómo los seres vivos se reproducen en su entorno natural.

¿Cuál es el enfoque central de la teoría celular en biología?

- A) Las diferencias entre las células de diferentes especies.
- B) La unidad básica de la vida en todas las formas de vida.
- C) La descomposición de tejidos de plantas, animales y hongos.
- D) Las similitudes entre las células de plantas y animales.

¿Qué función principal desempeña la membrana plasmática en todas las células?

- A) Actúa como una barrera que separa el interior celular del entorno externo.
- B) Controla el crecimiento y la reproducción de las células.
- C) Almacena nutrientes esenciales para la célula.
- D) Facilita la comunicación entre células vecinas.

¿Cuál es la función principal de los cromosomas?

- A) Almacenar proteínas esenciales para la célula.
- B) Regular el crecimiento y desarrollo de las células.



C) Contener la información genética que determina las características y funciones de un organismo.

D) Facilitar la comunicación entre células en un organismo.

¿Cuáles son algunos de los roles principales de los organelos citoplasmáticos en la célula?

A) Almacenar información genética y dirigir la síntesis de proteínas.

B) Realizar la fotosíntesis y la respiración celular.

C) Establecer las características hereditarias de un organismo.

D) Estar relacionados principalmente con la nutrición, la comunicación a través de la membrana plasmática y la reproducción.



02

ORGANISMO, FORMAS Y FUNCIONES ANIMALES

CAPÍTULO DOS

Organismos, formas y funciones animales



MOVILIDAD

Clasificación de los animales según su desplazamiento

El desplazamiento de los animales está estrechamente ligado y adaptado al entorno en el que viven. La evolución biológica ha influido en las características anatómicas y los movimientos de las especies animales, permitiéndoles adaptarse de la mejor manera posible a sus hábitats.

Cuando se clasifican los animales según su tipo de desplazamiento, es útil agruparlos según el tipo de hábitat en el que viven. De esta manera, se pueden distinguir tres categorías principales:

1. Animales terrestres: aquellos que habitan en tierra firme y han desarrollado adaptaciones específicas para moverse en este entorno.
2. Animales acuáticos: los que viven en el agua y han

evolucionado para nadar, bucear u ocupar nichos acuáticos.

3. Animales aéreos o voladores: aquellos que han desarrollado la capacidad de volar y se adaptan a la vida en el aire.

ANIMALES TERRESTRES



Ilustración 16 Animales terrestres

Fuente:

<https://nuevaescuelamexicana>

a

Los animales terrestres habitan en las áreas de tierra firme del planeta, compartiendo su entorno con una variedad de

plantas terrestres Figura 16. Han adaptado sus movimientos para desplazarse eficazmente en este ambiente. Los principales tipos de desplazamiento que se encuentran entre los animales terrestres son:

1. Animales que se desplazan reptando: Estos animales carecen de extremidades y se desplazan reptando utilizando todo su cuerpo. Los reptiles son el grupo más característico de este tipo de desplazamiento.
2. Animales que se desplazan caminando: La mayoría de los animales terrestres se desplazan caminando, generalmente sobre sus cuatro extremidades, comúnmente conocidas como patas. Algunos, como los primates, que incluyen a los humanos, utilizan las extremidades inferiores para caminar, mientras que las superiores desempeñan un papel ocasional.
3. Animales que trepan para desplazarse: Estos animales tienen extremidades prensiles, manos y pies adaptados para trepar, junto con estructuras como ventosas o colas largas que les permiten moverse por las ramas de los árboles. Mamíferos como primates y roedores, así como reptiles y anfibios, son capaces de desplazarse trepando.
4. Animales que saltan al desplazarse: Este tipo de desplazamiento mediante saltos es característico de animales con extremidades

inferiores fuertes y ágiles, necesarias para impulsar los saltos. Ejemplos incluyen anfibios y, entre los mamíferos, los canguros, que también utilizan su cola para mantener el equilibrio durante el salto.

ANIMALES ACUÁTICOS



Ilustración 17 Animales Acuáticos

Fuente:

<https://nuevaescuelamexicana>

El movimiento característico que permite a los animales acuáticos desplazarse es el nado Figura 17. En el caso de los peces, utilizan sus aletas para impulsarse y sus colas como timones para controlar el movimiento lateral mientras nadan. Este tipo de desplazamiento también se observa en otros grupos de animales que pasan la mayor parte de sus vidas en medios acuáticos, como los cetáceos, castores, ornitorrincos y nutrias, que utilizan sus colas y membranas en las extremidades para nadar de manera eficiente.

Además, anfibios, reptiles e incluso aves son capaces de nadar. Ejemplos incluyen la

destreza de los pingüinos, gaviotas y patos al nadar mientras buscan alimentos en entornos acuáticos. En resumen, el nado es el principal medio de desplazamiento en animales que habitan en medios acuáticos, y diferentes especies han desarrollado adaptaciones específicas para nadar de manera eficiente en su entorno acuático.

ANIMALES VOLADORES



Ilustración 18 Animales voladores

Fuente:

<https://nuevaescuelamexicana>

na

Además de las aves, una variedad de otros animales es capaces de desplazarse en el medio aéreo Figura 18. Entre ellos se encuentran insectos y algunos mamíferos, como los murciélagos.

Estos animales voladores poseen adaptaciones anatómicas específicas según su grupo. Las aves tienen extremidades delanteras con plumas adaptadas al vuelo, así como una anatomía ligera y aerodinámica en el resto

del cuerpo que les permite mantenerse en el aire y realizar vuelos rápidos. Sus colas, también plumadas, funcionan como timones para controlar el movimiento lateral.

Por otro lado, los mamíferos voladores, como los murciélagos, tienen extremidades superiores con membranas y huesos que les proporcionan alas, permitiéndoles volar al batirlas rápidamente. Estas adaptaciones les permiten moverse en el aire de manera eficiente. En resumen, distintos grupos de animales han desarrollado estructuras anatómicas específicas para el vuelo y pueden desplazarse en el medio aéreo de manera efectiva.

ARQUITECTURA

La arquitectura de los animales se refiere a la forma en que están diseñados y estructurados desde el punto de vista anatómico y funcional. Esta arquitectura varía significativamente entre las diferentes especies y está adaptada a sus hábitats y estilos de vida específicos.

En la diversidad de la arquitectura animal, se pueden encontrar adaptaciones sorprendentes. Dentro de las características tenemos:

1. Morfología: La forma y estructura del cuerpo de un animal, que puede variar desde la anatomía

simplificada de los microorganismos hasta la complejidad de los vertebrados. Esto incluye características como la presencia de extremidades, aletas, alas, garras, hocicos, etc.

2. Sistema de órganos: Los animales tienen sistemas de órganos especializados para realizar funciones vitales como la digestión, la circulación, la respiración y la reproducción.

3. Aparatos locomotores: Los métodos de movimiento varían según la especie. Algunos animales caminan, corren, nadan, vuelan, reptan o saltan, y cada uno tiene adaptaciones específicas para su modo de locomoción.

4. Sentidos: Los sentidos de los animales varían en su agudeza y capacidad. Algunos tienen sentidos altamente desarrollados, como la vista o el oído, mientras que otros dependen más de los sentidos del olfato o el tacto.

5. Adaptaciones al entorno: Los animales han evolucionado para adaptarse a una amplia gama de hábitats, desde desiertos áridos hasta selvas tropicales húmedas. Sus adaptaciones incluyen estructuras como caparazones, camuflaje, aletas, branquias, etc.

6. Tamaño: Los animales pueden variar en tamaño desde microorganismos invisibles a simple vista hasta gigantes marinos como las ballenas. Su tamaño a menudo está relacionado

con su ecología y estrategias de supervivencia.

Hidro esqueleto

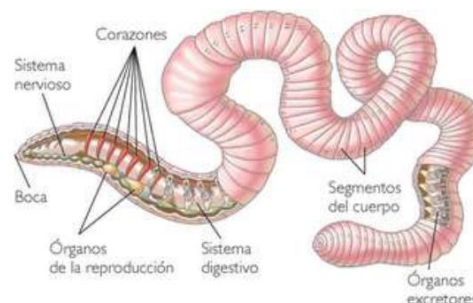


Ilustración 19 Hidrosqueleto

Fuente:

<https://cpsc.edu.co/ciclo-iii/modulo-iii>

El hidrosqueleto es una estructura que consiste en una cavidad llena de fluido, ya sea celomática o pseudocelomática, que está rodeada de músculos. La presión del fluido en esta cavidad y la acción de los músculos circundantes se utilizan para cambiar la forma del cuerpo y generar movimiento, como cavar o nadar. Este tipo de locomoción implica la contracción sucesiva de diferentes segmentos del cuerpo, que están equipados con haces de fibras musculares circulares y longitudinales. Estos músculos trabajan juntos para estirar y engrosar partes del cuerpo, lo que permite el desplazamiento horizontal.

El hidrosqueleto se encuentra en varios grupos de invertebrados, incluyendo

equinodermos como estrellas de mar y erizos de mar, así como en anélidos, nemátodos y otros organismos. Esta estructura es esencial para su locomoción y tiene similitudes con los músculos hidrostáticos utilizados en otros procesos biológicos. En resumen, el hidroesqueleto es una adaptación importante que permite a ciertos invertebrados moverse de manera efectiva en su entorno.

Exoesqueleto

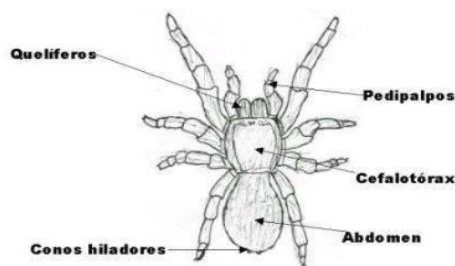


Ilustración 20 Exoesqueleto

Fuente:

[https://cpssc.edu.co/ciclo-](https://cpssc.edu.co/ciclo-iii/modulo-iii)

[iii/modulo-iii](https://cpssc.edu.co/ciclo-iii/modulo-iii)

Son estructuras externas que cubre y brindan protección al cuerpo de un animal, hongo o protoctista. En los artrópodos, que incluyen arácnidos, insectos, crustáceos y miriápodos, el exoesqueleto recubre toda la superficie del cuerpo y cumple múltiples funciones Figura 20. Estas funciones incluyen la

protección del cuerpo, la facilitación de la respiración y el apoyo mecánico que permite el funcionamiento efectivo del aparato muscular. En resumen, el exoesqueleto es una característica distintiva de los artrópodos y desempeña roles esenciales en su supervivencia y movimiento.

Endo esqueleto



Ilustración 21 Endo esqueleto

Fuente:

[https://cpssc.edu.co/ciclo-](https://cpssc.edu.co/ciclo-iii/modulo-iii)

[iii/modulo-iii](https://cpssc.edu.co/ciclo-iii/modulo-iii)

Un endoesqueleto es un tipo de estructura esquelética que se encuentra dentro del cuerpo de un organismo. A diferencia del exoesqueleto, que es una capa externa protectora y de soporte, el endoesqueleto está ubicado internamente y proporciona apoyo y protección a las estructuras internas del cuerpo Figura 21.

Los endoesqueletos son comunes en vertebrados,



como peces, aves, mamíferos y algunos reptiles. Estos endoesqueletos están formados por huesos y cartílagos que rodean y protegen los órganos internos, como el corazón, los pulmones y el sistema nervioso. Además, el endoesqueleto sirve como anclaje para los músculos, lo que permite el movimiento y la locomoción.

TAMAÑO

Es importante destacar que la diversidad de tamaños en el reino animal es asombrosa, y cada tamaño tiene su propio nicho ecológico y adaptaciones únicas para sobrevivir en su entorno específico. Además, algunos animales pueden cambiar de tamaño a lo largo de su vida a través de procesos de crecimiento y desarrollo, como la metamorfosis en insectos y anfibios; de acuerdo a sus tamaños podemos describir lo siguiente:

□ **Microscópicos:** Estos animales son tan pequeños que solo se pueden ver con un microscopio. Ejemplos incluyen bacterias, protozoos y algunos parásitos.

□ **Pequeños:** Son animales pequeños pero visibles a simple vista, generalmente miden desde unos pocos milímetros hasta unos pocos centímetros. Ejemplos incluyen insectos como las hormigas y las abejas,

así como pequeños roedores como los ratones.

□ **Medianos:** Estos animales tienen un tamaño moderado y pueden variar desde varios centímetros hasta varios metros de longitud. Ejemplos incluyen gatos, perros, lobos y venados.

□ **Grandes:** Los animales grandes son significativamente más grandes que la mayoría de las especies y pueden medir desde varios metros hasta decenas de metros de longitud. Ejemplos notables son los elefantes, jirafas, ballenas, tiburones y algunos dinosaurios.

□ **Gigantes:** Estos son los animales más grandes de la Tierra y pueden alcanzar tamaños verdaderamente colosales. Ejemplos incluyen las ballenas azules, que son los animales más grandes que jamás hayan existido, así como algunas especies de dinosaurios gigantes, como el Argentinosaurus.

□ **Microfauna y macrofauna marina:** En los océanos, hay una variedad de tamaños extremos. La microfauna marina incluye organismos diminutos como el fitoplancton y el zooplancton, mientras que la macrofauna marina incluye animales enormes como las ballenas y los tiburones.

ORGANIZACIÓN COLONIAL



Ilustración 22 Organización colonial

Fuente:

<https://www.animalshealth.es>

La organización colonial de los animales se refiere a la forma en que ciertas especies animales viven en grupos altamente estructurados, conocidos como colonias. Estas colonias pueden ser formadas por individuos de la misma especie o por individuos de diferentes especies que cooperan para beneficio mutuo Figura 22. Aquí tienes un resumen de la organización colonial en el reino animal:

1. **Colonias de la misma especie:** En algunas especies, los individuos se agrupan en colonias compuestas principalmente por miembros de la misma especie. De los cuales podemos mencionar los siguientes:

- **Hormigas:** Las hormigas forman colonias altamente organizadas con una jerarquía social. Tienen reinas, obreras y soldados, cada una con un papel específico en la colonia.

- **Abejas:** Las abejas también viven en colonias. Tienen una reina que pone huevos, obreras que recogen néctar y polen, y zánganos que se reproducen con la reina.

- **Termitas:** Las termitas construyen estructuras complejas como termiteros y viven en colonias muy organizadas donde diferentes castas cumplen roles específicos.

2. **Colonias de diferentes especies:** En algunas situaciones, varias especies animales pueden formar colonias mixtas para beneficio mutuo. Esto se llama mutualismo y a menudo involucra la cooperación en la obtención de alimentos o la protección mutua.

- **Asociación de peces limpiadores:** Algunas especies de peces limpiadores se asocian con especies de peces más grandes, eliminando parásitos y detritos de la piel de los peces grandes a cambio de alimento.

- **Asociaciones simbióticas en arrecifes de coral:** En los arrecifes de coral, varias especies de peces y camarones comparten agujeros en el coral, proporcionando protección mutua. Los peces alertan a los camarones de los depredadores y los camarones mantienen limpio el agujero.



3. **Colonias en invertebrados marinos:**

Muchos invertebrados marinos, como corales, anémonas de mar y gorgonias, forman colonias

que crecen en estructuras similares a jardines submarinos. Estas colonias ofrecen protección y refugio a una variedad de organismos.



Cuestionario

Capítulo II



CUESTIONARIO CAPITULO II

¿Cómo se relaciona el desplazamiento de los animales con su entorno?

- A) Los animales pueden desplazarse de manera aleatoria en cualquier entorno.
- B) El desplazamiento de los animales no está influenciado por su entorno.
- C) Los animales se adaptan y evolucionan para desplazarse de la mejor manera en su hábitat.
- D) Los animales no están adaptados a su entorno y, por lo tanto, no pueden desplazarse.

¿Qué grupo de animales es el más característico de desplazarse reptando?

- A) Aves.
- B) Peces.
- C) Insectos.
- D) Reptiles.

¿Qué característica física es necesaria en los animales que se desplazan saltando?

- A) Extremidades superiores fuertes.
- B) Extremidades inferiores fuertes y ágiles.
- C) Alas desarrolladas.
- D) Aletas natatorias.

¿Cuál es el movimiento característico que permite a los animales acuáticos desplazarse?

- A) Saltar.
- B) Reptar.
- C) Nado.
- D) Volar.



¿Qué adaptaciones han desarrollado algunos grupos de animales para desplazarse en el aire de manera eficiente?

- A) Adaptaciones para nadar en el agua.
- B) Adaptaciones para caminar en tierra firme.
- C) Adaptaciones para reptar en el suelo.
- D) Adaptaciones para el vuelo en el medio aéreo.

¿Qué se entiende por la "arquitectura de los animales"?

- A) El diseño de las viviendas construidas por los animales.
- B) La disposición de los órganos internos de los animales.
- C) La forma en que los animales se comunican entre sí.
- D) La estructura anatómica y funcional de los animales adaptada a sus hábitats y estilos de vida.

¿Qué función cumple el hidroesqueleto en los animales?

- a) Almacenar agua para su uso posterior.
- b) Ayudar a la digestión de alimentos.
- c) Cambiar la forma del cuerpo y generar movimiento.
- d) Servir como estructura de soporte estática.

¿Cuál es una de las funciones de las estructuras externas?

- A) Facilitar la comunicación entre los organismos.
- B) Proporcionar alimento a los organismos.
- C) Brindar protección al cuerpo, facilitar la respiración y ofrecer apoyo mecánico.
- D) Almacenar energía para los organismos.

¿Cuál es la principal diferencia entre el endoesqueleto y el exoesqueleto, según el párrafo?

- a) El endoesqueleto se encuentra en el exterior del cuerpo, mientras que el exoesqueleto está en el interior.



b) El endoesqueleto es una capa externa protectora, mientras que el exoesqueleto está en el interior del cuerpo.

c) El endoesqueleto se encuentra internamente y brinda apoyo y protección a las estructuras internas del cuerpo, a diferencia del exoesqueleto que es una capa externa.

d) El endoesqueleto proporciona apoyo solo a las estructuras externas del cuerpo.

¿Qué implica la organización colonial de los animales?

a) La forma en que los animales se organizan en estructuras jerárquicas.

b) La organización de los animales en grupos no estructurados.

c) La forma en que ciertas especies animales viven en grupos altamente estructurados conocidos como colonias.

d) La organización de los animales en grupos formados exclusivamente por individuos de diferentes especies.



03

**SOPORTE, CUBIERTA, MOVIMIENTO DEL
CUERPO ESPECIES ANIMALES CLASE
INVERTEBRADOS Y VERTEBRADOS**

SOPORTE, CUBIERTA, MOVIMIENTO DEL CUERPO ESPECIES ANIMALES
CLASE INVERTEBRADOS Y VERTEBRADOS
Funciones de la cubierta del cuerpo



Los seres vivos exhiben diversas formas de recubrimiento en su epidermis, como cabello, plumaje, escamas o lana. Estas diversas capas les brindan defensa contra las variaciones climáticas y les proporcionan una mayor movilidad en su entorno habitual; dentro de los cuales podemos mencionar:

Pelos y lanas:



Ilustración 23 Pelo y lana

Fuente:

<https://resources.aprendoencasa.pe>

Algunos animales, como perros, conejos y caballos Figura 23, tienen su cuerpo recubierto de pelos que desempeñan un papel crucial en la protección de su piel contra la radiación solar y las fluctuaciones de temperatura ambiental. La cantidad de pelo que poseen tiende a variar según el entorno en el que viven; los animales en

regiones frías suelen tener una mayor densidad de pelo en comparación con los que habitan en climas cálidos. Además, existen otros animales, como las ovejas y las alpacas, que presentan lana en lugar de pelos como parte de su cobertura corporal.

Plumas:



Ilustración 24 Plumas

Fente:

<https://resources.aprendoencasa.pe>

Aves como la gallina, el loro, la paloma y el pelícano cuentan con un revestimiento de plumas que cumple varias funciones esenciales Figura 24. Estas plumas proporcionan a estas aves protección contra las inclemencias del clima, tanto el frío como el

calor. Además, las plumas les permiten volar, y algunas especies son capaces de alcanzar grandes altitudes gracias a estas estructuras. En resumen, las plumas son una característica clave que garantiza la supervivencia y la adaptación de estas aves a diversos entornos.

Escamas:



Ilustración 25 Escamas

Fuente:

<https://resources.aprendoencasa.pe>

Los peces, como el paiche y la trucha, poseen escamas que desempeñan un papel crucial en su protección contra depredadores y facilitan su capacidad para nadar. Figura 25. Por otro lado, algunos reptiles, como las lagartijas y las serpientes, cuentan con escamas gruesas y resistentes que tienen la función de resguardarlos de la radiación solar. Estas escamas son estructuras importantes para la supervivencia y el bienestar de estos animales en sus respectivos hábitats.

Cada una de estas estructuras que disponen los animales cumplen funciones principales las mismas que se enumeran a continuación:

1. **Protección:** Las cubiertas del cuerpo, como la piel, el pelo, las

plumas o las escamas, protegen a los animales contra daños físicos, infecciones y la radiación ultravioleta del sol.

2. **Regulación de la temperatura:** La piel y otras cubiertas ayudan a regular la temperatura corporal al actuar como aislante térmico. En climas fríos, el pelo, las plumas o las capas de grasa retienen el calor, mientras que, en climas cálidos, permiten la disipación del calor a través de la transpiración o la evaporación.

3. **Camuflaje:** Algunos animales utilizan las cubiertas de su cuerpo para camuflarse en su entorno y evitar a los depredadores o facilitar la caza de presas.

4. **Comunicación:** Algunos animales usan colores, patrones o modificaciones en sus cubiertas para comunicarse con otros miembros de su especie o para advertir a los depredadores sobre su toxicidad.

5. **Sensación táctil:** La piel y las cubiertas pueden contener receptores sensoriales táctiles que permiten a los animales detectar estímulos táctiles, como el contacto con objetos o otros animales.

6. **Almacenamiento de sustancias:** Algunas especies almacenan sustancias en sus cubiertas corporales, como el camello que almacena grasa en su joroba para utilizarla como fuente de energía y agua en tiempos de escasez.

7. **Nado y vuelo:** Las aletas en los peces y las alas en las aves son

ejemplos de estructuras especializadas en las cubiertas del cuerpo que les permiten nadar y volar, respectivamente.

8. **Estructura y soporte:** Las cubiertas del cuerpo, como las escamas en los reptiles o las plumas en las aves, pueden proporcionar estructura y soporte a los animales, ayudándoles en su movimiento y protegiéndolos.

9. **Sistema de defensa:** Algunos animales pueden modificar sus cubiertas del cuerpo en respuesta a amenazas, como inflar el cuerpo o erizar el pelo o las plumas para parecer más grandes y desalentar a los depredadores.

INTEGUMENTO DE INVERTEBRADOS



Ilustración 26
Integumentos de invertebrados

Fuente: <https://es.scribd.com/>

Los invertebrados, que comprenden una amplia variedad de organismos sin columna vertebral, presentan una gran diversidad de integumentos, que son las estructuras que recubren y protegen sus cuerpos. Estos integumentos pueden incluir exoesqueletos quitinosos en insectos y arácnidos, conchas calcáreas en moluscos

como caracoles y almejas, y estructuras cuticulares en gusanos y crustáceos. Estos revestimientos cumplen una variedad de funciones, como proporcionar soporte estructural, proteger contra daños físicos y depredadores, y ayudar en la locomoción Figura 26. Los integumentos de los invertebrados son esenciales para su supervivencia y adaptación a sus respectivos entornos.

SOPORTE Y FUNCIÓN DE LOS ESQUELETOS Invertebrados

Los esqueletos de los animales invertebrados cumplen varias funciones importantes, y estas funciones pueden variar según el tipo de esqueleto que tengan. Aquí tienes un resumen de las funciones clave de los diferentes tipos de esqueletos de los invertebrados:

1. **Soporte estructural:** Los esqueletos proporcionan un soporte físico para el cuerpo del animal, lo que les permite mantener su forma y evitar el colapso. Esto es especialmente relevante en animales que carecen de una columna vertebral, como los artrópodos (insectos, arácnidos, crustáceos) y los moluscos (caracoles, almejas).

2. **Protección:** Muchos invertebrados utilizan sus esqueletos para protegerse de depredadores y de daños físicos. Por ejemplo, los artrópodos con exoesqueletos quitinosos tienen una capa rígida que protege sus



cuerpos blandos, mientras que los moluscos con conchas calcáreas tienen una concha dura que les brinda protección.

3. **Apoyo para la locomoción:**

Los esqueletos pueden servir como puntos de anclaje para los músculos, permitiendo movimientos efectivos. Esto es evidente en los artrópodos, que tienen músculos conectados a su exoesqueleto y utilizan articulaciones para la locomoción.

4. **Almacenamiento de minerales:** En algunos casos, las conchas y esqueletos calcáreos de ciertos invertebrados pueden funcionar como reservas de minerales, como el calcio, que pueden ser movilizados según sea necesario para el crecimiento y la reparación.

5. **Flotación y sustentación:** En animales marinos como los equinodermos (erizos de mar y estrellas de mar), los esqueletos acuosos o espinosos pueden proporcionar flotación y ayudar en la locomoción en el agua.

6. **Apoyo durante la muda:** En animales que mudan su exoesqueleto, como los insectos, el esqueleto antiguo se desecha para permitir el crecimiento y el desarrollo. Durante la fase de muda, el nuevo esqueleto ya formado está protegido por el esqueleto antiguo.

Vertebrados

Los esqueletos de los animales vertebrados desempeñan un papel fundamental en su estructura y función. Aquí tienes un resumen de las funciones clave y el

soporte proporcionado por estos esqueletos:

1. **Soporte estructural:** El esqueleto vertebrado proporciona un marco interno resistente que sostiene el cuerpo del animal y le da forma. La columna vertebral, formada por vértebras, es especialmente importante en este sentido, ya que actúa como eje central y soporta el peso del cuerpo.

2. **Protección:** El esqueleto vertebrado también actúa como una armadura protectora para órganos vitales. El cráneo protege el cerebro, las costillas resguardan los pulmones y el corazón, y la pelvis protege los órganos reproductivos y del sistema digestivo en la parte inferior del cuerpo.

3. **Facilitación del movimiento:** Los huesos y articulaciones del esqueleto permiten el movimiento coordinado de las partes del cuerpo. Los músculos se unen a los huesos mediante tendones y, cuando se contraen, producen movimiento. Las articulaciones permiten la flexión, extensión y rotación de las extremidades y otras partes del cuerpo.

4. **Apoyo para la locomoción:** Los huesos proporcionan puntos de anclaje para los músculos que permiten la locomoción. Las extremidades, como las patas y las alas, están conectadas al esqueleto y se utilizan para desplazarse o volar.

5. **Almacenamiento de minerales y producción de células sanguíneas:** El tejido óseo almacena minerales



como el calcio y el fósforo, que pueden liberarse en el torrente sanguíneo según sea necesario para mantener el equilibrio mineral del cuerpo. Además, la médula ósea en el interior de algunos huesos es el sitio de producción de células sanguíneas, incluyendo glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas.

6. **Equilibrio y postura:** El esqueleto contribuye al equilibrio del cuerpo y permite mantener una postura adecuada. La columna vertebral, en particular, juega un papel importante en la postura erguida y la capacidad de mantener el equilibrio mientras se mueve.

7. **Transmisión de fuerza:** Los huesos también actúan como palancas que permiten la transmisión eficiente de la fuerza muscular. Esto es esencial para actividades como levantar objetos, correr y saltar.

MATERIALES Y TIPOS ESQUELÉTICOS

Invertebrados

Los invertebrados, que incluyen una vasta diversidad de organismos que carecen de columna vertebral, poseen una amplia gama de tipos de esqueletos y materiales esqueléticos adaptados a sus necesidades específicas. Aquí te proporciono una visión general de los materiales y tipos de esqueletos que se encuentran en los invertebrados:

1. **Exoesqueletos quitinosos:**

- **Material:** Quitina, un polisacárido resistente.

- **Ejemplos:** Insectos, arácnidos (arañas y escorpiones), crustáceos (cangrejos, camarones).

- **Características:** Estos exoesqueletos rígidos se encuentran en artrópodos y proporcionan soporte estructural, protección y puntos de anclaje para los músculos. Los artrópodos mudan su exoesqueleto para crecer.

2. **Conchas calcáreas:**

- **Material:** Carbonato de calcio.
- **Ejemplos:** Moluscos como caracoles, almejas, mejillones y corales.

- **Características:** Las conchas proporcionan protección contra depredadores y desecación. Pueden variar en forma y tamaño según la especie y se pueden engrosar con el tiempo.

3. **Esqueletos espinosos o acuosos:**

- **Material:** Agua o estructuras calcáreas.
- **Ejemplos:** Equinodermos como estrellas de mar, erizos de mar y pepinos de mar.
- **Características:** Estos animales marinos tienen un sistema esquelético interno o estructuras calcáreas que les proporcionan soporte y protección. También facilitan la locomoción y la flotación.

4. **Esqueletos de tejidos blandos:**

- **Material:** Tisular, a menudo compuesto por músculo y tejido conectivo.
- **Ejemplos:** Gusanos como lombrices y sanguijuelas, y algunos moluscos como pulpos y calamares.



○ **Características:** Estos invertebrados carecen de esqueletos duros y en su lugar dependen de la tensión de sus músculos y tejidos blandos para mantener su forma y moverse.

5. Esqueletos de espículas silíceas o calcáreas:

○ **Material:** Silíceas (diatomeas) o calcáreas (esponjas).

○ **Ejemplos:** Diatomeas (microorganismos unicelulares con espículas de sílice), esponjas de mar.

○ **Características:** Las espículas proporcionan soporte a las estructuras de estos organismos, como las esponjas, y pueden ser rígidas o flexibles según el tipo.

6. Esqueletos externos ramificados:

○ **Material:** Compuestos de carbonato de calcio o silíceas.

○ **Ejemplos:** Corales duros (coral pétreo) y esponjas hexactinélidas.

○ **Características:** Estos esqueletos externos proporcionan soporte y protección para los organismos y a menudo forman estructuras coloniales.

Es importante destacar que los invertebrados han desarrollado una variedad de adaptaciones en sus esqueletos y materiales esqueléticos para adaptarse a sus entornos y estilos de vida particulares. Estas adaptaciones permiten a los invertebrados cumplir sus funciones vitales, como protección, soporte y locomoción, de manera eficaz en una amplia gama de hábitats.

Vertebrados

Los vertebrados, que incluyen animales con columna vertebral, también presentan una variedad de materiales y tipos de esqueletos adaptados a sus necesidades específicas. A continuación, se describen los principales tipos de esqueletos y los materiales que se encuentran en los vertebrados:

1. Esqueleto óseo:

○ **Material:** Hueso mineralizado compuesto principalmente de calcio y fósforo.

○ **Ejemplos:** Mamíferos, aves, reptiles, anfibios y algunos peces.

○ **Características:** El esqueleto óseo proporciona un fuerte soporte estructural, protege órganos vitales y actúa como un reservorio de minerales como el calcio. Se adapta a una variedad de funciones, como la locomoción y el vuelo.

2. Esqueleto cartilaginoso:

○ **Material:** Cartílago, un tejido conectivo flexible y resistente.

○ **Ejemplos:** Tiburones, rayas y quimeras.

○ **Características:** Estos peces cartilaginosos tienen un esqueleto compuesto principalmente de cartílago en lugar de hueso. El cartílago es más liviano que el hueso y proporciona cierta flexibilidad, lo que es beneficioso en un entorno acuático.

3. Esqueleto mixto:

○ **Material:** Combinación de hueso y cartílago.

○ **Ejemplos:** Algunos peces, como las anguilas, y algunas serpientes.

○ **Características:** Estos vertebrados tienen una



combinación de hueso y cartílago en su esqueleto, lo que les proporciona cierta flexibilidad y resistencia.

4. Esqueleto endoesqueleto:

- o **Material:** Hueso o cartílago en el interior del cuerpo.

- o **Ejemplos:** Mamíferos, aves, reptiles, anfibios.

- o **Características:** El endoesqueleto es el esqueleto interno que forma la estructura principal del cuerpo. Proporciona soporte, protección y anclaje para los músculos y órganos internos.

5. Esqueleto exoesqueleto:

- o **Material:** Quitina u otros materiales resistentes.

- o **Ejemplos:** Algunos peces, como los peces sierra, y algunos reptiles, como las tortugas.

- o **Características:** Estos vertebrados tienen estructuras resistentes en el exterior del cuerpo que les proporcionan protección y soporte.

6. Esqueleto hidrostático:

- o **Material:** Tejidos musculares y fluidos corporales.

- o **Ejemplos:** Gusanos, medusas, pulpos.

- o **Características:** Este tipo de esqueleto se basa en la presión de fluidos en un sistema de tejidos musculares que permite el movimiento y la locomoción.

7. Esqueleto aéreo (vuelo):

- o **Material:** Hueso ligero.

- o **Ejemplos:** Aves y murciélagos.

- o **Características:** Los huesos de estas especies están adaptados para el vuelo, siendo ligeros pero fuertes. Esto les permite volar eficientemente.

Cada tipo de esqueleto se ha adaptado a las necesidades particulares de los vertebrados en función de su hábitat, estilo de vida y función biológica específica.

MOVIMIENTOS DE LOS MÚSCULOS

Invertebrados

Los animales invertebrados carecen de la columna vertebral además constituyen una variedad que tiene muchos de ellos esqueleto interno. A pesar de estas diferencias, muchos invertebrados tienen sistemas musculares eficientes para realizar una amplia gama de movimientos. Aquí tienes un resumen:

1. **Tipos de Músculos:** Los animales invertebrados pueden tener músculos lisos, músculos estriados o una combinación de ambos. Los músculos lisos son comunes en invertebrados como gusanos y moluscos, mientras que los músculos estriados son más frecuentes en artrópodos como insectos y arácnidos.

2. **Esqueleto Externo:** Muchos invertebrados, como los artrópodos (por ejemplo, insectos y crustáceos), tienen un exoesqueleto rígido que proporciona soporte estructural. Los músculos se adhieren a este exoesqueleto y trabajan juntos para permitir el movimiento de las extremidades y otras partes del cuerpo.

3. **Contracción Muscular:** El movimiento en los invertebrados se



logra mediante la contracción y relajación de los músculos. La contracción muscular tira de las estructuras asociadas, como las patas o las alas, generando movimiento.

4. **Hidroesqueleto:** En algunos invertebrados acuáticos, como los gusanos marinos y los equinodermos, el movimiento se logra a través de un sistema de "hidroesqueleto". Los músculos rodean cavidades llenas de líquido que, al contraerse, presionan contra el fluido y hacen que el animal se mueva.

5. **Músculos Antagonistas:** En muchos invertebrados, los músculos funcionan en pares antagonistas, lo que significa que un músculo se contrae mientras que su antagonista se relaja para producir un movimiento suave y coordinado.

6. **Control Nervioso:** El sistema nervioso desempeña un papel crucial en la coordinación de los movimientos. Los impulsos nerviosos viajan desde el sistema nervioso central a los músculos, desencadenando la contracción muscular.

7. **Adaptaciones Específicas:** Diferentes grupos de invertebrados han desarrollado adaptaciones específicas para su forma de vida y sus necesidades de movimiento. Por ejemplo, los tentáculos de los cefalópodos (como los pulpos) están altamente especializados para la captura de presas.

8. **Movimientos Especializados:** Algunos invertebrados, como los insectos, han desarrollado

movimientos altamente especializados, como el vuelo, la natación o la excavación, que requieren sistemas musculares adaptados para esas tareas específicas.

En resumen, los animales invertebrados utilizan una variedad de sistemas musculares y adaptaciones para lograr movimientos que les permiten alimentarse, defenderse, reproducirse y adaptarse a su entorno. Estos sistemas varían ampliamente según la especie y el estilo de vida del invertebrado en cuestión.

Vertebrados

Los vertebrados, que incluyen a los mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, tienen sistemas musculares altamente desarrollados que les permiten una amplia variedad de movimientos. Aquí tienes un resumen:

1. **Tipos de Músculos:** Los vertebrados tienen dos tipos principales de músculos: músculos estriados y músculos lisos. Los músculos estriados son voluntarios y están bajo control consciente, mientras que los músculos lisos son involuntarios y controlados por el sistema nervioso autónomo.

2. **Esqueleto Interno:** Los vertebrados tienen un esqueleto interno, que incluye la columna vertebral y un sistema de huesos, que sirve como anclaje para los músculos. Los músculos se adhieren



a los huesos mediante tendones y generan movimiento cuando se contraen.

3. Contracción Muscular: Los movimientos en vertebrados se logran mediante la contracción y relajación de los músculos. Cuando un músculo se contrae, tira de los huesos a los que está unido, generando movimiento en las articulaciones.

4. Músculos Antagonistas: En la mayoría de los casos, los músculos trabajan en pares antagonistas. Uno se contrae mientras que el otro se relaja. Por ejemplo, en el brazo, el bíceps se contrae para doblar el codo, mientras que el tríceps se relaja, y viceversa.

5. Control Nervioso: El sistema nervioso central, que incluye el cerebro y la médula espinal, controla la contracción de los músculos. Los impulsos nerviosos viajan desde el cerebro a través de las neuronas motoras hacia los músculos, lo que desencadena la contracción muscular.

6. Unidades Motoras: Los músculos están formados por unidades motoras, que son grupos de fibras musculares y una neurona motora que las controla. La activación de más unidades motoras da como resultado una contracción muscular más fuerte.

7. Energía y Nutrición: Para funcionar eficazmente, los músculos requieren energía en forma de ATP (adenosina trifosfato) y una adecuada nutrición, que incluye oxígeno y nutrientes transportados por la sangre.

8. Movimientos Especializados:

Los vertebrados han desarrollado una amplia gama de movimientos especializados para adaptarse a sus necesidades y estilos de vida. Esto incluye movimientos como la locomoción, la caza, el vuelo, la natación y la excavación, que requieren adaptaciones musculares específicas.

En resumen, los vertebrados utilizan sistemas musculares altamente especializados y controlados por el sistema nervioso para realizar una amplia variedad de movimientos esenciales para su supervivencia y adaptación a su entorno. Estos sistemas musculares varían en función de las necesidades y el estilo de vida de cada grupo de vertebrados.

CONTRACCIÓN DE LOS MÚSCULOS ESTRIADOS

Invertebrados

La contracción de los músculos estriados en los invertebrados sigue un proceso fundamentalmente similar al de los vertebrados Figura 27, a pesar de las diferencias en la anatomía y la organización del sistema muscular. Aquí tienes un resumen de cómo ocurre la contracción de los músculos estriados en los invertebrados:

1. Estructura Muscular: Los músculos estriados en invertebrados, como algunos artrópodos (por ejemplo, insectos y crustáceos), pueden estar dispuestos en bandas

o fibras. Estos músculos estriados se caracterizan por bandas alternas de fibras oscuras y claras bajo el microscopio, lo que da lugar a la apariencia estriada.

2. **Unidades Funcionales:** Al igual que en los vertebrados, la unidad funcional básica de los músculos estriados en invertebrados se llama sarcomero. Un sarcomero es la unidad contráctil del músculo y contiene filamentos de actina y miosina, que son las proteínas responsables de la contracción.

3. **Estímulo Nervioso:** La contracción de los músculos estriados en invertebrados se inicia mediante la estimulación nerviosa. Las neuronas motoras envían impulsos eléctricos a las fibras musculares, desencadenando la contracción.

4. **Deslizamiento de Filamentos:** Durante la contracción muscular, los filamentos de actina y miosina dentro de cada sarcomero se deslizan uno sobre el otro. Las cabezas de miosina se unen a la actina y se mueven, acortando el sarcomero y, en última instancia, acortando el músculo en su conjunto.

5. **Generación de Fuerza:** La contracción muscular en invertebrados estriados permite la generación de fuerza y movimiento en estructuras musculares específicas, como las patas, alas o mandíbulas, dependiendo de la especie y sus necesidades.

6. **Relajación Muscular:** Después de la contracción, el músculo vuelve a su longitud original cuando cesa la estimulación nerviosa. Esto se logra

mediante la liberación de calcio y otros procesos moleculares que permiten que los filamentos de actina y miosina se separen nuevamente.

7. **Regulación Química:** La contracción muscular en invertebrados está regulada por procesos químicos, incluida la liberación de calcio y la interacción de proteínas reguladoras como la troponina y la tropomiosina.

En resumen, la contracción de los músculos estriados en invertebrados implica la interacción de filamentos de actina y miosina en unidades contráctiles llamadas sarcomeros, y es desencadenada por estímulos nerviosos. Aunque la anatomía y la organización pueden variar entre diferentes grupos de invertebrados, el proceso básico de contracción muscular estriada es fundamentalmente similar al observado en los vertebrados.

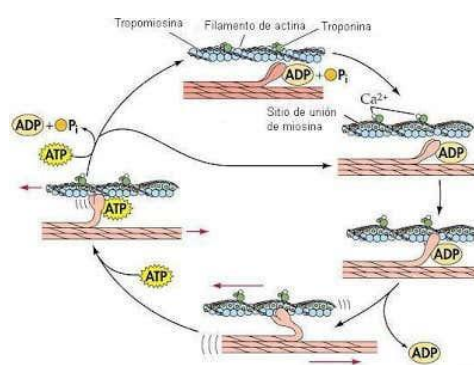


Ilustración 27 Contracción del músculo estriado

Fuente:

<https://mejorconsalud.as.com/>



Vertebrados

La contracción de los músculos estriados en los vertebrados es un proceso esencial para generar movimiento y mantener la función fisiológica. Aquí tienes un resumen de cómo ocurre la contracción de los músculos estriados en los vertebrados:

1. **Estructura Muscular:** Los músculos estriados en vertebrados se componen de fibras musculares largas y multinucleadas. Estas fibras musculares contienen unidades funcionales llamadas sarcomeros, que son las unidades contráctiles básicas de los músculos estriados.
2. **Sarcomero:** El sarcomero es la estructura fundamental en la contracción muscular estriada. Está compuesto por dos tipos principales de filamentos proteicos: los filamentos de actina y los filamentos de miosina. Durante la contracción, estos filamentos se deslizan entre sí.
3. **Estímulo Nervioso:** La contracción muscular se inicia cuando una neurona motora envía un impulso eléctrico a la fibra muscular correspondiente. Este impulso proviene del sistema nervioso central y llega a una placa motora, donde se libera el neurotransmisor acetilcolina.
4. **Acoplamiento Excitación-Contracción:** La acetilcolina desencadena un impulso eléctrico en la membrana de la fibra muscular, conocido como potencial de acción. Este potencial de acción se propaga por toda la fibra

muscular y llega a las estructuras internas llamadas túbulos T.

5. **Liberación de Calcio:** Los túbulos T están asociados con el retículo sarcoplásmico, una estructura que almacena calcio. El potencial de acción provoca la liberación de calcio desde el retículo sarcoplásmico hacia el sarcoplasma (el citoplasma de la célula muscular).

6. **Interacción de Filamentos:** El calcio liberado se une a la troponina en el filamento de actina, lo que permite que la miosina se adhiera a la actina. Las cabezas de miosina se mueven y tiran de los filamentos de actina, acortando así el sarcomero.

7. **Generación de Fuerza y Contracción:** La interacción entre los filamentos de actina y miosina permite la generación de fuerza y la contracción muscular. Cuantas más unidades motoras se activan y cuantas más fibras musculares se contraen, más fuerte es la contracción.

8. **Relajación Muscular:** La relajación muscular ocurre cuando el estímulo nervioso cesa. En este proceso, el calcio es bombeado de nuevo al retículo sarcoplásmico, lo que permite que los filamentos de actina y miosina se separen y el músculo vuelva a su longitud de reposo.

9. **Consumo de Energía:** La contracción muscular requiere energía en forma de ATP (adenosina trifosfato), que se hidroliza durante la interacción entre actina y miosina.

10. **Control Preciso:** La contracción muscular en vertebrados es altamente precisa y

controlada por el sistema nervioso central. La fuerza y la duración de la contracción se regulan ajustando la frecuencia y la cantidad de unidades motoras activadas.

En resumen, la contracción de los músculos estriados en vertebrados implica la interacción precisa de filamentos de actina y miosina dentro de los sarcomeros, y es desencadenada por un estímulo nervioso que libera calcio en el sarcoplasma. Este proceso permite la generación de fuerza y movimiento controlado, lo que es esencial para una amplia gama de funciones corporales, desde el movimiento voluntario hasta la función cardíaca y la respiración.

MÚSCULO LISO

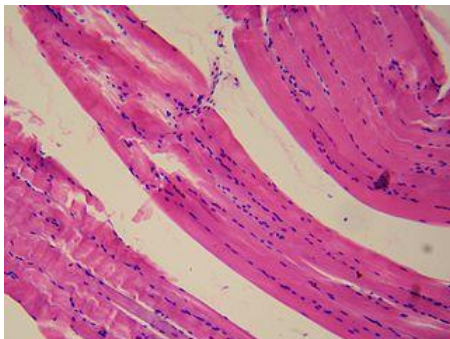


Ilustración 28 Músculo Liso

Fuente: <https://es.wikipedia.org/>

Los músculos lisos son un tipo de tejido muscular que se encuentra tanto en invertebrados como en vertebrados Figura 28. Aquí tienes un resumen de los músculos lisos en ambos grupos:

Músculos Lisos en Invertebrados:

1. **Estructura Muscular:** En invertebrados, los músculos lisos son fibras musculares delgadas y alargadas que carecen de la organización estriada de los músculos estriados. No tienen sarcomeros altamente estructurados.

2. **Involuntarios y Autónomos:** Los músculos lisos en invertebrados son involuntarios y no están bajo control consciente. Se regulan de manera autónoma por el sistema nervioso autónomo y señales químicas locales.

3. **Movimientos Lentos y Sostenidos:** Estos músculos generan movimientos lentos y sostenidos, lo que es útil para funciones fisiológicas como la contracción de órganos internos, como el intestino, los vasos sanguíneos o los órganos reproductores.

4. **Estímulo Nervioso o Químico:** La contracción de los músculos lisos en invertebrados puede iniciarse mediante estímulos nerviosos o señales químicas locales. Los cambios en el potencial de membrana de las células musculares lisas desencadenan la contracción.

5. **Regulación Química:** La contracción de los músculos lisos en invertebrados depende de la fosforilación de proteínas y de la concentración de calcio en el citoplasma celular.

6. **Funciones Variadas:** Los músculos lisos en invertebrados tienen diversas funciones, como regular el flujo sanguíneo, la digestión, la excreción y la reproducción. Pueden realizar

tareas como la peristalsis en el tracto digestivo o la constricción de los vasos sanguíneos.

Músculos Lisos en Vertebrados:

1. Estructura Muscular: En vertebrados, los músculos lisos también son fibras musculares delgadas y alargadas, pero su organización es más similar a la de los músculos lisos en invertebrados que a los músculos estriados en vertebrados.

2. Involuntarios y Autónomos: Al igual que en invertebrados, los músculos lisos en vertebrados son involuntarios y controlados de manera autónoma por el sistema nervioso autónomo.

3. Movimientos Lentos y Sostenidos: Estos músculos realizan movimientos lentos y sostenidos en vertebrados y también se encuentran en órganos internos, como el intestino, el útero y los vasos sanguíneos.

4. Estímulo Nervioso o Químico: La contracción de los músculos lisos en vertebrados puede iniciarse mediante estímulos nerviosos o señales químicas locales, dependiendo de la función y la ubicación del músculo.

5. Regulación Química: La regulación de la contracción en músculos lisos vertebrados también depende de la fosforilación de proteínas y la concentración de calcio intracelular.

6. Funciones Vitales: Los músculos lisos en vertebrados desempeñan un papel crucial en funciones vitales, como la

circulación sanguínea, la digestión, la respiración y la reproducción.

En resumen, los músculos lisos son importantes para invertebrados y vertebrados, ya que permiten la contracción de órganos internos y otras funciones fisiológicas esenciales. Aunque la estructura y la regulación pueden variar, en ambos grupos estos músculos son fundamentales para el funcionamiento adecuado del organismo.

UNIDADES MOTORAS

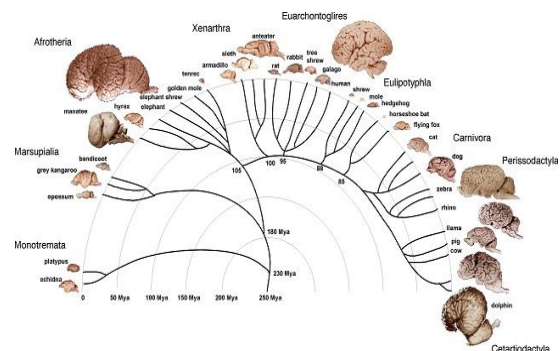


Ilustración 29 Sistema nervioso central

Fuente:

<https://culturacientifica.com/>

Las unidades motoras son componentes esenciales del sistema neuromuscular en invertebrados y vertebrados. Figura 29. Son responsables de coordinar y controlar la contracción de los músculos. Aquí tienes un resumen de las unidades motoras en ambos grupos:

Unidades Motoras en Invertebrados:

1. **Estructura Simple:** En invertebrados, las unidades motoras suelen ser menos especializadas y estructuralmente más simples que en vertebrados. Consisten en una neurona motora que se conecta directamente a las fibras musculares.
2. **Control Autónomo o Local:** En muchos invertebrados, la actividad de las unidades motoras se controla localmente o de manera autónoma, sin una regulación centralizada desde el sistema nervioso central. Los reflejos locales pueden desencadenar contracciones musculares específicas en respuesta a estímulos locales.
3. **Menos Diferenciación:** Las unidades motoras en invertebrados tienden a ser menos diferenciadas en términos de tipos de fibras musculares y control fino de la contracción. Esto se debe en parte a la simplicidad de la organización neuromuscular en estos animales.

Unidades Motoras en Vertebrados:

1. **Estructura Más Compleja:** En vertebrados, las unidades motoras son más estructuralmente complejas. Cada unidad motora consta de una neurona motora y un grupo de fibras musculares (músculos individuales o grupos de fibras dentro de un músculo más grande).
2. **Control Preciso:** Los vertebrados tienen una mayor capacidad de control fino sobre la contracción muscular debido a la

organización más compleja de sus unidades motoras. Esto permite una regulación precisa de la fuerza y la coordinación del movimiento.

3. **Diferenciación de Fibras Musculares:** En vertebrados, las unidades motoras pueden estar vinculadas a diferentes tipos de fibras musculares, como fibras rápidas (para movimientos explosivos) o fibras lentas (para movimientos sostenidos). Esto permite una adaptación más específica a las necesidades funcionales.

4. **Conexión con el Sistema Nervioso Central:** Las unidades motoras en vertebrados están conectadas al sistema nervioso central, lo que permite un control centralizado y una regulación precisa del movimiento en función de señales desde el cerebro y la médula espinal.

En resumen, las unidades motoras en invertebrados tienden a ser más simples y menos diferenciadas en comparación con las de los vertebrados. En vertebrados, las unidades motoras son más complejas y permiten un mayor control y regulación de la contracción muscular, lo que es esencial para la coordinación de movimientos precisos y adaptativos. La evolución ha dado lugar a estas diferencias en la organización neuromuscular para adaptarse a las necesidades específicas de cada grupo de animales.

MOVIMIENTO CILIAR Y FLAGELAR

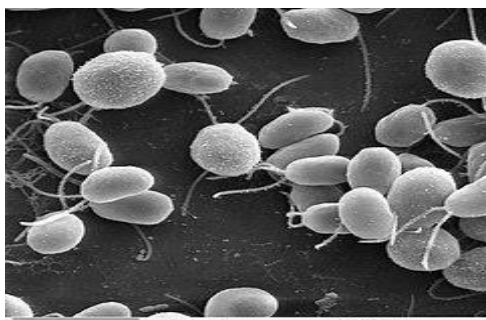


Ilustración 30 Alga verde 2 flagelos

Fuente: <https://es.wikipedia.org/>

El movimiento ciliar y flagelar son dos tipos de movimientos biológicos que involucran estructuras celulares especializadas llamadas cilios y flagelos Figura 30. Aquí tienes un resumen de ambos:

Movimiento Ciliar:

1. **Estructura:** Los cilios son estructuras celulares pequeñas y numerosas que se encuentran en la superficie de algunas células. Están formados por microtúbulos organizados en un patrón característico de "9+2", que consiste en nueve pares de microtúbulos periféricos y dos microtúbulos centrales.
2. **Movimiento Coordinado:** Los cilios se mueven de manera coordinada y rítmica en una serie de movimientos parecidos a latigazos. Estos movimientos son sincrónicos entre los cilios y generalmente son utilizados para desplazar líquidos o partículas en la superficie de una célula o para mover la célula en sí a través de un medio líquido.

3. **Función Fisiológica:** Los cilios son comunes en organismos como las células del revestimiento del tracto respiratorio, donde ayudan a eliminar mucosidad y partículas extrañas atrapadas en las vías respiratorias. También se encuentran en células reproductoras, como los espermatozoides, donde facilitan la movilidad.

4. **Control Coordinado:** El movimiento ciliar está coordinado por estructuras especializadas llamadas corpúsculos basales, que actúan como centros de control y anclaje para los cilios.

Movimiento Flagelar:

1. **Estructura:** Los flagelos son estructuras celulares más largas y menos numerosas que los cilios. Tienen una estructura similar a la de los cilios, con microtúbulos organizados en un patrón "9+2", pero generalmente son mucho más largos y se extienden desde la superficie celular.
2. **Movimiento de Latigazo o Ondulatorio:** A diferencia de los cilios, que a menudo se mueven en grupos coordinados, los flagelos generalmente se mueven en un patrón de latigazo o undulación. Esta acción de latigazo crea un movimiento ondulante que impulsa la célula o las partículas atrapadas en un fluido.
3. **Función de Propulsión:** Los flagelos son comunes en organismos unicelulares, como bacterias flageladas y protistas, donde se

utilizan para la locomoción. También se encuentran en espermatozoides de vertebrados, donde proporcionan la capacidad de moverse y buscar óvulos.

4. **Control de Movimiento:** Los flagelos son controlados por un complejo de microtúbulos y proteínas motoras que generan la fuerza y coordinan el movimiento de manera eficiente.

En resumen, el movimiento ciliar y flagelar son dos tipos de movimientos biológicos que involucran estructuras celulares especializadas. Los cilios son pequeños y numerosos, mientras que los flagelos son más largos y menos numerosos. Ambos tipos de movimiento son esenciales para una variedad de funciones biológicas, como la eliminación de partículas extrañas, la locomoción celular y la fertilización.

LOS METAZOOS Y SU EVOLUCIÓN



Ilustración 31 Origen del metazoo

Fuente: <https://www.goconqr.com/>

Los metazoos son un grupo diverso de animales multicelulares que se

caracterizan por tener tejidos diferenciados y organizados en capas germinales durante su desarrollo embrionario Figura 31. A lo largo de la evolución, los metazoos han experimentado una serie de cambios significativos en su anatomía, ecología y diversidad. Aquí tienes un resumen de la evolución de los metazoos:

1. **Origen de los Metazoos:**

- Los metazoos evolucionaron a partir de antepasados unicelulares hace aproximadamente 600-700 millones de años.
- El surgimiento de la multicelularidad marcó un hito importante en la historia de la vida en la Tierra.

2. **Diversificación Temprana:**

- Los primeros metazoos eran organismos simples y gelatinosos que evolucionaron en ambientes acuáticos.
- La diversificación temprana condujo al surgimiento de diferentes filos animales, como los poríferos (esponjas) y los cnidarios (medusas y corales).

3. **Desarrollo de Tejidos y Simetría:**

- Los metazoos desarrollaron tejidos diferenciados y simetría, lo que les permitió una mayor complejidad en su anatomía y funciones.
- La simetría bilateral, que es característica de muchos grupos de metazoos, les brindó ventajas en la locomoción y la búsqueda de alimentos.

4. **Evolución de Cuerpos Segmentados:**

- En algunos grupos de metazoos, como los artrópodos y los anélidos, evolucionaron cuerpos segmentados, lo que les otorgó una mayor eficiencia en la locomoción y una especialización en diferentes funciones para cada segmento.

5. Diversificación de Estructuras y Estilos de Vida:

- A lo largo del tiempo, los metazoos se diversificaron en una amplia variedad de estructuras y estilos de vida, desde los pequeños y simples gusanos hasta los vertebrados altamente complejos y especializados.
- Se desarrollaron sistemas de órganos específicos, como el sistema circulatorio, el sistema nervioso y el sistema digestivo, para adaptarse a diferentes nichos ecológicos.

6. Adaptaciones a Diferentes Ambientes:

- Los metazoos han colonizado prácticamente todos los ambientes en la Tierra, desde los océanos más profundos hasta los desiertos más áridos.
- Se han adaptado a la vida en tierra firme, la vida acuática, la vida parásita y la vida depredadora.

7. Evolución de la Comunicación y el Comportamiento:

- Los metazoos también han desarrollado sistemas de comunicación y comportamiento más elaborados a medida que se han vuelto más complejos.
- La evolución de la inteligencia y la socialización ha llevado al surgimiento de grupos sociales y la cooperación en muchas especies.

En resumen, los metazoos representan una diversidad asombrosa de formas de vida que han evolucionado a lo largo de millones de años. Su historia evolutiva está marcada por la aparición de características como los tejidos, la simetría bilateral, los cuerpos segmentados y sistemas de órganos especializados. La adaptación a una amplia variedad de ambientes y la evolución de comportamientos y comunicación sofisticados son características destacadas de los metazoos en su camino hacia la diversidad biológica que vemos en la actualidad.

LOS GRANDES DE INVERTEBRADOS NO ARTRÓPODOS



Ilustración 32 Eponja de mar

Fuente:

<https://www.ecologiaverde.com/>

Los invertebrados no artrópodos constituyen una amplia diversidad de grupos animales que carecen de un esqueleto interno articulado como el de los artrópodos Figura 32. Aquí tienes un resumen de los



principales grupos de invertebrados no artrópodos:

1. **Poríferos (Esponjas):**

- Son animales simples y acuáticos que carecen de tejidos verdaderos y órganos.
- Se caracterizan por su estructura de filtración con poros y canales que les permite obtener nutrientes del agua circundante.
- Son organismos sésiles y carecen de movimiento.

2. **Cnidarios:**

- Incluyen medusas, corales, anémonas de mar y hidras.
- Tienen cuerpos con simetría radial y células especializadas llamadas cnidocitos que les permiten liberar toxinas para capturar presas.
- Algunas formas, como las medusas, son libres nadadoras, mientras que otras, como los corales, son sésiles.

3. **Equinodermos:**

- Comprenden estrellas de mar, erizos de mar, lirios de mar y pepinos de mar.
- Tienen un endoesqueleto calcáreo y un sistema de tubos acuáticos que les permite moverse y alimentarse.
- Suelen mostrar una simetría pentarradial (cinco partes) en adultos.

4. **Moluscos:**

- Incluyen caracoles, almejas, pulpos, calamares y moluscos bivalvos como mejillones y ostras.
- Tienen un cuerpo blando protegido por una concha en muchos casos, y algunos tienen tentáculos y un pie para la locomoción.

- Son conocidos por su diversidad de formas y estilos de vida.

5. **Anélidos:**

- Engloban gusanos segmentados como las lombrices de tierra y las sanguijuelas, así como poliquetos marinos.
- Tienen cuerpos segmentados, lo que les permite una mayor movilidad y adaptación a diferentes entornos.

6. **Nemátodos:**

- Son gusanos cilíndricos, a menudo muy pequeños, que se encuentran en una amplia variedad de hábitats.
- Algunos son parásitos, mientras que otros son de vida libre.
- Tienen una cavidad pseudocelomática y un sistema digestivo completo.

7. **Platelmintos:**

- Incluyen gusanos planos, como las planarias, y parásitos como las tenias.
- Tienen cuerpos aplanados dorsoventralmente y a menudo carecen de sistemas circulatorio y respiratorio bien desarrollados.
- Algunos son de vida libre y otros son parásitos complejos.

8. **Ctenóforos:**

- También conocidos como "peines de mar," son animales gelatinosos y marinos.
- Tienen una estructura de cuerpo similar a las medusas, pero con filas de cilios que utilizan para la locomoción y la captura de presas.
- Son animales acuáticos de vida libre y no poseen una etapa de pólipo como las medusas.

PROTOZOOS, MESAZOOS Y PARAZOOS



Ilustración 33 Protozoo

Fuente:

<https://ieqfb.com/protozoos>

Los protozoos, mesozoos y parazoos son tres grupos de organismos simples y primitivos que se encuentran dentro del reino animal y que comparten ciertas similitudes, pero también presentan diferencias significativas en términos de organización y complejidad. Figura 33. A continuación, se ofrece un resumen de cada uno de estos grupos:

Protozoos:

1. Características Principales:

- Los protozoos están conformados por una sola célula es decir que son organismos unicelulares.
- Aunque son unicelulares, pueden llevar a cabo una variedad de funciones y actividades, como la locomoción, la alimentación y la reproducción.

2. Hábitat y Distribución:

- Los protozoos se encuentran en ambientes acuáticos, tanto dulces como salados, y también pueden habitar en suelos húmedos.

- Son comunes en ecosistemas acuáticos, desde lagos y ríos hasta océanos.

3. Nutrición:

- Los protozoos pueden ser autótrofos o heterótrofos. Algunos realizan la fotosíntesis, mientras que otros son depredadores que se alimentan de otros microorganismos o materia orgánica disuelta.

4. Movimiento:

- Muchos protozoos tienen estructuras especializadas, como cilios o flagelos, que les permiten moverse en el agua.
- Otros utilizan cambios en la forma de su cuerpo, conocidos como ameboides, para desplazarse.

Mesozoos:

1. Características Principales:

- Los mesozoos son pequeños animales marinos, multicelulares, pero de estructura corporal muy simple.
- Tienen una organización celular básica y carecen de tejidos y órganos especializados.

2. Tamaño y Distribución:

- Los mesozoos son diminutos y miden solo unos pocos milímetros de largo.
- Se encuentran en aguas marinas y a menudo viven en asociación con otros organismos marinos, como moluscos y corales.

3. Parasitismo:

- Muchos mesozoos son parásitos y se alimentan de otros organismos marinos, penetrando en sus tejidos o cavidades corporales.

Parazoos:

1. Características Principales:

- Los parazoos son organismos simples y primitivos que incluyen a las esponjas (poríferos).
- Tienen una estructura corporal multicelular, pero carecen de verdaderos tejidos y órganos diferenciados.

2. Filtración y Alimentación:

- Las esponjas son organismos filtradores que se alimentan de partículas suspendidas en el agua.
- El agua es bombeada a través de sus cuerpos, donde las partículas son capturadas y digeridas.

3. Sésiles:

- Los parazoos son organismos sésiles, lo que significa que están fijos al sustrato y no tienen capacidad de movimiento activo.

MEDUSAS



Ilustración 34 Medusa

Fuente: <https://www.lasexta.com/>

Las medusas son organismos marinos pertenecientes al filo Cnidaria, que incluye a otros animales como corales y anémonas de mar. Figura 34. Las características más destacadas de las medusas son:

1. Estructura Corporal:

- Las medusas tienen una estructura corporal característica en forma de sombrilla o paraguas, con una parte superior convexa llamada "umbrella" y tentáculos colgantes en la parte inferior.
- Su cuerpo está compuesto principalmente por tejido gelatinoso y carece de cerebro o sistema nervioso central.

2. Simetría Radial:

- Las medusas exhiben simetría radial, lo que significa que su cuerpo se organiza alrededor de un eje central y puede dividirse en múltiples partes idénticas.

3. Tentáculos y Cnidocitos:

- Los tentáculos de las medusas están equipados con células especializadas llamadas cnidocitos, que contienen estructuras urticantes llamadas cnidoblastos.
- Utilizan estos cnidocitos para capturar presas y defenderse. Cuando un tentáculo toca una presa potencial o un depredador, los cnidocitos liberan veneno y pueden paralizar a la presa.

4. Locomoción:

- Las medusas son animales nadadores y pueden moverse en el agua mediante contracciones rítmicas de su umbrella.
- Su movimiento les permite desplazarse en busca de alimento y escapar de depredadores.

5. Alimentación:

- Son carnívoras y se alimentan principalmente de pequeños organismos, como plancton y peces pequeños.
- Utilizan sus tentáculos para atrapar presas y llevarlas hacia su boca, que

se encuentra en la parte inferior del cuerpo.

6. Ciclo de Vida Complejo:

- o Las medusas tienen un ciclo de vida que involucra una alternancia de generaciones entre la forma medusa (adulta) y la forma de pólipo (larval).
- o Las medusas liberan huevos y espermatozoides al agua, donde se fertilizan y forman larvas de pólipo que se adhieren al fondo marino y crecen en colonias.

7. Veneno y Peligro para los Humanos:

- o Algunas medusas, como la medusa de caja (*Chironex fleckeri*) y la carabela portuguesa (*Physalia physalis*), pueden tener veneno peligroso para los humanos y causar picaduras dolorosas e incluso mortales.
- o Las picaduras deben tratarse adecuadamente, y es importante tomar precauciones al nadar en áreas donde se sabe que hay medusas peligrosas.

8. Diversidad de Especies:

- o Existen miles de especies de medusas en todo el mundo, que varían en tamaño, forma y color.
- o Algunas medusas son bioluminiscentes y pueden producir destellos de luz en la oscuridad.

CNIDARIOS



Ilustración 35 Phylum Cnidaria

Fuente:

<http://uninmar.icmyl.unam.mx/>

Los cnidarios son un filo de animales acuáticos que incluye una variedad de organismos marinos, como medusas, corales, anémonas de mar y hidras. Las características más destacadas de los cnidarios son:

1. Estructura Corporal:

- o Los cnidarios tienen una estructura corporal simple pero distintiva que suele mostrar simetría radial. Esto significa que su cuerpo se organiza alrededor de un eje central y puede dividirse en partes idénticas.

2. Células Cnidocitos:

- o Una característica distintiva de los cnidarios son los cnidocitos, células especializadas que contienen estructuras urticantes llamadas cnidias o nematocistos. Estas células les permiten capturar presas y defenderse.

3. Dos Formas de Vida:

- o Los cnidarios pueden tener dos formas de vida diferentes en su ciclo de vida: una forma de pólipo, que es sésil y se adhiere al sustrato, y una

forma de medusa, que es libre nadadora y tiene una estructura en forma de sombrilla.

4. Alimentación:

- Son carnívoros y se alimentan de presas pequeñas, como peces, zooplancton y otros organismos marinos.
- Utilizan sus tentáculos cargados de cnidocitos para atrapar y paralizar a sus presas antes de llevarlas a su boca.

5. Reproducción:

- Los cnidarios pueden reproducirse sexualmente y asexualmente.
- La reproducción sexual generalmente involucra la liberación de huevos y espermatozoides al agua, donde se fertilizan para formar larvas que posteriormente se desarrollan en formas de pólipo o medusa.

6. Hábitats Marinos:

- Los cnidarios se encuentran principalmente en ambientes acuáticos, desde aguas superficiales hasta profundidades oceánicas.
- Los arrecifes de coral, formados por corales cnidarios, son ecosistemas marinos muy importantes y diversos.

7. Veneno:

- Algunas especies de cnidarios, como las medusas venenosas, pueden tener tentáculos cargados de veneno que pueden causar picaduras dolorosas o incluso peligrosas para los humanos.

8. Diversidad de Especies:

- Existen miles de especies de cnidarios, y varían en tamaño y forma.

- Los corales cnidarios, por ejemplo, pueden formar colonias masivas que crean arrecifes de coral.

PLATELMINTOS



Ilustración 36 Platelminotos

Fuente: <https://es.wikipedia.org>

Los platelmintos son un grupo de gusanos planos pertenecientes al filo Platyhelminthes. Figura 36. Estos organismos muestran una serie de características únicas y, a menudo, poseen cuerpos aplanados dorsoventralmente. A continuación, las principales características de los platelmintos:

1. Cuerpo Aplanado:

- Los platelmintos tienen cuerpos planos y alargados que están aplanados en una sola dirección, lo que les da una forma característica de "gusanos planos."
- Esta estructura les permite absorber nutrientes y oxígeno directamente a través de su superficie corporal.

2. Simetría Bilateral:

- Los platelmintos exhiben simetría bilateral, lo que significa que su cuerpo se puede dividir en dos mitades similares si se corta a lo largo de un plano central.

3. Sistemas de Órganos Simplificados:

- A diferencia de los animales más complejos, los platelmintos carecen de sistemas circulatorio y respiratorio bien desarrollados. La difusión de gases y nutrientes ocurre a través de la piel.
- Tienen un sistema digestivo incompleto con una sola abertura llamada boca.

4. Aparato Excretor y Nervioso:

- Algunos platelmintos poseen un sistema excretor especializado llamado protonefridios, que les permite eliminar desechos metabólicos.
- Tienen un sistema nervioso simple con un ganglio cerebral que coordina funciones básicas.

5. Reproducción:

- Los platelmintos pueden reproducirse tanto sexual como asexualmente.
- La reproducción sexual involucra la unión de dos individuos, la fertilización interna y la producción de huevos.
- Algunos platelmintos son hermafroditas, lo que significa que tienen órganos sexuales masculinos y femeninos en el mismo individuo.

6. Parasitismo:

- Muchos platelmintos son parásitos de otros animales, incluyendo a los humanos. Ejemplos notables son las tenias, que son parásitos intestinales que infectan el tracto digestivo de los vertebrados.
- Los platelmintos parasitarios han desarrollado adaptaciones específicas para vivir en sus

huéspedes y obtener nutrientes de ellos.

7. Diversidad de Hábitats:

- Los platelmintos se encuentran en una variedad de hábitats, desde ambientes acuáticos hasta terrestres y parasitarios.
- Algunos habitan en agua dulce, otros en agua salada, y algunos se encuentran en suelos húmedos.

En resumen, los platelmintos son gusanos planos con cuerpos aplanados y una estructura corporal simple. A pesar de su simplicidad, muestran una diversidad de adaptaciones que les permiten sobrevivir en una variedad de entornos y hábitats, incluyendo formas parasitarias que pueden ser perjudiciales para la salud humana.

NEMATELMINTOS



Ilustración 37 Nematodo

Fuente: <https://es.wikipedia.org/>

Los nematelmintos, también conocidos como nematodos o gusanos redondos, son un grupo diverso de gusanos pertenecientes

al filo Nematoda Figura 37. Las principales características de los nematelmintos son:

1. Cuerpo Alargado y Cilíndrico:

- Los nematodos tienen cuerpos cilíndricos y alargados que no muestran segmentación evidente.
- Su forma corporal les permite moverse de manera eficiente a través de medios sólidos y líquidos.

2. Simetría Bilateral:

- Exhiben simetría bilateral, lo que significa que su cuerpo muestra una disposición en dos mitades simétricas cuando se corta en un plano central.

3. Sistemas de Órganos:

- Los nematodos tienen un sistema digestivo completo con una boca y un ano.
- Carecen de sistemas circulatorio y respiratorio especializados, dependiendo de la difusión para el transporte de nutrientes y gases a través de su pared corporal.

4. Sistema Nervioso Simple:

- Poseen un sistema nervioso con un ganglio cefálico y cordones nerviosos longitudinales que controlan funciones básicas y movimientos.

5. Reproducción:

- La mayoría de los nematodos son dioicos, lo que significa que existen individuos masculinos y femeninos separados.
- La fecundación es interna y los huevos se liberan al ambiente.

- Pueden reproducirse de manera sexual o asexual, dependiendo de las especies.

6. Hábitats Diversificados:

- Los nematodos se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde suelos y ambientes acuáticos hasta tejidos de plantas y animales.
- Algunos son de vida libre y otros son parásitos de plantas, animales y humanos.

7. Importancia Médica y Agrícola:

- Algunos nematodos parásitos causan enfermedades en humanos, como la filariasis y la enfermedad de Chagas.
- En la agricultura, los nematodos pueden ser perjudiciales, dañando las raíces de las plantas y reduciendo los rendimientos de cultivos.

8. Diversidad de Especies:

- Los nematodos son uno de los grupos más diversos de animales, con una estimación de más de un millón de especies descritas, aunque se cree que existen muchas más por descubrir.

ANÉLIDOS



Ilustración 38 Anélidos

Fuente: <https://es.wikipedia.org/>

Los anélidos son un filo de animales que incluye a los gusanos segmentados, conocidos por su cuerpo dividido en segmentos repetitivos Figura 38. Las principales características de los anélidos son:

1. **Cuerpo Segmentado:**
 - o La característica distintiva de los anélidos es su cuerpo segmentado, compuesto por una serie de anillos o segmentos similares en apariencia y función.
 - o Esta segmentación les otorga una mayor movilidad y versatilidad.
2. **Simetría Bilateral:**
 - o Los anélidos exhiben simetría bilateral, lo que significa que su cuerpo se puede dividir en dos mitades simétricas si se corta a lo largo de un plano central.
3. **Sistemas de Órganos:**
 - o Tienen un sistema digestivo completo con una boca y un ano, lo que les permite una digestión eficiente de los alimentos.
 - o Algunos anélidos, como las sanguijuelas, tienen una ventosa en su boca para succionar sangre o fluidos de sus presas.
4. **Sistema Circulatorio:**
 - o La mayoría de los anélidos tienen un sistema circulatorio cerrado, con vasos sanguíneos que transportan la sangre a través de su cuerpo.
 - o La sangre de los anélidos contiene una proteína llamada hemoglobina, que les da un color rojo.
5. **Sistema Nervioso:**
 - o Poseen un sistema nervioso relativamente simple, con un par de ganglios cerebrales y cordones

nerviosos que se extienden a lo largo de su cuerpo.

6. **Respiración y Excreción:**

- o La respiración puede ocurrir a través de la piel o mediante estructuras especializadas como branquias o parapodios.
- o La excreción se lleva a cabo a través de estructuras llamadas nefridios.

7. **Reproducción:**

- o Los anélidos pueden reproducirse de manera sexual o asexual, dependiendo de la especie.
- o La mayoría son hermafroditas, lo que significa que tienen órganos sexuales masculinos y femeninos en el mismo individuo.
- o Algunos anélidos, como las lombrices de tierra, se reproducen asexualmente mediante la fragmentación de su cuerpo.

8. **Hábitats Variados:**

- o Los anélidos se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde ambientes marinos y acuáticos hasta suelos húmedos y sedimentos marinos.
- o Algunos son bentónicos y viven en el fondo del mar, mientras que otros son de vida libre o parasitarios.

MOLUSCOS



Ilustración 39 Pulpo

Fuente:

<https://culturacientifica.com/>



Los moluscos son un filo diverso de animales que incluye una amplia variedad de especies marinas, acuáticas y terrestres, desde caracoles y pulpos hasta almejas y calamares. Entre las características de los moluscos están:

1. Cuerpo Blando Protegido por Concha:

- Los moluscos tienen un cuerpo blando que generalmente está protegido por una concha calcárea. Sin embargo, no todos los moluscos tienen conchas; algunos, como los pulpos, carecen de ellas.

2. Simetría Bilateral:

- La mayoría de los moluscos exhiben simetría bilateral, lo que significa que su cuerpo se organiza alrededor de un eje central y puede dividirse en dos mitades simétricas.

3. Pie Muscular:

- Los moluscos suelen tener un pie muscular que utilizan para la locomoción. En caracoles, este pie es utilizado para desplazarse, mientras que en almejas y mejillones, ayuda en la excavación y la fijación.

4. Sistema de Órganos Completo:

- Tienen un sistema digestivo completo con una boca, un esófago, un estómago y un intestino.
- También poseen un sistema circulatorio abierto o cerrado, según la especie.
- La mayoría de los moluscos tienen un órgano especializado llamado rádula, que utilizan para raspar o triturar alimentos.

5. Respiración:

- La respiración puede variar según la especie. Algunos moluscos respiran a través de branquias,

mientras que otros utilizan la piel o incluso pulmones (como en los caracoles terrestres).

6. Sistema Nervioso:

- Poseen un sistema nervioso relativamente simple con ganglios cerebrales y cordones nerviosos que controlan funciones básicas y movimientos.

7. Reproducción:

- La mayoría de los moluscos son dioicos, lo que significa que existen individuos masculinos y femeninos separados.
- La fecundación puede ser interna o externa, dependiendo de la especie. Algunos moluscos también pueden tener una fase larval en su ciclo de vida.

8. Diversidad de Hábitats:

- Los moluscos se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde aguas marinas y dulces hasta suelos terrestres y ambientes acuáticos de agua dulce.
- Los arrecifes de coral, por ejemplo, son hogar de numerosas especies de moluscos, incluyendo corales calcáreos.

9. Importancia Económica y Gastronómica:

- Algunos moluscos, como los mejillones, almejas y calamares, son importantes en la pesca comercial y tienen un alto valor gastronómico en muchas culturas.
- Las perlas, que se forman en ciertos moluscos, también tienen un gran valor en la industria de la joyería.

ARTRÓPODOS



Ilustración 40 Artrópodos

Fuente: <https://es.wikipedia.org>

Los artrópodos son el filo más diverso y numeroso del reino animal (Animalia). Estos invertebrados se caracterizan por tener un exoesqueleto quitinoso, cuerpos segmentados y apéndices articulados Figura 40. Los artrópodos incluyen una amplia variedad de animales, como insectos, arácnidos, crustáceos, y miriápodos. Las principales características y grupos de artrópodos son:

1. Exoesqueleto Quitinoso:

- Los artrópodos están conformados de un esqueleto, compuesto principalmente de quitina, una sustancia resistente.
- Este exoesqueleto proporciona soporte estructural y protección, pero debe ser mudado periódicamente a medida que el artrópodo crece.

2. Cuerpos Segmentados:

- El cuerpo de los artrópodos generalmente se divide en segmentos repetitivos, lo que les confiere una estructura modular.

- Estos segmentos pueden fusionarse o especializarse en diversas partes del cuerpo, dependiendo del grupo de artrópodos.

3. Apéndices Articulados:

- Los artrópodos tienen apéndices articulados, como patas, antenas, quelíceros y pedipalpos, que les permiten realizar una variedad de funciones, como la locomoción, la alimentación y la detección sensorial.

4. Respiración Diversificada:

- La respiración puede ser traqueal (a través de tubos llamados tráqueas), branquial (a través de branquias) o pulmonar, dependiendo del grupo y del ambiente en el que vivan.

5. Diversidad de Hábitats:

- Los artrópodos se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde ambientes marinos y acuáticos hasta terrestres y aéreos.
- Cada grupo ha desarrollado adaptaciones específicas para su hábitat, como las branquias en crustáceos y las alas en insectos.

6. Importancia Ecológica y Económica:

- Los artrópodos desempeñan papeles cruciales en los ecosistemas como polinizadores, depredadores y descomponedores.
- Algunos artrópodos, como las abejas, son vitales para la polinización de cultivos agrícolas, mientras que otros, como las arañas, ayudan a controlar las poblaciones de insectos plaga.

7. Diversidad de Grupos:

○ Los artrópodos se dividen en varios grupos importantes, incluyendo:

▪ Insectos: El grupo más diverso, con millones de especies, incluyendo mariposas, abejas y escarabajos.

- Arácnidos: Incluyen arañas, escorpiones, ácaros y garrapatas.
- Crustáceos: Como cangrejos, langostas y camarones.
- Miriápodos: Incluyen ciempiés y milpiés.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO III



¿Cuál es el propósito principal de las diversas capas de recubrimiento en la epidermis de los seres vivos?

- A) Proporcionar una mayor movilidad en su entorno habitual.
- B) Servir como un medio de comunicación entre individuos.
- C) Brindar defensa contra variaciones climáticas.
- D) Ayudar en la digestión de alimentos.

¿Qué factor influye en la cantidad de pelo que poseen los animales?

- A) La dieta que siguen.
- B) Su edad.
- C) El entorno en el que viven.
- D) La temporada del año.

¿Cuál es el papel principal de las escamas en los peces y los reptiles?

- A) Resguardarlos de la radiación solar.
- B) Facilitar la capacidad para volar.
- C) Ayudar en la digestión de alimentos.
- D) Mejorar su capacidad de comunicación.

¿Qué estrategia utilizan algunos animales como parte de su sistema de defensa en respuesta a amenazas, según el párrafo?

- A) Emitir sonidos fuertes para asustar a los depredadores.
- B) Cambiar su color de piel para camuflarse mejor.
- C) Modificar sus cubiertas corporales para parecer más grandes.
- D) Escapar rápidamente de la situación de peligro.

¿Cuál es una característica común de los invertebrados?

- A) Poseen una columna vertebral.
- B) Tienen una amplia diversidad de tipos de esqueletos.



- C) Son todos de gran tamaño.
- D) Siempre tienen un exoesqueleto resistente.

¿Cuál es la unidad contráctil básica de los músculos estriados en vertebrados?

- A) Fibras musculares largas.
- B) Unidades multinucleadas.
- C) Sarcomeros.
- D) Músculos estriados.

¿Qué provoca la contracción de los músculos estriados en invertebrados?

- A) La interacción de filamentos de queratina.
- B) La interacción de filamentos de actina y miosina en sarcomeros.
- C) La presión del ambiente circundante.
- D) El cambio en la temperatura corporal.

¿Por qué la forma corporal de los nematodos es beneficiosa para su movimiento?

- A) Les permite volar eficientemente.
- B) Facilita la segmentación de su cuerpo.
- C) Les ayuda a moverse de manera eficiente a través de medios sólidos y líquidos.
- D) Les permite nadar de manera rápida.

¿Qué caracteriza a los anélidos?

- A) Cuerpos sin segmentación.
- B) Cuerpos divididos en segmentos repetitivos.
- C) Plumas en su cuerpo.
- D) Piel escamosa.



¿Qué caracteriza a los artrópodos?

- A) Cuerpos sin segmentación.
- B) Tienen un esqueleto interno.
- C) Exoesqueleto quitinoso, cuerpos segmentados y apéndices articulados.
- D) Son vertebrados.



04

ANIMALES VERTEBRADOS

CAPÍTULO CUATRO

ANIMALES VERTEBRADOS



MAMÍFEROS



Ilustración 41 León

Fuente:

<https://concepto.de/mamiferos/>

Los mamíferos son un grupo diverso de animales vertebrados que comparten varias características distintivas. Figura 41. Las características de los mamíferos son:

1. **Glándulas Mamarias:**
 - Una característica única de los mamíferos es la presencia de glándulas mamarias en las

hembras, que les permiten producir leche para alimentar a sus crías.

2. **Pelo o Pelaje:**

- La mayoría de los mamíferos tienen pelo o pelaje en su cuerpo, lo que ayuda a regular su temperatura corporal y proporciona protección.

3. **Sistema Respiratorio:**

- Los mamíferos respiran aire a través de pulmones bien desarrollados.

4. **Corazón de Cuatro Cavidades:**

- Tienen un corazón con cuatro cavidades, lo que les permite una circulación eficiente de la sangre.

5. **Cerebro Altamente Desarrollado:**

- Los mamíferos tienen cerebros altamente desarrollados en comparación con otros grupos de animales, lo que se asocia con un comportamiento complejo y la capacidad de aprendizaje.

6. **Viviparidad:**

- La mayoría de los mamíferos son vivíparos, lo que significa que dan a luz crías vivas en lugar de poner huevos. Las crías a menudo son cuidadas y alimentadas por sus madres.

7. **Diversidad de Hábitats:**

○ Los mamíferos se encuentran en una amplia variedad de hábitats, desde los océanos hasta los desiertos, bosques y áreas urbanas.

8. **Diversidad de Dieta:**

○ Los mamíferos tienen dietas diversas que incluyen herbívoros, carnívoros y omnívoros, adaptados a su nicho ecológico específico.

9. **Comunicación Vocal:**

○ Muchos mamíferos utilizan vocalizaciones para comunicarse entre sí, lo que les permite establecer territorios, advertir de peligros y comunicarse socialmente.

10. **Diversidad de Especies:**

○ Los mamíferos son un grupo extremadamente diverso con más de 6,000 especies conocidas, que van desde pequeños murciélagos hasta ballenas gigantes y elefantes.

11. **Importancia Ecológica y Económica:**

○ Los mamíferos desempeñan un papel fundamental en los ecosistemas como depredadores, presas y descomponedores.

○ Algunas especies de mamíferos son de gran importancia económica para los humanos, como el ganado para la producción de carne y leche, así como las mascotas y animales de trabajo.

Peces

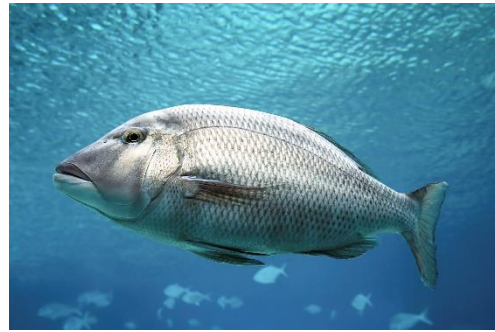


Ilustración 42 Peces

Fuente:

<https://www.businessinsider.es>

Los peces son un grupo diverso de vertebrados acuáticos que constituyen una parte significativa de la biodiversidad en los ecosistemas acuáticos de todo el mundo Figura 42. Dentro de las características de los peces se detallan las siguientes:

1. **Especies Variadas:**

○ Los peces conforman un grupo extremadamente diverso, con más de 33,000 especies descritas en todo el mundo.

○ Incluyen una amplia variedad de formas y tamaños, desde diminutos peces gobios hasta grandes tiburones y mantarrayas.

2. **Habitat Acuático:**

○ Los peces son animales acuáticos que se encuentran en una variedad de hábitats, como océanos, ríos, lagos, arroyos y estanques.

○ Han desarrollado adaptaciones para vivir en diferentes condiciones, desde aguas profundas y frías hasta aguas cálidas y superficiales.

3. **Respiración Branquial:**

○ La mayoría de los peces respiran a través de branquias, que

les permiten extraer oxígeno disuelto en el agua.

4. **Aletas y Escamas:**

- Los peces tienen aletas que les ayudan a moverse y mantener el equilibrio en el agua.
- Muchos peces también están cubiertos por escamas que proporcionan protección y reducen la fricción en el agua.

5. **Diversidad de Dieta:**

- Los peces tienen dietas variadas, desde herbívoros que se alimentan de plantas acuáticas hasta carnívoros que cazan presas vivas.

6.

7. **Reproducción Diversa:**

- Los métodos de reproducción de los peces pueden variar ampliamente. Algunos ponen huevos y cuidan a sus crías, mientras que otros producen crías vivas.
- La reproducción puede ser ovípara (huevos) u ovovivípara (huevos desarrollándose internamente antes del nacimiento).

8. **Importancia Económica:**

- Los peces tienen una gran importancia económica en la industria alimentaria, proporcionando una fuente importante de proteínas en la dieta humana.
- La pesca comercial es una industria global significativa.

9. **Peces de Agua Dulce y Salada:**

- Los peces se dividen en dos grupos principales: peces de agua dulce y peces de agua salada (marinos).
- Ejemplos de peces de agua dulce incluyen la trucha y el pez gato, mientras que ejemplos de peces marinos incluyen el atún y el salmón.

10. **Biodiversidad Amenazada:**

- Muchas especies de peces enfrentan amenazas, como la sobrepesca, la degradación del hábitat y el cambio climático, lo que ha llevado a la disminución de poblaciones en muchas regiones.

Anfibios



Ilustración 43 Los anfibios

Fuente:

<https://humanidades.com/anfibios/>

Los anfibios son un grupo de vertebrados que se caracterizan por tener una fase de vida acuática y una fase de vida terrestre Figura 43. Aquí tienes un resumen de las principales características y aspectos destacados de los anfibios:

1. **Ciclo de Vida con Dos Fases:**

- Los anfibios tienen una fase larval acuática y una fase adulta terrestre.
- La mayoría de los anfibios ponen huevos en el agua, donde eclosionan en larvas (por ejemplo, renacuajos) que se desarrollan en el agua antes de transformarse en adultos terrestres.
-

2. Piel Permeable:

- La piel de los anfibios es delgada y permeable, lo que les permite respirar a través de ella y absorber agua y nutrientes.
- Algunas especies tienen glándulas cutáneas que secretan sustancias tóxicas como defensa contra depredadores.

3. Cuatro Patas en Adultos:

- Los anfibios adultos generalmente tienen cuatro patas, lo que los diferencia de los reptiles, que tienen escamas y pueden tener cuatro o ninguna pata.

4. Respiración Dual:

- Durante su fase acuática, las larvas respiran a través de branquias.
- Los adultos utilizan principalmente pulmones, pero también pueden obtener oxígeno a través de la piel y las membranas bucales.

5. Diversidad de Hábitats:

- Los anfibios se encuentran en una variedad de hábitats, incluyendo bosques, humedales, arroyos, lagos y selvas tropicales.
- Algunas especies son terrestres, mientras que otras pasan la mayor parte de su vida en el agua.

6.

7. Diversidad de Dietas:

- Las dietas de los anfibios varían, con algunas especies siendo herbívoras, otras carnívoras y algunas omnívoras.

8. Declive y Amenazas:

- Muchas poblaciones de anfibios enfrentan declives dramáticos debido a factores como la destrucción de hábitats, enfermedades (como el quitridiomicosis) y la contaminación.

9. Importancia Ecológica:

- Los anfibios son indicadores sensibles de la salud del ecosistema y desempeñan papeles

importantes como depredadores de insectos y presas para otros animales.

10. Evolución Temprana:

- Los anfibios son uno de los primeros grupos de vertebrados en haber colonizado tierra firme, lo que marcó un paso importante en la evolución de la vida terrestre.

REPTILES



Ilustración 44 Dragon de cómodo

Fuente:

<https://www.ecologiaverde.com/>

Los reptiles son un grupo diverso de vertebrados que se caracterizan por varias características distintivas. Entre sus características más importantes están:

1. Piel Escamosa:

- Los reptiles tienen una piel cubierta de escamas, que les proporciona protección contra la deshidratación y les permite vivir en ambientes terrestres secos.

2. Huevos Amnióticos:

- Los reptiles ponen huevos amnióticos, que contienen una membrana amniótica que protege al embrión y le permite desarrollarse en ambientes terrestres sin depender del agua.

3. Sistema Respiratorio Pulmonar:

- Los reptiles respiran a través de pulmones bien desarrollados y no tienen branquias como los anfibios.

4. Tetrapodos:

- Los reptiles tienen cuatro extremidades bien desarrolladas, aunque algunas especies, como las serpientes, han perdido sus patas durante la evolución.

5. Sangre Fría (Ectotermia):

- Los reptiles son ectotérmicos, lo que significa que su temperatura corporal está determinada por la temperatura ambiente. Dependiendo de la especie y el entorno, pueden ser activos solo cuando están lo suficientemente calientes.

6. Diversidad de Hábitats:

- Los reptiles se encuentran en una variedad de hábitats, desde desiertos áridos hasta selvas tropicales y ecosistemas acuáticos.
- Algunos reptiles son arbóreos, mientras que otros son terrestres o acuáticos.

7. Diversidad de Dietas:

- Las dietas de los reptiles varían ampliamente. Algunos son carnívoros, herbívoros u omnívoros.
- Las serpientes, en particular, son conocidas por su dieta de carnívoros y su habilidad para tragar presas enteras.

8. Reproducción y Cuidado Parental:

- La reproducción en reptiles puede ser ovípara (ponen huevos) o vivípara (dan a luz crías vivas), dependiendo de la especie.
- En general, los reptiles muestran poco o ningún cuidado parental después de la puesta de huevos o el nacimiento de crías.

9. Importancia Ecológica:

- Los reptiles desempeñan roles importantes en los ecosistemas como depredadores y presas.

- Algunos reptiles, como las tortugas marinas, son indicadores de la salud de los ecosistemas acuáticos.

o

10. Evolución Antigua:

- Los reptiles representan uno de los grupos de vertebrados más antiguos, con una historia que se remonta a más de 300 millones de años.
- Incluso dieron origen a los dinosaurios, que dominaron la Tierra durante millones de años.

Las aves



Ilustración 45 Ave exótica

Fuente:

<https://humanidades.com/aves/>

Las aves son un grupo diverso de vertebrados que se caracterizan por varias adaptaciones únicas que les permiten volar y ocupar una amplia variedad de hábitats en todo el mundo. Figura 45. Las características de las aves son:

1. Plumas y Pico:

- Las plumas son una característica distintiva de las aves y tienen múltiples funciones, incluyendo el vuelo, la regulación de la temperatura y la exhibición de colores para la comunicación.
- Tienen picos en lugar de dientes, que se adaptan a su dieta específica, ya sea para picotear



insectos, filtrar plancton o desgarrar carne.

2. Vuelo:

- La mayoría de las aves son capaces de volar gracias a adaptaciones anatómicas, como alas y huesos huecos.
- Sin embargo, algunas aves, como las avestruces y los pingüinos, han perdido la capacidad de vuelo y han desarrollado otras adaptaciones.

3. Huevos Amnióticos:

- Las aves ponen huevos amnióticos, al igual que los reptiles, que contienen una membrana amniótica que protege al embrión y permite la reproducción terrestre.

4. Sistema Respiratorio Eficiente:

- Las aves tienen un sistema respiratorio altamente eficiente que les permite extraer oxígeno incluso durante el vuelo.
- Poseen sacos aéreos que almacenan aire y facilitan el flujo constante de oxígeno a través de los pulmones.

5. Endotermia (Sangre Caliente):

- A diferencia de la mayoría de los reptiles, las aves son endotérmicas, lo que significa que mantienen una temperatura corporal constante independientemente del entorno.
- Esto les permite ser activas en una variedad de condiciones climáticas.

6. Diversidad de Hábitats y Dietas:

- Las aves ocupan una amplia variedad de hábitats, desde bosques y desiertos hasta hábitats acuáticos y polares.
- Sus dietas varían desde herbívoros que se alimentan de plantas hasta carnívoros que cazan presas vivas.

7. Canto y Comunicación:

- Muchas aves son conocidas por sus llamados y canciones, que desempeñan un papel importante en la comunicación entre individuos y la defensa del territorio.

8. Migración:

- Muchas especies de aves realizan migraciones estacionales largas, viajando miles de kilómetros entre sus áreas de reproducción y áreas de invernada.

9. Importancia Ecológica:

- Las aves desempeñan roles clave en los ecosistemas como polinizadores, dispersores de semillas y depredadores de insectos.
- También son indicadores importantes de la salud del medio ambiente.

10. Diversidad de Especies:

- Existen más de 10,000 especies de aves en todo el mundo, lo que las convierte en uno de los grupos de vertebrados más diversos.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO IV



¿Qué característica es única en los mamíferos?

- A) La presencia de plumaje.
- B) La habilidad de volar.
- C) La presencia de glándulas mamarias.
- D) La capacidad de reproducirse asexualmente.

¿Cuál es una de las implicaciones de tener cerebros altamente desarrollados en mamíferos?

- A) Capacidad de aprendizaje.
- B) Comportamiento simple.
- C) Mayor número de patas.
- D) Falta de diversidad en el grupo.

¿Cuál es una de las principales razones por las que los peces tienen importancia económica?

- A) Proporcionar abrigo a otras especies marinas.
- B) Contribuir a la regulación del clima.
- C) Servir como mascotas populares en acuarios.
- D) Proporcionar una fuente importante de proteínas en la dieta humana.

¿Cuál es una característica importante del ciclo de vida de los anfibios?

- A) Tienen una única fase adulta acuática.
- B) La mayoría de los anfibios ponen huevos en tierra.
- C) Tienen una fase adulta acuática y una fase adulta terrestre.
- D) Pasan toda su vida en el agua.

¿Qué papel desempeñaron los anfibios en la evolución temprana de la vida terrestre?

- A) Contribuyeron a la evolución de la vida marina.
- B) Marcando un paso importante en la evolución de la vida terrestre al colonizar tierra firme.
- C) Fueron los primeros vertebrados en habitar el agua.
- D) Evolucionaron a partir de reptiles prehistóricos.

¿Cuál es el propósito principal de la piel escamosa en los reptiles?

- A) Proporcionar aislamiento térmico.
- B) Facilitar la natación en el agua.
- C) Proteger contra la radiación solar.
- D) Protección contra la deshidratación y permitir vivir en ambientes terrestres secos.

¿Qué hecho destaca sobre la historia de los reptiles?

- A) Los reptiles son el grupo de vertebrados más reciente en evolucionar.
- B) Los reptiles surgieron hace menos de 100 millones de años.
- C) Los reptiles dieron origen a los dinosaurios, que dominaron la Tierra.
- D) Los reptiles tienen una historia que se remonta a más de 300 millones de años.

¿Qué característica de los huevos de reptiles se destaca?

- A) Los huevos son muy pequeños.



- B) Los huevos contienen agua en su interior.
- C) Los huevos tienen una membrana amniótica que protege al embrión.
- D) Los huevos solo se desarrollan en ambientes acuáticos.

¿Qué caracteriza a las aves y les permite ocupar una amplia variedad de hábitats?

- A) Su capacidad de nadar en el agua.
- B) Adaptaciones únicas que les permiten volar.
- C) Su tamaño corporal extremadamente grande.
- D) Dependencia de ambientes terrestres exclusivamente.

¿Cuál es un rol clave que desempeñan las aves en los ecosistemas?

- A) La producción de oxígeno.
- B) La generación de electricidad.
- C) La purificación del agua.
- D) Polinizadores, dispersores de semillas y depredadores de insectos.



SOLUCIONARIO



CAPÍTULO I

¿Cuál es el objetivo principal de la zoología?

- A) Estudiar la ciencia en general.
- B) Investigar la descripción morfológica y anatómica de las plantas.
- C) Analizar la descripción morfológica y anatómica de especies animales.**
- D) Explorar el comportamiento de las especies vegetales.

¿Cuál es el enfoque principal de la zoografía?

- A) Estudiar la ciencia de los animales.
- B) Realizar descripciones detalladas de las características de los animales.**
- C) Investigar la evolución de las especies.
- D) Examinar el comportamiento de las especies animales en su hábitat natural.

¿Cuál es el objetivo principal de la filogenia?

- A) Examinar las relaciones de parentesco y la evolución de las formas animales.**
- B) Investigar el comportamiento de los animales en su entorno.
- C) Estudiar la anatomía de las especies animales.
- D) Analizar las características morfológicas de los animales.

¿Qué áreas de estudio abarca la entomología?

- A) Genética y ecología de los insectos.**
- B) Anatomía de los mamíferos.
- C) Comportamiento de las aves en migración.
- D) Historia evolutiva de los reptiles.

¿Cuáles son algunas de las características distintivas de los seres vivos?

- A) Comportamiento, adaptación y crecimiento.
- B) Organización celular, estructura anatómica y reproducción.**
- C) Energía, movimiento y comunicación.
- D) Crecimiento, desarrollo y organización del entorno.

¿Qué implica la "interacción con el entorno"?

- A) La forma en que los seres vivos se comunican entre sí.
- B) Cómo los seres vivos interactúan con otros seres vivos.
- C) Cómo los seres vivos se relacionan con su entorno y se adaptan a los cambios en él.**
- D) Cómo los seres vivos se reproducen en su entorno natural.

¿Cuál es el enfoque central de la teoría celular en biología?

- A) Las diferencias entre las células de diferentes especies.
- B) La unidad básica de la vida en todas las formas de vida.**
- C) La descomposición de tejidos de plantas, animales y hongos.
- D) Las similitudes entre las células de plantas y animales.

¿Qué función principal desempeña la membrana plasmática en todas las células?

- A) Actúa como una barrera que separa el interior celular del entorno externo.**
- B) Controla el crecimiento y la reproducción de las células.
- C) Almacena nutrientes esenciales para la célula.
- D) Facilita la comunicación entre células vecinas.

¿Cuál es la función principal de los cromosomas?

- A) Almacenar proteínas esenciales para la célula.



B) Regular el crecimiento y desarrollo de las células.

C) Contener la información genética que determina las características y funciones de un organismo.

D) Facilitar la comunicación entre células en un organismo.

¿Cuáles son algunos de los roles principales de los organelos citoplasmáticos en la célula?

A) Almacenar información genética y dirigir la síntesis de proteínas.

B) Realizar la fotosíntesis y la respiración celular.

C) Establecer las características hereditarias de un organismo.

D) Estar relacionados principalmente con la nutrición, la comunicación a través de la membrana plasmática y la reproducción.

CAPÍTULO II

¿Cómo se relaciona el desplazamiento de los animales con su entorno?

A) Los animales pueden desplazarse de manera aleatoria en cualquier entorno.

B) El desplazamiento de los animales no está influenciado por su entorno.

C) Los animales se adaptan y evolucionan para desplazarse de la mejor manera en su hábitat.

D) Los animales no están adaptados a su entorno y, por lo tanto, no pueden desplazarse

¿Qué grupo de animales es el más característico de desplazarse reptando?

A) Aves.

B) Peces.

C) Insectos.

D) Reptiles.

¿Qué característica física es necesaria en los animales que se desplazan saltando?

A) Extremidades superiores fuertes.

B) Extremidades inferiores fuertes y ágiles.

C) Alas desarrolladas.

D) Aletas natatorias.

¿Cuál es el movimiento característico que permite a los animales acuáticos desplazarse?

a) Saltar.

b) Reptar.

c) Nado.

d) Volar.

¿Qué adaptaciones han desarrollado algunos grupos de animales para desplazarse en el aire de manera eficiente?

A) Adaptaciones para nadar en el agua.

B) Adaptaciones para caminar en tierra firme.

C) Adaptaciones para reptar en el suelo.

D) Adaptaciones para el vuelo en el medio aéreo.

¿Qué se entiende por la "arquitectura de los animales"?

A) El diseño de las viviendas construidas por los animales.

B) La disposición de los órganos internos de los animales.

C) La forma en que los animales se comunican entre sí.

D) La estructura anatómica y funcional de los animales adaptada a sus hábitats y estilos de vida.

¿Qué función cumple el hidroesqueleto en los animales?

a) Almacenar agua para su uso posterior.



b) Ayudar a la digestión de alimentos.

c) Cambiar la forma del cuerpo y generar movimiento.

d) Servir como estructura de soporte estática.

¿Cuál es una de las funciones de las estructuras externas?

A) Facilitar la comunicación entre los organismos.

B) Proporcionar alimento a los organismos.

C) Brindar protección al cuerpo, facilitar la respiración y ofrecer apoyo mecánico.

D) Almacenar energía para los organismos.

¿Cuál es la principal diferencia entre el endoesqueleto y el exoesqueleto, según el párrafo?

a) El endoesqueleto se encuentra en el exterior del cuerpo, mientras que el exoesqueleto está en el interior.

b) El endoesqueleto es una capa externa protectora, mientras que el exoesqueleto está en el interior del cuerpo.

c) El endoesqueleto se encuentra internamente y brinda apoyo y protección a las estructuras internas del cuerpo, a diferencia del exoesqueleto que es una capa externa.

d) El endoesqueleto proporciona apoyo solo a las estructuras externas del cuerpo.

¿Qué implica la organización colonial de los animales?

a) La forma en que los animales se organizan en estructuras jerárquicas.

b) La organización de los animales en grupos no estructurados.

c) La forma en que ciertas especies animales viven en grupos altamente estructurados conocidos como colonias.

d) La organización de los animales en grupos formados exclusivamente por individuos de diferentes especies.

¿Cuál es el propósito principal de las diversas capas de recubrimiento en la epidermis de los seres vivos?

- A) Proporcionar una mayor movilidad en su entorno habitual.
- B) Servir como un medio de comunicación entre individuos.

C) Brindar defensa contra variaciones climáticas.

- D) Ayudar en la digestión de alimentos.

¿Qué factor influye en la cantidad de pelo que poseen los animales?

- A) La dieta que siguen.
- B) Su edad.

C) El entorno en el que viven.

- D) La temporada del año.

¿Cuál es el papel principal de las escamas en los peces y los reptiles?

A) Resguardarlos de la radiación solar.

- B) Facilitar la capacidad para volar.
- C) Ayudar en la digestión de alimentos.

- D) Mejorar su capacidad de comunicación.

¿Qué estrategia utilizan algunos animales como parte de su sistema de defensa en respuesta a amenazas, según el párrafo?

- A) Emitir sonidos fuertes para asustar a los depredadores.

- B) Cambiar su color de piel para camuflarse mejor.

C) Modificar sus cubiertas corporales para parecer más grandes.

- D) Escapar rápidamente de la situación de peligro.

¿Cuál es una característica común de los invertebrados?

- A) Poseen una columna vertebral.

B) Tienen una amplia diversidad de tipos de esqueletos.

C) Son todos de gran tamaño.

D) Siempre tienen un exoesqueleto resistente.

¿Cuál es la unidad contráctil básica de los músculos estriados en vertebrados?

A) Fibras musculares largas.

B) Unidades multinucleadas.

C) Sarcomeros.

D) Músculos estriados.

¿Qué provoca la contracción de los músculos estriados en invertebrados?

A) La interacción de filamentos de queratina.

B) La interacción de filamentos de actina y miosina en sarcomeros.

C) La presión del ambiente circundante.

D) El cambio en la temperatura corporal.

¿Por qué la forma corporal de los nematodos es beneficiosa para su movimiento?

A) Les permite volar eficientemente.

B) Facilita la segmentación de su cuerpo.

C) Les ayuda a moverse de manera eficiente a través de medios sólidos y líquidos.

D) Les permite nadar de manera rápida.

¿Qué caracteriza a los anélidos?

A) Cuerpos sin segmentación.

B) Cuerpos divididos en segmentos repetitivos.

C) Plumitas en su cuerpo.



D) Piel escamosa.

¿Qué caracteriza a los artrópodos?

A) Cuerpos sin segmentación.

B) Tienen un esqueleto interno.

C) Exoesqueleto quitinoso, cuerpos segmentados y apéndices articulados.

D) Son vertebrados.

CUESTIONARIO IV

¿Qué característica es única en los mamíferos?

A) La presencia de plumaje.

B) La habilidad de volar.

C) La presencia de glándulas mamarias.

D) La capacidad de reproducirse asexualmente.

¿Cuál es una de las implicaciones de tener cerebros altamente desarrollados en mamíferos?

A) Capacidad de aprendizaje.

B) Comportamiento simple.

C) Mayor número de patas.

D) Falta de diversidad en el grupo.

¿Cuál es una de las principales razones por las que los peces tienen importancia económica?

A) Proporcionar abrigo a otras especies marinas.

B) Contribuir a la regulación del clima.

C) Servir como mascotas populares en acuarios.

D) Proporcionar una fuente importante de proteínas en la dieta humana.



¿Cuál es una característica importante del ciclo de vida de los anfibios?

- A) Tienen una única fase adulta acuática.
- B) La mayoría de los anfibios ponen huevos en tierra.
- C) Tienen una fase adulta acuática y una fase adulta terrestre.**
- D) Pasan toda su vida en el agua.

¿Qué papel desempeñaron los anfibios en la evolución temprana de la vida terrestre?

- A) Contribuyeron a la evolución de la vida marina.
- B) Marcando un paso importante en la evolución de la vida terrestre al colonizar tierra firme.**
- C) Fueron los primeros vertebrados en habitar el agua.
- D) Evolucionaron a partir de reptiles prehistóricos.

¿Cuál es el propósito principal de la piel escamosa en los reptiles?

- A) Proporcionar aislamiento térmico.
- B) Facilitar la natación en el agua.
- C) Proteger contra la radiación solar.
- D) Protección contra la deshidratación y permitir vivir en ambientes terrestres secos.**

¿Qué hecho destaca sobre la historia de los reptiles?

- A) Los reptiles son el grupo de vertebrados más reciente en evolucionar.
- B) Los reptiles surgieron hace menos de 100 millones de años.

C) Los reptiles dieron origen a los dinosaurios, que dominaron la Tierra.

D) Los reptiles tienen una historia que se remonta a más de 300 millones de años.

¿Qué característica de los huevos de reptiles se destaca?

A) Los huevos son muy pequeños.

B) Los huevos contienen agua en su interior.

C) Los huevos tienen una membrana amniótica que protege al embrión.

D) Los huevos solo se desarrollan en ambientes acuáticos.

¿Qué caracteriza a las aves y les permite ocupar una amplia variedad de hábitats?

A) Su capacidad de nadar en el agua.

B) Adaptaciones únicas que les permiten volar.

C) Su tamaño corporal extremadamente grande.

D) Dependencia de ambientes terrestres exclusivamente.

¿Cuál es un rol clave que desempeñan las aves en los ecosistemas?

A) La producción de oxígeno.

B) La generación de electricidad.

C) La purificación del agua.

D) Polinizadores, dispersores de semillas y depredadores de insectos.



ILUSTRACIONES



Ilustración 1 Morfología de los animales	9
Ilustración 2 Anatomía Topográfica.....	10
Ilustración 3 Corte histológico del músculo.....	10
Ilustración 4 Fisiología bovina.....	11
Ilustración 5 Embriología animal	11
Ilustración 6 Taxonomía del cuy	12
Ilustración 7 Organización celular	13
Ilustración 8 Historia de la genética	13
Ilustración 9 Esquema metabolismo del nitrógeno	13
Ilustración 10 Origen y evolución de los animales	14
Ilustración 11 Teoría celular.....	15
Ilustración 12 Membrana plasmática.....	16
Ilustración 13 Núcleo	17
Ilustración 14 Cromosomas.....	18
Ilustración 15 Organelo citoplasmáticos	18
Ilustración 16 Animales terrestres.....	25
Ilustración 17 Animales Acuáticos	26
Ilustración 18 Animales voladores.....	27
Ilustración 19 Hidroesqueleto	28
Ilustración 20 Exoesqueleto	29
Ilustración 21 Endo esqueleto	29
Ilustración 22 Organización colonial.....	31
Ilustración 23 Pelo y lana	38



Ilustración 24 Plumas.....	38
Ilustración 25 Escamas	39
Ilustración 26 Integumentos de invertebrados	40
Ilustración 27 Contracción del músculo estriado.....	47
Ilustración 28 Músculo Liso	49
Ilustración 29 Sistema nervioso central.....	50
Ilustración 30 Alga verde 2 flagelos	52
Ilustración 31 Origen del metazoo.....	53
Ilustración 32 Esponja de mar	54
Ilustración 33 Protozoo	56
Ilustración 34 Medusa.....	57
Ilustración 35 Phylum Cnidaria.....	58
Ilustración 36 Platelminfos	59
Ilustración 37 Nematodo	60
Ilustración 38 Anélidos.....	61
Ilustración 39 Pulpo	62
Ilustración 40 Artrópodos	64
Ilustración 41 León.....	71
Ilustración 42 Peces.....	72
Ilustración 43 Los anfibios	73
Ilustración 44 Dragón de Komodo	74
Ilustración 45 Ave exótica.....	75



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

Arcas, D. L. (1963). Elementos de zoología . En D. L. Arcas, *Elementos de zoología* (pág. 12). G. Alhambra .

Biositio. (10 de 2023). Biositio . Obtenido de Biositio: https://biositio.com/zoologia-general-que-es-ramas-aplicacion-importancia-y-mas/?expand_article=1

Boitard, B. . (1851). Museo de historia natural . En B. . Boitard, *Museo de historia natural* (pág. 100). Barcelona : S.M.

Bollo, L. C. (1889). Nociones de zoología ... Reptiles, anfibios y peces ... contiene la descripción de los animales indígenas de las Repúblicas Oriental y Argentina. En L. C. Bollo, *Nociones de zoología ... Reptiles, anfibios y peces ... contiene la descripción de los animales indígenas de las Repúblicas Oriental y Argentina* (pág. 92). A. Barreiro y Ramos.

Boolootian, R. A. (1998). Fundamentos de zoología. En R. A. Boolootian, *Fundamentos de zoología* (pág. 520). Limusa .

Borroto-Páez, C. A. (2020). Generalidades de los mamíferos. *Repositorio* , 4.

Brehm, A. E. (1880). historia natural : zoología ó reino animal. Mamíferos. En A. E. Brehm, *historia natural : zoología ó reino animal. Mamíferos* (pág. 102). Barcelona : Montaner y Simón, editores.

Brehm, A. E. (1881). historia natural : zoología ó reino animal. Reptiles y peces . En A. E. Brehm, *historia natural : zoología ó reino animal. Reptiles y peces* (pág. 400). Montaner y Simón, editores.

Carmen Escala, D. G. (2007). Anfibios y reptiles del Museo de Zoología de la Universidad de Navarra. En D. G. Carmen Escala, *Anfibios y reptiles del Museo de Zoología de la Universidad de Navarra* (pág. 80). Publicaciones de la Universidad de Navarra.

Comte, M.-e. w. (1843). Comte, Milne-ed wards & Aquiles . En M.-e. w. Comte, *Comte, Milne-ed wards & Aquiles* (págs. 12-14). Madrid : Compañía general de impresores y libreros del reino .

Concepto . (01 de 2021). concepto . Obtenido de concepto : <https://concepto.de/zoologia/>

Concepto. (09 de 2019). Concepto . Obtenido de Concepto : <https://concepto.de/zoologia/>

coobarcelona . (2022). Zoo barcelona . Obtenido de Zoo barcelona : <https://zoobarcelona.cat/es/animales/mamiferos>

Corrales, A. d. (1902). Zoología general. En A. d. Corrales, *Zoología general* (pág. 500). V. Suárez.

Corrales, A. d. (1908). Programa de zoología general. En A. d. Corrales, *Programa de zoología general* (pág. 40). Madrid : Victoriano Suárez.



Cos, J. T. (1880-1883). Zoología médico-farmacéutica . En J. T. Cos, *Zoología médico-farmacéutica* (pág. 32). Barcelona : OLIVERES .

Costas, G. (22 de 03 de 2014). *Ciencia y biología* . Obtenido de Ciencia y biología : <https://cienciaybiologia.com/ramas-de-la-biologia-zoologia/>

Cuencia con bióloga Elena . (04 de 2016). *Youtube*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=LS06NPjDKBQ>

Cuesta, F. P. (2003). Zoología aplicada. En F. P. Cuesta, *Zoología aplicada* (pág. 20). Díaz de santos .

Desconocido. (1997). Zoología III : anfibios, reptiles, aves y mamíferos inferiores. En Desconocido, *Zoología III : anfibios, reptiles, aves y mamíferos inferiores*. (pág. 450). Planeta.

Desconocido. (1997). Zoología III : anfibios, reptiles, aves y mamíferos inferiores. En Desconocido, *Zoología III : anfibios, reptiles, aves y mamíferos inferiores*. (pág. 450). Planeta.

Desconocido. (1997). Zoología. Anfibios, reptiles, aves y mamíferos inferiores. Vol. 8. III · Tomo 8. En Desconocido, *Zoología. Anfibios, reptiles, aves y mamíferos inferiores*. Vol. 8. III · Tomo 8 (pág. 340). Planeta.

Desconocido. (2017). El Concepto de Tipo En Zoología Y Los Tipos de Mamíferos del Museo de Ciencias Naturales. En Desconocido, *El Concepto de Tipo En Zoología Y Los Tipos de Mamíferos del Museo de Ciencias Naturales* (pág. 15). Fb&c Limited.

Educaweb. (10 de 2020). *Educaweb*. Obtenido de Educaweb: <https://www.educaweb.com/profesion/zoologo-642/#:~:text=Los%20zo%C3%B3logos%20estudian%20los%20animales,por%20ejempl o%2C%20los%20productos%20farmac%C3%A9uticos.>

Grogner, L. F. (2007). Zoología veterinaria . En L. F. Grogner, *Zoología veterinaria* (pág. 104). Extramuros Edición .

Indeed. (21 de 03 de 2023). *Indeed*. Obtenido de Indeed: <https://www.indeed.com/orientacion-profesional/como-encontrar-empleo/ramas-zoologia>

Internacional online education . (08 de 2021). *Euroinnova* . Obtenido de Euroinnova : <https://www.euroinnova.ec/blog/que-estudia-zoologia>

José Tola, E. I. (2003). Atlas básico de zoología. En E. I. José Tola, *Atlas básico de zoología* (pág. 68). Parramón.

la Universidad de Michigan. (1921). Anales de zoología aplicada (agrícola, médica, veterinaria). En I. U. Michigan, *Anales de zoología aplicada (agrícola, médica, veterinaria)*. Michigan : Carlos Emilio Porter.

Last Modified. (02 de 26 de 2021). *flexbooks*. Obtenido de flexbooks: <https://flexbooks.ck12.org/cbook/ck-12-conceptos-biologia/section/12.14/primary/lesson/estructura-y-funci%C3%B3n-de-los-reptiles/>



Luis A. Coloma, S. R. (2001). Ecuador megadiverso : anfibios, reptiles, aves, mamíferos. En S. R. Luis A. Coloma, *Ecuador megadiverso : anfibios, reptiles, aves, mamíferos* (pág. 100). Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente, Departamento de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Mastozoología. (1918). Museohn. Obtenido de Museohn:
<https://museohn.unmsm.edu.pe/mastozoologia.html#:~:text=Los%20mam%C3%ADferos%20son%20los%20%C3%BAnicos,que%20alimentan%20a%20sus%20cr%C3%ADas>
 .

Moreno, A. G. (2020). *Zoología*. UCM. Recuperado el 09 de 10 de 2023, de
<https://www.ucm.es/data/cont/docs/465-2013-08-22-A1%20ZOOLOGIA%20generalidades.pdf>

Naturales, M. D. (2019). El Concepto De Tipo En Zoología Y Los Tipos De Mamíferos Del Museo De Ciencias Naturales. En M. D. Naturales, *El Concepto De Tipo En Zoología Y Los Tipos De Mamíferos Del Museo De Ciencias Naturales* (pág. 25). Creative Media Partners, LLC.

Navarro, F. J. (19 de 12 de 2022). *Naturalezadearagon* . Obtenido de Naturalezadearagon :
<https://www.naturalezadearagon.com/historianatural/zoologia-reptiles.php>

Oscar A. Flores Villela, E. H. (1991). Catálogo de anfibios y reptiles del Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. En E. H. Oscar A. Flores Villela, *Catálogo de anfibios y reptiles del Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México* (pág. 120). Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera".

Pérez, D. J. (06 de 11 de 1996). RACVE. Obtenido de RACVE:
<https://www.racve.es/publicaciones/los-reptiles-origen-y-estudio-a-traves-de-la-historia/>

Piedrabuena, F. P. (2006). Enciclopedia zoobotánica. En F. P. Piedrabuena, *Enciclopedia zoobotánica* (pág. 120). Piedrabuena.

Ricardo, L. H. (2007). Maravillas de la zoología. En L. H. Ricardo, *Maravillas de la zoología* (pág. 50). Editorial Academia.

Ricardo, L. H. (2008). Maravillas de la zoología. En L. H. Ricardo, *Maravillas de la zoología* (pág. 50). Editorial Academia.

Sánchez, J. (01 de 19 de 2021). *Ecología verde*. Obtenido de Ecología verde:
<https://www.ecologiaverde.com/las-ramas-de-la-zoologia-y-que-estudia-cada-una-1862.html>

Universidad de Texas. (1991). Zoología informa. En U. d. Texas, *Zoología informa* (pág. 30). Texas: El Departamento.

Wegener, T. (10 de 2013). *Youtube*. Obtenido de Youtube :
<https://www.youtube.com/watch?v=SNP9i-8UBg0>



GUÍA DE ESTUDIO

YOUNG, J. Z. (1980). LA VIDA DE LOS MAMIFEROS (ZOOLOGIA) . En J. Z. YOUNG, LA VIDA DE LOS MAMIFEROS (ZOOLOGIA) (pág. 400). Omega .



INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO

TOMO 2:

NUTRICIÓN ANIMAL

MSc. FREDY CÓRDOVA, Mvz



CONTENIDOS

01

CAPÍTULO UNO

GENERALIDADES DE LA NUTRICIÓN

Conceptos básicos: Nutrición, alimentación, nutriente y alimento

Sistemas digestivos de los animales monogástricos y poligástricos

Relación entre los componentes de la alimentación y composición corporal de ganado mayor o menor

Metabolismo energético de los nutrientes

Varias energías NDT, energía neta y energía metabolizable

Composición bromatológica de los alimentos

Clasificación y características de los alimentos

Los síntomas y trastornos metabólicos de la ganadería

Vitaminas y minerales

02

CAPÍTULO DOS

METABOLISMO DE LOS NUTRIENTES

Agua

Metabolismo de la proteína, aminoácidos y compuestos nitrogenados no proteicos

Clasificación de los nutrientes

Metabolismo de los carbohidratos fibrosos y no fibrosos

Metabolismo de los lípidos

03

CAPÍTULO TRES

BALANCE DE RACIONES

Conceptos básicos: Ración, dieta, requerimiento nutricional, balance

Requerimientos nutricionales por especie y categoría

Tabla de composición de los alimentos

Método para balancear raciones para ganado mayor y menor

Procedimiento de elaboración de alimento y concentrado

Procedimiento de almacenamiento y manejo del alimento concentrado

Procedimiento para la alimentación de las diferentes especies productivas

Manejo de residuos en la nutrición animal

Producción ecológica en los sistemas de producción animal

Seguridad alimentaria



BIBLIOGRAFÍA ANEXOS



01

GENERALIDADES DE LA NUTRICIÓN

GENERALIDADES



CONCEPTOS BÁSICOS

NUTRICIÓN

La nutrición se refiere al proceso mediante el cual los organismos obtienen y utilizan los nutrientes necesarios para su crecimiento, desarrollo, mantenimiento y funcionamiento. Este proceso es esencial para la supervivencia y el bienestar de todos los seres vivos, ya que los nutrientes son las sustancias que proporcionan la energía y los materiales necesarios para llevar a cabo las funciones vitales del organismo.

En el contexto de los seres humanos y otros animales, la nutrición involucra la ingesta de alimentos y bebidas que contienen una variedad de nutrientes, como carbohidratos, proteínas, lípidos (grasas), vitaminas, minerales y agua. Estos nutrientes son descompuestos y absorbidos por el sistema digestivo, luego se distribuyen a través del sistema circulatorio a las células del cuerpo, donde se utilizan en

procesos metabólicos para obtener energía, construir y reparar tejidos, mantener funciones corporales y apoyar el crecimiento y desarrollo.

ALIMENTACIÓN

La "alimentación" se refiere al acto de proporcionar a los animales la cantidad y tipo de alimentos que necesitan para satisfacer sus requerimientos nutricionales y energéticos. La alimentación adecuada es esencial para mantener la salud y el bienestar de los animales, ya sean mascotas, ganado, animales de granja, animales de laboratorio o animales salvajes en cautiverio.

NUTRIENTE

Un nutriente es una sustancia química contenida en los alimentos que es esencial para el funcionamiento adecuado del organismo. Desempeñan un papel crucial en su crecimiento, desarrollo, mantenimiento, reproducción y salud en general.

Los nutrientes se dividen en varias categorías según su función y composición:

1. **Macronutrientes:**

○ Estos son nutrientes que se necesitan en grandes cantidades y proporcionan energía al organismo. Los macronutrientes incluyen:

- Carbohidratos: Fuente primaria de energía.
- Proteínas: Utilizadas para construir y reparar tejidos.
- Lípidos (grasas): Almacenan energía y desempeñan funciones estructurales en las membranas celulares.

2. **Micronutrientes:**

○ Estos son nutrientes necesarios en cantidades más pequeñas, pero son igualmente esenciales. Los micronutrientes incluyen:

- Vitaminas: Sustancias orgánicas necesarias para una variedad de procesos metabólicos y funciones celulares.
- Minerales: Elementos inorgánicos esenciales para funciones biológicas, como la formación de huesos y la regulación de fluidos.

3. **Agua:**

○ El agua es un nutriente esencial para todos los organismos y representa un componente fundamental del cuerpo de un animal. Es necesario para la digestión, el transporte de nutrientes y la eliminación de desechos.

4. **Fibra:**

○ La fibra dietética es un tipo especial de carbohidrato que no se digiere completamente en el tracto digestivo de algunos animales, pero es importante para la salud del

GUÍA DE ESTUDIO

sistema digestivo y la regulación del tránsito intestinal.

5. **Otros Nutrientes Esenciales:**

○ Algunos nutrientes, como los aminoácidos esenciales y los ácidos grasos esenciales, son necesarios en la dieta porque el organismo no puede sintetizarlos por sí mismo.

La obtención y el equilibrio adecuados de estos nutrientes en la dieta son esenciales para mantener la salud y el bienestar del animal. Las necesidades nutricionales varían según la especie, la edad, el tamaño y la actividad del animal. Los veterinarios y especialistas en nutrición animal desempeñan un papel importante en la formulación de dietas adecuadas para satisfacer las necesidades específicas de los animales y garantizar que reciban los nutrientes esenciales en las cantidades adecuadas.

ALIMENTO

Un alimento se refiere a cualquier sustancia consumida por un animal para satisfacer sus necesidades nutricionales y energéticas. Los alimentos pueden ser específicamente formulados para el consumo de animales, ya sean mascotas, ganado, aves de corral, animales de granja o animales salvajes en cautiverio.

Los alimentos en veterinaria se dividen en varias categorías según su función y composición:

1. **Alimentos para Mascotas:** Estos son alimentos especialmente diseñados para animales de compañía, como perros y gatos. Pueden incluir

GUÍA DE ESTUDIO

suplementos y piensos formulados para maximizar su salud y rendimiento.

3. Alimentos para Aves de Corral:

Estos son alimentos diseñados para aves de granja, como pollos, pavos y patos, criados para carne o producción de huevos. Los alimentos para aves de corral pueden ser pellets, granos, harinas o alimentos enriquecidos con vitaminas y minerales.

alimentos secos, húmedos o enlatados, y están formulados para satisfacer las necesidades nutricionales específicas de cada especie y etapa de la vida (cachorro, adulto, senior).

2. Alimentos para Ganado:

Estos son alimentos destinados al ganado, como vacas, cerdos, ovejas y caballos, criados con fines de producción de carne, leche u otros productos. Los alimentos para ganado pueden incluir forraje, concentrados,

SISTEMA DIGESTIVO DE LOS ANIMALES MONOGÁSTRICOS Y POLIGÁSTRICOS

Monogástricos

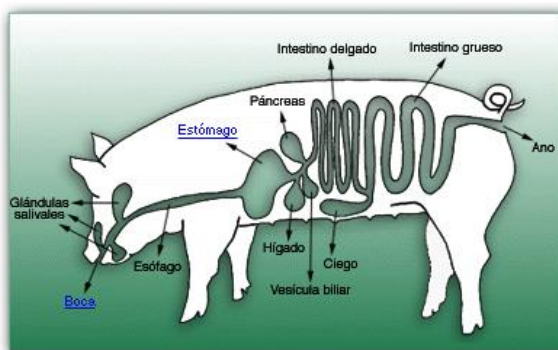


Figura 1 Aparato digestivo del cerdo

Fuente: https://www7.uc.cl/sw_educ/

Los monogástricos, también conocidos como animales monogástricos o de un solo estómago, son aquellos que tienen un sistema digestivo simple con un solo compartimiento estomacal, a diferencia de los animales rumiantes, que tienen múltiples compartimientos en su sistema digestivo. Los monogástricos

incluyen animales como los seres humanos, perros, gatos, cerdos, aves de corral y muchos otros. A continuación, se describen los principales órganos y procesos en el sistema digestivo de los monogástricos:

1. **Boca:** El proceso digestivo comienza en la boca, donde los



dientes muelen y trituran los alimentos, y las glándulas salivales producen saliva. La saliva contiene enzimas, como la amilasa, que comienzan a descomponer los carbohidratos.

2. **Faringe y Esófago:** Los alimentos masticados y mezclados con saliva pasan por la faringe y luego ingresan al esófago, un tubo muscular que lleva los alimentos hacia el estómago mediante contracciones musculares rítmicas llamadas peristaltismo.
3. **Estómago:** En el estómago, los alimentos se mezclan con ácido clorhídrico y enzimas digestivas, como la pepsina, que descomponen las proteínas. El estómago también actúa como un reservorio temporal, liberando gradualmente los alimentos digeridos en el intestino delgado.
4. **Intestino Delgado:** El duodeno, yeyuno e íleon forman el intestino delgado, donde ocurre la mayoría de la digestión y la absorción de nutrientes. Las enzimas pancreáticas y bilis provenientes del páncreas y la vesícula biliar, respectivamente, ayudan a descomponer aún más los alimentos, y los nutrientes se absorben a través de las vellosidades intestinales hacia la sangre.
5. **Intestino Grueso:** El intestino grueso, que incluye el ciego, el colon y el recto, principalmente absorbe agua y electrolitos de

los residuos no digeridos. En algunos monogástricos, como los humanos, también se produce una fermentación microbiana en el colon que descompone algunos carbohidratos no digeribles y produce gases y ácidos grasos de cadena corta.

6. **Hígado:** El hígado es un órgano importante que produce la bilis, que se almacena en la vesícula biliar y se libera en el intestino delgado para ayudar en la digestión y absorción de las grasas.

7. **Páncreas:** El páncreas secreta enzimas digestivas al intestino delgado para ayudar en la descomposición de carbohidratos, proteínas y grasas. También regula los niveles de glucosa en la sangre mediante la producción de insulina y glucagón.

8. **Glándulas Salivales:** Además de la boca, hay glándulas salivales ubicadas en diferentes áreas de la cabeza y el cuello que producen saliva, que contiene enzimas que ayudan a iniciar la digestión de los carbohidratos.

El sistema digestivo de los monogástricos está diseñado para descomponer una amplia variedad de alimentos en nutrientes que el cuerpo puede utilizar para obtener energía y mantener sus funciones vitales. Cada órgano y proceso tiene un papel específico en este proceso de digestión y absorción de nutrientes.

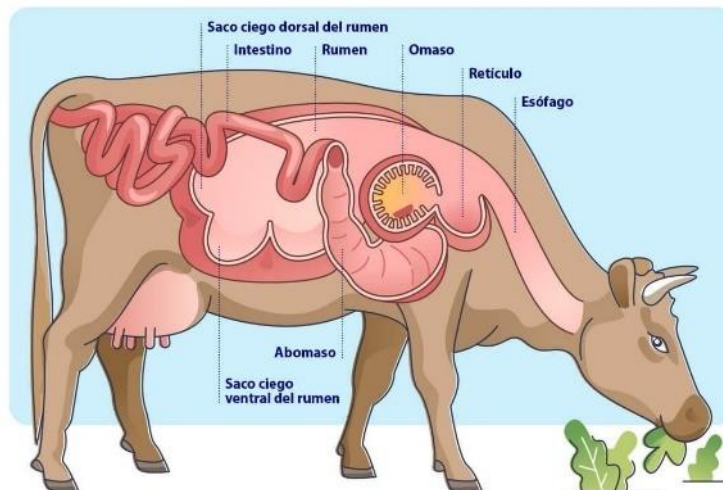


Figura 2 Aparato digestivo del rumiante

Fuente: <https://ruminants.ceva.pro/>

Los rumiantes son un grupo de mamíferos herbívoros que tienen un sistema digestivo altamente especializado y complejo. Este sistema les permite digerir eficazmente materiales vegetales fibrosos, como hierba y hojas, mediante un proceso de fermentación microbiana. Los rumiantes verdaderos incluyen animales como las vacas, ovejas, cabras y ciervos. A continuación, se describe el sistema digestivo característico de los rumiantes:

1. **Boca:** La digestión en los rumiantes comienza en la boca, donde los dientes muelen y trituran los alimentos, pero la masticación inicial es limitada en comparación con otros animales herbívoros. La saliva contiene enzimas y ayuda a formar el bolo alimenticio para facilitar su tránsito hacia el estómago.

2. Estómago

Cuatro

Compartimentos: El estómago de los rumiantes está dividido en cuatro compartimentos: el rumen, el retículo, el omaso y el abomaso. Cada compartimento tiene una función específica en el proceso de digestión.

- o **Rumen:** El rumen es el compartimento más grande y el sitio principal de fermentación microbiana. Contiene una población diversa de microorganismos, como bacterias, protozoos y hongos, que descomponen la celulosa y otros carbohidratos complejos en productos más simples, como ácidos grasos de cadena corta y gases (principalmente metano). Los rumiantes regurgitan el contenido del rumen, conocido como "bolo alimenticio", para masticarlo nuevamente en un proceso llamado rumia.

- o **Retículo:** El retículo está conectado al rumen y participa en la rumia. Juntos, el rumen y el retículo forman una estructura

GUÍA DE ESTUDIO

conocida como el "saco de fermentación".

- **Omaso:** El omaso actúa como un filtro para el contenido ruminal, eliminando el exceso de líquido y reteniendo partículas de alimento para una mayor descomposición y absorción.

- **Abomaso:** El abomaso es el cuarto compartimento y es equivalente al estómago de un monogástrico (un solo compartimento). Aquí, se realiza la digestión química con la ayuda de enzimas y ácido gástrico, similar al proceso en el estómago de los humanos y otros monogástricos.

3. **Intestino Delgado:** Después de pasar por los compartimentos del estómago, los alimentos parcialmente

digeridos ingresan al intestino delgado, donde ocurre la absorción de nutrientes. La digestión continúa con la ayuda de enzimas pancreáticas y bilis del hígado.

4. **Intestino Grueso:** El intestino grueso de los rumiantes es más corto en comparación con otros animales herbívoros, ya que gran parte de la fermentación microbiana ocurre en el rumen y el ciego. El intestino grueso es responsable de la absorción de agua y electrolitos.

5. **Hígado y Páncreas:** El hígado y el páncreas secretan enzimas y otros productos químicos que ayudan en la digestión y la regulación de los nutrientes en el torrente sanguíneo.

Pseudorrumientes

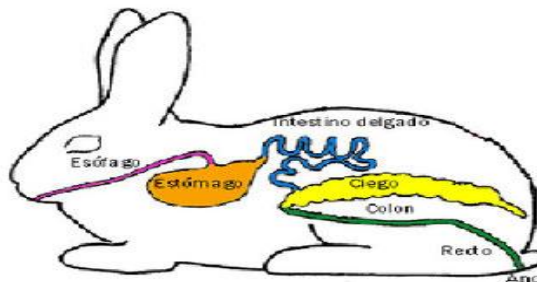


Figura 3 Aparato digestivo de los conejos

Fuente: <https://lasagadelconejo.jimdo.com/>

Los animales pseudorruminantes, a veces llamados también "pseudorrumiantes", son un grupo de animales herbívoros que tienen un sistema digestivo especializado diferente al de los rumiantes verdaderos, como las vacas. Aunque comparten algunas similitudes con los rumiantes, como la fermentación microbiana en el

ciego o en el intestino grueso, su sistema digestivo es menos complejo. Algunos ejemplos de animales pseudorruminantes incluyen los conejos, las liebres y los canguros.

A continuación, se describe el sistema digestivo de los animales pseudorruminantes:

GUÍA DE ESTUDIO

1. **Boca:** La digestión comienza en la boca, donde los dientes muelen y trituran los alimentos. Algunos pseudoruminantes tienen dientes grandes y continuamente crecientes, como los conejos, que requieren una dieta fibrosa para desgastar sus dientes en crecimiento.
2. **Estómago Simple:** A diferencia de los rumiantes, que tienen un estómago dividido en cuatro compartimentos, los pseudoruminantes tienen un estómago simple similar al de los monogástricos (un solo compartimento). En el estómago, los alimentos se mezclan con ácido gástrico y enzimas digestivas.
3. **Ciego:** El ciego es una parte del intestino grueso que juega un papel importante en la fermentación microbiana. Aquí, las

bacterias y otros microorganismos descomponen la celulosa y otros carbohidratos complejos en productos más simples, como ácidos grasos de cadena corta.

4. **Colon:** El colon es la sección del intestino grueso donde se absorben los productos finales de la fermentación microbiana y el agua. El producto final de la fermentación, como el caso de los ácidos grasos de cadena corta, son una fuente importante de energía para estos animales.
5. **Apéndice Vermiforme (en algunos casos):** Algunos pseudoruminantes, como los canguros, tienen un apéndice vermiforme que actúa como una cámara de fermentación adicional para ayudar en la digestión de la celulosa.

RELACIÓN ENTRE LOS COMPONENTES DE LA ALIMENTACIÓN Y LA

La "relación nutritiva" se refiere a la proporción entre la proteína digestible y la energía total, así como otros componentes nutritivos, en la dieta de un animal. La relación óptima de nutrientes en la dieta varía según la etapa de vida y la actividad del animal, como la producción de leche, el período de lactancia, la gestación, el engorde, entre otros factores. Es importante destacar que hacer cambios drásticos en esta

COMPOSICIÓN CORPORAL DE GANADO MAYOR Y MENOR

relación nutritiva, especialmente durante el proceso de destete, puede tener consecuencias perjudiciales para el animal.

Principales funciones de los nutrientes

PROTEÍNA

Las proteínas son compuestos ricos en nitrógeno que desempeñan un papel fundamental en el organismo, siendo componentes esenciales

GUÍA DE ESTUDIO

tanto de los músculos como de la sangre. Estas sustancias son vitales para el funcionamiento adecuado del cuerpo. Cuando se consumen proteínas a través de la dieta, se absorben en forma de péptidos amino y luego se vuelven a sintetizar en proteínas en el organismo.

En el caso de los animales rumiantes, los microorganismos presentes en su sistema digestivo, específicamente en el rumen, pueden utilizar nitrógeno no proteico (NPN) para sintetizar proteínas bacterianas. Esto demuestra la capacidad única de los rumiantes para aprovechar diversas fuentes de nitrógeno en su dieta.

Cuando las proteínas se degradan, se descomponen en unidades más simples llamadas aminoácidos. Existen dos categorías de aminoácidos

en función de su origen y necesidad en el organismo: los aminoácidos esenciales, que deben ser suministrados a través de la alimentación ya que no pueden ser sintetizados internamente, y los aminoácidos no esenciales, que pueden ser sintetizados en el cuerpo.

Aunque los rumiantes son capaces de producir proteínas bacterianas en el rumen y, por lo tanto, no necesitan consumir aminoácidos esenciales directamente, es importante destacar que otras especies animales, como los monogástricos, requieren obtener estos aminoácidos esenciales a través de su alimentación. En total, existen alrededor de 10 tipos de aminoácidos esenciales, cada uno desempeñando un papel crucial en las funciones corporales, como se detalla en la siguiente tabla.



Tabla 1. Aminoácidos esenciales

AMINOÁCIDOS ESENCIALES

Leucina	Para todos
Lisina	
Metionina	
Triptófano	
Isoleucina	
Fenilalanina	
Treonina	
Valina	Cerdo
Arginina	
Histidina	Humano
Glicina	Ave

CARBOHIDRATOS

son una categoría de compuestos orgánicos que consisten en carbono, hidrógeno y oxígeno. Estos compuestos desempeñan varios roles importantes en el organismo de los animales, y se encuentran en diversas formas en su dieta. Los carbohidratos en los animales pueden clasificarse en tres categorías principales:

1. **Glucosa y Otros Azúcares Simples:** La glucosa es un tipo de azúcar simple que es una fuente primaria de

energía para los animales. Se encuentra en la sangre de los animales y es transportada a las células, donde se utiliza en procesos metabólicos para obtener energía. Otros azúcares simples incluyen la fructosa (azúcar de las frutas) y la galactosa (azúcar de la leche).

2. **Almidones y Glucógeno:** Los almidones son cadenas de glucosa que se encuentran en alimentos vegetales, como granos, tubérculos y legumbres. Los animales pueden digerir almidones y convertirlos en glucosa para obtener energía. El

GUÍA DE ESTUDIO

glucógeno es una forma de almacenamiento de glucosa en el cuerpo de los animales, similar al almidón pero más ramificado. Se almacena en el hígado y los músculos y se libera cuando se necesita energía.

3. **Fibras:** Las fibras son carbohidratos complejos que se encuentran en alimentos vegetales como la celulosa y la lignina. Aunque los animales no pueden digerir fibras directamente, ciertos microorganismos en el sistema digestivo de algunos animales herbívoros, como los rumiantes, pueden descomponer las fibras en ácidos grasos de cadena corta que pueden ser utilizados como fuente de energía.

Los carbohidratos desempeñan varios roles en el organismo de los animales los cuales se mencionan a continuación:

- **Energía:** La principal función de los carbohidratos en los animales es proporcionar energía para las funciones vitales y la actividad física.
- **Reserva de Energía:** El glucógeno actúa como una reserva de energía de corto plazo en el hígado y los músculos, disponible cuando se necesita energía rápidamente.
- **Estructura:** En algunos animales, los carbohidratos también pueden desempeñar un papel en la estructura, como la celulosa que forma las paredes

celulares de las plantas consumidas por herbívoros.

- **Metabolismo:** Los carbohidratos participan en procesos metabólicos, como la glucólisis y la síntesis de ácidos grasos.

Es importante tener en cuenta que los requerimientos de carbohidratos pueden variar según la especie y la dieta de los animales. Los animales carnívoros tienden a obtener la mayoría de su energía de proteínas y grasas, mientras que los herbívoros dependen más de los carbohidratos, especialmente de las fibras.

GRASAS

Las grasas en los animales, también conocidas como lípidos, son una clase importante de compuestos orgánicos que desempeñan múltiples funciones en el organismo. Las grasas se componen principalmente de ácidos grasos y glicerol, y son una fuente concentrada de energía en la dieta de los animales. Aquí se describen algunas de las funciones y características clave de las grasas en los animales:

1. **Almacenamiento de Energía:** Las grasas sirven como una forma eficiente de almacenar energía en el cuerpo de los animales. Cuando se consumen más calorías de las que se utilizan, el exceso de energía se almacena en forma de

GUÍA DE ESTUDIO

grasa. Los animales pueden movilizar esta grasa almacenada cuando necesitan energía adicional, como durante períodos de ayuno o alta actividad.

2. **Aislamiento y Protección:**

En muchos animales, las capas de grasa subcutánea actúan como un aislante térmico, ayudando a mantener la temperatura corporal en condiciones frías. Además, la grasa también puede servir como una especie de cojín protector para órganos internos y estructuras del cuerpo.

3. **Transporte de Nutrientes:**

Los lípidos transportan vitaminas liposolubles (A, D, E y K) a través del torrente sanguíneo. Estas vitaminas se absorben y transportan mejor en presencia de grasas.

4. **Componente de las Membranas Celulares:**

Los lípidos forman parte de las membranas celulares, donde desempeñan un papel importante en la estructura y la función de las células. Los fosfolípidos, un tipo de lípido, son esenciales para la formación de membranas celulares.

5. **Reserva de Ácidos Grasos**

Esenciales: Los ácidos grasos esenciales son aquellos que el cuerpo no puede sintetizar por sí mismo y deben obtenerse a través de la dieta. Los animales almacenan estos ácidos grasos esenciales en forma de grasa.

6. **Sabor y Palatabilidad:** Las grasas añaden sabor y

palatabilidad a los alimentos y pueden influir en la aceptación de la dieta por parte de los animales.

7. **Digestión y Absorción de**

Nutrientes: Los lípidos también son esenciales para la digestión y la absorción de ciertos nutrientes, como las vitaminas liposolubles y los carotenoides.

Es importante tener en cuenta que las grasas dietéticas se obtienen a través de alimentos y se componen de diferentes tipos de ácidos grasos, incluidos los ácidos grasos saturados, insaturados y poliinsaturados. La calidad y cantidad de grasas en la dieta de un animal pueden influir en su salud y rendimiento. Por lo tanto, la gestión nutricional adecuada es crucial para garantizar que los animales reciban las grasas necesarias en su dieta.

MINERALES

Los minerales en los animales son elementos químicos inorgánicos esenciales que desempeñan una serie de funciones vitales en el organismo. Estos minerales son requeridos en cantidades relativamente pequeñas, pero son fundamentales para el crecimiento, la reproducción, la salud ósea, la función muscular y una variedad de procesos metabólicos. Los minerales

GUÍA DE ESTUDIO

esenciales para los animales incluyen:

1. **Calcio (Ca):** El calcio es fundamental para la formación y mantenimiento de huesos y dientes fuertes. También desempeña un papel en la coagulación sanguínea, la contracción muscular y la transmisión de señales nerviosas.

2. **Fósforo (P):** El fósforo es necesario para la formación de huesos y dientes, así como para la función celular y la producción de energía (por ejemplo, en forma de trifosfato de adenosina, ATP).

3. **Potasio (K):** El potasio es esencial para la función muscular y nerviosa, la regulación de la presión arterial y el equilibrio de líquidos en el organismo.

4. **Sodio (Na):** El sodio es necesario para el equilibrio de líquidos, la función nerviosa y muscular, y la regulación de la presión arterial.

5. **Magnesio (Mg):** El magnesio es un cofactor en muchas reacciones enzimáticas y es importante para la contracción muscular, la salud ósea y la función del sistema nervioso.

6. **Hierro (Fe):** El hierro es crucial para el transporte de oxígeno en la sangre, ya que es un componente central de la hemoglobina y la mioglobina. La anemia es causada por una falta de hierro.

7. **Zinc (Zn):** El zinc es un cofactor para muchas enzimas y juega un papel

importante en la función inmunológica, la cicatrización de heridas y la síntesis de proteínas.

8. **Cobre (Cu):** El cobre es necesario para la formación de tejido conectivo, la absorción de hierro y la función inmunológica.

9. **Yodo (I):** El yodo es esencial para la síntesis de hormonas tiroideas, que regulan el metabolismo y el crecimiento.

10. **Selenio (Se):** El selenio es un componente de las enzimas antioxidantes y es importante para la protección de las células contra el daño oxidativo.

11. **Cromo (Cr):** El cromo juega un papel en el metabolismo de la glucosa y puede estar relacionado con la sensibilidad a la insulina.

12. **Flúor (F):** El flúor es necesario para la formación de esmalte dental y la prevención de caries dentales.

Estos minerales esenciales deben obtenerse a través de la dieta, ya que el organismo de los animales no puede producirlos en cantidades suficientes. La cantidad de cada mineral requerida varía según la especie animal, la etapa de vida y otros factores. La deficiencia o el exceso de minerales en la dieta pueden tener efectos negativos en la salud y el rendimiento de los animales, por lo que es importante proporcionar una nutrición



equilibrada que satisfaga sus necesidades específicas.

VITAMINAS

Las vitaminas en los animales son compuestos orgánicos esenciales que desempeñan un papel crucial en una variedad de procesos metabólicos y funciones biológicas. A diferencia de los minerales, las vitaminas son moléculas orgánicas que se requieren en pequeñas cantidades pero son fundamentales para el crecimiento, la salud y el funcionamiento adecuado del organismo. Las vitaminas se dividen en dos categorías principales: las vitaminas liposolubles y las vitaminas hidrosolubles.

Vitaminas Liposolubles:

1. **Vitamina A (Retinol):** Es esencial para la visión, la salud de la piel y las membranas mucosas, y también juega un papel en el sistema inmunológico.
2. **Vitamina D (Calciferol):** Ayuda en la absorción de calcio y fósforo, contribuyendo a la salud ósea. También desempeña un papel en la función inmunológica.
3. **Vitamina E (Tocoferol):** Actúa como antioxidante, protegiendo las células del daño oxidativo. También es importante para la salud de la piel y la reproducción.
4. **Vitamina K (Filoquinona):** Es necesaria para la coagulación sanguínea y para la síntesis de proteínas

Vitaminas Hidrosolubles:

1. **Vitamina C (Ácido Ascórbico):** Actúa como antioxidante, estimula el sistema inmunológico y es importante para la síntesis de colágeno, la cicatrización de heridas y la absorción de hierro.
2. **Vitamina B1 (Tiamina):** Es esencial para el metabolismo de carbohidratos y la producción de energía.
3. **Vitamina B2 (Riboflavina):** Desempeña un papel en el metabolismo de grasas, proteínas y carbohidratos.
4. **Vitamina B3 (Niacina):** Participa en el metabolismo energético y es importante para la salud de la piel y el sistema nervioso.
5. **Vitamina B5 (Ácido Pantoténico):** Es un componente esencial de la coenzima A, que está involucrada en muchas reacciones metabólicas.
6. **Vitamina B6 (Piridoxina):** Participa en el metabolismo de aminoácidos y en la síntesis de neurotransmisores.
7. **Vitamina B7 (Biotina):** Es necesaria para el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas.
8. **Vitamina B9 (Ácido Fólico):** Importante para la síntesis de ADN y ARN, así como para el desarrollo fetal durante el embarazo.
9. **Vitamina B12 (Cobalamina):** Esencial para la formación de glóbulos

GUÍA DE ESTUDIO

rojos y el funcionamiento del sistema nervioso.

10. **Vitamina B4**

(Colina): Está involucrada en la síntesis de fosfolípidos y en la función cerebral.

11. **Vitamina B5 (Ácido**

Pantoténico): Es importante para el metabolismo energético y la síntesis de ácidos grasos.

12. **Vitamina B6**

(Piridoxina): Participa en el metabolismo de aminoácidos y en la síntesis de neurotransmisores.

Las necesidades de vitaminas pueden variar según la especie animal, la etapa de vida y otros factores. Una deficiencia o un exceso de vitaminas puede tener efectos negativos en la salud de los animales. Por lo tanto, es fundamental proporcionar una dieta equilibrada que contenga las vitaminas necesarias para satisfacer sus requerimientos específicos.

FIBRA

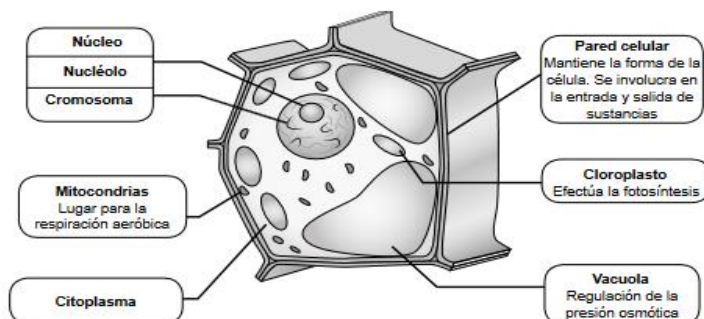


Figura 4 Estructura básica de la célula de las plantas

Fuente: Inatec 2016

La fibra en los animales se refiere a una variedad de carbohidratos complejos que son resistentes a la digestión en el tracto gastrointestinal de los animales. Aunque la fibra no es un nutriente en el sentido de proporcionar energía, proteínas o vitaminas, desempeña un papel importante en la salud digestiva y el bienestar general de los animales. La

fibra se encuentra en alimentos de origen vegetal, como heno, paja, pasto, hojas, frutas y verduras.

Aquí hay algunas funciones y beneficios clave de la fibra en los animales:

1. **Promoción de una Digestión Saludable:** La fibra es crucial para mantener una digestión saludable en

animales herbívoros. Ayuda a regular el tránsito intestinal, previene el estreñimiento y promueve la formación de heces adecuadas.

2. **Fermentación Bacteriana:**

En el sistema digestivo de ciertos animales herbívoros, como los rumiantes (por ejemplo, vacas y ovejas), la fibra es fermentada por microorganismos en el rumen. Esta fermentación bacteriana produce ácidos grasos de cadena corta, que pueden ser utilizados como fuente de energía.

3. **Reducción de la Acidosis**

Ruminal: La fibra es fundamental para prevenir la acidosis ruminal, un trastorno digestivo que puede ocurrir cuando se consumen grandes cantidades de almidones y azúcares fácilmente fermentables.

4. **Control de Peso:** La fibra puede ayudar a controlar el peso en animales al proporcionar una sensación de saciedad sin aportar muchas calorías. Esto puede ser beneficioso para evitar la obesidad en animales domésticos y de compañía.

5. **Salud Dental:** En animales herbívoros con dientes en crecimiento continuo, como los roedores, masticar

alimentos fibrosos desgasta naturalmente los dientes, lo que es importante para mantener su salud dental.

6. **Estímulo a la Rumia:** En los rumiantes, la fibra larga y fibrosa estimula la rumia, un proceso en el que los alimentos se regurgitan y vuelven a masticarse para una mejor digestión.

7. **Prevención de Trastornos Digestivos:**

La fibra ayuda a prevenir problemas digestivos como la compresión de estómago y la formación de bolas de pelo en animales que se acicalan en exceso.

8. **Control de Azúcar en**

Sangre: En algunos animales, como los caballos, la fibra puede ayudar a estabilizar los niveles de azúcar en sangre y prevenir problemas como la laminitis.

Es importante señalar que la cantidad y el tipo de fibra necesarios varían según la especie animal y sus requerimientos nutricionales específicos. En la alimentación de animales domésticos y de granja, la inclusión adecuada de fuentes de fibra es esencial para mantener la salud y el bienestar de los animales.

METABOLISMO ENERGÉTICO DE LOS NUTRIENTES

El metabolismo energético se refiere al conjunto de procesos químicos y biológicos que ocurren en el cuerpo de un organismo para convertir los nutrientes que consume, como carbohidratos, grasas y

proteínas, en energía utilizable para mantener las funciones vitales y llevar a cabo todas las actividades diarias. El metabolismo energético es esencial para la supervivencia y el

GUÍA DE ESTUDIO

funcionamiento adecuado de los organismos vivos.

Existen dos procesos principales en el metabolismo energético:

1. **Catabolismo:** En este proceso, las moléculas de nutrientes complejos se descomponen en moléculas más pequeñas y simples, liberando energía en el proceso. Por ejemplo, los carbohidratos se descomponen en glucosa, las grasas en ácidos grasos y las proteínas en aminoácidos. La energía liberada durante el catabolismo se utiliza para llevar a cabo diversas actividades metabólicas y mantener las funciones básicas del cuerpo, como la respiración y la circulación.

2. **Anabolismo:** El anabolismo implica la síntesis de moléculas más grandes y complejas a partir de moléculas más pequeñas. Requiere una inversión de energía y se utiliza para construir y reparar tejidos, así como para almacenar energía en forma de glucógeno (en el caso de carbohidratos) o grasa (en el caso de lípidos).

El proceso clave en la producción de energía es la

fosforilación oxidativa, que tiene lugar en las mitocondrias de las células. Durante este proceso, la energía se libera a medida que los electrones se transportan a través de una unión de electrones y se utiliza para sacar protones mediante la membrana interna de la mitocondria. La energía liberada cuando los protones fluyen de regreso a través de la membrana se utiliza para sintetizar moléculas de ATP (adenosín trifosfato), que es la principal fuente de energía celular.

El ritmo del metabolismo energético puede variar de un individuo a otro y se ve influenciado por factores como la edad, el género, la genética, la actividad física y el estado de salud. Un metabolismo basal más alto significa que el cuerpo quema más calorías en reposo, lo que puede influir en la regulación del peso y la cantidad de energía disponible para actividades diarias. La nutrición adecuada y el equilibrio entre la ingesta de calorías y el gasto energético son fundamentales para mantener un metabolismo energético saludable.

METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS

El metabolismo de los carbohidratos es el conjunto de procesos bioquímicos que ocurren en el organismo para descomponer y utilizar los carbohidratos como fuente

de energía. Estos son la principal fuente de energía en la dieta y se almacenan en el cuerpo en forma de glucógeno o se utilizan de

GUÍA DE ESTUDIO

inmediato para proporcionar energía a las células.

A continuación, se describen las principales etapas del metabolismo de los carbohidratos:

1. **Digestión:** El proceso comienza en el tracto digestivo, donde los carbohidratos complejos, como almidones y fibras, se descomponen en unidades más simples, principalmente glucosa, mediante la acción de enzimas digestivas. Estas enzimas se encuentran en la saliva y en el intestino delgado.

2. **Absorción:** Las moléculas de glucosa y otros azúcares simples se absorben a través de las células del revestimiento intestinal y pasan al torrente sanguíneo. Desde aquí, la glucosa se transporta a las células de todo el cuerpo para su uso como fuente de energía.

3. **Utilización:** Una vez en el interior de las células, la glucosa se somete a un proceso llamado glucólisis, donde se descompone para producir energía en forma de ATP (adenosín trifosfato). La glucosa también se puede almacenar en forma de glucógeno en el hígado y los músculos para su uso posterior.

4. **Regulación de la Glucosa en Sangre:** La concentración de glucosa en sangre se regula cuidadosamente mediante la acción de hormonas como la insulina y el

glucagón. La insulina ayuda a que las células absorban glucosa de la sangre, lo que reduce los niveles de glucosa en sangre después de una comida. Por otro lado, el glucagón estimula la liberación de glucosa almacenada en el hígado cuando los niveles de glucosa en sangre son bajos.

5. **Gluconeogénesis:** En situaciones de ayuno prolongado o durante el ejercicio intenso, el cuerpo puede utilizar otras fuentes, como aminoácidos y glicerol, para sintetizar glucosa en un proceso llamado gluconeogénesis. Esto asegura un suministro constante de glucosa para el cerebro y otros tejidos que dependen de ella.

6. **Almacenamiento:** El exceso de glucosa se almacena en forma de glucógeno en el hígado y los músculos. Cuando estos depósitos están llenos, el exceso de glucosa se convierte en grasa y se almacena en el tejido adiposo como reserva de energía.

7. **Ciclo de Cori:** Durante el ejercicio intenso, cuando los músculos necesitan más energía de la que pueden proporcionar con el suministro de glucosa y oxígeno disponibles, se produce el ciclo de Cori. En este ciclo, el lactato generado en los músculos se transporta al hígado, donde se convierte nuevamente en glucosa y se devuelve a los músculos como fuente de energía.

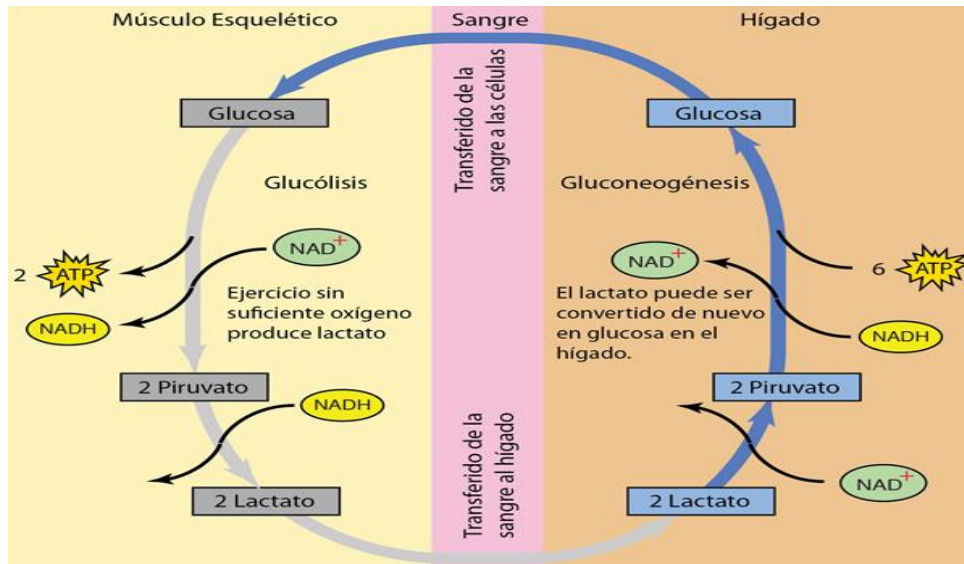


Figura 5 Ciclo de Cori

Fuente: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/>

Ciclo de Cori

El ciclo de Cori, también conocido como la glucólisis láctica, es un proceso metabólico que tiene lugar en el hígado y en los músculos durante situaciones de alta demanda energética o cuando se necesita regenerar NAD^+ (nicotinamida adenina dinucleótido) para mantener la glucólisis en condiciones anaeróbicas. Este ciclo es esencial para la conversión del ácido láctico producido en los músculos en glucosa que puede ser liberada en el torrente sanguíneo y utilizada por otros tejidos, como el cerebro o los músculos, para obtener energía.

A continuación, se describe el ciclo de Cori de manera simplificada:

- 1. Producción de ácido láctico:** Durante el ejercicio intenso o en condiciones de baja disponibilidad de oxígeno, los músculos esqueléticos pueden producir ácido láctico como subproducto de la glucólisis anaeróbica. La glucólisis es un proceso que descompone la glucosa en piruvato y, cuando no hay suficiente oxígeno para continuar con el ciclo del ácido cítrico y la cadena de transporte de electrones en la respiración celular, el piruvato se convierte en ácido láctico.
- 2. Transporte al hígado:** El ácido láctico generado en los músculos se transporta a través del torrente sanguíneo hasta el hígado.
- 3. Transformación en glucosa:** En el hígado, el ácido láctico se convierte nuevamente en

glucosa a través de un proceso llamado gluconeogénesis. Durante la gluconeogénesis, el ácido láctico se transforma en piruvato y, a partir de ahí, se sintetiza glucosa.

4. Liberación de glucosa: La glucosa producida en el hígado se libera al torrente sanguíneo y se transporta a los tejidos que la necesitan, como el cerebro y los músculos, donde puede ser utilizada como fuente de energía.

En resumen, el ciclo de Cori es un mecanismo de conversión del ácido láctico, generado en los músculos durante la glucólisis anaeróbica, en glucosa en el hígado. Esto permite la liberación de glucosa en la sangre para mantener un suministro constante de energía durante situaciones de alta demanda, como el ejercicio intenso, y asegura que los tejidos que no pueden utilizar directamente el ácido láctico tengan acceso a una fuente de energía.

METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS

En los animales monogástricos, las proteínas crudas se descomponen en péptidos y aminoácidos de menor peso molecular gracias a la acción de enzimas proteolíticas como la pepsina o proteasa. Estos compuestos son luego absorbidos en el intestino delgado y transportados a los tejidos corporales, donde se utilizan para la síntesis de proteínas, principalmente en la formación de tejido muscular. Las proteínas recién sintetizadas se renuevan continuamente en el organismo.

El exceso de aminoácidos y proteínas que no se necesita se transforma en amoníaco, extracto libre de nitrógeno y ácido úrico, y estos productos se eliminan a través de la orina.

En el caso de los rumiantes, como el ganado rumiante, la proteína cruda es fundamental para el crecimiento de microorganismos en el rumen. Estas bacterias crecen en el rumen y se transportan junto con el alimento a través del tracto gastrointestinal inferior, donde son digeridas y absorbidas por las enzimas digestivas presentes en el abomaso y otros órganos digestivos. En consecuencia, para el ganado rumiante, las bacterias representan una valiosa fuente de proteínas, conocida como proteína microbiana. La proteína cruda que no ha sido utilizada por las bacterias en el rumen es sometida a la acción de las enzimas digestivas en el abomaso y en los órganos digestivos posteriores.

METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

En los animales monogástricos, los lípidos se descomponen en ácidos grasos y glicerol gracias a la acción de la lipasa, que es secretada por la vesícula biliar, y esta descomposición ocurre en el intestino delgado. Los ácidos grasos y el glicerol resultantes de esta descomposición se convierten en triglicéridos en la mucosa intestinal, luego se transportan a través del torrente sanguíneo hacia diferentes partes del cuerpo, donde se utilizan como fuente de energía. El exceso de triglicéridos se almacena en forma de grasa corporal. Es importante destacar que la energía proporcionada por

los lípidos es aproximadamente 2.25 veces mayor en comparación con otros nutrientes.

En el caso de los rumiantes, alrededor del 90% del metabolismo de los lípidos ocurre en el rumen, donde se producen ácidos grasos volátiles, como el acético, el propiónico y el butírico, como resultado de la fermentación microbiana. El 10% restante de la descomposición de lípidos tiene lugar en el intestino delgado, donde la lipasa y la bilis desempeñan un papel directo en este proceso.

METABOLISMO DE LAS ENERGÍAS

¿Cuál es la energía para mover el músculo animal? La sustancia se llama ATP (Trifosfato de Adenosina) y es la encargada de crear la energía, la cual además de ser muy eficiente, después de crear la energía, se convierte en ADP (Difosfato de Adenosina) y produce agua. El ATP producido se utiliza para el crecimiento del ganado, la proliferación celular, la absorción y la

concentración intracelular y la contracción muscular, pero la mayor parte de la energía se pierde como energía térmica. Una serie de procesos para consumir la energía por la producción del ATP convirtiendo nutrientes, se llama metabolismo energético. El ATP produce aminoácidos, glucosa y ácido graso a través de una variedad de procesos como se muestra en el gráfico.

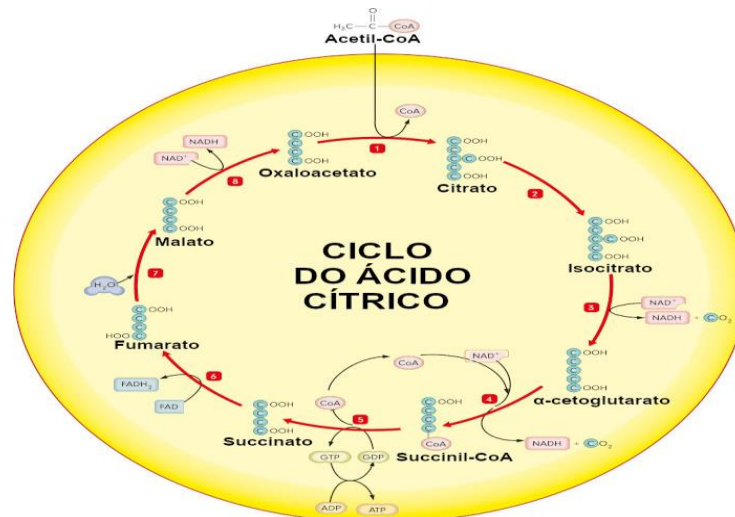


Figura 6 Ciclo de Krebs

Fuente: <https://quizizz.com/>

Ciclo de Krebs

El ciclo de Krebs, también conocido como ciclo del ácido cítrico o ciclo de los tricarboxílicos, es una parte fundamental de la respiración celular aeróbica, donde las células obtienen energía a partir de nutrientes como glucosa, ácidos grasos y aminoácidos. Aquí tienes un resumen de los principales puntos del ciclo de Krebs:

1. **Entrada de Acetil-CoA:** El ciclo de Krebs comienza cuando una molécula de acetil-CoA (que proviene de la glucólisis o la oxidación de ácidos grasos) se combina con una molécula de oxaloacetato para formar citrato.
2. **Secuencia de Reacciones:** A lo largo del ciclo, el citrato experimenta una serie de reacciones químicas que liberan dióxido de carbono (CO_2) y generan electrones de alta energía transportados por coenzimas NADH y FADH_2 .

3. **Producción de ATP:** Durante estas reacciones, se generan pequeñas cantidades de ATP directamente, y se producen coenzimas reducidas (NADH y FADH_2) que transportan electrones cargados de energía a la cadena de transporte de electrones.

4. **Regeneración de Oxalacetato:** Al final del ciclo, se regenera el oxalacetato, que se puede utilizar nuevamente para combinarlo con otra molécula de acetil-CoA, lo que permite que el ciclo continúe.

5. **Generación de Energía:** Los electrones transportados por el NADH y el FADH_2 se utilizan en la cadena de transporte de electrones para generar ATP mediante la fosforilación oxidativa.

6. **Liberación de CO_2 :** Durante el ciclo de Krebs, se liberan moléculas de



dióxido de carbono (CO_2) como subproductos, lo que refleja la oxidación de los grupos carbonilo de las moléculas orgánicas.

El ciclo de Krebs tiene lugar en la matriz mitocondrial de las células eucariotas y desempeña un papel central en la producción

de energía en forma de ATP. También es esencial para la generación de coenzimas reducidas (NADH y FADH_2) que transportan electrones para su uso en la cadena de transporte de electrones, que es la etapa final de la producción de ATP en la respiración celular.

Varias Energías NDT Energía neta y energía metabolizable

La energía proveniente de la alimentación que el ganado consume pasa por varios procesos antes de convertirse en una fuente utilizable para el crecimiento y la producción de leche y carne. Como resultado, la cantidad de energía neta disponible es menor que la cantidad de energía ingerida.

La proporción de energía neta utilizada en comparación con la energía ingerida varía según la cantidad y la composición nutricional de la dieta del ganado, así como las condiciones ambientales en las que se cría el ganado.

Para entender este proceso, es útil conocer algunos términos clave:

1. **Energía bruta:** Esta es la energía total contenida en los alimentos consumidos por el ganado.
2. **Energía digestible:** Se refiere a la cantidad de energía que el ganado es capaz de digerir y absorber de los alimentos. Cualquier porción no digerida se elimina a través de las heces.
3. **Energía metabolizable:** Esta es la energía total contenida en los gases y la orina producidos por el ganado a partir de la energía digestible.
4. **Energía neta:** La energía neta es una medida de la energía metabolizable y se divide en dos partes: la energía térmica generada en ese momento y la energía neta utilizada directamente por el ganado. La energía neta se emplea en la producción y el mantenimiento del cuerpo del animal.

En la práctica, para calcular la dieta adecuada para el ganado, se utilizan principalmente los NDT (nutrientes digestibles totales), la

energía digestible y la energía metabolizable, debido a la extensa investigación disponible sobre estos componentes.

En resumen, la energía ingerida por el ganado pasa por una serie de etapas de procesamiento y conversión antes de estar disponible para el crecimiento y la producción. La comprensión de estos conceptos es esencial para la gestión nutricional adecuada del ganado.

La zoología es una rama de la biología centrada en el estudio de los animales. Su nombre proviene del griego "zoon," que significa 'animal,' y "-logía," que se traduce como 'estudio' o 'ciencia.' El objetivo principal de la zoología es analizar la descripción morfológica y anatómica de diversas especies animales, investigando aspectos como su reproducción, desarrollo, comportamiento y distribución.

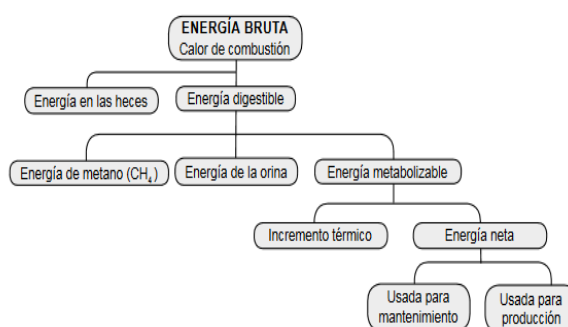


Figura 7 Clasificación de las energías

Fuente: Inatec 2016

El valor energético de los alimentos se determina al sumar el valor de digestibilidad de sus componentes individuales. Es importante destacar que la grasa se considera aproximadamente 2.25 veces más energética que otros componentes. El valor de digestibilidad de cada

componente se calcula multiplicando su tasa de digestibilidad correspondiente.

En resumen, podemos obtener el valor total de los nutrientes digeribles en los alimentos utilizando la siguiente fórmula:

Nutrientes digestibles totales de los alimentos (NDT: kg)=Proteína bruta digestible (kg) + Grasa bruta digestible (kg) $\times$ 2.25 + fibra cruda digestible + extracto soluble libre de nitrógeno (NFE: kg).

Nutrientes digestibles totales (NDT) es proporcional a la energía digestible (ED), NDT 1kg es la 4.41 Mcal (mega calorías) energía digestible.

COMPOSICIÓN BROMATOLÓGICA DE LOS ALIMENTOS

La composición bromatológica de los alimentos en los animales se refiere a la evaluación de la composición química de los alimentos que se utilizan en la alimentación de los animales. Esta información es crucial para formular dietas equilibradas que satisfagan las necesidades nutricionales específicas de cada especie animal. Los principales componentes que se analizan en la composición bromatológica de los alimentos para animales son:

1. **Agua (Humedad):** Este es el contenido de agua presente en el alimento. La cantidad de humedad en el alimento afecta su peso y densidad, y su eliminación es importante para calcular la concentración de otros nutrientes.

2. **Proteína Cruda:** La proteína cruda se refiere a la cantidad de proteínas totales en el alimento. Es importante para el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los tejidos corporales de los animales.

3. **Grasa Cruda (Extracto Etéreo):** La grasa cruda indica la cantidad de lípidos o grasas en el alimento. Las grasas proporcionan energía y ácidos grasos esenciales para los animales.

4. **Fibra Cruda:** La fibra cruda representa los componentes

vegetales difíciles de digerir, como la celulosa y la lignina. La fibra tiene un efecto en la digestibilidad de los alimentos y en el funcionamiento del sistema digestivo de los animales.

5. **Ceniza Bruta:** La ceniza bruta es la cantidad de minerales inorgánicos presentes en el alimento. Estos minerales son esenciales para el mantenimiento de la salud de los animales y el equilibrio electrolítico.

6. **Carbohidratos:** Los carbohidratos en la composición bromatológica son generalmente calculados por diferencia. Restando el porcentaje de agua, proteína cruda, grasa cruda y ceniza bruta de 100%. Los carbohidratos incluyen almidones, azúcares y otros compuestos de carbohidratos.

7. **Energía:** La cantidad de energía que proporciona el alimento se puede calcular a partir de la cantidad de proteína, grasa y carbohidratos presentes. Esto es importante para determinar las necesidades energéticas de los animales.

8. **Aminoácidos, Vitaminas y Minerales Específicos:** Además de los componentes principales mencionados anteriormente,

es importante analizar y conocer los niveles de aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales específicos que son necesarios para la salud y el rendimiento de los animales.

La composición bromatológica de los alimentos es fundamental para

la formulación de dietas balanceadas que satisfagan las necesidades nutricionales de los animales en función de su especie, edad, sexo, actividad y otros factores. Esto es esencial para el crecimiento, la reproducción, la salud y el rendimiento óptimo de los animales en la producción animal y la agricultura.

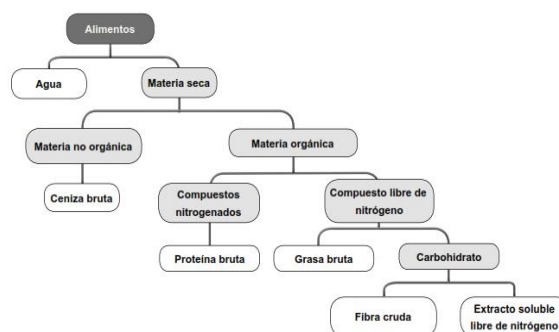


Figura 8 Clasificación de los alimentos

Fuente: Inatec 2016

CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ALIMENTOS

Los alimentos para animales varían en su composición y características, y se clasifican en diferentes categorías en función de su origen y su contenido

Características de los Alimentos para Animales:

1. Origen: Los alimentos para animales pueden ser de origen vegetal, animal o una combinación de ambos. Los alimentos vegetales incluyen pastos, forrajes, granos, subproductos de cultivos y subproductos de la industria alimentaria. Los alimentos de origen animal pueden ser subproductos de la carne, la leche o la pesca.

nutricional. A continuación, se describe las características y clasificación de los alimentos para animales:

2. Contenido Nutricional: Los alimentos varían en su contenido de nutrientes, incluyendo proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales. La composición nutricional es crucial para satisfacer las necesidades específicas de los animales, dependiendo de su especie, etapa de vida y propósito (por ejemplo, crecimiento, reproducción o producción de leche o carne).



3. Digestibilidad: La digestibilidad se refiere a la capacidad de un alimento para ser descompuesto y absorbido por el sistema digestivo del animal. Algunos alimentos son altamente digestibles, mientras que otros contienen componentes difíciles de digerir, como la fibra cruda.

4. Volumen: Los alimentos pueden ser voluminosos o concentrados. Los alimentos voluminosos, como los forrajes y pastos, tienden a tener un alto contenido de fibra y un menor valor energético por unidad de peso. Los alimentos concentrados, como los granos y las harinas, son más densos en energía y nutrientes.

CLASIFICACIÓN DE LOS ALIMENTOS PARA ANIMALES

1. Forrajes y Pastos: Estos son alimentos vegetales, como hierbas, pasto, heno y silo. Son ricos en fibra y a menudo se utilizan como fuente principal de alimento para rumiantes, como las vacas.

2. Concentrados Proteicos: Incluyen alimentos como la soja, el maíz, el trigo y otros granos. Son ricos en proteínas y carbohidratos y se utilizan para aumentar la proteína en la dieta de los animales.

3. Concentrados Energéticos: Estos alimentos incluyen granos ricos en almidón y azúcares, como el maíz y la cebada. Son una fuente importante de energía para los animales, especialmente para aquellos que requieren un alto contenido energético en su dieta.

4. Subproductos Alimentarios: Estos son subproductos de la industria alimentaria humana, como la pulpa de remolacha, el salvado de arroz, el gluten de maíz, entre otros. Pueden tener un alto valor nutricional y se utilizan en las dietas animales.

5. Alimentos Completos y Balanceados: Son formulaciones comerciales diseñadas específicamente para cumplir con las necesidades

nutricionales de los animales. Estas dietas suelen contener una combinación de ingredientes para proporcionar una nutrición equilibrada.

6. Suplementos y Aditivos Nutricionales: Estos productos se agregan a la dieta principal para proporcionar nutrientes adicionales o mejorar la salud y el rendimiento de los animales. Ejemplos incluyen vitaminas, minerales y aditivos para promover el crecimiento.

La elección y la combinación de alimentos para animales dependen de diversos factores, como la especie animal, su etapa de vida, sus necesidades nutricionales específicas y el propósito de su alimentación, ya sea para la producción de carne, leche, huevos o trabajo. La formulación de dietas equilibradas es esencial para mantener la salud y el rendimiento óptimo de los animales en la producción animal.

Los síntomas y trastornos metabólicos en la ganadería están relacionados con desequilibrios en el metabolismo de los animales.

Estos problemas pueden ser causados por factores dietéticos, genéticos o ambientales.

Manejo de suministrar los alimentos	Efectos	Síntomas
Escasez de energía	Adelgazar, Trastorno reproductivo	Pérdida de peso, seguido de un largo período que provoca el trastorno reproductivo.
Exceso de energía	Engordar, Trastorno reproductivo	Aumento de peso, seguido de un largo período que provoca el trastorno reproductivo.
Exceso de proteínas en los alimentos (Pastos con exceso de nitrógeno)	Intoxicación con amoníaco	Pérdida del apetito, dificultad de preñez, aborto involuntario, quiste folicular etc.
	Alcalosis	Pérdida del apetito, disminución del proceso de rumia, baja producción de leche.
Exceso de suministración de concentrado	Timpanismo	Aparición anormal de gas en el rumen.
	Acidosis	Pérdida del apetito, diarrea, reducción de grasa en la leche.
	Paraqueratosis Ruminal	Disqueratosis de vellosidades ruminales, Absceso hepático.
	Desplazamiento del Abomaso	Dislocación de la posición del abomaso, Anorexia.
Exceso de consumo de leguminosas	Timpanismo	Aparición anormal de gas en el rumen.
Alimento voluminoso duro	Úlcera gástrica	Úlceras en la pared del estómago (especialmente animales jóvenes).
Ensilaje de mala calidad	Cetosis (Ketosis), etc.	Fermentación anormal del rumen
Desequilibrio de Mg, K	Tetania de los Pastos (Hipomagnesemia)	Aparecen en el ganado de pastoreo, Hiperestesia, Síntoma de convulsiones
Exceso de Mg, P	Urolitiasis	Produce piedra en la uretra
Escasez de Ca después de parto	Fiebre láctea	Inhabilidad de la vaca a pararse, Hipotermia

Figura 9 Efectos secundarios en la salud animal, por deficiencia o sobre dosis de los nutrientes en la ración

Fuente: Inatec 2016

Síntomas y Trastornos Metabólicos Comunes:

1. **Acidosis Ruminal:** Se produce cuando el pH del rumen (el primer compartimento del estómago de los rumiantes) disminuye debido a una dieta rica en carbohidratos fermentables, como granos.

Los síntomas incluyen letargo, falta de apetito, lamido excesivo y cojeras.

2. **Cetosis (o Hipocalcemia):** También conocida como fiebre de leche, ocurre generalmente en vacas

lecheras después del parto cuando la demanda de energía supera la ingesta. Los síntomas incluyen debilidad, falta de coordinación, temblores y, en casos graves, coma.

3. **Hepatitis Grasa:** Puede ocurrir en rumiantes cuando se produce una acumulación excesiva de grasa en el hígado. Los síntomas incluyen pérdida de apetito, pérdida de peso, debilidad y amarilleo de las membranas mucosas (ictericia).

4. **Toxicidad por Amoníaco:** Puede ocurrir cuando los animales consumen cantidades excesivas de proteínas no degradables en el rumen, lo que resulta en una acumulación de amoníaco en el sistema circulatorio. Los síntomas incluyen babeo, incoordinación y convulsiones.

5. **Enfermedad de la Vaca Gorda (Lipomastia):** Se refiere al exceso de grasa acumulada en el tejido mamario de las vacas lecheras, lo que puede afectar la producción de leche y causar inflamación en las ubres.

6. **Síndrome de la Vaca Caída:** Puede ocurrir debido a la falta de ejercicio y una dieta rica en

carbohidratos, lo que lleva a una acumulación de grasa en el abdomen. Las vacas afectadas pueden tener dificultades para levantarse y moverse.

7. **Hipomagnesemia (Tetania de la Hierba):** Se produce cuando los niveles de magnesio en la sangre son bajos. Los síntomas incluyen temblores musculares, excitabilidad, espasmos y convulsiones.

8. **Distocia Metabólica:** Puede ocurrir en vacas lecheras de alto rendimiento debido al agotamiento de energía durante el parto, lo que puede resultar en dificultades en el parto y retención de la placenta.

La prevención de estos trastornos metabólicos implica una dieta adecuada y un manejo nutricional, así como el monitoreo de la salud de los animales y la intervención temprana en caso de síntomas. En muchos casos, el apoyo veterinario es esencial para el diagnóstico y tratamiento de trastornos metabólicos en la ganadería. La atención a la nutrición y al bienestar de los animales es fundamental para prevenir estos problemas y garantizar su salud y productividad.

EFFECTOS SECUNDARIOS POR DEFICIENCIA O SOBREDOSIS DE VITAMINAS Y MINERALES EN LOS ANIMALES

Tanto la deficiencia como la sobredosis de vitaminas y minerales pueden tener efectos secundarios perjudiciales en los animales. Estos efectos varían según el nutriente específico y su nivel de deficiencia o exceso en el organismo del animal. Aquí se presentan algunos ejemplos de los efectos secundarios comunes en animales:

Deficiencia de Vitaminas y Minerales en Animales:

1. **Deficiencia de Vitamina A:** Puede provocar problemas de visión, disminución de la fertilidad, trastornos en la piel y mucosas, y una mayor susceptibilidad a infecciones.
2. **Deficiencia de Vitamina D:** Conduce a problemas en la absorción de calcio y fósforo, lo que puede resultar en raquitismo en animales jóvenes, deformidades esqueléticas y debilidad muscular.
3. **Deficiencia de Vitamina E:** Puede causar debilidad muscular, en especial en animales de producción intensiva, como aves y cerdos. También puede afectar la función reproductiva.
4. **Deficiencia de Selenio:** Puede dar lugar a trastornos musculares y cardíacos, parálisis, dificultades en la reproducción y un mayor riesgo de enfermedades infecciosas.

5. Deficiencia de Hierro:

Conduce a la anemia, lo que resulta en fatiga, debilidad, palidez y una menor producción de sangre.

Sobredosis de Vitaminas y Minerales en Animales:

1. Sobredosis de Vitamina A:

Puede causar problemas en el sistema esquelético, daño en los órganos internos, pérdida de apetito, pérdida de peso y en casos graves, la muerte.

2. Sobredosis de Vitamina D:

Provoca hipercalcemia, lo que lleva a daño en los huesos, problemas renales, debilidad y, en casos graves, la muerte.

3. Sobredosis de Vitamina E:

Puede interferir con la absorción de otros nutrientes y causar trastornos musculares y cardíacos.

4. Sobredosis de Selenio:

Conduce a toxicidad por selenio, lo que provoca problemas neurológicos, musculares y en los tejidos blandos, y puede ser fatal.

5. Sobredosis de Hierro:

Puede causar problemas gastrointestinales, daño en el hígado y en el corazón, y en casos graves, la muerte.

Es importante recordar que la nutrición equilibrada es esencial para la salud de los animales. La suplementación de vitaminas y minerales en animales debe ser realizada bajo la supervisión de un veterinario y siguiendo las recomendaciones específicas

para cada especie y etapa de vida.

Tanto la deficiencia como la sobredosis de nutrientes

pueden tener graves consecuencias para la salud de los animales de granja y las mascotas.



Cuestionario

Capítulo I



CUESTIONARIO CAPÍTULO I

¿Cuál es la función principal de la nutrición en los seres vivos?

- A) Proporcionar entretenimiento.
- B) Mantener la temperatura corporal.
- C) Obtener y utilizar nutrientes para el crecimiento y el funcionamiento del organismo.
- D) Facilitar la comunicación entre células.

¿Cuál es el papel principal de los nutrientes en el organismo?

- A) Proporcionar sabor a los alimentos.
- B) Ayudar en la digestión de los alimentos.
- C) Contribuir al mantenimiento de un peso saludable.
- D) Desempeñar un papel crucial en el crecimiento, desarrollo, mantenimiento, reproducción y salud en general del organismo.

¿Cuál es la principal diferencia entre los monogástricos y los rumiantes en términos de su sistema digestivo?

- A) Los monogástricos tienen múltiples compartimientos estomacales, mientras que los rumiantes tienen un solo compartimiento.
- B) Los monogástricos no tienen un sistema digestivo, a diferencia de los rumiantes.
- C) Los monogástricos tienen un sistema digestivo simple con un solo compartimiento estomacal, a diferencia de los animales rumiantes.
- D) Los monogástricos y los rumiantes tienen el mismo tipo de sistema digestivo.

¿Cuántos compartimientos tiene el estómago de los rumiantes y cuál es su función principal en el proceso de digestión?

- A) El estómago de los rumiantes tiene tres compartimientos, cada uno con una función diferente.
- B) El estómago de los rumiantes tiene cuatro compartimientos, cada uno con una función específica en el proceso de digestión.
- C) El estómago de los rumiantes tiene un solo compartimiento que realiza todas las funciones de digestión.



D) El estómago de los rumiantes tiene cinco compartimentos, pero solo uno de ellos participa en la digestión.

¿Cuál es el papel principal de las proteínas en el organismo?

A) Desarrollar habilidades cognitivas.

B) Regular el equilibrio de agua en el cuerpo.

C) Servir como fuente primaria de energía.

D) Ser componentes esenciales de los músculos y la sangre, y ser vitales para el funcionamiento adecuado del cuerpo.

¿Cuál es la principal diferencia entre las vitaminas y los minerales en términos de su función en el organismo?

A) Las vitaminas son moléculas inorgánicas, mientras que los minerales son moléculas orgánicas.

B) Las vitaminas se requieren en grandes cantidades, mientras que los minerales se requieren en pequeñas cantidades.

C) Las vitaminas son fundamentales para el crecimiento, la salud y el funcionamiento adecuado del organismo, mientras que los minerales no son esenciales.

D) Las vitaminas son moléculas inorgánicas que se requieren en grandes cantidades, mientras que los minerales son fundamentales para el crecimiento.

¿Cuál es la sustancia encargada de crear la energía para mover los músculos en los animales?

A) La insulina.

B) El glucógeno.

C) La creatina.

D) El ATP (Trifosfato de Adenosina).

¿Qué tipo de alimentos son los "concentrados energéticos" y cuál es su principal función en la dieta de los animales?

A) Son alimentos ricos en proteínas y se utilizan para promover el crecimiento muscular.

B) Son alimentos ricos en fibra y se consumen para mantener un sistema digestivo saludable.



C) Son alimentos ricos en almidón y azúcares, y son una fuente importante de energía en la dieta de los animales.

D) Son alimentos que contienen nutrientes esenciales para el funcionamiento del sistema inmunológico de los animales.

¿Qué es la acidosis ruminal y cuál es una de las posibles causas de esta condición?

A) La acidosis ruminal es una afección en la que el pH del rumen disminuye debido a una dieta rica en carbohidratos fermentables, como granos.

B) La acidosis ruminal es una enfermedad genética que afecta a los rumiantes y se transmite de padres a hijos.

C) La acidosis ruminal es una enfermedad viral que afecta a los rumiantes y es causada por la exposición al frío extremo.

D) La acidosis ruminal es una afección causada por una ingesta excesiva de fibra en la dieta de los rumiantes.

¿Qué es la "distocia metabólica" y cuál es una de las posibles causas de esta condición?

A) La distocia metabólica es una enfermedad infecciosa que afecta a las vacas lecheras y se propaga a través del agua contaminada.

B) La distocia metabólica es una condición genética hereditaria en vacas lecheras de alto rendimiento.

C) La distocia metabólica es una afección que puede ocurrir en vacas lecheras de alto rendimiento debido al agotamiento de energía durante el parto.

A) D) La distocia metabólica es una afección causada por una ingesta excesiva de proteínas en la dieta de las vacas lecheras.



02

METABOLISMO DE LOS NUTRIENTES

CAPÍTULO DOS

Metabolismo de los Nutrientes



EL AGUA

El agua es esencial para la vida de todos los seres vivos, incluidos los animales. Juega un papel crítico en una amplia variedad de funciones biológicas y es fundamental para mantener la salud y el bienestar de los animales. Los aspectos importantes del agua en los animales son:

1. Hidratación: El agua es vital para la hidratación de los animales. Ayuda a mantener el equilibrio de líquidos y electrolitos en el cuerpo, lo que es esencial para el funcionamiento adecuado de las células, tejidos y órganos.

2. Regulación de la Temperatura Corporal: Los animales utilizan el agua para regular su temperatura corporal a través de la evaporación, como la sudoración en los humanos o la jadeante en los perros. Esto es especialmente importante en climas cálidos.

3. Digestión: El agua es esencial en el proceso de digestión. Ayuda a descomponer los alimentos y facilita la absorción de nutrientes en el tracto digestivo.

4. Transporte de Nutrientes y Residuos: El agua actúa como un medio de transporte para nutrientes, hormonas y productos de desecho en el cuerpo de los animales.

5. Lubricación: El agua lubrica las articulaciones y los tejidos, lo que facilita el movimiento y previene lesiones.

6. Eliminación de Desechos: Los animales eliminan productos de desecho a través de la orina y las heces, y el agua es crucial para el proceso de excreción.

7. Producción de Leche y Huevos: En los animales productores de leche y huevos, el agua es fundamental para la producción de estos productos.

8. Comportamiento de Beber: Los animales tienen comportamientos de beber para satisfacer sus necesidades de hidratación. El acceso constante a agua limpia y fresca es esencial para su bienestar.

9. Escasez de Agua: La escasez de agua puede ser perjudicial para la salud de los animales y llevar a la deshidratación,



la cual puede ser potencialmente mortal.

10. Calidad del Agua: La calidad del agua es importante. El agua contaminada o con altos niveles de minerales tóxicos puede afectar negativamente la salud de los animales.

La cantidad de agua que un animal necesita varía según su especie, tamaño, nivel de actividad y entorno. Los animales deben tener acceso constante a agua limpia y fresca para satisfacer sus necesidades de hidratación y mantener su salud óptima. La falta de acceso al agua adecuada puede tener graves consecuencias para la salud de los animales, mientras que la hidratación adecuada es esencial para su bienestar general.

La cantidad de agua que necesitan los diferentes animales varía significativamente según la especie, el tamaño, la edad, la actividad y el entorno en el que viven. Las cantidades esenciales para las especies animales son:

- **Perros:** Los perros necesitan aproximadamente 30-50 mililitros de agua por cada kilogramo de peso corporal al día. Esto significa que un perro de 10 kilogramos puede requerir de 300 a 500 ml de agua diariamente.
- **Gatos:** Los gatos generalmente necesitan de 50 a 100 ml de agua por kilogramo de peso corporal al día. Un gato promedio de 4-5 kilogramos necesitará de 200 a 500 ml de agua diariamente.
- **Vacas:** Una vaca adulta puede beber entre 30 y 40 litros de agua al día o incluso más, dependiendo de su tamaño y nivel de producción láctea.
- **Caballos:** Los caballos pueden consumir entre 20 y 60 litros de agua al día, dependiendo de su tamaño, actividad y clima.
- **Cerdos:** Los cerdos pueden necesitar entre 10 y 20 litros de agua por día, pero esta cifra varía según su edad, tamaño y entorno.
- **Aves de Corral:** Las necesidades de agua de las aves de corral varían según la especie y la edad. Por ejemplo, las gallinas pueden requerir de 0.2 a 0.5 litros de agua al día.
- **Peces:** Los peces necesitan agua para sobrevivir, pero la cantidad exacta varía según la especie y el tamaño del acuario o estanque en el que se encuentren.
- **Animales Silvestres:** Las necesidades de agua de los animales silvestres varían ampliamente según la especie y el hábitat en el que viven. Algunos animales obtienen la mayor parte de su agua de los alimentos que consumen.
- **Reptiles y Anfibios:** Las necesidades de agua de estos animales también varían según la especie y el entorno, pero suelen depender en gran medida de la humedad ambiental y de fuentes de agua disponibles.



METABOLISMO DEL AGUA

El metabolismo del agua en los animales es un proceso fundamental para mantener su salud y supervivencia. El agua desempeña un papel esencial en una variedad de funciones biológicas y es vital para mantener el equilibrio homeostático en el cuerpo. Aquí se explican los aspectos clave del metabolismo del agua en los animales:

1. **Ingestión:** El agua ingresa al cuerpo de los animales principalmente a través de la ingesta de alimentos y bebidas. Los animales beben agua de fuentes naturales como ríos y arroyos o de suministros proporcionados por los humanos. También obtienen agua de los alimentos que consumen, como jugos de frutas, vegetales y carne.
2. **Absorción:** Una vez ingerida, el agua se absorbe principalmente en el tracto gastrointestinal, especialmente en el intestino delgado. En esta etapa, el agua es absorbida junto con los nutrientes, minerales y electrolitos que se encuentran en los alimentos y líquidos consumidos.
3. **Distribución:** Una vez absorbida, el agua se distribuye a través del torrente sanguíneo y el sistema linfático hacia todas las células y tejidos del cuerpo. Esto asegura que todas las partes del organismo tengan acceso al agua.
4. **Excreción:** Los animales eliminan el exceso de agua y productos de desecho a través de la orina, el sudor, las heces y la respiración. La cantidad de agua eliminada varía según las necesidades del cuerpo y las condiciones ambientales.
5. **Regulación:** La regulación del equilibrio hídrico es crítica para mantener la homeostasis en el cuerpo de los animales. El sistema nervioso y el sistema endocrino controlan la liberación de hormonas como la vasopresina y la aldosterona, que ayudan a regular la cantidad de agua en el cuerpo y la concentración de electrolitos en los fluidos corporales.
6. **Termorregulación:** El agua también es esencial en la termorregulación. Los animales utilizan la evaporación del agua a través del sudor o la jadeante (en el caso de los perros) para enfriarse en climas cálidos y mantener una temperatura corporal adecuada.
7. **Función Biológica:** El agua es necesaria para una serie de funciones biológicas, como la digestión, la circulación sanguínea, la lubricación de articulaciones y tejidos, la eliminación de desechos y la absorción de nutrientes.
8. **Desafíos en Entornos Hostiles:** En entornos con escasez de agua, los animales han desarrollado adaptaciones para conservar agua, como la concentración de la orina y la capacidad de almacenar agua en tejidos corporales.
9. **Reproducción y Lactancia:** Durante la reproducción y la



lactancia, las necesidades de agua de los animales aumentan significativamente

para satisfacer las demandas del crecimiento fetal y la producción de leche.

METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS, AMINOÁCIDOS Y COMPUESTOS NITROGENADOS NO PROTEICOS

El metabolismo de las proteínas, aminoácidos y compuestos nitrogenados no proteicos en los animales es un proceso esencial para la síntesis de proteínas, la eliminación de desechos nitrogenados y la obtención de energía.

METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS

Para que se realice el proceso de metabolismo de las proteínas se necesita de degradación, síntesis y reciclaje de estas en el cuerpo. Las proteínas son fundamentales para un sin número de funciones biológicas dentro de las cuales están la estructura celular, la función enzimática, el transporte de nutrientes y la respuesta inmune. Aquí se describen los aspectos clave del metabolismo de las proteínas en los animales:

1. Síntesis de Proteínas:

- La síntesis de proteínas es el proceso mediante el cual los aminoácidos se ensamblan en una cadena polipeptídica para formar una proteína específica. Este proceso ocurre en los ribosomas, las estructuras celulares responsables de la traducción del código genético del ADN en secuencias de aminoácidos.

- Los aminoácidos son transportados al ribosoma por moléculas de ARN de transferencia (ARNt) que reconocen secuencias específicas de codones en el ARN mensajero (ARNm).
- La secuencia de aminoácidos en una proteína está codificada en el ADN y se transcribe en ARNm durante la transcripción genética.

2. Degradación de Proteínas:

- La degradación de proteínas es el proceso inverso a la síntesis, en el que las proteínas se descomponen en sus componentes individuales, los aminoácidos.
- Las proteínas dañadas, envejecidas o no necesarias se marcan con etiquetas como la ubiquitina, que señalan a las estructuras celulares llamadas proteasomas para que las degraden en un proceso llamado proteólisis.

3. Reciclaje de Aminoácidos:

- Los aminoácidos liberados durante la degradación de proteínas pueden ser reciclados y utilizados para la síntesis de nuevas proteínas o para la producción de energía.



- Los aminoácidos también pueden ser convertidos en otros compuestos útiles, como nucleótidos para la síntesis de ADN o glucosa a través de la gluconeogénesis.

4. Regulación del Metabolismo de Proteínas:

- La síntesis y la degradación de proteínas están reguladas por una serie de señales celulares y moleculares. La hormona insulina, por ejemplo, promueve la síntesis de proteínas, mientras que el cortisol y el glucagón pueden estimular la degradación de proteínas para liberar

aminoácidos y proporcionar energía en situaciones de estrés.

5. Función en el Crecimiento y la Reparación:

- El metabolismo de las proteínas es esencial para el crecimiento y el desarrollo, ya que las proteínas son la base de la mayoría de las estructuras celulares y tejidos.
- También es fundamental para la reparación de tejidos dañados, ya que las proteínas son necesarias para reconstruir estructuras celulares y reparar lesiones.

METABOLISMO DE LOS AMINOÁCIDOS

Son proceso fundamental que involucra la conversión y el uso de estos compuestos esenciales para una variedad de funciones biológicas. Los aminoácidos son los bloques de construcción de las proteínas y tienen múltiples roles en el organismo, incluyendo la síntesis de proteínas, la obtención de energía y la contribución a la síntesis de moléculas importantes. A continuación, se describen los aspectos clave del metabolismo de los aminoácidos en los animales:

1. Síntesis de Proteínas:

- Los aminoácidos son esenciales para la síntesis de proteínas en los ribosomas, las estructuras celulares responsables de la traducción del código genético del ADN en secuencias de aminoácidos.

- La secuencia de aminoácidos en una proteína está codificada en el ADN y se transcribe en ARNm durante la transcripción genética.
- Durante la síntesis de proteínas, los aminoácidos son unidos en una secuencia específica para formar una cadena polipeptídica.

2. Desaminación y Conversión:

- Los aminoácidos pueden ser desaminados, es decir, se les elimina el grupo amino ($-NH_2$), dando lugar a un grupo cetona.
- La desaminación produce amonio (NH_4^+), que debe ser excretado o convertido en compuestos menos tóxicos, como la urea o el ácido úrico, para su eliminación.



- Los esqueletos de carbono resultantes de la desaminación pueden ser utilizados en la síntesis de glucosa (gluconeogénesis) o en la síntesis de ácidos grasos.

3. Rutas Metabólicas Específicas:

- Algunos aminoácidos participan en rutas metabólicas específicas. Por ejemplo, la fenilalanina y la tirosina están involucradas en la síntesis de catecolaminas, como la adrenalina y la noradrenalina.
- El triptófano es precursor de la serotonina y la melatonina, neurotransmisores y hormonas importantes.

4. Aminoácidos No Esenciales y Esenciales:

- Esenciales son aquellos que el organismo no puede sintetizar internamente y deben obtenerse a través de la dieta.
- No esenciales pueden ser sintetizados internamente por el organismo.

5. Obtención de Energía:

- En situaciones de necesidad energética, algunos

aminoácidos pueden ser convertidos en glucosa a través de la gluconeogénesis o en cuerpos cetónicos, que se utilizan como fuente de energía.

6. Regulación Hormonal:

- Hormonas como la insulina, el glucagón y el cortisol regulan la degradación y la síntesis de aminoácidos en el cuerpo, en función de las necesidades energéticas y nutricionales.

7. Reciclaje de Aminoácidos:

- Los aminoácidos liberados durante la degradación de proteínas pueden ser reciclados y utilizados para la síntesis de nuevas proteínas o para la obtención de energía.

En resumen, el metabolismo de los aminoácidos en los animales es un proceso complejo y altamente regulado que asegura la disponibilidad de estos compuestos para la síntesis de proteínas, así como su contribución a otras rutas metabólicas importantes. Además, el metabolismo de los aminoácidos es esencial para satisfacer las demandas del crecimiento, la reparación de tejidos y la obtención de energía cuando sea necesario.

METABOLISMOS DE LOS COMPUESTOS NITROGENADOS NO PROTÉICOS

El metabolismo de los compuestos nitrogenados no proteicos (CNNP) en los animales se refiere al procesamiento y la eliminación de sustancias nitrogenadas que no forman parte de las proteínas ni de

los aminoácidos esenciales. Estos compuestos incluyen productos de desecho nitrogenados, como la amoníaco, la urea y el ácido úrico, así como otros compuestos nitrogenados que se encuentran en



alimentos y plantas. Aquí se describen los aspectos clave del metabolismo de los CNNP en los animales:

1. **Eliminación de Amoníaco:** La amoníaco (NH_3) es un subproducto tóxico del metabolismo de los aminoácidos y otros compuestos nitrogenados. Los animales deben eliminar el amoníaco de su cuerpo para evitar la toxicidad. En la mayoría de los mamíferos, el amoníaco se convierte en urea en el hígado, que es menos tóxica y más soluble en agua que el amoníaco. La urea se transporta a los riñones y se excreta en la orina.
2. **Ácido Úrico en Aves y Reptiles:** Las aves y reptiles, en lugar de convertir amoníaco en urea, producen ácido úrico, que es una forma sólida y menos tóxica de excretar nitrógeno. El ácido úrico se elimina en forma de excrementos sólidos a través del cloaca.
3. **Reciclaje de Nitrógeno:** En algunos casos, los animales pueden reciclar el nitrógeno de los CNNP. Por ejemplo, las bacterias en el ciego de los rumiantes pueden convertir la

urea en amoníaco, que luego se utiliza para sintetizar aminoácidos microbianos en el rumen.

4. **Aminoácidos No Proteicos:** Algunos CNNP pueden contener grupos nitrogenados que no son parte de las proteínas o aminoácidos esenciales. Estos compuestos pueden tener funciones específicas en el organismo, como neurotransmisores o precursores de otras moléculas.
5. **Excreción y Homeostasis:** La eliminación adecuada de los CNNP es esencial para mantener el equilibrio de nitrógeno en el organismo y prevenir la acumulación de sustancias tóxicas. La regulación hormonal y los mecanismos de excreción, como la función renal, son fundamentales para mantener la homeostasis de los CNNP.
6. **Alimentación y Aporte de CNNP:** Los animales pueden obtener CNNP de la dieta, ya que ciertos alimentos y plantas contienen compuestos nitrogenados no proteicos. La cantidad y la naturaleza de estos compuestos varían según la dieta del animal y su hábitat.

CICLO DE LA UREA

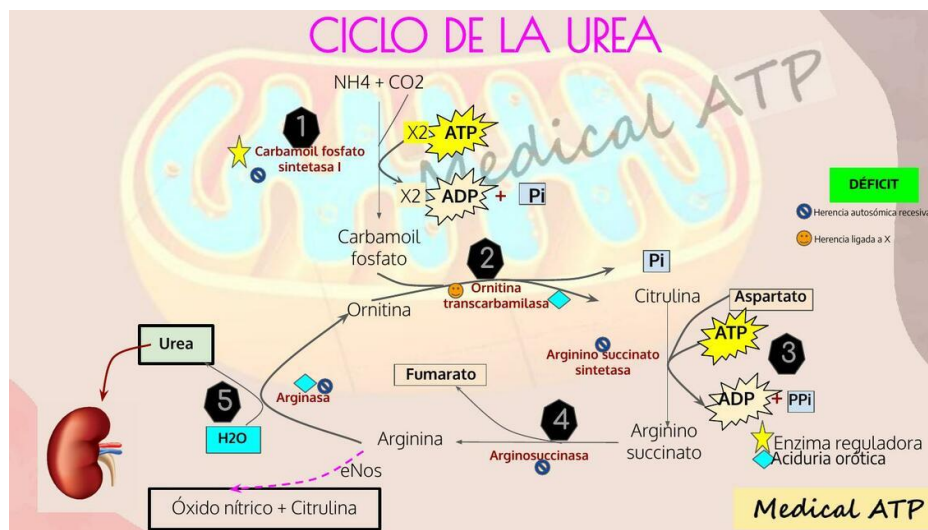


Figura 10 Ciclo de la Urea

Fuente: <https://www.udocz.com/>

El ciclo de la urea es una vía metabólica fundamental que se produce en el hígado de los mamíferos para eliminar el exceso de amoníaco, un producto de desecho nitrogenado tóxico, del cuerpo. Este ciclo convierte el amoníaco en urea, una sustancia menos tóxica y soluble en agua que puede ser excretada de manera segura a través de la orina. Aquí se describe el ciclo de la urea en sus etapas principales:

1. Reacción de Carbamoilfosfato Sintetasa I (CPS I):

- El ciclo de la urea comienza en las mitocondrias del hígado, donde la amoníaco (NH_3) se combina con bicarbonato (HCO_3^-) y ATP (adenosina trifosfato) en una reacción catalizada por la enzima CPS I para formar carbamoilfosfato.

2. Ornitina Transcarbamilasa (OTC):

- El carbamoilfosfato se combina con la ornitina, un aminoácido, en una reacción catalizada por la enzima OTC. Esto forma citrulina.

3. Síntesis de Citrulina en el Citosol:

- La citrulina formada en las mitocondrias es transportada al citosol, donde se combina con otro grupo amonio y ATP para formar argininosuccinato en una reacción catalizada por la enzima citrulina sintetasa.

4. Síntesis de Arginina:

- El argininosuccinato se convierte en arginina y fumarato en una reacción catalizada por la enzima argininosuccinasa.

5. Hidrólisis de Arginina:

- La arginina se hidroliza en arginina y urea en una reacción catalizada por la enzima arginasa. La urea se libera y se puede excretar en la orina.



6. **Regeneración de Ornitina:**

○ El fumarato producido en la reacción de hidrólisis de arginina se convierte de nuevo en ornitina en una serie de reacciones que involucran la liberación de ácido fumárico y aspartato. La ornitina regenerada se transporta de regreso a las mitocondrias para reiniciar el ciclo.

El ciclo de la urea es esencial para la eliminación segura del amoníaco, que es tóxico para el sistema nervioso y otros tejidos. La urea producida en el hígado se transporta a través de la sangre hasta los riñones, donde se filtra y se excreta en la orina. Este proceso es vital para mantener el equilibrio de nitrógeno en el cuerpo y prevenir la toxicidad por amoníaco.

CLASIFICACIÓN DE LOS NUTRIENTES

Los nutrientes para animales se clasifican en varias categorías según su función y composición química. Estas categorías incluyen:

1. **Nutrientes Energéticos:**

○ **Carbohidratos:** Los carbohidratos, como la glucosa y el almidón, proporcionan energía a los animales. Son especialmente importantes en la dieta de animales activos y de rápido crecimiento.

○ **Grasas (Lípidos):** Las grasas, incluyendo ácidos grasos y triglicéridos, son una fuente concentrada de energía. También son esenciales para la absorción de vitaminas liposolubles.

2. **Nutrientes Plásticos o Estructurales:**

○ **Proteínas:** Las proteínas son fundamentales para la construcción y reparación de tejidos en el cuerpo, incluyendo músculos, órganos y piel. También tienen funciones enzimáticas y reguladoras.

3. **Nutrientes Reguladores:**

○ **Vitaminas:** Las vitaminas son compuestos orgánicos que regulan una variedad de procesos metabólicos en el cuerpo. Se dividen en vitaminas hidrosolubles

(como la vitamina C y varias del complejo B) y liposolubles (como las vitaminas A, D, E y K).

○ **Minerales:** Los minerales son elementos inorgánicos esenciales para funciones metabólicas y estructurales en el organismo. Algunos minerales comunes incluyen el calcio, el fósforo, el potasio y el hierro.

4. **Nutrientes No Energéticos:**

○ **Fibra Dietética:** La fibra dietética, como la celulosa, no proporciona energía directa, pero es importante para la salud digestiva y puede tener efectos beneficiosos en la absorción de nutrientes.

5. **Agua:**

○ El agua es esencial para todas las funciones metabólicas y es el nutriente más importante para los animales. Contribuye al transporte de nutrientes, la regulación de la temperatura y la eliminación de desechos.

6. **Nutrientes Esenciales y No Esenciales:**

○ Los nutrientes esenciales son aquellos que los animales deben obtener de su dieta, ya que el cuerpo no puede producirlos en cantidades adecuadas. Esto incluye



ciertos aminoácidos, ácidos grasos, vitaminas y minerales.

○ Los nutrientes no esenciales son aquellos que el cuerpo puede sintetizar internamente o que no son esenciales para la vida. Esto incluye algunos aminoácidos y ácidos grasos que pueden ser sintetizados por el cuerpo.

7. **Nutrientes Específicos para Especies:**

○ Algunas especies pueden requerir nutrientes específicos que son importantes para su salud y bienestar. Por ejemplo, los gatos necesitan taurina en

su dieta, mientras que los rumiantes tienen requisitos particulares de fibra y ácido linoleico.

La clasificación de los nutrientes para animales es importante para diseñar dietas equilibradas que satisfagan sus necesidades nutricionales específicas. La cantidad y la proporción de estos nutrientes varían según la especie, la edad, el sexo, el nivel de actividad y otros factores individuales.

METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS FIBROSOS Y NO FIBROSOS

El metabolismo de los carbohidratos en los animales involucra la digestión, absorción y utilización de estos compuestos para obtener energía y mantener funciones metabólicas. Los carbohidratos se dividen en dos categorías principales en función de su estructura y digestibilidad: carbohidratos fibrosos y carbohidratos no fibrosos.

Carbohidratos Fibrosos:

1. **Estructura:** Los carbohidratos fibrosos están compuestos principalmente de celulosa, hemicelulosa y lignina. Estos son polisacáridos estructurales que forman la pared celular de las plantas.
2. **Digestibilidad:** Los carbohidratos fibrosos son difíciles de digerir debido a la presencia de enlaces químicos resistentes en su estructura. Los animales herbívoros que se alimentan de plantas, como los

rumiantes (vacas, ovejas, etc.), han desarrollado sistemas digestivos especiales con la ayuda de microorganismos en sus estómagos para descomponer estos compuestos fibrosos.

3. **Metabolismo:** En los rumiantes, los carbohidratos fibrosos se descomponen en el rumen y el retículo por acción de microorganismos, como las bacterias y los protozoos. Estos microorganismos fermentan los carbohidratos fibrosos en productos como ácidos grasos volátiles (AGV), que son absorbidos y utilizados como fuente de energía por el animal. Los rumiantes pueden obtener una cantidad significativa de energía de esta fermentación.



Carbohidratos No Fibrosos:

1. **Estructura:** Los carbohidratos no fibrosos incluyen azúcares simples, almidones y otros carbohidratos de fácil digestión. Estos compuestos son más solubles y están presentes en partes no estructurales de las plantas, como frutas, tubérculos y granos.
2. **Digestibilidad:** Los carbohidratos no fibrosos son más fácilmente digeribles que los fibrosos. Los animales pueden descomponerlos más eficientemente mediante enzimas digestivas.
3. **Metabolismo:** Los carbohidratos no fibrosos se digieren en el tracto digestivo, donde las enzimas específicas, como la amilasa,

descomponen los almidones en azúcares simples, como la glucosa. Estos azúcares se absorben en el torrente sanguíneo y se utilizan como fuente de energía inmediata o se almacenan en forma de glucógeno en el hígado y los músculos para su uso futuro.

En resumen, los carbohidratos fibrosos son difíciles de digerir y se descomponen principalmente en el rumen de los rumiantes, mientras que los carbohidratos no fibrosos son más fácilmente digeribles y se utilizan como fuente de energía inmediata o se almacenan para su uso posterior. Ambos tipos de carbohidratos desempeñan un papel importante en la nutrición y el metabolismo de los animales, y su utilización varía según la especie y la dieta.

METABOLISMO DE LOS LÍPIDOS

El metabolismo de los lípidos se refiere al procesamiento y la regulación de los lípidos en el organismo de los animales, incluyendo su absorción, transporte, almacenamiento y utilización. Los lípidos son un grupo diverso de moléculas que incluyen grasas, aceites y fosfolípidos, y desempeñan roles importantes en la salud y la nutrición de los animales. Aquí se describen los aspectos clave del metabolismo de los lípidos en la veterinaria:

1. **Digestión y Absorción de Lípidos:**
 - En el tracto digestivo, las grasas dietéticas se descomponen en ácidos grasos y glicerol mediante la acción de enzimas lipasas.

- Los ácidos grasos y el glicerol son absorbidos a través de las células del intestino delgado y se combinan nuevamente en forma de triglicéridos.
- Los triglicéridos se empaquetan en partículas llamadas quilomicrones y se liberan en la sangre para el transporte a los tejidos.
- 2. **Transporte de Lípidos:**
 - Los lípidos en la sangre se transportan en forma de lipoproteínas, como el colesterol LDL y HDL. Estas lipoproteínas llevan lípidos a diferentes partes del cuerpo y regulan su distribución.



3. Almacenamiento de Grasa:

- Los animales almacenan exceso de energía en forma de grasa en tejido adiposo.
- La cantidad de grasa almacenada varía según la especie y la genética.

4. Utilización de Lípidos para Energía:

- Los ácidos grasos se pueden oxidar en el proceso de beta oxidación para producir energía en forma de ATP.
- Los animales utilizan los lípidos como fuente de energía durante el ejercicio y en situaciones de ayuno o déficit de carbohidratos.

5. Lípidos en la Leche Materna:

- La leche materna es rica en lípidos, que proporcionan una fuente importante de energía y ácidos grasos esenciales para los animales jóvenes.

6. Funciones de los Lípidos:

- Los lípidos son componentes estructurales de las membranas celulares y desempeñan un papel en la regulación de la permeabilidad y la señalización celular.
- También son precursores de hormonas esteroideas y ayudan en la absorción de vitaminas liposolubles, como las vitaminas A, D, E y K.

7. Enfermedades Metabólicas Relacionadas con Lípidos:

- Los desequilibrios en el metabolismo de los lípidos pueden dar lugar a enfermedades metabólicas, como la hiperlipidemia y la aterosclerosis, que pueden afectar la salud de los animales.

8. Regulación Hormonal:

- Las hormonas como la insulina y el glucagón regulan el almacenamiento y la liberación de lípidos en el organismo.

El metabolismo de los lípidos es esencial para la salud y la nutrición de los animales, ya que los lípidos cumplen una variedad de funciones críticas en el cuerpo, desde el suministro de energía hasta la regulación de procesos celulares y hormonales. La regulación precisa de la ingestión y el metabolismo de lípidos es fundamental para mantener un equilibrio nutricional y prevenir trastornos relacionados con los lípidos en los animales.



Cuestionario

Capítulo II



¿Cómo utilizan los animales el agua para regular su temperatura?

- A) Los animales beben agua fría para mantenerse hidratados.
- B) Los animales utilizan el agua para enfriar su piel a través de la evaporación, como la sudoración en los humanos o la jadeante en los perros.
- C) Los animales consumen grandes cantidades de agua para reducir la temperatura de su cuerpo.
- D) Los animales se sumergen en agua fría para regular su temperatura corporal.

¿Cuánta agua puede consumir una vaca adulta en un día?

- A) Entre 30 y 40 litros o incluso más, dependiendo de su tamaño y nivel de producción láctea
- B) Entre 15 y 20 litros.
- C) Entre 5 y 10 litros.
- D) Menos de 1 litro.

¿Por qué el agua es esencial en el cuerpo?

- A) Para proporcionar sabor a los alimentos.
- B) Para eliminar el exceso de minerales del cuerpo.
- C) Para transportar oxígeno a las células.
- D) Para mantener el equilibrio homeostático en el cuerpo y desempeñar un papel esencial en una variedad de funciones biológicas.

¿Qué sistemas controlan la regulación del equilibrio hídrico en el cuerpo de los animales?

- A) El sistema nervioso y el sistema endocrino.
- B) El sistema digestivo y el sistema linfático.
- C) El sistema circulatorio y el sistema respiratorio



D) El sistema muscular y el sistema esquelético.

¿Cuál es una de las funciones biológicas del agua?

- A) Mantener el equilibrio ácido-base en el cuerpo.
- B) Controlar la temperatura corporal.
- C) Filtrar impurezas en el sistema respiratorio.
- D) Lubricar articulaciones y tejidos, y ayudar en la digestión, la circulación sanguínea, la eliminación de desechos y la absorción de nutrientes.

¿Cómo se degradan las proteínas dañadas, envejecidas o no necesarias en las células?

- A) A través de un proceso llamado transcripción.
- B) Por medio de la duplicación celular.
- C) Se rompen en fragmentos pequeños para su eliminación.
- D) Se marcan con etiquetas como la ubiquitina y se degradan en un proceso llamado proteólisis.

¿Cuál es uno de los roles de los aminoácidos en el organismo?

- A) Mantener el equilibrio ácido-base en el cuerpo.
- B) Transportar oxígeno a través de la sangre.
- C) Contribuir a la síntesis de proteínas, la obtención de energía y la síntesis de moléculas importantes.
- D) Actuar como neurotransmisores en el sistema nervioso.

¿Cuáles son los componentes principales de los carbohidratos fibrosos?

- A) Glucosa, sacarosa y almidón.
- B) Agua, lípidos y proteínas.
- C) Celulosa, hemicelulosa y lignina.



D) Fructosa, maltosa y dextrina

¿Cómo obtienen los rumiantes energía de los carbohidratos fibrosos?

- A) Mediante la fotosíntesis.
- B) A través de la digestión química en su estómago.
- C) Por la acción de microorganismos que fermentan los carbohidratos fibrosos y producen ácidos grasos volátiles (AGV).
- D) A través de la absorción directa de los carbohidratos fibrosos en el torrente sanguíneo.

¿Qué hormonas regulan el almacenamiento y la liberación de lípidos en el organismo?

- A) Insulina y el glucagón
- B) Oxitocina y la prolactina
- C) LH e insulina
- D) Oxitocina y la insulina

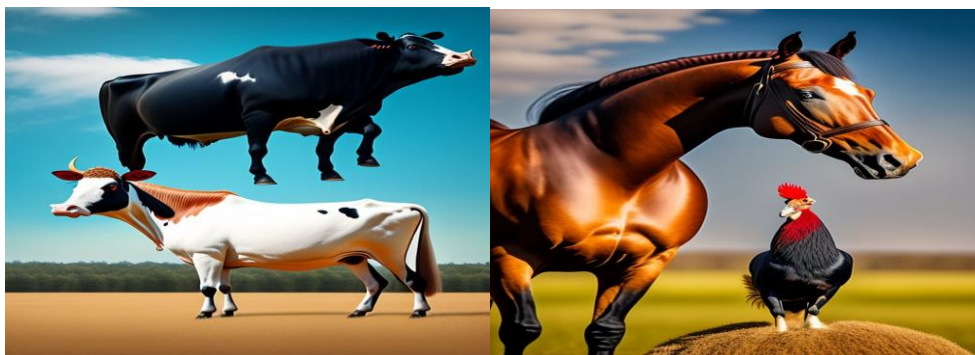


03

BALANCE DE RACIONES

CAPÍTULO TRES

BALANCE DE RACIONES



CONCEPTOS BÁSICOS

RACIÓN

Una ración se refiere a la cantidad de alimento que se proporciona a un animal, ya sea en una sola comida o durante un período de 24 horas. Para crear una ración adecuada, es fundamental considerar varios factores, como el equipo disponible, la tecnología utilizada, la presentación del alimento y las fluctuaciones en los precios de las materias primas. Es esencial que las raciones estén equilibradas para cumplir con los requisitos nutricionales de las diferentes especies y categorías de animales presentes en una finca o unidad de producción.

Es importante destacar que una alimentación adecuada no producirá los resultados deseados en animales de calidad genética deficiente o media. Los alimentos de

alta calidad solo generarán beneficios cuando se suministran a animales con un potencial genético adecuado para convertir esos alimentos en carne, leche, huevos u otros productos.

DIETA

Se define como la cantidad precisa de nutrientes que un animal necesita para llevar a cabo sus funciones vitales. Esta dieta puede dividirse en dos categorías principales: la dieta proteica, que se centra en la obtención de proteínas esenciales, y la dieta energética, que se enfoca en la adquisición de fuentes de energía. En otras palabras, la dieta se trata de proporcionar al animal los nutrientes necesarios para mantener su salud y funcionamiento adecuados, ya sea en términos de

proteínas esenciales o de fuentes de energía necesarias para su actividad diaria.

REQUERIMIENTO NUTRICIONAL

Se refiere a la cantidad de alimento necesaria para que los animales alcancen un estado de desarrollo fisiológico equilibrado, lo que les permite crecer y desarrollarse mientras expresan su máximo potencial productivo. Cumplir con las necesidades nutricionales de cada especie implica proporcionar una ración apropiada que contenga proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, siempre y cuando el animal tenga una función digestiva saludable y un apetito adecuado. No satisfacer estos requerimientos puede provocar problemas nutricionales que resulten

en desequilibrios orgánicos y un rendimiento productivo deficiente en los animales.

Para determinar el equilibrio de nutrientes, se utilizan los requerimientos establecidos por el Consejo Nacional de Investigación (NRC) de los Estados Unidos en 1989, así como datos de otros autores que citan estos requerimientos. Estos requerimientos representan las cantidades mínimas necesarias para mantener la salud normal y el rendimiento productivo de los animales.

BALANCE

se refiere a un proceso que permite evaluar el valor nutricional de los componentes disponibles en una finca o unidad de producción. Esto implica determinar los requerimientos nutricionales de cada especie animal y verificar si esos requerimientos se cumplen con los alimentos disponibles para la elaboración de las raciones. Una vez que se conoce la información sobre el contenido nutricional de los alimentos y los requerimientos de las diferentes especies en el hato, se pueden crear dietas que satisfagan las necesidades de mantenimiento y producción de los animales y sus diversas categorías.

Existen varios métodos para equilibrar las raciones, que van desde enfoques simples, como el método del "tanteo", hasta métodos computarizados más avanzados. En este contexto, se utilizará el método del "tanteo" y el cuadrado de Pearson para fines de estudio.

Es importante destacar que la fórmula resultante, ya sea en una planta procesadora de alimentos balanceados o en una finca, debe ser revisada y analizada por un experto en nutrición animal o un técnico agropecuario. Esto garantiza que la fórmula sea práctica, económica y segura para la salud de los animales.

Son valores que nos indican todas las necesidades nutritivas de los nutrientes para diferentes tipos de animales en función de su especie (por ejemplo, bovinos, porcinos, aves) y su categoría (como terneros, vacas lecheras, cerdos en crecimiento, gallinas ponedoras, etc.). Estos requerimientos son esenciales para garantizar la salud, el crecimiento y la producción óptima de los animales en una explotación ganadera o avícola. Los principales nutrientes

considerados en estos requerimientos incluyen proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales, y pueden variar según la etapa de desarrollo del animal (crecimiento, reproducción, mantenimiento).

Las tablas con cada uno de los requerimientos se puede encontrar en la páginas del FEDNA las mismas que nos podemos descargar del siguiente link:

<https://www.fundacionfedna.org/no-de/75>

TABLA DE COMPOSICIÓN DE LOS ALIMENTOS

Las tablas de composición de los alimentos para animales son recursos que proporcionan información detallada sobre la composición nutricional de diferentes alimentos utilizados en la alimentación animal. Estas tablas incluyen datos sobre los contenidos de proteínas, carbohidratos, grasas, fibras, vitaminas, minerales y otros nutrientes presentes en ingredientes comunes utilizados en la formulación de dietas para animales.

Estas tablas son fundamentales para los profesionales de la nutrición animal y los productores ganaderos, ya que les permiten diseñar dietas

equilibradas y ajustadas a las necesidades específicas de cada especie y categoría de animales. Con esta información, es posible crear raciones que promuevan el crecimiento saludable, la producción óptima y la salud general del ganado, aves u otros animales de granja.

Estas tablas de composición de los alimentos podemos descargarlos de la pagina del FEDNA en el siguiente link :
<https://www.fundacionfedna.org/no-de/75>

MÉTODOS PARA BALANCEAR RACIONES PARA GANADO MAYOR Y MENOR

Una dieta o ración se considera equilibrada cuando contiene los nutrientes necesarios en las cantidades y proporciones adecuadas para cumplir con los requerimientos nutricionales específicos de las diferentes especies y categorías de animales. El proceso

de balancear una ración implica la combinación precisa de dos o más ingredientes, utilizando las proporciones y cantidades recomendadas, con el objetivo de lograr una alimentación óptima para los animales.

GUÍA DE ESTUDIO

Para lograr este equilibrio nutricional, es esencial contar con información detallada sobre el contenido nutricional de los alimentos disponibles, así como conocer los requerimientos alimenticios de las

diferentes especies. Esto permite la preparación de dietas que pueden satisfacer de manera eficaz las necesidades de los animales en términos de crecimiento, producción y salud.

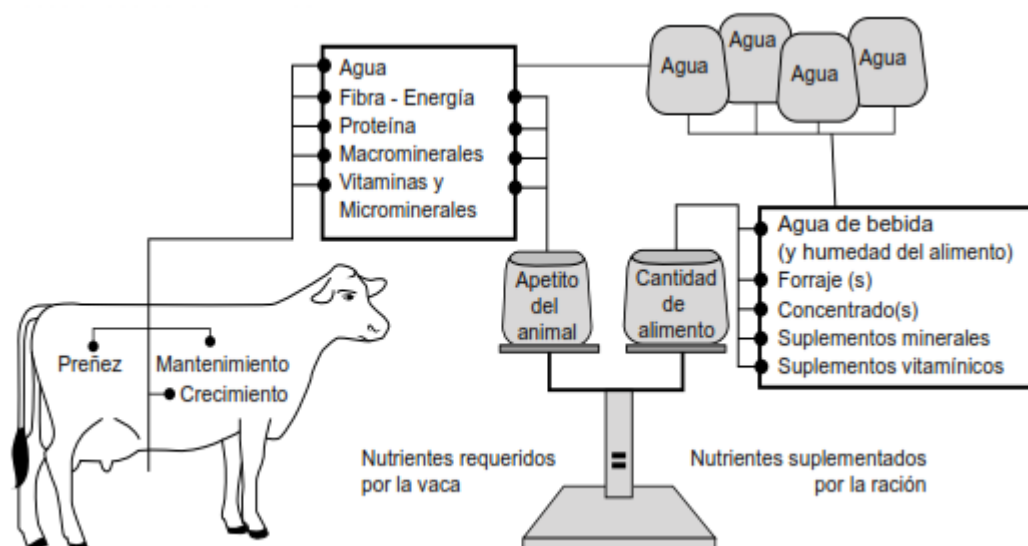


Figura 11 Balance para de ración para ganado mayor y menor

Fuente: Inatec 2016

PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN DE ALIMENTO Y CONCENTRADO

El procedimiento para la elaboración de alimento y concentrado en animales implica varios pasos clave:

1. **Formulación de la Dieta:** Comienza con la formulación de la dieta, que implica determinar los nutrientes necesarios según las especies y categorías de los animales, así como las metas de producción y salud. Esto se hace utilizando tablas de composición de alimentos y requerimientos nutricionales.
2. **Selección de Ingredientes:** Se eligen los ingredientes que se utilizarán en la dieta en función de su contenido nutricional y disponibilidad. Estos ingredientes pueden incluir

granos, forraje, proteínas vegetales o animales, vitaminas y minerales, entre otros.

3. **Mezcla de Ingredientes:** Los ingredientes se mezclan en las proporciones adecuadas para cumplir con los requerimientos nutricionales establecidos en la formulación. Esta mezcla puede realizarse manualmente o mediante equipos de mezclado.
4. **Molienda y Trituración:** En algunos casos, es necesario moler o triturar los ingredientes para facilitar la digestión de los animales y mejorar la uniformidad de la dieta.
5. **Acondicionamiento Térmico:** En ciertas situaciones, se aplica calor o

GUÍA DE ESTUDIO

tratamiento térmico a los ingredientes para mejorar su digestibilidad o eliminar posibles patógenos.

6. **Adición de Aditivos:** Se pueden agregar aditivos, como promotores del crecimiento, antioxidantes o agentes antiestrés, según sea necesario y de acuerdo con las regulaciones.

7. **Forma Final de Presentación:** El alimento o concentrado terminado se puede presentar de diversas formas, como pellets, harina o gránulos, según las preferencias y necesidades de los animales.

8. **Control de Calidad:** Se realizan pruebas de control de calidad para asegurarse de que el alimento cumple con las especificaciones nutricionales y está libre de contaminantes.

9. **Almacenamiento y Distribución:**

El alimento terminado se almacena adecuadamente para mantener su calidad y se distribuye a los animales de acuerdo con sus necesidades y horarios de alimentación.

10. **Monitoreo y Ajustes:** Se monitorean regularmente los resultados de la alimentación en los animales, y se realizan ajustes en la formulación de la dieta si es necesario para optimizar el rendimiento y la salud de los animales.

Para el cálculo de formulación de concentrado se usan 3 métodos principales los mismos que son: Cuadrado de Pearson simple, cuadrado de Pearson compuesto y el método al tanteo

PEARSON SIMPLE

Es una técnica que se utiliza para calcular la proporción en la que dos alimentos con diferentes concentraciones nutricionales deben combinarse, de modo que la mezcla resultante alcance la concentración deseada de nutrientes, como proteína o energía. Este método facilita la formulación de raciones

equilibradas al determinar la cantidad adecuada de cada alimento para cumplir con los requisitos nutricionales específicos de los animales. Aquí un ejemplo:

Calcular un balanceado para cuyes de crecimiento con un % de proteína del 15%, además se necesita incorporar aditivos como: sal harina de hueso vitaminas y minerales

Datos

1. Alfa harina 16,88
2. Polvillo 7,33
3. Sal 0,5%
4. H. de hueso 3%
5. Vitaminas 0,4%
6. Minerales 0,1%



Alfa harina 16,88%

$$7,67 \times 100 / 9,55 = 80,31 \times 16,88 / 100 = 13,55 \text{ lb}$$

15% PB

Polvillo arroz 7,33%

$$1,88 \times 100 / 9,55 = 19,68 \times 7,33 / 100 = 1,44 \text{ lb}$$

9,55

14,99

Aditivos 4

Mezcla 96 $15/96 \times 100 = 15,63\%$

Alfa harina 16,88%

$$8,3 \times 96 / 9,55 = 83,43 \text{ lb}$$

15,63% PB

Polvillo arroz 7,33%

$$1,25 \times 96 / 9,55 = 12,56 \text{ lb}$$

9,55

Alfa harina 83,43 Lb

Polvillo de arroz 12,56 Lb

Aditivos 4 lb

Total = 99,99 Lb

CUADRADO DE PEARSON COMPUESTO

Es una técnica que se emplea para calcular la proporción en la que cuatro alimentos con distintas concentraciones nutricionales deben ser mezclados, de manera que la combinación final alcance la concentración deseada de nutrientes, como proteína o energía. Este método simplifica la formulación de raciones balanceadas al determinar la cantidad precisa de cada alimento necesaria para cumplir con los requisitos nutricionales específicos de los animales. A través de esta técnica, se puede lograr una

alimentación eficiente y adecuada para las necesidades de los animales. Por ejemplo, si se necesita una dieta con cierto porcentaje de proteína, el cuadrado de Pearson ayuda a calcular las proporciones en las que se deben mezclar los ingredientes disponibles para alcanzar ese objetivo nutricional. Ejemplo:

Calcular un balanceado para cuyes de crecimiento con un % de proteína del 15%, además se necesita incorporar aditivos como: sal harina de hueso vitaminas y minerales

Datos

1. Alfa harina 16,88
2. Polvillo 7,33
3. Torta de soya 34
4. Afrechillo 11
5. Sal 0,5%
6. H. de hueso 3%
7. Vitaminas 0,4%
8. Minerales 0,1%

Alfaharina 16,88% PB	15 % PB	$7,67 * 100 / 32,55 = 23,56 \text{ Lb}$
Polvillo 7,3% PB		$1,88 * 100 / 32,55 = 5,78 \text{ Lb}$
Torta de soya 34% PB	15% PB	$4 * 100 / 32,55 = 12,29 \text{ Lb}$
Afrechillo 11% PB		$\frac{19 * 100}{32,55} = 58,37 \text{ lb}$

Aditivos 4
 Mezcla 96 $15 \% \text{ PB} / 96 * 100 = 15,63\% \text{ PB}$

Alfaharina 16,88% PB	15,63 % PB	$8,33 * \underline{96} / 32,58 = 24,55 \text{ Lb}$
Polvillo 7,3% PB		$1,25 * 96 / 32,58 = 3,68 \text{ Lb}$
Torta de soya 34% PB	15,63% PB	$4,63 * 96 / 32,58 = 13,64 \text{ Lb}$
Afrechillo 11% PB		$\frac{18,37 * \underline{96}}{32,58} = 54,13 \text{ lb}$

Respuesta

Alfaharina 24,55 Lb

Polvillo 3, 68 Lb

GUÍA DE ESTUDIO

Torta de soya 13,64 Lb

Afrecho 54,13 Lb

Aditivos 4 %

Total : 100%

Método al tanteo

Es ampliamente utilizado para equilibrar raciones debido a su sencillez en la planificación y ejecución. Aunque, manualmente, puede limitarse a la incorporación de un número reducido de alimentos y nutrientes, su eficacia se amplía significativamente cuando se emplean hojas de cálculo. Con esta herramienta, es posible equilibrar

rationes que incluyan entre 10 y 15 alimentos y ajustar aproximadamente seis nutrientes diferentes. El método se basa en un proceso de prueba y error, permitiendo determinar las cantidades adecuadas de cada alimento para satisfacer los requerimientos nutricionales específicos de los animales.

FORMULACION DE BALANCEADOS.xls [Modo de compatibilidad] - Excel

Buscar

FREDY CORDOVA

Compartir

Archivo

Inicio

Insertar

Disposición de página

Fórmulas

Datos

Revisar

Vista

Ayuda

Nitro Pro 9

General

Formato condicional

Dar formato como tabla

Estilos de celda

Insertar

Eliminar

Formato

Ordenar y filtrar

Buscar y seleccionar

Portapapeles

Fuente

Alineación

Número

Estilos

Celdas

Edición

F11

0

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	ENERGIA METABOLICA	2791,37																
2	PROTEINA	18,4383																
3	GRASA	4,02722																
4	FIBRA	11,3293																
5	TOTAL	100																
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		

Hoja1

Hoja2

Hoja3

Listo

GUÍA DE ESTUDIO

PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y MANEJO DEL CONCENTRADO



Figura 12 Almacenamiento del balanceado

Fuente: Inatec 2016

El procedimiento de almacenamiento y manejo del alimento concentrado para animales implica una serie de pasos importantes para garantizar la calidad y la seguridad de los alimentos. Para esto hay que seguir los siguientes procesos:

1. **Recepción del Alimento:** Cuando el alimento concentrado llega a la instalación, se verifica su calidad y se inspecciona para asegurarse de que cumple con los estándares y requisitos especificados en la compra.
2. **Almacenamiento Adecuado:** El alimento se almacena en un lugar fresco, seco y limpio, lejos de la humedad y la luz directa del sol. Se utilizan contenedores adecuados que protegen el alimento de plagas y contaminantes.
3. **Rotación de Stock:** Se practica una rotación adecuada del stock, utilizando el principio "primero en entrar, primero en salir" (FIFO) para asegurarse de que los alimentos más antiguos se utilicen antes que los nuevos para mantener la frescura.
4. **Etiquetado y Registro:** Cada lote de alimento se etiqueta con información importante, como fecha de fabricación, fecha de vencimiento y

contenido nutricional. Se mantiene un registro de todos los alimentos almacenados.

5. **Seguridad e Higiene:** Se implementan medidas de seguridad e higiene, como el uso de ropa y equipo adecuado, para evitar la contaminación cruzada y garantizar la seguridad alimentaria.

6. **Protección contra Plagas:** Se aplican medidas para prevenir y controlar plagas que puedan dañar el alimento almacenado, como roedores e insectos.

7. **Manejo Cuidadoso:** Durante la manipulación del alimento, se evita la contaminación y se utiliza equipo limpio y desinfectado. Se siguen procedimientos de manejo cuidadoso para minimizar pérdidas y desperdicio.

8. **Control de Temperatura:** Si es necesario, se controla la temperatura de almacenamiento para evitar la degradación del alimento y garantizar su calidad.

9. **Distribución Planificada:** Se planifica la distribución del alimento a los animales de acuerdo con sus necesidades y horarios de alimentación. Se evita el

almacenamiento prolongado en comederos para mantener la frescura.
10. **Monitoreo Continuo:** Se realiza un monitoreo continuo de la

calidad del alimento almacenado y se llevan registros de cualquier problema o irregularidad que surja.

PROCEDIMIENTO PARA LA ALIMENTACIÓN DE LAS DIFERENTES ESPECIES

PRODUCTIVAS

ALIMENTACIÓN DE BOVINOS

La alimentación de bovinos es un proceso crítico para mantener un adecuado funcionamiento ruminal y satisfacer las necesidades energéticas y proteicas de estos animales. Los rumiantes dependen en gran medida de los ácidos grasos volátiles y la proteína microbiana producida en el rumen. Es esencial incluir suficiente fibra en la ración, principalmente de forrajes, y realizar cambios en la dieta de manera gradual y prolongada, especialmente en animales adultos con grandes volúmenes de consumo limitados por el tamaño del rumen.

Para los rumiantes jóvenes, como los terneros antes del destete, la alimentación se asemeja más a la de los animales monogástricos, donde el consumo de alimento se detiene una vez que se satisfacen las necesidades

energéticas y nutricionales. Las necesidades y aportes de energía se expresan como energía metabolizable o energía neta.

En el caso de las vacas lactantes, la producción máxima de leche generalmente ocurre en la quinta semana después del parto, ya que durante las primeras cinco semanas después del parto, gran parte de los alimentos ingeridos se destina a la producción de leche.

El procedimiento de alimentación de bovinos varía según la categoría de los animales, y se debe prestar especial atención a factores como la composición de la dieta, el tamaño del rumen y las necesidades nutricionales específicas.



Categorías	Procedimiento
Terneros recién nacidos 18-20% PC, 70% NDT, 1% Ca, 0.7% P	En las primeras horas de su vida debe consumir calostro de la madre. Cuando la madre tiene mastitis, debe proporcionarle calostro de otra vaca o calostro artificial. Desde la primera semana de vida dar piensos especialmente elaborados, que permitan el desarrollo del rumen y se evite la ocurrencia de trastornos digestivos.
Sementales 14% PC, 72% NDT, 0.6 % Ca, 0.5% P	Los machos jóvenes de 1.5 años deben recibir una ración adecuada incluye de 1 a 2 kg de concentrados, heno, ensilaje, pasto, raíces, tubérculos, sal mineral y sal común. Los toros en servicio además de la alimentación a base de pastoreo reciben de 2 a 3 kg de concentrado por día, sal mineral y sal común.
Vaquillas 17% PC, 72% NDT, 1% Ca, 0.7% P	Pastoreo y suplemento con medio kilogramo de concentrado por día. Durante este periodo la alimentación garantizar debe un buen desarrollo corporal teniendo para obtener el peso deseado según la edad y al momento de la monta. Vaquillas de 1.5 años de edad, forrajes de buena calidad. Ejemplo 4 kg de heno y 12 kg de ensilaje de maíz. Algunos meses antes del parto, empieza a suministrar 2 kg de concentrado por día. Vaquillas alcanzan 250 kg de peso vivo, se necesitan 8 kg de heno o 14 kg de ensilaje y de 1 a 2 kg de concentrado proteínico. Vaquillas de 400 kg de peso vivo se necesitan 9 kg de heno o 20 kg de ensilaje, ambos con 1 a 2 kg de concentrado proteínico.
Vacas secas 15 % PC, 72% NDT, 1% Ca, 0.7% P	Pastoreo más suplementación. La alimentación previa al parto tiene influencia sobre la producción de leche en el siguiente periodo de lactancia. Esta debe permitir haya un aumento de peso durante las últimas semanas de la preñez, de medio kg diario. Para animales en buenas condiciones, puede ser un poco menos.
Vacas en lactancia temprana 15-17% PC, 72-74% NDT, 1.5% Ca, 0.8% P	Pastoreo más suplementación. Un kilogramo adicional de alimento por día, desde los 30 días después del parto, hace producir dos veces más leche, en comparación con un suministro adicional 60 días antes del parto.
Vacas lactantes	Pastoreo más suplementación. Al inicio de la producción lechera hay una elevada demanda de energía y proteínas. Pero esto disminuye a medida que avanza la lactación esto debe tenerse en cuenta para evitar ganancias de pesos excesivas después del parto.
Vacas gestantes	Pastoreo más suplementación. Dar alimentación que aporte una cantidad suficiente pero no excesiva de energía, más proteína; y la correcta relación entre los macro minerales: calcio, fósforo, potasio y sodio.
Novillos de engorde 12% PC, 54% NDT, 0.4% Ca, 0.3% P 1.5 Mc/Kg ENm 0.7 Mc/Kg ENgp	Pastoreo más suplementación. Dar piensos y concentrados permitan una rápida ganancia de peso. Reducir el contenido proteico pero aumentar o mantener la concentración energética debe mantenerse o aumentarse del alimento. El objetivo es conseguir canales de muy buena conformación cármica, sin engarzamiento excesivo. Y sin alterar la función ruminal.

Figura 13 Alimentación en bovinos según sus categorías

Fuente: Inatec 2016

ALIMENTACIÓN ES CERDOS

La alimentación de cerdos tiene dos objetivos clave: mantener

altos índices reproductivos en las cerdas y lograr un crecimiento rápido

GUÍA DE ESTUDIO

y eficiente en los cerdos destinados para la ceba. La dieta de los cerdos debe adaptarse a su etapa de desarrollo, proporcionándoles proteínas, energía, minerales y vitaminas esenciales.

Las necesidades de energía se expresan como energía metabolizable o energía neta, y la formulación de la dieta se enfoca en aminoácidos clave, como la lisina, metionina, treonina y triptófano. Es importante considerar que el fósforo en los alimentos vegetales generalmente no es fácilmente disponible para los cerdos debido a su enlace con el ácido fítico, por lo que se debe calcular el fósforo disponible para su alimentación.

El alimento para cerdos se presenta en forma de harina fina o gránulos, y su consumo puede ser libre o controlado, especialmente en el caso de las cerdas reproductoras durante el desarrollo y la gestación.

Para lograr una producción eficiente y económica, se deben aprovechar los recursos disponibles en la finca. La formulación de la dieta debe buscar obtener los mejores resultados de producción con la menor cantidad de alimento y al menor costo posible.

Categoría	Procedimiento
Preinicio	Alimentar con concentrado pre iniciador que contenga hasta un 24% de Proteína Cruda, reforzado con vitaminas y antibióticos, pastar en potreros de rotación. Utilizar productos lácteos, no incluir grasas en exceso y aportar un mínimo de fibra bruta.
Inicio	Alimentar con concentrado iniciador que contenga hasta un 18 - 20% de Proteína Cruda.
Desarrollo	Alimentar con concentrado de desarrollo que contenga hasta un 14% de Proteína Cruda. Diseñado para evitar ocurrencia de trastornos digestivos.
Engorde	Alimentar con concentrado de engorde contenga hasta un 12% de Proteína Cruda. Debe contener suficiente energía para permitir el crecimiento máximo con un aporte equilibrado de aminoácidos esenciales.
Hembras gestantes	Debido a la elevada capacidad de consumo de las cerdas gestantes se deben elaborar raciones concentradas diluidas en energía por aumento de su contenido de fibra; permitiendo mantener el tono del aparato digestivo y evitando el estreñimiento.
Hembras en lactación	Alimentar con 1.5 Kg de concentrado que contenga del 11 - 13% de Proteína Cruda después del parto. Seguido de acceso libre a la alimentación con concentrados ricos en energía para garantizar una buena producción lechera y evitar la excesiva pérdida de peso.
Verracos	Para los verracos la alimentación es diferente, debe tener menos energía pero más proteína, como en un 17%.
Cerdas en reposición de pie de Cria	Alimentar como los animales en cebo hasta los 100 kg y posteriormente deben recibir alimentos más diluidos o racionados para evitar el engrasamiento excesivo.

Figura 14 Alimentación en bovinos según sus categorías

Fuente: Inatec 2016

ALIMENTACIÓN DE OVEJAS

La alimentación de ovejas ha evolucionado a lo largo del tiempo, pasando de la trashumancia a la alimentación estacionaria. En la actualidad, la mayoría de los rebaños se mantienen en un lugar fijo y se complementa su alimentación.

En cuanto a los procesos fermentativos ruminales, la energía en los forrajes proviene de los concentrados, mientras que los forrajes contienen hemicelulosa y celulosa, y los concentrados, azúcares y almidones. Una dieta rica en forrajes ayuda a

mantener un pH seguro cerca de la neutralidad, debido a la producción de saliva durante la rumia.

Sin embargo, una dieta con una proporción elevada de concentrados y baja en fibra, o con aportes puntuales significativos de concentrados, puede reducir el pH ruminal, lo que puede dar lugar a acidosis subclínica y problemas digestivos. En casos extremos, cuando la dieta es muy rica en concentrados y muy baja en fibra o se agregan cantidades excesivas de concentrado de manera puntual, el ácido propiónico puede ser reemplazado por el ácido láctico, lo que provoca una acidosis aguda.

En resumen, la alimentación de ovejas requiere un equilibrio adecuado entre forrajes y concentrados para mantener la salud ruminal y prevenir problemas de acidosis. La gestión de la dieta es esencial para garantizar la salud y el bienestar de las ovejas.

Capacidad de Ingesta

La capacidad de ingesta (C.I.) de materia seca en ovinos se refiere a la cantidad de alimento expresada en materia seca que un animal puede consumir en un día. Esta capacidad varía en ovinos y oscila generalmente entre el 3% y el 6% de su peso vivo. A pesar de ser relativamente alta en comparación con el tamaño de la especie, la C.I. puede

GUÍA DE ESTUDIO

convertirse en un problema significativo en momentos críticos, como el final de la gestación y el inicio de la lactancia.

Varios factores influyen en la capacidad de ingesta, incluyendo el tamaño del animal, su estado fisiológico, la calidad del alimento disponible, la duración del día y el número de comidas. Para gestionar la alimentación del rebaño, se siguen pautas específicas:

a. Ovejas en mantenimiento:

Estas ovejas generalmente se mantienen en pastos, a menos que las condiciones sean críticas o el año sea muy malo. En tales casos, no se les proporciona alimentación suplementaria.

b. Ovejas preñadas: Durante los últimos 45 días de gestación, se separan de otras categorías y se someten a una suplementación gradual que varía según la época del año y las condiciones de la finca. Puede ir desde una estabulación total hasta una pequeña suplementación, especialmente durante el verano.

c. Ovejas paridas: Estos animales se mantienen en instalaciones ganaderas o en cercas anexas para protegerlos de depredadores, lo que requiere una alimentación suplementaria más sustancial o, en muchos casos, una ración completa de alimento.

GUÍA DE ESTUDIO ALIMENTACIÓN EN AVES

ALIMENTACIÓN EN POLLOS DE ENGORDE

Fórmula	Tipo de Animal	Indicaciones	Recomendaciones	Advertencias
Parrillero Inicio Proteína 22% Ca:P = 1,30 - 1,60	Para Pollitos de los 0 a los 22, ó de los 0 los 30 días de edad. (De 0 a 4 Semanas)	Suministrar como único alimento libre de consumo o de acuerdo a las recomendaciones establecidas para cada línea.	Proporcione adicionalmente agua limpia en forma libre y abundante.	Alimento medicado con coccidiostato. No suministrar a gallinas ponedoras, pavos o equinos
Parrillero Finalizador Proteína 18% Ca: P = 1,30 - 1,60	Para Pollitos de los 22 ó 30 días de edad al sacrificio (42-45 días). (De 4 Semanas a las 6 semanas).	Suministrar como único alimento libre de consumo o de acuerdo a las recomendaciones establecidas para cada línea	Proporcione adicionalmente agua limpia en forma libre y abundante.	Alimento medicado con coccidiostato. No suministrar a gallinas ponedoras Pavos o equinos. Retirar 5 días antes del sacrificio.

Figura 15 Alimentación en pollos de engorde

Fuente: Inatec 2016

ALIMENTACIÓN PARA GALLINAS REPRODUCTORAS

Fórmula	Tipo de Animal	Indicaciones	Recomendaciones	Advertencias
Desarrollo de Reproductor Proteína 17% Ca: P = 1,50 - 1,60	Para pollitas de 0 a 9 semanas de edad hasta el inicio de la postura. Aproximadamente a las 18 semanas.	Suministrar como único alimento libre de consumo o de acuerdo a las recomendaciones establecidas para cada línea.	Proporcione adicionalmente agua limpia en forma libre y abundante.	Alimento medicado con coccidiostato. No suministrar a gallinas ponedoras, pavos o equinos.
Reproductora Proteína 18% Ca: P = 5,80 - 6,70	Para gallinas ponedoras desde el inicio de la postura, 18 a 32 a 40 semanas de vida.	Suministrar como único alimento libre de consumo o de acuerdo a las recomendaciones establecidas para cada línea.	Proporcione adicionalmente agua limpia en forma libre y abundante.	-
Reproductora Fase II Proteína 15% Ca: P = 6,10 - 7,50	Alimento para gallinas ponedoras con más de 32 ó 40 semanas de vida.	Suministrar como único alimento libre de consumo o de acuerdo a las recomendaciones establecidas para cada línea.	Proporcione adicionalmente agua limpia en forma libre y abundante.	-
Reproductora Comercial Proteína 14% Ca: P = 6,00 - 7,50	Para gallinas de baja producción o criollas con más de 40 semanas de postura.	Suministrar como único alimento libre de consumo o de acuerdo a las recomendaciones establecidas para cada línea.	Proporcione adicionalmente agua limpia en forma libre y abundante.	-

Figura 16 Alimentación en gallinas ponedoras

Fuente: Inatec 2016

MANEJO DE RESIDUOS EN LA NUTRICIÓN ANIMAL



Figura 17 Pila de estiércol

Fuente: <https://www.veterinariadigital.com/>

El manejo de residuos en la nutrición animal es un aspecto importante para garantizar la sostenibilidad ambiental y la eficiencia en la producción ganadera. Aquí se presentan algunas consideraciones clave sobre el manejo de residuos en este contexto:

1. **Estiércol y Residuos de Alimentación:** Uno de los principales tipos de residuos en la nutrición animal es el estiércol, que contiene nutrientes valiosos, pero también puede ser una fuente de contaminación si no se gestiona adecuadamente. Los residuos de alimentación no consumidos también deben manejarse correctamente.
2. **Reciclaje de Nutrientes:** El estiércol puede ser un valioso recurso si se reciclan sus nutrientes de manera eficiente. Puede utilizarse como fertilizante para mejorar la calidad del suelo y aumentar la producción agrícola. Se deben considerar las normativas locales sobre la aplicación de estiércol para evitar la contaminación del agua y el suelo.
3. **Tratamiento de Residuos:** En algunos casos, puede ser necesario tratar los residuos de manera que sean más seguros para el medio ambiente y la salud pública. Esto puede incluir procesos de compostaje, digestión anaeróbica o tratamiento químico, dependiendo de las circunstancias locales y los recursos disponibles.

4. **Reducción del Desperdicio de Alimentos:** Una forma efectiva de reducir los residuos en la nutrición animal es minimizar el desperdicio de alimentos. Esto se puede lograr a través de una mejor gestión de la alimentación, el uso de tecnologías de alimentación automatizada y la compra de alimentos en función de las necesidades reales.

5. **Gestión de Subproductos:** En algunas situaciones, los subproductos de la industria alimentaria, como pulpas, cáscaras u otros desechos orgánicos, pueden ser utilizados como ingredientes en la alimentación animal, reduciendo así los residuos y los costos de eliminación.

6. **Cumplimiento Normativo:** Es importante cumplir con las regulaciones ambientales locales y nacionales relacionadas con la gestión de residuos en la nutrición animal. Esto puede incluir restricciones sobre el almacenamiento y la aplicación de estiércol, así como la gestión adecuada de productos químicos y medicamentos utilizados en la alimentación animal.

7. **Educación y Concienciación:** La educación y la concienciación de los productores y ganaderos son fundamentales para promover prácticas de manejo de residuos responsables y sostenibles.

PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ANIMAL



Figura 18 Ganadería ecológica

Fuente: <https://www.greenpeace.org/>

La producción ecológica en los sistemas de producción animal, también conocida como ganadería orgánica o agroecología animal, se basa en principios y prácticas que buscan minimizar el impacto ambiental, promover la salud y el bienestar animal, y garantizar la producción de alimentos de alta calidad. Aquí se presentan algunos aspectos clave de la producción ecológica en la ganadería:

1. **Alimentación:** En la producción ecológica, se prioriza el uso de alimentos orgánicos y forrajes naturales, reduciendo al mínimo el uso de pesticidas y herbicidas sintéticos. Se fomenta la rotación de cultivos y la producción local de alimentos para el ganado.
2. **Bienestar Animal:** Se presta especial atención al bienestar de los animales. Los animales deben tener suficiente espacio para moverse y realizar comportamientos naturales. Se evitan prácticas como la cría en jaulas y se promueve el acceso al aire libre.
3. **Salud Animal:** Se busca prevenir enfermedades a través de prácticas de manejo adecuadas, una alimentación

equilibrada y el uso limitado de antibióticos y medicamentos. Se fomenta la atención veterinaria preventiva.

4. **Uso de Antibióticos:** En la producción ecológica, el uso de antibióticos se limita a situaciones de enfermedad y bajo supervisión veterinaria. Se promueven prácticas que reduzcan la necesidad de antibióticos, como la mejora de la salud del suelo y la nutrición animal.
5. **Manejo de Residuos:** Se busca una gestión responsable de los estiércoles y otros residuos de la ganadería. Estos residuos se utilizan como fertilizantes orgánicos en lugar de contaminar el medio ambiente.
6. **Biodiversidad:** Se fomenta la biodiversidad en las fincas ganaderas, promoviendo la conservación de hábitats naturales y la diversificación de cultivos y pastizales.
7. **Certificación Orgánica:** La producción ecológica en la ganadería suele estar sujeta a regulaciones y estándares de certificación orgánica, que



garantizan el cumplimiento de las prácticas y principios ecológicos.

8. **Sostenibilidad:** La producción ecológica en sistemas de producción animal busca un equilibrio sostenible entre la producción de alimentos, la conservación del medio ambiente y la prosperidad económica de los agricultores y ganaderos.

SEGURIDAD ALIMENTARIA



Figura 19 Granja libres de enfermedades

Fuente: <https://www.agenciasinc.es/>

La seguridad alimentaria en las granjas de producción animal es esencial para garantizar que los alimentos de origen animal sean seguros para el consumo humano. A continuación, se destacan algunos aspectos clave relacionados con la seguridad alimentaria en este contexto:

1. **Control de Enfermedades:** El control y la prevención de enfermedades en los animales son fundamentales para garantizar la seguridad alimentaria. Esto incluye la vacunación y el manejo adecuado de enfermedades transmisibles a través de los productos animales.
2. **Uso de Medicamentos:** El uso de medicamentos, como antibióticos y otros productos farmacéuticos, en la ganadería debe ser controlado y supervisado. Se deben seguir las regulaciones y pautas para evitar la presencia de residuos en los productos animales.
3. **Higiene en la Producción:** Las prácticas de higiene durante la producción animal son cruciales. Esto incluye la limpieza y desinfección de instalaciones y equipos, el control de plagas y la prevención de la contaminación cruzada.
4. **Alimentación Segura:** La calidad y seguridad de los alimentos que se proporcionan a los animales también son importantes. Los piensos y alimentos deben cumplir con estándares de seguridad y estar libres de contaminantes.
5. **Manejo de Residuos:** Los residuos de la producción animal, como estiércoles y cadáveres, deben ser manejados de manera segura y adecuada para evitar la contaminación ambiental y la propagación de enfermedades.
6. **Cumplimiento Normativo:** Las granjas de producción animal



deben cumplir con las regulaciones y estándares de seguridad alimentaria establecidos por las autoridades sanitarias locales y nacionales.

7. **Control de Calidad:** Es importante implementar sistemas de control de calidad que abarquen todo el proceso, desde la producción y el procesamiento hasta la distribución de productos animales. Esto incluye la trazabilidad de los alimentos.
8. **Formación y Educación:** El personal involucrado en la producción animal debe recibir capacitación adecuada en prácticas de higiene y seguridad alimentaria. La educación continua es esencial para mantener altos estándares de seguridad.
9. **Gestión de Riesgos:** Se deben identificar y gestionar los riesgos potenciales para la seguridad alimentaria en todas las etapas de la producción,

desde la granja hasta la mesa del consumidor.

10. **Comunicación y Transparencia:** Es importante establecer canales de comunicación transparentes con los consumidores y proporcionar información sobre el origen y la calidad de los productos animales.

En resumen, la seguridad alimentaria en las granjas de producción animal implica una serie de medidas y prácticas destinadas a garantizar que los productos animales sean seguros para el consumo humano. Estas medidas van desde el control de enfermedades y el uso adecuado de medicamentos hasta la higiene en la producción y el cumplimiento de regulaciones. La seguridad alimentaria es esencial para proteger la salud pública y mantener la confianza de los consumidores en los alimentos de origen animal.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO III



CUESTIONARIO CAPÍTULO III

¿Cuáles son algunos de los factores que deben considerarse al crear una ración adecuada para un animal?

- A) El color del alimento.
- B) La ubicación geográfica del animal.
- C) El equipo disponible.
- D) La música que se reproduce durante la alimentación.

¿Qué describe el proceso mencionado en el párrafo?

- A) La verificación de los requerimientos nutricionales de las especies animales.
- B) La evaluación de la calidad del suelo en una finca.
- C) La preparación de alimentos para humanos.
- D) La administración de medicamentos a los animales.

¿Cuál es el primer paso en el proceso de alimentación de animales?

- A) Comprobar la calidad de los alimentos.
- B) Determinar los nutrientes necesarios según especies y categorías de animales.
- C) Establecer metas de producción y salud.
- D) Mezclar los alimentos en una dieta.

¿Cuál es el propósito principal de la técnica PEARSON SIMPLE ?

- A) Evaluar la calidad de los alimentos.
- B) Calcular la cantidad de alimentos necesaria para una dieta equilibrada.
- C) Determinar las concentraciones nutricionales en los alimentos.
- D) Calcular la proporción de alimentos para alcanzar una concentración deseada de nutrientes.



¿Cuál es una de las ventajas de utilizar hojas de cálculo en el método al tanteo?

- A) Reduce la necesidad de equilibrar raciones.
- B) Amplía la eficacia al equilibrar raciones que incluyan múltiples alimentos y nutrientes.
- C) Limita la incorporación de alimentos y nutrientes.
- D) Permite incorporar un número ilimitado de alimentos.

¿Cuál es el propósito principal de la etapa de "Recepción del Alimento"?

- A) Preparar el alimento concentrado para su distribución.
- B) Verificar la calidad y el cumplimiento de estándares del alimento concentrado.
- C) Almacenar el alimento concentrado en la instalación.
- D) Procesar el alimento concentrado antes de su uso.

¿Cuáles son los dos objetivos clave de la alimentación de cerdos?

- A) Mantener un entorno limpio y saludable y prevenir enfermedades.
- B) Promover la interacción social y la actividad física.
- C) Mantener altos índices reproductivos en las cerdas y lograr un crecimiento rápido en los cerdos.
- D) Proporcionar una variedad de alimentos y ajustar constantemente la dieta.

¿Cuál es uno de los principales tipos de residuos en la nutrición animal?

- A) Estiércol.
- B) Residuos químicos peligrosos.
- C) Envases de alimentos vacíos.
- D) Restos de materiales de construcción.



¿Cuáles son algunos de los objetivos de la ganadería orgánica o agroecología animal?

- A) Maximizar el impacto ambiental y reducir la calidad de los alimentos.
- B) Promover el bienestar animal y garantizar la producción de alimentos de alta calidad.
- C) Minimizar la salud de los animales y aumentar el impacto ambiental.
- D) Reducir la producción de alimentos y promover la ganadería industrial.

¿Cuál es un aspecto importante del bienestar animal que se destaca en el párrafo?

- A) La cría en jaulas.
- B) La falta de espacio.
- C) El acceso al aire libre.
- D) El comportamiento natural de los animales.



SOLUCIONARIO



CAPÍTULO I

¿Cuál es la función principal de la nutrición en los seres vivos?

- A) Proporcionar entretenimiento.
- B) Mantener la temperatura corporal.
- C) Obtener y utilizar nutrientes para el crecimiento y el funcionamiento del organismo.**
- D) Facilitar la comunicación entre células.

¿Cuál es el papel principal de los nutrientes en el organismo?

- A) Proporcionar sabor a los alimentos.
- B) Ayudar en la digestión de los alimentos.
- C) Contribuir al mantenimiento de un peso saludable.
- D) Desempeñar un papel crucial en el crecimiento, desarrollo, mantenimiento, reproducción y salud en general del organismo.**

¿Cuál es la principal diferencia entre los monogástricos y los rumiantes en términos de su sistema digestivo?

- A) Los monogástricos tienen múltiples compartimientos estomacales, mientras que los rumiantes tienen un solo compartimiento.
- B) Los monogástricos no tienen un sistema digestivo, a diferencia de los rumiantes.
- C) Los monogástricos tienen un sistema digestivo simple con un solo compartimiento estomacal, a diferencia de los animales rumiantes.**
- D) Los monogástricos y los rumiantes tienen el mismo tipo de sistema digestivo.

¿Cuántos compartimentos tiene el estómago de los rumiantes y cuál es su función principal en el proceso de digestión?

- A) El estómago de los rumiantes tiene tres compartimentos, cada uno con una función diferente.
- B) El estómago de los rumiantes tiene cuatro compartimentos, cada uno con una función específica en el proceso de digestión.**
- C) El estómago de los rumiantes tiene un solo compartimiento que realiza todas las funciones de digestión.
- D) El estómago de los rumiantes tiene cinco compartimentos, pero solo uno de ellos participa en la digestión.

¿Cuál es el papel principal de las proteínas en el organismo?

- A) Desarrollar habilidades cognitivas.
- B) Regular el equilibrio de agua en el cuerpo.
- C) Servir como fuente primaria de energía.
- D) Ser componentes esenciales de los músculos y la sangre, y ser vitales para el funcionamiento adecuado del cuerpo.**



¿Cuál es la principal diferencia entre las vitaminas y los minerales en términos de su función en el organismo?

- A) Las vitaminas son moléculas inorgánicas, mientras que los minerales son moléculas orgánicas.
- B) Las vitaminas se requieren en grandes cantidades, mientras que los minerales se requieren en pequeñas cantidades.
- C) Las vitaminas son fundamentales para el crecimiento, la salud y el funcionamiento adecuado del organismo, mientras que los minerales no son esenciales.**
- D) Las vitaminas son moléculas inorgánicas que se requieren en grandes cantidades, mientras que los minerales son fundamentales para el crecimiento.

¿Cuál es la sustancia encargada de crear la energía para mover los músculos en los animales?

- A) La insulina.
- B) El glucógeno.
- C) La creatina.
- D) El ATP (Trifosfato de Adenosina).**

¿Qué tipo de alimentos son los "concentrados energéticos" y cuál es su principal función en la dieta de los animales?

- A) Son alimentos ricos en proteínas y se utilizan para promover el crecimiento muscular.
- B) Son alimentos ricos en fibra y se consumen para mantener un sistema digestivo saludable.
- C) Son alimentos ricos en almidón y azúcares, y son una fuente importante de energía en la dieta de los animales.**
- D) Son alimentos que contienen nutrientes esenciales para el funcionamiento del sistema inmunológico de los animales.

¿Qué es la acidosis ruminal y cuál es una de las posibles causas de esta condición?

- A) La acidosis ruminal es una afección en la que el pH del rumen disminuye debido a una dieta rica en carbohidratos fermentables, como granos.**
- B) La acidosis ruminal es una enfermedad genética que afecta a los rumiantes y se transmite de padres a hijos.
- C) La acidosis ruminal es una enfermedad viral que afecta a los rumiantes y es causada por la exposición al frío extremo.
- D) La acidosis ruminal es una afección causada por una ingesta excesiva de fibra en la dieta de los rumiantes.

¿Qué es la "distocia metabólica" y cuál es una de las posibles causas de esta condición?



- A) La distocia metabólica es una enfermedad infecciosa que afecta a las vacas lecheras y se propaga a través del agua contaminada.
- B) La distocia metabólica es una condición genética hereditaria en vacas lecheras de alto rendimiento.
- C) La distocia metabólica es una afección que puede ocurrir en vacas lecheras de alto rendimiento debido al agotamiento de energía durante el parto.**
- D) La distocia metabólica es una afección causada por una ingesta excesiva de proteínas en la dieta de las vacas lecheras.

CAPÍTULO II

¿Cómo utilizan los animales el agua para regular su temperatura?

- A) Los animales beben agua fría para mantenerse hidratados.
- B) Los animales utilizan el agua para enfriar su piel a través de la evaporación, como la sudoración en los humanos o la jadeante en los perros.
- C) Los animales consumen grandes cantidades de agua para reducir la temperatura de su cuerpo.**
- D) Los animales se sumergen en agua fría para regular su temperatura corporal.

¿Cuánta agua puede consumir una vaca adulta en un día?

- A) Entre 30 y 40 litros o incluso más, dependiendo de su tamaño y nivel de producción láctea**
- B) Entre 15 y 20 litros.
- C) Entre 5 y 10 litros.
- D) Menos de 1 litro.

¿Por qué el agua es esencial en el cuerpo?

- A) Para proporcionar sabor a los alimentos.
- B) Para eliminar el exceso de minerales del cuerpo.
- C) Para transportar oxígeno a las células.
- D) Para mantener el equilibrio homeostático en el cuerpo y desempeñar un papel esencial en una variedad de funciones biológicas.**

¿Qué sistemas controlan la regulación del equilibrio hídrico en el cuerpo

de los animales?

- A) El sistema nervioso y el sistema endocrino.**
- B) El sistema digestivo y el sistema linfático.
- C) El sistema circulatorio y el sistema respiratorio
- D) El sistema muscular y el sistema esquelético.

¿Cuál es una de las funciones biológicas del agua?

- A) Mantener el equilibrio ácido-base en el cuerpo.
- B) Controlar la temperatura corporal.



- C) Filtrar impurezas en el sistema respiratorio.
 - D) Lubricar articulaciones y tejidos, y ayudar en la digestión, la circulación sanguínea, la eliminación de desechos y la absorción de nutrientes.**
- ¿Cómo se degradan las proteínas dañadas, envejecidas o no necesarias**

en las células?

- A) A través de un proceso llamado transcripción.
- B) Por medio de la duplicación celular.
- C) Se rompen en fragmentos pequeños para su eliminación.
- D) Se marcan con etiquetas como la ubiquitina y se degradan en un proceso llamado proteólisis.**

¿Cuál es uno de los roles de los aminoácidos en el organismo?

- A) Mantener el equilibrio ácido-base en el cuerpo.
- B) Transportar oxígeno a través de la sangre.
- C) Contribuir a la síntesis de proteínas, la obtención de energía y la síntesis de moléculas importantes.**
- D) Actuar como neurotransmisores en el sistema nervioso.

¿Cuáles son los componentes principales de los carbohidratos fibrosos?

- A) Glucosa, sacarosa y almidón.
- B) Agua, lípidos y proteínas.
- C) Celulosa, hemicelulosa y lignina.**
- D) Fructosa, maltosa y dextrina

¿Cómo obtienen los rumiantes energía de los carbohidratos fibrosos?

- A) Mediante la fotosíntesis.
- B) A través de la digestión química en su estómago.
- C) Por la acción de microorganismos que fermentan los carbohidratos fibrosos y producen ácidos grasos volátiles (AGV).**
- D) A través de la absorción directa de los carbohidratos fibrosos en el torrente sanguíneo.

¿Qué hormonas regulan el almacenamiento y la liberación de lípidos en

el organismo?

- A) Insulina y el glucagón**
- B) Oxitocina y la prolactina
- C) LH e insulina
- D) Oxitocina y la insulina



¿Cuáles son algunos de los factores que deben considerarse al crear una ración adecuada para un animal?

- A) El color del alimento.
- B) La ubicación geográfica del animal.
- C) El equipo disponible.**
- D) La música que se reproduce durante la alimentación.

¿Qué describe el proceso mencionado en el párrafo?

- A) La verificación de los requerimientos nutricionales de las especies animales.**
- B) La evaluación de la calidad del suelo en una finca.
- C) La preparación de alimentos para humanos.
- D) La administración de medicamentos a los animales.

¿Cuál es el primer paso en el proceso de alimentación de animales?

- A) Comprobar la calidad de los alimentos.
- B) Determinar los nutrientes necesarios según especies y categorías de animales.**
- C) Establecer metas de producción y salud.
- D) Mezclar los alimentos en una dieta.

¿Cuál es el propósito principal de la técnica PEARSON SIMPLE ?

- A) Evaluar la calidad de los alimentos.
- B) Calcular la cantidad de alimentos necesaria para una dieta equilibrada.
- C) Determinar las concentraciones nutricionales en los alimentos.
- D) Calcular la proporción de alimentos para alcanzar una concentración deseada de nutrientes.**



¿Cuál es una de las ventajas de utilizar hojas de cálculo en el método al tanteo?

- A) Reduce la necesidad de equilibrar raciones.
- B) Amplía la eficacia al equilibrar raciones que incluyan múltiples alimentos y nutrientes.**
- C) Limita la incorporación de alimentos y nutrientes.
- D) Permite incorporar un número ilimitado de alimentos.

¿Cuál es el propósito principal de la etapa de "Recepción del Alimento"?

- A) Preparar el alimento concentrado para su distribución.
- B) Verificar la calidad y el cumplimiento de estándares del alimento concentrado.**
- C) Almacenar el alimento concentrado en la instalación.
- D) Procesar el alimento concentrado antes de su uso.

¿Cuáles son los dos objetivos clave de la alimentación de cerdos?

- A) Mantener un entorno limpio y saludable y prevenir enfermedades.
- B) Promover la interacción social y la actividad física.
- C) Mantener altos índices reproductivos en las cerdas y lograr un crecimiento rápido en los cerdos.**
- D) Proporcionar una variedad de alimentos y ajustar constantemente la dieta.

¿Cuál es uno de los principales tipos de residuos en la nutrición animal?

- A) Estiércol.**
- B) Residuos químicos peligrosos.
- C) Envases de alimentos vacíos.
- D) Restos de materiales de construcción.



¿Cuáles son algunos de los objetivos de la ganadería orgánica o agroecología animal?

- A) Maximizar el impacto ambiental y reducir la calidad de los alimentos.
- B) **Promover el bienestar animal y garantizar la producción de alimentos de alta calidad.**
- C) Minimizar la salud de los animales y aumentar el impacto ambiental.
- D) Reducir la producción de alimentos y promover la ganadería industrial.

¿Cuál es un aspecto importante del bienestar animal que se destaca en el párrafo?

- A) La cría en jaulas.
- B) La falta de espacio.
- C) **El acceso al aire libre.**
- D) El comportamiento natural de los animales



ILUSTRACIONES



Figura 1 Aparato digestivo del cerdo.....	106
Figura 2 Aparato digestivo del rumiante	108
Figura 3 Aparato digestivo de los conejos	109
Figura 4 Estructura básica de la célula de las plantas	117
Figura 5 Ciclo de Cori.....	121
Figura 6 Ciclo de Krebs.....	124
Figura 7 Clasificación de las energías	126
Figura 8 Clasificación de los alimentos	128
Figura 9 Efectos secundarios en la salud animal, por deficiencia o sobre dosis de los nutrientes en la ración.....	130
Figura 10 Ciclo de la Urea	149
Figura 11 Balance para de ración para ganado mayor y menor.....	166
Figura 12 Almacenamiento del balanceado	171
Figura 13 Alimentación en bovinos según sus categorías	173
Figura 14 Alimentación en bovinos según sus categorías	174
Figura 15 Alimentación en pollos de engorde.....	176
Figura 16 Alimentación en gallinas ponedoras	176
Figura 17 Pila de estiércol.....	177
Figura 18 Ganadería ecológica.....	178
Figura 19 Granja libres de enfermedades.....	180



BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- Aron A. Bondi, D. D. (1989). Nutricion animal. En D. D. Aron A. Bondi, *Nutricion animal* (pág. 100). Acribia.
- Aron A. Bondi, D. D. (1989). Nutricion animal. En D. D. Aron A. Bondi, *Nutricion animal* (pág. 160). Acribia.
- Brenes Soto, A. &. (31 de 12 de 2019-2020). Vinv. Obtenido de Vinv:
<https://vinv.ucr.ac.cr/sigpro/web/projects/B9218>
- Carlos, M. (2015). *EL IMPACTO DE LOS MICRONUTRIENTES EN LA INMUNIDAD DE LOS*. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Castillo, A. R. (2018). *Practicas de nutrición animal* . México : DNAB.
- CATIE, B. O. (2000). Sistemas de Produccion Animal en El Tropico. En B. O. CATIE, *Sistemas de Produccion Animal en El Tropico* (pág. 150). Bib. Orton IICA / CATIE.
- Cerdas-Ramírez, R. (12 de 2013). *Scielo* . Obtenido de Scielo:
https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2215-24582013000300009
- Contextoganadero . (24 de 10 de 2023). *Contextoganadero* . Obtenido de Contextoganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/3-metodos-que-usted-puede-aplicar-para-balancear-rationes-en-su-ganaderia>
- Domínguez, A. Q. (1997). Introducción Al Manejo de Animales de Laboratorio. En A. Q. Domínguez, *Introducción Al Manejo de Animales de Laboratorio* (pág. 120). Uady.
- Dryden, G. M. (2016). Ciencia de la nutrición animal. En G. M. Dryden, *Ciencia de la nutrición animal* (pág. 100). Editorial Acribia, S.A.
- E. S. E. Hafez, I. A. (1973). Desarrollo y Nutricion Animal. En I. A. E. S. E. Hafez, *Desarrollo y Nutricion Animal* (pág. 58). Acribia, Editorial, S.A.
- E. W. Crampton, L. E. (1979). Nutricion Animal Aplicada. En L. E. E. W. Crampton, *Nutricion Animal Aplicada* (págs. 600-605). Acribia, Editorial, S.A.
- Elices, R. (2023). Atlas de nutrición y alimentación práctica en perros y gatos. En R. Elices, *Atlas de nutrición y alimentación práctica en perros y gatos* (pág. 100). Grupo Asis.
- Esneca . (01 de 06 de 2022). *Esneca*. Obtenido de Esneca:
<https://www.esneca.lat/blog/nutricion-animal-tipos-procesos/>



- F, P. G. (08 de 2018). *Euroinnova*. Obtenido de Euroinnova:
<https://www.euroinnova.ec/blog/que-es-la-alimentacion-y-nutricion-animal>
- Greenhalgh, E. (1964). *Nutrición Animal*. En E. Greenhalgh, *Nutrición Animal* (pág. 58). Euned.
- Huanca, B. R. (2020). *Nutrición animal*. Universidad Nacional del Altiplano: Instituto Universitario.
- Instituto nacional tecnológico . (2016). *Nutrición animal*. INATEC.
- INTA, EEA Balcarce. (2014). *NUTRICIÓN ANIMAL APLICADA*. INTA.
- juntadeandalucia. (11 de 2021). *juntadeandalucia*. Obtenido de juntadeandalucia: <https://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/29000694/helvia/aula/archivos/repositorio/0/10/html/nutricion.html>
- khan Academy. (2018). *khan Academy*. Obtenido de khan Academy: <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/ecology-ap/energy-flow-through-ecosystems/a/metabolic-rate>
- Laura, P. (2018). *Generalidades sobre nutrición animal*. El Rosario : ESCUELA AGROTÉCNICA "LIBERTADOR GRAL. SAN MARTÍN".
- Laura, P. (2020). *NUTRICION Y SANIDAD ANIMAL*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO.
- McDonald, P. (1999). *Nutrición animal*. En P. McDonald, *Nutrición animal* (pág. 150). Acribia, Editorial, S.A.
- Morgan, E. G. (1964). *Nutrición Animal*. En E. G. Morgan, *Nutrición Animal* (pág. 200). Euned.
- NÚÑEZ, A. C. (2014). *MANUAL DE PRÁCTICAS DE NUTRICIÓN ANIMAL*. Veracruz : FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.
- nutriNews . (02 de 2019). *nutriNews*. Obtenido de nutriNews : <https://nutrinews.com/nutricion-animal/>
- Rica, I.-C. (2000). *Contribuciones del IICA a la Literatura de las Ciencias Agrícolas*. En I.-C. Rica, *Contribuciones del IICA a la Literatura de las Ciencias Agrícolas* (pág. 34). IICA Biblioteca Venezuela.
- Ríos, C. D. (2003). *Guía para alimentación animal y elaboración de concentrados*. En C. D. Ríos, *Guía para alimentación animal y elaboración de concentrados* (pág. 15). Convenio Andrés Bello.
- Rojas, S. W. (1979). *Nutrición animal aplicada*. En S. W. Rojas, *Nutrición animal aplicada* (pág. 290). Texas : Universidad Nacional Agraria la Molina, Departamento de Nutrición y Programa Académico de Graduados.



- Rojas, S. W. (1979). Nutrición animal aplicada, aves, porcinos y vacunos. En S. W. Rojas, *Nutrición animal aplicada, aves, porcinos y vacunos* (pág. 200). Universidad Nacional Agraria la Molina, Departamento de Nutrición y Programa Académico de Graduados.
- Sanja Hinić-Frlog. (2020). *Transporte de nutrientes y metabolismo energético*. Mississauga: Libretects.
- Valdés, V. (1988). Nutrición . En V. Valdés, *Nutrición* (págs. 181-200). Montevideo.



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO**

TOMO 3:

ENFERMEDADES

INFECCIOSAS

Mvz. Fredy Córdova, MSc.

CONTENIDOS

01

CAPÍTULO UNO

GENERALIDADES

Definiciones y conceptos de enfermedades infecciosas

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Actinobacilosis

Actinomicosis

Ántrax

Campylobacteriosis

Clostridiosis

Leptospira

Brucelosis

02

CAPÍTULO DOS

ENFERMEDADES VÍRICAS

Rabia

Moquillo (*Distemper Caninum*)

Anemia infecciosa equina

Parvovirus

IBR (Rinotraqueitis infecciosa bovina)

Aftosa

Hepatitis vírica

PPC (peste porcina clásica)

DVB (diarrea viral bovina)

Lengua azul

03

CAPÍTULO TRES

ENFERMEDADES PARASITARIAS INTERNAS

PROTOZOOS

Giardia spp

Toxoplasma gondii

Iso spor a spp.

Neospora

Anaplasmosis

CESTODOS

Dypilidium caninum

NEMÁTODOS

Toxocara canis

Trichuris vulpis

Ancylostoma caninum

Dilofilaria immitis

CONTENIDOS

CONTENIDOS

04

CAPÍTULO CUATRO

ENFERMEDADES PARASITARIAS EXTERNAS

Pulgas

Garrapatas

Ácaros de la sarna sarcóptera

Ácaros de la sarna demódex

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS



01

INTRODUCCIÓN A LA ASIGNATURA



ENFERMEDADES INFECCIOSAS

CONCEPTO

Estas son enfermedades causadas por la invasión de agentes patógenos, como virus, bacterias y hongos, en el cuerpo del huésped. Los agentes patógenos pueden dañar las células del cuerpo y desencadenar una respuesta inmunitaria. Algunas enfermedades infecciosas son contagiosas, lo que significa que pueden transmitirse de un animal a otro, también puede presentar zoonosis a humanos ya sea directa o indirectamente.

HISTORIA

El texto sugiere que la historia de las enfermedades infecciosas en humanos comenzó hace mucho tiempo debido a la interacción entre microorganismos, animales y seres humanos. Se destaca que este proceso no ha terminado y es probable que continúe en el futuro. Aún en la actualidad, se siguen descubriendo nuevas enfermedades infecciosas y enfermedades que emergen debido a diversas causas.

Se menciona que el uso excesivo de antimicrobianos en humanos y animales ha llevado a la aparición de microorganismos resistentes a estos tratamientos debido a mutaciones adaptativas.

Los avances en la medicina, como la inmunodepresión, el uso de prótesis, técnicas diagnósticas y terapéuticas agresivas, y la propagación de infecciones nosocomiales, han creado nuevos desafíos relacionados con las enfermedades infecciosas.

La globalización y la facilidad de movimiento de personas, animales y microorganismos pueden convertir rápidamente un problema infeccioso local en una pandemia grave que se propaga a nivel mundial.

En resumen, el texto enfatiza la persistencia de las enfermedades infecciosas a lo largo de la historia y cómo factores como la resistencia antimicrobiana, los avances médicos y la globalización continúan influyendo en la dinámica de estas enfermedades en la sociedad moderna.

Contar la historia de las enfermedades infecciosas es un reto multidisciplinario y fascinante que nos permite explorar la evolución de la medicina, la sociedad y la cultura a lo largo del tiempo. A pesar de las limitaciones y desafíos, es un campo de estudio esencial para comprender nuestra propia historia y prepararnos para enfrentar desafíos de salud pública en el futuro.



De acuerdo a lo mencionado podemos decir que estas se clasifican de la siguiente manera:

Enfermedades infecciosas

emergentes: Pueden representar un desafío significativo para la salud pública y la atención médica, ya que a menudo son desconocidas en su inicio o experimentar un aumento repentino en su incidencia. Algunos puntos clave sobre las enfermedades infecciosas emergentes incluyen:

- Nueva para la población humana: Nuevos patógenos que previamente no habían infectado a los seres humanos o por patógenos.
- Cambios en la prevalencia: Experimentan un aumento significativo en su prevalencia o propagación en un período relativamente corto
- Necesidad de recursos: Al ser desconocidas o poco comprendidas al principio, es necesario movilizar recursos para estudiar, controlar y prevenir su propagación.
- Cambios en la frecuencia: Pueden cambiar su frecuencia gradualmente con el tiempo debido a factores como la urbanización, la globalización, los cambios en el comportamiento humano, la resistencia antimicrobiana y otros.

- Respuesta global: La detección temprana, la vigilancia epidemiológica, la investigación científica y la cooperación internacional son esenciales para abordar estas y minimizar su impacto en la salud pública.

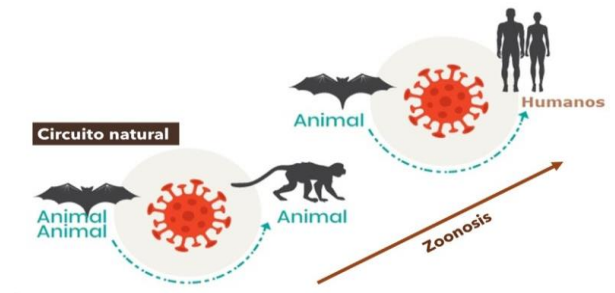


Figura 1. propagación de enfermedades emergentes

Fuente: CONtextogadadero, 2019

Enfermedad infecciosa reemergente: Estas enfermedades pueden representar un desafío significativo para la salud pública, ya que su aumento en frecuencia después de un período de disminución puede poner en peligro la salud de las poblaciones y requerir respuestas efectivas de control y prevención.

Algunos ejemplos adicionales incluyen:

- Sarampión: A pesar de que la vacuna contra el sarampión existe desde hace décadas, ha habido brotes de esta enfermedad en varios lugares debido a la disminución de las tasas de vacunación.

- Dengue: El dengue ha estado resurgiendo en muchas partes del mundo debido a factores como el aumento de la urbanización, la migración de personas y la proliferación de mosquitos portadores del virus.



Figura 2. Propagación de enfermedades

Fuente: Acosta, 2017

ENFERMEDADES BACTERIANAS

Actinobacilosis

La actinobacilosis es una enfermedad que afecta a la cavidad oral de los animales, causada por la bacteria *Actinobacillus lignieresii*. Aunque no suele ser mortal, puede causar complicaciones en la alimentación y pérdidas en la producción. El tratamiento implica antibióticos y medidas de higiene, y la prevención se centra en mantener un ambiente limpio y condiciones de manejo adecuadas para los animales.

Síntomas

Incluyen la formación de masas o nódulos en la cavidad oral, que pueden ser dolorosas y dificultar

la alimentación. Estos nódulos pueden ulcerarse y secretar un exudado purulento. En casos graves, la infección puede extenderse a los tejidos circundantes, causando inflamación y daño adicional.

Tratamiento

Generalmente implica el uso de antibióticos, como la penicilina o la tetraciclina, para combatir la infección bacteriana. También es importante realizar una buena higiene oral y proporcionar una alimentación adecuada para ayudar en la recuperación del animal afectado.

Prevención

Implica mantener condiciones higiénicas adecuadas en las instalaciones donde se encuentran los animales y controlar el acceso a alimentos contaminados. También es importante mantener un programa



Figura 3 .Animales inmunes a la actinobacilosis

Fuente: CONtextoganadero,2019

Actinobacilosis o lengua de palo (Bovinos)

La actinobacilosis es una enfermedad infecciosa que afecta principalmente a bovinos y es causada por la bacteria *Actinobacillus lignieresii*, aunque en algunas ocasiones también pueden aislarse otros microorganismos piógenos de las lesiones. Estas bacterias pueden infectar heridas en la lengua u otros tejidos blandos de la boca, generalmente como resultado de traumatismos o lesiones en la mucosa oral causados por elementos como pastos duros, espinas u objetos afilados. Los síntomas de la actinobacilosis suelen comenzar de forma aguda.

Síntomas

- Tumores o abscesos en la lengua, mandíbula, mejillas o paladar
- Salivación excesiva
- Dificultad para tragar.
- Pérdida de peso y debilidad
- Halitosis o mal aliento.
- Inflamación y deformidad en la cabeza y el cuello.
- Secreción de pus o material purulento de los abscesos.
- Cojera o dificultad para moverse en casos en los que los abscesos se forman en las patas.
- Disminución en la producción de leche

Contagio

- Secreciones infectadas
- Alimento
- Pasto o agua contaminada

Epidemiología

Es importante destacar que la infección por actinobacilos generalmente ocurre cuando hay una predisposición, como una lesión en las mucosas o una debilidad en el sistema inmunológico del hospedador.

Diagnostico

Suele realizarse mediante una combinación de observación clínica, pruebas de laboratorio y análisis de la historia clínica del animal. Aquí te proporciono una descripción general de los métodos de diagnóstico que se utilizan comúnmente.

Tratamiento

Los antibióticos son la base del tratamiento.

Si hay abscesos visibles, es posible que sea necesario drenarlos y limpiar las heridas.

Es importante controlar las moscas y otros insectos.

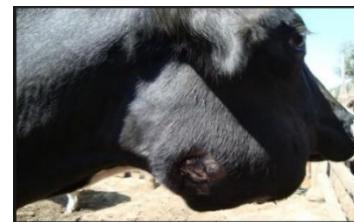


Figura 4. Actinobacilosis en bovinos

Fuente: Antonia, 2017

Actinobacilosis (Porcinos)

Esta enfermedad afecta principalmente a los cerdos y puede causar problemas significativos en la industria porcina debido a su impacto en la salud y la producción de los animales.

Causa

La principal causa de la actinobacilosis en cerdos es la bacteria *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Esta bacteria se transmite de un cerdo a otro a través de las secreciones nasales y orales, así como por contacto directo con animales infectados o superficies contaminadas.

Síntomas

- Problemas respiratorios: Los cerdos afectados pueden mostrar dificultad para respirar, tos, estornudos y respiración rápida y superficial.
- Fiebres.
- Tos: Los cerdos pueden toser repetidamente debido a la irritación en las vías respiratorias.
- Dificultad para comer
- Pérdida de peso
- Dificultad para moverse

Es importante destacar que la actinobacilosis puede variar en gravedad, y algunos cerdos pueden mostrar más síntomas.

Diagnostico

Puede realizarse mediante varias técnicas, como el cultivo bacteriano, la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y las pruebas serológicas. A continuación, se detalla cada una de estas técnicas: Cultivo bacteriano: - Se pueden tomar muestras de tejido pulmonar o líquido pleural de cerdos afectados.

Prevención

Implementar medidas de bioseguridad es esencial para prevenir la introducción de la bacteria en la explotación porcina. Esto incluye la limitación del acceso de personas y vehículos no autorizados, el control de vectores como roedores y moscas.

Tratamiento

Generalmente involucra medidas farmacológicas y de manejo. Es importante confirmar el diagnóstico de actinobacilosis mediante pruebas clínicas y de laboratorio, ya que los síntomas pueden ser similares a otras enfermedades respiratorias en cerdos.



Figura 5. Actinobacilosis porcinos

Fuente: Veterinaria Digital, 2010

Actinomicosis

La actinomicosis oral suele ocurrir cuando la bacteria *Actinomyces israelii* entra en los tejidos de la boca a través de una herida, laceración o incluso.

La actinomicosis es una enfermedad crónica que puede requerir un tratamiento prolongado con antibióticos, y en algunos casos, cirugía para drenar abscesos o eliminar tejido infectado. Es importante recibir atención médica adecuada para tratar esta infección y prevenir complicaciones graves.

Si crees que puedes tener actinomicosis o tienes síntomas similares, te recomiendo que consultes a un profesional de la salud para obtener un diagnóstico y tratamiento adecuado.

Síntomas

Pueden variar según la ubicación de la infección, pero en general, pueden incluir: Abscesos o masas: Se forman abscesos o masas de tejido infectado que pueden ser dolorosos y contener pus. Fiebre: La fiebre es un síntoma común.

Diagnostico

Proceso mediante el cual se comparan y consideran diferentes enfermedades o condiciones que pueden presentar síntomas o características similares a la que se

está evaluando. En este caso, se mencionan varias condiciones posibles que podrían presentar abscesos en animales y que deben ser consideradas en el diagnóstico diferencial: Actinobacilosis: Es una enfermedad causada por la bacteria *Actinobacillus*, que puede generar abscesos en animales, especialmente en el ganado.

Prevención

Algunas recomendaciones para prevenir la actinomicosis en animales: Buena alimentación: Proporcionar una dieta equilibrada y adecuada para la especie y raza de los animales puede ayudar a mantener su salud general y su sistema inmunológico fuerte.

Tratamiento

Implica el uso de antibióticos a largo plazo y, en algunos casos, procedimientos quirúrgicos. Los antibióticos son la base del tratamiento para la actinomicosis. Los medicamentos más utilizados incluyen la penicilina G, la amoxicilina-clavulánico y la tetraciclina.

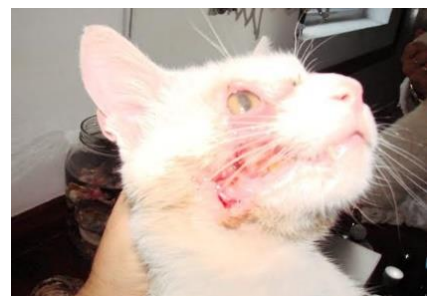


Figura 6. . Actinomicosis en general

Fuente: Reynes, 2014

Actinomicosis bovina

Es una enfermedad que progresa lentamente en el ganado bovino y se caracteriza por una inflamación crónica en los tejidos blandos, en particular en la lengua. La enfermedad es infecciosa y se puede transmitir de un animal a otro, lo que la hace contagiosa dentro del ganado bovino. Se considera zoonótica, lo que significa que puede transmitirse de animales a humanos en casos excepcionales.

Causa

Es causada por una bacteria perteneciente a la familia Pasteurellaceae, género *Actinobacillus*, especie *lignieresii*. Esta bacteria es Gram negativa y no forma esporas. Además, puede crecer en condiciones aeróbicas o anaeróbicas facultativas.

Lesiones

La enfermedad causa lesiones en los tejidos blandos, principalmente en la lengua del ganado bovino. Estas lesiones se describen como inflamación crónica granulomatosa.

En las lesiones, se observa una necrosis central que es licuefactiva y con la formación de concreciones de color amarillo llamadas "drusas" que tienen aproximadamente 1 mm de diámetro.

Síntomas

- Formación de abscesos
- Hinchazón
- Dificultad para comer
- Salivación excesiva
- Dificultad para tragar
- Pérdida de peso
- Cojera (en casos menos comunes)
- Descarga de pus

Diagnostico

Suele basarse en una combinación de signos clínicos, análisis de laboratorio y pruebas específicas.

Tratamiento

El uso de antibióticos específicos para combatir la infección bacteriana causada por bacterias del género *Actinobacillus*. Estos antibióticos suelen ser seleccionados como penicilina,

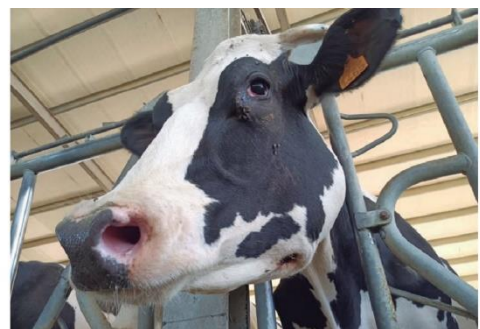


Figura 7. Actinomicosis Bovina

Fuente: Todo lecheria, 2022



Actinomicosis felina

La actinomicosis es una enfermedad poco común en animales de compañía, pero se ha observado con mayor frecuencia en bovinos y equinos. También puede afectar a los seres humanos. Se caracteriza por ser una enfermedad píogranulomatosa o supurativa, causada por microorganismos del género *Actinomyces*.

Causas

Suelen estar relacionadas con la introducción de la bacteria *Actinomyces* a través de heridas o lesiones en la boca, piel o tejidos blandos. Algunas de las formas en que un gato puede verse expuesto a estas bacterias incluyen:

- Heridas o mordeduras
- Traumas o lesiones en la boca
- Cirugía o extracciones dentales
- Problemas dentales crónicos

Síntomas

Los síntomas pueden variar según la ubicación de la infección, pero algunos de los síntomas comunes de la actinomicosis en felinos pueden incluir:

Abscesos o tumores: Manifiesta como la formación de abscesos o tumores.

Inflamación: Puede haber inflamación localizada en el área afectada.

Dolor: Vocalización o muestras de incomodidad.

Dificultad para comer o tragar: Si la infección se encuentra en la boca o la garganta.

Letargo: Mostrar una disminución en su nivel de actividad.

Pérdida de peso: Disminución del apetito y la dificultad para comer.

Secreción purulenta: Dependiendo de la ubicación de la infección.

Fiebre: En algunos casos, los gatos pueden desarrollar fiebre como respuesta a la infección.

Diagnostico

Puede ser difícil de diagnosticar debido a su presentación clínica inespecífica y la necesidad de realizar pruebas específicas para confirmar la infección. Aquí hay algunos pasos que se pueden seguir para diagnosticar la actinomicosis en felinos.



Figura 8. Actinomicosis en felinos

Fuente: Tonelli, Loiza, Scarpa, Reynes, & M., 2014

Ántrax

La antrax en animales es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Bacillus anthracis*. Esta enfermedad afecta principalmente a mamíferos herbívoros, aunque también puede afectar a otros animales, incluidos los seres humanos. El antrax es una enfermedad zoonótica, lo que significa que puede transmitirse de animales a humanos.

Causa

La causa del ántrax es una bacteria llamada *Bacillus anthracis*. Esta bacteria puede formar esporas que son extremadamente resistentes y pueden sobrevivir en el medio ambiente durante largos períodos de tiempo.

Síntomas

Los síntomas del ántrax pueden variar según la forma en que se presente la enfermedad, que puede ser cutánea, inhalatoria o gastrointestinal.

Ántrax cutáneo:

Inicia con la aparición de una pequeña protuberancia o pápula roja que se convierte en una úlcera dolorosa con un centro negro.

Puede causar fiebre, fatiga y malestar general.

La infección se limita principalmente a la piel

Ántrax inhalatorio:

Comienza con síntomas similares a los de la gripe, como fiebre, tos, dolor de garganta, fatiga y dificultad para respirar.

Los síntomas pueden progresar rápidamente y llevar a una insuficiencia respiratoria aguda.

Esta forma de ántrax es la más grave y potencialmente mortal.

Ántrax gastrointestinal:

Los síntomas pueden incluir náuseas, vómitos, diarrea (que puede ser sanguinolenta), fiebre y dolor abdominal.

Prevención

La propagación de la enfermedad en animales, se pueden tomar medidas de control, como la vacunación y la desinfección de áreas contaminadas.

Tratamiento

Los antibióticos eficaces para tratar el ántrax incluyen la ciprofloxacina, la levofloxacina y la doxiciclina.



Figura 9. Antrax

Fuente:elsiglodedurango, 2022



Ántrax bovino (Carbunco)

Es una enfermedad infecciosa que afecta al ganado bovino y a otros animales herbívoros. Esta enfermedad es causada por la bacteria *Bacillus anthracis*. El ántrax es una enfermedad zoonótica, lo que significa que puede transmitirse de los animales a los seres humanos, aunque esto es menos común.

Síntomas

Pueden variar, pero generalmente incluyen fiebre, dificultad para respirar, debilidad, y en algunos casos, sangrado. En su forma más común, los animales afectados pueden morir súbitamente antes de mostrar síntomas notorios.

Contagio

Es altamente contagiosa y puede propagarse a otros animales a través del contacto con la sangre, los tejidos y las secreciones de animales infectados, así como a través del suelo y objetos contaminados.

Piel (cutánea): Esta es la forma más común de infección por ántrax. Suele ocurrir cuando las esporas de la bacteria entran en contacto con la piel a través de heridas abiertas, cortaduras o raspaduras. Esto puede ocurrir al tocar productos animales contaminados, como la lana o el cuero de animales infectados. La infección cutánea por ántrax generalmente se manifiesta como

una úlcera con costra que puede causar dolor e inflamación en la zona afectada. Si se trata de un tiempo con antibióticos, la mayoría de las personas se recuperarán por completo.

Inhalación (pulmonar): Esta forma de ántrax ocurre cuando se inhalan esporas de *Bacillus anthracis*. Sin embargo, como mencionaste, la dosis infecciosa para el ántrax inhalado es bastante alta, lo que significa que

Gastrointestinal: Esta forma de infección por ántrax se produce cuando las esporas de la bacteria se ingieren, generalmente al consumir.

Prevención

Vacunación: La vacunación es una herramienta fundamental en la prevención del ántrax bovino. Existen vacunas disponibles que pueden ayudar a proteger a los animales contra esta enfermedad. Determinar el programa de vacunación adecuado y seguir las recomendaciones específicas de acuerdo con la región y el nivel de riesgo. Control del vector.



Figura 10. Ántrax bovino

Fuente: Agro información, 2023

Ántrax Equino

Es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Bacillus anthracis*. Esta enfermedad puede afectar a caballos, burros y otros equinos. El ántrax es una enfermedad zoonótica, lo que significa que puede afectar tanto a animales como a humanos.

Síntomas

Los síntomas del ántrax en caballos pueden variar, pero a menudo suele presentar:

- Fibra alta.
- Dificultad para respirar.
- Cojera o dificultad para caminar.
- Hinchazón en el abdomen o en otras partes del cuerpo.
- Descarga nasal sanguinolenta.
- Colapso y muerte súbita.

Transmisión

Los equinos pueden contraer el ántrax al entrar en contacto con esporas de *Bacillus anthracis* presentes en el suelo, pastizales o alimentos contaminados. La bacteria puede ingresar al cuerpo del caballo a través de heridas en la piel o al inhalar esporas.

Es fundamental en el manejo del ántrax en caballos. Esto puede incluir la vacunación si se encuentra en un área donde la enfermedad es endémica o si hay un riesgo.

Diagnostico

Signos Clínicos : El primer paso para diagnosticar el ántrax en un caballo es observar y evaluar los signos clínicos.

Pruebas de Laboratorio :

Hematología y Bioquímica Sérica : Se pueden realizar análisis de sangre para evaluar la presencia

Cultivos Bacterianos : Se pueden tomar muestras de sangre, tejidos o fluidos.

PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) : La PCR es una técnica de diagnóstico molecular

Necropsia : En casos de muerte

Tratamiento

Es importante destacar que, a pesar de los esfuerzos de tratamiento, el ántrax puede ser fatal en muchos casos, por lo que la prevención a través de la vacunación es fundamental.



Figura 11. Ántrax equino

Fuente: COPE, 2021

Campilobacteriosis

La campilobacteriosis es una enfermedad causada por bacterias del género *Campylobacter*. Estas bacterias pueden afectar tanto a los animales como a los seres humanos, y la infección se transmite principalmente a través del consumo de alimentos contaminados o el contacto directo con animales infectados.

Síntomas

Pueden variar y a menudo incluyen diarrea, letargo, pérdida de apetito, fiebre y, en algunos casos, abortos en animales preñados. En aves de corral, la infección puede provocar una enfermedad conocida como "síndrome de la cabeza inclinada" debido a daños en el sistema nervioso.

Transmisión

Los animales pueden infectarse con *Campylobacter* a través del consumo de alimentos contaminados, agua contaminada o el contacto con heces de animales infectados.

Impacto

Presenta un impacto significativo en la industria alimentaria, ya que las aves de corral y el ganado son fuentes comunes de alimentos. La contaminación por *Campylobacter* en carne de aves o carne de res

puede llevar a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en seres humanos si no se toman medidas adecuadas de higiene y seguridad alimentaria.

Prevención y control

Se deben tomar medidas de higiene en las instalaciones de cría y manejo de animales. Esto incluye el control de la exposición a heces contaminadas y el uso de buenas prácticas agrícolas. También es importante asegurarse de que los alimentos para animales estén libres de contaminación.

Diagnostico

Generalmente se realiza a través de un enfoque multidisciplinario que involucra la observación de signos clínicos, pruebas de laboratorio y, en algunos casos, la identificación de la fuente de la infección.



Figura 12. Campilobacteriosis

Fuente: (blogsanimadanimal, 2019)

Campilobacteriosis bovina

Puede afectar a los animales de diferentes maneras, incluyendo: 1. Abortos: Una de las manifestaciones más significativas de la campilobacteriosis en el ganado bovino es el aborto. Las vacas preñadas infectadas con *Campylobacter fetus* pueden abortar sus crías en diferentes etapas de la gestación.

Síntomas

Los síntomas comunes de la campilobacteriosis bovina pueden incluir: 1. Abortos: Uno de los síntomas más destacados de la campilobacteriosis bovina es el aborto en las vacas preñadas. Esta enfermedad puede causar abortos espontáneos en el ganado, lo que puede resultar en pérdidas económicas significativas para los productores.

Transmisión

La transmisión directa de *Campylobacter fetus* de un animal infectado a otro es una vía común de contagio. Esto puede ocurrir a través del contacto cercano entre animales enfermos y sanos, como el apareamiento, el lamido, el mordisqueo o el consumo de alimentos y agua contaminados por secreciones de animales infectados como secreciones vaginales o el semen de un toro portador.

Diagnostico

Generalmente se realiza mediante pruebas de laboratorio realizadas por un veterinario o un profesional de la salud animal. Las pruebas específicas que se utilizan para diagnosticar esta enfermedad incluyen:

Cultivo bacteriano: El método más común para diagnosticar la campilobacteriosis bovina es realizar cultivos bacterianos a partir de muestras obtenidas de animales sospechosos. Esto puede incluir muestras de sangre, tejido fetal, secreciones vaginales, semen de toros o muestras de órganos afectados.

Tratamiento

Los antibióticos son eficaces para tratar la infección bacteriana causada por *Campylobacter fetus*. El tipo específico de antibiótico y la duración del tratamiento pueden variar según la gravedad de la infección y la respuesta del animal al tratamiento.



Figura 13. Campilobacteriosis bovina

Fuente: Ecured, 2014

Clostridiosis

Es una enfermedad que afecta a varios tipos de animales, incluyendo el ganado, los ovinos, los caprinos y otros. Esta enfermedad es causada por bacterias del género *Clostridium*, que son bacterias anaeróbicas

Síntomas

Pueden variar según el tipo de enfermedad clostridial específica y la especie animal afectada. A continuación, se describen algunos de los síntomas más comunes que pueden observarse en diferentes formas de clostridiosis en animales: Carbunco Sintomático, Inflamación y extendida en la zona de la infección. Dolor y sensibilidad en el área afectada, Formación de una masa endurecida bajo la piel.

Transmisión

Puede ocurrir de diferentes maneras, dependiendo del tipo específico de enfermedad clostridial y las circunstancias en las que se encuentren los animales. Heridas: Las bacterias del género *Clostridium* suelen ser saprófitas.

La forma más común de transmisión de clostridiosis en animales es a través de la ingestión de esporas de *Clostridium* presentes en el suelo, pasto, forraje contaminado o agua. Estas esporas pueden ser ingeridas por el animal mientras se alimenta o bebe.

Diagnostico

Se basa en la observación de los signos clínicos característicos y, en algunos casos, en pruebas de laboratorio para confirmar la presencia de la bacteria *Clostridium* o sus toxinas.

Evaluación clínica: Un veterinario realiza una evaluación clínica del animal para observar los signos y síntomas que pueden ser indicativos de clostridiosis.

Tratamiento

El tratamiento específico puede variar según la forma de clostridiosis y la gravedad de la enfermedad. Antibióticos: Los antibióticos son una parte fundamental del tratamiento para combatir la infección bacteriana causada por *Clostridium*. La elección del antibiótico dependerá de la forma específica de clostridiosis y de la susceptibilidad de la bacteria a los medicamentos.



Figura 14. Clostridiosis

Fuente: Nistal, 2009

Clostridiosis bovina

Es causada por bacterias del género *Clostridium*. Estas bacterias son anaerobias. *Clostridium perfringens* y *Clostridium chauvoei* son dos especies de *Clostridium* que suelen estar involucradas en la clostridiosis bovina.

Síntomas

Carbunco sintomático (*Clostridium chauvoei*):

- Edemas (hinchazón) en el área afectada, como
- Necrosis muscular (muerte del tejido muscular).
- Cojera y dificultad para moverse.
- Letargo y debilidad
- Puede conducir a la muerte si no se trata adecuadamente.

Transmisión

Generalmente se produce a través de la ingestión de esporas de bacterias del género *Clostridium*, como *Clostridium chauvoei* o *Clostridium perfringens*, que están presentes en el ambiente. Ingestión de esporas en el pasto o el suelo: Las esporas de *Clostridium* pueden sobrevivir en el suelo, el pasto, el agua y otros materiales orgánicos período durante prolongados. Pueden ingerir estas esporas cuando pastan, beben agua contaminada o consumen alimentos que han estado en contacto con el suelo contaminado.

Diagnostico

Se basa en la evaluación clínica de un veterinario junto con pruebas de laboratorio para confirmar la presencia de la enfermedad y determinar la cepa específica de *Clostridium* involucrada. Examen clínico: Para evaluar los signos clínicos y los síntomas.

Tratamiento

Puede ser desafiante debido a la rapidez con la que la enfermedad puede progresar y la gravedad de los síntomas en algunos casos. Las antibióticos específicas y las dosis dependerán de la cepa de *Clostridium* involucrada y la gravedad de la enfermedad.

Prevención

La vacunación es una herramienta clave en la prevención de la clostridiosis bovina. Se recomienda que los animales sean vacunados regularmente contra las cepas de *Clostridium* más comunes en la región o área geográfica específica.



Figura 15. Clostridiosis Bovina

Fuente: Bio zoo S.A., 2020

Clostridiosis porcina

Es una enfermedad que afecta a los cerdos y es causada por bacterias del género *Clostridium*. Estas bacterias pueden encontrarse en el medio ambiente y también en el tracto gastrointestinal de los cerdos de manera normal.

Sin embargo, bajo ciertas condiciones, pueden proliferar y causar enfermedades graves en los cerdos. Clostridiosis entérica: Esta enfermedad afecta principalmente a los lechones jóvenes.

Síntomas

Varia según la forma específica de la enfermedad y la cepa de *Clostridium* involucrada. Los síntomas que pueden observarse en diferentes formas de clostridiosis porcina. Clostridiosis entérica: Diarrea sanguinolenta, Letargo y debilidad, Pérdida de apetito, Deshidratación, Muerte arrepentida de lechones.

Transmisión

Principalmente a través del entorno y de la exposición a las bacterias del género *Clostridium*, son responsables de la enfermedad. Algunos de los mecanismos de transmisión incluyen: Contaminación ambiental: pueden encontrarse en el medio ambiente, en el suelo, el estiércol y otros materiales orgánicos.

Diagnostico

Se basa en una combinación de síntomas clínicos, pruebas de laboratorio y la historia clínica del rebaño. Aquí te indica algunos de los métodos y pasos que se utilizan en el proceso de diagnóstico: Evaluación clínica se realizará una evaluación clínica de los cerdos afectados y recopilará información sobre los síntomas observados, la edad de los cerdos. Las tasas de mortalidad y otros datos relevantes.

Tratamiento

Suele ser desafiante ya menudo se enfoca en tratar los síntomas y brindar apoyo a los cerdos afectados. Aquí hay algunas medidas que se pueden tomar en el tratamiento de esta enfermedad: 1. ****Terapia de fluidos****: Es fundamental mantener a los cerdos afectados bien hidratados, ya que la diarrea y la deshidratación son síntomas comunes de la clostridiosis porcina. Los fluidos intravenosos o subcutáneos pueden ser necesarios para corregir la pérdida de líquidos.



Figura 16. Clostridiosis Porcina

Fuente: Schippers, 2020

Leptospira

Un género de bacterias espiroquetas que pueden infectar a una amplia variedad de mamíferos, incluidos los animales domésticos y salvajes. Estas bacterias son responsables de la leptospirosis, una enfermedad zoonótica que puede afectar tanto a animales como a humanos.

Síntomas

- Fiebre: La fiebre es uno de los síntomas más comunes de la leptospirosis en animales. Puede variar en gravedad y duración.
- Letargo
- Pérdida de apetito
- Dolor abdominal
- Vómitos y diarrea
- Insuficiencia renal
- Ictericia
- Sangrado
- Problemas respiratorios

Transmisión

La leptospirosis se transmite principalmente a través de la exposición a agua, suelo o lodo contaminado con la orina de animales infectados. Los animales pueden infectarse al beber o entrar en contacto con agua contaminada o al tener heridas en la piel a través de las cuales la bacteria puede ingresar al cuerpo.

Diagnostico

Suele implicar una combinación de métodos clínicos, de laboratorio y pruebas serológicas. Aquí están los pasos comunes en el diagnóstico de leptospirosis en animales: Historia clínica y examen físico: clínica detallada, que incluya síntomas, exposición previa a áreas húmedas o de riesgo, y posibles contactos con animales infectados. Luego realizará un examen físico completo del animal.

Tratamiento

Involucra la administración de antibióticos y medidas de apoyo para tratar los síntomas y ayudar en la recuperación del paciente. Antibióticos: Los antibióticos son fundamentales para el tratamiento de la leptospirosis en animales. Los antibióticos más utilizados incluyen la doxicilina, la penicilina y la amoxicilina.

Prevención

La prevención de la leptospirosis en animales implica medidas como la aspiradora.

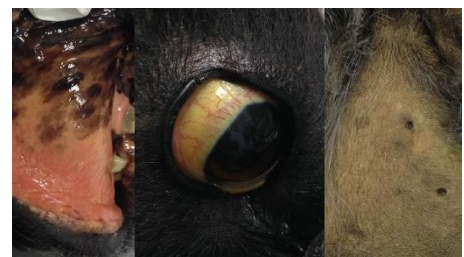


Figura 17. Leptospira

Fuente: Innovaveterinaria, 2020

Leptospira bovina

Causada principalmente por las bacterias *Leptospira interrogans* y *Leptospira borgpetersenii*. Estas bacterias se encuentran en el entorno, especialmente en aguas estancadas, lodo y suelos contaminados con la orina de animales infectados.

Síntomas

Varia en severidad y manifestarse de manera diferente en cada animal afectado. Algunos de los síntomas comunes de la leptospirosis bovina incluyen: Fiebre: La fiebre es uno de los síntomas iniciales más comunes de la leptospirosis en el ganado bovino. Los animales pueden presentar una temperatura corporal elevada.

Transmisión

Ocurre principalmente a través del contacto con la orina de animales infectados y el contacto con ambientes o agua contaminada. Aquí están las principales vías de transmisión de la leptospirosis bovina: Contacto con la orina infectada: La principal fuente de infección es la orina de animales portadores de *Leptospira*. Esto puede ocurrir cuando los bovinos entran en contacto directo con la orina de animales infectados, ya sea al beber agua contaminada con orina o en áreas donde haya orina infectada.

Diagnostico

Implica una combinación de métodos clínicos, serológicos y de laboratorio para confirmar la presencia de la bacteria *Leptospira* en el ganado. Aquí tienes información sobre los principales métodos utilizados en el diagnóstico de la leptospirosis bovina: Evaluación clínica.

Tratamiento

El uso de antibióticos para combatir la infección bacteriana causada por *Leptospira*. Es importante que el tratamiento se inicie lo antes posible después de confirmar el diagnóstico de leptospirosis.

Prevención

Vacunación : En algunas regiones, se encuentran disponibles vacunas contra la leptospirosis bovina.

Control de roedores: Los roedores, como ratones

Mantenimiento del entorno: Mantén el entorno de la explotación limpio y seco.



Figura 18. Leptospirosis Bovina

Fuente: Contextoganadero , 2021

Leptospira canina

Enfermedad bacteriana que afecta a los perros y está causada por varios serovares (cepas) de la bacteria *Leptospira*. Esta enfermedad también puede afectar a otros animales e incluso a los humanos. La leptospirosis se considera una enfermedad zoonótica, lo que significa que puede transmitirse de animales a humanos. **Síntomas**

La leptospirosis puede variar en gravedad: algunos perros muestran síntomas leves o incluso son asintomáticos, mientras que otros pueden desarrollar una enfermedad más grave. Los síntomas comunes incluyen fiebre, letargo, pérdida.

Transmisión

Los perros pueden infectarse con *Leptospira* a través del contacto con agua, tierra o barro contaminado con orina de animales infectados, como roedores o vida silvestre. La bacteria puede ingresar al cuerpo de un perro a través de membranas mucosas o grietas en la piel.

Generalmente ocurre a través del contacto con la orina contaminada de animales infectados o con agua, suelo o superficies que estén contaminadas con la bacteria. Contacto directo con la orina: Los perros pueden infectarse al entrar en contacto con la orina de otros animales infectados.

Diagnostico

Los veterinarios suelen diagnosticar la leptospirosis mediante análisis de sangre, análisis de orina o PCR (cadena de la polimerasa).

Tratamiento

El tratamiento de la leptospirosis en perros suele implicar antibióticos, como doxiciclina o penicilina, para eliminar las bacterias del organismo del perro. También pueden ser necesarios cuidados de apoyo, incluidos líquidos y medicamentos para controlar los síntomas, especialmente en perros con casos más graves.

Prevención

Reducir la exposición del perro a fuentes de agua contaminadas y evitar el contacto con animales salvajes o roedores.

La vacunación es una parte fundamental de la prevención de la leptospirosis canina. Hay varias serovariedades (cepas) de *Leptospira*, y las vacunas pueden ofrecer protección contra algunas de las serovariedades más comunes.



Figura 19. Leptospirosis canina

Fuente: Veterinaria UCH, 2017

Brucelosis

Afectar a una amplia variedad de animales, incluyendo bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, perros, caballos y otros mamíferos. También puede afectar a los seres humanos, en cuyo caso se denomina brucelosis humana. La brucelosis en animales puede tener graves consecuencias para la salud de los animales y puede tener implicaciones económicas para la industria ganadera.

Síntomas

Pueden variar según la especie, la edad y el sexo del animal, así como la etapa de la infección. La brucelosis puede afectar a una amplia variedad de animales, incluyendo bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, caballos y perros.

Transmisión

Principalmente a través del contacto con fluidos corporales infectados de animales portadores de la bacteria *Brucella*.

Se transmite principalmente a través del contacto directo o indirecto con secreciones reproductivas y tejidos de animales infectados. La bacteria *Brucella*, que causa la enfermedad, puede estar presente en una variedad de especies animales, y la transmisión puede ocurrir de las siguientes maneras

Diagnostico

Pruebas serológicas: Las pruebas serológicas más comunes incluyen el ensayo de aglutinación en placa (SAT), la prueba de fijación de complemento (CFT), y la prueba de aglutinación en microplaca (MAT).

Cultivo bacteriano: El cultivo bacteriano implica el crecimiento de la bacteria *Brucella* a partir de muestras clínicas, como sangre, tejidos reproductivos,

Reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

Prueba de anillos de leche: Esta prueba se utiliza específicamente en la detección de *Brucella abortus* en bovinos.

Tratamiento

No siempre es efectivo y puede variar según la especie animal afectada. A menudo, la estrategia más común recomendada es la eliminación de los animales infectados para prevenir la



Figura 20. Brucelosis

Fuente: Cano, 2020

Brucelosis bovina

Es una enfermedad infecciosa que afecta al ganado bovino, causada por bacterias del género *Brucella*, en particular, *Brucella abortus*. Esta enfermedad puede tener un impacto significativo en la producción de carne y leche, así como en la salud pública, ya que las personas también pueden verse afectadas por la brucelosis si están en contacto con animales infectados o productos contaminados.

Síntomas

Abortos involuntarios: Los abortos pueden ocurrir en cualquier etapa del embarazo.

Retención de placenta: Las vacas infectadas pueden retener la placenta después del parto, lo que puede causar problemas adicionales de salud y fertilidad.

Inflamación del útero (metritis): La infección por *Brucella* puede causar inflamación del útero en las hembras, lo que puede dificultar la concepción y aumentar los problemas de fertilidad.

Disminución de la producción de leche: Las vacas infectadas pueden experimentar una disminución en la producción de leche.

Es importante destacar que estos síntomas pueden variar en su gravedad y que algunos animales pueden mostrar más síntomas.

Diagnostico

Se realiza mediante pruebas específicas que detectan la presencia de la bacteria *Brucella abortus* o la respuesta inmunológica del animal a la infección. Algunas de las pruebas de diagnóstico más comunes utilizadas para detectar la brucelosis bovina incluyen: Prueba de aglutinación en placa (PAT).

Tratamiento

Individual de animales afectados puede ser costoso y no garantiza la erradicación de las bacterias de la población. Por lo tanto, en la mayoría de los casos, cuando

Sacrificio del animal infectado: La medida más común y efectiva para controlar la brucelosis bovina es el sacrificio y eliminación segura de los animales infectados.

Cuarentena: Los animales que han estado en contacto cercano con un animal infectado pueden ser puestos en cuarentena y sometidos a pruebas para detectar la brucelosis.



Figura 21. Brúcela bovina

Fuente: Labis laboratorio , 2020

Brucelosis canina

Es una enfermedad infecciosa que afecta a los perros y está causada por la bacteria *Brucella canis*. Esta enfermedad puede ser transmitida a través del contacto directo con fluidos corporales infectados, como la saliva, la orina, las secreciones vaginales y el semen.

Síntomas

Infertilidad en machos y hembras:
La infertilidad, tanto en machos como en hembras.

Secreción vaginal anormal:
Mostrar una secreción vaginal anormal, que a menudo es de color amarillento o verdoso.

Inflamación testicular

Infecciones urinarias recurrentes:
Pueden ser más propensos a desarrollar infecciones del tracto urinario recurrentes.

Letargo y pérdida de apetito:
Pueden mostrar signos generales de malestar, como letargo y falta de apetito.

Transmisión

Contacto directo entre perros: La forma más común de transmisión es a través del contacto directo entre perros infectados y perros sanos. Esto puede ocurrir durante el apareamiento, la lamida mutua, el juego o simplemente estar en contacto cercano con un perro infectado.

Diagnostico

Se basa en pruebas de laboratorio específicas que detectan la presencia de la bacteria *Brucella canis* en el organismo del perro. Aquí hay algunas pruebas y métodos comunes utilizados para diagnosticar la brucelosis canina: Prueba de aglutinación en tubo (SAT, por sus siglas en inglés)

Tratamiento

Antibióticos : Como la doxiciclina y la estreptomycin. Estos antibióticos pueden ayudar a reducir la carga bacteriana en el cuerpo del perro y controlar los síntomas. Sin embargo, el tratamiento puede ser prolongado y requerir seguimiento cercano por parte de un veterinario.

Esterilización : En muchos casos, se recomienda la esterilización de los perros infectados para evitar la propagación de la enfermedad.

Control de la infección: Es importante tomar medidas de control de la infección para evitar la diseminación de la bacteria a otros perros y a los humanos.



Figura 22. Brucelosis canina

Fuente: PALACIO, 2014



CUESTIONARIO

CAPÍTULO I



CUESTIONARIO CAPÍTULO I

¿Cuál es una característica común de las enfermedades infecciosas emergentes según el párrafo?

- A) Son bien conocidas desde su inicio.
- B) Experimentan una disminución repentina en su incidencia.
- C) Pueden representar un desafío significativo para la salud pública.
- D) Son siempre prevenibles mediante vacunación.

¿Cuál es una posible causa de la actinomicosis oral según el párrafo?

- A) Infección viral
- B) Consumo excesivo de azúcar.
- C) Entrada de la bacteria *Actinomyces israelii* a través de una herida o laceración.
- D) Presencia de hongos en la cavidad oral.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre la actinomicosis?

- A) Es una enfermedad común en animales de compañía.
- B) Afecta exclusivamente a bovinos y equinos.
- C) Es causada por bacterias del género *Actinobacteria*.
- D) Es una enfermedad característica por la presencia de virus.

¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente la causa y transmisión de la campilobacteriosis?

- A) Es causada por un virus transmitido por mosquitos.
- B) Es causada por bacterias del género *Salmonella* y se transmite por el consumo de agua contaminada.
- C) Es causada por la bacteria del género *Campylobacter* y se transmite principalmente a través del consumo de alimentos contaminados o contacto directo con animales infectados.
- D) Es causada por hongos y se transmite por contacto con el suelo.

¿Qué tipo de bacterias son responsables de causar la clostridiosis en varios tipos de animales?

- A) Bacterias aeróbicas.
- B) Bacterias del género *Salmonella*.
- C) Bacterias del género *Clostridium*, que son bacterias anaeróbicas.
- D) Bacterias del género *Campylobacter*.



¿Qué género de bacterias es responsable de la leptospirosis, una enfermedad zoonótica que puede afectar tanto a animal como a humanos?

- A) Bacillus.
- B) Escherichia.
- C) Leptospira.
- D) Campylobacter.

¿Qué consecuencias puede tener la brucelosis en animales según el párrafo?

- A) Afecta principalmente a los mamíferos marinos.
- B) Puede causar problemas de comportamiento en aves de corral.
- C) Tiene implicaciones económicas para la industria ganadera y puede tener graves consecuencias para la salud de los animales.
- D) Es una enfermedad exclusiva de los cerdos.

¿Cuál es el agente causal de la brucelosis bovina según el párrafo?

- A) Bacillus anthracis.
- B) Escherichia coli.
- C) Brucella abortus, una bacteria del género brucella.
- D) Clostridium perfringens.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la leptospira canina?

- A) Es una enfermedad viral que afecta a los perros.
- B) Está causada por una única cepa de bacterias leptospira.
- C) Se considera una enfermedad no zoonótica.
- D) Es una enfermedad bacteriana que afecta a los perros y está causada por varios cepas de la bacteria leptospira.



ENFERMEDADES VÍRICAS

Rabia

La rabia es una enfermedad grave y potencialmente mortal si no se trata a tiempo. Es causada por el virus de la rabia, que pertenece al género *Lyssavirus*. La rabia puede afectar a una amplia variedad de especies, pero los mamíferos, en particular los carnívoros, son los más susceptibles. Algunos de los animales que con mayor frecuencia pueden portar el virus de la rabia incluyen perros, gatos, murciélagos, zorros, mapaches y otros animales salvajes.

Síntomas

Los síntomas de la rabia en animales pueden variar, pero generalmente incluyen cambios en el comportamiento, como agresión o inquietud, dificultades para tragar, babeo excesivo, parálisis y, en etapas avanzadas, convulsiones y la muerte.

Transmisión

La rabia es causada por un virus que afecta a todos los mamíferos, incluidos los humanos. En animales, la rabia se transmite principalmente por la saliva infectada.

La rabia se transmite principalmente a través de la saliva de un animal infectado, que puede ingresar al cuerpo a través de mordeduras, rasguños o heridas abiertas. La saliva contaminada entra en contacto con membranas mucosas, como los ojos, la nariz o la boca.

Diagnostico

En animales, los signos clínicos, la historia de exposición al virus y las pruebas de laboratorio suelen ser la base para el diagnóstico de rabia. Aquí se muestra la forma en que se diagnostica la rabia en animales:

Evaluación médica: En animales, los síntomas de la rabia pueden variar, pero pueden incluir cambios en el comportamiento, agresión, parálisis, dificultad para tragar, espuma en la boca y problemas neurológicos.

Tratamiento

Lamentablemente, la rabia en animales tiene muy pocos tratamientos disponibles y, en la mayoría de los casos, es una enfermedad mortal tanto para los animales como para los humanos. Una vez que aparecen los síntomas clínicos de la rabia, no hay tratamiento efectivo.

La eutanasia: La eutanasia inmediata es una práctica común cuando se sospecha que un animal tiene rabia. Esto se hace por motivos de salud pública porque la rabia es una enfermedad zoonótica.



Figura 23. La rabia

Rabia Bovina

Es una enfermedad viral que afecta al ganado bovino y otros animales de sangre caliente. El género *Lyssavirus* es responsable de la rabia. Esta enfermedad afecta el sistema nervioso central de los animales, causando cambios en su comportamiento, locomoción y sensibilidad.

Síntomas

Cambios en el comportamiento: Los bovinos infectados pueden volverse agresivos, inquietos o mostrar signos de agitación.

Dificultades para tragar: Debido a la parálisis de la garganta y la mandíbula.

Cambios neurológicos: Los animales pueden mostrar signos de Babeo excesivo.

Cambios en la voz: Los bovinos infectados pueden emitir sonidos.

Los animales pueden ser fotosensibles y tratar de evitar la luz.

Transmisión

La saliva de un animal infectado, que contiene un virus de la rabia muy concentrado. Las siguientes son las principales formas de transmisión de la rabia bovina: Mordeduras: el virus se propaga a través de la saliva de un animal infectado que muerde a otro y puede ingresar al cuerpo a través de heridas causadas por mordeduras.

Diagnostico

La rabia bovina y otras formas de rabia en general se diagnostican mediante la observación de los síntomas en los animales y procedimientos clínicos y de laboratorio. Los siguientes son algunos de los métodos más comunes para diagnosticar la rabia bovina: Signos:

Los cambios en el comportamiento del animal, la agresividad, la incoordinación, la parálisis, el babeo excesivo y las dificultades para tragar son signos que los veterinarios observan. Estos síntomas pueden indicar rabia y pueden requerir pruebas adicionales.

Tratamiento

Una vez que un animal experimenta síntomas de rabia, la enfermedad generalmente es mortal y no tiene cura. La rabia es causada por un virus que daña el sistema nervioso central y causa daño irreparable una vez que aparecen los síntomas. Dado que no hay tratamiento disponible, la principal medida para controlar la rabia en animales es la prevención.



Figura 24. Rabia bovina

Fuente: Senasica, 2020

Rabia canina

Es una enfermedad causada por el virus de la rabia que es mortal. Los perros son uno de los principales transmisores y portadores de rabia a los humanos, lo que los convierte en una gran preocupación para la salud pública.

Síntomas

Los síntomas de la rabia en los perros pueden variar, pero generalmente siguen un patrón y empeoran con el tiempo. Los siguientes son algunos de los síntomas más comunes de la rabia en perros: Alteraciones en el comportamiento: Los cambios en el comportamiento, como inquietud, ansiedad, agresividad inexplicable o reclusión, son los primeros signos de rabia en un perro. El perro puede volverse más agitado o mostrar señales de irritabilidad.

Transmisión

Mordeduras: Las mordeduras son la forma más común de que los perros contraigan rabia. Cuando un perro infectado con el virus de la rabia muere y daña a otro animal o humano, el virus entra en el cuerpo a través de las heridas causadas por la mordida. La saliva de los perros que están enfermos de rabia puede contener una alta concentración del virus de la rabia, lo que lo hace altamente infeccioso.

Diagnostico

El diagnóstico de la rabia en perros requiere una serie de procedimientos y pruebas para confirmar la presencia del virus en el animal. Aquí se enumeran los procedimientos comunes para diagnosticar la rabia en perros: 1. Análisis clínico: El diagnóstico comúnmente comienza con una evaluación clínica de un veterinario. El veterinario examinará al perro para ver cambios en el comportamiento, agresión, problemas para tragar, babeo excesivo y otros síntomas de la rabia. Sin embargo, los síntomas pueden ser diversos y no siempre son precisos.

Tratamiento

Lamentablemente no existe un tratamiento.

En situaciones en las que existe una posible exposición a la rabia, como en el caso de una mordedura de un perro potencialmente infectado, se pueden tomar medidas para prevenir la

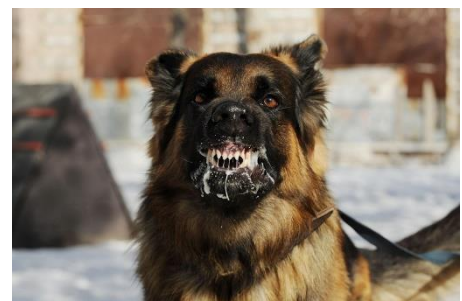


Figura 25. Rabia canina

Fuente: Macotas & CIA, 2020

El moquillo

El moquillo, también conocido como virus del moquillo canino, es una enfermedad viral muy contagiosa que afecta a perros, zorros y algunos miembros de la familia mustélida, como hurones. Además, puede afectar a otros animales carnívoros como las comadrejas y los mapaches.

Síntomas

Infertilidad en machos y hembras:
La infertilidad, tanto en machos como en hembras.

Secreción vaginal anormal:
Mostrar una secreción vaginal anormal, que a menudo es de color amarillento o verdoso.

Inflamación testicular

Infecciones urinarias recurrentes:
Pueden ser más propensos a desarrollar infecciones del tracto urinario recurrentes.

Letargo y pérdida de apetito:
Pueden mostrar signos generales de malestar, como letargo y falta de apetito.

Transmisión

Contacto directo entre perros: La forma más común de transmisión es a través del contacto directo entre perros infectados y perros sanos. Esto puede ocurrir durante el apareamiento, la lamida mutua, el juego o simplemente estar en contacto cercano con un perro infectado.

Diagnostico

- **Historia médica:** La historia médica del animal ayuda a descubrir exposiciones previas al virus del moquillo.
- **Pruebas de laboratorio:**
- **Análisis de sangre:** Para evaluar los cambios en los recuentos sanguíneos y encontrar anticuerpos contra el virus.
- **La PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa):** Detectar la presencia de material genético del virus en muestras biológicas como sangre, hisopos nasales u oculares u otros fluidos corporales.
- **Pruebas serológicas:** Estas pruebas buscan anticuerpos del virus específico en el suero sanguíneo del animal.

Tratamiento

Debido a la naturaleza seria y con frecuencia mortal de la enfermedad, es un desafío y, en muchos casos, no se garantiza la curación total. El manejo del moquillo se enfoca en reducir los síntomas, fortalecer la inmunidad y evitar complicaciones secundarias.



Figura 26. Moquillo canino

Fuente: Tu Perro Mi Perro, 2021

Anemia infecciosa equina (EIA)

Es un virus que afecta a los caballos, los burros y las mulas. Debido a que se relaciona con áreas de agua estancada donde los insectos vectores, principalmente moscas y mosquitos, pueden transmitir el virus de un animal infectado a otro, también se conoce como "fiebre de los pantanos" o "anemia de los pantanos".

Síntomas

Aunque los síntomas pueden variar, algunos caballos infectados no muestran ningún síntoma. Pero otros pueden experimentar debilidad, letargo, fiebre, pérdida de peso, anemia, hinchazón abdominal, ictericia y sangrado en las membranas mucosas. La gravedad de la EIA puede variar desde una forma crónica, en la que el caballo puede ser asintomático, hasta una forma aguda, que puede ser mortal.

Transmisión

La principal vía de transmisión es por picadura de vectores infectados de insectos, como moscas y mosquitos. Además, puede propagarse a través de la sangre, como, por ejemplo, a través de agujas o jeringas contaminadas, transfusiones de sangre infectadas o a través de la madre al feto durante la gestación o la lactancia.

Diagnostico

- Evaluación clínica: un veterinario evaluará clínicamente al caballo para ver si tiene síntomas o signos de enfermedad. Estos pueden incluir fiebre, debilidad, pérdida de peso, anemia, letargia, edema y posibles afecciones neurológicas.
- La principal prueba de diagnóstico para la anemia infecciosa equina es la prueba de Coggins.
- Pruebas de agregación
- La cuarentena y el confinamiento.
- Monitoreo

Tratamiento

Desafortunadamente, no existe una cura específica para la anemia infecciosa equina (EIA). Debido a que esta enfermedad es causada por un virus, los antibióticos u otras formas de tratamiento tradicionales no pueden eliminar el virus de un caballo infectado. Además, no se ha desarrollado una vacuna efectiva para prevenir la EIA.



Figura 27. Anemia infecciosa equina

Fuente: lab9dejulio, 2021

Parvovirus

La parvovirus, también conocida como infección por parvovirus, es una enfermedad viral que afecta principalmente a los animales, especialmente a los perros. El parvovirus canino (CPV) es el tipo más común de parvovirus que afecta a los perros. El virus CPV es muy contagioso y puede causar enfermedades graves, especialmente en cachorros y perros que no han sido vacunados. **Síntomas**

Los síntomas del parvovirus en los perros, también conocidos como parvovirus canina, pueden ser graves y mortales. Aunque estos síntomas pueden ser de diversa intensidad, estos son algunos de los más frecuentes: Vómitos: Los perros infectados con parvovirus con frecuencia vomitan mucho, a veces repetidamente. Diarrea: Uno de los signos es la diarrea.

Transmisión

El principal medio por el cual se transmite el parvovirus, en particular el parvovirus canino (CPV), es la exposición a material fecal contaminado de un perro infectado. Las principales formas de transmisión del parvovirus son las siguientes: Contactar directamente: El contacto directo con las heces de un perro infectado es la forma más común de transmisión.

Diagnostico

El diagnóstico del parvovirus en perros generalmente requiere una combinación de técnicas clínicas, pruebas de laboratorio y observación de los síntomas del animal. La siguiente es una lista de las principales técnicas utilizadas para diagnosticar la parvovirus en caninos: 1. Evaluación médica: El veterinario comenzará evaluando clínicamente al perro. Esto implica monitorear los signos y síntomas, como vómitos, diarrea, deshidratación, fiebre, apatía y dolor abdominal.

Tratamiento

Hospitalización: requiere atención médica y continua.

La deshidratación es el resultado de la fluidoterapia.

Para controlar los vómitos y la diarrea, se pueden administrar medicamentos para prevenirlos.

Nutrición: El tratamiento depende de la alimentación.

Antibióticos: Se pueden administrar antibióticos para prevenir o tratar infecciones secundarias.

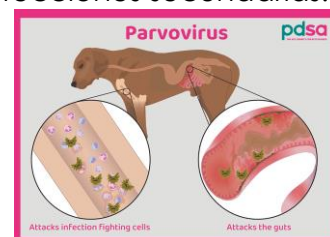


Figura 28. Parvovirus

Fuente: PDSA, 2023

Rinotraqueítis Infecciosa Bovina (IBR)

Es una enfermedad importante en la industria ganadera y puede causar pérdidas de productividad y costos de prevención y tratamiento. Una medida común para prevenir la propagación de esta enfermedad en el ganado es la vacunación.

Síntomas

Secreción nasal: uno de los síntomas más notables de IBR es una secreción serosa o mucopurulenta en la nariz, que puede ser clara o amarilla y con frecuencia es abundante.

La infección por IBR es un tipo de conjuntivitis.

Dificultades respiratorias con fiebre.

Transmisión

La forma más común de propagación del virus BHV-1, que causa la IBR, es por contacto directo. Esto puede ocurrir cuando los animales enfermos o infectados entran en contacto cercano con otros animales de granja. Esto puede incluir la interacción entre los bovinos del mismo rebaño a través del lamido, estornudos, tos o incluso el apareamiento. Secreciones del cuerpo.

Diagnostico

En el ganado generalmente requiere una combinación de técnicas clínicas, de laboratorio y observación de síntomas. Aquí hay un resumen de las técnicas más comunes para diagnosticar IBR: Una evaluación clínica: Los animales del rebaño son evaluados clínicamente por un veterinario para identificar síntomas de enfermedad como secreción nasal, tos, conjuntivitis y fiebre. Un primer paso importante en el proceso de diagnóstico es detectar estos signos clínicos.

Tratamiento

Es una enfermedad viral que no se puede curar con medicamentos. El manejo de IBR se enfoca principalmente en controlar la enfermedad, evitar que se propague y ayudar a los animales afectados a recuperarse y mejorar su salud. Para evitar la propagación del virus, los animales afectados por IBR deben aislarse de los animales sanos. Una medida importante para controlar la enfermedad y prevenir la infección de otros animales es la cuarentena.



Figura 29. IBR

Fuente: Contextoganadero , 2020

Fiebre Aftosa

Es una enfermedad viral muy contagiosa que afecta a animales de pezuña hendida como ganado bovino, cerdos, ovejas y cabras. También puede afectar a ciervos, bisontes y otros animales salvajes. Un virus del género Aphthovirus y la familia Picornaviridae es responsable de la fiebre aftosa.

Síntomas

Las vesículas (ampollas) aparecen en las patas, la lengua, las encías y ocasionalmente en las ubres y pezones.

El dolor en las patas causa cojera y dificultad para caminar.

Un exceso de saliva y dificultad para comer.

Reducción en la producción de leche de las vacas lactantes.

Perdida de pesos.

Transmisión

se propaga principalmente por contacto directo o indirecto con animales infectados y animales susceptibles, así como por exposición a objetos o superficies contaminadas con el virus. La siguiente es una lista de las principales vías de transmisión de la fiebre aftosa: Contacto directo entre animales (transmisión directa).

Diagnostico

En animales se basa en signos clínicos y pruebas de laboratorio específicos. Los siguientes procedimientos y métodos se utilizan para diagnosticar la fiebre aftosa: Señales clínicas: La fiebre aftosa se caracteriza por la aparición de vesículas (ampollas) en las patas, lengua, encías y ocasionalmente en las ubres y pezones de los animales infectados. Los signos clínicos específicos pueden ser identificados por veterinarios capacitados.

Tratamiento

La aftosa no tiene un tratamiento específico.

Cuarenta días: Para evitar la propagación de la enfermedad, los animales infectados o sospechosos de estar infectados deben ser aislados de inmediato. Los animales sanos deben estar en cuarentena para evitar la exposición al virus.

Eliminar seguro: Los animales infectados que no han sido recuperados



Figura 30. Fiebre aftosa

Fuente: MITIC, 2022

Fiebre aftosa en bovinos

Es una enfermedad animal que afecta el comercio regional e internacional de animales y productos de origen animal. La fiebre aftosa es una preocupación nacional e internacional debido a su alta propagación.

Síntomas

Fiebre: Los animales infectados pueden presentar fiebre alta.

Vesículas orales y en las pezuñas: Uno de los síntomas más distintivos de la fiebre aftosa en bovinos son las vesículas.

Salivación excesiva: Los animales infectan

Pérdida de peso

Letargo: Los bovinos infectados pueden mostrar signos.

La fiebre aftosa no suele ser mortal para los bovinos, pero puede causar pérdidas económicas.

Transmisión

Se propaga principalmente por contacto directo con animales infectados o exposición a productos contaminados. Las principales vías se enumeran a continuación: Interacción directa entre animales: Un animal infectado entra en contacto con otro animal susceptible a la fiebre aftosa. Esto puede ocurrir en corrales, pastos compartidos, transporte o ferias ganaderas.

Transmisión vertical: Las perras infectadas

Diagnostico

evalúe los signos clínicos de la fiebre aftosa en los animales afectados y confirme el virus. Las siguientes son las etapas principales del diagnóstico de la fiebre aftosa: Evaluar los síntomas: La presencia de síntomas en los animales es la primera etapa en el diagnóstico de la fiebre aftosa. Estos síntomas pueden incluir fiebre, salivación excesiva, cojera, falta de apetito, pérdida de peso y ampollas dolorosas en las pezuñas, la boca y, a veces, en las ubres.

Tratamiento

La fiebre aftosa no tiene un tratamiento específico para los bovinos ni para ninguna otra especie de animales afectados por esta enfermedad. La fiebre aftosa es causada por un virus que se propaga muy fácilmente y no se cura con medicamentos ni tratamientos veterinarios. En lugar de tratar a los animales afectados, se toman medidas para controlar y prevenir la propagación de la enfermedad y reducir el sufrimiento



Figura 31. Fiebre aftosa bovina

Fuente: Contextoganadero , 2022

Fiebre aftosa porcina

Aunque no suele ser mortal para los cerdos, la fiebre aftosa porcina puede tener graves repercusiones económicas debido a su impacto en la producción de carne y productos porcinos. Además, la enfermedad se propaga rápidamente y afecta a muchos animales.

Síntomas

- Fibra
- Vesículas dolorosas en las patas, la boca y los pezones.
- Salivación excesiva
- Cojera
- Pérdida de apetito
- Producción de leche reducida en las cerdas lactantes.

Transmisión

Principalmente a través del contacto directo o indirecto entre animales susceptibles y animales infectados. Una de las formas más comunes de transmisión es el contacto directo entre cerdos infectados y cerdos susceptibles. Esto puede ser físico, como lamiendo, o a través de secreciones orales o nasales. Secreciones corporales: las secreciones corporales de un cerdo infectado, como la saliva, las secreciones nasales, las heces y la orina. Los elementos y equipos contaminados: El virus de la fiebre aftosa tiene la capacidad de sobrevivir.

Diagnostico

Exige la identificación precisa del agente viral y se basa en una variedad de métodos y procedimientos. Aquí se describen las etapas y técnicas más comunes utilizadas para diagnosticar la fiebre aftosa porcina: Una evaluación clínica: El diagnóstico comienza evaluando clínicamente a los cerdos que parecen estar infectados.

Tratamiento

No tiene un tratamiento específico porque es una enfermedad viral muy contagiosa. El enfoque principal se centra en la prevención, el control de la enfermedad y la erradicación de brotes en lugar de tratar a los cerdos infectados.

Los cerdos enfermos de fiebre aftosa deben estar en cuarentena y aislados de los cerdos sanos para evitar la propagación de la enfermedad. Esto implica medidas de bioseguridad estrictas y la cuarentena de animales



Figura 32. Aftosa porcina

Fuente: FEDEGAN, 2018

Hepatitis vírica

La hepatitis viral en animales es una enfermedad que afecta a varios tipos de animales, incluidos mamíferos y aves. Al igual que la hepatitis viral en humanos, las infecciones virales en animales pueden causar daño hepático y, en algunos casos, ser graves o incluso mortales. La hepatitis infecciosa canina es una enfermedad viral que afecta a los perros y está causada por el adenovirus canino tipo 1 (CAV-1).

Síntomas

Pueden variar según el tipo de virus, la especie animal y la intensidad de la infección. Los siguientes son algunos síntomas de la hepatitis viral en animales: Ictericia: Un síntoma característico de la hepatitis viral en animales es la ictericia. causa que la piel y las membranas mucosas, como las encías y los ojos, se vuelven amarillentas.

Transmisión

A través del contacto directo o indirecto con los fluidos corporales, los tejidos o las excretas de los animales infectados. La forma de transmisión puede variar de acuerdo con el virus y la especie animal. Las siguientes son algunas de las principales vías de transmisión de la hepatitis viral en animales Contacto personal.

Diagnostico

Prueba clínica: La presencia de la hepatitis viral puede estar indicada por síntomas como ictericia, pérdida de apetito y letargo.

médico histórico

Analizar la sangre: Es posible realizar un análisis de cabo

Pruebas en el laboratorio: para identificar el material genético del virus, la PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa)

La biopsia del páncreas: En ciertas situaciones

Tratamiento

Aislamiento y cuarentena: El animal puede estar en cuarentena hasta que se recupere y no sea contagioso.

asistencia nutricional

Terapia de fluidos: administrar líquidos

Para tratar los síntomas: Se pueden administrar medicamentos para controlar los síntomas.



Figura 33. Hepatitis vírica

Fuente: Ivan Dinev, 2020-2021



Hepatitis vírica canina

La hepatitis vírica canina, también conocida como hepatitis infecciosa canina, es una enfermedad viral que afecta a los perros. El virus de la hepatitis canina, miembro de la familia Adenoviridae, es el responsable de esta enfermedad. Los perros, especialmente los cachorros y los perros no vacunados, pueden experimentar HIC grave y potencialmente mortal.

Síntomas

- Fiebre
- Pérdida de apetito
- Letargia
- Dolor abdominal
- Vómitos
- Diarrea
- Secreción nasal y ocular
- Aumento de la sed y la micción
- Ictericia (coloración amarillenta de las membranas mucosas y la piel)
- Hemorragias nasales o en las encías
- Dificultad para respirar

Transmisión

Se propaga a través de la exposición a la saliva, la orina y las heces de perros infectados, así como a través del contacto con objetos contaminados. Los perros infectados pueden transmitir el virus a sus secreciones durante semanas o incluso meses, poniendo en peligro a los demás perros.

Diagnostico

La hepatitis vírica canina (HIC) se diagnostica utilizando una combinación de signos clínicos, pruebas de laboratorio y antecedentes médicos del perro.

Historia y síntomas: El veterinario comienza examinando la historia clínica del perro y hablando sobre los síntomas.

Examen físico: El veterinario examinará al perro en su totalidad para evaluar su estado de salud general y buscar signos de malestar o dolor abdominal, así como ictericia.

Cultivo viral: En algunos casos, se puede intentar cultivar el virus a partir de una muestra clínica.

Tratamiento

Las terapias de apoyo, como fluidoterapia y medicamentos para controlar los síntomas, pueden incluirse en este grupo. La recuperación de los bastones de la hepatitis vírica depende de la gravedad de la enfermedad y la atención médica temprana.



Figura 34. Hepatitis vírica canina

Fuente: Tu Perro Mi Perro , 2021

Hepatitis vírica aviar

La Hepatitis Vírica Aviar es una enfermedad infectocontagiosa causada por un adenovirus que causa lesiones hepáticas y trastornos respiratorios en las aves infectadas. es una infección por adenovirus que tiene cuerpos de inclusión intranucleares y hemorragias y cambios necrobióticos distróficos en el hígado y los riñones.

Síntomas

Pueden variar en gravedad y pueden presentar los siguientes síntomas clínicos: Debilidad y letargo: Las aves afectadas pueden experimentar una disminución de la actividad, sintiéndose cansadas y tener problemas para mantenerse de pie.

Transmisión

Se propaga principalmente expuestos directa o indirectamente ha aves infectadas y sus secreciones. Las formas más comunes de propagación de la hepatitis vírica aviar incluyen: Contacto directo: el virus puede propagarse entre aves infectadas y sanas si entra en contacto cercano. Esto puede ocurrir en situaciones de cría, exhibiciones de aves o en granjas avícolas. La contaminación ambiental es posible porque el virus puede permanecer en el entorno durante un período de tiempo.

Diagnostico

Generalmente implica una mezcla de técnicas clínicas, de laboratorio y de observación de síntomas en aves. La siguiente es una descripción de las etapas más comunes en el proceso de diagnóstico de HVA: Evaluación médica: El veterinario aviar examinará las aves para encontrar síntomas de enfermedad como letargo, pérdida de apetito y diarrea, entre otros.

Tratamiento

No es tan común como la prevención y el control de la enfermedad porque generalmente se enfoca en prevenir la propagación de la infección y mantener la salud del rebaño de aves. Una vez que una ave se ha infectado con el virus que causa la hepatitis vírica aviar, no existe un tratamiento específico para eliminarlo. Por el contrario, el manejo de esta enfermedad requiere medidas de prevención y control.



Figura 35. Hepatitis vírica aviar

Fuente: Sanfer Salud Animal, 2022

PESTE PORCINA CLÁSICA (PPC)

Es una enfermedad infecciosa causada por un virus que se transmite fácilmente y se encuentra actualmente en 54 países. Debido a su ubicación a través de fronteras, no solo representa una amenaza para la seguridad alimentaria del país afectado y de diversas áreas geográficas, sino que también provoca restricciones significativas en el comercio global de carne de cerdo y sus derivados.

Síntomas

- Fiebre alta
- Anorexia
- Letargia
- Cojera
- Salivación excesiva
- Diarrea
- Tos
- Secreciones nasales
- Vómitos
- Hemorragias en la piel y las mucosas
- Abortos en cerdas preñadas

Transmisión

Es muy contagiosa y se propaga de muchas maneras. La PPC suele propagarse a través del contacto directo con cerdos enfermos o portadores del virus, o a través de la exposición a productos y objetos contaminados. Esto puede ser a través del contacto nasal, oral o a través de la orina y las heces de los cerdos infectados.

Diagnostico

Se basa en una combinación de técnicas de laboratorio, epidemiológicas y clínicas. Se utilizan con frecuencia los siguientes métodos de diagnóstico para determinar si un cerdo o una piara de cerdos está infectado con el virus de la PPC: Una evaluación clínica Fiebre, anorexia, letargia, cojera, salivación excesiva, diarrea y hemorragias en la piel y las mucosas son síntomas comunes. Estos síntomas pueden indicar una enfermedad, pero no son definitivos porque los síntomas pueden ser similares a los de otras enfermedades porcinas.

Tratamiento

Es poco común en los cerdos, y hay varias razones para ello: No existe un tratamiento específico: A diferencia de algunas otras enfermedades porcinas, como infecciones bacterianas, no hay tratamientos específicos para combatir el virus de la PPC. Una vez que el cerdo está infectado, los medicamentos antivirales no pueden eliminar el virus.



Figura 36. PPC

Fuente: El sitio porcino , 2016

Diarrea viral bovina (BVD)

Aunque no suele ser mortal para los cerdos, la fiebre aftosa porcina puede tener graves repercusiones económicas debido a su impacto en la producción de carne y productos porcinos. Además, la enfermedad se propaga rápidamente y afecta a muchos animales.

Síntomas

- Diarrea líquida y sanguinolenta.
- Fibra.
- Pérdida de apetito.
- Letargo.
- Salivación excesiva.
- Lesiones en las mucosas, como ulceraciones en la boca y nariz.
- Abortos en vacaciones preñadas.

Transmisión

Se transmite principalmente de una vaca a otra a través del contacto directo o indirecto con animales infectados o mediante la exposición a fluidos corporales infectados. Las vías de transmisión más comunes son las siguientes: 1. Contacto directo: El contacto cercano entre animales infectados y no infectados es una de las principales formas de transmisión. Esto puede ocurrir a través del lamido, el olfateo, la tos o el estornudo, así como a través de la interacción cercana en el pasto, en el corral, o en el establo.

Diagnostico

Examen clínico: La presencia de síntomas como diarrea sanguinolenta, fiebre y otros síntomas mencionados anteriormente puede indicar la enfermedad. Un veterinario experimentado puede examinar la historia clínica y los síntomas de los animales afectados.

Prueba de sangre: Las pruebas serológicas, como la PCR histopatología ELISA (Enzyme-Linked)

Tratamiento

Desafortunadamente, no hay un tratamiento específico para la diarrea viral bovina (DVB) en animales infectados. Dado que no hay medicamentos antivirales efectivos disponibles para tratar la infección por el virus de la DVB, el manejo de esta enfermedad suele centrarse en el control y la prevención. Se recomienda prevenir la propagación del virus y proteger a los animales de la infección en lugar de tratar la infección en animales enfermos.



Figura 37. BVD

Fuente: Equipo Editorial INTAGRI, 2021

LENGUA AZUL

La enfermedad es causada por un virus que afecta principalmente a los rumiantes, como ovejas, cabras y bovinos. El virus de la lengua azul causa esta enfermedad. El nombre proviene de uno de los síntomas distintivos de la enfermedad, que es la decoloración azulada o cianosis de las membranas mucosas de los animales afectados, como la lengua, las encías y los labios.

Síntomas

- Decoloración azul de las membranas mucosas: Esta decoloración es lo que da nombre a la enfermedad.
- Fibra
- Inflamación y congestión de las mucosas
- Síntomas respiratorios
- Letargia
- Inflamación en las extremidades
- Abortos: En el caso de animales preñados, la enfermedad puede provocar abortos espontáneos.
- Muerte

Transmisión

El principal medio por el cual se transmite el virus de la lengua azul son los insectos vectores, particularmente los mosquitos y los tabanos. Estos insectos pueden picar un animal infectado y luego compartir el virus con otros animales.

Diagnostico

Se basa en observación clínica, pruebas de laboratorio y datos epidemiológicos. Aquí se explica el proceso de diagnóstico: Una evaluación clínica: " El veterinario busca signos de enfermedad como decoloración azul o cianótica de las membranas mucosas, fiebre, inflamación, letargia, babeo excesivo y problemas para tragar.

Tratamiento

Lamentablemente, no existe un tratamiento específico para la enfermedad de la lengua azul en animales.

- Aislamiento: Los animales enfermos deben ser aislados de los animales sanos para evitar la propagación de la enfermedad.
- Hidratación y alimentación
- Tratamiento sintomático
- Control de insectos vectores
- Prevención a largo plazo



Figura 38. Lengua azul

*Fuente: Fundación
prosaia, 2020*

LENGUA AZUL EN BOVINOS

Uno de los síntomas característicos de la enfermedad, que es la inflamación de los vasos sanguíneos en la lengua y las membranas mucosas, lo que puede hacer que estas áreas se rasguen de color azul, es la fuente del término "lengua azul".

Síntomas

- Cambio en el color de la lengua y las membranas mucosas
- Salivación excesiva: Los bovinos infectados pueden babear más de lo normal.
- Dificultad para tragar y comer
- Hinchazón en la cabeza y el cuello
- Cojera o dificultad para moverse
- Fiebre
- Pérdida de peso

Transmisión

Se transmite principalmente a través de insectos vectores, como mosquitos y tabacos, que han consumido animales infectados con el virus de la lengua azul. El ciclo de transmisión de la enfermedad generalmente sigue este patrón: Infectar a un animal portador: El virus de la lengua azul se encuentra en la sangre de animales infectados. Estos animales pueden ser bovinos u otros animales que comen carne, como ovejas o ciervos. Se cree que estos animales son portadores del virus.

Diagnostico

Se basa en una combinación de observación de síntomas clínicos específicos, pruebas de laboratorio y, ocasionalmente, estudios serológicos. Aquí están los métodos más comunes para detectar la lengua azul en los bovinos: Evaluación clínica: Los síntomas típicos de la lengua azul incluyen inflamación de la lengua y las membranas mucosas, salivación excesiva, dificultades para tragar y otros síntomas mencionados anteriormente.

Tratamiento

No existe un tratamiento específico para la lengua azul en bovinos, ya que esta enfermedad viral no se controla a través de tratamientos farmacológicos. En cambio, el enfoque principal para la lengua azul en bovinos se centra en la prevención y el manejo de los síntomas para minimizar el sufrimiento de los animales afectados.

Dado que la inflamación en la boca y la garganta puede dificultar la alimentación, esto puede incluir brindarle acceso a agua limpia y alimentos accesibles.



Figura 39. Lengua azul bovina

Autor: (ganadero, 2019)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO II



CUESTIONARIO CAPÍTULO II

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la rabia es correcta?

- A) La rabia es causada por bacterias.
- B) La rabia solo afecta a los seres humanos.
- C) La rabia es causada por el virus de la influenza.
- D) Los mamíferos, especialmente los carnívoros, son los más susceptibles a la rabia.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la transmisión de la rabia es correcta?

- A) La rabia se transmite principalmente por el contacto de la piel infectada.
- B) La rabia afecta solo a los animales, no a los humanos.
- C) La rabia se transmite principalmente por la saliva infectada.
- D) La rabia es causada por una bacteria.

¿Qué insectos vectores están principalmente implicados en la transmisión del virus de la anemia infecciosa equina?

- A) Abejas.
- B) Mariposas.
- C) Moscas y mosquitos.
- D) Escarabajos.

¿Cuál es el tipo más común de parvovirus que afecta a los perros?

- A) Parvovirus felino.
- B) Parvovirus humano.
- C) Parvovirus canino.
- D) Parvovirus aviar.

¿Qué medida común se utiliza para prevenir la propagación de la enfermedad IBR en el ganado?

- A) Tratamiento con antibióticos.
- B) Aislamiento de los animales infectados.
- C) Desparasitación regular.
- D) Vacunación.

¿Qué tipo de virus es responsable de la fiebre aftosa?

- A) Virus del género Retrovirus.
- B) Virus del género Paramyxovirus.
- C) Virus del género Aphthovirus.



D) Virus del género Orthomyxovirus.

¿Qué tipo de virus causa la hepatitis infecciosa canina en los perros?

- A) Adenovirus canino tipo 2.
- B) Virus de la hepatitis A.
- C) Adenovirus canino tipo 1.
- D) Virus de la hepatitis B.

¿Cuál es el nombre de la enfermedad infecciosa causada por un virus que se menciona en el párrafo?

- A) Peste bovina.
- B) Peste porcina clásica (PPC).
- C) Fiebre aftosa.
- D) Enfermedades de Newcastle.

¿Cuál es el virus responsable de la enfermedad conocida como lengua azul?

- A) Virus de la fiebre aftosa.
- B) Virus del herpes equino.
- C) Virus de la lengua azul.
- D) Virus de la influenza aviar.

¿Cómo se transmite principalmente la lengua azul bovina?

- A) A través del contacto directo entre animales infectados.
- B) Por el consumo de alimentos contaminados con el virus.
- C) Por la inhalación de partículas virales en el aire.
- D) Principalmente a través de insectos vectores, como mosquitos y tabanos.

03

**ENFERMEDADES
PARASITARIAS
INTERNAS**

PROTOZOOS

Los protozoos se dividen en varios grupos, cada uno con cualidades y modos de vida únicos. Cada grupo tiene adaptaciones únicas que les permiten sobrevivir en diversos entornos y desempeñar diversas funciones dentro de los ecosistemas.

Síntomas

- Problemas gastrointestinales: Pueden causar síntomas como diarrea, vómitos, falta de apetito, pérdida de peso y deshidratación.
- Letargo: Los síntomas de letargo, debilidad y falta de energía son comunes.
- La deshidratación causa diarrea y vómitos.
- Dolor abdominal: Algunos pueden causar dolor abdominal en los animales.
- Cambios en las heces: Pueden volverse líquidas, contener sangre o moco o tener un olor inusual.
- Fiebre: Respuesta a una infección.
- Problemas cutáneos: Presentan signos de picazón, inflamación, pérdida de pelo o úlceras en la piel.

Transmisión

La forma en que ocurre depende del tipo de protozoo y de cómo interactúan el hospedador (animal) y el parásito.

Diagnostico

- Examen microscópico de muestras de heces o tejidos
- Exámenes de sangre: las pruebas de sangre pueden detectar algunos protozoos en los glóbulos rojos.
- Biopsias y citologías
- Serología: La respuesta inmunológica a ciertas infecciones protozoarias se puede medir.
- PCR

Tratamiento

- Medicamentos antiparasitarios: metronidazol, fenbendazol y sulfadimetoxina son algunos antiparasitarios comunes.
- Terapia de soporte: Para controlar los síntomas, se pueden administrar analgésicos o antiinflamatorios.
- Tratamiento de enfermedades relacionadas: las infecciones por protozoos pueden causar enfermedades secundarias.

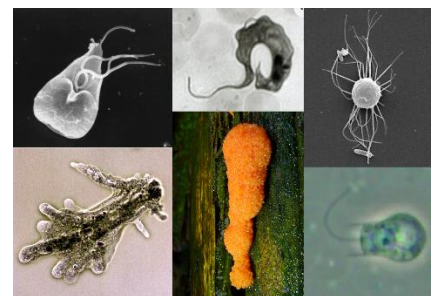


Figura 40. Protozoos

Fuente: Wikipedia , 2023

GIARDIA SPP

Giardia spp es un género de parásitos protozoarios que puede infectar a muchos mamíferos, incluidos los humanos y los animales domésticos. *Giardia duodenalis* es la especie que más frecuentemente causa infecciones en animales.

Síntomas

Puede variar en cuanto a la intensidad de los síntomas y, ocasionalmente, pueden no presentar ningún síntoma. Los síntomas de la giardiasis tanto en humanos como en animales incluyen: Disuria: Uno de los síntomas más comunes es la diarrea. Puede ser acuoso, doloroso y aparecer de vez en cuando.

Transmisión

Se transmite principalmente a través de la ingestión de quistes infecciosos del parásito. curre de las siguientes formas: Contaminación del agua: Consumir agua contaminada con quistes de *Giardia* es una de las formas más comunes de propagación. Estos quistes pueden sobrevivir en agua no tratada, como agua de ríos, lagos, arroyos o pozos, y si no se tratan adecuadamente, pueden contaminar los suministros de agua potable.

Diagnostico

El diagnóstico de la infección por *Giardia spp* en animales, como perros y gatos, suele realizarse a través de una combinación de métodos, ya que los parásitos a menudo se eliminan de manera intermitente en las heces.

Tratamiento

El metronidazol es uno de los medicamentos más comunes para tratar *Giardia* en animales. Se puede tomar en tabletas o suspensión oral y su tratamiento generalmente dura varios días.

También se utiliza el fenbendazol para tratar la giardiasis en animales. Por lo general, este medicamento se toma en forma de tabletas y se sigue un plan de tratamiento específico.

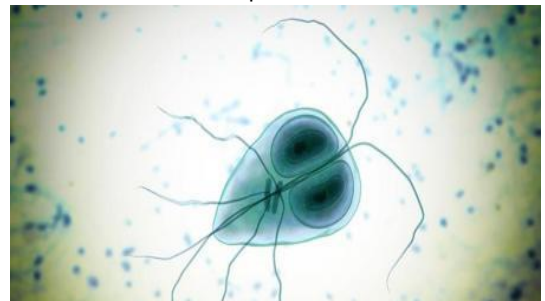


Figura 41. *Giardia spp*

Fuente: La vanguardia , 2019

Giardia spp canina

La *Giardia* spp es un parásito unicelular que puede infectar a perros, causando una enfermedad llamada giardiasis canina.

Síntomas

Los perros infectados con *Giardia* pueden mostrar una variedad de síntomas, que pueden incluir diarrea (a veces con sangre), heces malolientes, pérdida de peso, vómitos, letargo y deshidratación. Algunos perros pueden ser portadores asintomáticos de *Giardia* y no mostrar signos clínicos.

Transmisión

Ingestión de quistes: Estos quistes pueden estar presentes en alimentos, agua o incluso en el ambiente.

Contacto cercano: Esto puede incluir el lamido mutuo entre perros o el contacto con heces contaminadas presentes en el entorno.

Fuentes de agua contaminada: Si un perro bebe agua de fuentes contaminadas, como charcos, estanques o ríos que contienen quistes de *Giardia*, puede infectarse.

Diagnostico

El diagnóstico de *Giardia* en perros se realiza a través de pruebas de heces, donde se busca la presencia de quistes o trofozoítos de *Giardia*. Dado que la eliminación de quistes puede ser intermitente, pueden ser necesarias múltiples pruebas para confirmar la infección.

Tratamiento

El tratamiento de la giardiasis en perros generalmente involucra medicamentos antiparasitarios recetados por un veterinario. El metronidazol y el fenbendazol son dos de los medicamentos comunes utilizados. El tratamiento suele durar varios días y debe seguirse exactamente según las indicaciones del veterinario.



Figura 42. Giardiasis spp canina

Fuente: (Mascotas foyel, 2020)

TOXOPLASMA GONDII EN AVES

Toxoplasma gondii es un parásito protozoario que infecta a las aves y otros animales, incluidos los mamíferos. Las aves pueden servir como refugio intermedio para este parásito. Las aves se infectan con frecuencia cuando consumen alimentos o agua contaminados con ooquistes.

Síntomas

Letargia: Las aves infectadas pueden volverse menos activas y mostrar signos de debilidad.

Pérdida de apetito: Pueden perder apetito debido a la infección, lo que puede resultar en pérdida de peso.

Problemas respiratorios: Puede dañar el sistema.

Diarrea: Las infecciones pueden causar diarrea en las aves.

Problemas neurológicos: Afecta el sistema nervioso de las aves en casos de infecciones graves.

Muerte: La infección por *Toxoplasma gondii* puede ser mortal para las aves en casos graves.

Transmisión

La transmisión del *Toxoplasma gondii* en aves puede ocurrir de diversas formas, siendo la ingestión de ooquistes (las formas infectivas del parásito) una de las vías más comunes.

Diagnostico

El método de detección de ADN es la reacción en cadena de la polimerasa (PC). Esto confirma directamente la infección.

Cultivo de parásitos: Se pueden probar cultivos de *Toxoplasma gondii* con muestras clínicas.

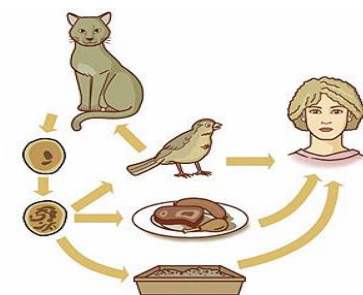
Análisis clínico: Las personas pueden estar infectadas si tienen síntomas y signos compatibles con la infección por *Toxoplasma gondii*, como debilidad, pérdida de apetito y problemas respiratorios.

Tratamiento

Clindamicina: Es un antibiótico que ha demostrado cierta eficacia en el tratamiento.

Primetamina: Es otro medicamento que se ha utilizado en el tratamiento de la toxoplasmosis en aves.

Sulfadiazina: Es un medicamento que, en combinación con la pirimetamina.



© Classe Qsi - www.encyclopediasalud.com

Figura 43. *Toxoplasma Gondii*

Fuente: Mascotas foyel , 2022



ISOSPORA SPP

Es un género parásito de protozoos de la familia Eimeriidae. Estos parásitos causan la enfermedad de la coccidiosis en varios animales, como mamíferos, aves y reptiles.

Síntomas

Diarrea: Uno de los síntomas más comunes y notables es la diarrea. **Pérdida de peso:** debido a la diarrea persistente y la reducción de la absorción de nutrientes.

Letargo: Los animales que se encuentran en letargo pueden parecer menos activos.

Deshidratación: La deshidratación puede resultar de una diarrea intensa, que es un síntoma grave y peligroso.

Vómitos: Algunos animales infectados pueden vomitar, pero esto no es tan común como la diarrea.

Dolor en el estómago: Los animales con isosporiasis pueden experimentar dolor en el estómago y pueden ser muy sensibles al tocarse.

Transmisión

Los ooquistes se desarrollan en el medio ambiente y, una vez ingeridos, liberan esporozoítos que infectan las células del revestimiento del intestino del hospedador, lo que lleva a la coccidiosis.

Diagnostico

Toma de muestras: el primer paso es tomar una muestra de heces de un animal que se sospecha que ha sido infectado con Isospora.

Examen microscópico: Una muestra de heces se envía al laboratorio veterinario para que sea examinada por un microscopio.

Identificación de oocistos: Si se encuentran oocistos en la muestra, se identifican y se confirma la presencia de isoporas.

Cuantificación: Además de la identificación, es importante cuantificar la cantidad de oocistos presentes en la muestra.

Tratamiento

Medicamentos antiparasitarios: Los medicamentos más comúnmente utilizados para tratar la isosporiasis en animales son sulfamidas.

Dosis y duración del tratamiento: La dosis y la duración del tratamiento variarán según el tipo de medicamento prescrito y la gravedad de la infección.

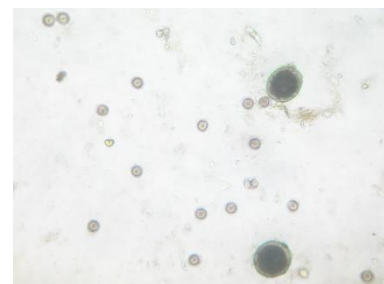


Figura 44. *Isospora spp*

Fuente: (Chevalier, 2022)

ISOSPORA SPP EN AVES

Los protozoos se dividen en varios grupos, cada uno con cualidades y modos de vida únicos. Cada grupo tiene adaptaciones únicas que les permiten sobrevivir en diversos entornos y desempeñar diversas funciones dentro de los ecosistemas.

Síntomas

- Cambio en el color de la lengua y las membranas mucosas
- Salivación excesiva: Los bovinos infectados pueden babear más de lo normal.
- Dificultad para tragar y comer
- Hinchazón en la cabeza y el cuello
- Cojera o dificultad para moverse
- Fiebre
- Pérdida de peso

Transmisión

Se transmite principalmente a través de insectos vectores, como mosquitos y tabacos, que han consumido animales infectados con el virus de la lengua azul. El ciclo de transmisión de la enfermedad generalmente sigue este patrón: Infectar a un animal portador: El virus de la lengua azul se encuentra en la sangre de animales infectados. Estos animales pueden ser bovinos u otros animales que comen carne, como ovejas o ciervos. Se cree que estos animales son portadores del virus.

Diagnostico

Se basa en una combinación de observación de síntomas clínicos específicos, pruebas de laboratorio y, ocasionalmente, estudios serológicos. Aquí están los métodos más comunes para detectar la lengua azul en los bovinos: Evaluación clínica: Los síntomas típicos de la lengua azul incluyen inflamación de la lengua y las membranas mucosas, salivación excesiva, dificultades para tragar y otros síntomas mencionados anteriormente.

Tratamiento

No existe un tratamiento específico para la lengua azul en bovinos, ya que esta enfermedad viral no se controla a través de tratamientos farmacológicos. En cambio, el enfoque principal para la lengua azul en bovinos se centra en la prevención y el manejo de los síntomas para minimizar el sufrimiento de los animales afectados.

Dado que la inflamación en la boca y la garganta puede dificultar la alimentación, esto puede incluir brindarle acceso a agua limpia y alimentos accesibles.

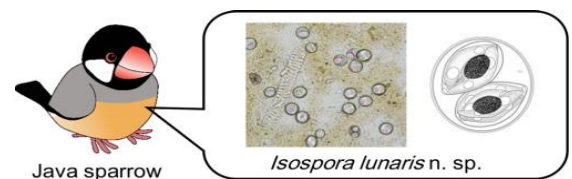


Figura 45. *Isospora Spp* aviar

Autor: (Tokiwa, 2017)

ISOSPORA SPP EN BOVINOS

Estos parásitos pueden causar la coccidiosis, una enfermedad que puede causar diarrea, pérdida de peso, deshidratación y, en casos severos, incluso la muerte del animal.

Síntomas

- Diarrea: Los heces pueden ser acuosos o con sangre o moco.
- Pérdida de peso: posiblemente debido a la diarrea y la reducción de la ingesta de alimentos.
- Deshidratación: La deshidratación puede ocurrir como resultado de una diarrea prolongada, especialmente en situaciones graves.
- Disminución en la producción de leche: Debido al estrés y la enfermedad, experimentan una disminución en la producción de leche.
- Letargo: La enfermedad puede causar letargo o falta de energía en las vacas afectadas.

Transmisión

Es importante destacar que las condiciones de manejo del ganado, la densidad de animales en el rebaño, la higiene del entorno y el estado inmunológico de los animales pueden afectar la transmisión de *Isospora spp* y la ocurrencia de coccidiosis en vacas.

Diagnostico

La presencia de oocistos de *Isospora spp* en las heces de las vacas generalmente se examina para diagnosticar la coccidiosis. También se pueden usar otras técnicas de diagnóstico, como pruebas serológicas.

Tratamiento

Antiparasitarios específicos: Las sulfonamidas, amprolio y toltrazuril son antiparasitarios comúnmente utilizados.

Apoyo nutricional: Para ayudar a las vacas a recuperarse durante el tratamiento de la coccidiosis, es crucial darles la nutrición adecuada.

Manejo del entorno: Esto implica mantener las áreas de pastoreo limpias, eliminar el estiércol contaminado y limpiar regularmente los corrales.

Tratamiento de animales afectados: Para evitar la propagación de la enfermedad en el rebaño, los animales afectados por la coccidiosis deben ser identificados y tratados lo antes posible.



Figura 46. *Isospora spp* bovina

Autor : (expect, 2020)

NEOSPOORA

El parásito protozoario intracelular *Neospora caninum* puede afectar a una variedad de mamíferos, incluidos animales silvestres, animales domésticos como perros y ganado.

Síntomas

- Abortos: Las vacas infectadas pueden abortar, con frecuencia durante el segundo tercio de la gestación.
- Infertilidad: La neosporosis también puede causar infertilidad en el ganado bovino, lo que significa que es difícil concebir o mantener la gestación.
- Debilitamiento muscular: La neosporosis puede causar debilidad muscular y dificultad para moverse en algunas especies, como los perros.
- Coordinación deficiente: Los animales infectados pueden mostrar síntomas de ataxia, que es una falta de coordinación en los movimientos causados por el daño neurológico causado por el parásito.

Transmisión

A través de la ingestión de alimentos o agua contaminados con ooquistes y la transmisión vertical de madre a cría en el ganado. El parásito puede ingresar en el sistema nervioso central y los músculos.

Diagnostico

- Examen clínico: el veterinario examinará básicamente al animal para detectar signos de neosporosis.

Pruebas en el laboratorio:

- Serología: ELISA (ensayo inmunoenzimático) e IFAT (ensayo inmunofluorescencia indirecta) son ejemplos de pruebas serológicas.
- El PCR puede detectar el ADN del parásito en muestras de tejido, líquido cerebrospinal u otras muestras biológicas.
- Exámenes de imagen: Como ecografías, radiografías o resonancias magnéticas para evaluar daños neurológicos o cambios en los órganos reproductivos.

Tratamiento

Los medicamentos que combaten los protozoos, como las sulfonamidas, la clindamicina o el toltrazuril.

Terapia de soporte: para tratar los síntomas, como fluidoterapia, nutrición parenteral o tratamiento para controlar las convulsiones.

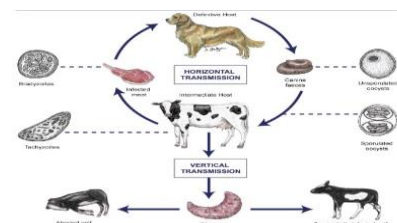


Figura 47. Neospora

Neospora en bovinos

Es un protozoo parásito que afecta predominantemente al ganado bovino. Debido a sus efectos en la reproducción, especialmente debido a los abortos que pueden causar en vacas infectadas.

Síntomas

- Abortos: Son más comunes durante el segundo tercio del embarazo, pero pueden ocurrir en cualquier momento durante la gestación.
- Infertilidad: Las vacas infectadas pueden experimentar problemas de fertilidad, dificultar la concepción o el mantenimiento de la gestación.
- Las vacas infectadas pueden dar a luz terneros prematuros que son débiles o mueren poco después del nacimiento.
- Ciclos estrales irregulares: Afecta el ciclo reproductivo de las vacas, lo que puede causar ciclos estrales irregulares o prolongados.

Transmisión

Puede transmitirse verticalmente, es decir, desde la madre hasta el feto durante el período de gestación. Además, puede propagarse horizontalmente al comer alimentos, agua o pasto contaminados con los ooquistes de *Neospora*.

Diagnostico

Generalmente se basa en la historia clínica del animal, los resultados clínicos y las pruebas de laboratorio. La presencia de *Neospora* puede detectarse mediante pruebas serológicas como ELISA y PCR en muestras de sangre u otros tejidos.

Tratamiento

No hay un tratamiento específico y completamente efectivo para la neosporosis en el ganado. El control de la enfermedad se centra principalmente en la prevención. Esto incluye medidas de manejo para reducir la exposición al parásito, como la gestión de perros y otros posibles huéspedes definitivos, y la implementación de prácticas de bioseguridad en la granja.

La identificación y eliminación de animales infectados también puede ser parte de un programa de control.

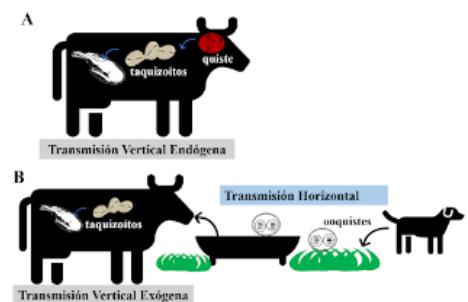


Figura 48. *Neospora bovis*

Autor: (expect, 2020)

Neospora en caninos

Los perros son los principales huéspedes definitivos de este parásito porque pueden alojar y eliminar los ooquistes del parásito en sus heces.

Síntomas

- Debilidad
- Coordinación deficiente (ataxia)
- Parálisis
- Convulsiones
- Pérdida de control urinario o fecal

Transmisión

Los perros pueden contraer enfermedades al comer alimentos contaminados con quistes de parásitos o al comer tejido infectado de animales infectados, como el ganado. La transmisión vertical de madre a cachorro es otra posibilidad. Una vez que un perro está infectado, el parásito puede permanecer en su cuerpo durante mucho tiempo y puede ser excretado en heces, poniendo en peligro a otros animales.

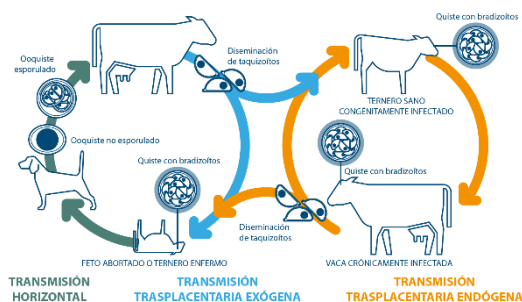


Figura 49. *Neospora canina*

Autor: (Cano, 2020)

Diagnostico

Pruebas serológicas: Se pueden realizar pruebas serológicas en muestras de suero sanguíneo de perros para encontrar anticuerpos contra *Neospora*.

Pruebas de PCR: la PCR puede encontrar el ADN del parásito en muestras de sangre, líquido cerebroespinal u otros tejidos de perros.

Biopsia: En algunos casos, puede ser necesaria una biopsia de tejido para confirmar la presencia de un parásito en el cuerpo del perro.

Tratamiento

No existe un tratamiento específico para la lengua azul en bovinos, ya que esta enfermedad viral no se controla a través de tratamientos farmacológicos. En cambio, el enfoque principal para la lengua azul en bovinos se centra en la prevención y el manejo de los síntomas para minimizar el sufrimiento de los animales afectados.

Dado que la inflamación en la boca y la garganta puede dificultar la alimentación, esto puede incluir brindarle acceso a agua limpia y alimentos accesibles.

Anaplasmosis

Es una enfermedad causada por la bacteria *Anaplasma* spp., que afecta principalmente a animales como ganado bovino, ovejas, cabras y ciervos. Esta bacteria infecta los glóbulos rojos de los animales, provocando fiebre, letargo, pérdida de apetito, anemia y problemas respiratorios.

Síntomas

- Fiebre.
- Letargo y debilidad.
- Pérdida de apetito.
- Disminución en la producción de leche (en el caso del ganado lechero).
- Palidez de las membranas mucosas debido a la anemia.
- Ictericia (coloración amarillenta de los tejidos debido a la destrucción de glóbulos rojos).
- Dificultad para respirar.
- Cojera (en algunos casos).

Transmisión

La principal forma en que se propaga la anaplasmosis es por garrapatas. Una garrapata infectada puede transmitir la bacteria a través de la saliva de un animal si se alimenta de él. Además, puede propagarse a través de transfusiones de sangre de animales infectados y animales sanos e instrumentos contaminados, como agujas utilizadas para inyecciones.

Diagnostico

Examen clínico: el veterinario puede examinar básicamente al animal para ver si tiene síntomas o signos de enfermedad.

Pruebas de laboratorio: Estas pruebas pueden incluir la observación microscópica de glóbulos rojos infectados, la PCR para encontrar material genético de la bacteria o las pruebas serológicas para encontrar anticuerpos producidos por el animal en respuesta a la infección.

Pruebas de hematología: el recuento de glóbulos rojos, hematocrito y otros parámetros sanguíneos que pueden indicar anemia se pueden evaluar en laboratorio.

Tratamiento

Los antibióticos como la oxitetraciclina o la tilosina suelen ser utilizados para tratar la anaplasmosis en animales. Sin embargo, el control de la enfermedad depende de la prevención. Para evitar la propagación de la enfermedad dentro del rebaño, se deben controlar las garrapatas, usar desinfectantes adecuados para instrumentos médicos y separar a los animales infectados.

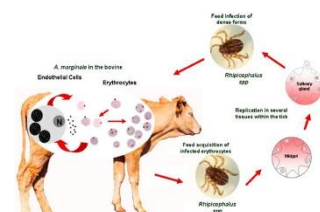


Figura 50. Anaplasmosis

Autor: (Casarrota, 2018)

Anaplasmosis Bovina

La bacteria *Anaplasma marginale* causa la enfermedad de la anaplasmosis bovina, que afecta al ganado bovino y puede causar pérdidas importantes para la industria ganadera.

Síntomas

- Fiebre.
- Letargo y debilidad.
- Pérdida de apetito.
- Palidez de las membranas mucosas.
- Ictericia (coloración amarillenta de los tejidos).
- Disminución en la producción de leche (en el ganado lechero).
- Anemia.
- Abortos en vacas preñadas.
- Cojera (en algunos casos)

Transmisión

Se propaga principalmente a través de garrapatas infectadas, especialmente *Rhipicephalus* (antes *Boophilus*). Durante la alimentación, las garrapatas introducen la bacteria en el torrente sanguíneo del animal. Además, puede propagarse a través de la transferencia de sangre infectada, como cuando se utilizan agujas contaminadas o se realizan transfusiones de sangre.

Diagnostico

El diagnóstico de anaplasmosis bovina depende de la historia clínica, los síntomas observados y las pruebas de laboratorio. Las pruebas de laboratorio pueden incluir la observación microscópica de glóbulos rojos infectados, la prueba de PCR para encontrar el material genético de la bacteria y las pruebas serológicas para encontrar anticuerpos producidos por el animal en respuesta a la infección.

Tratamiento

Por lo general implica el uso de antibióticos como tetraciclina u oxitetraciclina. Sin embargo, para controlar la enfermedad, la prevención es fundamental. Esto incluye el control de garrapatas mediante el uso de acaricidas, la rotación de pastos y la mantención de áreas de pastoreo limpias. Es crucial evitar el uso compartido de agujas y realizar pruebas regulares para detectar enfermedades en el rebaño.



Figura 51. Anaplasmosis Bovina

Autor: (Fournière, 2018)

Cestodos

Un tipo de parásito llamado cestodos, también conocido como gusanos planos o tenias, está presente en el tracto digestivo de una variedad de animales, como mamíferos, aves, reptiles, anfibios e incluso peces. Estos parásitos se conocen por su cuerpo largo y plano, compuestos por segmentos llamados proglótides, cada uno de los cuales puede contener órganos reproductivos masculinos y femeninos.

Síntomas

- Problemas digestivos
- Dolor abdominal
- Pérdida de peso
- Pelaje opaco o mala condición corporal
- Aumento del abdomen
- Proliferación de parásitos
- Anemia

Transmisión

Los animales pueden contraer cestodos al comer huevos o larvas de estos parásitos, que se pueden encontrar en el suelo, el agua o los alimentos contaminados. Los animales hospedadores pueden experimentar una variedad de problemas de salud como resultado de las infecciones por cestodos, que van desde problemas digestivos leves hasta enfermedades más graves e incluso la muerte en casos graves.

Diagnostico

- **Examen físico:** El veterinario puede realizar un examen físico completo del animal en busca de signos y síntomas de una posible infección.
- **Examen coproparasitológico:** Se puede realizar un examen coproparasitológico más avanzado, que puede incluir técnicas de concentración de huevos, flotación en solución saturada de sal o flotación en soluciones azucaradas para aumentar la sensibilidad del examen de heces.

Tratamiento

Es fundamental tomar medidas preventivas para reducir el riesgo de nuevas infecciones por cestodos en el animal y otros animales del entorno. Esto incluye el uso de medicamentos antiparasitarios específicos. Esto puede incluir el control de vectores como pulgas y garrapatas, el mantenimiento de prácticas higiénicas adecuadas y el seguimiento regular de la salud y el bienestar del animal.

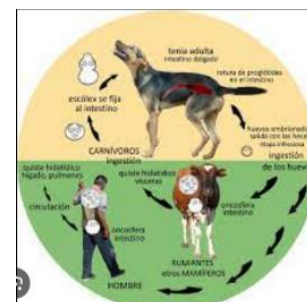


Figura 52. Cestodos

Cestodos en bovinos

Las especies de cestodos más comunes en bovinos incluyen *Taenia saginata* y *Taenia hydatigena*. La infección por cestodos en los bovinos puede causar problemas de salud y pérdidas económicas para los productores ganaderos debido a la disminución del rendimiento, la mala condición corporal y la depreciación del valor de la carne.

Síntomas

- Pérdida de peso
- Reducción del rendimiento lechero
- Disminución del apetito
- Malestar abdominal
- Anemia
- Pelaje opaco o áspero
- Expulsión de segmentos de tenia

Transmisión

El ciclo de vida de la *Taenia hydatigena* es similar, pero sus huéspedes son diferentes. Los perros son huéspedes frecuentes de *Taenia hydatigena*, y las vacas pueden contraer la enfermedad al ingerir huevos del parásito del perro. Por lo cual se recomienda mantener los pastos libres de otros animales, al igual evitar contaminación en el agua y bebederos.

Diagnostico

Análisis de heces: Se puede realizar un análisis de las heces de la vaca para buscar la presencia de huevos de cestodos.

Examen post-mortem: Se puede realizar un examen post-mortem del animal para buscar la presencia de cestodos adultos en el tracto gastrointestinal.

Pruebas serológicas: Algunas pruebas serológicas pueden ayudar a detectar la presencia de anticuerpos específicos contra los cestodos en la sangre del animal.

Pruebas de diagnóstico por imagen: En algunos casos, se pueden utilizar pruebas de diagnóstico por imágenes como ecografías o radiografías para detectar la presencia de cisticercos en el tejido muscular de la vaca.

Tratamiento

Implica el uso de antihelmínticos específicos que son efectivos contra estos parásitos. Algunos de los antihelmínticos comúnmente utilizados como: Praziquantel, Albendazol y Niclosamida.



Figura 53. Cestodos bovinos

Autor: (Contextoganadero , 2020)

Dipylidium caninum

El parásito cestodo *Dipylidium caninum* infecta principalmente a perros y gatos, pero también puede infectar a otros mamíferos, incluidos los humanos. La principal forma en que se propaga este parásito es a través de la ingestión de pulgas infectadas.

Síntomas

Los síntomas de la infección por *Dipylidium caninum* en los animales pueden variar, pero pueden incluir:

- Irritación anal
- Picazón en el ano
- Pérdida de peso
- Irritabilidad
- En casos graves, problemas digestivos.

Transmisión

En animales como perros y gatos, *Dipylidium caninum* se transmite principalmente a través de la ingestión de pulgas infectadas. El principal intermediario en el ciclo de vida de este parásito son las pulgas. Cuando un animal viene una pulga infectada con las larvas de *Dipylidium caninum*, las larvas se desarrollan en el intestino delgado del animal, donde se convierten en tenias adultas.

Diagnostico

En animales, el *Dipylidium caninum* generalmente se diagnostica observando segmentos del parásito en las heces del animal. Estos segmentos, llamados proglótides, son pequeños y blancos y con frecuencia parecen granos de arroz. Pueden moverse y se pueden ver con frecuencia cerca del ano del animal o en las heces. Los veterinarios pueden encontrar huevos del parásito usando flotación fecal o observando directamente los segmentos de *Dipylidium caninum*. Los huevos de *Dipylidium caninum* pueden ser difíciles de distinguir de los segmentos adultos.

Tratamiento

El tratamiento de la infección por *Dipylidium caninum* generalmente implica el uso de antihelmínticos, como el praziquantel, que son efectivos para eliminar las tenias del sistema digestivo del animal. Debido a que las pulgas son el principal vector de transmisión de este parásito, además del tratamiento antiparasitario, es crucial controlar las pulgas.



Figura 55. Dipylidium caninum

Autor: (Cano, 2020)

Dipylidium caninum canino

Es una tenia que infecta con frecuencia a perros y gatos, siendo los perros una de las principales especies hospederas. Los perros generalmente se infectan con *Dipylidium caninum* a través de pulgas infectadas. Los perros pueden comer pulgas al acicalarse o morderse y rascarse.

Síntomas

- Irritación anal y alrededor del
- Picazón intensa
- Arrastrar el trasero por el suelo o (arrastrarse)
- Pérdida de peso
- Irritabilidad

Transmisión

Un perro viene una pulga con larvas del *Dipylidium caninum*. Las larvas del parásito se liberan en el intestino delgado de los perros y comienzan a desarrollarse en las tenias adultas.

Las tenias adultas producen proglótidos, o segmentos, dentro del intestino del perro.

Estos segmentos se separan del cuerpo de la tenia y se eliminan en las heces del perro.

Las pulgas que entran en contacto con los huevos dentro de los segmentos pueden infectarse.

Las larvas de *Dipylidium caninum* se desarrollan dentro de las pulgas, completando el ciclo, y cuando un perro viene una pulga infectada, el ciclo comienza de nuevo.

Diagnostico

Los perros con *Dipylidium caninum* generalmente se diagnostican observando los segmentos del parásito en sus heces. Estos segmentos parecen pequeños granos de arroz y son móviles. Los veterinarios pueden encontrar huevos de parásitos mediante pruebas de flotación fecal además de la observación directa.

Tratamiento

El tratamiento de la infección por *Dipylidium caninum* en perros generalmente incluye el uso de antihelmínticos, como el praziquantel, que son efectivos para eliminar las tenias del sistema digestivo del animal. Para evitar la reinfestación, el tratamiento y el control de las pulgas son cruciales. Consulte a un veterinario para obtener la orientación y el tratamiento apropiados si tiene alguna preocupación sobre la salud de su perro o sospecha que pueda estar infectado con *Dipylidium caninum*.

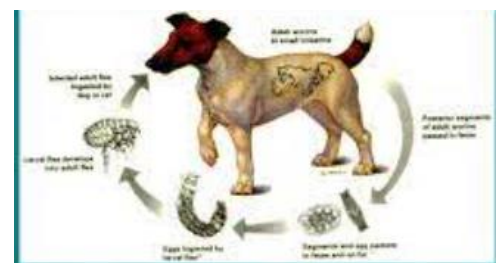


Figura 56. *Dipylidium caninum canina*

Autor: (Veterinaria Digital, 2010)

Nematodos

Los nematodos, también conocidos como lombrices intestinales, son un tipo de gusanos redondos que pueden infectar a humanos, mascotas y ganado. Estos parásitos pueden infectar a los animales afectados con enfermedades graves y, en algunos casos, también pueden infectar a los humanos.

Síntomas

- Dolor abdominal
- Náuseas
- Diarrea
- Problemas respiratorios
- Otros síntomas gastrointestinales
- Fiebre
- Fatiga
- Erupciones cutáneas

Estas dependerán del nematodo infectado.

Transmisión

Ingestión de huevos o larvas: Los huevos pueden contaminar el medio ambiente donde viven durante períodos de tiempo variables. **Ingestión de hospedadores intermediarios:** Los animales pueden contraer la enfermedad al comer larvas del nematodo de otros animales que sirven como hospedadores intermediarios.

Transmisión vertical: durante el embarazo o la lactancia, los nematodos pueden pasar de la madre a la cría en algunos casos.

Diagnostico

Examen clínico: El veterinario realizara un examen físico detallado.

Análisis de heces: se realiza mediante la identificación de huevos, larvas o adultos de nematodos en muestras de heces del animal.

Coproantígenos: Pueden ser útiles para identificar infecciones activas.

Exámenes de sangre: Los exámenes pueden mostrar cambios en los recuentos de glóbulos blancos.

Tratamiento

En animales, el tratamiento de nematodos generalmente implica el uso de desparasitantes específicos destinados a eliminar los parásitos presentes en el cuerpo del animal. Como antes ya se lo ha mencionado esto dependerá del nematodo que infecte al animal.



Figura 57. Nematodos

Autor : (Cano, 2020)

Nematodos en bovinos

Los nematodos, parásitos comunes, pueden afectar a las vacas y causar enfermedades como la gastroenteritis parasitaria. Estos parásitos pueden causar pérdida de peso, anemia, disminución de la producción de leche, deterioro de la salud reproductiva e, en casos graves, incluso la muerte del animal. **Síntomas**

- Anemia severa
- Pérdida de peso
- Diarrea
- Debilidad
- Anorexia

Esto dependerá del tipo de el tipo de nematodo infectado ya que puede ser por : *Haemonchus placei*, *Trichostrongylus* spp, *ostertagia ostertagi*, *cooperia* spp.

Transmisión

Ingestión de huevos o larvas infectantes: Pueden ingerir huevos presentes en el medio ambiente, como agua, suelo alimentos.

Ingestión de hospedadores intermediarios: Implica un hospedador intermediario, como pulgas, garrapatas, lombrices, roedores u otros animales pequeños.

Diagnostico

El diagnóstico de infecciones por nematodos en vacas generalmente se realiza mediante análisis de heces para detectar la presencia de huevos de nematodos. Una vez diagnosticada la infección, el tratamiento suele implicar el uso de antihelmínticos específicos, administrados según las recomendaciones del veterinario.

Tratamiento

Para prevenir la resistencia parasitaria, es fundamental implementar medidas de control de nematodos en el entorno, como la rotación de pasturas, el control del acceso a pastizales húmedos o pantanosos y el uso adecuado de antihelmínticos. Un manejo adecuado del pastoreo y la nutrición del ganado bovino también puede reducir la carga parasitaria y prevenir las infecciones por nematodos.



Figura 58. Nematodos en bovinos

Autor: (Agro información, 2023)

Nematodos en caninos

Los nematodos son parásitos comunes que pueden afectar a los perros y causar una variedad de problemas de salud. Algunos de los nematodos más comunes que afectan a los perros incluyen: *Toxocara canis*, *Ancylostoma* spp, *Trichuris vulpis*, *Dirofilaria immitis*.

Síntomas

- Anemia
- Diarrea con sangre
- Pérdida de peso
- Debilidad
- Insuficiencia cardíaca
- Dificultad para respirar

Transmisión

Ingestión de huevos o larvas infectantes: Estos huevos pueden contaminar el medio ambiente, como el suelo, donde pueden sobrevivir durante períodos variables.

Ingestión de hospedadores intermediarios: pueden estar presentes en animales pequeños y los perros pueden infectarse al ingerir estos hospedadores intermediarios que están infectados de larvas de nematodos.

Transmisión vertical: Pueden transmitirse de madre a cachorro durante la gestación o a través de la leche materna.

Diagnostico

El diagnóstico de infecciones por nematodos en perros generalmente se realiza mediante la detección de huevos de nematodos en las heces. Una vez que se ha diagnosticado la infección, el tratamiento suele consistir en la administración de antihelmínticos específicos, que deben ser administrados por el veterinario.

Tratamiento

Es crucial tomar medidas preventivas, como la desparasitación regular, el control de pulgas y mosquitos para prevenir la filariosis del perro y la eliminación adecuada de heces para reducir el riesgo de contaminación ambiental cuando se trata directamente a los perros infectados. Un buen control de la higiene y la salud del entorno también ayuda a evitar que los nematodos se propaguen entre los bastones.



Figura 59. nematodos en caninos

Autor: (Gómez, 2022)



Toxocara canis

El parásito intestinal *Toxocara canis* infecta principalmente a los perros, pero también puede infectar a otros mamíferos, como animales domésticos y humanos. Es una familia de lombrices intestinales llamada Ascarididae.

Síntomas

- Tos
- Vómitos
- Diarrea
- Pérdida de peso
- Hinchazón Abdominal
- Pelaje opaco
- Apatía
- Obstrucción intestinal
- Enfermedad hepática

Transmisión

Ingestión de huevos o larvas infectantes: Pueden ingerir huevos de *Toxocara canis* presentes en el suelo contaminado o en alimentos contaminados con heces de perros infectados.

Transmisión placentaria: Las larvas pueden migrar a través de la placenta durante la gestación, infectando al cachorro antes de nacer.

Transmisión transmamaria: Las larvas también pueden transmitirse a través de la leche materna de madres a cachorros durante la lactancia.

Diagnostico

Examen clínico: El veterinario realizara un examen físico detallado en busca de signos clínicos de la infección.

Análisis de heces: Esto puede ayudar a encontrar presencia de huevos de *Toxocara* mediante el microscopio.

Pruebas serológicas: Se puede realizar pruebas como E lisa o pruebas de aglutinación, para detectar la presencia de anticuerpos contra *Toxocara*.

Tratamiento

Benzimidazoles: Los medicamentos como febendazol, albendazol, mebendazol son efectivos contra el *Toxocara canis*.

Picantel y pamoato de picantel: este antihelmíntico es efectivo contra *Toxocara canis* y también se administra por vía oral.

Ivermectina: Este medicamento es comúnmente utilizado para *Toxocara canis* en perros.



Figura 60. *Toxocara canis*

Autor: (Besteiros, 2019)

Trichuris vulpis

El parásito nematodo *Trichuris vulpis* es muy común en perros de todas las edades y rara vez afecta a los felinos. Los adultos son amarillentos y se encuentran en el intestino grueso (ciego y colon). Su forma es similar a la de un látigo con su mango: la parte posterior del cuerpo es mucho más gruesa (el mango) mientras que la parte anterior es filiforme (el látigo).

Síntomas

- Hemorragia
- Adelgazamiento
- Dolor abdominal

Transmisión

Los seres humanos con infecciones patentes pueden transmitir tricuriasis contaminando el ambiente con huevos. Si las infecciones zoonóticas se vuelven patentes en los seres humanos, los huevos son probablemente viables. Los huevos no embrionados no son infecciosos cuando se excretan por primera vez y deben desarrollarse durante 2 semanas o más en el ambiente.

Diagnostico

Los huevos de *Trichuris* en los heces se pueden encontrar para diagnosticar tricuriasis intestinal. Los huevos son ovales, de color marrón amarillento, con cáscara gruesa y dos tapones polares. Los huevos de *T. vulpis* tienen un tamaño casi el doble del de la mayoría de los huevos de tricocéfalos de los seres humanos, con una longitud de 72-90 μm y una longitud de 32-40 μm .

Tratamiento

El *Trichuris vulpis* es un parásito muy difícil de erradicar porque los huevos infectantes permanecen en el ambiente y la mascota puede infectarse constantemente.

El tratamiento de esta parasitosis se administra en una sola toma con Moxidex (4 mg de moxidectina) o Moxidex Plus (2 mg de moxidectina y 50 mg de praziquantel) y se repite a los 30 días.



Figura 61. trichuris vulpis

Autor: (Cano, 2020)

Ancylostoma caninum

El nematodo *Ancylostoma caninum* infecta principalmente a los perros, pero también puede infectar a otros animales como gatos y ocasionalmente a los humanos. Uno de los parásitos intestinales más comunes en los perros es el anquilostoma canino.

Síntomas

En los perros, la infección por *Ancylostoma caninum* puede provocar una variedad de síntomas, como anemia, diarrea con sangre, debilidad, pérdida de peso y emaciación. La infección por anquilostomas puede ser mortal en casos graves, especialmente en cachorros y perros debilitados, debido a la pérdida de sangre y la anemia que resulta.

Transmisión

El principal método de transmisión de *Ancylostoma caninum* es ingerir larvas infectantes del suelo contaminado. Estas larvas pueden entrar en la piel de los perros, generalmente a través de las almohadillas de las patas, o pueden comerla cuando el perro lame o come tierra contaminada. Durante la lactancia, las madres infectadas también pueden transmitir las larvas a sus cachorros.

Diagnostico

Examen clínico: El veterinario realizara un examen físico detallado en busca de signos clínicos de la infección.

Análisis de heces: Diagnosticar la presencia de *Ancylostoma caninum* y otros parásitos intestinales es mediante la observación de huevos de parásitos en muestras de heces del animal.

Pruebas de anticuerpos: Se pueden realizar pruebas serológicas para detectar la presencia de anticuerpos contra *Ancylostoma caninum* en la sangre del animal.

Tratamiento

La desparasitación regular, especialmente en cachorros, y mantener un entorno limpio y evitar que los perros entren en contacto con suelos contaminados son medidas para prevenir la infección por *Ancylostoma caninum* en perros. El uso de antihelmínticos específicos, prescritos por el veterinario, generalmente es necesario para tratar a los perros infectados.



Figura 62. Ancylostoma caninum

Autor: (COPE, 2021)

Ancylostoma caninum en caninos

El nematodo parásito *Ancylostoma caninum* infecta principalmente a los perros, pero también puede infectar a otros animales como gatos y ocasionalmente a los humanos. Uno de los parásitos intestinales más comunes en los perros es el anquilostoma canino.

Síntomas

- Anemia
- Diarrea con sangre
- Debilidad
- Pérdida de peso
- Emaciación

Transmisión

El principal método de transmisión de *Ancylostoma caninum* es ingerir larvas infectantes del suelo contaminado. Las larvas pueden infectar la piel de los perros o ingerirse cuando el perro lame o ingiere tierra contaminada. Durante la lactancia, las madres infectadas también pueden transmitir las larvas a sus cachorros.

Diagnostico

Examen clínico: El veterinario realizara un examen físico detallado en busca de signos clínicos de la infección.

Análisis de heces: Diagnosticar la presencia de *Ancylostoma caninum* y otros parásitos intestinales es mediante la observación de huevos de parásitos en muestras de heces del animal.

Pruebas de anticuerpos: Se pueden realizar pruebas serológicas para detectar la presencia de anticuerpos contra *Ancylostoma caninum* en la sangre del animal.

Tratamiento

La desparasitación regular, especialmente en cachorros, y mantener un entorno limpio y evitar que los perros entren en contacto con suelos contaminados son medidas para prevenir la infección por *Ancylostoma caninum* en perros. El uso de antihelmínticos específicos, prescritos por el veterinario, generalmente es necesario para tratar a los perros infectados.



Figura 63. Ancylostoma caninum

Autor: (Gómez, 2022)

Dilofilaria immitis

El gusano del corazón, o dilofilaria immitis, es un parásito. Es una especie de nematodo que infecta principalmente a perros, gatos y otros mamíferos, incluidos humanos, aunque los humanos no son su hospedador principal. La enfermedad del gusano del corazón es una enfermedad causada por la infección de D. immitis.

Síntomas

- **Tos persistente:** Puede ser seca o con expectoración.
- **Dificultad para respirar**
- **Fatiga y debilidad:** pueden mostrar signos de fatiga excesiva, letargo y debilidad debido al esfuerzo adicional.
- **Pérdida de peso**
- **Hinchazón abdominal:** En casos avanzados, el corazón agrandado y la acumulación de líquido en el abdomen pueden causar hinchazón abdominal visible.
- **Intolerancia al ejercicio**
- **Desmayos**

Transmisión

D. immitis se transmite por picadura de mosquitos infectados. Las microfilarias, larvas de parásito, se liberan en la sangre de un animal infectado y son ingeridas por un mosquito mientras comen sangre. Las microfilarias se desarrollan dentro del mosquito hasta alcanzar el estado infeccioso, y luego pueden picar a un animal sano.

Diagnostico

Pruebas de detección de

antígenos: estas pruebas determinan si la sangre del animal contiene antígenos específicos del gusano del corazón. Se consideran muy confiables porque pueden identificar gusanos adultos femeninos en el corazón. Las pruebas de detección de antígenos se realizan fácilmente y rápidamente en los consultorios veterinarios.

Pruebas de microfilarias: estas pruebas buscan microfilarias, que son larvas inmaduras, en una muestra de sangre de un animal. Si bien no pueden encontrar gusanos adultos, pueden detectar infecciones tempranas de D. immitis o microfilarias en animales no tratados.

Tratamiento

Terapia microfilaricida: Los medicamentos como la ivermectina y la doxiciclina se pueden usar para eliminar las microfilarias (larvas inmaduras) de D. immitis que se encuentran en la sangre. Estos medicamentos pueden matar las microfilarias y reducir la carga parasitaria del animal.



Figura 64. *Dilofilaria immitis*

Autor: (Equipo Editorial INTAGRI, 2021)

Coccidia

Los protozoos del género *Coccidia* causan la coccidiosis, una enfermedad parasitaria. Tiene un impacto en muchos animales, como mamíferos, aves, reptiles y peces. Los coccidios son parásitos intracelulares que infectan principalmente al hospedador del tracto gastrointestinal.

Síntomas

- Pérdida de peso
- Letargo
- Deshidratación
- En casos graves incluso la muerte

Transmisión

En los animales, la principal forma de transmisión de la coccidiosis es a través de la ingestión de oocistos, que son la forma infectiva del parásito *Coccidia*. Estos oocistos están presentes en las heces de animales infectados y tienen el potencial de contaminar el suelo, el agua y los alimentos del entorno. Los animales pueden enfermarse al comer oocistos directamente o al consumir agua o alimentos contaminados. Además, estar en contacto directo con heces infectados también puede ser una forma de transmitir la enfermedad.

Diagnostico

En animales, la coccidiosis generalmente se diagnostica observando los oocistos de *Coccidia* en los heces. Para concentrar y encontrar oocistos, se pueden utilizar métodos de flotación fecal o sedimentación. En ocasiones, también se pueden realizar pruebas serológicas para determinar si hay anticuerpos contra el parásito en la sangre del animal. Los síntomas clínicos como diarrea, pérdida de peso y deshidratación pueden ayudar en el diagnóstico de la coccidiosis grave.

Tratamiento

El tratamiento de la coccidiosis generalmente implica el uso de medicamentos antiprotozoarios específicos y medidas para mejorar la higiene y reducir la propagación del parásito en el entorno. La prevención también es crucial, y puede incluir el uso de prácticas de manejo adecuadas, la desinfección de las instalaciones y el control del acceso han agua y alimentos contaminados.

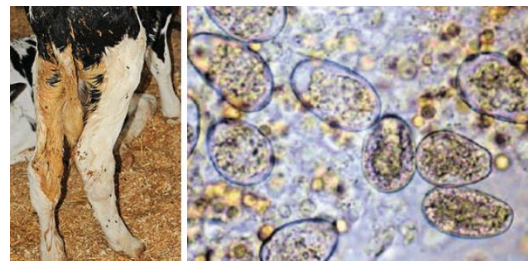


Figura 65. *Cooccidea*

Autor: (Bio zoo S.A., 2020)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO III



CUESTIONARIO CAPÍTULO III

¿Qué afirmación describe mejor la diversidad de los protozoos según el párrafo?

- A) Los protozoos son todos iguales y no presentan variaciones en su modo de vida.
- B) Los protozoos se dividen en diferentes grupos, cada uno con características y modos de vida único.
- C) Los protozoos son incapaces de adaptarse a entornos cambiantes.
- D) La diversidad de los protozoos se limita a su morfología, no influyen en sus funciones ecológicas.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre *Giardia spp* es correcta según el párrafo?

- A) *Giardia spp* solo infecta a los humanos.
- B) *Giardia duodenalis* es la única especie que puede causar infecciones en animales.
- C) *Giardia spp* es un género de parásitos que solo infecta a los animales domésticos.
- D) *Giardia duodenalis* es la especie más comúnmente asociada con infecciones en animales.

¿Cómo pueden infectarse con frecuencia las aves con *Toxoplasma gondii* según el párrafo?

- A) A través de la transmisión directa de parásitos de mamíferos infectados.
- B) Mediante la ingestión de alimentos o agua contaminados del parásito.
- C) Por contacto físico con otros animales portadores del parásito.
- D) Al respirar el aire contaminado con esporas de *Toxoplasma gondii*.

¿Cuál es el mecanismo principal de infección de *Isospora spp* según el párrafo?

- A) La penetración directa en el torrente sanguíneo del hospedador.
- B) La inhalación de esporas liberadas en el ambiente.
- C) La ingestión de ooquistes que liberan esporozoítos en el intestino del hospedador.
- D) La transferencia de esporozoítos a través del contacto físico con animal infectados.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre Neospora caninum es verdadera según el párrafo?

- A) Neospora caninum solo afecta a animales silvestres.
- B) Neospora caninum solo afecta a perros.
- C) Neospora caninum solo afecta al ganado.
- D) Neospora caninum puede afectar a una variedad de mamíferos, incluyendo animales silvestres, perros y ganado.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la anaplasmosis es correcta según el párrafo?

- A) La anaplasmosis es causada por un parásito protozoario.
- B) La anaplasmosis afecta principalmente a aves de corral.
- C) La anaplasmosis provoca síntomas como fiebre, letargo y pérdida de apetito.
- D) La anaplasmosis no afecta a los globulos rojos de los animales.

¿Cuál es una característica común de los cestodos según el párrafo?

- A) Poseen un cuerpo redondo y segmentado.
- B) Solo infectan a mamíferos.
- C) Se caracterizan por tener un cuerpo largo y plano.
- D) Cada segmento del cestodo contiene solo órganos reproductivos masculinos.

¿Cuáles son algunos de los posibles síntomas de la infección por Dipylidium caninum en los animales según el párrafo?

- A) Fiebre y dolor abdominal.
- B) Dolor de cabeza y fatiga.
- C) Irritación anal, picazón en el ano, pérdida de peso, irritabilidad y problemas digestivos.
- D) Tos y dificultad para respirar.

¿Qué tipo de parásito son los nematodos según el párrafo?

- A) Gusanos planos.
- B) Lombriz intestinal.
- C) Tenias.
- D) Ooquistes.

¿Cómo puede ocurrir la transmisión de toxocara canis según el párrafo?

- A) A través del consumo de alimentos contaminados con huevos de Toxocara canis.



- B) Por contacto directo con las heces infectadas de perros.
- C) Mediante la picadura de insectos vectores.
- D) Por transmisión placentaria durante la gestación.



04

ENFERMEDADES PARASITARIAS EXTERNAS

Pulgas

Los pequeños insectos parásitos conocidos como pulgas se alimentan de la sangre de aves y mamíferos. Son muy comunes en animales domésticos como perros y gatos, pero también pueden afectar a otros animales como roedores, conejos y animales salvajes.

Síntomas

- Picazón
- Irritación de la piel
- Alergias
- Puede transmitir enfermedades como la bartonelosis y la teniasis.

Transmisión

Los animales transmiten pulgas principalmente a través del contacto directo. Esto puede suceder cuando un animal infestado se acerca a otro animal sano. Las pulgas adultas son fáciles de transferir de un animal a otro porque se mueven rápidamente y pueden saltar distancias relativamente largas.

Las pulgas pueden propagarse a través del entorno además del contacto directo. Los huevos de pulga, larvas y pupas del animal infestado pueden caer y acumularse en el ambiente, como en el hogar, el patio o cualquier otro lugar donde el animal pasa tiempo.

Diagnostico

Inspección visual: El veterinario o el dueño pueden observar directamente la presencia de pulgas en el pelaje del animal, pues estas se mueven rápidamente sobre la piel del animal.

Peine del animal: Se puede utilizar un peine especial para pulgas para peinar al animal, el cual tiene dientes finos que atrapa a pulgas adultas y residuos de estas.

Pruebas de alergia: el animal puede presentar dermatitis alérgica por pulgas, teniendo como síntomas picazón, pérdida de cabello o piel inflamada.

Tratamiento

Collares antipulgas: Contienen ingredientes activos que se liberan lentamente sobre el pelaje y la piel del animal con el fin de matar y repeler las pulgas.

Productos tópicos: Como pipetas y los spot-ons, se aplican directamente sobre la piel del animal.



Figura 66. Pulgas

Autor: (Rivera, 2023)

Pulgas caninos

Las pulgas son un problema común en los perros, especialmente en lugares donde hay muchas pulgas o durante épocas del año específicas, como la primavera y el verano.

Síntomas

- Picazón intensa y rascado frecuente.
- Mordisqueo o lamido excesivo en áreas afectadas.
- Irritación de la piel, enrojecimiento o aparición de pequeñas protuberancias.
- Pérdida de cabello o áreas calvas.
- Presencia de pulgas o sus excrementos en el pelaje del perro.

Transmisión

Contacto directo: Esto puede ocurrir mientras juegas, en contacto cercano en lugares compartidos como parques para perros o áreas de vivienda común, o incluso en interacciones sociales comunes entre perros, como en hogares con varias mascotas.

Ambientes infestados: Las pulgas pueden sobrevivir y reproducirse en varios entornos, como el hogar, el jardín y los lugares al aire libre donde los perros pasan tiempo.

Otros animales portadores de pulgas: Los perros también pueden contraer pulgas en contacto con otros animales infectados, como gatos, conejos, roedores y animales salvajes.

Diagnostico

Inspección visual: El veterinario o el dueño pueden observar directamente la presencia de pulgas en el pelaje del animal, pues estas se mueven rápidamente sobre la piel del animal.

Peine del animal: Se puede utilizar un peine especial para pulgas para peinar al animal, el cual tiene dientes finos que atrapa a pulgas adultas y residuos de estas.

Tratamiento

Es fundamental brindar un tratamiento adecuado a un perro con pulgas para eliminar las pulgas adultas y prevenir futuras infestaciones. Esto puede incluir el uso de productos tópicos para el tratamiento de las antipulgas, como pipetas o collares, baños con champús para el tratamiento de las antipulgas y, en algunos casos, tratamientos orales. Además, es crucial tratar el entorno del perro, que incluye la casa y el aire libre, para eliminar las pulgas presentes y evitar la reinfestación.



Figura 67. Presencia de pulgas en caninos

Autor: (Gómez, 2022)

Pulgas en felinos

Las pulgas son un problema común en los gatos, especialmente en lugares donde hay muchas pulgas o durante épocas del año específicas, como la primavera y el verano. **Síntomas**

- Picazón intensa y rascado frecuente.
- Mordisqueo o lamido excesivo en áreas afectadas.
- Irritación en la piel, enrojecimiento o aparición de pequeñas protuberancias.
- Pérdida de cabello o áreas calvas.
- Presencia de pulgas o sus excrementos en el pelaje del gato.

Transmisión

Contacto directo: Las pulgas adultas pueden pasar de un gato infestado de pulgas a otro. Esto puede suceder durante el juego, el aseo mutuo entre gatos, el contacto cercano en espacios compartidos o el compartir áreas de descanso.

Ambientes infestados: Las pulgas adultas, así como los huevos, las larvas y las pupas de pulgas, pueden encontrarse en todos los lugares donde los gatos pasan tiempo, como el hogar, el jardín y las áreas al aire libre. Si un gato entra en un lugar infestado de pulgas, las pulgas pueden saltar sobre él y comenzar a comer su sangre.

Diagnostico

Examen clínico: El veterinario realizara un examen físico detallado en busca de signos clínicos de la infección.

Análisis de heces: Esto puede ayudar a encontrar presencia de huevos de toxocara mediante el microscopio.

Pruebas serológicas: Se puede realizar pruebas como E lisa o pruebas de aglutinación, para detectar la presencia de anticuerpos contra toxocara.

Tratamiento

Esto puede incluir el uso de productos tópicos para el tratamiento de las antipulgas, como pipetas o collares, baños con champús para el tratamiento de las antipulgas y, en algunos casos, tratamientos orales. Además, es crucial tratar el entorno del gato, que incluye la casa y el exterior, para eliminar las pulgas presentes en el entorno y evitar la reinfestación.



Figura 68. Pulgas en gatos

Autor: (Veterinarium, 2022)

Garrapatas

Los arácnidos ectoparásitos que se alimentan de la sangre de mamíferos, aves, reptiles y, en menor medida, anfibios se conocen como "garrapatas". La capacidad de estos parásitos para transmitir enfermedades an animales y humanos es bien conocida.

Síntomas

- Picazón y rascado excesivo
- Presencia de garrapatas
- Inflamación y enrojecimiento de la piel
- Pérdida de apetito
- Letargo
- Cambios en el comportamiento
- Síntomas de enfermedades transmitidas por garrapatas

Transmisión

Contacto directo con animales infestados: Cuando un animal infestado con garrapatas entra en contacto directo con otro animal, las garrapatas pueden desprenderse del animal infectado y adherirse al nuevo animal.

Entornos infestados: Las garrapatas pueden habitar en pastizales, bosques, matorrales y zonas con vegetación densa. Los animales que viven en estas áreas pueden recoger garrapatas simplemente al pasar por ellas.

Diagnostico

Observación visual: Las garrapatas se pueden ver fácilmente, especialmente cuando están enganchadas y se alimentan. Se deben buscar cuidadosamente en lugares como el cuello, las orejas, la cabeza, las axilas y la base de la cola, que son lugares propensos.

Los peines de garrapatas: se utilizan para peinar garrapatas del pelaje de un animal. Los dientes finos de estos peines pueden atrapar las garrapatas y sacarlas del pelaje.

Tratamiento

Las garrapatas deben retirarse manualmente del animal utilizando pinzas especiales para garrapatas. Para evitar la propagación de patógenos en el animal, es fundamental evitar aplastar la garrapata durante la extracción.

Productos tópicos: Collares de garrapatas y antipulgas, aerosoles, pipetas y champús pueden matar las garrapatas que ya están en el animal y prevenir nuevas infestaciones.



Figura 69. Garrapatas

Autor: (Leonvet, 2019)

Garrapatas en bovinos

Las garrapatas en vacas son un problema común en muchas partes del mundo y pueden causar una serie de problemas de salud para las vacas y los trabajadores que las cuidan. **Síntomas**

- Irritación cutánea
- Pérdida de peso
- Anemia
- Fiebre
- Cojera
- En casos graves muertes

Transmisión

Contacto directo con garrapatas:

Cuando las vacas están en contacto directo con áreas infestadas por garrapatas, como pastizales, matorrales o zonas boscosas, las garrapatas pueden adherirse a la piel del animal y comenzar a alimentarse.

Entornos infestados: Las garrapatas pueden vivir en lugares con mucha vegetación, humedad y sombra. Estos lugares son ideales para las garrapatas para esperar y alimentarse de los animales que pasan cerca.

Movimiento de animales infestados con garrapatas: Los animales infestados con garrapatas pueden transportar las garrapatas de un lugar a otro.

Diagnostico

Inspección visual: una de las formas más simples y efectivas de detectar la presencia de garrapatas en vacas es la inspección visual. Los agricultores y veterinarios pueden buscar garrapatas en la piel y el pelaje de las vacas.

Muestreo de piel: En ocasiones, especialmente cuando se necesita identificar el tipo específico de garrapata presente, se pueden tomar muestras de la piel del animal para su análisis en el laboratorio. Las biopsias de áreas afectadas por garrapatas o raspados cutáneos pueden ser parte de estas muestras.

Tratamiento

Es posible que sea necesario administrar tratamientos específicos para eliminar las garrapatas del ganado en caso de infestaciones graves. Los baños antiparasitarios, las aplicaciones tópicas de productos antiparasitarios y, en ocasiones, los medicamentos orales son ejemplos de estos tratamientos.



Figura 70. Garrapatas en bovinos

Autor: (CONtextoganadero, 2019)



Garrapatas en caninos

Las garrapatas, que son parásitos externos comunes que se alimentan de la sangre de los animales, son comunes en los perros. Las garrapatas pueden transmitir enfermedades graves tanto a los perros como a los humanos, por lo que es crucial prevenir y tratar las infestaciones con ellas.

Síntomas

- Picazón
- Puede provocar la enfermedad de Lyme, babesiosis, ehrlichiosis, anaplasmosis y la fiebre botonosa.
- Estas enfermedades pueden provocar síntomas graves y mortales en algunos casos.

Transmisión

Contacto directo: Cuando los perros entran en contacto directo con lugares infestados, como pastizales, bosques o áreas con vegetación densa, pueden recoger garrapatas. En estos lugares, las garrapatas esperan a los animales que pasan para unirse a ellos y buscar una fuente de sangre para alimentarse.

Transmisión vertical: En algunos casos, las garrapatas pueden pasar de una madre a un cachorro durante el embarazo o la lactancia de la madre. Esto significa que los cachorros pueden tener garrapatas antes de nacer o pueden adquirirlas poco después de nacer.

Diagnostico

Inspección visual: La inspección visual es una de las formas más simples y efectivas de diagnosticar la presencia de garrapatas en perros.

Pruebas serológicas: Si se sospecha que hay enfermedades transmitidas por garrapatas, como la enfermedad de Lyme o la ehrlichiosis, se pueden realizar pruebas serológicas para encontrar anticuerpos contra los patógenos que se transmiten por garrapatas.

Tratamiento

Si un perro tiene una garrapata, debe eliminarla lo antes posible con pinzas especiales para garrapatas, evitando aplastarla. Además, se debe consultar a un veterinario para obtener orientación sobre el tratamiento adecuado, que puede incluir el uso de antiparasitarios, pruebas de enfermedades transmitidas por garrapatas y tratamiento de cualquier enfermedad transmitida por la garrapata detectada.



Figura 71. Garrapatas caninas

Autor: (mascota, 2022)

Diagnostico

Examen físico: El animal afectado

será examinado físicamente por el veterinario. Se buscarán signos clínicos típicos de la sarna sarcóptica, como áreas de piel enrojecida, engrosada, con costras, pérdida de cabello y posibles lesiones secundarias causadas por el rascado.

El diagnóstico de sarna sarcóptica se realiza con raspado cutáneo. Se utiliza un instrumento especial llamado cureta o raspador para tomar una pequeña muestra de la piel del animal afectado.

Tratamiento

El tratamiento de la sarna sarcóptica generalmente implica el uso de medicamentos que matan los ácaros en la piel o en el cuerpo, así como medidas para controlar el medio ambiente para evitar la reinfestación. Para evitar la propagación continua de la enfermedad, es crucial tratar a todos los animales en un entorno afectado y desinfectar adecuadamente el entorno.

Ácaros de la sarna sarcóptera

Los parásitos microscópicos conocidos como ácaros de la sarna sarcóptica (*Sarcoptes scabiei*) causan la sarna sarcóptica en humanos y otros animales como mamíferos como perros, gatos, cerdos, ovejas y caballos. Estos ácaros son responsables de la sarna, una enfermedad cutánea altamente contagiosa.

Síntomas

- Picazón intensa
- Enrojecimiento de la piel
- Pérdida de cabello
- Formación de costras
- Causando inflamación
- Irritación
- Prurito severo

Transmisión

La principal forma en que la sarna sarcóptica se propaga es a través del contacto directo con animales infectados. Los ácaros que causan la sarna sarcóptica pueden pasar de un animal a otro en situaciones de contacto cercano, como cuando juegan, se aparean o se tocan físicamente. Los ácaros adultos también pueden propagarse a través de objetos contaminados, como camas, mantas, collares u otros objetos que hayan estado en contacto con un animal infectado. Los ácaros adultos pueden sobrevivir durante días a semanas fuera del huésped.



Figura 72. Sarna sarcóptera

Autor: (Gómez, 2022)

Sarna sarcóptera en porcinos

El ácaro *Sarcoptes scabiei* var. suis causa la sarna sarcóptica en los porcinos. Este ácaro es exclusivo de los cerdos y, si no se trata adecuadamente, puede causar síntomas graves.

Síntomas

- **Picazón intensa:** Lo cual causa rascado frecuente y agresivo.
- **Lesiones cutáneas:** La piel puede mostrar enrojecimiento, engrosamiento, pérdida de pelo y formación de costras.
- **Costras:** Debido a la irritación y el rascado constante.
- **Pérdida de peso**
- **Comportamiento inquieto**

Transmisión

Contacto directo: El contacto directo con cerdos infectados es la forma más común de transmisión. Esto puede suceder durante el pastoreo, el apareamiento, la crianza en grupo o cualquier otra actividad en la que los cerdos están en contacto cercano entre sí.

Objetos contaminados: los ácaros de la sarna sarcóptica pueden sobrevivir fuera del huésped durante un período limitado de tiempo. Como resultado, los objetos como cercas, comederos, bebederos, camas, cepillos y herramientas de manejo que hayan estado en contacto con cerdos infectados pueden ser fomites y transmitir la enfermedad a otros cerdos sanos.

Diagnostico

La sarna sarcóptica en los porcinos generalmente se diagnostica mediante un examen clínico completo y raspado de la piel. El veterinario buscará signos clínicos de la enfermedad como lesiones cutáneas y pérdida de cabello durante el examen. La presencia de ácaros, huevos, larvas o heces de ácaros se puede detectar mediante la toma de raspados cutáneos de las áreas afectadas.

Tratamiento

La sarna sarcóptica en los porcinos generalmente se trata con medicamentos acaricidas tópicos o inyectables. Estos medicamentos están destinados a eliminar los ácaros y aliviar los síntomas relacionados con ellos. Para evitar la propagación de la enfermedad, es fundamental seguir las instrucciones del veterinario para el tratamiento adecuado y completo de todos los cerdos afectados.



Figura 73. Sarna en porcinos.

Autor: (Cano, 2020)

Sarna sarcoptera en cuyes

La sarna en cuyes, también conocida como sarna sarcóptica o sarna por ácaros (*Sarcoptes scabiei*), es una enfermedad cutánea causada por ácaros parásitos.

Síntomas

- Picazón intensa
- Pérdida de cabello en áreas específicas del cuerpo, especialmente de los oídos, la cabeza, el cuello y la parte posterior.
- Irritación de la piel
- Costras y lesiones en la piel debido al rascado constante
- Pérdida de peso y letargo en casos graves

Transmisión

La principal forma en que la sarna en cuyes se propaga es a través del contacto directo con otros cuyes infectados. Durante el contacto cercano, los ácaros de la sarna pueden moverse fácilmente de un cuy a otro. Además, la sarna también puede propagarse a través de objetos infectados, como jaulas, juguetes, ropa de cama u otros objetos que hayan estado en contacto con cuyes infectados.

Diagnostico

La sarna en cuyes se diagnostica generalmente mediante un examen clínico realizado por un veterinario. Se pueden tomar muestras de la piel para examinarlas bajo un microscopio para ver si hay ácaros, huevos de ácaros o heces de ácaros.

Tratamiento

El uso de medicamentos acaricidas prescritos por un veterinario es común en el tratamiento de la sarna en cuyes. Estos medicamentos están destinados a eliminar los ácaros y aliviar los síntomas relacionados con ellos. Para prevenir la reinfección, además del tratamiento directo de los cuyes afectados, es crucial limpiar y desinfectar adecuadamente el entorno del cuy, incluida la jaula y los accesorios.



Figura 74. Sarna en cuyes

Autor: (CDC, 2019)

Acaros de la sarna

La sarna demodéctica en animales, también conocida como demodicosis, ocurre cuando hay una proliferación excesiva de estos ácaros en su piel. Esto puede provocar síntomas como pérdida de cabello, enrojecimiento de la piel, inflamación, descamación y costras. **Síntomas**

- Pérdida de cabello
- Enrojecimiento de la piel
- Inflamación
- Descamación
- Costras

Transmisión

Los animales infectados con ácaros de la sarna demodéctica generalmente se infectan directamente con otros animales infectados. En algunos casos, los ácaros se transmiten de madre a cachorro durante el amamantamiento, pero también pueden transferirse entre animales que interactúan cercanamente, como durante el juego, el contacto social o el apareamiento.

Es importante destacar que los ácaros de la sarna demodéctica son organismos oportunistas que se encuentran comúnmente en la piel de muchos mamíferos sin causar problemas.

Diagnostico

En animales, la demodicosis se diagnostica generalmente mediante raspados cutáneos y observación microscópica de ácaros. El tratamiento varía dependiendo de la gravedad de la infección y puede incluir baños medicados, medicamentos tópicos o sistémicos y, en casos graves, terapias adicionales para abordar los problemas subyacentes de salud.

Tratamiento

Medicamentos tópicos: Estos se aplican directamente sobre la piel del animal y ayudan a controlar la población de ácaros.

Medicamentos sistémicos: En casos graves o generalizados, pueden recetarse medicamentos como ivermectin o milbemicina que son de uso oral.

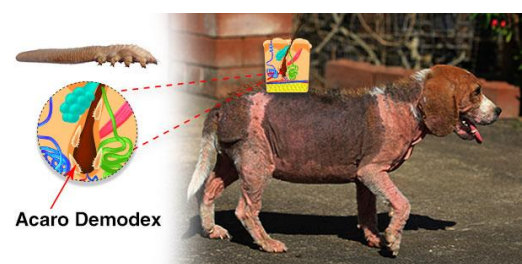


Figura 75. Acaros de la sarna demódex

Autor: (La vanguardia , 2019)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO IV

**CUESTIONARIO CAPÍTULO IV**

¿Cuáles de los siguientes animales pueden ser infectados por las pulgas?

- A) Peces y reptiles.
- B) Aves y mamíferos.
- C) Anfibios y marsupiales.
- D) Aves y mamíferos.

¿Cuál es el principal mecanismo de transmisión de pulgas entre los animales?

- A) Transmisión aérea.
- B) Transmisión a través del agua.
- C) Transmisión a través del contacto directo.
- D) Transmisión por picaduras de mosquitos.

¿Dónde pueden sobrevivir y reproducirse las pulgas?

- A) Únicamente en el hogar.
- B) Exclusivamente en el jardín.
- C) En el hogar, el jardín y lugares al aire libre donde los perros pasan tiempo.
- D) Solo en lugares al aire libre.

¿Cuál es el principal tipo de animales del que se alimentan las garrapatas?

- A) Mamíferos exclusivamente.
- B) Aves solamente.
- C) Reptiles únicamente.
- D) Mamíferos, aves, reptiles y en menor medida, anfibios.

¿Cuál es el método recomendado para retirar garrapatas de un animal?

- A) Aplastar la garrapata con los dedos.
- B) Utilizar guantes para extraer la garrapata.
- C) Retirar la garrapata con pinzas especiales para garrapatas.
- D) Dejar que la garrapata se caiga sola.

¿Cuáles son algunos de los síntomas de la presencia de garrapatas en vacas?

- A) Irritación cutánea y cojera.
- B) Pérdida de peso y fiebre.
- C) Anemia y fiebre.
- D) Cojera y muerte.



¿Cuál es la principal razón para prevenir y tratar las infecciones de garrapatas en los perros?

- A) Evitar la irritación cutánea en los perros.
- B) Prevenir la cojera en los perros.
- C) Proteger la salud tanto de los perros como de los humanos.
- D) Mantener el pelaje de los perros en buen estado.

¿Qué tipo de parásitos causan la sarna sarcóptica en humanos y otros animales?

- A) Garrapatas.
- B) Pulgas.
- C) Ácaros de la sarna sarcóptica.
- D) Mosquitos.

¿Cuáles son algunos de los síntomas de la sarna sarcóptica en cuyes?

- A) Pérdida de cabello y fiebre.
- B) Picazón intensa y pérdida de peso.
- C) Costras y lesiones en la piel, pérdida de cabello.
- D) Letargo e irritación de la piel.

¿Qué ocurre en la piel de los animales cuando hay una proliferación excesiva de ácaros de la sarna demodéctica?

- A) Se produce una hinchazón.
- B) Se experimenta una sensación de picazón intensa.
- C) Se desarrolla costras y lesiones.
- D) Se observa un oscurecimiento de la piel.



SOLUCIONARIO



CAPÍTULO I

¿Cuál es una característica común de las enfermedades infecciosas emergentes?

- A) Son bien conocidas desde su inicio.
- B) Experimentan una disminución repentina en su incidencia.
- C) Pueden representar un desafío significativo para la salud pública.
- D) Son siempre prevenibles mediante vacunación.

¿Cuál es una posible causa de la actinomicosis oral?

- A) Infección viral
- B) Consumo excesivo de azúcar.
- C) Entrada de la bacteria *Actinomyces israelii* a través de una herida o laceración.
- D) Presencia de hongos en la cavidad oral.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera sobre la actinomicosis?

- A) Es una enfermedad común en animales de compañía.
- B) Afecta exclusivamente a bovinos y equinos.
- C) Es causada por bacterias del género *Actinobacteria*.
- D) Es una enfermedad característica por la presencia de virus.

¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente la causa y transmisión de la campilobacteriosis?

- A) Es causada por un virus transmitido por mosquitos.
- B) Es causada por bacterias del género *Salmonella* y se transmite por el consumo de agua contaminada.
- C) Es causada por la bacteria del género *Campylobacter* y se transmite principalmente a través del consumo de alimentos contaminados o contacto directo con animales infectados.
- D) Es causada por hongos y se transmite por contacto con el suelo.

¿Qué tipo de bacterias son responsables de causar la clostridiosis en varios tipos de animales?

- A) Bacterias aeróbicas.
- B) Bacterias del género *Salmonella*.
- C) Bacterias del género *Clostridium*, que son bacterias anaeróbicas.
- D) Bacterias del género *Campylobacter*.



¿Qué género de bacterias es responsable de la leptospirosis, una enfermedad zoonótica que puede afectar tanto a animal como a humanos?

- A) Bacillus.
- B) Escherichia.
- C) Leptospira.
- D) Campylobacter.

¿Qué consecuencias puede tener la brucelosis en animales?

- A) Afecta principalmente a los mamíferos marinos.
- B) Puede causar problemas de comportamiento en aves de corral.
- C) Tiene implicaciones económicas para la industria ganadera y puede tener graves consecuencias para la salud de los animales.
- D) Es una enfermedad exclusiva de los cerdos.

¿Cuál es el agente causal de la brucelosis bovina?

- A) Bacillus anthracis.
- B) Escherichia coli.
- C) Brucella abortus, una bacteria del género brucella.
- D) Clostridium perfringens.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la leptospira canina?

- A) Es una enfermedad viral que afecta a los perros.
- B) Está causada por una única cepa de bacterias leptospira.
- C) Se considera una enfermedad no zoonótica.
- D) Es una enfermedad bacteriana que afecta a los perros y está causada por varias cepas de la bacteria leptospira.

CAPÍTULO II

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la rabia es correcta?

- A) La rabia es causada por bacterias.
- B) La rabia solo afecta a los seres humanos.
- C) La rabia es causada por el virus de la influenza.
- D) Los mamíferos, especialmente los carnívoros, son los más susceptibles a la rabia.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la transmisión de la rabia es correcta?

- A) La rabia se transmite principalmente por el contacto de la piel infectada.



- B) La rabia afecta solo a los animales, no a los humanos.
- C) La rabia se transmite principalmente por la saliva infectada.**
- D) La rabia es causada por una bacteria.

¿Qué insectos vectores están principalmente implicados en la transmisión del virus de la anemia infecciosa equina?

- A) Abejas.
- B) Mariposas.
- C) Moscas y mosquitos.**
- D) Escarabajos.

¿Cuál es el tipo más común de parvovirus que afecta a los perros?

- A) Parvovirus felino.
- B) Parvovirus humano.
- C) Parvovirus canino.**
- D) Parvovirus aviar.

¿Qué medida común se utiliza para prevenir la propagación de la enfermedad IBR en el ganado?

- A) Tratamiento con antibióticos.
- B) Aislamiento de los animales infectados.
- C) Desparasitación regular.
- D) Vacunación.**

¿Qué tipo de virus es responsable de la fiebre aftosa?

- A) Virus del género Retrovirus.
- B) Virus del género Paramyxovirus.
- C) Virus del género Aphthovirus.**
- D) Virus del género Orthomyxovirus.

¿Qué tipo de virus causa la hepatitis infecciosa canina en los perros?

- A) Adenovirus canino tipo 2.
- B) Virus de la hepatitis A.
- C) Adenovirus canino tipo 1.**
- D) Virus de la hepatitis B.

¿Cuál es el nombre de la enfermedad infecciosa causada por un virus que se menciona en el párrafo?

- A) Peste bovina.
- B) Peste porcina clásica (PPC).**



- C) Fiebre aftosa.
- D) Enfermedades de Newcastle.

¿Cuál es el virus responsable de la enfermedad conocida como lengua azul?

- A) Virus de la fiebre aftosa.
- B) Virus del herpes equino.
- C) Virus de la lengua azul.
- D) Virus de la influenza aviar.

¿Cómo se transmite principalmente la lengua azul bovina?

- A) A través del contacto directo entre animales infectados.
- B) Por el consumo de alimentos contaminados con el virus.
- C) Por la inhalación de partículas virales en el aire.
- D) Principalmente a través de insectos vectores, como mosquitos y tabanos.

CAPÍTULO III

¿Qué afirmación describe mejor la diversidad de los protozoos según el párrafo?

- A) Los protozoos son todos iguales y no presentan variaciones en su modo de vida.
- B) Los protozoos se dividen en diferentes grupos, cada uno con características y modos de vida únicos.
- C) Los protozoos son incapaces de adaptarse a entornos cambiantes.
- D) La diversidad de los protozoos se limita a su morfología, no influyen en sus funciones ecológicas.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre Giardia spp es correcta según el párrafo?

- A) Giardia spp solo infecta a los humanos.
- B) Giardia duodenalis es la única especie que puede causar infecciones en animales.
- C) Giardia spp es un género de parásitos que solo infecta a los animales domésticos.
- D) Giardia duodenalis es la especie más comúnmente asociada con infecciones en animales.

¿Cómo pueden infectarse con frecuencia las aves con Toxoplasma gondii según el párrafo?



- A) A través de la transmisión directa de parásitos de mamíferos infectados.
- B) Mediante la ingestión de alimentos o agua contaminados con ooquistes.**
- C) Por contacto físico con otros animales portadores del parásito.
- D) Al respirar el aire contaminado con esporas de *Toxoplasma gondii*.

¿Cuál es el mecanismo principal de infección de *Isopora* spp ?

- A) La penetración directa en el torrente sanguíneo del hospedador.
- B) La inhalación de esporas liberadas en el ambiente.
- C) La ingestión de ooquistes que liberan esporozoítos en el intestino del hospedador.**
- D) La transferencia de esporozoítos a través del contacto físico con animal infectados.

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre *Neospora caninum* es verdadera ?

- A) *Neospora caninum* solo afecta a animales silvestres.
- B) *Neospora caninum* solo afecta a perros.
- C) *Neospora caninum* solo afecta al ganado.
- D) *Neospora caninum* puede afectar a una variedad de mamíferos, incluyendo animales silvestres, perros y ganado.**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la anaplasmosis es correcta?

- A) La anaplasmosis es causada por un parásito protozoario.
- B) La anaplasmosis afecta principalmente a aves de corral.
- C) La anaplasmosis provoca síntomas como fiebre, letargo y pérdida de apetito.**
- D) La anaplasmosis no afecta a los glóbulos rojos de los animales.

¿Cuál es una característica común de los cestodos?

- A) Poseen un cuerpo redondo y segmentado.
- B) Solo infectan a mamíferos.
- C) Se caracterizan por tener un cuerpo largo y plano.**
- D) Cada segmento del cestodo contiene solo órganos reproductivos masculinos.

¿Cuáles son algunos de los posibles síntomas de la infección por

***Dipylidium caninum* en los animales ?**

- A) Fiebre y dolor abdominal.
- B) Dolor de cabeza y fatiga.
- C) Irritación anal, picazón en el ano, pérdida de peso, irritabilidad y problemas digestivos.**



D) Tos y dificultad para respirar.

¿Qué tipo de parásito son los nematodos?

- A) Gusanos planos.
- B) Lombriz intestinal.**
- C) Tenias.
- D) Ooquistes.

¿Cómo puede ocurrir la transmisión de toxocara canis en los cachorros?

- A) A través del consumo de alimentos contaminados con huevos de Toxocara canis.
- B) Por contacto directo con las heces infectadas de perros.
- C) Mediante la picadura de insectos vectores.
- D) Por transmisión placentaria durante la gestación.**

CAPÍTULO IV

¿Cuáles de los siguientes animales pueden ser infectados por las pulgas?

- A) Peces y reptiles.
- B) Aves y mamíferos.**
- C) Anfibios y marsupiales.
- D) Aves y mamíferos.

¿Cuál es el principal mecanismo de transmisión de pulgas entre los animales?

- A) Transmisión aérea.
- B) Transmisión a través del agua.
- C) Transmisión a través del contacto directo.**
- D) Transmisión por picaduras de mosquitos.

¿Dónde pueden sobrevivir y reproducirse las pulgas?

- A) Únicamente en el hogar.
- B) Exclusivamente en el jardín.
- C) En el hogar, el jardín y lugares al aire libre donde los perros pasan tiempo.**
- D) Solo en lugares al aire libre.

¿Cuál es el principal tipo de animales del que se alimentan las garrapatas?

- A) Mamíferos exclusivamente.
- B) Aves solamente.
- C) Reptiles únicamente.



D) Mamíferos, aves, reptiles y en menor medida, anfibios.

¿Cuál es el método recomendado para retirar garrapatas de un animal?

- A) Aplastar la garrapata con los dedos.
- B) Utilizar guantes para extraer la garrapata.
- C) Retirar la garrapata con pinzas especiales para garrapatas.
- D) Dejar que la garrapata se caiga sola.

¿Cuáles son algunos de los síntomas de la presencia de garrapatas en vacas?

- A) Irritación cutánea y cojera.
- B) Pérdida de peso y fiebre.
- C) Anemia y fiebre.
- D) Cojera y muerte.

¿Cuál es la principal razón para prevenir y tratar las infecciones de garrapatas en los perros?

- A) Evitar la irritación cutánea en los perros.
- B) Prevenir la cojera en los perros.
- C) Proteger la salud tanto de los perros como de los humanos.
- D) Mantener el pelaje de los perros en buen estado.

¿Qué tipo de parásitos causan la sarna sarcóptica en humanos y otros animales?

- A) Garrapatas.
- B) Pulgas.
- C) Ácaros de la sarna sarcóptica.
- D) Mosquitos.

¿Cuáles son algunos de los síntomas de la sarna sarcóptica en cuyes?

- E) Pérdida de cabello y fiebre.
- F) Picazón intensa y pérdida de peso.
- G) Costras y lesiones en la piel, pérdida de cabello.
- H) Letargo e irritación de la piel.

¿Qué ocurre en la piel de los animales cuando hay una proliferación excesiva de ácaros de la sarna demodéctica?

- E) Se produce una hinchazón.
- F) Se experimenta una sensación de picazón intensa.
- G) Se desarrolla costras y lesiones.
- H) Se observa un oscurecimiento de la piel.



TABLA DE ILUSTRACIONES



TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1. . propagación de enfermedades emergentes	205
Figura 2. Propagación de enfermedades.....	206
Figura 3. Animales inmunes a la actinobacilosis.....	206
Figura 4. Actinobacilosis en bovinos	207
Figura 5. Actinobacilosis porcinos.....	208
Figura 6. . Actinomicosis en general.....	209
Figura 7. Actinomicosis Bovina	210
Figura 8. Actinomicosis en felinos	211
Figura 9. Antrax	212
Figura 10. Ántrax bovino	213
Figura 11. Ántrax equino	214
Figura 12. Campilobacteriosis	215
Figura 13. Campilobacteriosis bovina	216
Figura 14. Clostridiosis	217
Figura 15. Clostridiosis Bovina	218
Figura 16. Clostridiosis Porcina	219
Figura 17. Leptospira.....	220
Figura 18. Leptospirosis Bovina	221
Figura 19. Leptospirosis canina.....	222
Figura 20. Brucelosis	223
Figura 21. Brúcela bovina	224
Figura 22. Brucelosis canina.....	225
Figura 23. La rabia	230
Figura 24. Rabia bovina	231
Figura 25. Rabia canina	232
Figura 26. Moquillo canino.....	233
Figura 27. Anemia infecciosa equina	234
Figura 28. Parvovirus	235
Figura 29. IBR.....	236
Figura 30. Fiebre aftosa.....	237



Figura 31. Fiebre aftosa bovina.....	238
Figura 32. Aftosa porcina.....	239
Figura 33. Hepatitis vírica	240
Figura 34. Hepatitis vírica canina	241
Figura 35. Hepatitis vírica aviar.....	242
Figura 36. PPC.....	243
Figura 37. BVD	244
Figura 38. Lengua azul.....	245
Figura 39. Lengua azul bovina	246
Figura 40. Protozoos.....	251
Figura 41. Giardia spp	252
Figura 42. Giardiasis spp canina	253
Figura 43. Toxoplasma Gondii	254
Figura 44. Isospora spp	255
Figura 45. Isospora Spp aviar.....	256
Figura 46. Isospora spp bovina.....	257
Figura 47. Neospora.....	258
Figura 48. Neospora bovina	259
Figura 49. Neospora canina	260
Figura 50. Anaplasmosis	261
Figura 51. Anaplasmosis Bovina	262
Figura 52. Cestodos	263
Figura 53. Cestodos bovinos.....	264
Figura 54. Cestodos en caninos.....	265
Figura 55. Dipylidium caninum	266
Figura 56. Dipylidium caninum canina.....	267
Figura 57. Nematodos	268
Figura 58. Nematodos en bovinos.....	269
Figura 59. nematodos en caninos	270
Figura 60. Toxocara canis	271
Figura 61. trichuris vulpis	272



Figura 62. <i>Ancylostoma caninum</i>	273
Figura 63. <i>Ancylostoma caninum</i>	274
Figura 64. <i>Dilofilaria immitis</i>	275
Figura 65. <i>Cooccidea</i>	276
Figura 66. Pulgas	282
Figura 67. Presencia de pulgas en caninos.....	283
Figura 68. Pulgas en gatos.....	284
Figura 69. Garrapatas	285
Figura 70. Garrapatas en bovinos	286
Figura 71. Garrapatas caninas.....	287
Figura 72. Sarna sarcóptera	288
Figura 73. Sarna en porcinos.	289
Figura 74. Sarna en cuyes.....	290
Figura 75. Acaros de la sarna demódex.....	291



BIBLIOGRAFÍAS



BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L. F. (18 de 12 de 2017). *Granma*. Obtenido de Granma: <https://www.granma.cu/todo-salud/2017-12-18/enfermedades-emergentes-y-reemergentes-la-leccion-de-no-olvidar-18-12-2017-00-12-31>
- Agro información. (24 de 06 de 2023). *Agro información*. Obtenido de Agro información: <https://agroinformacion.com/detectan-un-foco-de-antrax-en-una-explotacion-de-ganado-bovino-en-asturias-que-ha-matado-a-8-animales-por-pasto-infectado/>
- Antonia, M. (30 de 05 de 2017). *Manuel Antonio web*. Obtenido de Manuel Antonio web: <https://manuelantonioweb.wordpress.com/2017/03/30/actinobacilosis-de-los-bovinos/>
- Besteiros, M. (21 de 02 de 2019). *Experto animal*. Obtenido de Experto animal : <https://www.expertoanimal.com/toxocara-canis-sintomas-y-tratamiento-24078.html>
- Bio zoo S.A. (30 de 06 de 2020). *Ganaderia*. Obtenido de Ganaderia: <https://www.ganaderia.com/destacado/Complejo-Clostridial>
- blogsanimadanimal. (13 de 08 de 2019). *blogsanimadanimal*. Obtenido de blogsanimadanimal: <http://www.blogsanimadanimal.com/tag/campylobacter/>
- Cano, J. F. (2020). *aqualabsas*. Obtenido de aqualabsas: <https://aqualabsas.com/conozca-los-alcances-de-la-brucellosis-bovina/>
- Casarrota, J. M. (09 de 05 de 2018). *Defrentealcampo*. Obtenido de Defrentealcampo: <https://www.defrentealcampo.com.ar/anaplasmosis-bovina-etilogia-sintomas-y-tratamiento/>
- CDC. (11 de 06 de 2019). *CDC*. Obtenido de CDC: <https://www.cdc.gov/rabies/es/index.html>
- Chevalier, D. P. (12 de 2022). *Historias veterinarias*. Obtenido de Historias veterinarias : <https://historiasveterinarias.wordpress.com/tag/isospora-perro/>
- Contextoganadero . (11 de 2020). *Contextoganadero*. Obtenido de Contextoganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-formas-de-la-rinotraqueitis-viral-bovina>
- Contextoganadero . (06 de 08 de 2021). *Contextoganadero*. Obtenido de Contextoganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-cuanto-le-puede-costar-tener-un-animales-infectado-con-leptospira-en-su>
- Contextoganadero . (2022). *Contextoganadero*. Obtenido de Contextoganadero: <https://www.contextoganadero.com/reportaje/la-fiebre-aftosa-una-enfermedad-letal-y-muy-costosa>
- CONtextoganadero. (20 de 12 de 2019). *CONtextoganadero*. Obtenido de CONtextoganadero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-sabe-usted-sobre-la-actinobacilosis-en-bovinos>
- COPE. (06 de 08 de 2021). *COPE*. Obtenido de COPE: <https://www.cope.es/emisoras/extremadura/badajoz->



provincia/merida/noticias/veterinario-que-atendio-primer-caballo-sospechoso-con-antrax-tres-personas-presentan-sintomas-leves-20210906_1484452

Ecured. (2014). *Ecured*. Obtenido de Ecured: https://www.ecured.cu/Campylobacteriosis_genital_bovina

El sitio porcino . (15 de 04 de 2016). *El sitio porcino* . Obtenido de El sitio porcino : <https://www.elsitioporcino.com/articles/2709/peste-porcina-clasica-lesiones-relevantes-y-tapicas/>

elsiglodedurango. (18 de 07 de 2022). *elsiglodedurango*. Obtenido de elsiglodedurango: <https://www.elsiglodedurango.com.mx/noticia/2022/hallan-antrax-en-ganado-muerto-en-parque-natural-de-croacia.html>

Equipo Editorial INTAGRI. (09 de 2021). *Intagri*. Obtenido de Intagri: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/diarrea-viral-bovina>

expect, P. (2020). *Parasit expect*. Obtenido de Parasit expect: <https://parasitxpert.es/el-parasito-del-mes-coccidiosis-de-los-pequenos-rumiantes/>

FEDEGAN. (26 de 10 de 2018). *Contextoganadero* . Obtenido de Contextoganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-los-sintomas-de-aftosa-en-porcinos>

Fournière, L. S. (15 de 03 de 2018). *Conicet*. Obtenido de Conicet: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/82899/CONICET_Digital_Nro.ea8a5348-2784-441f-8bf9-cd1d84ae1f93_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Fundación prosaia. (2020). *Prosaia*. Obtenido de Prosaia: <https://www.prosaia.org/2020/10/07/lengua-azul-africa-europa/>

ganadero, C. (10 de 2019). *contexto ganadero* . Obtenido de Contexto ganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-se-conoce-sobre-la-lengua-azul-en-bovinos-en-colombia>

Gómez, S. (20 de 09 de 2022). *Experto Animal* . Obtenido de Experto Animal : <https://www.expertoanimal.com/gusanos-redondos-en-perros-tipos-sintomas-y-tratamiento-25668.html>

Innovaveterinaria. (20 de 12 de 2020). *Innovaveterinaria*. Obtenido de Innovaveterinaria: <https://www.innovaveterinaria.com/la-leptopirosis-y-sus-sintomas-en-perros>

Ivan Dinev, D. P. (2020-2021). *El sitio avicola*. Obtenido de El sitio avicola : <https://www.elsitioavicola.com/publications/6/enfermedades-de-las-aves/265/hepatitis-viral-por-cuerpos-de-inclusian/>

La vanguardia . (22 de 06 de 2019). *La vanguardia* . Obtenido de La vanguardia: <https://www.lavanguardia.com/vida/salud/enfermedades-infecciosas/20190622/463036173837/que-giardiasis-sintomas-causas-como-tratar-enfermedad.html>

lab9dejulio. (08 de 2021). *lab9dejulio*. Obtenido de lab9dejulio: <https://www.lab9dejulio.com.ar/2015/05/10/template-noticias-3/>



- Labis laboratorio . (13 de 06 de 2020). *Labis laboratorio* . Obtenido de Labis laboratorio : <https://labis.com/blog/brucelosis-bovina/>
- Leonvet. (04 de 07 de 2019). *Leonvet* . Obtenido de Leonvet : <https://www.leonvet.es/noticias-animales/5-enfermedades-caninas-transmitidas-por-garrapatas.html>
- Macotas & CIA. (11 de 05 de 2020). *Blog mascotas* . Obtenido de Blog mascotas : https://www.mascotas.com.py/BlogView_31/RABIA-EN-PERROS---SINTOMAS-CONTAGIO-Y-TRATAMIENTO.html
- mascota, A. (01 de 03 de 2022). *Adios mascota* . Obtenido de Adios mascota : <https://www.adiosmascota.es/informacion/garrapatas-en-perros-que-tengo-que-hacer/>
- Mascotas foyel . (11 de 2022). *Mascotas foyel* . Obtenido de Mascotas foyel : https://www.foyel.com/paginas/2009/06/602/toxoplasmosis__los_gatos_como_hues_pedes_definitivos/
- Mascotas foyel. (05 de 2020). *Foyel*. Obtenido de Foyel: https://www.foyel.com/paginas/2013/03/1530/giardiasis_en_perros__porque_es_importante_vacunar/
- MITIC. (2022). *Senacsa*. Obtenido de Senacsa : <https://www.senacsa.gov.py/index.php/Temas-pecuarios/sanidad-animal/programas-sanitarios/fiebre-aftosa>
- Nistal, A. C. (24 de 07 de 2009). *3tres3*. Obtenido de 3tres3: https://www.3tres3.com/latam/articulos/clostridiosis_10787/
- PALACIO, E. G. (2014). *CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA*. Obtenido de CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA: http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1140/1/BRUCELOSIS_CANINA_HOSPITAL_VETERINARIO_UACH.pdf
- PDSA. (2023). *PDSA*. Obtenido de PDSA: <https://www.pdsa.org.uk/pet-help-and-advice/pet-health-hub/conditions/parvovirus-in-dogs-and-puppies>
- Reynes, L. G. (06 de 2014). *Veterinaria Argentina* . Obtenido de Veterinaria Argentina : <https://www.veterinariargentina.com/revista/2014/06/actinomicosis-felina-descripcion-de-un-caso-clinico-y-su-evolucion-post-tratamiento/>
- Rivera, A. (23 de 05 de 2023). *La vanguardia* . Obtenido de La vanguardia : https://www.lavanguardia.com/mascotas/20230523/8979072/que-mi-perro-pulgas-pvlv.html#google_vignette
- Rivero, A. P. (2021). *Taco*. Obtenido de Taco: <https://clinicaveterinariataco.es/blog/mesocetoides/>
- Sanfer Salud Animal. (13 de 12 de 2022). *BMeditores* . Obtenido de BMeditores : <https://bmeditores.mx/avicultura/hepatitis-con-cuerpos-de-inclusion-presencia-de-diferentes-serotipos-en-mexico/>
- Schippers. (06 de 2020). *Schippers*. Obtenido de Schippers: <https://www.schippersweb.com/themes/cerdos/clostridium-t1001/>



- Senasica. (08 de 2020). *Senasica* . Obtenido de Senasica:
<https://dj.senasica.gob.mx/AtlasSanitario/storymaps/rpb.html>
- Todo lecheria. (23 de 12 de 2022). *Todo lecheria* . Obtenido de Todo lecheria :
<https://www.todolecheria.com.ar/actinomicosis-la-enfermedad-de-la-mandibula/>
- Tokiwa, T. (04 de 2017). *Sciencedirect*. Obtenido de Sciencedirect:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1383576916302306>
- Tonelli, E., Loiza, M., Scarpa, M., Reynes, L., & M., G. (06 de 2014). *veterinariargentina*. Obtenido de
 de veterinariargentina:
<https://www.veterinariargentina.com/revista/2014/06/actinomicosis-felina-descripcion-de-un-caso-clinico-y-su-evolucion-post-tratamiento/>
- Tu Perro Mi Perro . (05 de 03 de 2021). *Tu Perro Mi Perro* . Obtenido de Tu Perro Mi Perro :
<https://www.tuperromiperro.com/hepatitis-infecciosa-en-perros/>
- Tu Perro Mi Perro. (27 de 02 de 2021). *Tu Perro Mi Perro*. Obtenido de Tu Perro Mi Perro:
<https://www.tuperromiperro.com/moquillo-en-perros/>
- Veterinaria Digital. (16 de 08 de 2010). *Veterinaria Digital*. Obtenido de Veterinaria Digital:
https://www.veterinariadigital.com/post_blog/actinobacilosis/
- Veterinaria UCH. (30 de 01 de 2017). *Veterinaria UCH*. Obtenido de Veterinaria UCH:
<https://blog.uchceu.es/veterinaria/tiene-mi-perro-leptospira/>
- Veterinarium. (23 de 03 de 2022). *Clinicaveterinarium*. Obtenido de Clinicaveterinarium:
<https://clinicaveterinarium.es/dermatitis-por-picadura-de-pulga-dapp-en-gatos/>
- Wikipedia . (25 de 09 de 2023). *Wikipedia* . Obtenido de Wikipedia :
https://es.wikipedia.org/wiki/Protozoa_%28reino%29



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO**

TOMO 4:

FARMACOLOGÍA

Mvz. Fredy Córdova, MSc.

CONTENIDOS

01

CAPÍTULO UNO

GENERALIDADES

Terminología
Farmacocinética
Farmacodinamia
Aspectos cinemáticos

02

CAPÍTULO DOS

MECANISMOS DE LOS FÁRMACOS

Generalidades
Medicamentos sintéticos
Medicamentos de origen natural
Mecanismo de acción
Agonista
Antagonista
Generalidades
Funciones farmacológicas
Acción de los fármacos
Normas farmacológicas

03

CAPÍTULO TRES

CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS

Clasificación de los fármacos
Antibióticos
Antiparasitarios
Anestésicos y tranquilizantes
Antiinflamatorios y analgésicos
Hormonas

04

CAPÍTULO CUATRO

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

Administración parental
Administración intravenosa
Administración intramuscular
Administración vía oral

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS



01

GENERALIDADES

GENERALIDADES

La farmacología veterinaria comienza con el uso de plantas que tienen efectos sobre el cuerpo y establecen sus bases en la edad media. Los caballos eran el primero, luego el ganado y, finalmente, los animales de compañía.

En el siglo XIX, los investigadores crearon varios métodos para extraer los principios activos de las plantas para usarlos en la fabricación de medicamentos. No se utilizaba farmacología específica para mascotas hasta los años 70. En los años 80, cirujanos los tratados de terapia veterinaria modernos.

Clasificación de medicamentos

- **Antibióticos:** El uso de antibióticos en animales es un tema relevante y multifacético que abarca muchos campos, como la medicina veterinaria, la agricultura, la salud pública y la regulación.
- Uso en veterinaria:

Prevención y Tratamiento de Enfermedades: Los animales de granja reciben antibióticos para prevenir y tratar infecciones bacterianas.

Administración y dosificación: La especie y la condición del animal determinante la dosis y la forma de administración.



Figura 20. Antibióticos veterinarios

Fuente: (Arias, 2017)

- **Antiparasitarios:** Para mantener la salud y el bienestar de los animales, el uso de antiparasitarios es una práctica crucial en la medicina veterinaria.
- Diferentes tipos de parásito

Los parásitos internos incluyen los nematodos (gusanos redondos), los cestodos (tenias) y los trematodos. Estos parásitos



afectan los intestinos, el hígado y los pulmones.

Los parásitos externos son pulgas, garrapatas, ácaros y piojos. Estos parásitos dañan la piel y el pelaje de los animales.

- **Diferentes tipos de antiparasitarios**

Antiparasitarios internos:

Estos pueden incluir medicamentos como benzimidazoles, lactonas macrocíclicas y derivados del imidazotiazol.

Antiparasitarios externos incluyen insecticidas y acaricidas en forma de collares, pipetas, aerosoles y baños medicados.



Figura 21. Antiparasitarios en caninos

Fuente: (Galan, 2023)

- **Antiinflamatorios:** Son medicamentos que se administran a los animales para disminuir la inflamación, aliviar el dolor y

mejorar su bienestar general.

- Clasificaciones de antiinflamatorios

Antiinflamatorios No Esteroideos (AINEs): Algunos ejemplos de AINEs son el carprofeno, el meloxicam y el firocoxib. Estos son populares porque reducen la inflamación y el dolor.

Antiinflamatorios

esteroideos, también conocidos como corticosteroides, son medicamentos como la prednisona, la dexametasona y la betametasona. Aunque estos antiinflamatorios son potentes, el uso prolongado puede causar efectos secundarios graves.

Usos comunes

Enfermedades Articulares: como la artritis y la displasia de cadera

Lesiones traumáticas, como esguinces, torceduras y contusiones.

Enfermedades Sistémicas: como alergias y enfermedades autoinmunes.

Después de la cirugía: para controlar el dolor y la inflamación.



Figura 22. Antiinflamatorios animales

- **Analgésicos:** Se utilizan en animales para aliviar el dolor causado por una variedad de condiciones médicas, lesiones o procedimientos quirúrgicos. Para el bienestar del animal, el manejo adecuado del dolor puede acelerar su recuperación.
- Tipos de analgésicos

El fentanilo, la morfina y la buprenorfina son ejemplos de analgésicos opioides. Los medicamentos para el dolor moderado a severo son fuertes.

Antiinflamatorios No Esteroideos (AINES): incluyen medicamentos como carprofeno, meloxicam y deracoxib. Además

de disminuir la inflamación, son efectivos para el dolor de intensidad moderada a leve.



Figura 23. Analgésicos

Fuente: (Zooplus Magazine, 2021)

- **Vacunas:** Son cruciales para garantizar el bienestar de los animales, mejorar la salud pública y prevenir enfermedades infecciosas.
- Tipos de vacunas

Las vacunas inactivadas contienen patógenos que ya no existen. Aunque son estables y seguras, a veces necesitan un poco de refuerzo.

Las vacunas atenuadas contienen patógenos vivos que han perdido fuerza. Aunque tienen más efectos secundarios, promueven una respuesta inmunitaria fuerte.



Figura 24. Vacunas animales

Fuente: (Laura García J., 2020)

Las vacunas subunitarias contienen componentes particulares del patógeno, como proteínas y polisacáridos. Son seguros, pero con frecuencia menos inmunológicos.

Vacunas recombinantes: crean antígenos del patógeno mediante ingeniería genética. Son efectivos y seguros.

Las vacunas de ADN/ARN contienen material genético que codifica los antígenos del patógeno. Son prometedoras porque pueden activar las respuestas comunitarias.

- **Hormonas y análogos:** Es una práctica común en la producción de animales y la medicina veterinaria. Estas sustancias pueden usarse para tratar muchas

enfermedades, controlar el crecimiento y mejorar la reproducción.

- Tipos

Los estrógenos, la progesterona y la testosterona son esteroides hormonales. Se utilizan para promover el crecimiento y controlar el ciclo reproductivo.

Hormonas que contienen peptidos: como la insulina, la hormona del crecimiento (GH) y la hormona liberadora de gonadotropina. Estas hormonas controlan la función reproductiva y el metabolismo.

Similares a las hormonas: Son sustancias artificiales que imitan el funcionamiento de las hormonas naturales. Incluye análogos de GnRH y somatotropina bovina (bST).



Figura 25. Hormonas y análogos

Fuente: (AndreaVillamar8, 2024)



- **Medicamentos**

cardiovasculares: Son esenciales para el tratamiento de una variedad de enfermedades cardíacas y del sistema circulatorio, lo que mejora la calidad de vida y la longevidad de las mascotas y animales de producción.

- Tipos de medicamentos

Diuréticos: medicamentos como la furosemida y la espironolactona alivian la presión sobre el corazón y reducen el exceso de líquido en el cuerpo.

Inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina (IECA): medicamentos como el enalapril y el benazepril relajan los vasos sanguíneos y mejoran el flujo sanguíneo.

Los betabloqueantes reducen la carga de trabajo del corazón y ayudan a controlar las arritmias, como el atenolol y el propranolol.

Bloqueadores de los Canales de Calcio: medicamentos como el diltiazem y el amlodipino

relajan los vasos sanguíneos y reducen la presión arterial.

Digoxina: se usa para controlar ciertas arritmias y aumentar la fuerza de contracción del corazón.

Pimobendan es un medicamento para la insuficiencia cardíaca congestiva que tiene efectos inotrópicos positivos y también tiene propiedades vasodilatadoras.



Figura 26. Medicamentos cardiovasculares

Fuentes: (Portal Veterinario , 2022)

- **Sedantes y anestésicos:** Los animales necesitan sedantes y anestésicos para realizar procedimientos médicos, quirúrgicos y diagnósticos de manera segura y eficaz.
- Tipos de sedantes

Las benzodiacepinas incluyen medicamentos como

diazepam y midazolam. Los músculos se relajan y se sienten sedosos.

Los agonistas alfa-2 incluyen xilazina, dexmedetomidina y medetomidina. Ofrecen analgesia y sedación profunda.

Las fenotiazinas son similares a la acepromacina. Utilizado como antiemético y para sedación suave.

- Tipos de anestésicos

Anestésicos que se administran por inhalación, como isoflurano y sevoflurano, Se emplea en anestesia general.

Anestésicos intravenosos:

Propofol, tiopental y ketamina. Son útiles para la inducción y el mantenimiento, y brindan anestesia rápida.

Los anestésicos locales, como la lidocaína y la bupivacaína, Se utilizan para prevenir el dolor en áreas específicas del cuerpo.

Anestésicos que causan disociación: Es similar a la ketamina. Se combinan con analgesia y anestesia.



Figura 27. Anestésicos y sedantes

Fuente: (Ateuves , 2023)

TERMINOLOGÍA

- **Farmacología:** Esta disciplina abarca la comprensión de cómo los fármacos afectan el cuerpo de los animales, sus mecanismos de acción, efectos terapéuticos, posibles efectos secundarios y cómo se metabolizan y eliminan del cuerpo.
- La farmacología veterinaria se enfoca en la investigación de medicamentos y su aplicación en animales para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades.
- El desarrollo de nuevos medicamentos, la investigación de cómo afecta a diferentes especies animales y la

implementación de métodos de administración seguras y efectivas son ejemplos de alcance.

- Principios

La farmacocinética es la ciencia que estudia cómo el cuerpo absorbe, distribuye, metaboliza y elimina los medicamentos.

La farmacodinámica examina cómo los medicamentos afectan a los seres vivos.

Toxicología: Investiga cómo los medicamentos y otras sustancias químicas pueden causar daño.



Figura 28. Farmacología

Fuente: (iStock, 2024)

- **Farmacocinética:** Es el estudio de cómo los animales absorben, distribuyen, metabolizan y eliminan los medicamentos. Este campo es fundamental

para comprender cómo los fármacos afectan el cuerpo de los animales y cómo se deben administrar para lograr los mejores efectos terapéuticos.

- **Absorción**

Definición: el proceso mediante el cual un medicamento ingresa al torrente sanguíneo desde su sitio de administración.

- **Rutas de gestión:**

La absorción oral ocurre a través del tracto gastrointestinal.

La vía intravenosa se administra directamente al torrente sanguíneo, lo que permite una absorción inmediata.

La absorción intramuscular y subcutánea ocurre a través de los tejidos musculares o subcutáneos.

Tópica: Se absorbe por la piel.

- **Los factores que influyen en la absorción**

El pH del ambiente

Motilidad del tracto gastrointestinal

Presencia de alimentos



Formulación de los medicamentos



Figura 29. Farmacocinética

Fuente: (Its. Mexicano Fauna Flora Y Sustentabilidad, 2024)

- **Farmacodinamia:** El campo de la farmacología estudia los efectos fisiológicos y bioquímicos de los medicamentos en el cuerpo y su mecanismo de acción. La farmacodinamia se enfoca en cómo los medicamentos afectan a los animales, teniendo en cuenta las diferencias entre especies y las particularidades de cada tipo de animal en el ámbito veterinario.
- Principios básicos
- **Receptores:** La mayoría de los medicamentos actúan sobre receptores particulares en las células animales. Enzimas, canales

iónicos, ácidos nucleicos o proteínas pueden ser estos receptores.

Agonistas: Son medicamentos que interactúan con un receptor y lo activan, lo que provoca una reacción biológica.

Antagonistas: Son medicamentos que se unen a un receptor, pero no lo activan, impidiendo que los agonistas actúen.

- **Dosis-reacción:** La relación entre la dosis de un medicamento y la intensidad de la respuesta que se ha observado.

Eficacia: La máxima capacidad de un medicamento para tener un impacto.

Potencia: La cantidad de medicamento que se necesita para tener un efecto específico.

- **Mecanismos de Acción:** Cómo los medicamentos impactan en el cuerpo.

Modulación de enzimas: Activar o inhibir ciertas enzimas.

Interacción con los canales

iónicos: El cierre o la apertura de los canales iónicos de las membranas celulares.

La síntesis de proteínas se ve alterada: La producción de proteínas particulares se puede inhibir o fomentar.

Conflicto con la transmisión

nerviosa: El sistema nervioso afecta a los receptores y neurotransmisores.



Figura 30. Farmacodinamia

Fuente: (Sanchez, 2023)

- **Toxico:** El análisis de las sustancias que causan daño a los animales, sus efectos, sus mecanismos de acción y sus tratamientos. En su ambiente, alimentos, medicamentos y productos químicos, los animales pueden estar expuestos a una variedad de toxinas.

- Tipos de toxinas

- Productos alimenticios:

Chocolate: La teobromina es tóxica para gatos y perros.

Cebollas y Ajos: Pueden provocar anemia al dañar los glóbulos rojos.

Uvas y pasa: En perros, pueden provocar insuficiencia renal aguda.

Xilitol: Es un edulcorante artificial que puede causar daño hepático y hipoglucemia en perros.

Xilitol: Es un edulcorante artificial que puede causar daño hepático y hipoglucemia en perros.

- Plantas

Lirios: Pueden causar insuficiencia renal y son muy tóxicos para los gatos.

El corazón puede verse afectado por las grayanotoxinas que contienen las azaleas y los rododendros.

Plantas de interior comunes: Los pothos y el filodendro tienen cristales de oxalato de calcio que provocan irritación digestiva y oral.

- **Productos químicos y de uso doméstico**

Rodenticidas: Pueden causar daño a los órganos y hemorragias internas.

Anticongelante

(Etilenglicol): Es extremadamente tóxico y tiene el potencial de provocar insuficiencia renal rápidamente.

Limpiadores y desinfectantes: Algunos contienen elementos que son tóxicos para los animales, como el fenol.

- **Medicamentos**

Anti-inflamatorios No Esteroideos (AINEs): Como naproxeno y ibuprofeno, que tienen el potencial de causar daño renal y úlceras gastrointestinales.

Medicamentos para el corazón y antidepresivos: Pueden provocar una variedad de síntomas, incluyendo arritmias cardíacas y vómitos.



Figura 31. Tóxicos en animales

Fuente: (Medicina veterinaria practica , 2018)

- **Toxicidad:** La exposición a sustancias tóxicas, que pueden ser sintéticas o naturales, tiene efectos perjudiciales. En su entorno, los animales pueden estar expuestos a estas sustancias por medio de su dieta, medicamentos, productos de limpieza y otros químicos.

- **Mecanismos de toxicidad**

Interferencia con procesos biológicos: Algunas toxinas tienen un impacto en órganos particulares, como el sistema nervioso, los riñones o el hígado, y afectan la función celular normal.

Formación de metabolitos perjudiciales: Algunas sustancias son transformadas en compuestos aún más perjudiciales.

Daño Oxidativo: El estrés oxidativo es causado por ciertas toxinas, que daña los tejidos y las células.

Alteración del equilibrio electrolítico: Tiene un impacto en la función neuromuscular y cardíaca.

- **Síntomas comunes de intoxicación**

El sistema gastrointestinal: Vómitos, diarrea y salivación excesiva.

Neurológica: Letargo, convulsiones, temblores y ataxia.

Cardíacos: Arritmia, bradicardia y taquicardia.

Renales: Anuria, poliuria, oliguria.

Para los hepáticos: Dolor abdominal e ictericia.



Figura 32. Toxicidad al chocolate

Fuente: (El Tiempo, 2020)

- **DL10(dosis letal):** Una medida se emplea para

medir la toxicidad de una sustancia. Representa la cantidad de una sustancia capaz de matar al 50% de una población determinada de animales en condiciones controladas de laboratorio. Para determinar la seguridad y los límites de dosificación de medicamentos y otros compuestos, esta medida es fundamental en la toxicología y la farmacología veterinaria.

- **Conceptos claves**

- **LD50 (Dosis Letal Media):** Es la cantidad de una sustancia que causa la muerte del 50% de una población animal de prueba, medida en miligramos de sustancia por kilogramo de peso corporal, mg/kg.

Se determina por medio de experimentos y varía en función de la especie animal, la vía de administración y otros factores.

- **LC50 (Concentración Letal Media):** Se refiere a la

concentración de una sustancia en el agua o el aire que es letal para el 50% de los animales. Es similar al LD50.

- Factores que afectan la dosis letal

Especie: Las tolerancias a las sustancias varían según la especie.

Edad: Algunas sustancias pueden afectar más a animales jóvenes y viejos.

Sexo: La toxicidad de los machos y las hembras puede variar.

Estado de Salud: Los animales con sistemas inmunitarios comprometidos o enfermos pueden ser más susceptibles.

La forma de administración: Subcutánea, intravenosa, intramuscular, oral, etc. La toxicidad varía en función de cómo se administra la sustancia.



Figura 33. LD10

Fuente: (Hogarmania, 2020)

ASPECTOS CINÉTICOS

Se refiere al estudio de cómo un medicamento se absorbe, se distribuye, se metaboliza y se elimina del cuerpo de una persona. La farmacocinética veterinaria es un campo complejo y especializado porque estos procesos pueden variar significativamente entre diversas especies animales en el ámbito de la veterinaria.



Figura 34. Aspectos cinéticos

Fuente: (Phonsatta, 2024)

- Absorción

Un medicamento se absorbe cuando se transporta del punto de administración al torrente sanguíneo. En animales, la absorción está influenciada por:

La forma de administración:

Oral: Depende de la motilidad gastrointestinal, del pH

del estómago y del intestino y de la presencia de alimentos.

Parenteral: Incluye inyecciones intramusculares (IM), subcutáneas (SC) e intravenosas (IV). La absorción depende del flujo sanguíneo en el lugar de la inyección.

Transdérmica: La permeabilidad cutánea determina la permeabilidad de la piel.

Inhalatoria: Se absorbe rápidamente por los alvéolos pulmonares.



Figura 35. Vías de administración en diferentes especies

Especie animal: Debido a diferencias fisiológicas y anatómicas, las tasas de absorción de cada especie varían. Por ejemplo, debido a su complejo sistema digestivo, los ruminantes tienen una absorción oral distinta.

Tipo farmacéutico: La disolución y absorción del medicamento están influenciadas por su formulación (tabletas, cápsulas, soluciones).

Constantes fisiológicas				
Frecuencia cardíaca por minuto	34 - 40 ppm	30 - 32 ppm	13 - 20 ppm	12 - 35 ppm
Temperatura corporal media	37.5 - 38.5 °C	37.5 - 38 °C	37.5 - 38 °C	38.5 - 39.5 °C
Presión arterial por minuto	23 - 32 ppm	44 - 53 ppm	45 - 75 ppm	45 - 92 ppm
Frecuencia cardíaca por minuto	14 - 30 ppm	20 - 30 ppm	30 - 40 ppm	42 - 104 ppm
Temperatura corporal media	37.5 - 38 °C	38 - 39.5 °C	38.5 - 39.5 °C	38.5 - 39.5 °C
Presión arterial por minuto	77 - 138 ppm	110 - 234 ppm	130 - 325 ppm	230 - 580 ppm

Figura 36. Constantes fisiológicas

Fuente: (Laboratorios Biomont, 2019)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO I



CAPÍTULO I

1) ¿Cuáles son algunos de los campos que abarca el uso de antibióticos en animales?

- a) Medicina veterinaria, agricultura, salud pública y regulación.
- b) Agricultura, economía, psicología y derecho.
- c) Salud pública, biología marina, antropología y política.
- d) Regulación, matemáticas, física y literatura.

2) ¿Por qué es crucial el uso de antiparasitarios en la medicina veterinaria?

- a) Para mejorar la calidad de la carne.
- b) Para mantener la salud y el bienestar de los animales.
- c) Para aumentar la producción de leche.
- d) Para reducir los costos de producción.

3) ¿Cuál es una posible consecuencia del uso prolongado de antiinflamatorios esteroideos?

- a) Mejora de la digestión.
- b) Incremento de la masa muscular.
- c) Efectos secundarios graves.
- d) Reducción de la presión arterial.

4) ¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de analgésico opioide utilizado para el dolor moderado a severo?

- a) Ibuprofeno.
- b) Paracetamol.
- c) Fentanilo.
- d) Aspirina.

5) ¿Cuál es uno de los usos de las hormonas y sus análogos en la producción de animales y la medicina veterinaria?

- a) Mejorar la digestión.
- b) Controlar el crecimiento.
- c) Reducir el apetito.
- d) Incrementar la actividad física.

6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el pimobendan?

- a) Es un medicamento para la insuficiencia renal crónica con efectos vasoconstrictores.
- b) Es un medicamento para la insuficiencia cardíaca congestiva con efectos inotrópicos positivos y propiedades vasodilatadoras.
- c) Es un medicamento para la hipertensión con propiedades vasodilatadoras.



d) Es un medicamento para el dolor crónico con efectos antiinflamatorios.

7) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de los anestésicos intravenosos y los anestésicos locales?

- a) Propofol y tiopental son anestésicos locales utilizados para prevenir el dolor en áreas específicas del cuerpo.
- b) Lidocaína y bupivacaína son anestésicos intravenosos útiles para la inducción y el mantenimiento de la anestesia.
- b) Propofol, tiopental y ketamina son anestésicos intravenosos que brindan anestesia rápida.
- c) Los anestésicos locales como la lidocaína y la bupivacaína se utilizan para inducir y mantener la anestesia general.

8) ¿Qué estudia la farmacocinética?

- a) La manera en que los medicamentos interactúan con sus receptores.
- b) Cómo el cuerpo absorbe, distribuye, metaboliza y elimina los medicamentos.
- c) La formulación de nuevos medicamentos.
- d) Los efectos secundarios de los medicamentos.

9) En el contexto de la farmacocinética, ¿qué aspectos del tratamiento con medicamentos se estudian en los animales?

- a) Solo la absorción y eliminación de los medicamentos.
- b) Solo la distribución y metabolismo de los medicamentos.
- c) La absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los medicamentos.
- d) Los efectos secundarios y la eficacia de los medicamentos.

10) ¿Qué abarca el estudio de la toxicología en relación con los animales?

- a) Solo los efectos de las sustancias tóxicas.
- b) La forma en que los animales procesan y eliminan los medicamentos.
- c) Las sustancias que causan daño, sus efectos, mecanismos de acción y tratamientos, así como la exposición a toxinas en su ambiente, alimentos, medicamentos y productos químicos.
- d) La formulación y desarrollo de nuevos medicamentos



MECANISMO DE LOS FÁRMACOS

MECANISMO DE LOS FÁRMACOS

Para administrar medicamentos de manera efectiva y segura, así como para controlar las interacciones con otros medicamentos y los efectos secundarios potenciales, es fundamental comprender estos mecanismos.

- Modificación de la función enzimática

Inhibidores Enzimáticos: La actividad de ciertas enzimas es inhibida por algunos fármacos. Por ejemplo, en la hipertensión, los inhibidores de la ACE (enzima convertidora de angiotensina).

Activadores Enzimáticos: Algunas enzimas pueden ser activadas por otros medicamentos. Por ejemplo, las enzimas hepáticas que metabolizan otros fármacos pueden ser inducidas por el fenobarbital en la epilepsia.

- Interacción con receptores

Agonistas: Los medicamentos que se unen a receptores particulares de las células y desencadenan una reacción. Por ejemplo, la dexmedetomidina y otros agonistas de los receptores alfa-2 que producen sedación.

Antagonistas:

Son medicamentos que se unen a los receptores, pero no los activan, lo que impide que otros ligados actúen. Los antagonistas H₂, por ejemplo, la ranitidina, disminuyen la secreción de ácido gástrico.

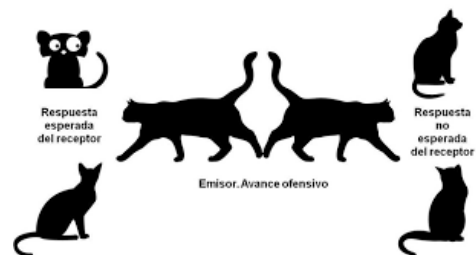


Figura 37. Interacción de receptores

Fuente: (Steinmann, 2019)

- Modulación de canales iónicos

Bloqueadores de canales:

Algunos fármacos bloquean canales iónicos particulares de la membrana celular. Se tratan arritmias cardíacas con bloqueadores de canales de calcio, por ejemplo, el diltiazem.

Fármacos que activan los canales iónicos se conocen como agonistas de canales. Al afectar los canales de sodio y potasio, la digoxina hace que el corazón sea más contracturado.

- Interacción con ácidos nucleicos

Para inhibir la síntesis de ácidos nucleicos: La síntesis de ARN o la replicación del ADN son afectadas por algunos fármacos. Los antibióticos, por ejemplo, la rifampicina, impiden la producción de ARN bacteriano.



Figura 38. Interacción con ácido nucleico

Fuente: (Genomasur, 2023)

- Modulación del sistema inmunológico

Inmunosupresores: Los medicamentos que bloquean la respuesta inmune. Por ejemplo, el tratamiento de enfermedades autoinmunes con ciclosporina.

Los inmunoestimulantes son medicamentos que fomentan el sistema inmunológico. Algunas vacunas, por ejemplo, provocan una respuesta inmune particular contra patógenos.

- Tipos específicos

- Analgésicos y Antiinflamatorios

AINEs (Anti-inflamatorios No Esteroideos): Disminuyen la producción de prostaglandinas que provocan dolor y inflamación al inhibir las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2). El meloxicam es un ejemplo.

Opioides: Para brindar analgesia, actúan sobre los receptores opioides del sistema nervioso central. Por ejemplo, el fentanilo y la morfina.

- Antibióticos

Inhibidores de la pared celular: Los medicamentos que impiden que la pared celular bacteriana se desarrolle. La penicilina es un ejemplo.

Inhibidores de la síntesis de proteínas: medicamentos que impiden que las proteínas bacterianas se produzcan. Por ejemplo, la eritromicina y la tetraciclina.

- Antiparasitarios

Inhibidores de la neuromusculatura: medicamentos cuya motilidad afecta a los parásitos. El praziquantel, por ejemplo, provoca parálisis en los parásitos intestinales.

Los medicamentos que alteran el metabolismo de los parásitos se conocen como interferencia metabólica. Por ejemplo, la ivermectina tiene un impacto en el funcionamiento de los canales de cloro de los parásitos.

- **Hormonas y análogos**

Hormonas sintéticas: medicamentos que imitan el funcionamiento de las hormonas naturales. La insulina, por ejemplo, controla los niveles de glucosa en la sangre.

Antagonistas de hormonas: Los medicamentos que impiden que ciertas hormonas actúen. En el tratamiento de determinados tipos de cáncer, por ejemplo, los bloqueadores de los receptores de estrógenos.

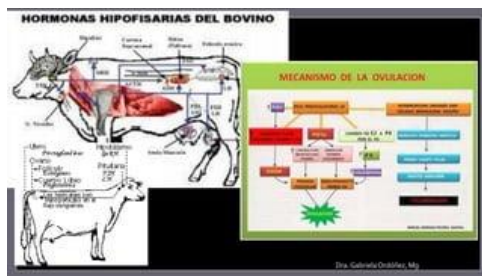


Figura 39. Hormonas y análogos

Fuente: (Villamar, 2024)

- **Cardiovasculares**

Diuréticos: Medicamento que reduce la presión arterial al aumentar

la excreción de sodio y agua. La furosemida es un ejemplo.

Vasodilatadores: Son medicamentos que reducen la carga y la presión arterial, dilatando los vasos sanguíneos. Por ejemplo, la nitroglicerina.

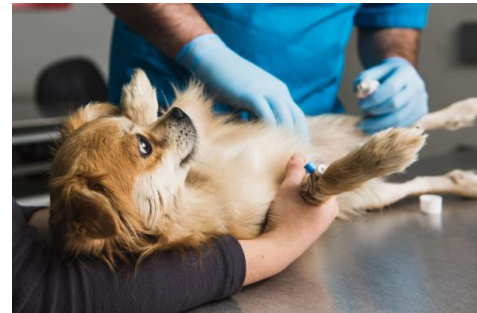


Figura 40. diuréticos en caninos

Fuente: (Besteiros, 2019)

MEDICAMENTOS SINTETICOS

En animales, los medicamentos sintéticos son aquellos que son fabricados químicamente en laboratorios en vez de ser extraídos de fuentes naturales. En medicina veterinaria, estos medicamentos se emplean con frecuencia para tratar una variedad de enfermedades, prevenir la propagación de infecciones y mejorar la salud y el bienestar de los animales.

Tipos de medicamentos sintéticos

- **Antibióticos**
- **Beta-lactámicos:** Un grupo importante de antibióticos,



que incluye cefalosporinas, penicilinas, carbapenémicos y monobactámicos, se conoce como antibióticos betalactámicos. Para tratar una variedad de infecciones bacterianas, se emplea con frecuencia tanto en la medicina humana como en la veterinaria.

1. Penicilinas

Penicilina G: Se emplea con frecuencia para tratar infecciones bacterianas en aves, cerdos, caballos y ganado. Es efectivo contra bacterias tanto grampositivas como gramnegativas.

Amoxicilina: Se utiliza para tratar infecciones en animales de compañía, incluidos gatos, perros y ganado. La penicilina G tiene un espectro más limitado.

2. Cefalosporinas

Cefalexina: Se administra a los perros y gatos para tratar infecciones en el tracto urinario, los tejidos blandos y la piel.

Ceftiofur: Se utiliza en aves, cerdos y bovinos para tratar infecciones sistémicas y respiratorias.



Figura 41. Cefalosporina de uso veterinario

Fuente: (Villalón, 2015)

3. Monobactámicos

Pueden ser empleados en situaciones particulares de infecciones resistentes, aunque son menos comunes en veterinaria.

4. Carbapenémicos

Son antibióticos de amplio espectro muy fuertes, por lo que suelen ser reservados para infecciones resistentes y graves en animales.

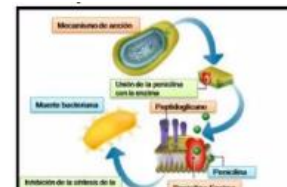


Figura 42. Carbapenémicos

Fuente: (Gutiérrez, 2014)

- **Macrólidos:** Debido a su eficacia contra una amplia gama de infecciones bacterianas, en particular las causadas por bacterias grampositivas, algunas bacterias gramnegativas y micoplasmas, los macrólidos se

utilizan con frecuencia en la medicina veterinaria. La eritromicina, la tilosina, la tilmicosina y la azitromicina son algunos de los macrólidos más utilizados.

Epidermicina:

Para tratar infecciones del tracto digestivo, de la piel y respiratorias en una variedad de animales, como mascotas, aves y ganado.



Figura 43. Uso de macrólidos en animales

Fuente: (Besteiros M. , 2019)

Tilosina:

Para tratar enteritis, infecciones bacterianas y enteritis, se utiliza en ganado bovino y porcino. Aunque en muchas naciones está restringido su uso con este propósito, también se emplea como impulsor del desarrollo en algunas áreas.

Tilmicosina: Se administra principalmente para tratar infecciones respiratorias en ganado bovino y ovino. Es capaz de combatir

bacterias como *Pasteurella multocida* y *Mannheimia haemolytica*.

Azitromicina: Se administra a los perros, gatos y otros animales de compañía para tratar infecciones de los tejidos blandos, respiratorias y de la piel. Algunas aves y reptiles también lo usan.

Espiramicina: Se emplea en la avicultura para tratar infecciones respiratorias y, en ocasiones, infecciones orales en animales de compañía.



Figura 44. Uso de macrólidos en porcinos

Fuente: (CKM, 2024)

- **Quinolonas:** Para tratar diversas infecciones bacterianas en animales, los antibióticos de amplio espectro, conocidos como quinolonas, se emplean en la medicina veterinaria. Debido a su amplio espectro de actividad y su mayor eficacia, las fluoroquinolonas son las más utilizadas dentro de este grupo.

Marbofloxacin, ciprofloxacina y enrofloxacin son

algunos ejemplos de quinolonas que se utilizan en animales.

Enrofloxacin: Esta es una de las fluoroquinolonas más comunes en los animales. Para tratar infecciones respiratorias, urinarias, de la piel y del tracto gastrointestinal, se emplea en aves, perros, gatos, ganado bovino y porcino.



Figura 45. Quinolonas en ganado lechero

Fuente: (Mata, 2020)

Ciprofloxacin: Se administra principalmente en animales pequeños (perros y gatos) para tratar infecciones de piel, respiratorias y urinarias. Debido a la disponibilidad de opciones más especializadas, es menos común en animales de producción.

Marbofloxacin:

Para tratar enfermedades de la piel, del tracto urinario y respiratorias, se emplea en perros, gatos y ganado bovino. Con su alta eficacia y buena absorción oral, es conocida.

Difloxacin:

Para tratar una variedad de infecciones bacterianas en animales como aves, perros y gatos.



Figura 46. Enrofloxacin en felinos

Fuente: (Besteiros M. , Experto animal , 2024)

Pradofloxacin:

Para infecciones del tracto urinario, de la piel y de los tejidos blandos, está especialmente diseñada para animales pequeños.

- **Tetraciclinas:** Las tetraciclinas son una clase de antibióticos de amplio espectro que se emplean con frecuencia para tratar una variedad de infecciones bacterianas en animales.

Tetraciclina: Se emplea en una amplia gama de animales, como perros, gatos, aves, cerdos y ganado. Se utiliza en el tratamiento de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y de la piel.



Figura 47. Tetraciclinas

Fuente: (BM Editores, 2018)

Oxitetraciclina: Es una de las tetraciclinas más comunes en el tratamiento de animales. Para tratar infecciones respiratorias, de la piel y del tracto urinario, entre otras, se utiliza en aves, peces, ganado bovino, ovino y porcino.

Doxiciclina:

Se usa con frecuencia en gatos, perros y otros animales de compañía. Combata las enfermedades transmitidas por garrapatas, como la anaplasmosis y la ehrlichiosis, así como las infecciones respiratorias y urinarias.

Clortetraciclina:

Para controlar las infecciones y fomentar el crecimiento en algunas áreas, se emplea principalmente en la alimentación animal como aditivo. Debido a preocupaciones sobre la resistencia bacteriana, muchos países limitan su uso como impulsor del crecimiento.



Figura 48. Oxitetraciclinas en porcinos

Fuente: (La gaveta veterinaria , 2021)

-
- **Antiparasitarios**
 - Endoparasiticidas: Para tratar y prevenir infecciones en animales causadas por parásitos internos (endoparásitos), los endoparasiticidas son medicamentos. Trematodos (duelas), cestodos (tenias), nematodos (gusanos redondos) y protozoos pueden ser parte de estos parásitos. En la medicina veterinaria, los endoparasiticidas son cruciales para proteger la salud de los animales y evitar la propagación de enfermedades zoonóticas.
 - Tipos comunes
 - **Benzimidazoles:** Ejemplos: Oxfendazol, Albendazol y Fenbendazol.

Espectro: Combaten cestodos y nematodos. El albendazol también

actúa sobre los protozoos y los trematodos.

Usos: Se emplea en una variedad de animales, incluyendo aves, gatos, perros, caballos y ganado.



Figura 49. Benzimidazoles

Fuente: (Parasaitipedia, 2023)

- Lactonas macrocíclicas: Por ejemplo, Moxidectina, Eprinomectina e Ivermectina.

Espectro: Pueden combatir principalmente nematodos y algunos ectoparásitos (parásitos externos). No funcionan con trematodos ni cestodos.

Uso: Se emplea en aves, caballos, perros, gatos y ganado.

- **Prazicuantel:** Espectro: Muy efectivo en la lucha contra trematodos y cestodos (tenias).

Usos: Se emplea en animales como perros, gatos, caballos y ganado.

- Pirantel: Espectro: efectivo en la eliminación de nematodos gastrointestinales.

Usos: Se emplea principalmente en cerdos, caballos, gatos y perros.



Figura 50. Pirantel

Fuente: (Alcames División Veterinaria, 2021)

- **Emodepsida:** Espectro: Eficaz en la lucha contra nematodos.

Para ampliar el alcance, especialmente en gatos, se puede usar en conjunto con otros medicamentos (como prazicuantel).

- **Toltrazuril:** Espectro: Combate protozoos, o coccidios.

Usos: Para tratar y prevenir la coccidiosis en aves, cerdos, corderos y terneros.



Figura 51. Toltrazuril

Fuente: (Perulactea)

- **Ectoparasitocidas:** Los ectoparasitocidas son medicamentos destinados a tratar y controlar los parásitos externos, también conocidos como parásitos, en animales. Pulgas, garrapatas, piojos, ácaros y moscas son parásitos.

-Tipos comunes

- **Piretroides:** Por ejemplo: Deltametrina, Permetrina y Cipermetrina.

Espectro: Combaten una variedad de ectoparásitos, como ácaros, piojos, garrapatas y pulgas.

Usos: Se emplea en aves, perros, gatos y ganado. En formulaciones como sprays, polvos, collares y baños se pueden encontrar piretroides.



Figura 52. Piretroides uso

Fuente: (Zeinsteger, 2020)

- **Organofosforados:** Por ejemplo, Paratión, Clorpirifos y Diazinón.

Espectro: Combaten piojos, garrapatas y pulgas. Debido a su alta

toxicidad para animales y humanos, son menos comunes en la actualidad.

Uso: En animales como el ganado, y ocasionalmente en perros y gatos.

- **Carbamatos:** Por ejemplo, Propoxur y Carbaryl.

Espectro: Combaten piojos, garrapatas y pulgas.

Usos: Se emplea en gatos, perros y ganado. En comparación con los organofosforados y piretroides, son menos comunes.

- **Ivermectinas y lactonas macrocíclicas:** Por ejemplo, Moxidectina, Eprinomectina e Ivermectina.



Figura 53. Ectoparásitos en animales

Espectro: Son efectivos contra varios ectoparásitos, como piojos, ácaros y, ocasionalmente, garrapatas y pulgas.

Usos: Se emplea con frecuencia en animales como



caballos, perros y gatos. Además, se utilizan para controlar parásitos internos.

- **Amitraz:** Espectro: Combate ácaros y garrapatas.

Usos: Se emplea en perros y ganado. Se puede encontrar en formulaciones como baños y sprays.

- **Fipronil:** Espectro: Combate piojos, garrapatas y pulgas.

Usos: Los perros y los gatos lo usan con frecuencia. Se puede encontrar en formulaciones como sprays y spot-ons (que se aplican en el cabello).



Figura 54. Ectoparásitos en caninos y felinos

Fuente: (practica, 2018)

- **Selamectina:** Espectro: Combate ácaros, pulgas y algunas garrapatas.

Usos: Spot-ons se utilizan en perros y gatos.

- **Lufenurón:** Espectro: Inhibiendo la quitina, detiene el desarrollo

de las pulgas en su fase larvaria.

Usos: Se administra con frecuencia en tabletas en perros y gatos.



Figura 55. Uso de lufenurón

Fuente: (Bravecto, 2023)

- **Antiprotazoarios:** Para tratar infecciones causadas por protozoos en animales, se utilizan antiprotazoarios. Los parásitos unicelulares, los protozoos pueden causar enfermedades graves en muchas especies animales, como aves, animales de compañía y ganado.
- Tipos comunes
- Sulfonamidas y diaminopirimidinas: Por ejemplo, Trimetoprim-Sulfadiazina, Sulfadimetoxina y Sulfadiazina.

Espectro: Son efectivos contra protozoos como coccidios.

Usos: Se administran para tratar infecciones protozoarias como la

coccidiosis en perros, gatos, aves y ganado.



Figura 56. Parásitos externos

Fuente: (Bioganimaíscenter, 2019)

- **Lonóforos:** Por ejemplo, Salinomycin, Lasalocida y Monensina.

Espectro: Funcionan principalmente contra coccidios.

Usos: Para prevenir y controlar la coccidiosis, se emplea con frecuencia en la industria avícola y en el ganado.

- **Benzimidazoles:** Por ejemplo, Albendazol y Fenbendazol.

Espectro: Combaten los protozoos intestinales como Giardia.

Usos: Para tratar infecciones por protozoos como Giardia en perros, gatos y ganado.



Figura 57. Ectoparásitos

Fuente: (Mayorga, 2012)

- **Nitroimidazoles:** Por ejemplo, Ronidazol y Metronidazol.

Espectro: Luchan contra protozoos como Trichomonas, Giardia y otros.

Usos: Para tratar la tricomoniasis y la giardiasis en aves, perros y gatos. Debido a las preocupaciones sobre los desechos en los alimentos, muchos países han restringido su uso en animales de producción.

- **Toltrazuril:** Espectro: Combate los coccidios.

Usos: Para tratar y prevenir la coccidiosis en aves, cerdos, corderos y terneros.

- **Ponazuril:** Espectro: Combate la sarcocystis neurona y los coccidios, los cuales son la causa de la mieloencefalitis protozoaria equina.

Usos: Para tratar la sarcocistosis y la coccidiosis en caballos, perros y gatos.



Figura 58. Molestias por parásitos externos

Fuente: (MSc., 2017)

- **Antiinflamatorios y analgésicos**
- **AINEs (Anti-inflamatorios No Esteroideos):** Son una categoría de medicamentos que se administran en la medicina veterinaria para tratar la fiebre, la inflamación y el dolor de los animales. El dolor agudo, como el causado por traumatismos o cirugías, y el dolor crónico, como la osteoartritis, son particularmente beneficiosos.
- Tipos comunes
- **Carprofeno:** Usos: Se emplea en perros para tratar la inflamación y el dolor asociados con la osteoartritis, así como para tratar el dolor postoperatorio.

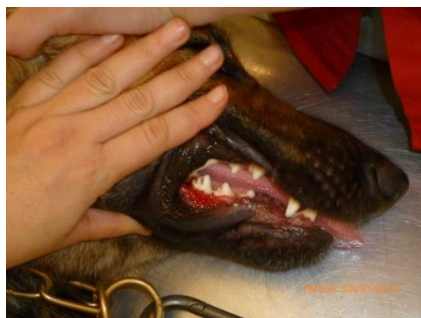


Figura 59. Antiinflamatorios en caninos

Consideraciones: Aunque puede provocar efectos secundarios

renales y gastrointestinales, suele ser bien tolerado.

- **Meloxicam:** Usos: Para tratar la inflamación y el dolor en animales de granja, gatos y perros. Para el dolor postoperatorio y la osteoartritis, se usa con frecuencia en perros y gatos.

Consideraciones: Puede provocar efectos secundarios en el sistema digestivo, el sistema hepático y el sistema renal.

- **Firocoxib:** Uso: Se administra a los perros para tratar la inflamación y el dolor asociados con la osteoartritis y el dolor postoperatorio.



Figura 60. Antiinflamatorios caninos

Fuente: (Orto Canis , 2021)

Consideraciones: En comparación con otros AINE, el riesgo de efectos secundarios gastrointestinales puede ser reducido al elegir COX-2.

- **Deracoxib:** Usos: Para tratar el dolor y la inflamación asociados con la osteoartritis y el dolor postoperatorio en perros.

Consideraciones: También selectivo para COX-2, como el firocoxib.

- **Robenacoxib:** Usos: Para tratar la inflamación y el dolor intenso en perros y gatos. Para el dolor postoperatorio, se usa con frecuencia en gatos.

Consideraciones: Es bien tolerado, pero presenta los mismos peligros de efectos secundarios gastrointestinales y renales que otros AINE.



Figura 61. Robenacoxib

Fuente: (La casita de los animales, 2020)

- **Flunixin meglumire:** Usos: Para tratar el dolor y la inflamación asociados con cólicos, colitis y otras enfermedades inflamatorias, se emplea en

caballos y ganado. Además, se emplea en cerdos.

Consideraciones: En caso de uso prolongado, puede provocar efectos secundarios renales y gastrointestinales.



Figura 62. Flunixin meglumire

Fuente: (Kalibo, 2024)

- **Phenylbutazone:** Usos: Se emplea principalmente en caballos para tratar la inflamación y el dolor asociados con los trastornos musculoesqueléticos.

Consideraciones: Los efectos secundarios renales, hepáticos y gastrointestinales pueden surgir con el uso prolongado.

- **Ketoprofeno:** Usos: Para tratar el dolor y la inflamación en animales como caballos, ganado, perros y gatos.

Consideraciones: Existe el peligro de efectos secundarios renales y gastrointestinales, al igual que con otros AINE.



Figura 63. Uso de analgésicos

Fuente: (Zooplus, 2020)

- **Corticosteroides:** Para tratar una variedad de afecciones inflamatorias, alérgicas y autoinmunes en animales, los corticosteroides se utilizan en la medicina veterinaria.
- Tipos comunes
- **Prednisona y prednisolona:**
Usos: Las enfermedades inflamatorias, alérgicas y autoinmunes incluyen una amplia gama de usos. Para animales como perros, gatos, caballos y otros.

Consideraciones: Los gatos y los caballos prefieren la forma activa de prednisolona, ya que estos convierten la prednisona menos efectiva.

- **Dexametasona:** Usos: Para tratar enfermedades alérgicas e inflamatorias, choque anafiláctico y para provocar el parto en animales.

Consideraciones: Es un corticosteroide con larga duración de acción. Debido a los efectos secundarios, su uso debe ser monitoreado minuciosamente.



Figura 64. Corticosteroides

Fuente: (Zoetis, 2023)

- **Betametasona:** Usos: Para tratar diversas especies de enfermedades alérgicas e inflamatorias.

Consideraciones: Es muy fuerte y tiene una acción prolongada, como la dexametasona.

- **Triamcinolona:** Uso Artritis, dermatitis alérgica, enfermedades inflamatorias crónicas.

Consideraciones El perfil de acción de la prednisolona y la dexametasona es intermedio.

- **Hidrocortisona:** Usos Para tratar alergias e inflamaciones menores. Para problemas de piel, se usa tópicamente.

Consideraciones Se emplea principalmente para aplicaciones tópicas y es menos potente que otros corticosteroides.

- **Metilprednisolona:** Manejo del dolor relacionado con los problemas musculoesqueléticos, enfermedades inflamatorias y alérgicas.

Consideraciones El acetato de metilprednisolona (Depo-Medrol), que tiene una acción prolongada, está disponible.



Figura 65. Uso de corticosteroides

Fuente: (Besteiros M. , Experto animal , 2019)

- **OPIOIDES:** Los opioides son medicamentos que se administran en la medicina veterinaria para tratar el dolor agudo y crónico de los animales. Para el manejo del dolor moderado a severo, que puede ser el resultado de traumatismos, cirugías y algunas enfermedades

crónicas, son particularmente efectivos.

- Tipos comunes
- **Morfina:** Usos: El dolor agudo y persistente en caballos, perros y gatos. Se emplea con frecuencia en la atención postoperatoria.

Consideraciones: Puede provocar depresión respiratoria, vómitos y sedación. En animales con afecciones hepáticas o respiratorias, se debe usar con cuidado.

- Metadona: Usos: tratar el dolor crónico y agudo en gatos y perros. Además, se emplea como premedicación antes de la anestesia.

Consideraciones: En comparación con la morfina, tiene menos efectos secundarios gastrointestinales. Es capaz de provocar sedación y, en ocasiones, depresión respiratoria.



Figura 66. Morfina en animales

Fuente: (Alivira, 2022)

- **Buprenorfina:** Usos El dolor moderado a severo en los

perros, los gatos y algunos pequeños mamíferos se trata. Se emplea con frecuencia para tratar el dolor crónico y el dolor postoperatorio.

Consideraciones La morfina es más sedante que la morfina, pero puede provocar vómitos y letargia. La duración de su acción es más extensa.

- **Butorfanol:** Usos Sedación para perros, gatos y caballos y manejo del dolor leve a moderado. Se emplea con frecuencia en operaciones terapéuticas y diagnósticas más pequeñas.

Consideraciones Para el dolor intenso es menos efectivo que la morfina. En caballos, puede provocar ataxia y sedación en ocasiones.

- **Fentanilo:** Uso Para tratar el dolor crónico y agudo en caballos, perros y gatos. Para brindar analgesia continua, se administra con frecuencia a través de parches transdérmicos.

Consideraciones Es muy fuerte y tiene una respuesta rápida. Puede provocar bradicardia, depresión respiratoria y sedación. Durante su uso es necesario un monitoreo cercano.



Figura 67. Intoxicación por fentanilo

Fuente: (El financiero, 2023)

- **Hidromorfona:** Usos: tratar el dolor crónico y agudo en gatos y perros. Se emplea con frecuencia en la atención postoperatoria.

Consideraciones: En cuanto a su eficacia y efectos secundarios, es similar a la morfina. Puede provocar depresión respiratoria, vómitos y sedación.

- **Tramadol:** Para tratar el dolor en perros y gatos de moderado a severo. Tanto para el dolor agudo como para el dolor crónico.

Consideraciones: Como parte de un enfoque multimodal para el manejo del dolor, puede ser menos potente que otros opioides. Puede provocar efectos secundarios como vómitos, constipación y sedación.



Figura 68. Tramadol en caninos

Fuente: (Besteiros M. , Experto Animal, 2019)

- **Hormonas y Análogos**

- **Hormonas sintéticas:** Las hormonas sintéticas son ampliamente empleadas en la medicina veterinaria con el fin de controlar la reproducción, el crecimiento y el tratamiento de enfermedades endocrinas particulares.
- **Estrógenos:** Ejemplos incluyen dietilestilbestrol (DES), estradiol.

Usos: Para perras, tratar la incontinencia urinaria, iniciar el ciclo estral y tratar animales con deficiencias hormonales.

Consideraciones: Con el uso prolongado, pueden provocar efectos secundarios como piometra, hiperplasia endometrial y efectos sobre la médula ósea.

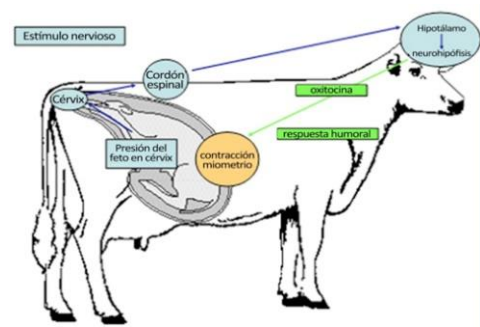


Figura 69. Hormonas en ganado

Fuente: (Contexto ganadero , 2020)

- **Progestágenos:** Por ejemplo, medroxiprogesterona, megestrol acetato y altrenogest.

El tratamiento de trastornos reproductivos en gatas y perras, la sincronización del ciclo estral en caballos y ganado.

Consideraciones: El peligro de piometra, hiperplasia mamaria y alteraciones en la conducta. El sistema reproductivo y el hígado pueden verse afectados negativamente por el uso prolongado.



Figura 70. Hormonas naturales

Fuente: (Animales Shealth, 2024)

MEDICAMENTOS DE ORIGEN NATURAL

Los animales obtienen medicamentos naturales de fuentes biológicas, como microorganismos, animales y plantas. Debido a su percepción como opciones más seguras y menos tóxicas en comparación con los medicamentos sintéticos, estos medicamentos se han utilizado tradicionalmente en la medicina veterinaria.



Figura 71. Medicina de origen natural

Fuente: (Impulso_06, 2022)

- **Tipos de medicamentos**
- **Fitoterapéuticos:** Para tratar diversas afecciones en animales, se utilizan productos vegetales como fitoterapéuticos. Es posible que estos productos incluyan tinturas, aceites esenciales, extractos y otros preparados herbales.
- **Aloe Vera:** Uso: Para quemaduras, heridas y

problemas de piel. Para problemas digestivos, también se usa internamente.

Consideraciones: Debido a que algunas partes de la planta pueden ser tóxicas si se consumen en cantidades excesivas, asegúrese de que el producto sea seguro para uso veterinario.

- **Caléndula:** Uso: Para tratar cortes, abrasiones y heridas. Tiene características antimicrobianas y antiinflamatorias.

Consideraciones: En general, es seguro; sin embargo, en animales que son alérgicos a las plantas pertenecientes a la familia de las asteráceas, se debe evitar.



Figura 72. La caléndula en farmacología

- **Manzanilla:** Uso: Para tratar problemas de piel, ansiedad y problemas digestivos. Tiene características antiinflamatorias y calmantes.

Consideraciones: Se puede usar como tópico, extracto o té. Evitar

en animales que tienen alergia a las plantas pertenecientes a la familia de las asteráceas.

- **Equinácea:** Usos: Cura de heridas e infecciones respiratorias, apoyo inmunológico. Tiene características inmunoestimulantes.

Consideraciones: El uso a corto plazo generalmente es seguro; sin embargo, el uso prolongado puede provocar supresión inmunológica.



Figura 73. Equinácea en farmacología

Fuente: (Farmacia San Pablo, 2020)

- **Cúrcuma:** Usos: Apoyo digestivo, propiedades antioxidantes y tratamiento de la inflamación y el dolor.

Consideraciones: Como complemento de la dieta, se puede usar. La pimienta negra (piperina) y la pimienta roja mejoran la biodisponibilidad.

- **Jengibre:** Uso: Como antiinflamatorio y para tratar náuseas y problemas digestivos.

Consideraciones: Se puede consumir como suplemento, extracto o té. Observar para detectar posibles efectos secundarios gastrointestinales.



Figura 74. Jengibre

Fuente: (Quiron salud, 2017)

- **Cardo mariano:** Usos: Desintoxicación, tratamiento de enfermedades hepáticas y apoyo hepático.

Consideraciones: En animales con enfermedades hepáticas, generalmente es seguro; sin embargo, debe ser administrado bajo supervisión de un veterinario.

- **Valeriana:** Uso: Para tratar el estrés, la ansiedad y los problemas de sueño.

Consideraciones: Se puede usar como té o como extracto. Para animales con problemas hepáticos,

no se debe usar en conjunto con otros sedantes.



Figura 75. Valeriana en la medicina

Fuente: (Castillo, Prensa Libre, 2023)

- **Ajo:** Usos: Cura de infecciones, fortalecimiento de la inmunidad y repelente de parásitos.

Consideraciones: Puede ser tóxico para los perros y los gatos en grandes cantidades, por lo que debe usarse con precaución.

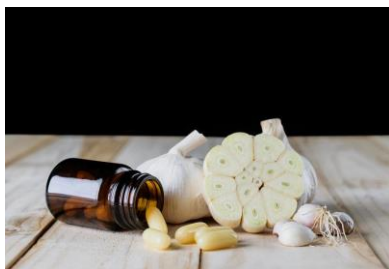


Figura 76. El ajo en medicina

Fuente: (Navas, 2019)

- **Productos de origen animal:** Los compuestos bioactivos o medicamentos que se extraen de una variedad de especies animales se utilizan en la medicina para tratar

enfermedades, aliviar los síntomas o mejorar la salud.

- **Heparina:** Un anticoagulante para prevenir y tratar embolias y trombosis, que se extrae de los pulmones de los bovinos y de los intestinos de los cerdos.
- **Insulina:** Para el tratamiento de la diabetes mellitus, se extraía por primera vez del páncreas de vacas y cerdos. La mayor parte de la insulina que se produce en la actualidad es recombinante.
- **Hormona del crecimiento bovino (BGH):** Se emplea para fomentar la producción y el crecimiento de leche en el ganado bovino.



Figura 77. Hormonas de crecimiento bovino

Fuente: (Contexto Ganadero , 2018)

- **Suero antitetánico:** Se utiliza para tratar y prevenir el tétanos en los humanos; se extrae del

plasma de caballos que han sido inmunizados con toxina tetánica.

- **Antivenenos:** Se utilizan para tratar mordeduras y picaduras venenosas los sueros que se extraen del plasma de animales que han sido inmunizados con veneno de serpientes, arañas o escorpiones.



Figura 78. Antivenenos en animales

Fuente: (BMeditores, 2023)

- **Glucagón:** Para tratar la hipoglucemia grave, se extraía por primera vez del páncreas de porcinos y bovinos.
- **Extractos de tiroides:** Se utilizan para tratar el hipotiroidismo y provienen de las glándulas tiroides de los animales bovinos o porcinos.
- **Estreptoquinasa:** Enzima utilizada para disolver coágulos sanguíneos en casos de embolia pulmonar o infarto agudo de miocardio, que se

extrae de bacterias que infectan a los humanos.



Figura 79. Varidasa caninos

Fuente: (Besteiros M. , Experto Animal, 2020)

- **Glucosamina y Condroitina:** Son medicamentos que se administran a los animales para tratar la osteoartritis y los problemas articulares.
- **Ácidos grasos Omega-3:** Utilizados para mejorar la salud de la piel y el pelaje, así como para disminuir la inflamación, son derivados del aceite de pescado.
- **Microorganismos y probióticos**
- **Probióticos:** Los probióticos son microorganismos vivos que mejoran la salud del huésped cuando se administran en cantidades adecuadas. En los animales, los probióticos mejoran la salud intestinal, el rendimiento productivo y la resistencia a enfermedades.



Figura 80. Efecto de los probióticos

Fuente: (PorciNews, 2020)

- **Mejora de la salud intestinal:**

Equilibrio de la microbiota: Ayudan a mantener o restablecer el equilibrio de la microbiota intestinal, lo que puede evitar que las bacterias patógenas se desarrollen demasiado.

Digestión y absorción: Mejoran la absorción de nutrientes y la digestión, lo que puede conducir a un mejor rendimiento y crecimiento.

- Estimulación del sistema inmunológico: Respuesta Inmunológica: Pueden mejorar la respuesta inmunológica del huésped y aumentar su resistencia a enfermedades e infecciones.

Producción de anticuerpos: Ayudan a desarrollar anticuerpos y otras sustancias defensivas.

- Mejora del rendimiento productivo: Ganancia de peso y conversión alimenticia:

Los probióticos pueden mejorar la conversión alimenticia y la ganancia de peso en animales de producción, como cerdos y pollos.

Producción de huevos y leche:

Los animales como las gallinas y las vacas pueden producir más huevos y leche.

- Reducción de enfermedades gastrointestinales: Diarreas y enteritis: Ayudan en la prevención y el tratamiento de diarreas y enteritis causadas por alteraciones en la dieta, virus o bacterias.



Figura 81. Enfermedades gastrointestinales

Fuente: (Kivet, 2024)

MECANISMOS DE ACCIÓN

Describen cómo los medicamentos tienen un impacto en los animales. Para entender cómo los medicamentos alcanzan sus efectos terapéuticos, cómo se metabolizan y cómo interactúan con otros

compuestos, estos mecanismos son fundamentales.

- **Interacción con receptores**

- **Antagonistas:** Se trata de sustancias que interfieren o impiden que otros compuestos o receptores del cuerpo actúen. Estos antagonistas pueden ser empleados como herramientas en la investigación biomédica o con diferentes fines terapéuticos.
- **Tipos y aplicación**
- **Antagonistas de receptores de histamina:** Por ejemplo, difenhidramina y cetirizina.

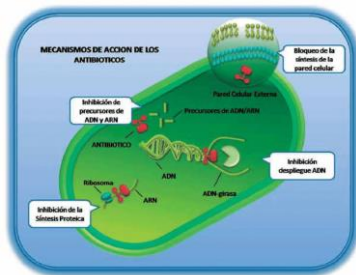


Figura 82. Mecanismos de acción

Fuente: (ResearchGate, 2023)

Aplicaciones: Para tratar urticaria, picazón y alergias en animales. Las reacciones inflamatorias mediadas por la histamina se reducen.

- **Antagonistas de receptores de dopamina:** Por ejemplo, la metoclopramida.

Aplicaciones: Se emplean para mejorar el movimiento gastrointestinal y para tratar náuseas y vómitos en animales.

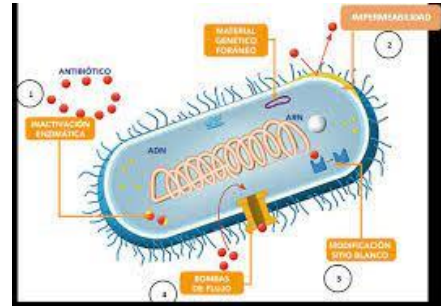


Figura 83. Mecanismos de acción de los antibióticos

Fuente: (Treviño Natalia, 2022)

- **Antagonistas de receptores de serotonina:** Por ejemplo, el Ondansetrón.

Aplicaciones: Se emplean para controlar vómitos y náuseas, en particular las causadas por quimioterapia en animales.

- **Antagonistas de receptores opioides:** Por ejemplo, naltrexona y naloxona.

Aplicaciones: Se emplean para contrarrestar la depresión respiratoria causada por los opioides en animales y para mitigar los efectos de la sobredosis de opioides en situaciones de emergencia.

- **Antagonistas de receptores NMDA:** Ketamina, por ejemplo, funciona como antagonista en dosis bajas.

[illegible]

muscarínicos: Por ejemplo, glicopirrolato y atropina.

[illegible]

Aplicaciones: Se emplean en varias especies animales para la

anestesia, analgesia y sedación. Además, se emplean para disminuir el estrés durante los procedimientos médicos.

- **Agonistas opioides:** Por ejemplo, buprenorfina, fentanilo y morfina.

Aplicaciones: Para tratar el dolor en animales de moderado a severo. Los opioides son útiles para la sedación y la analgesia.

- **Agonistas Beta-Adrenérgicos:** Por ejemplo, salbutamol y terbutalina.

Aplicaciones: Se emplean para tratar la bronquitis y el asma en animales debido a su capacidad para relajar los músculos lisos bronquiales.



Figura 86. Tratamiento para el asma

Fuente: (Reyes, 2024)

- **Agonistas de receptores de serotonina:** Metoclopramida y cisaprida, por ejemplo.

Aplicaciones: Para tratar los trastornos de motilidad en animales y

para mejorar la motilidad gastrointestinal.

- **Agonistas de receptores GABA:** Como ejemplo, diazepam y midazolam.

Se emplean en animales como anticonvulsivos, para la sedación y la ansiolisis. Con estos agentes, el neurotransmisor GABA se activa, lo que tiene un efecto calmante.

- **Agonistas de receptores de dopamina:** Apomorfina es un ejemplo.

Aplicaciones: Se utilizan para causar vómitos en perros intoxicados debido a su efecto emético.

- **Agonistas de receptores muscarínicos:** Por ejemplo, Betanecol.

En animales que tienen retención urinaria, fomentan la contracción de la vejiga urinaria.



Figura 87. Detección de asma

GENERALIDADES

En la farmacología y la medicina veterinaria, la integración de agonistas y antagonistas con los receptores es un proceso esencial.

Las proteínas que se adhieren a ligandos particulares, como fármacos, hormonas o neurotransmisores, para mediar una respuesta biológica se conocen como receptores.

Interacción con receptores

- **Receptores de membrana:** Numerosos fármacos se conectan a receptores particulares que se encuentran en la superficie de las células.

Agonistas: Activan los receptores para desencadenar una reacción biológica. Por ejemplo, la adrenalina aumenta la frecuencia cardíaca al unirse a los receptores adrenérgicos.

Antagonistas: Se unen a los receptores, pero no los activan, impidiendo que los agonistas naturales actúen. El propranolol, por ejemplo, reduce la presión arterial al bloquear los receptores beta-adrenérgicos.

Receptores intracelulares: Algunos medicamentos llegan a los receptores dentro de la célula después de haber cruzado la membrana celular.

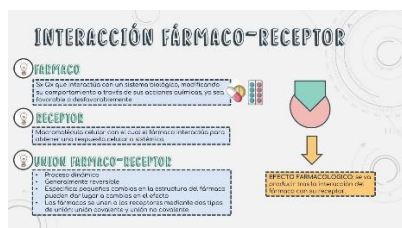


Figura 88. Interacción fármaco receptor

Fuente: (Camacho, 2020)

- Modificación de la actividad enzimática

Inhibidores Enzimáticos: Al disminuir la actividad de una enzima específica, interfieren con una vía metabólica.

Por ejemplo, el enalapril y otros inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) disminuyen la presión arterial y disminuyen la angiotensina II.

Activadores enzimáticos: Para acelerar una vía metabólica, aumentan la actividad de una enzima.

Por ejemplo, los agentes que incrementan la actividad de las enzimas hepáticas pueden ser parte de algunos tratamientos para la insuficiencia hepática.

- Modulación de canales iónicos

Al impedir que los iones fluyan a través de los canales iónicos de la membrana celular, los bloqueadores de canales iónicos disminuyen la excitabilidad de las células.

Los bloqueadores de canales de calcio, por ejemplo, se utilizan para tratar la hipertensión.

Agonista de canales iónicos:
Los canales iónicos se activan para que los iones puedan fluir.

La lidocaína bloquea los canales de sodio de las neuronas para actuar como anestésico local.



Figura 89. Farmacología e interacción

Fuente: (INVAE, 2021)

- **Interferencia con ácidos nucleicos**

Bloqueadores de canales iónicos: Al evitar que los iones ingresen a las células, reduce su excitabilidad. Como Productos que impiden la síntesis de ácidos nucleicos: Al evitar la replicación del ADN o la síntesis de ARN, se acelera la proliferación celular.

Por ejemplo, la rifampicina mata a las bacterias al inhibir la ARN polimerasa de las bacterias, lo que impide la síntesis de ARN.

- **Modulación del sistema inmunológico**

Inmunosupresores: Disminuyen la actividad del sistema inmunológico para prevenir el rechazo de trasplantes o para tratar enfermedades autoinmunes.

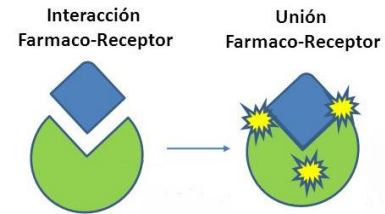


Figura 90. Farmacodinamia

Por ejemplo, se emplea la ciclosporina para evitar el rechazo de los órganos trasplantados.

Inmunoestimulantes: Mejoran la respuesta inmunológica para luchar contra enfermedades o infecciones.

Por ejemplo, las vacunas fomentan la producción de anticuerpos particulares que combaten los patógenos.

- **Alteración del metabolismo celular**

Inhibidores del metabolismo celular: Tienen un impacto en los procesos metabólicos esenciales que ocurren en las células.

Por ejemplo, el metotrexato impide la síntesis de ADN en células cancerosas al inhibir la dihidrofolato reductasa.



Figura 91. Alteración del metabolismo celular

Fuente: (Masís, 2019)

FUNCIONES FARMACOLÓGICAS

Se trata de las múltiples acciones y efectos que los fármacos tienen en el cuerpo animal. Para mejorar la salud y el bienestar general de los animales, así como para prevenir, diagnosticar y tratar enfermedades, estas funciones son esenciales.

- Tratamiento de enfermedades
- Antibióticos : Función: Inhibir el crecimiento o la destrucción de las bacterias para combatir las infecciones bacterianas.

Por ejemplo, las infecciones bacterianas en los animales se tratan con penicilina.

- Antiparasitarios: Función: Retiran de los animales los parásitos internos (helmintos) y externos (ectoparásitos).

Por ejemplo, las infestaciones de gusanos intestinales y ácaros se tratan con ivermectina.

- Antivirales: Función: Ayudan a controlar las infecciones virales al evitar que los virus se propaguen en animales.

Por ejemplo, las infecciones por influenza en algunos animales pueden ser tratadas con oseltamivir.

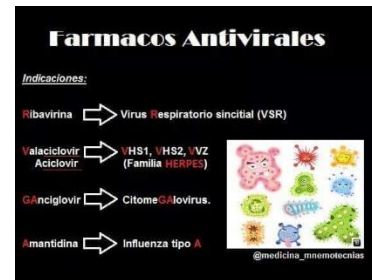


Figura 92. Antivirales

Fuente: (la mochila del resi, 2022)

ACCIÓN DE LOS FÁRMACOS

- Acumulación: Es una característica de toda droga que se elimina a un ritmo inferior al de su absorción; por lo tanto, si la admón. La dosis de una droga acumulativa es prolongada, se produce una concentración progresiva de esta en los tejidos y en la sangre hasta alcanzar proporciones tóxicas (arsénicos, estrocninas, bromuros).



Figura 93. Acumulación de fármacos en tejidos

Fuente: (Aranda, 2018)

- Sinergismo: Un fenómeno farmacológico relacionado



con la actividad de drogas combinadas. Cuando se emplean dos medicamentos al mismo tiempo, la acción combinada es mayor que si se emplean solas en cantidad igual a la de la combinación.



Figura 94. Sinergismo animales

Fuente: (Villaverde, 2014)

Las dos drogas son sinérgicas, lo que significa que 1 más 1 son 3. El sinergismo, que ha sido confundido con la sumación, es la simple agregación del efecto de una droga a la otra; aquí, más 1 hace dos. Por ejemplo, la acción de 10 mg de penicilina o de estreptomicina sola es menor que la de 9 mg de penicilina y 1 mg de estreptomicina.

- **Potenciación:** Se utiliza un término relacionado cuando una sustancia protege a otra y le permite continuar su acción. La Fisostigmina, un alcaloide que impide que la enzima colinesterasa actúe de manera destruyente y permite que la Acetilcolina se

produzca naturalmente durante un período de tiempo más largo que el habitual, es un ejemplo de esto.

- **Incompatibilidad:** Se refiere a las drogas que, debido a su mutua antipatía, no deben combinarse.



Figura 95. Incompatibilidad

Fuente: (DreamStime, 2022)

NORMAS FARMACOLÓGICAS

Para garantizar el uso ético, seguro y eficaz de los medicamentos en animales, se han establecido regulaciones, principios y normas farmacológicas.



Figura 96. Normas farmacológicas

Fuente: (Mora, 2021)

- Autoridades reguladoras:

Organismos: La FDA (Food and Drug Administration) de los Estados

Unidos, la EMA (European Medicines Agency) de Europa y el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) de Argentina son agencias gubernamentales que regulan los medicamentos veterinarios en varios países.

Función: Antes de que los medicamentos puedan comercializarse, estas agencias los revisan y aprueban para asegurar su eficacia y seguridad.



Figura 97. Autoridades reguladoras

Fuente: (Velasco, 2023)

- Ensayos clínicos

Requisitos: Para demostrar su calidad, eficacia y seguridad, los medicamentos deben ser sometidos a ensayos clínicos exigentes en animales.

Los estudios clínicos (en animales de producción o animales de compañía) y preclínicos (en animales de experimentación y laboratorio) forman parte de los ensayos.



Figura 98. Ensayos clínicos

Fuente: (Educa Inflamatoria, 2021)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO II



CAPÍTULO II

1) ¿Cuál es el propósito principal de los medicamentos inmunosupresores?

- a) Estimular la respuesta inmune.
- b) Bloquear la respuesta inmune.
- c) Reducir la inflamación.
- d) Aumentar la producción de glóbulos blancos.

2) ¿Cómo funcionan los AINEs (Anti-inflamatorios No Esteroideos) para reducir el dolor y la inflamación?

- a. Aumentan la producción de prostaglandinas al activar las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2).
- b) Disminuyen la producción de prostaglandinas al inhibir las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2).
- c) Bloquean la respuesta inmune para reducir la inflamación.
- d) Incrementan la circulación sanguínea en las áreas inflamadas.

3) ¿Cuál es una característica de la Penicilina G en el tratamiento de infecciones bacterianas en animales?

- a. Es efectiva solo contra bacterias grampositivas.
- b) Se utiliza exclusivamente en aves.
- c) Es efectiva contra bacterias tanto grampositivas como gramnegativas.
- d) Se emplea solo en animales pequeños.

4) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de las quinolonas en la medicina veterinaria?

- a) Son una clase de antibióticos de espectro reducido usados exclusivamente en animales pequeños.
- b) Las fluoroquinolonas son las menos comúnmente empleadas debido a su baja eficacia.
- c) Las quinolonas, como la enrofloxacin, ciprofloxacina y marbofloxacina, son antibióticos de amplio espectro utilizados para tratar diversas infecciones bacterianas en animales.
- d) Las quinolonas solo son efectivas contra infecciones virales en animales.

5) ¿Cuál es la función principal de los agonistas en la medicina veterinaria?

- a) Bloquear la acción de sustancias endógenas.
- b) Imitar la acción de sustancias endógenas y activar receptores particulares en el cuerpo.
- c) Prevenir infecciones bacterianas y virales.
- d) Reducir la producción de prostaglandinas.

6) ¿Qué término describe el proceso en el cual una sustancia protege a otra, permitiendo que continúe su acción?

- a) Inhibición.
- b) Sinergia.
- c) Potenciación.
- d) Antagonismo.



- 7) **¿Qué ocurre cuando una droga se elimina a un ritmo inferior al de su absorción?**
- a) La droga se metaboliza más rápido, reduciendo su efectividad.
 - b) Se produce una acumulación progresiva de la droga en los tejidos y en la sangre hasta alcanzar proporciones tóxicas.
 - c) La droga se excreta rápidamente sin causar efectos secundarios.
 - d) La droga pierde su capacidad de producir efectos terapéuticos.
- 8) **¿Cuál es el propósito de las normas farmacológicas en el uso de medicamentos en animales?**
- a) Garantizar la producción masiva de medicamentos.
 - b) Asegurar el uso ético, seguro y eficaz de los medicamentos en animales.
 - c) Regular únicamente la venta de medicamentos veterinarios.
 - d) Permitir el uso libre de cualquier medicamento en animales.
- 9) **¿Cuál es el principal objetivo del uso de inmunosupresores?**
- a) Incrementar la respuesta inmunológica para combatir infecciones.
 - b) Disminuir la actividad del sistema inmunológico para prevenir el rechazo de trasplantes o tratar enfermedades autoinmunes.
 - c) Estimular la producción de glóbulos blancos.
 - d) Mejorar la circulación sanguínea en los órganos trasplantados.
- 10) **¿Qué efecto tienen los bloqueadores de canales iónicos en las células?**
- a) Aumentan la excitabilidad de las células.
 - b) Impiden que los iones fluyan a través de los canales iónicos de la membrana celular, disminuyendo la excitabilidad de las células.
 - c) Incrementan la producción de neurotransmisores.
 - d) Facilitan el flujo de iones a través de la membrana celular.



03

CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS

CLASIFICACIÓN DE LOS FÁRMACOS

ANTIBIÓTICOS

• Penicilinas

El grupo de antibióticos que se derivan de *Penicillium fungi* se conocen como penicilinas, que son eficaces en el tratamiento de infecciones bacterianas.

Las muchas características de la familia de antibióticos β -lactámicos que se utilizan con frecuencia incluyen su mecanismo de acción, su estructura química, sus efectos clínicos y sus propiedades farmacológicas.

Las penicilinas se distinguen por su eficacia y su toxicidad casi nula.

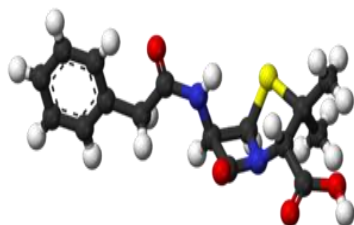


Figura 99. Generalidades de las penicilinas

Fuente: (Wikipedia , 2024)

- Equivalencias

Las Penicilinas se encuentran en cuatro grupos según su desarrollo:

La primera generación: Feneticilina, Penicilina G, Nafcicilina, Oxacilina, Dicloxacilina y Flucoxilina, así como las penicilinas resistentes.

(UNIVERSIDAD AGRONÓMICA NACIONAL

V. Maestría en Ciencias. 20, Varinia Paredes V. MSc.)

Ampicilina, Amoxicilina y Hetacilina, de segunda generación o de amplio espectro.

Ticarcilina, Carbenicilina y Bacampicilina, de tercera generación o de amplio espectro mejorado.

Mezlociclinas, Piperacilina y Azlocilina, que son amidinopenicilinas de cuarta generación.



Figura 100. Penicilina en acción

- Farmacodinámica

Las cadenas poliméricas de peptidoglucanos, que contienen N-acetil-glucosamina y ácido acetilmurámico, se unen por medio de puentes de pentaglicina, lo que da rigidez a la pared de las bacterias. Se les denomina nucleótidos Park a estas unidades o bloques estructurales.



Las bacterias grampositivas tienen una capa de peptidoglucano mucho más gruesa que las gramnegativas; esta capa se renueva constantemente y es regulada por una enzima llamada autolisina, que a su vez es regulada por el ácido lipoteicoico desde el interior de la bacteria.

- **Farmacocinética**

Las cualidades de absorción oral de las penicilinas varían según su clase. La penicilina G, la única disponible para uso oral, tiene un impacto significativo en el pH gástrico y puede ser inactivada por completo con un pH inferior a 2.

La degradación ácida no es un problema para las otras penicilinas que se pueden usar por vía oral; Sin embargo, la biodisponibilidad puede verse reducida (no con amoxicilina). La amoxicilina y la penicilina V son las clases con mayor biodisponibilidad de las penicilinas que se pueden administrar por vía oral.



Figura 101. Acción de las penicilinas

Fuente: (Sinc, 2021)

- **Efectos adversos**

Realiza tres clases de reacciones:

Reacciones alérgicas: faringitis, urticaria y dermatitis en los perros.

Nerviosas: convulsiones y temblores musculares ocurren después de la administración de intrarraquídea y IV.

Locales: causa un fuerte dolor en el lugar donde se aplica. Además de diarrea, edema extenso hasta choques anafilácticos agudos que pueden ser fatales.

- **Farmacocinética**

La penicilina G potásica es mal absorbida por vía oral debido a una hidrólisis rápida catalizada por ácidos. Cuando se administra con el estómago vacío (en ayuno), la biodisponibilidad oral es del 15 al 30%. Si se administra con alimentos, la velocidad y la extensión de absorción disminuirán.

• **Penicilina natural**

De los cultivos de *Penicillium chrysogenum* se obtienen. Las penicilinas V y G son las únicas que se utilizan clínicamente. La penicilina G puede ser procaínica,

benzatónica, potásica y sódica. La penicilina V es un tipo de sal potásica.



Figura 102. Penicilinas naturales

Fuente: (Liajaengarcia, 2019)

- Farmacodinámica

La penicilina funciona a través de la unión con las proteínas fijadoras de penicilina (PBP) presentes en la membrana celular de las bacterias.

Las enzimas PBP participan en la fase final de la síntesis de la pared celular bacteriana; en particular, participante en la creación de enlaces cruzados entre las cadenas de peptidoglicano.



Figura 103. Penicilinas naturales

Fuente: (Vida sana, 2020)

- Farmacocinética

La VO no se emplea para las penicilinas G en ninguna especie, ya que son destruidos por el pH del estómago y porque alteran el metabolismo bacteriano en los herbívoros.

Aves: La aplicación de penicilina G es infrecuente debido a la gran manipulación que requiere la vía parenteral y a que los microorganismos patógenos sensibles a este medicamento son muy escasos.

• Penicilinas Biosintéticas

- Penicilina V

En el grupo de las penicilinas biosintéticas, la penicilina V es una penicilina natural. El ambiente en el que se producen las penicilinas semisintéticas las distingue de estas. La penicilina V, que se vende en forma de sales cálcica, sódica o potásica, proviene del *Penicillium chrysogenum*.

La forma inyectable, después de su reconstitución, debe conservarse a temperaturas de 2-8 oC, donde puede permanecer estable hasta 14 días; las soluciones para uso oral, las tabletas y el polvo deben conservarse a temperaturas entre 15 y 30 oC.



La administración por vía VO se emplea principalmente en cerdos, en seres humanos y en pequeñas especies.

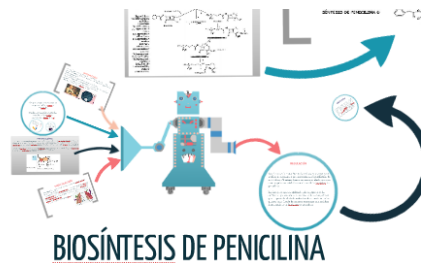


Figura 104. Penicilina biosintética

Fuente: (Prezi, 2013)

- **Penicilina Semisintéticas resistentes a la B-lactamasa**

El término isoxazolilpenicilinas se refiere a las penicilinas semisintéticas que resisten a las β -lactamasas. Se pueden administrar vía VO porque son fármacos que, al haber sido modificados, son más estables en medios ácidos. Además, la administración por medio de las vías IM, IV, intrauterina, intraarticular, intrapleural e intramamaria es muy efectiva.

Oxacilina, Cloxacilina, Dicloxacilina, Metecilina, Flicloxacilina, Nafcilina, Acidocilina y Mecilnam forman parte de este grupo. Se encuentran en la glándula mamaria después de cruzar la barrera placentaria.

Los antibióticos que se derivan de la penicilina natural se denominan penicilinas semisintéticas. Su susceptibilidad a la degradación por las enzimas bacterianas llamadas beta-lactamasas y su espectro limitado de actividad constituyen las limitaciones de la penicilina natural.

Para aumentar su eficacia, estabilidad y espectro de acción, las penicilinas semisintéticas se alteran químicamente.



Figura 105. clasificación de las penicilinas

Fuente: (Dr. Profesor, 2020)

- Penicilina V potásica

Las penicilinas naturales (G y K) tienen espectros de actividad similares; Sin embargo, la penicilina G tiene una actividad ligeramente más fuerte contra varios microorganismos, en función de su peso. Las cepas que producen penicilinasas no tienen actividad in vitro contra esta clase de penicilina, pero sí contra la mayoría de las



espiroquetas y los cocos aeróbicos grampositivos y gramnegativos.

- **Farmacocinética**

Con la excepción de la biodisponibilidad oral y el porcentaje de droga que se une a las proteínas plasmáticas, la farmacocinética de la penicilina V es muy similar a la de la penicilina G. La biodisponibilidad de la penicilina V en humanos después de su administración oral es aproximadamente 60-73%; Además, es significativamente más resistente a la inactivación causada por ácidos en el intestino.

La penicilina G y la penicilina V contrastan en el 50%. A diferencia de la penicilina G, la penicilina V se excreta rápidamente por los riñones. La vida media de eliminación en caballos con función renal normal es generalmente de menos de una hora; se encontró una vida media de eliminación de 3,65 horas después de la administración oral (Schwark y col., 1983).

- **Efectos adversos**

Las penicilinas tienen una frecuencia de presentación relativamente baja y los efectos adversos no suelen ser significativos. Estos agentes pueden provocar

reacciones de hipersensibilidad que no están relacionadas con la dosis, como fiebre, eosinofilia, neutropenia, agranulocitosis, trombocitopenia, leucopenia, anemias, linfadenopatía o anafilaxis completa.

Se calcula que el 15% de las personas que tienen hipersensibilidad a las cefalosporinas también la tendrán a las penicilinas. La relevancia de esta iniciativa.

Las penicilinas pueden provocar efectos gastrointestinales como vómitos, diarrea y anorexia cuando se toma por vía oral. Una diarrea asociada con antibióticos puede ocurrir y permitir la proliferación de bacterias resistentes en el colon (superinfecciones), ya que también pueden alterar la flora gastrointestinal.

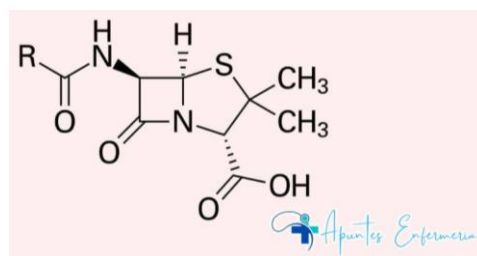


Figura 106. Penicilina V

Fuente:

<https://apuntesenfermeria.com/>

- **Penicilinas de amplio espectro**



Se les denomina también penicilinas antipseudomonas. Las penicilinas naturales no atacan los microorganismos gramnegativos y los anaerobios. El primer fármaco de este grupo, la carboxipenicilina, demostró una actividad excepcional contra *Proteus* sp. y *Pseudomonas aeruginosa*. Tiene acceso solo para su uso por vía IV.

Una antipseudomonas ureidopenicilina es piperacilina. Su capacidad de penetración en bacterias gramnegativas y su mecanismo de acción lo hacen ser considerados de amplio espectro. Las β -lactamasas estafilocócicas son susceptibles.



Figura 107 Penicilina de amplio espectro

- **Cefalosporina**

El hongo *Cephalosporium acremonium*, descubierto por Giuseppe Brotzu por primera vez en los sistemas de drenaje de Cerdeña, es el origen de las cefalosporinas verdaderas. Las cefalosporinas y las penicilinas comparten características físicas y químicas,

pero son más resistentes a los cambios de temperatura y pH. El ácido 7-aminocefalosporánico es el origen de las cefalosporinas, que son ácidos débiles. Si son estables en medio ácido, se pueden administrar oralmente como base libre o como sales de sodio en solución acuosa para administración parenteral.

Se divide en tres generaciones según su fecha de aparición y sus características farmacológicas:

- **Actividad frente a gérmenes**

grampositivos: Cefaloridina y Cefacetrilo (parenteral), Cefalotina y Cefazolina (IM-IV), Cefapirina (IM-IV-Intramamaria), Cefradina, Cefalexina y Cefadroxilo (solo VO) son activas frente a gérmenes gramnegativos. Las cefalosporinas de aplicación parenteral son muy efectivas contra *Streptococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, *Streptococcus hemolítico* y *bovis*, así como algunas cepas de *E. coli*, *Actinobacillus*, *Klebsiella* y *Pasteurella*. A excepción de *Bacteroides fragilis*, la mayoría de los anaerobios

son extremadamente sensibles.



Figura 108. Cefalosporina en caninos

Fuente: (Besteiros M. , Experto Animal, 2020)

- **En la segunda generación:** Cefamandol, Cefonicida y Ceforanida (IM- IV), así como Cefuroxima (IM- IV), la Cefoxitina, Cefotetán y Cefmetazol (IM- IV) que, en sentido estricto, no se consideran cefalosporinas. Estas sustancias tienen propiedades tanto grampositivas como gramnegativas. La cefoxitina y el cefotetán también actúan sobre Bacteroides fragilis. También son bastante resistentes a las β -lactamasas. Contra enterococos no funcionan bien. La cefoxitina solo ha tenido algunos usos en medicina veterinaria de esta generación.

- **Los medicamentos de tercera generación incluyen:** Cefotaxima y Ceftriaxona (IM-IV), Cefoperazona (IM-IV), Ceftizoxima (IM-IV), Ceftazidima (IM-IV), Ceftiofur (IM) y Cefixima (oral). Los fármacos de primera generación tienen una actividad muy fuerte contra gramnegativos, como las especies de Proteus y Salmonella ; por lo general, solo la Cefoperazona y la Ceftazidima son eficaces contra Pseudomonas aeruginosa. Las han incorporado a la medicina veterinaria debido a su eficacia terapéutica contra microorganismos gramnegativos y hasta grampositivos, así como a su baja toxicidad. El Ceftiofuro, una cefalosporina que comenzó a ser empleada en cerdos y vacas, es el ejemplo más conocido.



Figura 109. Cefalosporina animal

Fuente: (jcarlosanglas, 202)

- **La cuarta generación** incluye el cefquinoma, el cefpiroma y la cefepima (parenteral); las cefalosporinas de tercera generación no son resistentes a las estafilococias, las enterobacterianas y las pseudomonas.

- **Farmacocinética**

Para casos graves como la septicemia, la absorción de cefalosporinas por medio de la VO es insuficiente. En estas situaciones, el riego del tubo gastrointestinal disminuye significativamente. Debido a que su absorción es lenta, las vías SC e IM tampoco se aconsejan. Se aconseja la administración intravenosa de cefalosporinas de tercera generación, preferentemente cefotaxima y ceftriaxona, en caso de septicemia. La administración combinada de alimentos reduce la absorción de las cefalosporinas,

aunque esto no es evidente en el caso de la cefradina.



Figura 110. Cefalosporinas

- **Efectos adversos**

Las reacciones de hipersensibilidad pueden aparecer en los pacientes con alergia a los β -lactámicos. Estas reacciones son diversas; angiodema, fiebre, agranulocitosis alérgica y anafilaxia aguda son necesarios. Por vía oral, se pueden experimentar vómitos, diarrea y anorexia. Algunas cefalosporinas alteran la flora gastrointestinal y promueven la aparición de superinfecciones, que provocan diarrea, en particular en caballos, conejos y hámsteres.

Las cefalosporinas son nefrotóxicas, pero en mucho menor grado que las aminoglucósidos; en especial su efecto sólo es evidente cuando coexiste una lesión previa (en particular cefalotina) o cuando se combina con otros agentes nefrotóxicos.



Figura 111. Uso de antibióticos en cachorros

Fuente: (Vet Market, 2022)

- **Aminoglucósidos** y **Aminociclitoles**

Se cree que los aminociclitoles (AC) y los aminoglucósidos (AG) son un grupo similar. Los aminociclitoles y los aminoglucósidos son químicamente estables en una amplia gama de temperaturas y pH. Los antimicrobianos que se derivan de *Streptomyces* sp., *Micromonospora* sp. y *Bacillus* sp. se conocen como aminoglucósidos. En los líquidos corporales se ionizan en gran medida los antibióticos aminoazúcares policatiónicos de reacción básica. Los aminociclitoles y los aminoglucósidos forman complejos con la proteína de exudados.



Figura 112. Antibióticos

Fuente: (Diario Veterinario , 2023)

Mecanismo de acción

El antibiótico ingresa a la bacteria a través del transporte activo, que depende de electrones, oxígeno y quinonas respiratorias. Esto parece alterar la permeabilidad de la membrana bacteriana, lo que explica el sinergismo que se produce.

Estos compuestos (aminoglucósidos) se obtienen con una gran cantidad de antibacterianos β -lactámicos. La disgregación resulta de su unión a la unidad ribosomal 30S y, en mucha menor medida, a la 50S dentro del citoplasma bacteriano.

Una síntesis desorganizada resulta de la transformación de los polisomas en monosomas.



Figura 113. Mecanismos de acción en cefalosporina

Fuente: (Zoetis, 2020)

Farmacocinética

Por esta vía, la eficacia antibacteriana de los aminoglucósidos se limita al interior del tubo digestivo, ya que no se absorben en condiciones normales. La bacteriemia se puede combatir mediante la administración parenteral de aminoglucósidos en caso de infecciones por bacterias invasivas o especies de *Salmonella*. El uso tópico de aminoglucósidos en heridas facilita la absorción de estos compuestos, y su empleo prolongado puede causar toxicidad renal.

Efectos adversos

Las reacciones adversas que se registran con mayor frecuencia son la nefrotoxicidad, el bloqueo neuromuscular y la ototoxicidad en cualquier especie animal; estos efectos varían según el aminoglucósido y la dosis o intervalo utilizado, pero todos los

componentes del grupo son potencialmente tóxicos.

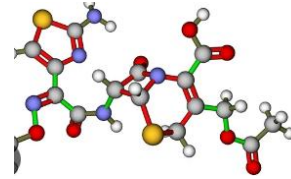


Figura 114. Cefalosporina

- **Aminoglucósidos**
- Sulfato de estreptomicina y sulfato de dihidroestreptomicina

La estreptomicina, un antibiótico potente que Waksman y sus colegas aislaron del *Streptomyces griseus* en 1943, fue el primer aminoglucósido que se usó para la terapia antimicrobiana. La dihidroestreptomicina resultó en una reducción de la estreptomicina.

A causa de su eficacia sobre las bacterias gramnegativas, la estreptomicina y la dihidroestreptomicina son agentes terapéuticos muy valiosos. Además, incrementa la eficacia de otros medicamentos que solo actúan sobre las bacterias grampositivas.



Figura 115. Aminoglucósidos

Fuente: (uDocz creators, 2023)

- Espectro antibacteriano

La estreptomicina es muy efectiva en la lucha contra *Salmonella*, *Klebsiella*, *Shigella*, *Pasteurella*, *Hemophilus* y *Mycobacterium*. En términos de su capacidad antibacteriana, la dihidroestreptomicina y la estreptomicina son idénticas.

- Resistencia

La estreptomicina, que induce resistencia rápidamente, ha sido abandonada por la introducción de nuevos aminoglucósidos. Como sigue siendo muy útil como antifímico (contra la tuberculosis) en los humanos, su uso en veterinaria debe ser limitado. La rápida producción de resistencias hace que esta vía no sea recomendada en veterinario, a pesar de que se haya utilizado por vía VO durante un cierto tiempo.

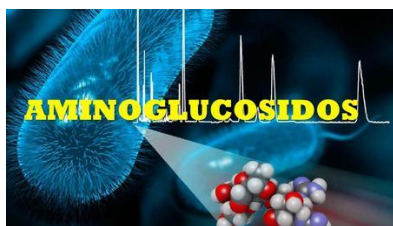


Figura 116. Aminoglucósidos

Fuente: (Adan, 2014)

Efectos adversos

A diferencia de otros aminoglucósidos, la nefrotoxicosis causada por la estreptomicina es menor. Aunque no se observa clínicamente, sí provoca ototoxicosis y puede causar parálisis flácida y paro respiratoria. En los gatos se aconseja su uso con extrema precaución, ya que la dosis de 50mg/kg/ 8h-9028 días por vía IM les causa una pérdida irreversible de la audición.

- Gentamicina

Las infecciones oculares causadas por *Pseudomonas aeruginosa* se pueden tratar con gentamicina. Para disminuir las infecciones por *Mycoplasma*, se ha sumergido los huevos con una solución de sulfato de gentamicina. Para infecciones agudas causadas por bacterias gramnegativas sensibles, se debe utilizar exclusivamente el sulfato de gentamicina.

Si la gentamicina pasa por la placenta, el feto puede sufrir alteraciones renales y ototoxicidad. Su uso en animales que están gestantes está contraindicado. La parálisis neuromuscular y el aumento

de la actividad de los bloqueantes neuromusculares, los anestésicos generales y las propiedades relajantes musculares del magnesio pueden ser provocados por la gentamicina y algunos fármacos.

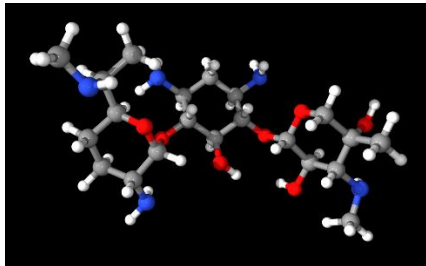


Figura 117. Gentamicina cadenas

Fuente: (Wikipedia, 2023)

- Kanamicina

La kanamicina se ha utilizado para tratar la queratoconjuntivitis y la conjuntivitis purulenta en los perros y los gatos. Para tratar infecciones causadas por organismos sensibles, se emplea por vía parenteral. Aunque existen preparados para ser administrados por VO, su uso por esta vía es cuestionable, ya que selecciona cepas resistentes rápidamente, especialmente en el caso de Salmonella sp. El sitio de la inyección IM o SC lo absorbe fácilmente. Actualmente se enfrenta al problema de la resistencia y está destinado a ser desuso, a pesar de que tiene un

espectro muy amplio contra muchas bacterias gramnegativas.

La conjuntivitis purulenta y la queratoconjuntivitis en los perros y los gatos se han tratado con kanamicina. Se utiliza por vía parenteral para tratar infecciones provocadas por organismos sensibles. Su uso por esta vía es cuestionable, ya que rápidamente selecciona cepas resistentes, especialmente en el caso de Salmonella sp., a pesar de que existen preparados para ser administrados por VO. El sitio de inyección SC o IM lo absorbe con facilidad. A pesar de su amplio espectro contra muchas bacterias gramnegativas, actualmente se enfrenta al problema de la resistencia y está destinada a ser desuso.



Figura 118. Uso de ketamina

Fuente: (Tadec Cia. Ltda, 2021)



Haemophilus, han aumentado su actividad.

- **Ampicilina**

La amoxicilina, que no funciona contra las bacterias que producen beta-lactamasa, tiene el mismo espectro que el bactericida aminopenicilina.

Los efectos adversos más frecuentes son los gastrointestinales; Sin embargo, la hipersensibilidad y otras reacciones adversas son raras. La amoxicilina tiene más efectos gastrointestinales cuando se toma por vía oral.

Al ser administrado con alimentos, es más probable que la amoxicilina disminuya la absorción oral. Disponible en formulaciones para uso oral y parenteral.

- **Farmacología**

Como otras penicilinas, la ampicilina es un bactericida que funciona a través de la inhibición de la síntesis de la pared celular. Con la ampicilina y otras aminopenicilinas, muchas cepas de bacterias aeróbicas gramnegativas que no están cubiertas por penicilinas naturales o por penicilinas resistentes a las penicilinasas, como Klebsiella y

- **Farmacocinetica**

En presencia de ácido gástrico, la trihidrato y la ampicilina anhidra son bastante estables. Las personas y los animales monogástricos con el estómago vacío absorben la ampicilina en un 30-55% después de su administración oral. La velocidad y la extensión de la absorción oral disminuyen con la presencia de alimentos.

- **Efectos adversas**

Las penicilinas tienen una frecuencia de presentación relativamente baja y los efectos adversos no suelen ser significativos.

La fiebre, la eosinofilia, la neutropenia, la agranulocitosis, la trombocitopenia, la leucopenia, la anemias, la linfadenopatía y la anafilaxis completa son reacciones de hipersensibilidad que no están relacionadas con la dosis.

Se calcula que hasta el 15 % de las personas con hipersensibilidad a las penicilinas también tienen hipersensibilidad a las cefalosporinas.



Figura 119. Ampicilina

Fuente: (Navas, Mundo deportivo, 2024)

ANTIPARASITARIOS

Sistema de clasificación de antiparasitarios. Se ha propuesto un manejo técnico-científico basado en un conocimiento fármaco-lógico de los antiparasitarios, ya que el uso indiscriminado de los mismos ha provocado resistencias. La clasificación de los fármacos antiparasitarios se basa en el tipo de parásito que atacan o si tienen efectos larvicidas y ovicidas del mismo espectro.

- Nematocidas

Para tratar las infecciones por nematodos (gusanos redondos) en animales, se emplean nematocidas. Estos parásitos pueden afectar a una variedad de especies animales, como animales de zoológico, ganado y mascotas; pueden causar enfermedades que afectan la salud y el bienestar de los animales, así como la producción en los animales de granja.

- Piperazina

En los áscaris adultos, el impacto es más fuerte. La acetilcolina se bloquea en la placa neuromuscular del parásito en todos los nematodos y altera la permeabilidad de la membrana celular, lo que provoca una hiperpolarización muscular y una parálisis flácida del parásito. Por último, es expulsado junto con las heces.

Modo de acción

Los gusanos son paralizados por la piperazina, lo que les impide moverse y permanecer en el intestino. El uso de las heces del animal facilita su eliminación.



Figura 120. Piperazina

Fuente: (Faveter S.A., 2021)

Precauciones y efectos secundarios

Efectos secundarios: Algunos animales pueden experimentar vómitos, diarrea y letargo, a pesar de que la piperazina es

generalmente segura. Precauciones: No se debe emplear en animales debilitados, enfermos o muy jóvenes sin la supervisión de un veterinario. Para evitar una sobredosis, también es crucial seguir minuciosamente las instrucciones de dosificación.

Resistencia y eficacia

Efectos secundarios: La piperazina es generalmente segura, pero algunos animales pueden experimentar vómitos, diarrea y letargo.

Precauciones: Sin la supervisión de un veterinario, no se debe usar en animales debilitados, enfermos o muy jóvenes. Es fundamental seguir minuciosamente las instrucciones de dosificación para evitar una sobredosis.



Figura 121. Piperazinas

Fuente: (VET, 2021)

- Benzimidazoles

Los benzimidazoles son una clase de antiparasitarios que se utilizan con frecuencia en la

medicina veterinaria para tratar una variedad de infecciones por helmintos en los animales. Estos medicamentos funcionan bien contra los gusanos redondos (nematodos), los gusanos planos (trematodos) y las tenias (cestodos).

Modo de acción

La polimerización de los microtúbulos en las células de los parásitos es inhibida por los benzimidazoles; esto impide la absorción de glucosa y provoca la muerte del parásito.



Figura 122. Benzimidazoles

Fuente: (Parasitipedia, 2023)

- Albendazol

La familia de los benzimidazoles incluye el albendazol, un antiparasitario de amplio espectro. Se usa con frecuencia para tratar infecciones por nematodos y otros parásitos en una variedad de animales, como perros, gatos, ovejas, cabras y ganado.

Espectro de acción

El albendazol actúa con eficacia contra parásitos como los nematodos gastrointestinales (gusanos redondos) como *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia* y *Nematodirus*.

Uno de los nematodos pulmonares es *Dictyocaulus*. Los gusanos planos, también conocidos como fasciola hepática, son trematodos. Cestodos (tenias), así como *Moniezia* spp.



Figura 123. Albendazol

Fuente: (Besteiros M. , Experto animal, 2020)

Mecanismo de acción

La polimerización de la tubulina en los parásitos es alterada por el albendazol; esto provoca la inhibición de la absorción de glucosa y otros nutrientes, lo que provoca la muerte del parásito.

- Fenbendazol

Similar al albendazol, el fenbendazol es otro antiparasitario de amplio espectro de la clase de los benzimidazoles. Para tratar parásitos como nematodos y otros, se utiliza con frecuencia en animales.

Espectro de acción

El fenbendazol combate una amplia gama de parásitos, como: *Ascaris*, *Ancylostoma*, *Trichuris*, *Strongyloides* y *Toxocara* son nematodos gastrointestinales. *Dictyocaulus* es un nematodo pulmonar.

Cestodos (tenias): *Echinococcus* spp. y *Taenia* spp. (aunque *Echinococcus* spp. es menos efectivo contra *Dipylidium caninum*).

Parasitosis: *Giardia*.



Figura 124. Febendazol

Mecanismo de acción

La polimerización de la tubulina en los parásitos es alterada por el fenbendazol; esto provoca la inhibición de la absorción de

glucosa y otros nutrientes, lo que provoca la muerte del parásito.

- **Mebendazol**

Otro antiparasitario de amplio espectro de la familia de los benzimidazoles es el mebendazol, que se administra a los animales para tratar infecciones por nematodos y otros parásitos.

Espectro de acción

Parasitos gastrointestinales como Ascaris, Ancylostoma, Trichuris, Strongyloides y Toxocara son atacados por el mebendazol. Cestos (que poseía): Contribuye a ciertos tipos de tenias. Protozoarios: No se emplea con frecuencia para protozoarios, pero puede ser efectivo.

Mecanismo de acción

El mebendazol funciona para evitar que los microtúbulos de las células del parásito absorban glucosa y otros nutrientes esenciales. Esto conduce a la disminución de las reservas de energía del parásito y a su muerte.



Figura 125. Mebendazol

Fuente: (Mascotas, 2023)

- Tiabendazol

El tiabendazol es un antiparasitario que se administra principalmente en animales para tratar las infecciones por nematodos y otros parásitos.

Espectro de acción

El tiabendazol combate una amplia gama de parásitos, como: Los nematodos gastrointestinales incluyen Haemonchus, Strongyloides, Trichostrongylus, Cooperia y Nematodirus. Dictyocaulus es un nematodo pulmonar.

Hongos: Tiene características antifúngicas y puede ser empleado para tratar algunas infecciones fúngicas.

Mecanismo de acción

El tiabendazol es un antiparasitario que se administra principalmente en animales para tratar las infecciones por nematodos y otros parásitos. La siguiente información es crucial sobre el uso de tiabendazol en animales: El espectro de la acción El tiabendazol combate una amplia gama de parásitos, como:

Los nematodos gastrointestinales incluyen Haemonchus, Strongyloides,

Trichostrongylus, Cooperia y Nematodirus.

Dictyocaulus es un nematodo pulmonar.

El hongo: Es antifúngico y puede ser empleado en el tratamiento de ciertas infecciones fúngicas.

Mecanismo de acción

El tiabendazol impide la absorción de glucosa y otros nutrientes esenciales al evitar que los microtúbulos de las células del parásito funcionen. Esto resulta en la muerte y la disminución de las reservas de energía del parásito.



Figura 126. Tiabendazol

Fuente: (Foyel, 2022)

- Tetrahidropirimidinas

Las infecciones por nematodos (gusanos redondos) en animales se tratan con esta clase de antiparasitarios. El morantel y el pirantel son los principales fármacos de esta categoría. Debido a su

seguridad y eficacia, estos medicamentos son muy populares.

Mecanismo de acción

Como agonistas colinérgicos, las tetrahidropirimidinas activan los receptores nicotínicos de acetilcolina de los parásitos. La parálisis espástica del gusano y su posterior expulsión del cuerpo del huésped resultan de una contracción muscular sostenida.

Pirantel

Ayuda a combatir nematodos gastrointestinales como Toxocara canis, Toxascaris leonina, Ancylostoma caninum y Uncinaria stenocephala.

Se emplea con frecuencia en conjunto con otros antiparasitarios para ampliar su alcance.

El tratamiento recomendado es de 5-10 mg/kg de peso corporal en una sola dosis.

Paralisa al parásito mediante su acción en la placa neuromuscular. Es útil para los nematodos adultos y las larvas intestinales, pero no para las fases larvarias migrantes, debido a que su efecto varía debido a la absorción insuficiente o nula del fármaco aplicado VO.



Figura 127. Pirantel

Fuente: (Alcames división Veterinaria, 2022)

Morantel

Con eficacia contra nematodos gastrointestinales como Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Cooperia y Nematodirus.

La dosis sugerida oscila entre 5-10 mg/kg de peso corporal según la especie y el tipo de infección.

Tiene características colinérgicas del tipo nicotínico e impide que el parásito pueda inhibir la enzima acetilcolinesterasa.

Closantel

Después de ocho horas de su administración, el parásito queda paralizado y los procesos de absorción cambian. El parásito muere en las siguientes 12 a 24 horas porque afecta los órganos sexuales, impide la fosforilización oxidativa y evita que tenga energía.

Espectro de acción

Los siguientes parásitos son combatidos con éxito por el closantel:

La Fasciola gigantesca y la Fasciola hepática tienen trematodos.

Haemonchus contortus, Oesophagostomum radiatum y Bunostomum phlebotomum son nematodos.

Ectoparásitos: son ácaros y garrapatas.

Mecanismos de acción

La fosforilación oxidativa en las mitocondrias del parásito es desacoplada por el closantel, lo que resulta en una disminución de la producción de ATP y, en última instancia, en la muerte del parásito por falta de energía.



Figura 128. Closantel

Fuente: (Multiagri, 22)

- Imidazotiazoles

Tetramisol

La familia de los imidazotiazoles incluye el tetramisol, un antiparasitario de amplio espectro. El tratamiento de



infecciones por nematodos (gusanos redondos) es su uso principal.

Espectro de acción

Un antiparasitario de amplio espectro forma parte de la familia de los imidazotiazoles. Su uso principal es el tratamiento de las infecciones por nematodos (gusanos redondos).

Mecanismo de acción

Como agonista colinérgico, el tetramisol activa los receptores nicotínicos de acetilcolina de los nematodos. La muerte del parásito y su expulsión del cuerpo del huésped son causadas por la parálisis espástica y la contracción muscular sostenida.



Figura 129. Tetramisol

Fuente: (Pkvetdr, 2024)

Levamisol

Un antiparasitario de amplio espectro, similar al tetramisol, es uno de los imidazotiazoles. El tratamiento de infecciones por nematodos (gusanos redondos) en animales es su uso principal. El levamisol es beneficioso en algunas terapias

debido a sus características inmunoestimulantes.

Espectro de acción

El levamisol combate varios nematodos, entre los que se encuentran:

Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Cooperia, Nematodirus, Strongyloides, Bunostomum, Oesophagostomum y Chabertia son nematodos gastrointestinales.

Dictyocaulus es un nematodo pulmonar.

Mecanismo de acción

Como agonista colinérgico, el levamisol activa los receptores nicotínicos de acetilcolina en los nematodos. La muerte del parásito y su expulsión del cuerpo del huésped resultan de la parálisis espástica y de la contracción muscular sostenida.



Figura 130. Levamisol en vacunos

Fuente: (Laboratorios Erma S.A., 2023)

Butamisol

Espectro de acción

El butamisol funciona bien contra varios nematodos, en particular los que afectan la respiración y el tracto gastrointestinal de los animales.

Mecanismo de acción

Como agonista colinérgico, el butamisol activa los receptores nicotínicos de acetilcolina en los nematodos. La muerte del parásito y su expulsión del cuerpo del huésped resultan de la parálisis espástica y de la contracción muscular sostenida.



Figura 131. Butamisol en animales

Fuente: (Slideshare, 2009)

- Imidazotiazles

Los nematicidas incluyen levamisol y tetramisol. La mayoría de los nematodos respiratorios y gastrointestinales (como Dictyoaulus spp.) del ganado, perros y gatos los atacan tanto a los adultos como a las larvas.

Además, es efectivo contra los gusanos oculares como Thelazia spp. y, en cierta medida, contra las larvas inhibidas de Ostertagia. No

funcionan bien contra cestodos (tenias) o trematodos (como Fasciola).

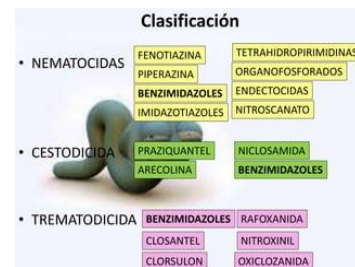


Figura 132. Antiparasitarios internos

Fuente: (UCASAL, 2015)

Mecanismo de acción

Como agonistas colinérgicos, los imidazotiazoles activan los receptores nicotínicos de acetilcolina en las células musculares de los nematodos. La muerte del parásito y su expulsión del cuerpo del huésped resultan de la parálisis espástica y de la contracción muscular sostenida.

Espectro de acción

La siguiente es una lista de nematodos que estos antiparasitarios combaten:

Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Cooperia, Nematodirus, Strongyloides, Bunostomum, Oesophagostomum, Chabertia son nematodos gastrointestinales.

Dictyocaulus es un nematodo pulmonar.

- Ivermectina

La ivermectina, un antiparasitario de amplio espectro, es una de las clases de avermectinas. Se emplea con frecuencia en la medicina veterinaria para tratar y controlar una variedad de parásitos internos y externos en una amplia gama de especies animales.



Figura 133. Ivermectina animal

Fuente: (Besteiros M. , Experto animal, 2024)

Espectro de acción

La ivermectina funciona bien contra:

Nematodos pulmonares y gastrointestinales: Haemonchus, Ostertagia,

Trichostrongylus, Cooperia, Nematodirus, Strongyloides, Bunostomum, Oesophagostomum, Dictyocaulus.

Parásitos externos: moscas, ácaros, piojos y algunos tipos de garrapatas.

Microfilarias de Dirofilaria immitis

(gusano del corazón) en perros son otros parásitos.

Mecanismo de acción

La ivermectina actúa sobre los canales de cloro en las células musculares y nerviosas de los parásitos mediante el glutamato. La hiperpolarización, la parálisis y la muerte del parásito resultan de un aumento de la permeabilidad de la membrana celular a los iones de cloro.



Figura 134. Uso de ivermectina

- Abamectina

Para combatir una variedad de parásitos internos y externos, como piojos, ácaros, nematodos gastrointestinales y garrapatas, se emplea con frecuencia en animales la abamectina.

Espectro de actividad

Parasitos como piojos, garrapatas, ácaros, nematodos y gusanos redondos son atacados por la abamectina.

Vías de acción

Al evitar la transmisión nerviosa de los parásitos, provoca la parálisis y la muerte del parásito.

Vías de administración

Dependiendo de la formulación y del tipo de animal, se puede administrar por vía tópica, inyectable u oral.

Resistencia

Si se usa de manera insuficiente o excesiva, existe el peligro de desarrollar resistencia, al igual que otros antiparasitarios. Para reducir este peligro, es seguir las recomendaciones de manejo integrado de parásitos esenciales.



Figura 135. Abamectina

Fuente: (CALBOS, 2022)

- Doramectina

Similar a la abamectina, la doramectina es otro medicamento antiparasitario de la familia de las avermectinas. Se emplea con frecuencia en la medicina veterinaria para tratar parásitos

internos y externos en una variedad de animales.

Espectro de actividad

La doramectina funciona bien contra varios parásitos, como piojos, garrapatas, ácaros, nematodos gastrointestinales y algunos parásitos pulmonares.

Modo de acción

La parálisis y la muerte de los parásitos son el resultado de su intervención en la transmisión nerviosa.

Resistencia

destinados al consumo humano, es fundamental respetar el período de retiro antes del sacrificio.

Efectos secundarios

La doramectina generalmente es bien tolerada; Sin embargo, si se administra en dosis muy altas, puede provocar reacciones locales en el sitio de inyección o síntomas transitorios de toxicidad.



Figura 136. Doramectina

Fuente: (RuralVet, 2021)

- Selamectina

La selamectina, un antiparasitario de la familia de las avermectinas, es ampliamente utilizada en la medicina veterinaria, especialmente en animales como perros y gatos.

Espectro de actividad

La selamectina combate con eficacia los parásitos como piojos, pulgas, ácaros de la sarna, ácaros del oído y algunos nematodos intestinales. También puede prevenir el gusano del corazón, también conocido como dirofilariasis, en perros y gatos.



Figura 137. Selamectina

Modo de acción

La parálisis y la muerte de los parásitos son el resultado de que detiene la transmisión nerviosa de los parásitos.

Resistencia

En comparación con otros antiparasitarios, la resistencia a la selamectina es menos frecuente hasta el momento. Para evitar el

desarrollo de resistencia, es crucial tomar el medicamento de manera adecuada y bajo la supervisión de un veterinario.

Efectos secundarios

La selamectina es generalmente bien tolerada. Irritación local en el sitio de aplicación, vómitos, letargia o pérdida de cabello transitoria son algunos efectos secundarios. Se debe consultar a un veterinario de inmediato si se presentan reacciones adversas graves.



Figura 138. Selamectina

Fuente: (Bucky's, 2024)

Antiprotozoarios

- Tetraciclinas

Para tratar una variedad de infecciones bacterianas en animales, los antibióticos de amplio espectro llamados tetraciclinas se emplean en la medicina veterinaria.

Espectro de actividad

Las tetraciclinas son eficaces contra una amplia gama de

bacterias grampositivas y gramnegativas, así como contra rickettsias, protozoos y algunos protozoos.

Mecanismo de acción

Al unirse a la subunidad ribosómica 30S, se determinó la síntesis de proteínas bacterianas; Esto evita que se agreguen aminoácidos a las cadenas polipeptídicas que se forman.

Efectos secundarios

Incluyen afecciones gastrointestinales como diarrea, vómitos y náuseas. Además, pueden provocar daño hepático o renal, fotosensibilidad y reacciones alérgicas.

Resistencia

La resistencia bacteriana puede desarrollarse como resultado del uso excesivo o indebido de tetraciclinas. Siga las indicaciones del veterinario y abstenerse de tomar antibióticos sin receta médica es esencial.



Figura 139. Tetraciclinas

Fuente: (Editorenjefe, 2019)

- Sulfonamidas

Las sulfonamidas son antibióticos sintéticos que se emplean con frecuencia en la medicina veterinaria para tratar una variedad de infecciones bacterianas y parasitarias en animales.

Espectro de actividad

Muchas bacterias grampositivas y gramnegativas, así como algunos protozoos, resisten las sulfonamidas. Para ampliar su espectro de actividad, se utilizan con frecuencia en conjunto con otros antibióticos.

Mecanismo de acción

Actúan como antagonistas competitivos del PABA, un precursor esencial de la síntesis de ácido fólico en las bacterias. Al detener la síntesis de ARN y ADN en las bacterias, impiden el crecimiento bacteriano al detener la producción de ácido fólico.

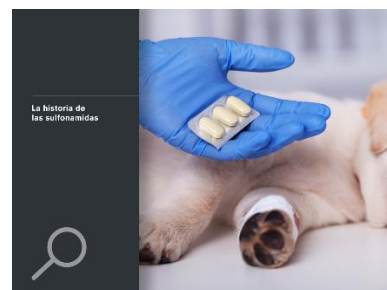


Figura 140. Sulfonamidas

Fuente: (Improve Veterinary Education, 2024)

Efectos secundarios

Incluyen afecciones gastrointestinales como diarrea, vómitos y náuseas. Además, pueden provocar trombocitopenia, leucopenia, cristaluria y anemia hemolítica. Pueden causar daño renal o hepático en casos raros.

Resistencias

La resistencia bacteriana puede resultar del uso excesivo o indebido de sulfonamidas. Siga las indicaciones del veterinario y abstenerse de tomar antibióticos sin receta médica es esencial.

- Triazinas

Las triazinas son una categoría de compuestos químicos que incluyen una variedad de antiparasitarios y herbicidas. Las triazinas se emplean principalmente como antiparasitarios en la medicina veterinaria, en particular para controlar la coccidiosis en animales.

Espectro de actividad

Las triazinas funcionan bien contra algunos protozoos, en particular los coccidios, que son parásitos intestinales comunes en animales como aves, bovinos, ovinos y otros.

Mecanismo de acción

En varias etapas del ciclo de vida de los protozoos, las triazinas impiden su desarrollo. Detienen la reproducción y el desarrollo de los parásitos al bloquear la actividad enzimática necesaria para la síntesis de ARN y ADN.

Efectos secundarios

Las triazinas generalmente son bien toleradas; Sin embargo, algunos animales pueden experimentar letargia, pérdida de apetito o diarrea. Se debe consultar a un veterinario de inmediato si se presentan reacciones adversas graves.



Figura 141. Triazinas

Fuente: (Melíroliva, 2021)

ANESTESICOS

Y

TRANQUILIZANTES

- Anestésicos

La inconsciencia, la relajación muscular y el alivio del dolor son los efectos de los anestésicos en animales, lo que permite realizar procedimientos

quirúrgicos, diagnósticos o terapéuticos de manera segura y sin causar dolor o estrés al animal.

- Anestésicos locales

Mecanismo de acción

Los anestésicos locales funcionan principalmente bloqueando los canales de sodio (Na^+), lo que evita que la membrana celular neuronal se despolarice; como resultado, no se produce un impulso eléctrico en respuesta a los estímulos nocivos.

Propiedades fisicoquímicas

Un anillo aromático y un grupo de amina están separados por una cadena hidrocarbonada en los fármacos anestésicos locales. El grupo amina puede ser una amida enlazada o un éster. Debido a que las colinesterasas plasmáticas pueden hidrolizarlos, los ésteres suelen tener una duración más corta que las amidas.



Figura 142. Uso de anestésicos

Fuente: (Inesalud, 2023)

- Lidocaína

Debido a su bajo pKa de 7,9, la lidocaína tiene una aparición breve.

La duración de la acción es corta, de hasta dos horas. Esto se debe a su fuerte vasodilatador y a su nivel relativamente bajo de unión a proteínas (70%). Debido a las causas de vasoconstricción epinefrina, la lidocaína formulada con epinefrina tiene una mayor duración de acción.

En la medicina veterinaria, la lidocaína es un anestésico local que alivia el dolor y facilita los procedimientos médicos y quirúrgicos al bloquear la transmisión de señales nerviosas en áreas particulares del cuerpo.

Mecanismo de acción

La lidocaína produce anestesia local e impide la transmisión de impulsos nerviosos al bloquear los canales de sodio de las neuronas.

Dosis típica

En función del tamaño del animal y del procedimiento, se debe calcular minuciosamente la dosis de lidocaína. Aunque esto puede

variar, en general, la dosis máxima segura es de 5 mg/kg.

Dependiendo de la aplicación, la lidocaína generalmente se administra con una concentración del 1% o del 2%.



Figura 143. Aplicación de lidocaína

Fuente: (Diario Veterinario , 2022)

- **Mepivacaína**

Como resultado de su bajo pKa de 7,6, Mepivacaine tiene una acción rápida. La duración de acción es de 6-8 horas porque está muy unida a las proteínas (95%).

Mecanismo de acción

La mepivacaína, al igual que otros anestésicos locales, inhibe la transmisión de impulsos nerviosos y proporciona anestesia local al bloquear los canales de sodio de las neuronas.



Figura 144. Mepicaina

Fuente: (Raszplewicz, 2024)

Dosis típica

El tamaño del animal y el tipo de procedimiento determinan la dosis. Una dosis máxima de 5 mg/kg generalmente se considera segura. Dependiendo del procedimiento y del animal, la mepivacaína generalmente se administra en concentraciones del 1% o del 2%.

Interacciones

Otros medicamentos, especialmente los que afectan el sistema nervioso central o cardiovascular, pueden interactuar con la mepivacaína.

- **Ropivacaína**

La ropivacaína es un anestésico local de acción prolongada que se emplea en medicina veterinaria para brindar anestesia y analgesia durante diagnósticos y procedimientos quirúrgicos.

Mecanismo de acción

La ropivacaína bloquea los canales de sodio de las neuronas, la anestesia local y la inhibición de la transmisión de impulsos nerviosos. Es reconocido por su efecto prolongado en comparación con otros anestésicos locales.

Dosis típica

El tamaño del animal, el tipo de procedimiento y la concentración del producto empleado determinan la dosis de ropivacaína. La dosis máxima sugerida es de alrededor de 5 mg/kg.

Dependiendo del tipo de anestesia y del procedimiento, la ropivacaína generalmente se administra en concentraciones entre el 0,2% y el 0,75%.

En comparación con otros anestésicos locales como la lidocaína, la ropivacaína tiene una acción prolongada con menos toxicidad cardiovascular y menor potencial de efectos adversos.



Figura 145. Anestésicos en animales

Fuente: (Zooplus, 2023)

- Los opioides

En la medicina veterinaria, los opioides se emplean con frecuencia para tratar el dolor agudo y crónico, así como para proporcionar analgesia y sedación durante y después de procedimientos quirúrgicos.

Entre estos tenemos las siguientes:

Morfina: Para tratar el dolor que va desde moderado hasta severo.

Se puede administrar de forma intravenosa, intramuscular o subcutánea.

Buprenorfina: Tiene una eficacia más prolongada que la morfina.

El tratamiento del dolor moderado es efectivo. Se puede administrar por vía

intravenosa, intramuscular o sublingual.

Butorfanol: Como antitusígeno y para tratar el dolor de moderado a leve. Tiene características sedantes.

Se administra por vía intravenosa, intramuscular o subcutánea.



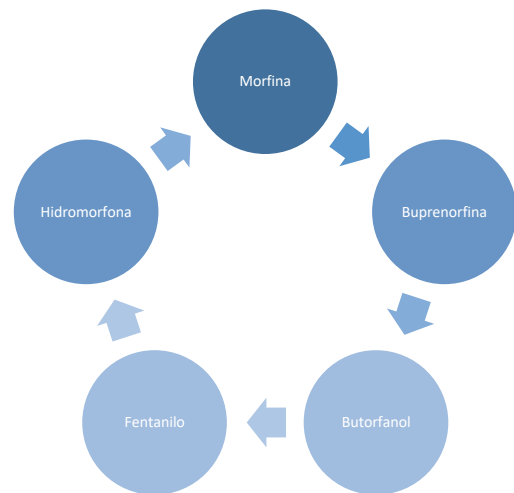
Figura 146. Fentanilo en animales

Fuente: (Mascotas.com, 2021)

Fentanilo: Muy fuerte, se emplea para tratar el dolor intenso. Se administra como parches transdérmicos, intramusculares o intravenosos.

Hidromorfana: Es similar a la morfina cuando tiene más fuerza. Para tratar el dolor agudo y severo.

Se administra por vía intramuscular, subcutánea o intravenosa.



- Ketamina

En la medicina veterinaria, la ketamina es un anestésico disociativo que se utiliza ampliamente para proporcionar analgesia y sedación, así como para inducir y mantener la anestesia general.

Mecanismo de acción

En el estado disociativo, en el que el paciente está inconsciente pero parece tener los ojos abiertos y puede mostrar movimientos reflejos, la ketamina funciona principalmente como un antagonista del receptor NMDA (N-metil-D-aspartato) en el cerebro.

Usos comunes

Antes de prolongarla con otros agentes anestésicos, se utiliza para iniciar la anestesia.

Mantenimiento de la anestesia: Cuando se combina con otros medicamentos, se puede mantener la anestesia.

Analgesia: Cuando se usa en conjunto con otros analgésicos, alivia el dolor. Se utiliza para operaciones que no requieren anestesia profunda.

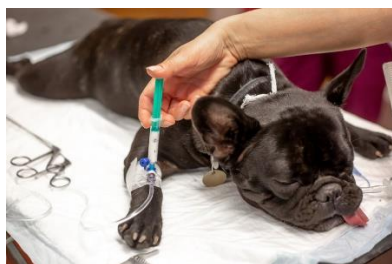


Figura 147. Uso de ketamina en caninos

- Anestésicos generales

La administración de medicamentos que causan inconsciencia, analgesia, amnesia y relajación muscular constituye la anestesia general.

- Isoflurano

El isoflurano es un anestésico inhalatorio que se emplea con frecuencia en la medicina veterinaria para inducir y mantener la anestesia general en una amplia gama de animales.

Mecanismo de acción

Con la modulación de los receptores GABA y otros canales iónicos, el isoflurano afecta el

sistema nervioso central y provoca pérdida de conciencia y depresión neuronal.

Propiedades

Control y potencia: Permite un control minucioso de la profundidad de la anestésica.

Estabilidad cardiovascular: En comparación con otros anestésicos inhalatorios, hay menos depresor cardiovascular.

El isoflurano es una opción segura y versátil para la anestesia general en animales; permite un control preciso de la profundidad anestésica y facilita una recuperación rápida.



Figura 148. Anestésicos en animales

Fuente: (MascotaFiel, 2019)

- Sevoflurano

El sevoflurano es un anestésico inhalatorio que se emplea en la medicina veterinaria para inducir y mantener la anestesia general en una amplia gama de animales. Su habilidad para regular

con precisión la profundidad anestésica y su rápida inducción y recuperación la distinguen.

Mecanismo de acción

El sevoflurano actúa deprimiendo el sistema nervioso central al alterar la función de los canales iónicos y los receptores GABA, lo que produce inconsciencia y analgesia.

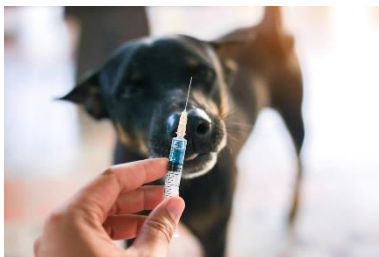


Figura 149. Anestesia canina

Fuente: (DogsPlanet, 2021)

Usos comunes

Inducir la ansiedad:

Para inducir una anestesia suave y rápida, se puede usar solo o en conjunto con agentes premedicantes.

Conservación de la anestesia:

Mantenga un nivel constante de anestesia durante los diagnósticos o procedimientos quirúrgicos.

Dosis y administración

Introducción:

Para inducción rápida, la

concentración inicial de sevoflurano en oxígeno es de 5-8%.

Reparaciones:

La concentración de mantenimiento, que generalmente varía según la respuesta del animal y la profundidad anestésica necesaria, oscila entre el 2-4%.



Figura 150. Uso de anestesia en caninos

Fuente: (AxonVet, 2022)

- Halotano

El halotano es un anestésico inhalatorio que se ha utilizado ampliamente en la medicina veterinaria para inducir y mantener la anestesia general en una variedad de animales. Su uso ha disminuido con la introducción de agentes más seguros y con menos efectos secundarios, pero sigue siendo útil en ciertos contextos y situaciones.

Mecanismo de acción

Al alterar la función de los canales iónicos y los receptores GABA, el halotano deprime el sistema nervioso central y causa

inconsciencia, analgesia y relajación muscular.



Figura 151. Anestésicos animales

Fuente: (Plan de salud veterinario)

Usos comunes

Para provocar anestesia, se emplea solo o en conjunto con agentes premedicantes. Conservación de la anestesia:

Mantenga un nivel constante de anestesia durante los diagnósticos o procedimientos quirúrgicos.

Recuperación

El proceso de despertar está supervisado para garantizar que el animal recupere la conciencia en un ambiente controlado y seguro.

- Propofol

El propofol es un anestésico intravenoso que se emplea con frecuencia en la medicina veterinaria para mantener e inducir la anestesia en una variedad de

animales. Con su acción rápida y corta duración, es ideal para diagnósticos y procedimientos quirúrgicos que requieren una inducción rápida y una recuperación anticipada.



Figura 152. anestesia general

Fuente: (Ateuves, 2017)

Mecanismo de acción

La depresión neuronal, la pérdida de conciencia y los efectos sedantes-hipnóticos son efectos del propofol que fomenta la acción del neurotransmisor GABA en el sistema nervioso central.

Propiedades

Se produce una pérdida de conciencia en 30 a 60 segundos.

Recuperación rápida: Una recuperación suave y rápida es posible gracias a la eliminación rápida del cuerpo.

Baja solubilidad en agua: Como resultado de su insolubilidad en agua, se ha creado en una emulsión lipídica.

Usos comunes

Inducir la ansiedad:

Para inducir rápidamente la anestesia antes de utilizar anestésicos inhalatorios para el mantenimiento.

Conservación de la anestesia:

Para mantener la anestesia durante procedimientos quirúrgicos o diagnósticos, se emplea en infusiones continuas.

Para procedimientos que no requieren mantenimiento con anestésicos inhalatorios, también se emplea.



Figura 153. Anestesia intravenosa

Fuente: (VetProfissional, 2024)

La sedación:

Para el manejo de animales en la UCI o para la sedación de procedimientos menores, se emplea en dosis bajas.

- Tiopental

En medicina veterinaria, el tiopental es un anestésico intravenoso de acción rápida que se emplea para inducir la anestesia

general en una amplia gama de animales. Es un barbitúrico que tiene efectos sedantes y anestésicos sobre el sistema nervioso central.

Mecanismo de acción

La depresión neuronal y la pérdida de conciencia se producen rápidamente como resultado de la acción del neurotransmisor GABA en el sistema nervioso central.



Figura 154. Uso de anestésicos

Fuente: (ClínicaRaza, 2009)

Propiedades

Inducción Rápida: Después de la administración, provoca una pérdida de conciencia en 20–30 segundos.

Duración Corta: Debido a la redistribución y eliminación del fármaco del cuerpo, la anestesia tiene una duración relativamente corta, a pesar de su acción rápida.

Alta solubilidad en grasas: Su distribución acelerada en los tejidos grasos del cuerpo tiene un impacto en su perfil de eliminación.



Inducción rápida

Es beneficioso para procedimientos que requieren una transición rápida a la anestesia porque permite una inducción rápida de la misma. Para controlar la anestesia:

Facilita la regulación de la intensidad anestésica durante la inducción.

Recuperación

Para garantizar que el animal recupere la conciencia en un ambiente controlado y seguro, es necesario monitorear el proceso de despertar.

ANTIINFLAMATORIOS Y ANALGÉSICOS

Los analgésicos y los antiinflamatorios son esenciales para tratar el dolor y la inflamación de los animales, tanto en situaciones crónicas como agudas. Desde las lesiones y la cirugía hasta las enfermedades inflamatorias crónicas, como la artritis, estos tratamientos se emplean.

Antiinflamatorios no esteroides

- Carprofeno

En medicina veterinaria, el carprofeno se emplea para tratar la inflamación y el dolor de los

animales, particularmente los gatos y los perros. Se emplea con frecuencia para tratar el dolor postoperatorio y enfermedades como la artritis y otras afecciones articulares.

Mecanismo de acción

El carprofeno funciona mediante la inhibición de las enzimas COX-1 y COX-2, las cuales participan en la fabricación de prostaglandinas que provocan dolor e inflamación.

Dosis y administración

El veterinario debe decidir la frecuencia y la dosis debido a que varían según el tipo de animal, su peso y la condición a tratar. Se toma principalmente por vía oral en forma de tabletas o masticables, aunque también puede ser inyectado.



Figura 155. Antiinflamatorios

Fuente: (la casita de los animales, 2021)

Efectos secundarios

Es posible que tenga efectos secundarios como vómitos, diarrea, problemas renales o hepáticos y, en ocasiones, reacciones alérgicas,



aunque suele ser seguro. Se aconseja vigilar al animal durante el tratamiento y realizar chequeos periódicos.

- **Meloxicam**

Otro antiinflamatorio no esteroideo (AINE) que se usa en medicina veterinaria para tratar la inflamación y el dolor de los animales, particularmente los gatos y los perros, es el meloxicam. Se emplea con frecuencia para tratar el dolor postoperatorio y la artritis, de manera similar al carprofeno.

Mecanismo de acción

En comparación con otros AINE, el meloxicam reduce el peligro de efectos secundarios gastrointestinales al inhibir la enzima COX-2, que participa en la producción de prostaglandinas relacionadas con el dolor y la inflamación.

Dosis y administración

Un veterinario debe determinar la dosis, que suele variar según el tipo de animal, su peso y la condición que se está tratando. En su mayor parte, el meloxicam se toma por vía oral en forma de suspensión o tabletas, o en ocasiones por inyección.

Efectos secundarios

Problemas gastrointestinales (como vómitos o diarrea), alteraciones en la función renal o hepática y, en ocasiones, reacciones alérgicas son efectos secundarios potenciales. Monitorear a los animales durante el tratamiento y realizar chequeos periódicos son cruciales.



Figura 156. Uso de antiinflamatorios

Fuente: (Naturaleza, 2023)

- **Firocoxib**

El firocoxib es otro AINE que se emplea en medicina veterinaria para tratar la inflamación y el dolor, especialmente en perros y gatos. Es comparable al carprofeno y al meloxicam.

Mecanismo de acción

El firocoxib es un inhibidor selectivo de la enzima COX-2. Esto significa que bloquea en particular la COX-2, que está relacionada con la inflamación y el dolor; Además, tiene un efecto menor sobre la COX-1, que protege el revestimiento del estómago. En comparación con los



AINEs menos selectivos, esto puede disminuir el peligro de efectos secundarios gastrointestinales.

Dosis y administración

En su mayor parte, el firocoxib se toma por vía oral en forma de tabletas masticables. El peso del animal y la condición que se está tratando determinan la frecuencia y la dosis. Para cada situación, el veterinario determinará el régimen de dosificación adecuado.

Efectos secundarios

Algunos efectos secundarios del firocoxib incluyen problemas renales o hepáticos, diarrea o vómitos y, en ocasiones, reacciones alérgicas; Sin embargo, su tono es bastante bueno. Para detectar posibles problemas, es crucial vigilar al animal durante el tratamiento y realizar chequeos periódicos.

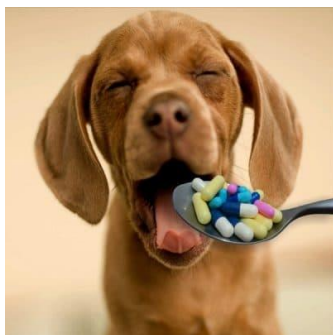


Figura 157.Firocoxib

Fuente: (Infinita Naturaleza, 2022)

- Deracoxib

Mecanismo de acción

El desacoxib funciona por medio de la inhibición de la enzima COX-2, la cual es responsable de la producción de prostaglandinas que provocan dolor y inflamación. En comparación con los AINEs menos selectivos, su selectividad por COX-2 puede ayudar a disminuir los efectos secundarios gastrointestinales.

Dosis y administración

En su mayor parte, el desacoxib se toma por vía oral en forma de tabletas. Un veterinario debe determinar la dosis adecuada, que varía según el tamaño del animal y la condición a tratar. Para garantizar una dosificación segura y adecuada, es fundamental seguir las instrucciones del veterinario.

Efectos secundarios

Los efectos secundarios incluyen problemas renales o hepáticos, vómitos y diarrea, aunque es relativamente seguro. En ocasiones, también pueden surgir reacciones alérgicas. Monitorear al animal durante el tratamiento y notificar al veterinario cualquier síntoma de efectos adversos es crucial.



Figura 158. Uso de antiinflamatorios

Fuente: (Pascual, 2023)

Analgésicos

Gabapentina

Para tratar una variedad de trastornos neurológicos y dolores en animales, particularmente en perros y gatos, la gabapentina es un medicamento veterinario.

Principales usos

Dolor neuropático: Este tipo de dolor crónico causado por disfunciones o daños en el sistema nervioso es bien tratado con gabapentina.

Dolor crónico: Se emplea con frecuencia para tratar el dolor crónico de enfermedades como la artritis, en particular cuando los AINEs no son adecuados.

Ansiedad: En situaciones estresantes, como viajes largos o visitas al veterinario, puede ayudar a disminuir la ansiedad.

Convulsiones: Para controlar las convulsiones en perros y gatos con epilepsia, en ocasiones se utiliza como tratamiento adicional.



Figura 159. Analgésicos veterinarios

Fuente: (Iff, 2021)

Efectos secundarios

La sedación: Es uno de los efectos secundarios más frecuentes, en particular al principio del tratamiento. Con el paso del tiempo, la sedación suele disminuir.

Ataxia: Puede provocar problemas de equilibrio y coordinación.

Problemas gastrointestinales: Como diarrea o vómitos, aunque son menos frecuentes.

Cambios en el comportamiento: En ocasiones, los animales pueden experimentar cambios en su comportamiento, como irritabilidad o inquietud.



Figura 160. Analgésicos en caninos

Fuente: (Webestadio , 2019)

- **Prednisona**

En medicina veterinaria, la prednisona es un corticosteroide sintético que se emplea con frecuencia para tratar una amplia gama de afecciones en animales, particularmente en gatos y perros. Para enfermedades que implican reacciones inmunológicas y inflamación, posee características antiinflamatorias e inmunosupresoras.

Principales usos

El tratamiento de enfermedades inflamatorias crónicas, como la artritis y la enfermedad inflamatoria intestinal, se utiliza con él.

Alergias: El tratamiento de alergias graves, como la dermatitis atópica y otras reacciones alérgicas, es efectivo.



Figura 161. Analgésicos caninos

Trastornos autoinmunes: Se emplea para tratar enfermedades autoinmunes como la anemia hemolítica autoinmune y el lupus eritematoso sistémico.

Cáncer: En algunos casos, se emplea como parte del tratamiento paliativo en animales con ciertos tipos de cáncer, para reducir la inflamación y mejorar el apetito.

Problemas Respiratorios: Puede ayudar en el tratamiento de enfermedades respiratorias inflamatorias como el asma en gatos y la bronquitis crónica en perros.

Dosis y administración

La especie del animal, su peso y la condición que se está tratando determinan significativamente la dosis de prednisona. Por lo general, se toma por vía oral en forma de tabletas o líquido. Un veterinario debe decidir la dosificación; Además, puede ajustar la dosis durante el tratamiento según la respuesta del animal.



Figura 162. Uso de analgésicos

Fuente: (Portal veterinaria, 2023)

- **Dexametasona**

En medicina veterinaria, se emplea la dexametasona para tratar una amplia gama de afecciones alérgicas e inflamatorias en animales, así como algunas enfermedades endocrinas y autoinmunes. Sus propiedades antiinflamatorias e inmunosupresoras son bien conocidas.

Principales usos

Enfermedades inflamatorias: Se emplea en el tratamiento de enfermedades inflamatorias crónicas, como la dermatitis, la artritis y la enfermedad inflamatoria intestinal.

Alergias: El tratamiento de reacciones alérgicas graves, como asma, dermatitis atópica y otras afecciones alérgicas, es efectivo.

Trastornos Autoinmunes: Se emplea para tratar enfermedades

autoinmunes como el lupus eritematoso sistémico y la anemia hemolítica autoinmune.

Shock y Trauma: La dexametasona puede ser empleada para disminuir la inflamación y el edema en situaciones de emergencia, como el trauma severo y el shock anafiláctico.

Cáncer: Para disminuir la inflamación y mejorar el apetito de animales con ciertos tipos de cáncer, en ocasiones se utiliza como parte del tratamiento paliativo.

Problemas respiratorios: Se emplea para tratar enfermedades respiratorias inflamatorias, como la bronquitis crónica en perros y los gatos.

Dosis y administración

La especie del animal, su peso y la condición que se está tratando de determinar la dosis de dexametasona. Dependiendo de la condición y las indicaciones del veterinario, puede administrarse por vía tópica, intravenosa, intramuscular u oral.



Figura 163. consulta veterinaria

Fuente: (mis animales, 2022)

HORMONAS

En la regulación de múltiples funciones biológicas y en el tratamiento de una amplia variedad de afecciones médicas, desempeñan un papel fundamental.

- Progesterona

El papel de la progesterona, una hormona esteroide natural, es fundamental para el ciclo reproductivo y la gestación de los animales. Se emplea principalmente en medicina veterinaria para controlar y regular la reproducción, así como para tratar algunos trastornos reproductivos.

Principales usos

Sincronización del ciclo estral:
En animales de producción, como vacas y ovejas, la progesterona ayuda a sincronizar los ciclos estrales, lo que permite una reproducción más efectiva y controlada.

Mantenimiento de la gestación: Para prevenir el aborto espontáneo y ayudar a mantener el embarazo, se puede administrar progesterona a animales con problemas de gestación.

Tratamiento de enfermedades reproductivas: Se emplea para tratar enfermedades como el anestro, que es la ausencia de un ciclo estral, y algunos tipos de disfunción ovárica.

Control del comportamiento:
En ocasiones, la progesterona se emplea para comportamientos regulares no deseados en las hembras asociadas con el ciclo estral.

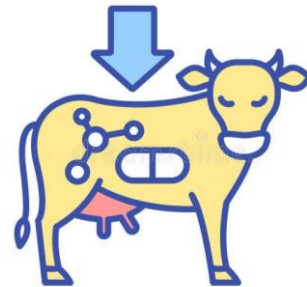


Figura 164. hormonas en vacunos

Fuente:

<https://es.dreamstime.com/>

Dosis y administraciones

Dependiendo del tipo de animal y del propósito del tratamiento, la progesterona se puede administrar de varias

maneras. Los métodos de administración comunes incluyen:

Inyecciones: Pueden ser subcutáneas o intramusculares.

Implantes: Los implantes subcutáneos liberan progesterona de manera controlada durante un largo período de tiempo.

Dispositivos intravaginales: Por ejemplo, los CIDR, dispositivos de liberación controlada de progesterona, se introducen en la vagina de la hembra.

- **Estrógenos**

Las hormonas esteroides, los estrógenos, desempeñan un papel fundamental en la formación y el mantenimiento del sistema reproductivo y las características sexuales secundarias en los animales. Los estrógenos se emplean en medicina veterinaria para tratar una variedad de afecciones reproductivas y otras.

Principales usos

Inducción del ciclo estral: Los estrógenos pueden ser empleados para inducir el ciclo estral en

animales que no entran en celo con regularidad.

Trastornos Reproductivos: Se emplean para tratar trastornos reproductivos particulares, como el anestro (ausencia de ciclo estral) y los problemas relacionados con el ciclo reproductivo.

Incontinencia urinaria: Se puede tratar la incontinencia urinaria con estrógenos en perras y gatas esterilizadas.

Promover la formación del tejido uterino: En ocasiones se emplea para fomentar el desarrollo del tejido uterino en animales que tienen problemas de reproducción.

Manejo de conducta: Para tratar comportamientos no deseados relacionados con el ciclo reproductivo, en ocasiones se utilizan estrógenos.



Figura 165. Uso de estrógenos en animales

Fuente: (Conave, 2019)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO III



CAPÍTULO III

1) ¿Cuál es una limitación de la amoxicilina en el tratamiento de infecciones bacterianas?

- a) No tiene ningún efecto sobre las bacterias grampositivas.
- b) No es efectiva contra las bacterias que producen beta-lactamasa.
- c) Tiene un espectro diferente al de la aminopenicilina.
- d) Solo es efectiva contra infecciones virales.

2) ¿Qué tipo de parásitos combate eficazmente el morantel?

- a) Protozoos intestinales.
- b) Nematodos gastrointestinales como Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Cooperia y Nematodirus.
- c) Tenias.
- d) Ectoparásitos como pulgas y garrapatas.

3) ¿Cómo actúa el mebendazol para eliminar los parásitos?

- a) Estimula la absorción de glucosa en las células del parásito.
- b) Inhibe la formación de proteínas en las células del parásito.
- c) Evita que los microtúbulos de las células del parásito absorban glucosa y otros nutrientes esenciales, llevando a la disminución de las reservas de energía del parásito y a su muerte.
- d) Aumenta la resistencia del parásito a los medicamentos.

4) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de los imidazotiazoles como el levamisol y el tetramisol?

- a) Son efectivos únicamente contra protozoos intestinales.
- b) Son nematicidas que atacan tanto a los adultos como a las larvas de la mayoría de los nematodos respiratorios y gastrointestinales en ganado, perros y gatos.
- c) Solo son efectivos contra nematodos adultos en ganado.
- d) Son utilizados principalmente para tratar infecciones virales en animales.

5) ¿Cómo actúa la ivermectina sobre los parásitos?

- a) Bloquea la producción de glucosa en las células del parásito.
- b) Actúa sobre los canales de cloro en las células musculares y nerviosas de los parásitos, causando hiperpolarización, parálisis y muerte del parásito.



- c) Inhibe la síntesis de proteínas en los parásitos.
- d) Aumenta la capacidad de los parásitos para absorber nutrientes esenciales.

6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la doramectina?

- a) La doramectina es un medicamento antiparasitario de la familia de las penicilinas.
- b) La doramectina se usa principalmente en la medicina humana para tratar parásitos internos y externos.
- c) La doramectina es similar a la abamectina y pertenece a la familia de las avermectinas.
- d) La doramectina se emplea con frecuencia en la medicina veterinaria solo para tratar parásitos internos.

7) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre el propofol?

- a) El propofol es un anestésico intravenoso de acción lenta y larga duración.
- b) El propofol se utiliza exclusivamente en medicina humana para inducir anestesia.
- c) El propofol es ideal para procedimientos quirúrgicos y diagnósticos debido a su acción rápida y corta duración.
- d) El propofol no es adecuado para procedimientos que requieren una recuperación anticipada.

8) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre el funcionamiento de la ketamina en el estado disociativo?

- a) La ketamina actúa principalmente como un agonista del receptor NMDA en el cerebro.
- b) En el estado disociativo, el paciente está consciente y no muestra movimientos reflejos.
- c) La ketamina, en el estado disociativo, hace que el paciente esté inconsciente pero con los ojos abiertos y pueda mostrar movimientos reflejos.
- d) La ketamina no tiene ningún efecto sobre el receptor NMDA en el cerebro.

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre los estrógenos en medicina veterinaria?

- a) Los estrógenos no tienen ningún papel en la formación del sistema reproductivo en los animales.
- b) Los estrógenos se utilizan exclusivamente para tratar afecciones no reproductivas en medicina veterinaria.



- c) Los estrógenos desempeñan un papel fundamental en la formación y el mantenimiento del sistema reproductivo y las características sexuales secundarias en los animales.
- d) Los estrógenos son hormonas no esteroides usadas en medicina veterinaria.

10) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre una hormona esteroide natural utilizada en medicina veterinaria?

- a) No tiene ninguna relevancia para el ciclo reproductivo y la gestación de los animales.
- b) Se emplea principalmente para tratar enfermedades infecciosas en los animales.
- c) Es fundamental para el ciclo reproductivo y la gestación de los animales y se utiliza para controlar y regular la reproducción, así como para tratar trastornos reproductivos.
- d) No se usa en medicina veterinaria para ningún propósito reproductivo.



VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

La elección de la vía para administrar un fármaco específico a un paciente depende de una serie de factores, como la disponibilidad del fármaco, el tipo de fármaco que se desea usar, la velocidad con la que se desea que el fármaco alcance niveles terapéuticos en sangre y el lugar de la lesión a tratar.

La "manera como el fármaco entra en el cuerpo del paciente" es la vía de administración; si la ruta de administración no es adecuada, la cantidad de fármaco que llega al tejido blanco del cuerpo puede ser significativamente alterada.



Figura 166. Vías de administración

Fuente: (G., 2021)

ADMINISTRACIÓN PARENTERAL

El fármaco es introducido cerca o dentro del sistema circulatorio, es decir se refiere a la administración de medicamentos por medio de una inyección.

Para depositar las sustancias en tejidos o cavidades internas del organismo, como la abdominal, esta vía requiere la ruptura de las barreras del organismo, la piel y las mucosas.

La inyección con depósitos de sustancias en la piel (vía intradérmica ID), en los músculos (vía intramuscular IM), en las venas (vía intravenosa IV) o en cavidades como la pleura (vía intrapleural) o el peritoneo (vía intraperitoneal IP) es el método más utilizado.

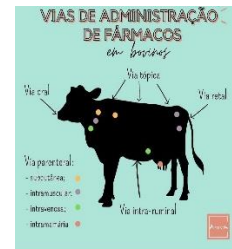


Figura 167. Vía Parenteral

Para llevar a cabo esta vía de administración de debe tomar en cuenta los siguientes aspectos antes de llevar a cabo el proceso:

- Utilizar antisépticos en cada uno de los procesos.
- El uso de agujas del tamaño requerido según el procedimiento.
- Realizar el cambio de aguja en cada animal.
- Tratar de no causar un trauma al animal.
- Aplicar en la zona adecuada, ya que podría causar lesiones al no ser aplicadas correctamente.

ADMINISTRACIÓN INTRAVENOSA

Cuando se requieren efectos inmediatos, concentraciones sanguíneas precisas o una velocidad precisa de la presencia del fármaco en la sangre, es especialmente

ventajoso administrar medicamentos por venoclisis o por inyección directa al torrente sanguíneo. Con frecuencia, la dilución rápida de los fármacos en la sangre permite el suministro de compuestos o soluciones excesivamente irritantes para otras vías.

Cuando los medicamentos se administran por esta vía, se prefiere hacerlo en un lapso de 1 a 3 minutos, que es aproximadamente el tiempo que la sangre necesita para completar su circulación a través del cuerpo.



Figura 168. Vías de administración

Se da la administración de manera directa en vena puede ser a través de una aguja o catéter, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar líquidos y medicamentos, por lo general es utilizada en medicación urgente, suero terapia, administración de fármacos diluidos.

- Una de las principales desventajas de la vía IV es que, una vez que se ha inyectado el fármaco, es

imposible retirarlo de la corriente sanguínea.



Figura 169. vía intravenosa

Fuente: (Baamonde, 2013)

ADMINISTRACIÓN INTRAMUSCULAR

La vía IM se utiliza con frecuencia para brindar medicamentos que no pueden ser administrados por vía oral debido a su absorción variable y lenta, por la inactivación del fármaco (como los microorganismos del rumen) o por una cooperación deficiente del paciente. El endotelio capilar, una membrana multicelular con grandes poros (80 años de diámetro), es la única barrera que separa al medicamento depositado por vía IM de la corriente sanguínea.

Muchas sustancias hidrosolubles pueden penetrar en el compartimiento vascular a través de los poros, e incluso algunas proteínas se pueden absorber.

No es sorprendente que el grado de perfusión sanguínea del tejido sea el factor principal que determina la velocidad de

absorción de un fármaco; por lo tanto, los músculos con mayor perfusión sanguínea se absorben más rápido que los músculos con menos perfusión.

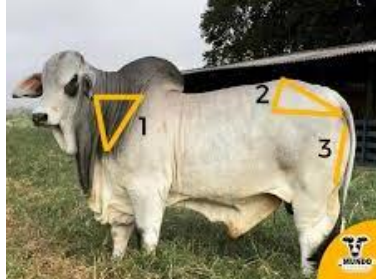


Figura 170. Administración Intramuscular

La circulación local es estimulada por el ejercicio, lo que acelera significativamente la absorción. El uso de torniquetes o hielo, por otro lado, puede reducir la absorción.

Cuando se necesita administrar un fármaco de mayor volumen, la vía intramuscular es preferible a la vía subcutánea. Una aguja más larga se usa porque los músculos están a mayor profundidad, debajo de la piel y los tejidos grasos. Los medicamentos suelen administrarse en la nalga, el muslo o el antebrazo. En parte, la rapidez con que el fármaco se absorbe en el torrente sanguíneo depende del suministro de sangre al músculo: cuanto menor sea el suministro de sangre, más tiempo tardará en absorberse.

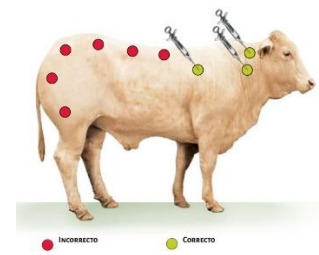


Figura 171. Administración intramuscular

Fuente: (TumbaPato, 2020)

ADMINISTRACIÓN VÍA ORAL

La forma más fácil y deseable de administrar medicamentos es por la boca. Normalmente es más fácil ya que el animal es capaz de ingerir medicamentos orales.

Muchos fármacos se pueden tomar por vía oral, ya sea en forma de cápsulas, tabletas, líquidos o comprimidos masticables. La vía oral es la que se emplea con mayor frecuencia porque es la más conveniente, la más segura y generalmente la menos costosa. El recorrido particular que debe seguir el fármaco a lo largo del tracto digestivo, sin embargo, lo limita. Se puede iniciar la absorción por vía oral en el estómago y la boca.



El medicamento se transporta al destinatario por el torrente sanguíneo después de cruzar la pared intestinal y llegar al hígado. El hígado y la pared intestinal modifican químicamente (metabolizan) muchos fármacos, lo que reduce la cantidad de fármacos que ingresan al torrente sanguíneo. Como resultado, para lograr el mismo efecto, estos medicamentos se administran por vía intravenosa en dosis más pequeñas.

La comida y otros fármacos en el tracto digestivo pueden influir en la cantidad y la rapidez con que se absorbe un fármaco cuando se toma por vía oral. Por lo tanto, algunos medicamentos deben consumirse con el estómago vacío, otros con la comida, otros no se deben tomar junto con otros medicamentos y algunos pueden estar contraindicados por vía oral.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO IV



CAPÍTULO IV

1) ¿Cuáles son algunos de los factores que influyen en la elección de la vía de administración de un fármaco a un paciente?

- a) El color del fármaco y el tamaño del envase.
- b) La disponibilidad del fármaco, el tipo de fármaco, la velocidad deseada para alcanzar niveles terapéuticos y el lugar de la lesión a tratar.
- c) La marca del fármaco y la experiencia del veterinario.
- d) La temperatura de almacenamiento del fármaco y el precio de la consulta.

2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la administración directa en vena?

- a) La administración directa en vena es utilizada exclusivamente para tratamientos a largo plazo.
- b) La administración directa en vena no permite el acceso inmediato al torrente sanguíneo.
- c) La administración directa en vena puede realizarse a través de una aguja o catéter, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar líquidos y medicamentos, y es utilizada en medicación urgente, suero terapia y administración de fármacos diluidos.
- d) La administración directa en vena es menos eficaz para la administración de medicamentos diluidos.

3) ¿Cuáles son las ventajas de administrar medicamentos por venoclisis o inyección directa al torrente sanguíneo?

- a) Es menos eficaz para alcanzar concentraciones sanguíneas precisas.
- b) Permite efectos inmediatos, concentraciones sanguíneas precisas y una velocidad precisa de la presencia del fármaco en la sangre.
- c) No es adecuado para el suministro de compuestos o soluciones irritantes.
- d) Es utilizado únicamente para tratamientos a largo plazo y no para efectos inmediatos.

4) ¿Por qué se prefiere la vía intramuscular a la subcutánea en algunos casos?

- a) Porque los músculos no requieren un suministro de sangre para la absorción del fármaco.
- b) Porque los músculos están a menor profundidad y se utiliza una aguja más corta.
- c) Porque permite la administración de un mayor volumen de fármaco y se utiliza una aguja más larga.
- d) Porque los fármacos se inyectan exclusivamente en el abdomen.



5) ¿Por qué se utiliza con frecuencia la vía IM para administrar ciertos medicamentos?

- a) Porque los medicamentos se absorben rápidamente y uniformemente por vía oral.
- b) Porque permite evitar la inactivación del fármaco por microorganismos del rumen y la cooperación deficiente del paciente.
- c) Porque el endotelio capilar es una membrana unicelular sin poros.
- d) Porque siempre es preferible a todas las demás vías de administración.

6) ¿Por qué la vía oral es frecuentemente utilizada para la administración de fármacos?

- a) Porque es la más complicada y costosa.
- b) Porque no permite la absorción en el estómago y la boca.
- c) Porque es la más conveniente, la más segura y generalmente la menos costosa.
- d) Porque siempre garantiza una absorción rápida e inmediata en el torrente sanguíneo.

7) ¿Cuál es la forma más fácil y deseable de administrar medicamentos en animales?

- a) Por vía intravenosa.
- b) Por vía intramuscular.
- c) Por vía oral.
- d) Por vía subcutánea.

8) ¿Por qué algunos medicamentos administrados por vía oral deben ser administrados en dosis más pequeñas por vía intravenosa para lograr el mismo efecto?

- a) Porque el medicamento no necesita cruzar la pared intestinal.
- b) Porque el medicamento es metabolizado por el hígado y la pared intestinal, lo que reduce la cantidad que ingresa al torrente sanguíneo. *
- c) Porque el hígado aumenta la cantidad de fármacos que ingresan al torrente sanguíneo.
- d) Porque la administración oral siempre resulta en una absorción completa del fármaco.

9) ¿Cuáles son algunos de los factores que influyen en la elección de la vía de administración de un fármaco a un paciente?

- a) La disponibilidad del fármaco, el tipo de fármaco, la velocidad deseada para alcanzar niveles terapéuticos y el lugar de la lesión a tratar.
- b) La preferencia del paciente por el color del fármaco y el tamaño del envase.
- c) La marca del fármaco y la experiencia del veterinario.
- d) La temperatura de almacenamiento del fármaco y el precio de la consulta.



10) ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente las vías de administración parenteral mencionadas?

- a) Vía intradérmica (ID), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía oral (VO), y vía rectal (VR).
- b) Vía intradérmica (ID), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía intrapleurales (IP) y vía intraperitoneal (IP).
- c) Vía subcutánea (SC), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía nasal (IN) y vía ocular (IO).
- d) Vía intradérmica (ID), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía intrapleurales (IP), y vía intraperitoneal (IP).



SOLUCIONARIO



CAPITULO I

- 1) **¿Cuáles son algunos de los campos que abarca el uso de antibióticos en animales?**
- a) **Medicina veterinaria, agricultura, salud pública y regulación.**
 - b) Agricultura, economía, psicología y derecho.
 - c) Salud pública, biología marina, antropología y política.
 - d) Regulación, matemáticas, física y literatura.
- 2) **¿Por qué es crucial el uso de antiparasitarios en la medicina veterinaria?**
- a. Para mejorar la calidad de la carne.
 - b. **Para mantener la salud y el bienestar de los animales.**
 - c. Para aumentar la producción de leche.
 - d. Para reducir los costos de producción.
- 3) **¿Cuál es una posible consecuencia del uso prolongado de antiinflamatorios esteroideos?**
- a) Mejora de la digestión.
 - b) Incremento de la masa muscular.
 - c) **Efectos secundarios graves.**
 - d) Reducción de la presión arterial.
- 4) **¿Cuál de los siguientes es un ejemplo de analgésico opioide utilizado para el dolor moderado a severo?**
- a) Ibuprofeno.
 - b) Paracetamol.
 - c) **Fentanilo.**
 - d) Aspirina.
- 5) **¿Cuál es uno de los usos de las hormonas y sus análogos en la producción de animales y la medicina veterinaria?**
- a) Mejorar la digestión.
 - b) **Controlar el crecimiento.**
 - c) Reducir el apetito.
 - d) Incrementar la actividad física.



6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente el pimobendan?

- a) Es un medicamento para la insuficiencia renal crónica con efectos vasoconstrictores.
- b) Es un medicamento para la insuficiencia cardíaca congestiva con efectos inotrópicos positivos y propiedades vasodilatadoras.
- c) Es un medicamento para la hipertensión con propiedades vasodilatadoras.
- d) Es un medicamento para el dolor crónico con efectos antiinflamatorios.

7) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de los anestésicos intravenosos y los anestésicos locales?

- a) Propofol y tiopental son anestésicos locales utilizados para prevenir el dolor en áreas específicas del cuerpo.
- b) Lidocaína y bupivacaína son anestésicos intravenosos útiles para la inducción y el mantenimiento de la anestesia.
- c) Propofol, tiopental y ketamina son anestésicos intravenosos que brindan anestesia rápida.
- d) Los anestésicos locales como la lidocaína y la bupivacaína se utilizan para inducir y mantener la anestesia general.

8) ¿Qué estudia la farmacocinética?

- a) La manera en que los medicamentos interactúan con sus receptores.
- b) Cómo el cuerpo absorbe, distribuye, metaboliza y elimina los medicamentos.
- c) La formulación de nuevos medicamentos.
- d) Los efectos secundarios de los medicamentos.

9) En el contexto de la farmacocinética, ¿qué aspectos del tratamiento con medicamentos se estudian en los animales?

- a) Solo la absorción y eliminación de los medicamentos.
- b) Solo la distribución y metabolismo de los medicamentos.
- c) La absorción, distribución, metabolismo y eliminación de los medicamentos.
- d) Los efectos secundarios y la eficacia de los medicamentos.

10) ¿Qué abarca el estudio de la toxicología en relación con los animales?

- a) Solo los efectos de las sustancias tóxicas.



- b) La forma en que los animales procesan y eliminan los medicamentos.
- c) Las sustancias que causan daño, sus efectos, mecanismos de acción y tratamientos, así como la exposición a toxinas en su ambiente, alimentos, medicamentos y productos químicos.
- d) La formulación y desarrollo de nuevos medicamentos

CAPÍTULO II

11) ¿Cuál es el propósito principal de los medicamentos inmunosupresores?

- a) Estimular la respuesta inmune.
- b) Bloquear la respuesta inmune.
- c) Reducir la inflamación.
- d) Aumentar la producción de glóbulos blancos.

2) ¿Cómo funcionan los AINEs (Anti-inflamatorios No Esteroideos) para reducir el dolor y la inflamación?

- a) Aumentan la producción de prostaglandinas al activar las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2).
- b) Disminuyen la producción de prostaglandinas al inhibir las ciclooxigenasas (COX-1 y COX-2).
- c) Bloquean la respuesta inmune para reducir la inflamación.
- d) Incrementan la circulación sanguínea en las áreas inflamadas.

3) ¿Cuál es una característica de la Penicilina G en el tratamiento de infecciones bacterianas en animales?

- a. Es efectiva solo contra bacterias grampositivas.
- b. Se utiliza exclusivamente en aves.
- c. Es efectiva contra bacterias tanto grampositivas como gramnegativas.
- d. Se emplea solo en animales pequeños.

4) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de las quinolonas en la medicina veterinaria?

- a) Son una clase de antibióticos de espectro reducido usados exclusivamente en animales pequeños.
- b) Las fluoroquinolonas son las menos comúnmente empleadas debido a su baja eficacia.



c) Las quinolonas, como la enrofloxacin, ciprofloxacina y marbofloxacina, son antibióticos de amplio espectro utilizados para tratar diversas infecciones bacterianas en animales.

d) Las quinolonas solo son efectivas contra infecciones virales en animales.

5) ¿Cuál es la función principal de los agonistas en la medicina veterinaria?

a) Bloquear la acción de sustancias endógenas.

b) Imitar la acción de sustancias endógenas y activar receptores particulares en el cuerpo. *

c) Prevenir infecciones bacterianas y virales.

d) Reducir la producción de prostaglandinas.

6) ¿Qué término describe el proceso en el cual una sustancia protege a otra, permitiendo que continúe su acción?

a) Inhibición.

b) Sinergia.

c) Potenciación. *

d) Antagonismo.

7) ¿Qué ocurre cuando una droga se elimina a un ritmo inferior al de su absorción?

a) La droga se metaboliza más rápido, reduciendo su efectividad.

b) Se produce una acumulación progresiva de la droga en los tejidos y en la sangre hasta alcanzar proporciones tóxicas. *

c) La droga se excreta rápidamente sin causar efectos secundarios.

d) La droga pierde su capacidad de producir efectos terapéuticos.

8) ¿Cuál es el propósito de las normas farmacológicas en el uso de medicamentos en animales?

a) Garantizar la producción masiva de medicamentos.

b) Asegurar el uso ético, seguro y eficaz de los medicamentos en animales.

c) Regular únicamente la venta de medicamentos veterinarios.

d) Permitir el uso libre de cualquier medicamento en animales.

9) ¿Cuál es el principal objetivo del uso de inmunosupresores?

a) Incrementar la respuesta inmunológica para combatir infecciones.



- b) Disminuir la actividad del sistema inmunológico para prevenir el rechazo de trasplantes o tratar enfermedades autoinmunes. *
- c) Estimular la producción de glóbulos blancos.
- d) Mejorar la circulación sanguínea en los órganos trasplantados.

10) ¿Qué efecto tienen los bloqueadores de canales iónicos en las células?

- a) Aumentan la excitabilidad de las células.
- b) Impiden que los iones fluyan a través de los canales iónicos de la membrana celular, disminuyendo la excitabilidad de las células. *
- c) Incrementan la producción de neurotransmisores.
- d) Facilitan el flujo de iones a través de la membrana celular.

CAPITULO III

1) ¿Cuál es una limitación de la amoxicilina en el tratamiento de infecciones bacterianas?

- a) No tiene ningún efecto sobre las bacterias grampositivas.
- b) No es efectiva contra las bacterias que producen beta-lactamasa.
- c) Tiene un espectro diferente al de la aminopenicilina.
- d) Solo es efectiva contra infecciones virales.

2) ¿Qué tipo de parásitos combate eficazmente el morantel?

- a) Protozoos intestinales.
- b) Nematodos gastrointestinales como Haemonchus, Ostertagia, Trichostrongylus, Cooperia y Nematodirus.
- c) Tenias.
- d) Ectoparásitos como pulgas y garrapatas.

3) ¿Cómo actúa el mebendazol para eliminar los parásitos?

- a) Estimula la absorción de glucosa en las células del parásito.
- b) Inhibe la formación de proteínas en las células del parásito.
- c) Evita que los microtúbulos de las células del parásito absorban glucosa y otros nutrientes esenciales, llevando a la disminución de las reservas de energía del parásito y a su muerte. *
- d) Aumenta la resistencia del parásito a los medicamentos.

4) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta acerca de los imidazotiazoles como el levamisol y el tetramisol?



- a) Son efectivos únicamente contra protozoos intestinales.
- b) Son nematicidas que atacan tanto a los adultos como a las larvas de la mayoría de los nematodos respiratorios y gastrointestinales en ganado, perros y gatos.
- c) Solo son efectivos contra nematodos adultos en ganado.
- d) Son utilizados principalmente para tratar infecciones virales en animales.

5) ¿Cómo actúa la ivermectina sobre los parásitos?

- a) Bloquea la producción de glucosa en las células del parásito.
- b) Actúa sobre los canales de cloro en las células musculares y nerviosas de los parásitos, causando hiperpolarización, parálisis y muerte del parásito. *
- c) Inhibe la síntesis de proteínas en los parásitos.
- d) Aumenta la capacidad de los parásitos para absorber nutrientes esenciales.

6) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto a la doramectina?

- a) La doramectina es un medicamento antiparasitario de la familia de las penicilinas.
- b) La doramectina se usa principalmente en la medicina humana para tratar parásitos internos y externos.
- c) La doramectina es similar a la abamectina y pertenece a la familia de las avermectinas. *
- d) La doramectina se emplea con frecuencia en la medicina veterinaria solo para tratar parásitos internos.

7) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre el propofol?

- a) El propofol es un anestésico intravenoso de acción lenta y larga duración.
- b) El propofol se utiliza exclusivamente en medicina humana para inducir anestesia.
- c) El propofol es ideal para procedimientos quirúrgicos y diagnósticos debido a su acción rápida y corta duración. *
- d) El propofol no es adecuado para procedimientos que requieren una recuperación anticipada.

8) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre el funcionamiento de la ketamina en el estado disociativo?



- a) La ketamina actúa principalmente como un agonista del receptor NMDA en el cerebro.
- b) En el estado disociativo, el paciente está consciente y no muestra movimientos reflejos.
- c) La ketamina, en el estado disociativo, hace que el paciente esté inconsciente pero con los ojos abiertos y pueda mostrar movimientos reflejos.*
- d) La ketamina no tiene ningún efecto sobre el receptor NMDA en el cerebro.

9) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre los estrógenos en medicina veterinaria?

- a) Los estrógenos no tienen ningún papel en la formación del sistema reproductivo en los animales.
- b) Los estrógenos se utilizan exclusivamente para tratar afecciones no reproductivas en medicina veterinaria.
- c) Los estrógenos desempeñan un papel fundamental en la formación y el mantenimiento del sistema reproductivo y las características sexuales secundarias en los animales. *
- d) Los estrógenos son hormonas no esteroides usadas en medicina veterinaria.

10) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre una hormona esteroide natural utilizada en medicina veterinaria?

- a) No tiene ninguna relevancia para el ciclo reproductivo y la gestación de los animales.
- b) Se emplea principalmente para tratar enfermedades infecciosas en los animales.
- c) Es fundamental para el ciclo reproductivo y la gestación de los animales y se utiliza para controlar y regular la reproducción, así como para tratar trastornos reproductivos. *
- d) No se usa en medicina veterinaria para ningún propósito reproductivo.

CAPITULO IV

1) ¿Cuáles son algunos de los factores que influyen en la elección de la vía de administración de un fármaco a un paciente?

- a) El color del fármaco y el tamaño del envase.



- b) La disponibilidad del fármaco, el tipo de fármaco, la velocidad deseada para alcanzar niveles terapéuticos y el lugar de la lesión a tratar.*
- c) La marca del fármaco y la experiencia del veterinario.
- d) La temperatura de almacenamiento del fármaco y el precio de la consulta.

2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe correctamente la administración directa en vena?

- a) La administración directa en vena es utilizada exclusivamente para tratamientos a largo plazo.
- b) La administración directa en vena no permite el acceso inmediato al torrente sanguíneo.
- c) La administración directa en vena puede realizarse a través de una aguja o catéter, permitiendo el acceso inmediato al torrente sanguíneo para suministrar líquidos y medicamentos, y es utilizada en medicación urgente, suero terapia y administración de fármacos diluidos.*
- d) La administración directa en vena es menos eficaz para la administración de medicamentos diluidos.

3) ¿Cuáles son las ventajas de administrar medicamentos por venoclisis o inyección directa al torrente sanguíneo?

- a) Es menos eficaz para alcanzar concentraciones sanguíneas precisas.
- b) Permite efectos inmediatos, concentraciones sanguíneas precisas y una velocidad precisa de la presencia del fármaco en la sangre.*
- c) No es adecuado para el suministro de compuestos o soluciones irritantes.
- d) Es utilizado únicamente para tratamientos a largo plazo y no para efectos inmediatos.

4) ¿Por qué se prefiere la vía intramuscular a la subcutánea en algunos casos?

- a) Porque los músculos no requieren un suministro de sangre para la absorción del fármaco.
- b) Porque los músculos están a menor profundidad y se utiliza una aguja más corta.
- c) Porque permite la administración de un mayor volumen de fármaco y se utiliza una aguja más larga.*
- d) Porque los fármacos se inyectan exclusivamente en el abdomen.



5) ¿Por qué se utiliza con frecuencia la vía IM para administrar ciertos medicamentos?

- a) Porque los medicamentos se absorben rápidamente y uniformemente por vía oral.
- b) Porque permite evitar la inactivación del fármaco por microorganismos del rumen y la cooperación deficiente del paciente. *
- c) Porque el endotelio capilar es una membrana unicelular sin poros.
- d) Porque siempre es preferible a todas las demás vías de administración.

6) ¿Por qué la vía oral es frecuentemente utilizada para la administración de fármacos?

- a) Porque es la más complicada y costosa.
- b) Porque no permite la absorción en el estómago y la boca.
- c) Porque es la más conveniente, la más segura y generalmente la menos costosa. *
- d) Porque siempre garantiza una absorción rápida e inmediata en el torrente sanguíneo.

7) ¿Cuál es la forma más fácil y deseable de administrar medicamentos en animales?

- a) Por vía intravenosa.
- b) Por vía intramuscular.
- c) Por vía oral. *
- d) Por vía subcutánea.

8) ¿Por qué algunos medicamentos administrados por vía oral deben ser administrados en dosis más pequeñas por vía intravenosa para lograr el mismo efecto?

- a) Porque el medicamento no necesita cruzar la pared intestinal.
- b) Porque el medicamento es metabolizado por el hígado y la pared intestinal, lo que reduce la cantidad que ingresa al torrente sanguíneo. *
- c) Porque el hígado aumenta la cantidad de fármacos que ingresan al torrente sanguíneo.
- d) Porque la administración oral siempre resulta en una absorción completa del fármaco.

9) ¿Cuáles son algunos de los factores que influyen en la elección de la vía de administración de un fármaco a un paciente?



- a) La disponibilidad del fármaco, el tipo de fármaco, la velocidad deseada para alcanzar niveles terapéuticos y el lugar de la lesión a tratar. *
- b) La preferencia del paciente por el color del fármaco y el tamaño del envase.
- c) La marca del fármaco y la experiencia del veterinario.
- d) La temperatura de almacenamiento del fármaco y el precio de la consulta.

10) ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente las vías de administración parenteral mencionadas?

- a) Vía intradérmica (ID), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía oral (VO), y vía rectal (VR).
- b) Vía intradérmica (ID), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía intrapleural (IP) y vía intraperitoneal (IP).
- c) Vía subcutánea (SC), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía nasal (IN) y vía ocular (IO).
- d) Vía intradérmica (ID), vía intramuscular (IM), vía intravenosa (IV), vía intrapleural (IP), y vía intraperitoneal (IP). *



ÍNDICE DE FIGURAS



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Antibióticos veterinarios	315
Figura 2. Antiparasitarios en caninos.....	316
Figura 3. Antiinflamatorios animales	317
Figura 4. Analgésicos.....	317
Figura 5. Vacunas animales	318
Figura 6. Hormonas y análogos.....	318
Figura 7. Medicamentos cardiovasculares	319
Figura 8. Anestésicos y sedantes	320
Figura 9. Farmacología	321
Figura 10. Farmacocinética	322
Figura 11. Farmacodinamia	323
Figura 12. Tóxicos en animales.....	324
Figura 13. Toxicidad al chocolate	325
Figura 14. LD10	326
Figura 15. Aspectos cinéticos.....	326
Figura 16. Vías de administración en diferentes especies.....	327
Figura 17. Constancias fisiológicas	327
Figura 18. Interacción de receptores.....	332
Figura 19. Interacción con ácido nucleico	333
Figura 20. Hormonas y análogos.....	334
Figura 21. diuréticos en caninos.....	334
Figura 22. Cefalosporina de uso veterinario.....	335
Figura 23. Carbapenémicos.....	335
Figura 24. Uso de macrolidos en animales	336
Figura 25. Uso de macrolidos en porcinos.....	336
Figura 26. Quinolonas en ganado lechero	337
Figura 27. Enrofloxacin en felinos	337
Figura 28. Tetraciclinas	338
Figura 29. Oxitetraciclinas en porcinos	338
Figura 30. Benzimidazoles	339



Figura 31. Pirantel.....	339
Figura 32. Toltrazuril	339
Figura 33. Piretroides uso	340
Figura 34. Ectoparásitos en animales	340
Figura 35. Ectoparásitos en caninos y felinos	341
Figura 36. Uso de lufenurón	341
Figura 37. Parásitos externos.....	342
Figura 38. Ectoparásitos	342
Figura 39. Molestias por parásitos externos	342
Figura 40. Antiinflamatorios en caninos	343
Figura 41. Antiinflamatorios caninos	343
Figura 42. Robenacoxib	344
Figura 43. Flunixin meglumire	344
Figura 44. Uso de analgésicos.....	345
Figura 45. Corticosteroides	345
Figura 46. Uso de corticosteroides.....	346
Figura 47. Morfina en animales	346
Figura 48. Intoxicación por fentanilo	347
Figura 49. Tramadol en caninos.....	348
Figura 50. Hormonas en ganado	348
Figura 51. Hormonas naturales.....	348
Figura 52. Medicina de origen natural.....	349
Figura 53. La caléndula en farmacología	349
Figura 54. Equinácea en farmacología	350
Figura 55. Jengibre	350
Figura 56. Valeriana en la medicina	351
Figura 57. El ajo en medicina	351
Figura 58. Hormonas de crecimiento bovino	351
Figura 59. Antivenenos en animales.....	352
Figura 60. Varidasa caninos	352
Figura 61. Efecto de los probioticos	353



Figura 62. Enfermedades gastrointestinales	353
Figura 63. Mecanismos de acción	354
Figura 64. Mecanismos de acción de los antibióticos	354
Figura 65. Mecanismo de acción en antibióticos	355
Figura 66. Mecanismo de acción	355
Figura 67. Tratamiento para el asma	356
Figura 68. Detección de asma.....	356
Figura 69. Interacción fármaco receptor	357
Figura 70. Farmacología e interacción.....	358
Figura 71. Farmacodinamia	358
Figura 72. Alteración del metabolismo celular	358
Figura 73. Antivirales	359
Figura 74. Acumulación de fármacos en tejidos.....	359
Figura 75. Sinergismo animales.....	360
Figura 76. Incompatibilidad.....	360
Figura 77. Normas farmacológicas.....	360
Figura 78. Autoridades reguladoras	361
Figura 79. Ensayos clínicos	361
Figura 80. Generalidades de las penicilinas.....	366
Figura 81. Penicilina en acción	366
Figura 82. Acción de las penicilinas	367
Figura 83. Penicilinas naturales.....	368
Figura 84. Penicilinas naturales.....	368
Figura 85. Penicilina biosintética	369
Figura 86. clasificación de las penicilinas	369
Figura 87. Penicilina V.....	370
Figura 88 Penicilina de amplio espectro.....	371
Figura 89. Cefalosporina en caninos.....	372
Figura 90. Cefalosporina animal	373
Figura 91. Cefalosporinas.....	373
Figura 92. Uso de antibióticos en cachorros	374



Figura 93. Antibióticos	374
Figura 94. Mecanismos de acción en cefalosporina	375
Figura 95. Cefalosporina	375
Figura 96. Aminoglucósidos.....	375
Figura 97. Aminoglucósidos.....	376
Figura 98. Gentamicina cadenas.....	377
Figura 99. Uso de ketamina	377
Figura 100. Ampicilina	379
Figura 101. Piperazina.....	379
Figura 102. Piperazinas	380
Figura 103. Benzimidazoles	380
Figura 104. Albendazol.....	381
Figura 105. Febendazol	381
Figura 106. Mebendazol	382
Figura 107. Tiabendazol	383
Figura 108. Pirantel.....	384
Figura 109. Closantel	384
Figura 110. Tetramisol	385
Figura 111. Levamisol en vacunos	385
Figura 112. Butamisol en animales.....	386
Figura 113. Antiparasitarios internos	386
Figura 114. Ivermectina animal.....	387
Figura 115. Uso de ivermectina	387
Figura 116. Abamectina	388
Figura 117. Doramectina	388
Figura 118. Selamectina.....	389
Figura 119. Selamectina.....	389
Figura 120. Tetraciclinas	390
Figura 121. Sulfonamidas	390
Figura 122. Triazinas.....	391
Figura 123. Uso de anestésicos.....	392



Figura 124. Aplicación de lidocaína	393
Figura 125. Mepicaina.....	393
Figura 126. Anestésicos en animales.....	394
Figura 127. Fentanilo en animales	395
Figura 128. Uso de ketamina en caninos.....	396
Figura 129. Anestesicos en animales.....	396
Figura 130. Anestesia canina.....	397
Figura 131. Uso de anestesia en caninos.....	397
Figura 132. Anestésicos animales.....	398
Figura 133. anestesia general.....	398
Figura 134. Anestesia intravenosa	399
Figura 135. Uso de anestésicos.....	399
Figura 136. Antiinflamatorios.....	400
Figura 137. Uso de antiinflamatorios.....	401
Figura 138.Firocoxib	402
Figura 139. Uso de antiinflamatorios.....	403
Figura 140. Analgésicos veterinarios	403
Figura 141. Analgésicos en caninos	404
Figura 142. Analgésicos caninos.....	404
Figura 143. Uso de analgésicos.....	405
Figura 144. consulta veterinaria	406
Figura 145. hormonas en vacunos.....	406
Figura 146. Uso de estrógenos en animales	407
Figura 151. Vías de administración	413
Figura 152. Vía Parenteral.....	413
Figura 147. Vías de administración	414
Figura 148. vía intravenosa	414
Figura 149. Administración Intramuscular	415
Figura 150. Administración intramuscular	415



BIBLIOGRAFÍAS



BIBLIOGRAFÍAS

- Adan, S. (2014). *Slideplayer*. Obtenido de Slideplayer: https://slideplayer.es/slide/115153/#google_vignette
- Alcames División Veterinaria . (15 de 04 de 2021). *Alcames División Veterinaria* . Obtenido de Alcames División Veterinaria : <https://www.facebook.com/AlcamesDivisionVeterinaria/posts/pirantel-de-alcames-es-el-desparasitante-interno-de-uso-oral-para-perros-y-gatos/4049963185061068/>
- Alcames división Veterinaria. (03 de 01 de 2022). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/AlcamesDivisionVeterinaria/posts/pirantel-es-un-desparasitante-interno-para-perros-y-gatos-recomendado-en-el-trat/4858977754159603/>
- Alivira. (05 de 2022). *Alivira*. Obtenido de Alivira: <https://alivira.es/tratamiento-del-dolor-en-animales-de-compania-una-vision-general/>
- Alvarenga, D. A. (22 de 08 de 2017). *Ciencias del sur*. Obtenido de Ciencias del sur: <https://cienciasdelsur.com/2017/08/22/antiinflamatorios-y-analgescicos-en-perros-y-gatos/>
- AndreaVillamar8. (1 de 04 de 2024). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/2-hormonas-y-ciclo-estral-de-los-animales/267703873>
- Animales Shealth. (26 de 07 de 2024). *Animales Shealth*. Obtenido de Animales Shealth: <https://www.animalshealth.es/ganaderia/hormonas-naturales-para-mejorar-la-reproduccion-del-ganado-ovino>
- Aranda, S. T. (2018). *Slideplayer*. Obtenido de Slideplayer: <https://slideplayer.es/slide/13680310/>
- Arias, D. D. (11 de 29 de 2017). *Veterinaria digital* . Obtenido de Veterinaria digital : <https://www.veterinariadigital.com/articulos/antibioticos-en-la-produccion-animal-perspectivas-de-futuro-y-alternativas/>
- Ateuves . (3 de 2023). *Ateuves* . Obtenido de Ateuves : <https://ateuves.es/anestesia-general-en-pequenos-animales/>
- Ateuves. (24 de 02 de 2017). *Ateuves*. Obtenido de Ateuves: <https://ateuves.es/anestesia-general-en-pequenos-animales/>
- AxonVet. (03 de 09 de 2022). *AxonVet*. Obtenido de AxonVet: <https://axoncomunicacion.net/las-5-principales-diferencias-en-el-manejo-de-anestescicos-entre-perros-y-gatos/>
- Baamonde, J. M. (03 de 05 de 2013). *Bioterios*. Obtenido de Bioterios: <https://www.bioterios.com/post.php?s=2013-05-03-vas-de-administracin-de-sustancias-en-animales-de-laboratorio>



- Baamonde, J. M. (03 de 05 de 2013). *Bioterios*. Obtenido de Bioterios: <https://www.bioterios.com/post.php?s=2013-05-03-vas-de-administracin-de-sustancias-en-animales-de-laboratorio>
- Belleza- Estética . (01 de 2024). *Belleza- Estética* . Obtenido de Belleza- Estética : https://belleza-estetica.com.ar/ivermectina-para-perros-que-es-para-que-sirve-y-dosis/#google_vignette
- Besteiros, M. (18 de 03 de 2019). *Experto animal*. Obtenido de Experto animal: <https://www.expertoanimal.com/remedios-caseros-para-cicatrizar-heridas-en-gatos-24140.html>
- Besteiros, M. (20 de 06 de 2019). *Experto Animal*. Obtenido de Experto Animal: <https://www.expertoanimal.com/tramadol-para-perros-dosis-usos-y-efectos-secundarios-24311.html>
- Besteiros, M. (12 de 09 de 2019). *Experto animal* . Obtenido de Experto animal : <https://www.expertoanimal.com/furosemida-en-perros-dosis-efectos-secundarios-y-contraindicaciones-24480.html>
- Besteiros, M. (22 de 02 de 2019). *Experto animal* . Obtenido de Experto animal : <https://www.expertoanimal.com/prednisona-o-prednisolona-para-perros-usos-y-efectos-secundarios-24029.html>
- Besteiros, M. (20 de 02 de 2020). *Experto animal*. Obtenido de Experto animal: <https://www.expertoanimal.com/albendazol-para-perros-dosis-usos-y-contraindicaciones-24743.html>
- Besteiros, M. (31 de 03 de 2020). *Experto Animal*. Obtenido de Experto Animal: <https://www.expertoanimal.com/varidasa-para-perros-dosis-y-efectos-secundarios-24818.html>
- Besteiros, M. (28 de 08 de 2020). *Experto Animal*. Obtenido de Experto Animal: <https://www.expertoanimal.com/cefalexina-para-perros-dosis-usos-y-efectos-secundarios-24674.html>
- Besteiros, M. (17 de 07 de 2024). *Experto animal*. Obtenido de Experto animal: <https://www.expertoanimal.com/ivermectina-para-perros-dosis-y-usos-23863.html>
- Besteiros, M. (01 de 07 de 2024). *Experto animal* . Obtenido de Experto animal : <https://www.expertoanimal.com/enrofloxacin-para-gatos-dosis-usos-y-efectos-secundarios-26990.html>
- Bibi. (02 de 2024). *Pinterest*. Obtenido de Pinterest: <https://mx.pinterest.com/pin/608619337162927684/>
- Bioganimaíscenter. (12 de 01 de 2019). *Animals center*. Obtenido de Animals center: <https://animalscenter.com/blog/lo-que-todo-dueno-de-mascotas-debe-saber-sobre-las-garrapatas/>



- BM Editores. (06 de 09 de 2018). *BM Editores*. Obtenido de BM Editores: <https://bmeditores.mx/avicultura/uso-adecuado-de-las-tetraciclinas-1650/>
- BMeditores. (2023). *BMeditores*. Obtenido de BMeditores: <https://bmeditores.mx/ganaderia/promotores-del-crecimiento-utilizados-en-ganado-para-produccion-de-carne-2443/>
- Bravecto. (31 de 08 de 2023). *Latam*. Obtenido de Latam: <https://www.latam.bravecto.com/ectoparasitos-en-perros-signos-prevencion-y-tratamiento/>
- Bravo, M. (01 de 12 de 2018). *Farmavetadistancia*. Obtenido de Farmavetadistancia: <https://farmavetadistancia.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/01/antiparasitarios.pdf>
- Bucky's. (01 de 2024). *Bucky's*. Obtenido de Bucky's: <https://www.buckys.com.ar/productos/pipeta-revolution-12/>
- C., J., & B., W. J. (2003). *Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales*. Barcelona: MASSON.
- CALBOS. (07 de 2022). *CALBOS*. Obtenido de CALBOS: <https://www.calbosvenezuela.com/productos/abamectina/>
- Camacho, L. H. (04 de 2020). *UDocz*. Obtenido de UDocz: <https://www.udocz.com/apuntes/184320/interaccion-farmaco-receptor>
- Camberos, H. S.-L. (1997). *Farmacología veterinaria*. En H. S.-L. Camberos, *Farmacología veterinaria* (pág. 1061). Mexico: UNAM.
- Castillo, A. J. (06 de 10 de 2023). *Prensa libre*. Obtenido de Prensa libre: <https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/para-que-sirve-la-calendula-que-es-sus-beneficios-en-la-piel-y-como-se-puede-plantar-en-guatemala/>
- Castillo, A. J. (26 de 09 de 2023). *Prensa Libre*. Obtenido de Prensa Libre: <https://www.prensalibre.com/vida/salud-y-familia/para-que-sirve-la-valeriana-los-beneficios-de-esta-planta-medicinal-contraindicaciones-y-su-relacion-con-el-insomnio/>
- Cefalosporinas Blog. (2021). *Cefalosporinas Blog*. Obtenido de Cefalosporinas Blog: <https://cefalosporinas.wordpress.com/2010/09/03/cefalosporinas-en-veterinaria/>
- CKM. (01 de 2024). *CKM*. Obtenido de CKM: <https://ckmperu.com/antibioticos-macrolidos-uso-produccion-pecuaria/>
- ClínicaRaza. (12 de 2009). *ClínicaRaza*. Obtenido de ClínicaRaza: <http://www.clinicaraza.com/blog/clinica-raza-3/post/tenes-miedo-de-anestesiar-a-tu-mascota-303>



- Conave. (13 de 09 de 2019). Conave. Obtenido de Conave: <https://conave.org/el-mito-del-uso-de-hormonas-en-alimentacion-de-pollos/>
- Contexto Ganadero . (17 de 05 de 2018). *Contexto Ganadero* . Obtenido de Contexto Ganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/hormona-somatotropina-puede-mejorar-produccion-de-leche-en-tropico>
- Contexto ganadero . (14 de 01 de 2020). *Contexto ganadero* . Obtenido de Contexto ganadero : <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-hormonas-que-intervienen-en-la-gestacion-y-parto-de-una-vaca>
- Depositphotos. (2022). *Depositphotos*. Obtenido de Depositphotos: <https://depositphotos.com/es/photos/cefalosporina.html>
- Diario Veterinario . (07 de 12 de 2022). *Diario Veterinario* . Obtenido de Diario Veterinario : <https://www.diarioveterinario.com/t/3939298/cuestionar-validez-anestesia-rapida-lidocaina-topica-perros>
- Diario Veterinario . (05 de 09 de 2023). *Diario Veterinario* . Obtenido de Diario Veterinario : <https://www.diarioveterinario.com/t/4463660/antibioticos-no-ofrecen-ningun-beneficio-tratamiento-perros-diarrea>
- DogsPlanet. (12 de 04 de 2021). *DogsPlanet*. Obtenido de DogsPlanet: <https://www.dogsplanet.com/es/salud/la-anestesia-en-los-perros-todo-lo-que-debes-saber/>
- Donald C. Plumb, P. (2010). *Manual de farmacología veterinaria* . Buenos Aires-República Argentina: LABYES.
- Dr. Profesor. (06 de 05 de 2020). *Dr. Profesor*. Obtenido de Dr. Profesor: <https://www.facebook.com/davidvargasmed/photos/a.716668835370930/1093725754331901/>
- DreamStime. (10 de 2022). *DreamStime*. Obtenido de DreamStime: <https://es.dreamstime.com/ataque-de-perros-incompatibilidad-caracteres-animales-en-una-ilustraci%C3%B3n-estilo-creativo-imagen-arte-pop-pintada-creativamente-image272100767>
- Editorenjefe. (05 de 06 de 2019). *Colegio de medicos veterinarios*. Obtenido de Colegio de medicos veterinarios: <https://cmver.com.ar/2019/06/05/continua-prohibido-el-uso-de-tetraciclinas-en-la-exportacion-de-carne-a-la-uee/>
- Educa Inflamatoria. (2021). *Educa Inflamatoria*. Obtenido de Educa Inflamatoria: <https://educainflamatoria.com/tratamiento-de-la-enfermedad-inflamatoria-intestinal/investigacion-y-ensayos-clinicos/estudios-y-ensayos-clinicos/>



- El financiero. (10 de 09 de 2023). *El financiero*. Obtenido de El financiero: <https://www.elfinanciero.com.mx/mundo/2023/09/10/perro-ingiere-sobredosis-de-fentanilo-en-california-detienen-a-sus-duenos/>
- El Tiempo. (8 de 2020). *El Tiempo*. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/vida/mascotas/perros-por-que-el-chocolate-es-malo-para-las-mascotas-582357>
- Evidencia terapeutica. (12 de 03 de 2013). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/carbapenmicos-y-polimixinas-farmacologa-clnica/17153062>
- Farmacia San Pablo. (31 de 03 de 2020). *Farmacia San Pablo*. Obtenido de Farmacia San Pablo: <https://www.farmaciasanpablo.com.mx/natural/blog/beneficios-equinacea>
- Faveter S.A. (20 de 05 de 2021). *Faveter S.A.* Obtenido de Faveter S.A. : https://www.facebook.com/favetex/photos/piperazina-es-un-antiparasitario-de-amplio-espectro-polvo-soluble-de-accio%CC%81n-lar/2621009558191449/?_rdr
- Foyel. (2022). *Foyel*. Obtenido de Foyel: <https://tienda.foyel.com/>
- Freire, N. (27 de 09 de 2023). *National Geographic*. Obtenido de National Geographic: https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/penicilina-pasado-y-futuro-lucha-bacteriana_20765
- G., K. A. (18 de 04 de 2021). *Facebook*. Obtenido de Facebook: https://www.facebook.com/garciagonzalezkarenangely/photos/-v%C3%ADas-de-administraci%C3%B3n-en-bovinos-cuando-se-ha-decenido-administrar-determinado/250570666754965/?_rdr
- Galan, V. (17 de 08 de 2023). *Sante VET*. Obtenido de Sante VET: <https://www.santevet.es/articulo/descubre-un-repelente-natural-para-perros>
- Gaytan, E. (21 de 09 de 2015). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/yml0hi1rpapg/penicilinas-de-espectro-ampliado/>
- Genomasur . (11 de 2023). *Genomasur* . Obtenido de Genomasur : <http://www.genomasur.com/lecturas/Guia02-2.htm>
- Goconqr. (4 de 2021). *Goconqr*. Obtenido de Goconqr: https://www.goconqr.com/es/p/21890583?canonical=true&frame=true&no_cache=true#google_vignette
- Gutiérrez, L. A. (26 de 05 de 2014). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/antibioticos-carbapenemicos-lagm/35142683>



- Hidalgo, s. (16 de 12 de 2017). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/mecanismo-de-accin-de-los-farmacos/84249826>
- Hogarmania . (02 de 09 de 2022). *Hogarmania* . Obtenido de Hogarmania : <https://www.hogarmania.com/mascotas/perros/salud/asma-perros-32639.html>
- Hogarmania. (13 de 08 de 2020). *Hogarmania*. Obtenido de Hogarmania: <https://www.hogarmania.com/mascotas/otras/mas/animales-laboratorio-28931.html>
- Homo Medicus. (24 de 03 de 2024). *Mohomedicus*. Obtenido de Mohomedicus: <https://homomedicus.com/acumulacion-de-farmacos-en-el-tejido-adiposo/>
- Iff, I. (2021). *Alivira*. Obtenido de Alivira: <https://alivira.es/uso-de-opioides-en-la-clinica-de-pequenos-animales/>
- Improve Veterinary Education. (2024). *Improve Veterinary Education*. Obtenido de Improve Veterinary Education: <https://improveinternational.com/global/>
- Impulso_ 06. (11 de 2022). *Impulso_ 06*. Obtenido de Impulso_ 06: <https://impulso06.com/es-la-medicina-natural-mas-segura-que-los-farmacos/>
- Inesalud. (15 de 05 de 2023). *Inesalud*. Obtenido de Inesalud: <https://www.inesalud.com/actualidad-sanitaria/investigacion/importancia-de-conocer-la-anestesia-veterinaria>
- Infinita Naturaleza. (5 de 2022). *Postposmo*. Obtenido de Postposmo: <https://www.postposmo.com/antiinflamatorios-para-perros/>
- INVAE. (08 de 06 de 2021). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/invae.mx/posts/al-producto-de-las-asociaciones-o-relaciones-que-se-establecen-entre-las-diferen/4008761455910071/>
- iStock. (4 de 2024). *iStock*. Obtenido de iStock: <https://www.istockphoto.com/es/search/more-like-this/519132282?assettype=image%2Cfilm&phrase=farmacologia%20veterinaria>
- Its. Mexicano Fauna Flora Y Sustentabilidad. (02 de 2024). *Its. Mexicano Fauna Flora Y Sustentabilidad*. Obtenido de Its. Mexicano Fauna Flora Y Sustentabilidad: https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ftwitter.com%2Fimffss_oficial%2Fstatus%2F1481354106723786757&psig=AOvVaw38610KHsZExO_CNkcCCk4e&ust=1721864238429000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBIQjhqFwoTCNjLpaSqvocDFQAAAAAdAAAAABAE



- James Brown. (22 de 03 de 2016). *Facebook* . Obtenido de Facebook : https://www.facebook.com/VeterinariaJB/photos/te-compartimos-hoy-las-v%C3%ADas-correctas-de-administraci%C3%B3n-de-medicamentos-en-las-d/840701389390104/?_rdr
- jcarlosanglas. (18 de 07 de 202). *jcarlosanglas*. Obtenido de jcarlosanglas: https://jcarlosanglas.com/antibioticos-para-infecciones-veterinarias/#google_vignette
- Kalibo. (20 de 03 de 2024). *Seguro para perros*. Obtenido de Seguro para perros: <https://www.seguroparaperros.com/blog/vacunas-obligatorias-para-perros>
- Kivet. (02 de 2024). *Kivet*. Obtenido de Kivet: <https://www.kivet.com/blog/enfermedad-inflamatoria-intestinal-perros-causas-sintomas-tratamientos/>
- Klublr. (08 de 2023). *Klublr*. Obtenido de Klublr: <http://klublr.com/esa/mecanismo-de-acci%C3%B3n-de-la-bacitracina>
- La casita de los animales. (06 de 2020). *La casita de los animales*. Obtenido de La casita de los animales: <https://lacasitadelosanimales.com/blog/>
- la casita de los animales. (6 de 2021). *la casita de los animales*. Obtenido de la casita de los animales: <https://lacasitadelosanimales.com/blog/antiinflamatorios-para-perros/>
- La gaveta veterinaria . (11 de 07 de 2021). *La gaveta veterinaria* . Obtenido de La gaveta veterinaria : <https://www.facebook.com/lagavetaveterinaria/posts/oxitetraciclina-200-la-antibi%C3%B3tico-bacteriost%C3%A1tico-de-larga-acci%C3%B3n-indicado-en-e/342785634177366/>
- la mochila del resi. (11 de 2022). *la mochila del resi*. Obtenido de la mochila del resi: <https://lamochiladelresi.wordpress.com/2018/06/29/farmacos-antivirales/>
- LABET, L. (19 de 09 de 2020). *Laboratorios LABET*. Obtenido de Laboratorios LABET: https://www.facebook.com/lab.labet/posts/febenzol-4composici%C3%B3nfendazole-4-gexcipientes-csp-100-gindicacionesantihelm%C3%ADnt/2371481476494775/?locale=es_LA
- Laboratorios Biomont. (24 de 05 de 2019). *Laboratorios Biomont*. Obtenido de Laboratorios Biomont: <https://www.facebook.com/lab.biomont/posts/las-constantes-fisiol%C3%B3gicas-son-valores-que-var%C3%ADan-seg%C3%ADn-especie-estos-valores-s/2235518033203445/>
- Laboratorios Erma S.A. (10 de 2023). *Laboratorios Erma S.A.* Obtenido de Laboratorios Erma S.A.: <https://www.laboratorioserma.com/levamisol-bovinos/>



- Laura García J., C. U.-D. (04 de 05 de 2020). *Ciencia UNAM* . Obtenido de Ciencia UNAM : <https://ciencia.unam.mx/leer/992/coronavirus-los-animales-tambien-necesitan-vacunas>
- León, T. B. (12 de 2023). *CORE*. Obtenido de CORE: <https://core.ac.uk/download/pdf/55528327.pdf>
- Lijaengarcia. (6 de 03 de 2019). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/penicilinas-naturales/144052157>
- Manabí, U. t. (29 de 03 de 2017). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/clasificacin-de-frmacos-beam/73925336>
- Martinez, S. (26 de 03 de 2014). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/farmacologia-veterinaria/32795145>
- MascotaFiel. (11 de 2019). *MascotaFiel*. Obtenido de MascotaFiel : <https://mascotafiel.com/riesgo-anestesia-mascotas/>
- Mascotas. (05 de 03 de 2023). *Mascotas*. Obtenido de Mascotas: https://www.instagram.com/p/Cpbl06Ho_Td/
- Mascotas.com. (15 de 03 de 2021). *Mascotas.com*. Obtenido de Mascotas.com: <https://www.mascotas.com/contenido/anestesia-para-can-es-como-es-y-en-que-casos-se-aplica-hablemos-sobre-ella>
- Mascotas.com. (15 de 03 de 2022). *Mascotas.com*. Obtenido de Mascotas.com: <https://www.mascotas.com/contenido/anestesia-para-can-es-como-es-y-en-que-casos-se-aplica-hablemos-sobre-ella>
- Masís, M. R. (17 de 01 de 2019). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/trastornos-del-metabolismo-celular-128311042/128311042>
- Mata, L. (21 de 12 de 2020). *Zeulab*. Obtenido de Zeulab: <https://www.zeulab.com/centro-de-conocimiento/metodos-control-quinolonas-leche/>
- Mayorga, A. B. (18 de 08 de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/ectoparasitos-14010496/14010496>
- Medicina veterinaria practica . (16 de 03 de 2018). *Facebook*. Obtenido de Facebook: https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/posts/intoxicaci%C3%B3n-por-paracetamol-acetaminofenla-intoxicaci%C3%B3n-est%C3%A1-provocada-por-un-m/1834819993197587/?locale=es_LA
- Medicina Veterinaria Practica. (27 de 09 de 2020). *Facebook*. Facebook, págs. https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/posts/la-v%C3%ADa-parenteral-es-una-de-las-formas-m%C3%A1s-utilizadas-por-profesionales-para-apl/3587062641306638/?locale=es_LA.



- Medico Veterinaria Zootecnista. (05 de 08 de 2017). Facebook. Obtenido de Facebook:
<https://www.facebook.com/VeterinariaZoot/posts/v%C3%ADas-de-administraci%C3%B3n-de-medicamentos-primordiales-conocer-las-v%C3%ADas-adecuadas-d/1907727399547061/>
- Meliroliva. (10 de 2021). *Campoymedio*. Obtenido de Campoymedio:
<https://campoymedio.com/intoxicacion-con-atrazina-en-bovinos/>
- mis animales. (7 de 2022). *mis animales*. Obtenido de mis animales:
<https://misanimales.com/legislacion-sobre-los-medicamentos-veterinarios/>
- Mora, A. C. (14 de 01 de 2021). *Cuidate Plus*. Obtenido de Cuidate Plus:
<https://cuidateplus.marca.com/medicamentos/2021/01/12/cuanto-tarda-cuanto-cuesta-desarrollar-medicamento-176291.html>
- MSc, D. V. (10 de 2007). *Repositorio*. Obtenido de Repositorio:
<https://repositorio.una.edu.ni/2446/1/nl70p227.pdf>
- MSc., V. B. (05 de 2017). *Puppis*. Obtenido de Puppis:
<https://puppis.blog/articulo/proteger-a-mascotas-de-ectoparasitos>
- MSc., V. P. (2010). Farmacología veterinaria II. En V. P. MSc., *Farmacología veterinaria II* (pág. 197). Nicaragua : Universidad nacional agraria .
- Multiagri. (04 de 08 de 22). Facebook. Obtenido de Facebook:
<https://www.facebook.com/multiagri/posts/closantel-taitec-oral-desparasitante-oral-de-amplio-espectro-a-base-de-closantel-/3312189852436023/>
- Mundo del ganadero . (10 de 05 de 2021). Facebook. Obtenido de Facebook:
<https://www.facebook.com/mundodelganadero/posts/aplicacion-de-medicamentos-en-bovinos-intramuscular-1-tabla-del-cuello-introduzc/6007317509309827/>
- Naturaleza, I. (2023). *PostPosmo*. Obtenido de PostPosmo:
<https://www.postposmo.com/antiinflamatorios-para-perros/>
- Navas, A. (14 de 10 de 2019). *Un como* . Obtenido de Un como :
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/salud/articulo/para-que-sirven-las-capsulas-de-ajo-propiedades-y-beneficios-49885.html>
- Navas, A. (19 de 04 de 2024). *Mundo deportivo* . Obtenido de Mundo deportivo :
<https://www.mundodeportivo.com/uncomo/animales/articulo/amoxicilina-para-perros-para-que-sirve-y-dosis-49611.html>
- Orto Canis . (11 de 2021). *Orto Canis* . Obtenido de Orto Canis :
<https://www.ortocanis.com/blog/antiinflamatorios-efectos-secundarios-perros/>



- Orto Canis Blog. (10 de 2022). *Orto Canis Blog*. Obtenido de Orto Canis Blog: <https://www.ortocanis.com/blog/antiinflamatorios-efectos-secundarios-perros/>
- Parasaitipedia. (02 de 2023). *Parasaitipedia*. Obtenido de Parasaitipedia: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=206&Itemid=293
- Parasitipedia. (2023). *Parasitipedia*. Obtenido de Parasitipedia: https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=206&Itemid=293
- Pascual, C. (01 de 04 de 2023). *Experto animal* . Obtenido de Experto animal : <https://www.expertoanimal.com/que-antiinflamatorio-se-le-puede-dar-a-un-perro-7575.html>
- Pérez, J., & Carranza, C. (2009). *SEQ*. Obtenido de SEQ: <https://seq.es/seq/0214-3429/22/2/revisionperez.pdf>
- Perulactea. (s.f.). *Perulactea*. Obtenido de Perulactea: <https://perulactea.com/uso-del-toltrazuril-en-coccidiosis-bovina/>
- Phonsatta, S. L. (26 de 04 de 2024). *AxonVET*. Obtenido de AxonVET: <https://axoncomunicacion.net/comportamiento-farmacocinetico-de-cuatro-preparados-de-cannabidiol-tras-la-administracion-oral-unica-en-perros/>
- Pkvetdr. (2024). *Freepik*. Obtenido de Freepik: https://www.freepik.es/fotos-premium/tetramisol_137357057.htm
- Plan de salud veterinario. (09 de 2024). *Plan de salud veterinario*. Obtenido de Plan de salud veterinario: <https://plandesaludveterinario.com/anestesiaperro-gato-peligroso/>
- PorciNews. (28 de 07 de 2020). *PorciNews*. Obtenido de PorciNews: <https://porcinews.com/efecto-de-los-probioticos-en-la-flora-intestinal-del-lechon-primera-parte/>
- Portal veterinaria. (31 de 10 de 2023). *Portal veterinaria*. Obtenido de Portal veterinaria: <https://www.portalveterinaria.com/actualidad-veterinaria/actualidad/38691/la-ema-publica-una-directriz-para-establecer-los-medicamentos-veterinarios-sin-receta.html>
- Portal Veterinario . (04 de 2022). *Portal Veterinario* . Obtenido de Portal Veterinario : <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/41259/medicamentos-indicados-para-la-insuficiencia-cardiaca-en-perros.html>
- practica, M. v. (03 de 10 de 2018). *Facebook*. Obtenido de Facebook: https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/posts/ectopar%C3%A1sitos-de-perros-y-gatoslos-ectopar%C3%A1sitos-se-alimentan-de-descamaciones-c/2140651262614457/?locale=ko_KR



- Prezi. (2 de 12 de 2013). *Prezi*. Obtenido de Prezi: <https://prezi.com/irhuscjtxsgw/biosintesis-de-penicilina/>
- Quiron salud. (26 de 06 de 2017). *Quiron salud*. Obtenido de Quiron salud: <https://www.quironsalud.com/es/comunicacion/actualidad/jenjibre>
- Raszplewicz, D. m. (04 de 2024). *ALIVIRA*. Obtenido de ALIVIRA: <https://alivira.es/anestesia-local-en-la-practica-de-pequenos-animales/>
- ResearchGate. (04 de 2023). *ResearchGate*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Se-muestran-los-mecanismos-de-accion-de-los-antibioticos-1-Inhibicion-de-la_fig1_316651509
- Reyes, L. (15 de 05 de 2024). *UnoTV.com*. Obtenido de UnoTV.com: <https://www.unotv.com/mascotas/asma-en-perros-y-gatos-sintomas-y-tratamiento/>
- RuralVet. (5 de 2021). *RuralVet*. Obtenido de RuralVet: <https://ruralvet.com.py/producto/doravet-doramectina-1-antiparasitario/>
- Sanchez, M. (12 de 2023). *SCRIBD*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/presentation/406423459/Farmacodinamia-veterinaria>
- Scielo. (01 de 2016). *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172016000100012
- Segura, I. A. (2018). *Anestesia y Analgesia en el perro y gato*. Madrid: Universidad Complutense.
- Sinc. (25 de 10 de 2021). *Sinc*. Obtenido de Sinc: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Asi-actua-la-penicilina-en-la-pared-celular-de-una-superbacteria-resistente>
- Slideshare. (18 de 10 de 2009). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/nematodos-de-perros2009/2268240>
- Steinmann, A. R. (07 de 2019). *Researchgate*. Obtenido de Researchgate: https://www.researchgate.net/figure/Figura-13-Posibles-respuestas-del-receptor-a-la-comunicacion-del-emisor-Imagenes-sin_fig3_334151301
- Taboada, F. M. (2016). *Manual de anestesia regional en pequeños animales y técnicas de analgesia*. EE.UU: John Wiley & Sons, Ltd.
- Tadec Cia. Ltda. (21 de 05 de 2021). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/TadecCiaLtda/posts/%F0%9D%97%96%F0%9D%97%AE%F0%9D%97%B1%F0%9D%97%AE-%F0%9D%97%BA%F0%9D%97%B9-%F0%9D%97%B0%F0%9D%97%BC%F0%9D%97%BB%F0%9D%98%81%F0%9D>



%97%B6%F0%9D%97%B2%F0%9D%97%BB%F0%9D%97%B2-
%F0%9D%97%9E%F0%9D%97%B2%F0%9D%98%81%F0%

- Treviño Natalia, M. N. (2022). *Sedici*. Obtenido de Sedici:
http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/136280/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- TumbaPato. (26 de 07 de 2020). *TumbaPato*. Obtenido de TumbaPato:
<https://tumbapato.com/2020/07/26/sabes-debe-inyectar-o-vacunar-correctamente-a-sus-animales/>
- UCASAL. (04 de 05 de 2015). *slideshare*. Obtenido de slideshare:
<https://es.slideshare.net/slideshow/antiparasitarios-internos-2-parte/47753735>
- uDocz creators. (11 de 2023). *uDocz creators*. Obtenido de uDocz creators:
<https://www.udocz.com/apuntes/77923/aminoglucosidos-3>
- Velasco, C. (08 de 11 de 2023). *Cercal*. Obtenido de Cercal:
<https://cercal.cl/envinculo/entidades-reguladoras/>
- Vet Market. (04 de 07 de 2022). *Vet Market*. Obtenido de Vet Market:
<https://vetmarketportal.com.ar/nota/2512/uso-de-antibioticos-en-neonatos-y-cachorros/>
- VET, L. (2021). *LAB- VET*. Obtenido de LAB- VET:
<https://www.labvet.com.co/producto/antiparasitarios/piperazina-tabletas/>
- VetProfissional. (03 de 2024). *VetProfissional*. Obtenido de VetProfissional:
<https://www.vetprofissional.com.br/artigos/anestesia-total-intravenosa-tiva-em-pequenos-animais-vamos-recordar>
- Vida sana. (03 de 06 de 2020). *Vida sana*. Obtenido de Vida sana:
<https://vidasana.org.ar/blog/penicilina-rusa-remedio-casero-y-natural/>
- Villalón, C. (03 de 05 de 2015). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare:
<https://es.slideshare.net/slideshow/medicina-veterinaria-y-cefalosporinas/47706060>
- Villamar, A. (1 de 05 de 2024). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare:
<https://es.slideshare.net/slideshow/2-hormonas-y-ciclo-estral-de-los-animales/267703873>
- Villaverde, A. (11 de 09 de 2014). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare:
<https://es.slideshare.net/slideshow/tema-11-sinergismo-de-farmacologia/40158294>
- W., W., A., J., & M., R. (2008). *Manual de anestesia veterinaria*. Madrid-España: ELSEVIER.



- Webestadio . (26 de 07 de 2019). *La clinica del estado*. Obtenido de La clinica del estado: <https://www.laclinicadelestadio.com/analgesicos-para-perros-cual-es-la-mejor-via-para-administrarlos/>
- Wikipedia . (13 de 06 de 2024). *Wikipedia* . Obtenido de Wikipedia : <https://es.wikipedia.org/wiki/Penicilina>
- Wikipedia. (06 de 08 de 2023). *Wikipedia*. Obtenido de Wikipedia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Gentamicina>
- Zeinsteger, D. P. (15 de 04 de 2020). *Vetmarketportal*. Obtenido de Vetmarketportal: <https://vetmarketportal.com.ar/nota/1062/pipetas-para-perros-con-piretroides--una-intoxicacion-frecuente-en-el-felino>
- Zoetis. (2020). *Respet mascotas*. Obtenido de Respet mascotas: <https://www.respetmascotas.com/posts/uso-responsable-antibioticos.aspx>
- Zoetis. (12 de 2022). *Zoetis*. Obtenido de Zoetis: <https://ar.zoetis.com/products/caninos/revolution-12.aspx>
- Zoetis. (06 de 2023). *Zoetis*. Obtenido de Zoetis: <https://www2.zoetislatam.com/blog/article-folder/corticoides-para-perros-qu%C3%A9-son-y-para-qu%C3%A9-sirven>
- Zooplus. (2020). *Zooplus*. Obtenido de Zooplus: <https://www.zooplus.es/magazine/perros/salud-del-perro-y-cuidados/analgesicos-para-perros>
- Zooplus. (2023). *Zooplus*. Obtenido de Zooplus: <https://www.zooplus.es/magazine/perros/salud-del-perro-y-cuidados/anestesia-en-perros>
- Zooplus Magazine. (12 de 2021). *Zooplus Magazine*. Obtenido de Zooplus Magazine: <https://www.zooplus.es/magazine/perros/salud-del-perro-y-cuidados/analgesicos-para-perros>



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO PELILEO**

TOMO 5: CIRUGÍA BÁSICA

Mvz. Fredy Córdova, MSc.



CONTENIDOS

01

CAPÍTULO UNO

GENERALIDADES

Clasificación de las técnicas quirúrgicas

Instalaciones y equipos

02

CAPÍTULO DOS

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Instrumental de corte

Instrumental de hemostasia

Preparación del paciente

Conducta dentro del quirófano

Anatomía

Artrología

Miología

Sistema circulatorio

03

CAPÍTULO TRES

FARMACOLOGÍA

Anestésicos

Etapas de la anestesia

Consideraciones sobre la elección de un anestésico

Hipnóticos sedantes y tranquilizantes

04

CAPÍTULO CUATRO

ASEPSIA

Consideraciones generales

Esterilización

Tipos de esterilización

05

CAPÍTULO CINCO

SUTURAS

Generalidades

Capacidad de la herida suturada para resistir tensiones

Suturas absorbibles y no absorbibles

Cateterización y aplicación de fluidos

CONTENIDOS

06

CAPÍTULO SEIS

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Enucleación de ojo

Castraciones

Descorne

Desviación del pene

Trocarización

Corrección de hernias

Prolapso uterino

Prolapso vaginal

Corrección de pezones y dedos supernumerarios

Corrección del tercer párpado

Corrección de laceraciones

Extracción de dientes

Profilaxis dental

Ácaros de la sarna sarcóptera

Ácaros de la sarna demódex

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS



01

GENERALIDADES

GENERALIDADES

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Son procedimientos quirúrgicos normales e instrumentales en las que un cirujano realiza una incisión en los tejidos con el propósito de acceder a una zona específica y, en algunos casos, llevar a cabo una reconstrucción de dichos tejidos. Estas operaciones son fundamentales para el tratamiento de diversas afecciones médicas y requieren de la destreza y experiencia del cirujano para llevarse a cabo de manera exitosa.

Mediante las técnicas quirúrgicas, podemos alcanzar distintos objetivos en el tratamiento y cuidado de los animales. Estos objetivos se dividen en cinco estados:

1. **Estado Curativo:** En este estado, el cirujano realiza una intervención quirúrgica con el propósito de aliviar temporalmente el dolor o tratar una condición específica. Un ejemplo de esto es la traqueotomía.

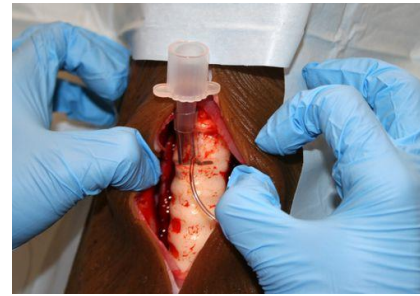


Figura 172. Traqueotomía en perros

Fuente:

<https://www.medicalexpo.es>

2. **Estado Paliativo:** En esta categoría, el cirujano realiza una intervención en la cavidad abdominal con la finalidad de corregir una anomalía o aliviar síntomas sin necesariamente curar la afección subyacente. Un ejemplo es la reparación de una hernia abdominal.



Figura 173. Detalle hernia abdominal

Fuente:

<https://www.portalveterinaria.com/>

3. **Estado Estético:** En esta instancia, el cirujano realiza una intervención quirúrgica con el objetivo de mejorar la apariencia del animal. Un ejemplo de esto es la caudectomía, que implica la modificación de la cola del animal por razones estéticas.



Figura 174. Caudectomía en perros

Fuente:

<https://www.clinicaveterinariaalaasuncion.com/>

4. **Estado Zootécnico:** En este estado, el cirujano lleva a cabo una intervención quirúrgica para mejorar la apariencia externa del animal sin enfocarse en cuestiones estéticas. Un ejemplo es el descorne, que se realiza para eliminar cuernos u otras estructuras.



Figura 175. Descorne en un bovino

Fuente:

<https://www.engormix.com/>

5. **Estado Experimental:** En esta categoría, el cirujano realiza una intervención quirúrgica con la finalidad de adaptar ciertos órganos o estructuras del animal para propósitos de investigación o estudio experimental.



Figura 176. Trasplante de corazón

Fuente:

<https://www.animalresearch.info/e>

Además de esta clasificación por estados, las técnicas quirúrgicas se pueden dividir en dos categorías más amplias: Técnicas quirúrgicas generales y técnicas quirúrgicas específicas.

Técnicas Quirúrgicas Generales: Estas técnicas comprenden maniobras quirúrgicas experimentales que no están necesariamente vinculadas a una operación o intervención en particular, y pueden ser aplicadas en una variedad de situaciones.



Figura 177. Colocación del campo operatorio

Fuente:
<https://www.clinicaveterinariaalbaco.ra.com/>

Técnicas Quirúrgicas Específicas: Este grupo de técnicas se centra en el estudio de los procedimientos quirúrgicos individuales y sus fases operativas. Para llevar a cabo estas técnicas, el cirujano debe tener un profundo conocimiento de los planos anatómicos, la fisiología y la histología relacionados con la intervención específica.



Figura 178. Tiempos quirúrgicos

Fuente:
https://es.123rf.com/photo_31475197_cirug%C3%ADa-animal

INSTALACIONES Y EQUIPOS

Las instalaciones de un quirófano veterinario deben estar diseñadas y equipadas cuidadosamente para garantizar un entorno estéril y seguro para llevar a cabo procedimientos quirúrgicos en animales. Entre las áreas que se disponen son: Sala de preparación del paciente, área de lavado y vestido y el quirófano

SALA DE PREPARACIÓN DEL

PACIENTE



Figura 179. Sala de preparación del paciente

Fuente: <https://sutuvet.com/cirugias/>

La sala de preparación del paciente en una clínica veterinaria es un espacio crítico donde se realiza la preparación del animal antes de cualquier procedimiento quirúrgico o médico. Debe estar diseñada para garantizar la comodidad y seguridad del paciente, así como la eficiencia en el proceso de preparación. Aquí tienes algunas características importantes de una sala de preparación del paciente en veterinaria:

1. **Espacio adecuado:** Debe ser lo suficientemente amplia para permitir que el personal veterinario y de apoyo trabajen cómodamente alrededor del animal. Debe tener espacio para mover al paciente con facilidad y realizar las tareas necesarias.
2. **Lavabo y área de lavado:** Debe contar con un lavabo para que el personal pueda lavarse las manos antes de manipular al animal y una superficie adecuada para lavar al paciente, si es necesario.
3. **Suministro de agua y drenaje:** Debe tener acceso a agua corriente y un sistema de drenaje para el lavado y la eliminación adecuada de desechos líquidos.



Figura 180. Área de preparación del paciente

Fuente:

<https://www.cvsf.es/agenda/cirugia/cc07.php>

4. **Materiales de higiene:** Deben estar disponibles desinfectantes para manos, guantes desechables, toallas de papel y otros materiales

- necesarios para mantener la higiene durante la preparación del paciente.
5. **Área de anestesia:** Si se administra anestesia, la sala debe contar con equipos y suministros para la administración segura de anestesia, como una máquina de anestesia y monitores de signos vitales.
6. **Equipamiento médico:** Debe contar con el equipo necesario para realizar procedimientos previos a la cirugía, como la inserción de catéteres intravenosos, la toma de radiografías o la extracción de muestras de sangre.



Figura 181. Equipamiento médico

7. **Superficies fáciles de limpiar:** Las superficies de la sala deben ser lisas y fáciles de limpiar y desinfectar para mantener un ambiente estéril.
8. **Iluminación adecuada:** Debe haber iluminación adecuada para permitir la inspección minuciosa del paciente y la realización de procedimientos.
9. **Ventilación:** La sala debe contar con un sistema de ventilación adecuado para garantizar la circulación de aire fresco y la eliminación de posibles olores y vapores de productos químicos.
10. **Materiales de contención:** Deben estar disponibles

dispositivos de contención seguros y cómodos, como correas y arneses, para asegurar al paciente durante la preparación.



Figura 182. Área de registro de datos

11. **Área de registro de datos:** Debe haber un espacio designado para registrar la información del paciente, incluyendo su historial médico y los procedimientos planeados.
12. **Comodidad y bienestar del paciente:** Se deben considerar factores como la temperatura ambiente y la comodidad del paciente para reducir el estrés y la ansiedad antes de la cirugía.

Es esencial que la sala de preparación del paciente en una clínica veterinaria cumpla con estándares rigurosos de higiene y seguridad para garantizar la salud y el bienestar del paciente y facilitar una preparación adecuada antes de cualquier procedimiento médico o quirúrgico.

ÁREA DE LAVADO Y VESTIDO



Figura 183. Área de lavado y vestido

Fuente: <https://papelmatic.com/>

El área de lavado y vestido en un quirófano es un espacio crítico diseñado para garantizar la higiene y la preparación adecuada del personal quirúrgico antes de ingresar al área estéril del quirófano. Aquí están algunas características clave de esta área:

1. **Acceso controlado:** Debe contar con un sistema de acceso controlado para asegurarse de que solo el personal autorizado tenga acceso a la zona estéril del quirófano. Esto puede incluir puertas con cerraduras electrónicas o sistemas de entrada con tarjetas de acceso.
2. **Vestidor:** Un área donde el personal quirúrgico puede cambiarse de ropa antes de ingresar al quirófano. Debe estar equipado con armarios o gabinetes para guardar la ropa personal y proporcionar vestimenta estéril para el personal quirúrgico.
3. **Lavabo quirúrgico:** Debe contar con lavabos quirúrgicos diseñados específicamente para el lavado de manos antes de la cirugía. Estos lavabos



suelen tener grifos controlados por sensores para evitar la contaminación cruzada.

4. **Dispensadores de jabón y desinfectante:** Deben estar disponibles dispensadores de jabón quirúrgico y desinfectante de manos para garantizar la higiene adecuada.
5. **Espejos de manos:** Espejos estratégicamente ubicados para permitir que el personal compruebe que sus manos están limpias y desinfectadas correctamente.
6. **Área de secado de manos:** Debe contar con toallas desechables o secadores de aire para secar las manos después del lavado.
7. **Iluminación adecuada:** La iluminación debe ser suficiente para permitir que el personal vea claramente durante el proceso de lavado y vestimenta.



Figura 184. Iluminación adecuada

Fuente: <https://es.123rf.com/>

8. **Área de desinfección de calzado:** Puede incluir una alfombra desinfectante o un área de limpieza para el calzado del personal antes de entrar al quirófano.
9. **Control de contaminación:** Debe haber medidas adicionales para evitar la

contaminación de la ropa y del personal mientras se preparan para ingresar al quirófano, como el uso de batas estériles y gorros.

10. **Procedimientos de lavado de manos:** Debe haber un protocolo específico de lavado de manos que siga las mejores prácticas de asepsia quirúrgica, y el personal debe ser entrenado para realizarlo adecuadamente.
11. **Área de registros y documentación:** Un espacio donde se pueden completar los registros médicos y documentación necesaria antes de la cirugía.
12. **Suministros de emergencia:** Deben estar disponibles suministros de emergencia, como extintores y equipos de primeros auxilios, en caso de que sea necesario.



Figura 185. Suministros de emergencia

Fuente:

<https://prevencionsaludproactiv.com>

El área de lavado y vestido es esencial para mantener la esterilidad en el quirófano y prevenir infecciones durante las cirugías. El personal quirúrgico debe seguir estrictamente los procedimientos de higiene y asepsia en esta área antes de ingresar al quirófano para garantizar la seguridad del paciente y el éxito de la cirugía.

QUIRÓFANO



Figura 186. Quirófano

Fuente:

<https://hospitalveterinariolaarboleda.com>

Un quirófano, ya sea en una clínica veterinaria o un hospital, es un espacio altamente especializado diseñado para llevar a cabo procedimientos médicos o quirúrgicos estériles de manera segura y eficiente. Aquí tienes algunas características esenciales de un quirófano:

1. **Área estéril:** El quirófano debe mantenerse completamente estéril para prevenir infecciones. Esto incluye la utilización de barreras, como paredes y puertas especiales, para limitar la entrada de microorganismos.
2. **Sistema de ventilación:** Debe contar con un sistema de ventilación que proporcione aire limpio y controle la temperatura y la humedad, ayudando a mantener una atmósfera adecuada para el trabajo médico y la comodidad del personal.
3. **Iluminación adecuada:** Debe tener una iluminación intensa y ajustable que no genere sombras, para que los cirujanos

puedan trabajar con precisión. Las luces suelen estar en el techo o incorporadas en el equipo.

4. **Paredes y pisos fáciles de limpiar:** Las superficies de las paredes y los pisos deben ser lisas y fáciles de limpiar y desinfectar para mantener un ambiente estéril.



Figura 187. Áreas fáciles de limpiar

Fuentes: <https://oxicreto.com>

5. **Equipamiento quirúrgico:** Debe contar con el equipo médico necesario para llevar a cabo una variedad de procedimientos, incluyendo mesas de cirugía, máquinas de anestesia, monitores de signos vitales, instrumentos quirúrgicos, lámparas quirúrgicas y sistemas de aspiración.
6. **Suministros médicos:** Deben estar disponibles todos los suministros médicos necesarios, como suturas, vendajes, apósitos, soluciones estériles, guantes quirúrgicos y batas estériles.
7. **Sistema de suministro de energía de respaldo:** Para garantizar que los procedimientos puedan continuar en caso de cortes de energía, se debe contar con un sistema de suministro de

- energía de respaldo, como generadores.
8. **Área de lavado de manos y desinfección:** Debe haber un área específica donde el personal quirúrgico pueda lavarse las manos y desinfectarse adecuadamente antes de la cirugía.
 9. **Almacenamiento de equipos y suministros:** Deben existir áreas designadas para almacenar equipos y suministros de manera organizada y accesible.
 10. **Monitorización y registro:** Debe haber sistemas de monitorización para controlar las constantes vitales del paciente durante la cirugía, así como áreas para llevar a cabo la documentación y el registro de la información del procedimiento.
 11. **Zona de recuperación:** Un espacio cercano al quirófano donde los pacientes pueden ser trasladados y monitoreados después de la cirugía mientras se recuperan de la anestesia.
 12. **Equipamiento de seguridad:** El quirófano debe contar con sistemas de seguridad, como extintores de incendios, alarmas y sistemas de control de acceso.
 13. **Esterilización y desinfección:** Debe existir un protocolo riguroso de esterilización y desinfección para garantizar la limpieza y la seguridad en el quirófano.
 14. **Procedimientos y protocolos de seguridad:** El personal quirúrgico debe seguir procedimientos y protocolos de seguridad establecidos para minimizar riesgos y garantizar el bienestar del paciente.

MOBILIARIO DEL QUIRÓFANO

El mobiliario en un quirófano es fundamental para crear un entorno de trabajo eficiente, seguro y estéril. Entre el mobiliario tenemos: mesa de cirugía, lámparas, mesa de instrumental, mesa de material auxiliar.

MESA DE CIRUGÍA



Figura 188. Mesa de cirugía

Fuente: <https://ecdveterinaria.com/>

La mesa de cirugía en veterinaria es una pieza fundamental del equipamiento quirúrgico en una clínica o hospital veterinario. Debe cumplir con ciertas características específicas para garantizar la comodidad y seguridad tanto del paciente como del personal durante los procedimientos quirúrgicos. Las características de una mesa de cirugía en veterinaria:

1. **Material y diseño:** Debe estar fabricada con materiales resistentes, duraderos y fáciles de limpiar, como acero inoxidable o materiales plásticos. El diseño debe ser liso y sin esquinas ni bordes afilados.



- para evitar lesiones al paciente.
2. **Superficie antideslizante:** La superficie de la mesa debe ser antideslizante para evitar que el paciente se desplace durante la cirugía.
 3. **Ajuste de altura:** Debe contar con un mecanismo que permita ajustar la altura de la mesa para adaptarse a diferentes procedimientos y para que el personal quirúrgico trabaje cómodamente.
 4. **Área de drenaje:** Puede tener una superficie con inclinación para permitir el drenaje de líquidos y mantener el área de trabajo seca.



Figura 189. Área de drenaje

Fuente: <https://www.medicalexpo.es/>

5. **Fijaciones:** Deben incluir puntos de fijación o correas para sujetar al paciente de manera segura en la mesa durante la cirugía.
6. **Radiotransparencia:** En algunos casos, especialmente en cirugía con rayos X, la mesa debe ser radiotransparente para permitir la realización de radiografías sin necesidad de mover al paciente.
7. **Rieles laterales:** Pueden tener rieles laterales donde se pueden colocar accesorios como soportes de suero,

- lámparas de calor u otros dispositivos.
8. **Fácil limpieza y desinfección:** Debe ser fácil de limpiar y desinfectar para mantener un ambiente estéril en el quirófano.
9. **Movilidad:** Algunas mesas pueden tener ruedas con frenos para facilitar su movimiento y posicionamiento en el quirófano.
10. **Peso y capacidad de carga:** Debe ser lo suficientemente robusta para soportar el peso del paciente y cualquier equipo quirúrgico adicional.
11. **Estabilidad:** Debe ser estable y no debe tambalearse durante la cirugía para evitar movimientos no deseados.
12. **Accesorios y opciones personalizadas:** Pueden incluir opciones personalizadas, como colchones extraíbles o accesorios para cirugía específica, dependiendo de las necesidades de la clínica o el hospital veterinario.

La elección de la mesa de cirugía adecuada en veterinaria depende de factores como el tipo de cirugía que se realizará, el tamaño y la especie del paciente, y las preferencias del personal quirúrgico. Es importante invertir en una mesa de cirugía de alta calidad que cumpla con los estándares de higiene y seguridad requeridos en el entorno quirúrgico veterinario.

LÁMPARAS

Las lámparas quirúrgicas, también conocidas como lámparas de operación o lámparas de quirófano, son dispositivos esenciales en entornos médicos y quirúrgicos que proporcionan iluminación intensa y precisa durante los procedimientos

quirúrgicos. Además, estas deben cumplir algunas características importantes como son:

- **Iluminación intensa y uniforme:** Las lámparas quirúrgicas están diseñadas para proporcionar una iluminación intensa y uniforme en el área de trabajo, lo que permite a los cirujanos visualizar con precisión los tejidos y realizar procedimientos quirúrgicos con precisión.
- **Ajuste de la intensidad:** Deben tener un sistema de ajuste de la intensidad de la luz para que el personal médico pueda adaptarla según las necesidades específicas del procedimiento.
- **Temperatura de color ajustable:** Algunas lámparas quirúrgicas permiten ajustar la temperatura de color de la luz para optimizar la visualización de los tejidos y reducir la fatiga visual.

Podemos mencionar que existen tres tipos de lámparas usadas en el quirófano para poder realizar las intervenciones quirúrgicas como son:

LÁMPARA CENTRAL



Figura 190. Lámpara central

Fuente: <https://www.elhospital.com/>

Estas lámparas utilizan tecnología LED para ofrecer iluminación de alta

calidad y eficiencia energética. Son duraderas y generan menos calor que las lámparas tradicionales.

LÁMPARA MÓVIL



Figura 191. Lámpara móvil

Fuente: <https://www.medicalexpo.es/>

Una lámpara móvil en un quirófano es una herramienta esencial para proporcionar iluminación adecuada y ajustable durante los procedimientos quirúrgicos. Estas lámparas, también conocidas como lámparas quirúrgicas móviles o lámparas de exploración, deben cumplir con ciertas características específicas para ser efectivas en el entorno quirúrgico.

LÁMPARA CUELLO DE GARZA



Figura 192. Lámpara cuello de garza

Fuente: <http://www.simela.com.ec/>

Las lámparas de cuello de garza, también conocidas como lámparas de brazo flexible, son lámparas con un



brazo articulado que permite ajustar y dirigir la luz en múltiples direcciones. Estas lámparas son comunes en entornos de trabajo donde se requiere iluminación focalizada y ajustable, como en oficinas, laboratorios, áreas de lectura y lugares de trabajo en general.

MESA DE INSTRUMENTAL

Las mesas de instrumental en un quirófano, también conocidas como mesas de instrumentos quirúrgicos o mesas de mayo, son mesas diseñadas específicamente para sostener y organizar los instrumentos quirúrgicos, los suministros y otros equipos necesarios durante una cirugía. Estas mesas son un componente esencial en el quirófano y desempeñan un papel crucial en la preparación y ejecución de procedimientos quirúrgicos.

Existen dos mesas esenciales que se puede usar dentro del quirófano como son: la mesa de mayo y la mesa de riñón; cada una de estas debe tener las siguientes características:

MESA DE MAYO



Figura 193. Mesa de Mayo

Fuente: <https://materialmedico.org/>

La mesa de Mayo, también conocida como mesa de instrumentos quirúrgicos, es un elemento esencial en un quirófano. Esta mesa está

diseñada para sostener y organizar los instrumentos y suministros quirúrgicos necesarios durante una cirugía. Tienen las siguientes características:

- **Superficie plana y amplia:** La parte superior de la mesa de Mayo es plana y proporciona un área amplia para colocar y organizar los instrumentos y suministros quirúrgicos de manera ordenada.
- **Construcción robusta:** Está construida con materiales duraderos y resistentes, como acero inoxidable o plástico de alta calidad, que son fáciles de limpiar y desinfectar para mantener un entorno quirúrgico estéril.
- **Ajuste de altura:** Algunas mesas de Mayo son ajustables en altura para adaptarse a diferentes procedimientos quirúrgicos y facilitar el acceso a los instrumentos.

MESA DE RIÑÓN



Figura 194. Mesa de Riñón

Fuente: <https://refrimed.com/>

Las mesas de riñón son una variante de las mesas quirúrgicas utilizadas en entornos médicos y quirúrgicos para



procedimientos específicos. Estas mesas están diseñadas para proporcionar un soporte adecuado y una posición cómoda para el paciente durante ciertos tipos de cirugías y procedimientos médicos. Estas mesas tienen algunas características como son:

- **Forma de riñón:** La característica más distintiva de estas mesas es su forma de riñón o media luna, que permite al cirujano acceder a la región lumbar y abdominal del paciente con facilidad.
- **Superficie acolchada:** La parte superior de la mesa de riñón está cubierta con un acolchado cómodo y resistente que brinda comodidad al paciente y

ayuda a prevenir la formación de úlceras por presión.

- **Ajuste de altura:** Deben ser ajustables en altura para adaptarse a diferentes procedimientos quirúrgicos y permitir que el cirujano trabaje a la altura adecuada.
- **Sistemas de sujeción:** Deben incluir correas o sujeciones que permitan sujetar al paciente de manera segura en la mesa durante la cirugía.
- **Estabilidad:** Deben ser estables y resistentes para evitar movimientos no deseados durante la cirugía.
- **Movilidad:** Algunas mesas de riñón están equipadas con ruedas o rieles que permiten desplazarlas dentro del quirófano según sea necesario.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO I

**CUESTIONARIO CAPITULO I****1) Escoja la respuesta correcta:**

Cuál de los siguientes procedimientos es considerado una cirugía estética.

- a) Modificaciones del largo de la cola
- b) Enucleación de ojo
- c) Esterilización
- d) Hernia abdominal

2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor las Técnicas Quirúrgicas Generales?

- a) Son técnicas que se aplican exclusivamente a una operación específica.
- b) Son maniobras quirúrgicas experimentales aplicadas en una variedad de situaciones.
- c) Son técnicas utilizadas únicamente en procedimientos de emergencia.
- d) Son intervenciones quirúrgicas estándar que se realizan en todas las operaciones.

3) ¿Cuál de las siguientes opciones describiría correctamente el uso del baño y el área de baño en un entorno quirúrgico?

- a) El paciente solo puede lavarse en el baño antes de la cirugía.
- b) El área de lavado no requiere una superficie adecuada para lavar al paciente.
- c) El baño debe tener una superficie adecuada para lavar al paciente, y el personal debe lavarse las manos antes de manipular al animal.
- d) El área de lavado solo se usa después de la cirugía.

4) Escoja la respuesta correcta según corresponda:

El color adecuado de la sala del quirófano debe ser de color:

- a) Blanco



- b) Celeste
- c) Amarillo
- d) Café

5) ¿Cuáles son algunas de las medidas adicionales mencionadas para evitar la contaminación de la ropa y del personal mientras se preparan para ingresar al quirófano?

- a) Uso de guantes y mascarillas desechables.
- b) Uso de batas estériles y gorros.
- c) Uso de desinfectantes y antisépticos.
- d) Uso de zapatos especiales y cubiertas para los pies.

6) ¿Cuál es la descripción más precisa de un quirófano, ya sea en una clínica veterinaria o un hospital?

- a) Un área general donde se realizan consultas médicas.
- b) Un espacio diseñado para llevar a cabo procedimientos estériles de manera segura y eficiente.
- c) Un lugar exclusivo para el almacenamiento de equipo médico.
- d) Una sala de espera para los pacientes y sus familias.

7) ¿Cuál es una característica esencial de la iluminación adecuada en un quirófano?

- a) Debe ser suave y fija para crear un ambiente tranquilo.
- b) Debe ser intensa y ajustable, y no generar sombras.
- c) Debe estar ubicada únicamente en las paredes.
- d) Debe ser tenue para evitar deslumbrar a los cirujanos.



8) ¿Cuál de los siguientes es un suministro médico que debe estar disponible en un quirófano?

- a) Instrumentos de diagnóstico por imagen.
- b) Suturas, vendajes y apósitos.
- c) Medicamentos para pacientes externos.
- d) Material de oficina y documentación.

9) ¿Cuál es una característica esencial de la mesa de cirugía en veterinaria?

- a) Debe ser portátil y fácil de mover.
- b) Debe ser ajustable y proporcionar comodidad y seguridad tanto al paciente como al personal.
- c) Debe estar hecha de materiales desechables.
- d) Debe tener almacenamiento incorporado para suministros médicos.

10) ¿Cuál es la función principal de la mesa de Mayo en un quirófano?

- a) Proporcionar un lugar para que el paciente se recupere después de la cirugía.
- b) Sostener y organizar los instrumentos y suministros quirúrgicos necesarios durante una cirugía.
- c) Almacenar medicamentos y equipos de diagnóstico.
- d) Servir como superficie para realizar procedimientos menores.





02

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO Y PREPARACIÓN DEL PACIENTE

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

El instrumental quirúrgico se refiere a un conjunto de herramientas y dispositivos diseñados específicamente para ser utilizados en procedimientos médicos y quirúrgicos. Estas herramientas son esenciales para llevar a cabo cirugías de manera segura y efectiva.

El instrumental quirúrgico se clasifica en varias categorías para adaptarse a las necesidades específicas de los procedimientos médicos y quirúrgicos. A continuación, se describen tres categorías principales:

1. Instrumental de Cirugía

General: Este grupo de instrumentos incluye herramientas esenciales para una amplia variedad de procedimientos quirúrgicos. Esto abarca instrumentos para realizar cortes precisos (diéresis), controlar el sangrado (hemostasia) y suturar heridas.

2. Instrumental de Cirugía

Específica: Aquí encontramos instrumentos diseñados para procedimientos quirúrgicos especializados. Esto incluye instrumental para traumatología, oftalmología, odontología y la realización de

incisiones en la cavidad abdominal. Cada uno de estos conjuntos de instrumentos se adapta a las demandas únicas de su respectiva área de la medicina.



Figura 195. Instrumental específico

Fuente: (María, 2022)

3. Instrumental de Campo:

Esta categoría comprende herramientas utilizadas para mantener el campo quirúrgico limpio y ordenado. Dentro de esta categoría se incluyen pinzas utilizadas para sujetar los campos operatorios, entre las cuales se destacan las pinzas de Backhaus, que se emplean para fijar con seguridad los campos quirúrgicos durante los procedimientos.

INSTRUMENTAL DE CIRUGÍA

GENERAL

INSTRUMENTAL DE CORTE O DIÉRESIS

El "instrumental de corte o diéresis" se refiere a una categoría de instrumentos quirúrgicos diseñados específicamente para realizar incisiones precisas en los tejidos del cuerpo durante procedimientos médicos y quirúrgicos. Estos instrumentos son esenciales para permitir el acceso a áreas específicas del cuerpo y facilitar la realización de cirugías con éxito. Entre los instrumentos de corte o diéresis incluyen:

- **Mango de Bisturí:** Vienen en números de 4 y 3; básicamente el mango N° 4 es para hojas 21 – 22 – 23, usados para intervenciones en tejido epitelial ya sea esta en cavidad abdominal, miembro anterior y posterior. El mango N° 3 sirve para hojas de Bisturí número 15 -16-17; usados para insición de tejido muy sensible especialmente a nivel de cavidad orbitaria y ojo. El mango de bisturí se debe manejar como se apuña un lápiz o un cuchillo de mesa.



Figura 196. Magos de bisturí

Fuente:

<https://www.promedicoecuador.com/>

- **Tijeras de mayo:** Herramientas diseñadas para cortar tejidos, suturas y otros materiales durante la cirugía. Vienen en varios tamaños 14-15-16 y formas (curvas y rectas) para adaptarse a diferentes necesidades. Este tipo de instrumental se debe manejar con el dedo pulgar y medio, mimo que sirve de apoyo; además se debe utilizar el dedo índice.



Figura 197. Tijeras de mayo curva y recta

Fuente:

<https://ortogim.com/producto/tijeras-de-mayo/>

- **Cuchillos eléctricos:** Instrumentos que utilizan energía eléctrica para realizar cortes precisos y controlados en los tejidos.



Figura 198. Electro bisturí

Fuente:

https://es.123rf.com/photo_95335614_el-cirujano

- **Láser quirúrgico:** Un dispositivo que utiliza un haz de luz láser para cortar o vaporizar tejidos. Se usa en procedimientos específicos que requieren una precisión extrema.



Figura 199. Laser Quirúrgico

Fuente: <https://www.alamy.es/>

- **Sonda Acanalada:** se utiliza en diversas aplicaciones médicas, particularmente en procedimientos quirúrgicos y diagnósticos. La característica principal de una sonda acanalada es que tiene un canal o lumen a lo largo de su longitud. Este canal puede usarse para varios propósitos, como el paso de líquidos, la inserción de otros instrumentos o la visualización de estructuras internas del cuerpo.



Figura 200. Sonda Acanalada

Fuente: <https://www.fleming-sa.com/>

INSTRUMENTAL DE HEMOSTASIS

Se refiere a un conjunto de instrumentos quirúrgicos diseñados para detener o controlar el sangrado durante procedimientos médicos y quirúrgicos. La hemostasia es un aspecto crítico de cualquier cirugía, ya que un sangrado excesivo puede ser peligroso para el paciente y

dificultar la visibilidad del cirujano. Estos instrumentos permiten al cirujano trabajar de manera más segura y efectiva. Aquí hay algunos ejemplos de instrumentos de hemostasia:

- **Pinzas hemostáticas:** También conocidas como pinzas de Kelly o pinzas Mosquito, estas pinzas tienen una estructura dentada en las mandíbulas que permite sujetar y comprimir los vasos sanguíneos pequeños para detener el sangrado.



Figura 201. Pinzas Hemostáticas

Fuente:

<https://greenforest.com.co/>

- **Clampas hemostáticas:** Estas son herramientas más grandes que se utilizan para sujetar y bloquear vasos sanguíneos o tejidos durante la cirugía. Las más conocidas son las

clampas de Kocher y las clampas de Crile.



Figura 202. Clampas hemostáticas de Crile

Fuente:

<https://tiendacobiomedic.com/>

INSTRUMENTAL DE SUTURA

Se refiere a un conjunto de herramientas y materiales utilizados por los cirujanos y profesionales de la salud para realizar suturas o costuras en heridas, incisiones quirúrgicas y tejidos durante procedimientos médicos y quirúrgicos. La sutura es un proceso esencial para cerrar heridas y mantener los tejidos en su lugar, promoviendo la curación adecuada y reduciendo el riesgo de infección.

- **Agujas quirúrgicas:** Estas agujas traumáticas y atraumáticas son especialmente diseñadas para suturar tejidos y vienen en diferentes formas y tamaños según el tipo de tejido y la ubicación en el cuerpo.



Figura 203. Aguja de sutura

Fuente: Argos 2023

- **Portaagujas:** Un instrumento utilizado para sujetar y manejar la aguja durante el proceso de sutura, lo que facilita la costura precisa.



Figura 204. Porta agujas

Fuente:

<https://www.antonsl.es/blog/porta-agujas/>

INSTRUMENTAL DE CIRUGÍA ESPECÍFICA

Se refiere a un conjunto de instrumentos quirúrgicos diseñados específicamente para procedimientos médicos que se

enfocan en áreas o disciplinas médicas particulares. Estos instrumentos están adaptados a las necesidades y requisitos únicos de ciertas especialidades médicas y quirúrgicas. Cada especialidad médica puede requerir herramientas y dispositivos especializados para llevar a cabo procedimientos de manera efectiva y segura.

1. Instrumental de Cirugía

Oftalmológica: Incluye instrumentos diseñados para procedimientos en los ojos, como separadores de campo, lentes oculares, las pinzas de capsulorrexis utilizadas en cirugía de cataratas o los instrumentos utilizados en la cirugía refractiva, suturas que van en número 4 – 5 – 6 – 7.



Figura 205. Instrumental de Oftalmología

Fuente: <https://temas.sld.cu/>

2. **Instrumental de Cirugía Cardiovascular:** Incluye dispositivos específicos para la cirugía del corazón y los vasos sanguíneos, como las pinzas de DeBakey o los separadores para esternotomía.



Figura 206. Instrumental de cardiología

Fuente:
<https://www.researchgate.net/>

3. **Instrumental de Cirugía Ortopédica:** Comprende herramientas utilizadas en cirugía ortopédica y traumatología, como las fórceps de reducción o los tornillos ortopédicos, separadores de huesos, taladro o dril, trosador de alambre, cortador de clavos, martillo ortopédico.



Figura 207. Instrumental de ortopedia

Fuente:
<https://www.salusplay.com/>

PREPARACIÓN DE LA MESA DE MAYO



Figura 208. Acomodo de instrumentos por tiempos

Fuente:
<https://es.slideshare.net/angeli-cafernandezgonzalez31/>

El instrumental quirúrgico en la mesa de Mayo se organiza cuidadosamente de acuerdo a los diferentes tiempos quirúrgicos y las



funciones específicas de los instrumentos. Esta organización es fundamental para garantizar una cirugía eficiente y segura. El proceso de montaje de la mesa de Mayo comienza con el instrumentista o arsenalero, quien coloca una compresa a lo largo de la mesa. A continuación, se describen los instrumentos que se colocan en la mesa de Mayo según los tiempos quirúrgicos:

Tiempo de corte o diéresis: En este momento, se utilizan instrumentos diseñados para realizar cortes precisos en los tejidos. Algunos de los instrumentos incluyen el mango de bisturí/escalpelo para cortes de tejido, las tijeras de mayo para cortar hilos y materiales, y las tijeras de Metzenbaum, útiles tanto para cortes de hilos y materiales como para disección de tejidos. Es importante mantener estos instrumentos alejados del personal para evitar accidentes.

Tiempo de hemostasia: Durante este tiempo, se enfoca en controlar el sangrado. Se utilizan instrumentos como las pinzas de Kelly (tanto curvas como rectas), las pinzas de mosquito (también en versiones rectas y curvas) y las pinzas de Rochester para tejidos y ligamentos

más resistentes. Siempre se colocan las tijeras y las pinzas en pares.

Tiempo de tracción: En este momento, se requieren instrumentos que permitan sujetar y explorar tejidos. Algunos de estos instrumentos incluyen las pinzas de Allyn, las pinzas Foester y las pinzas de disección, como las Adson con y sin garra.

Tiempo de separación: Para separaciones superficiales o profundas, se utilizan instrumentos como el separador de Farabeuf o el separador de Senn-Miller para separaciones superficiales, y las valvas maleables Ribbon o Tuffier para separaciones profundas.

Tiempo de cierre: Al final de la cirugía, se utiliza el porta-agujas Mayo Hegar para realizar las suturas necesarias y cerrar las incisiones.



Figura 209. Tiempo de cierre

PREPARACIÓN DEL PACIENTE

Para llevar a cabo una intervención quirúrgica en la sala de preparación del paciente, es esencial anestesiarse al paciente con el objetivo de facilitar la preparación del área de incisión. Este proceso consta de tres etapas:

1. **Rasurado:** Se debe rasurar el pelo de manera precisa en un diámetro aproximado de 3 a 5 cm en la zona donde se realizará la incisión. Esto se realiza para evitar la presencia de pelos o cuerpos extraños que puedan causar infecciones en el sitio de la incisión. Para llevar a cabo esta tarea, se puede utilizar una máquina de rasurar con un peine de número 4 o 6. Sin embargo, es importante tener

en cuenta que el rasurado va en contra de la patología quirúrgica que indique lo contrario, ya que en algunos casos no es necesario.



Figura 210. Rasurado en un caniche

Fuente:

<https://aux.streaming.ifevet.com/>

2. **Lavado con agua y jabón:**

Luego del rasurado, se procede a lavar la zona de la incisión con agua y jabón quirúrgico o jabón neutro. Se utiliza un cepillo de cerdas suaves para asegurar una limpieza adecuada. Después de lavar, se retira el jabón con una gasa estéril mediante movimientos suaves de adentro hacia afuera. Este proceso debe durar aproximadamente de 10 a 15 minutos.

3. Aplicación de solución antiséptica:

Una vez completado el lavado con jabón, se lleva a cabo la antisepsia utilizando soluciones como el sablón, yodo jabonoso o alcohol. Estas soluciones se aplican frotando una gasa estéril sobre la zona, siguiendo movimientos de adentro hacia afuera. El propósito principal de esta etapa es neutralizar la acción residual del jabón. Finalmente, se colocan los campos quirúrgicos con las pinzas correspondientes, asegurando que se mantengan en contacto con el tejido epitelial para permitir una visualización adecuada de la línea de incisión.



Figura 211. Embrocado

Fuente:

<https://www.expertoanimal.com/>

COMPORTAMIENTO DENTRO DEL QUIRÓFANO

Dentro del quirófano, es esencial seguir un riguroso conjunto de normas diseñadas para prevenir la contaminación por microorganismos que podrían tener un impacto significativo en el resultado de la intervención quirúrgica. A continuación, mencionaremos algunas de estas reglas cruciales:

1. El cirujano, el primer ayudante e instrumentista, una vez que están vestidos con equipo estéril, deben evitar cualquier contacto con objetos que no sean estériles.



Figura 212. Ayudante vistiendo al cirujano

Fuente: <https://daeformacion.com/>

2. Las manos deben mantenerse siempre a la altura de los hombros y la cintura, que son las únicas zonas consideradas como estériles.
3. Nunca se debe dar la espalda a una zona estéril, ya que la parte posterior de la bata podría potencialmente contaminarse debido al contacto con las cintas del ayudante séptico.
4. Cuando dos personas vestidas con batas estériles necesiten cruzarse, deben hacerlo de espaldas para minimizar el riesgo de contaminación.
5. Se debe reducir al máximo el movimiento dentro del quirófano, ya que los movimientos pueden generar corrientes de aire que aumentan el riesgo de contaminación.
6. Si un instrumento cae de la mesa, se considera no estéril y no debe volver a utilizarse.



Figura 213. Utilización de instrumentos estériles

Fuente: <https://www.salusplay.com/>

7. Nunca se debe permitir que un objeto no estéril pase por encima de la zona estéril.
8. Las conversaciones deben mantenerse al mínimo necesario, ya que se ha demostrado que el hablar aumenta el riesgo de contaminación bacteriana dentro del quirófano.
9. Las superficies estériles deben mantenerse siempre secas, ya que la humedad facilita la contaminación del campo estéril al permitir la migración de gérmenes.
10. Si un guante se contamina o se rompe, se debe cambiar de inmediato para mantener la asepsia.

El estricto cumplimiento de estas reglas es fundamental para garantizar la seguridad y la eficacia de cualquier procedimiento quirúrgico.

ANATOMÍA

Anatómicamente, el cuerpo del perro se compone de las siguientes estructuras principales:

1. Esqueleto axial.
2. Esqueleto apendicular.
3. Esqueleto visceral o esplénico.

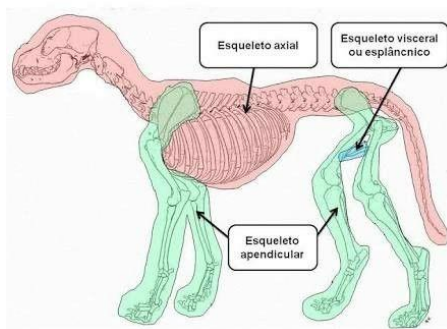


Figura 214. Principales estructuras del perro

Fuente:

<https://co.pinterest.com/agutierrez4384/>

ESQUELETO AXIAL

El esqueleto axial de un organismo, en este caso, un perro, está conformado principalmente por las estructuras

óseas que se encuentran en el eje central del cuerpo.

Huesos de la cabeza: la cabeza se divide en cráneo y cara



Figura 215. Huesos de la cabeza

Fuente: <https://es.slideshare.net/>

Huesos del cráneo: el cráneo de un perro está formado por una serie de huesos que se unen para proteger el cerebro y las estructuras relacionadas con la cabeza. Los principales huesos que componen el cráneo de un perro incluyen:

- **Frontal:** Este hueso se encuentra en la parte frontal de la cabeza y forma la parte superior de la cavidad ocular.
- **Parietal:** Los huesos parietales están en la parte superior y posterior del cráneo.

- **Temporal:** Los huesos temporales están en los lados del cráneo, cerca de las orejas.
- **Occipital:** El hueso occipital se encuentra en la parte posterior del cráneo y forma la base del cráneo.
- **Esfenoides:** Este hueso se encuentra en el centro del cráneo y forma parte de la base del cráneo.
- **Etmoides:** El hueso etmoides se encuentra en la parte frontal y superior del cráneo y está involucrado en la formación de la cavidad nasal.
- **Maxilar superior:** Estos son los huesos superiores del hocico y forman parte de la mandíbula superior.
- **Mandíbula inferior:** La mandíbula inferior es un hueso móvil que se une al cráneo a través de la articulación temporomandibular.

Huesos de la cara: los huesos de la cara en un perro, al igual que en los humanos, forman la estructura facial y albergan importantes órganos sensoriales y estructuras relacionadas con la masticación. Los principales huesos de la cara en un perro incluyen:



Figura 216. Huesos de la cara

Fuente:

<https://www.researchgate.net/>

- **Maxilar Superior (Maxilar):** Este hueso forma la parte frontal de la cara y contiene los dientes superiores. Es un hueso fijo y no se mueve.
- **Mandíbula Inferior (Mandíbula):** La mandíbula inferior es el hueso móvil de la cara y contiene los dientes inferiores. Se articula con el maxilar superior a través de la articulación temporomandibular, permitiendo que el perro abra y cierre la boca.
- **Huesos Nasales:** Estos huesos forman el puente de la nariz del perro y están relacionados con el sentido del olfato.
- **Huesos Frontales:** Estos huesos están en la parte frontal de la cara y se articulan con el hueso frontal del cráneo.
- **Huesos Zigomáticos:** También conocidos como huesos

cigomáticos o pómulos, estos huesos forman la parte prominente de las mejillas.

- **Huesos Lacrimales:** Estos huesos son pequeños y se encuentran cerca de los ojos. Ayudan a formar las órbitas oculares.
- **Huesos Palatinos:** Están en la parte posterior de la cavidad bucal y contribuyen a la formación del paladar duro.
- **Huesos Pterigoideos:** Se ubican en la parte interna de la mandíbula y están relacionados con la masticación.
- **Hueso Hioideo:** Este hueso en forma de U se encuentra en la garganta y está relacionado con la función de la lengua y la deglución.
- **Huesos Vómer:** Estos huesos forman la parte posterior del tabique nasal.

HUESOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL

Está formado por las vértebras cervicales, torácicas o dorsales, lumbares sacras y coccígeas.

- **Vértebras cervicales:** Los perros tienen una serie de vértebras cervicales en su

columna vertebral, que se encuentran en la región del cuello. La cantidad exacta de vértebras cervicales en un perro puede variar según la raza y el tamaño del animal, pero en general, los perros tienen entre 7 vértebras, la primera y la segunda tiene nombre (atlas y Axis).



Figura 217. Atlas y axis

Fuente: <https://tv.um.es/>

- **Vértebras torácicas:** Los perros tienen una serie de vértebras torácicas en su columna vertebral, que se encuentran en la región torácica o del pecho, justo detrás de las vértebras cervicales (del cuello) y antes de las vértebras lumbares (de la espalda baja). La cantidad de vértebras torácicas en un perro varía según la raza y el tamaño del animal, pero en general, la mayoría de los

perros tienen entre 13 vértebras torácicas.



Figura 218. Vértebras torácicas

Fuente: <https://www.ucm.es/>

- **Vértebras lumbares:** Las vértebras lumbares son más grandes y robustas en comparación con las vértebras cervicales (del cuello) y torácicas (de la parte superior de la espalda). Estas vértebras son responsables de soportar el peso del tronco y proporcionar estabilidad a la columna vertebral. Van en un número de 7.



Figura 219. Vértebras Lumbares

Fuente:
<https://ciencia.lasalle.edu.co/>

- **Vértebras sacras:** Las vértebras sacras en los perros son un conjunto de vértebras que se encuentran en la región sacra de la columna vertebral, la cual está ubicada en la parte inferior de la espalda, justo después de las vértebras lumbares y antes de las vértebras coccígeas (que forman la cola del perro). Son en un número de 3.
- **Vértebras coccígeas:** Las vértebras coccígeas en los perros forman la cola del animal. Estas vértebras se encuentran en la región final de la columna vertebral, después de las vértebras sacras. La cantidad de vértebras coccígeas puede variar entre los perros, dependiendo de la raza y la genética individual, pero en general, los perros suelen tener entre 5 y 23 vértebras coccígeas.

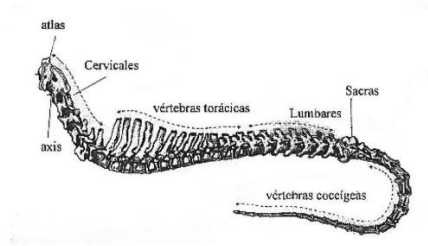


Figura 220. Vertebras coccígeas

Fuente: <https://valmajano.com/>

HUESOS DE LAS COSTILLAS



Figura 221. Huesos de las costillas

Fuente: <https://www.alamy.es/>

Costillas esternales o falsas:

estas se encuentran unidas al esternón es decir constan con un cartílago costal cada uno.

Costillas esternales o verdaderas: Son las costillas iniciales de nueve pares que están conectadas directamente al esternón a través de cartílagos costales.

Costillas flotantes: Las costillas finales, que no se unen directamente al esternón, tienen un extremo libre.

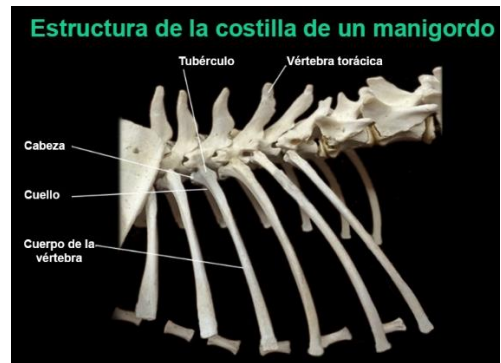


Figura 222. Costillas flotantes

Fuente:

<https://multimedia.uned.ac.cr/>

HUESOS DEL ESTERNÓN

Es un hueso formado por varias extremidades las mismas que constan de tres partes:

- Pre esternón
- Meso esternón
- Meta esternón

Pre esternón: Los cartílagos costales y el cartílago costal adicional constituyen la mayor parte del pre esternón. Estos cartílagos están conectados a las costillas más bajas y brindan soporte y flexibilidad al tórax del perro mientras respira y se mueve.

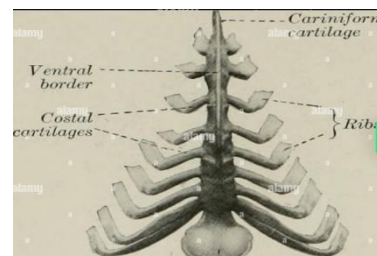


Figura 223. Huesos del esternón

Meso esternón: Es una parte importante del esternón que está hecho de tejido óseo y cartilaginoso. Esta zona conecta las partes superior e inferior del esternón y ayuda a mantener el tórax estable y flexible durante la respiración y los movimientos del animal.

Meta esternón: Los perros y otros mamíferos terrestres pueden tener un metaesternón menos visible o incluso estar ausente. Esto puede deberse a diferencias y adaptaciones evolutivas particulares a su entorno y estilo de vida.

ESQUELETO APENDICULAR

HUESOS DEL MIEMBRO ANTERIOR: estas constan de las siguientes:



Figura 224. Miembro anterior

- **Escápula**
- **Húmero**
- **Radio**
- **Cubito**
- **Carpo**
- **Metacarpo**
- **Sesamoideos**

• Falanges

Escapula: Los mamíferos, las aves y los reptiles tienen escápulas, que son huesos planos y triangulares que forman parte de su esqueleto.

- **Cubito:** La mayoría de los animales vertebrados, como mamíferos, el cúbito, uno de los dos huesos largos que forman el antebrazo. El cúbito, junto con la radio, es esencial para la movilidad y funcionamiento de las extremidades delanteras de estos animales.
- **Falanges:** Los animales vertebrados, tienen falanges, que son huesos largos y delgados que se encuentran en los dedos de sus extremidades.
- **Húmero:** La extremidad superior de los animales vertebrados tiene un hueso largo llamado húmero. Es la articulación de la muñeca de las aves y algunos reptiles, así como el hueso del brazo o la pata delantera que conecta el hombro con el codo en los mamíferos.
- **Carpo:** Conocida como carpo se encuentra en las



extremidades anteriores de los animales vertebrados. El carpo corresponde a la región de la muñeca de los mamíferos, como los perros, mientras que en las aves y reptiles se refiere a la articulación que conecta el metacarpo al húmero.

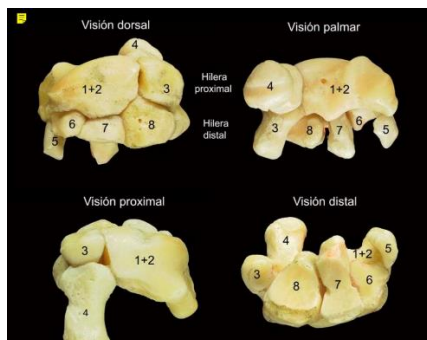


Figura 225. Carpo

Fuente: (Cerebriti, 2023)

- Sesamoideos: Los mamíferos, las aves y algunos reptiles tienen pequeños huesos accesorios llamados huesos sesamoideos incrustados dentro de ciertos tendones en su cuerpo. Estos huesos, que varían en número y ubicación según la especie, tienen como objetivo principal reducir la fricción y mejorar la acción de los tendones sobre las articulaciones.
- Radio: Los mamíferos, las aves y algunos reptiles tienen radios,

que son huesos largos en sus extremidades anteriores. En los mamíferos, como los perros, el cúbito y la radio son uno de los dos huesos principales del antebrazo.

- Metacarpo: La parte de la mano de los mamíferos que se encuentra entre los dedos y el carpo (muñeca) se llama metacarpo. Dependiendo de la especie y la función de la extremidad, el metacarpo en animales, como los mamíferos no humanos, puede variar en longitud y forma.

HUESOS DEL MIEMBRO POSTERIOR:

Estos son:

- **Coxal**
- **Fémur**
- **Rotula**
- **Ilion**
- **Isquion**
- **Pubis**
- **Tibia**
- **Peroneo**
- **Tarso**
- **Metatarso**
- **Falanges**
- **Sesamoideos**

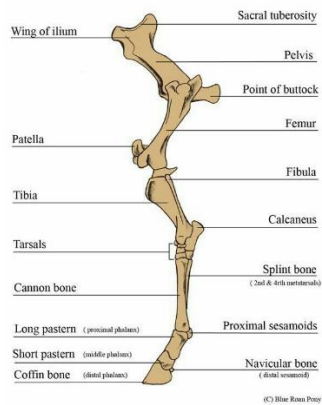


Figura 226. Miembro posterior

Fuente:

<https://www.pinterest.com.mx/>

Coxal: El término "coxal" se refiere a la región del cuerpo que comprende la cadera y la articulación de la pata en muchos animales, especialmente en los mamíferos. Esta zona contiene varios huesos cruciales que se conectan para formar la cadera y proporcionar soporte y movimiento a las extremidades posteriores.

Tibia: La tibia, junto con el peroné, es uno de los dos huesos principales de la pierna de los mamíferos como los humanos. La tibia, un hueso robusto que proporciona soporte y estabilidad a la extremidad posterior durante la locomoción, es característica de la mayoría de los mamíferos cuadrúpedos, como perros, gatos, caballos y vacas.

Fémur: El fémur es esencial para la locomoción bípeda y soporta la mayor parte del peso corporal durante el movimiento y la marcha de los mamíferos como los humanos. Además, es parte de la articulación de la cadera, donde se conecta al acetábulo del hueso coxal.

Peroneo: El peroné es un hueso crucial que se extiende paralelo a la tibia desde la rodilla hasta el tobillo. Ayuda a estabilizar la pierna y la articulación del tobillo, así como a insertar los músculos críticos para la flexión plantar y la inversión del pie.

Falanges: Los dedos de los pies y las manos están formados por falanges. Cada dedo tiene sus propias falanges. En los dedos de la mano, hay tres falanges (proximal, media y distal), mientras que, en los dedos de los pies, generalmente solo hay dos (proximal y distal).

Rotula: Un hueso pequeño y plano en la parte delantera de la rodilla, en la parte superior de la tibia, se llama rótula. Ayuda a proteger la articulación de la rodilla y mejorar la mecánica de movimiento al proporcionar un punto de palanca para los músculos del muslo.

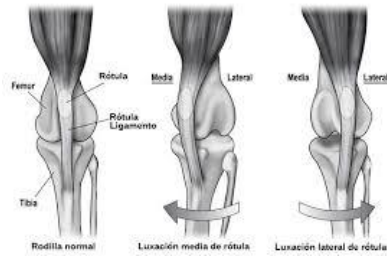


Figura 227. Rotula

Fuente: (La asunción , 2017)

Tarso: Los huesos astrágalo, calcáneo, cuboides, navicular y cuneiformes forman el tarso. Las articulaciones del tobillo y del pie están formadas por estos huesos, que permiten movimientos como la flexión, extensión, inversión y eversión del pie.

ESQUELETO ESPLEGNICO O VICERAL:

Las estructuras internas del esqueleto visceral sostienen y protegen los órganos internos, como las branquias, el corazón y otros órganos viscerales.

HUESOS DEL PENE DEL PERRO

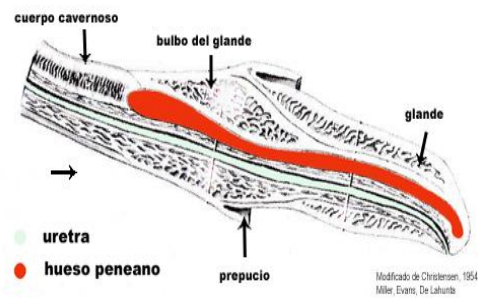


Figura 228. . Huesos del pene

Fuente:

<https://www.diagnosticoveterinario.com/>

Artrología: Estudia las articulaciones. (Unión de dos o más huesos.)

Articulación y ligamentos de las vértebras:

Los ligamentos y articulaciones de las vértebras de los animales varían según su anatomía, ecología y estilo de vida. Estas son estructuras esenciales para proporcionar soporte y movilidad dentro de la columna vertebral, lo que permite a los animales realizar una variedad de tareas, como la caza o el vuelo, dependiendo de la especie.



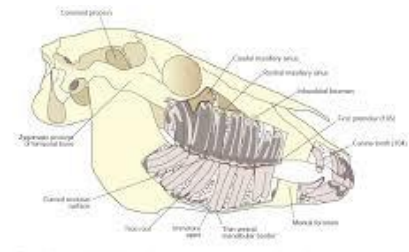
Fuente: <https://tv.um.es/>

Articulación **tempero**

mandibular: Es la articulación que, en los animales, incluidos los mamíferos, conecta la mandíbula (mandíbula inferior) con el cráneo. Los movimientos de la mandíbula, como la apertura y cierre de la boca, la masticación y otros relacionados con la alimentación y la comunicación, dependen de esta articulación.

El cuello: existen músculos inter
espinosos en lugar de ligamentos.
Existen 3 ligamentos en conexión con
la apófisis odontoides del axis, los dos
ligamentos del atlas.

Articulaciones del tórax: De acuerdo con su especie y morfología particular, los animales varían. El tórax es la parte del cuerpo que contiene la cavidad torácica, donde se encuentran los órganos vitales como el corazón y los pulmones, así como la caja torácica formada por las costillas y el esternón. Las articulaciones en esta área son esenciales para proporcionar estabilidad y soporte estructural y permitir la expansión y contracción del tórax durante la respiración.



Fuente: <http://www.fvet.uba.ar/>

ARTICULACIONES DEL MIEMBRO TORÁCICO

Articulaciones del hombro: Las articulaciones de sus hombros se asemejan a las de otros mamíferos cuadrúpedos. Hay una gran cantidad de movilidad que les permite correr, saltar y cazar. La escápula, el húmero,

y el cúbito de la articulación permiten los movimientos de flexión y extensión.

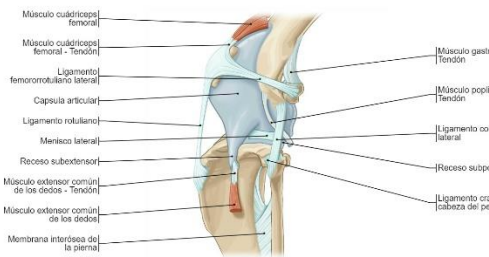


Figura 232. Articulaciones del hombro

Fuente: <https://www.imaios.com/>

Articulación del codo: El cúbito, la radio y el húmero también forman la articulación del codo. Sin embargo, la función principal del codo, debido a su anatomía cuadrúpeda, es proporcionar soporte y estabilidad durante la locomoción.



Figura 233. Articulación del codo

Fuente: <http://portaldog.com/>

Articulaciones metacarpo falángicas: Las articulaciones metacarpo falángicas son necesarias para que las patas delanteras puedan moverse. Para caminar, correr, saltar y manipular objetos con

las patas delanteras, les permiten movimientos de flexión y extensión.



Figura 234. Articulación metacarpo falángicas

Fuente: <https://es.slideshare.net/>

Articulaciones tibio peroneas: Las articulaciones tibio-peroneas son esenciales para la movilidad y estabilidad de las patas traseras de estos animales. Los pies se pueden flexionar y extender, lo que les permite correr, saltar y realizar otras actividades locomotoras.

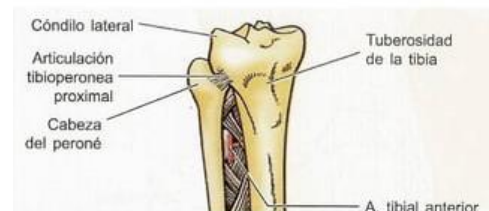


Figura 235. Articulación tibioperoneas

Fuente: <https://www.google.com/>

Articulaciones metacarpos falángica: se refieren a las articulaciones que conectan los huesos metacarpianos (los de la mano o el pie) con las falanges. La flexibilidad y el movimiento de las

extremidades dependen de estas articulaciones.

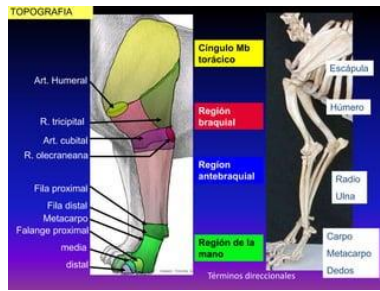


Figura 236. Articulaciones metacarpos falángica

Fuente: <https://es.slideshare.net/>

MIOLOGIA: Es la ciencia que estudia los músculos. Los músculos más importantes son:

MÚSCULOS DE LA CARA

Músculo cutáneo: Este músculo puede contraerse para mover la piel en diferentes direcciones, lo que puede ser útil para sacudirse el agua, controlar la temperatura corporal o participar en el comportamiento de aseo.



Figura 237. . Músculo cutáneo

Fuente: <https://www.studypool.com/>

Músculo orbitacular de la boca: El músculo orbicular de los labios es esencial para la comunicación vocal y las expresiones faciales, así como para la prensión y manipulación de la comida.

Músculo del labio superior: El músculo del labio superior es prominente y juega un papel importante en la comunicación vocal y las expresiones faciales, así como en la prensión y manipulación de la comida.

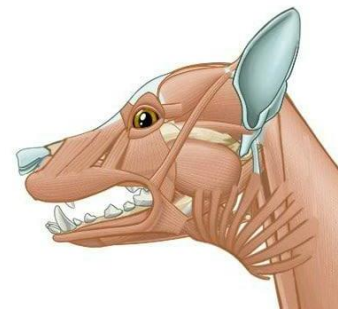


Figura 238. Musculo del labio superior e interior

Fuente: <https://www.imaios.com/>

Músculo del labio interior: Es un músculo facial que se encuentra en muchos animales, incluidos los humanos, también conocido como el músculo orbicular del labio. Su función principal es cerrar y sellar los labios, lo que es esencial para tareas como alimentar, vocalizar, proteger la cavidad oral y expresar sus expresiones faciales.

Músculo elevador nasolabial:

Es un músculo facial que se encuentra en algunos animales, como los humanos y algunos mamíferos, también conocido como músculo levantador del labio superior. La elevación del labio superior y la nariz es su función principal, lo que puede ser importante para tareas como la alimentación, la comunicación y las expresiones faciales.

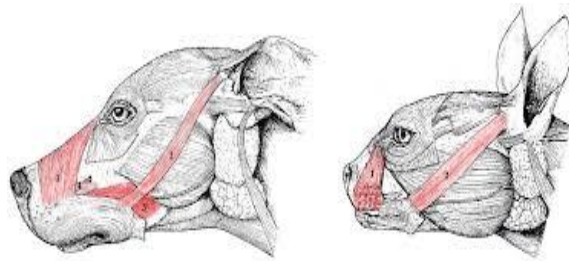


Figura 239. Musculo Nasolabial

Fuente: <https://rephip.unr.edu.ar/>

Músculo elevador propio del labio superior: El músculo elevador propio del labio superior es una estructura anatómica presente en algunos animales que desempeña un papel en la movilidad de los labios y la expresión facial. Este músculo se adapta a las necesidades y comportamientos específicos de cada especie en cuanto a la alimentación, la comunicación y las emociones.

Músculo cigomático: También conocido como músculo cigomático mayor, es un músculo facial presente en muchos mamíferos, incluidos los humanos. Este músculo está involucrado en movimientos de la cara, especialmente en sonrisas y expresiones faciales.

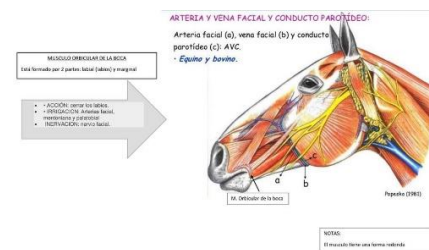


Figura 240. Cigomático

Fuente: <https://www.udocz.com/>

MÚSCULOS HIOIDEOS

Músculo mioideo: Ciertos animales, particularmente algunos invertebrados, tienen músculos mioideos fascinantes. Estos músculos tienen el nombre de células mioepiteliales, que son similares a las células musculares y epiteliales. Se encuentran con frecuencia en animales como moluscos, anélidos y otros grupos.

Músculo estilomioideo: El músculo estilomioideo se encuentra en muchos animales, especialmente en los mamíferos. Su nombre proviene de su origen en el proceso de estiloide

del cráneo y su inserción en el músculo orbicular de los labios.



Figura 241. . Estilomioideo

Fuente: <https://www.alamy.es/>

Músculo Esterno tiromioideo:

Un músculo del cuello que se encuentra en humanos y otros mamíferos se llama músculo esternotiroides. Es un músculo delgado y largo que se extiende desde el manubrio esternal (la parte superior del esternón) hasta el cartílago tiroides. Es uno de los músculos infrahiodeos, que se encuentran debajo del hueso hioides del cuello.

Músculo trapecio: El músculo trapecio es un músculo grande y superficial que se encuentra en la espalda y el cuello de los mamíferos, como los humanos y muchos animales. Es uno de los músculos más visibles y prominentes en la región cervical y dorsal.



Figura 242. Trapecio

Fuente: <https://www.alamy.es/>

Músculo omotransverso: El músculo omotransverso es un músculo que solo se encuentra en humanos pero que normalmente no se identifica con ese nombre en animales. Sin embargo, algunas especies animales tienen músculos que realizan funciones similares.

Músculos romboides: Los músculos romboides existen en humanos y algunos otros mamíferos, pero su presencia y características pueden variar según la especie animal. Los músculos romboides mayor y menor están presentes en los humanos. Estos músculos se encuentran en la región dorsal y se utilizan en una variedad de movimientos de la escápula y el hombro.

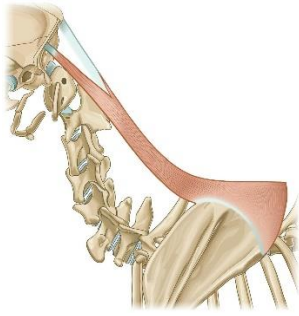


Figura 243. . Romboides

Fuente:

<https://www.imaios.com/>

Musculo dorsal ancho: La región dorsal y la musculatura relacionadas son esenciales para la movilidad y la estabilidad durante la locomoción de animales, especialmente de mamíferos cuadrúpedos como perros, gatos, caballos y otros. Estos animales no tienen un músculo llamado "dorsal ancho" como los humanos, pero sí tienen músculos que funcionan y están ubicados de manera similar.

Músculo pectoral superficial: El músculo pectoral mayor, o simplemente el músculo pectoral, es el músculo pectoral superficial. Este músculo ayuda a estos animales a hacer movimientos como adular el miembro delantero y mantener la estabilidad del hombro y el tórax durante la locomoción y otras actividades.



Figura 244. Pectoral superficial

Músculo serrato ventral: El músculo serrato ventral de los humanos es uno de los múltiples músculos serratos que se encuentran en la región ventral del cuerpo.

Músculo deltoides: El músculo pectoral superficial también se encuentra en el deltoides, un músculo grande y triangular que se encuentra en la parte superior del hombro y el brazo de los humanos, es esencial para mantener la movilidad y estabilidad del hombro.



Figura 245. Deltoides

Fuente:

<https://www.shutterstock.com/>



Músculo Supraespinoso: Se ubica en la región superior del hombro y forma parte del manguito rotador, un grupo de músculos y tendones que estabilizan la articulación del hombro y facilitan su movimiento.

Músculo redondo menor: Es un músculo pequeño pero crucial para la movilidad y estabilización de la articulación del hombro. Este músculo se encuentra debajo del músculo redondo mayor y forma parte del manguito de los rotadores junto con otros músculos como el supraespinoso, el infraespinoso y el subescapular.



Figura 246. Musculo redondo menor

Fuente: <https://www.imaio.com/>

Músculo supraescapular: En animales, no todas las especies tienen un músculo específico llamado "supraescapular", aunque algunas especies pueden tener músculos equivalentes que realizan funciones similares.

Músculo redondo menor: En la mayoría de los animales, el músculo redondo menor, que forma parte del manguito rotador del hombro y participa en la rotación externa del brazo, no tiene un equivalente directo. Sin embargo, los músculos redondos menores en humanos pueden realizar las mismas funciones que los músculos similares en animales, aunque con diferentes anatomías y nomenclaturas.

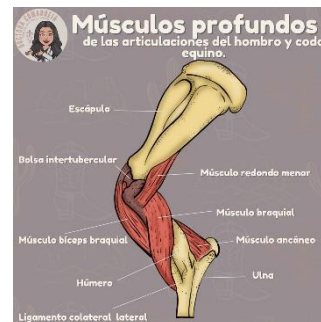


Figura 247. Musculo redondo menor

Fuente:

<https://www.pinterest.com.mx/>

Músculo coraco braquial: El músculo coracobraquial, que se encuentra en el proceso coracoides de la escápula, se inserta en el húmero y participa en la flexión y aducción de los brazos. En animales, este músculo no tiene un equivalente directo en todas las especies, pero ciertos animales tienen estructuras musculares similares que realizan las

tareas de flexión y aducción del miembro delantero.

Músculo tríceps: El término "tríceps braquial" se refiere a un músculo que se utiliza en los humanos para extender el antebrazo. Este músculo tiene funciones similares en otros animales, adaptadas a sus propias anatomías y necesidades biomecánicas para la locomoción y otras actividades específicas de cada especie.



Figura 248. Tríceps

Fuente: <https://www.facebook.com/>

Músculo flexor carporadial: Es un músculo en el antebrazo de los humanos y otros mamíferos. Este músculo se conoce en humanos como "músculo flexor radial del carpo". Este músculo también está presente en animales, particularmente en mamíferos cuadrúpedos como perros y caballos, y desempeña un papel importante en la flexión del carpo (muñeca) y la extensión del codo.

Músculo pronador redondo: En animales, particularmente en mamíferos cuadrúpedos como perros y gatos, no existe un músculo específicamente llamado "pronador redondo", pero hay músculos en la extremidad delantera que participan en movimientos similares.

PRONADOR REDONDO



Figura 249. Pronador redondo

Fuente: <https://mrfitman.com/>

Músculo lumbricales: En animales, particularmente en mamíferos cuadrúpedos y otros grupos, no hay un músculo llamado "lumbrical" que realice las mismas funciones que en los humanos. Sin embargo, algunos animales pueden tener músculos equivalentes o similares en función, pero no en anatomía ni en nombre.

MÚSCULOS DEL CUELLO

Músculo cervical cutáneo: La columna vertebral y las estructuras vitales del cuello de los animales están protegidas adicionalmente por el

pelo de guarda cervical. Ayuda a reducir los golpes y las lesiones.

Músculo Esternocefálico: Un músculo que algunos animales, particularmente los mamíferos acuáticos y algunos mamíferos terrestres, tienen en la región del cuello, también conocido como músculo esternotiroides. Este músculo es menos común que otros músculos del cuello, y su forma y función pueden variar dependiendo de la especie.

Músculo escaleno ventral: Este músculo pertenece al grupo de músculos escalenos, que se encuentran al lado lateral del cuello y se utilizan en la respiración y en algunos movimientos del cuello y de la cabeza.



Figura 250. Músculo escaleno ventral

Fuente: (Vet Anatomia , 2021)

Músculo esplenio: El músculo esplenio de los mamíferos y otros animales se encuentra en el cuello y la región

dorsal (espalda). Dependiendo de la especie y su ubicación anatómica, este músculo tiene diferentes porciones y puede desempeñar varias funciones.

Músculo complejo: Tiene como origen la apófisis transversa de la quinta y sexta espinosa y la quinta y sexta vértebras torácicas.

Músculo de la cabeza y del atlas: En los animales, el músculo atlantooccipital o suboccipital es el músculo que conecta la cabeza con el atlas. Este músculo es esencial para el movimiento de la cabeza en relación con el atlas, la primera vértebra cervical.

MÚSCULOS DEL TÓRAX

Músculos del diafragma: El diafragma es un músculo importante en la parte inferior del tórax de los mamíferos, como los humanos y otros animales. Este músculo separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal y ayuda a expandir y contraer los pulmones.

MÚSCULOS DEL DORSO Y DEL LOMO

Músculo serrato dorsal anterior: Un músculo conocido como músculo serrato dorsal anterior se encuentra

en la región lateral de la pared torácica de los mamíferos, incluidos los humanos y otros animales. Este músculo es esencial para la estabilización y el movimiento de la escápula (omóplato) en una variedad de movimientos de los brazos y la extremidad superior.

Músculo inter transversos: El grupo de músculos entre las vértebras de la columna vertebral de los animales, incluidos los mamíferos, se conoce como músculos intertransversos. Estos músculos son cruciales para mantener la columna estable y sostenerla.



Figura 251. Musculus intertransversarii

Fuente: (IMAIOS, 2024)

Músculos inter espinales: Los músculos interespinales, también conocidos como músculos interespinales, se encuentran en la columna vertebral de los mamíferos. Estos músculos, que se encuentran entre las apófisis espinosas de las vértebras, son

esenciales para mantener y mover la columna vertebral.

MÚSCULOS DE LA COLA

Músculos sacro coccígeas: Los músculos que se encuentran en la región del sacro y el cóccix de la columna vertebral de los animales se conocen como músculos sacrococcígeos. Estos músculos son esenciales para la estabilidad y el soporte de la pelvis y la cola, así como para ciertos movimientos relacionados con la flexión, la extensión y la rotación de estos órganos.

Músculo coccígeo: El músculo coccígeo de los animales cuadrúpedos forma parte de la musculatura de la cola y se utiliza para estabilizar la pelvis durante la locomoción y para movimientos relacionados con la cola, como la flexión y la extensión.



Figura 252. Músculos de la cola

Fuente:

<https://www.researchgate.net/>

Músculo recto abdominal: El músculo recto abdominal es crucial para la flexión y la estabilización del tronco en animales. Ayuda a mantener la postura y sostiene los órganos internos.

MÚSCULOS DEL MIEMBRO PELVIANO

Músculos psoas menor: Este músculo, junto con el músculo psoas mayor, se encuentra en la región del abdomen y la pelvis y forma parte del grupo de músculos llamados "músculos iliopsoas". Algunos animales, como los mamíferos cuadrúpedos, pueden tener un músculo psoas menor, pero su desarrollo y función pueden diferir de los humanos.

Músculo psoas mayor: Este músculo, junto con el músculo ilíaco, se encuentra en la región del abdomen y la pelvis y forma parte del grupo de músculos llamados "músculos iliopsoas". Este músculo es responsable de la flexión de la cadera y la extensión de la pierna al caminar y otras actividades relacionadas con el movimiento.

The diagram illustrates the internal structure of a boat hull. Key components labeled include:

- 1. Hull Structure:** The main body of the boat, shown in cross-section.
- 2. Deck:** The top surface of the hull.
- 3. Cabin Floor:** The floor inside the cabin area.
- 4. Bulkhead:** A vertical partition separating different parts of the hull.
- 5. Transom:** The flat, vertical part of the stern.
- 6. Rudder:** A flat plate used to steer the boat.
- 7. Propeller:** The rotating part of the propulsion system.
- 8. Shaft:** The central axis for the propeller.
- 9. Engine:** The power source for the boat.
- 10. Fuel Tank:** The container for fuel.
- 11. Battery:** The power source for electrical systems.
- 12. Water Pump:** The device that moves water through the system.
- 13. Ventilation:** The process of allowing air to flow through the hull.
- 14. Drainage:** The system for removing water from the hull.
- 15. Sealing:** The process of preventing water from entering the hull.
- 16. Insulation:** The material used to reduce heat transfer.
- 17. Soundproofing:** The material used to reduce noise.
- 18. Lighting:** The system for illuminating the interior.
- 19. Heating:** The system for warming the interior.
- 20. Cooling:** The system for keeping the interior cool.

Fuente: <https://es.slideshare.net/>



Figura 254. *Músculo psoas mayor*

Fuente: <https://www.imaios.com/>

Músculo cuadrado lumbar: Este músculo se extiende desde las vértebras lumbares hasta el hueso ilíaco en la parte posterior y lateral del abdomen. El músculo cuadrado lumbar de los animales es una parte de la musculatura que sostiene y estabilidad la columna vertebral y la región lumbar durante la locomoción y otras actividades físicas.

Músculo tensor de la fascia lata: Este músculo, que se encuentra en la región lateral del muslo, cumple una serie de funciones cruciales para la biomecánica del movimiento. El músculo tensor de la fascia lata es responsable de la estabilización de la cadera y la rodilla durante la locomoción, así como de la extensión y abducción de la cadera.



Figura 76. *Músculo tensor de la fascia lata*

Fuente: <https://www.alamy.es/>

Músculo glúteo superficial: El músculo glúteo superficial es esencial para la locomoción y la estabilidad del tronco. Contribuye a la extensión y estabilización de la cadera, que son esenciales para movimientos como caminar, correr, saltar y realizar movimientos de equilibrio.

Músculo glúteo medio: Este músculo se encuentra en la región glútea, por encima del glúteo máximo. Forma los glúteos. El músculo glúteo medio es crucial para la estabilización y el movimiento de las caderas en animales.



Figura 255. Músculo glúteo medio

Fuente: <https://es.slideshare.net/>

Músculo glúteo profundo: No se usa con frecuencia para referirse a un músculo particular de la anatomía animal. Los músculos glúteos de los mamíferos, incluidos los humanos y varios animales cuadrúpedos, están compuestos principalmente por los glúteos máximo, medio y menor, junto con otros músculos más pequeños en la región glútea.

Músculo piramidal: El músculo piramidal, también conocido como piramidalis, es un músculo pequeño y delgado que se encuentra por encima del músculo obturador interno en la parte anterior de la región glútea. Su función es ayudar en la rotación de la cadera y la estabilización de la pelvis.

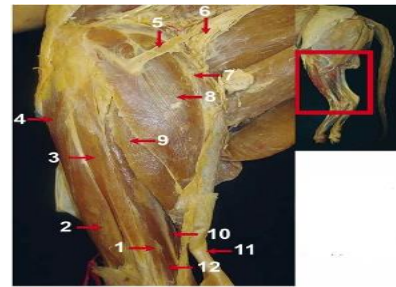


Figura 256. Músculo piramidal

Fuente: <https://www.scielo.cl/>

Músculo semitendinoso: El músculo isquiotibial se encuentra en la parte posterior del muslo. El músculo semitendinoso es esencial para la flexión y extensión de la cadera y la estabilización de la articulación de la rodilla durante la locomoción y otros movimientos.

Músculo semitendinoso: El músculo isquiotibial se encuentra en la parte posterior del muslo. El músculo semitendinoso es esencial para la flexión y extensión de la cadera y la estabilización de la articulación de la rodilla durante la locomoción y otros movimientos.

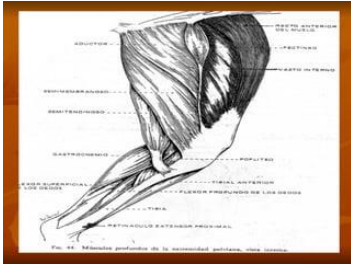


Figura 257. Músculo semitendinoso

Fuente: <https://es.slideshare.net/>

Músculo semimembranoso: Otro de los músculos isquiotibiales de los mamíferos es el músculo semimembranoso. Este músculo, junto con el bíceps femoral y el músculo semitendinoso, constituyen la parte posterior del muslo.

Músculo aductor femoral: Un grupo de músculos que se encuentran en la región medial del muslo de varios mamíferos se conoce como músculos aductores femorales. Este grupo de músculos está a cargo de la aducción de la cadera, que es el movimiento de la pierna hacia el centro del cuerpo.

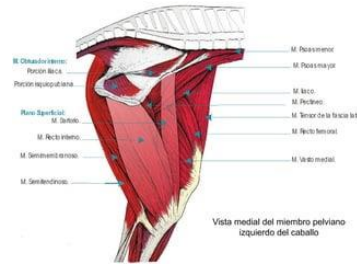


Figura 258. Musculo aductor femoral

Fuente: <https://es.slideshare.net/>

Músculo peroneo anterior: Varios mamíferos tienen el músculo peroneo anterior, también conocido como músculo fibular largo. Este músculo se extiende desde la cabeza del peroné hasta el pie en la parte lateral de la pierna.

Músculo tibial anterior: El músculo tibial anterior se encuentra en la parte frontal de la pierna, en la zona de la espinilla. Varios mamíferos, incluidos los humanos y algunos animales cuadrúpedos, tienen este músculo.



Figura 259. Músculo tibial anterior

Fuente:

<https://www.istockphoto.com/>

Músculo peroneo largo: Este músculo se extiende desde la parte superior del peroné (hueso de la pierna) hasta el pie y es esencial para la estabilización del tobillo y la eversión del pie.

Músculo Gastrocnemio: Varios mamíferos, incluidos los humanos y algunos animales cuadrúpedos, tienen el músculo gastrocnemio en la parte posterior de sus piernas. Es uno de los principales músculos responsables de la flexión de la rodilla y la flexión plantar del pie (mover el pie hacia abajo).



Figura 260. . Músculo gastrocnemio

Fuente: <https://es.123rf.com/>

Músculo flexor digital superficial: Varios animales, incluidos los reptiles y los mamíferos, tienen el músculo flexor digital superficial, también conocido como tendón flexor digital superficial. Este músculo se encuentra detrás de las patas, en la zona de los dedos.

Músculo tibial posterior: Varios mamíferos, incluidos los humanos y algunos animales cuadrúpedos, tienen el músculo tibial posterior en la parte posterior de sus piernas. Este músculo comienza en la tibia y la fibula (los huesos de la pierna) y se extiende hacia abajo hasta los huesos del pie.

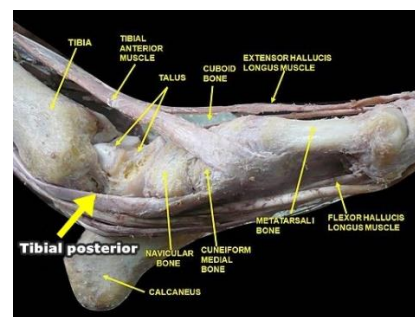


Figura 261. . Músculo tibial posterior

Fuente: <https://lafisioterapia.net/>

APARATO RESPIRATORIO

El aparato respiratorio del perro está formado por:

FOSAS NASALES

Narices: Las narices, estructuras anatómicas, son esenciales para la respiración, el olfato y, en ocasiones, otros aspectos del comportamiento y la comunicación de los animales.

Cavidad nasal: Muchos animales, desde mamíferos hasta reptiles y aves, tienen cavidades nasales. Esta cavidad, que se

encuentra en la parte superior del hocico o pico, cumple una serie de funciones importantes que pueden variar según la especie.

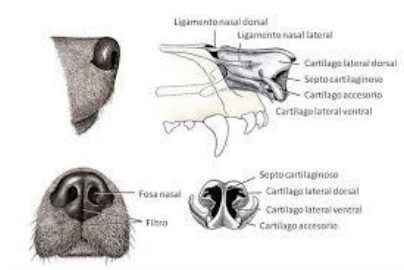


Figura 262. Cavidad nasal

Fuente:

<https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/>

Laringe: La laringe de los animales se encuentra justo debajo de la faringe y en la parte superior de la tráquea. Según la especie, su estructura y función pueden variar. Esta es bastante corta.

Tráquea: Se trata de un conducto de cartílago que conecta la laringe con los bronquios y permite que el aire ingrese a los pulmones. La tráquea de la mayoría de los animales vertebrados terrestres está compuesta por anillos de cartílago que le dan estructura y evitan que se rompa al respirar.



Figura 263. Tráquea

Fuente:

<https://hospitalveterinariopuchol.com/>

Bronquios: A medida que se acercan a los pulmones, los bronquios se dividen en bronquiolos más pequeños que finalmente llegan a los alvéolos, donde ocurre el intercambio gaseoso entre el aire y la sangre.

Pulmones: Los pulmones de los mamíferos, como los humanos, se encuentran en la cavidad torácica y están protegidos por la caja torácica. Esos están formados por una estructura ramificada de bronquios, bronquiolos y alvéolos, que son pequeños sacos de aire rodeados por capilares sanguíneos.

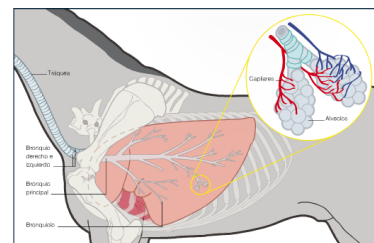


Figura 264. . Pulmones

Fuente: <https://culturacientifica.com/>

Glándula tiroides: La producción de hormonas tiroideas, como la tiroxina (T4) y la triyodotironina (T3), es su función principal. Estas hormonas regulan el metabolismo del cuerpo y tienen un impacto en el crecimiento y el desarrollo.

Timo: La mayoría de los vertebrados, como mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, tienen un tiempo, un órgano del sistema inmunológico. Es particularmente crucial durante el proceso de maduración y desarrollo del sistema inmunológico.

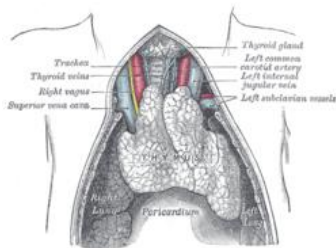


Figura 265. . Timo

Fuente:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Timo>

APARATO DIGESTIVO

Boca: La mayoría de los animales tienen bocas, una estructura anatómica común que los ayuda a alimentarse, comunicarse y, en algunos casos, respirar.

Dientes: La mayoría de los vertebrados tienen dientes, estructuras anatómicas comunes, que se utilizan para una variedad de

funciones, como masticar alimentos, protegerse y manipular objetos.

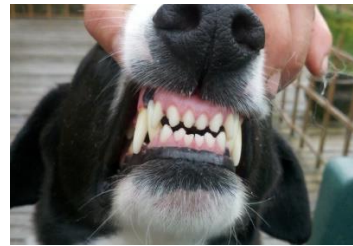


Figura 266. Dientes

Fuente:

<https://clinicaveterinariacolores.com/>

Glándulas salivales: Estas glándulas producen saliva, un fluido que cumple varias funciones importantes en la digestión y el mantenimiento de la salud oral.

- **Glándulas parótidas:** Son las glándulas salivales más grandes y se encuentran a ambos lados de la cara, cerca de las orejas. Enzimas como la amilasa, que ayudan en el análisis inicial de los carbohidratos, se secretan en saliva.
- **Glándulas submaxilares:** Están cerca del ángulo de la mandíbula, debajo de la mandíbula. Produce saliva que contiene tanto moco como enzimas digestivas, que ayuda a lubricar los alimentos para que se deglutan mejor.
- **Glándulas sublinguales:** Se ubican debajo de la lengua y

producen saliva rica en mucina, una proteína que ayuda a lubricar y proteger la mucosa oral.

Faringe: Se encuentra en la parte posterior de la boca y es un paso común para el aire y los alimentos.

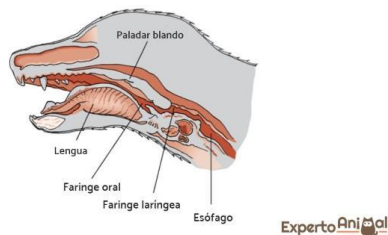


Figura 267. Faringe

Fuente:

<https://www.expertoanimal.com/>

Esófago: Es una parte importante del sistema digestivo en los animales vertebrados, donde desempeña un papel crucial en el transporte de alimentos desde la boca hacia el estómago para su digestión y absorción de nutrientes.

Estómago: Justo debajo del diafragma, el estómago se encuentra en la parte superior del abdomen. Tiene forma de saco y se divide en varias partes: el corazón (cerca del esófago), el fundus (parte superior), el cuerpo (parte central) y el píloro (que conecta con el intestino delgado).

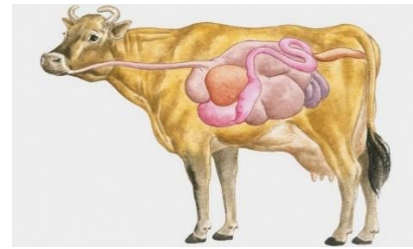


Figura 268. Estomago

Fuente:

<https://www.univision.com/>

INTESTINO

Intestino delgado: Es el segmento más largo y estrecho del intestino, donde se lleva a cabo la mayor parte de la absorción y digestión de nutrientes. El duodeno, el yeyuno y el íleon componen el intestino delgado.

Intestino grueso: Es el segmento más corto y ancho del intestino, que se encuentra a continuación del intestino delgado. El intestino grueso de los mamíferos se compone de tres partes principales: el ciego, el colon y el recto.

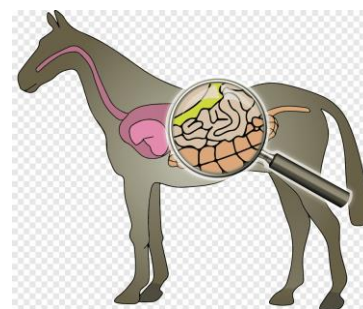


Figura 269. . Intestino grueso

Fuente: (pngwing, 2021)

Hígado: El cuerpo lo usa para realizar muchas cosas importantes, como el metabolismo de nutrientes, la producción de bilis, el almacenamiento de glucógeno, la desintoxicación y la síntesis de proteínas, entre otras.

Páncreas: El páncreas tiene dos tipos principales de tejido: el tejido endocrino, que consiste en los islotes de Langerhans, que secretan las hormonas insulina y glucagón directamente en la sangre; y el tejido exocrino, que produce y secreta enzimas digestivas a través del conducto pancreático.

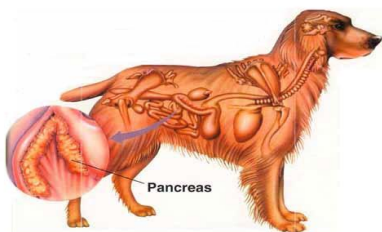


Figura 270. Páncreas

Fuente: (Veterinario, 2010)

Bazo: En los animales vertebrados, el bazo es un órgano esencial del sistema inmunológico y hematopoyético, que realiza una variedad de funciones cruciales para

mantener la salud y el bienestar del cuerpo.

SISTEMA CIRCULATORIO

PERICARDIO Y CORAZÓN

Pericardio: En la mayoría de los animales vertebrados, como mamíferos, aves, reptiles y anfibios, el corazón está rodeado por una estructura anatómica llamada pericardio. Su función principal es brindarle al corazón un soporte estructural y protegerlo de lesiones mecánicas.

Corazón: Bombea la sangre a través del sistema circulatorio del cuerpo, proporciona oxígeno y nutrientes a los tejidos y elimina los desechos.

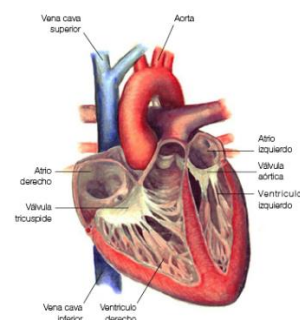


Figura 271. Corazón

Fuente: (vet, 2020)

ARTERIAS

Arterias coronarias: Son vasos sanguíneos que llevan sangre

oxigenada al miocardio. Dado que proporcionan el oxígeno y los nutrientes necesarios para que el músculo cardíaco pueda contraerse y bombear sangre por todo el cuerpo, estas arterias son esenciales para el funcionamiento del corazón.

Arteria aorta: Es la arteria más grande y más importante del sistema circulatorio porque transporta sangre oxigenada del corazón al resto del cuerpo a través de una extensa red de vasos sanguíneos llamados arterias.

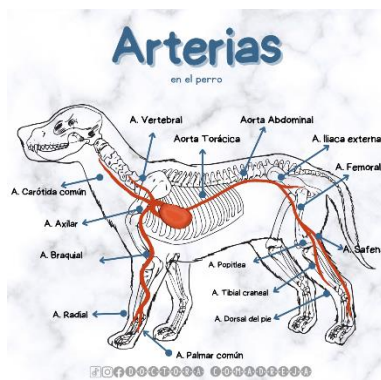


Figura 272. Arterias en Canino

Fuente: (Mendoza, Pinterest, 2023)

Arteria Vertebral: La arteria vertebral es una arteria crucial que suministra sangre al cerebelo, las partes del cerebro y la médula espinal. Estas partes del sistema nervioso central necesitan oxígeno y nutrientes para funcionar correctamente.

Arteria cervical inferior: Puede tener varias ramas en el cuello y parte del tronco para alimentar diferentes tejidos. Debido a las variaciones evolutivas y anatómicas propias de cada clase de vertebrados, la disposición y las ramificaciones de esta arteria en aves y reptiles pueden variar notablemente.

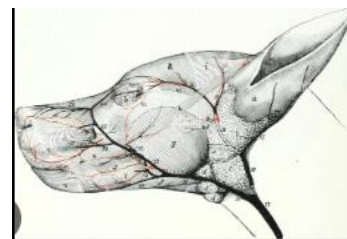


Figura 273. Arteria cervical inferior

Fuente: (Alamy, 2021)

Arteria torácica interna: En muchas especies, generalmente se origina de la arteria subclavia, similar a su origen en humanos. Esta arteria, que se encuentra cerca del esternón en el interior de la cavidad torácica, suministra sangre a una variedad de estructuras del tórax.

Arteria carótida primitivas: En muchos animales, las arterias carótidas primitivas son vasos sanguíneos esenciales que brindan sangre al cerebro y otras estructuras de la cabeza. Las arterias carótidas internas y externas se forman cuando estas

arterias se desarrollan temprano en la embriogénesis.

Arteria carótida interna: La arteria carótida interna se origina en la bifurcación de la arteria carótida primitiva (común) y se encarga de llevar sangre rica en oxígeno al cerebro, los ojos y otras estructuras intracraneales.



Figura 274. Arteria carótida externa

Fuente: (Lorduy, 2017)

Arteria carótida externa: La bifurcación de la arteria carótida primitiva (común) da lugar a la arteria carótida externa. Durante su viaje, produce numerosas ramas que alimentan una variedad de estructuras externas de la cabeza y el cuello.

Arteria oftálmica externa: La arteria maxilar, una rama de la arteria carótida externa, normalmente es donde se origina la arteria oftálmica externa. La arteria oftálmica externa

viaja hacia la órbita ocular y proporciona varias ramas que irrigan el globo ocular, los músculos extraoculares, los párpados y otras estructuras relacionadas.

Arteria humeral: La continuación de la arteria axilar después de pasar por el borde inferior del músculo pectoral mayor es donde normalmente comienza la arteria humeral. A lo largo de su recorrido, proporciona varias ramas que irrigan los músculos, la piel y otras estructuras del brazo.



Figura 275. Arteria humeral

Fuente: (Dieste, 2022)

Arteria radial: Una de las ramas terminales de la arteria braquial (humeral) es la arteria radial, que se extiende desde el antebrazo hasta la mano. abastece los músculos, huesos y tejidos blandos del antebrazo y la mano con sangre.

Arteria cubital: La arteria cubital comienza en la región del codo y se extiende hacia la mano a lo largo del

lado medial (interno) del antebrazo. A lo largo de su viaje, brinda irrigación a los músculos, huesos y tejidos blandos del antebrazo y la mano.

Aorta torácica: La aorta torácica comienza en el arco aórtico y se extiende por el tórax hacia el corazón y a lo largo de la columna vertebral. Se convierte en la aorta abdominal después de pasar por el hiato aórtico del diafragma.

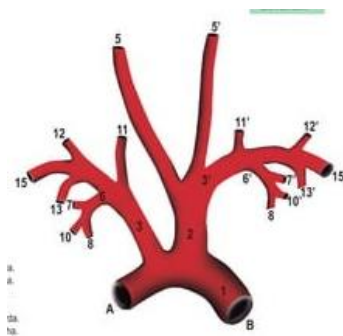


Figura 276. Aorta torácica

Fuente: (Saldivia, 2019)

Aorta abdominal: En los mamíferos, el hiato aórtico del diafragma, que está aproximadamente al nivel de la vértebra torácica T12, es donde comienza la aorta abdominal. Desciende a lo largo de la columna vertebral, desde las vértebras lumbares hacia el ventralmente, hasta la bifurcación aórtica, donde se divide en las arterias ilíacas comunes.

Arteria celiaca: La arteria celiaca generalmente se origina de la aorta abdominal poco después de que esta atraviesa el diafragma, aproximadamente a la altura de la vértebra torácica T12 en humanos, aunque esto puede variar ligeramente en animales.

Arteria útero-ovarica: La arteria útero-ovárica generalmente se origina de la aorta abdominal o de una de sus ramas principales, como la arteria renal, dependiendo de la especie. Desciende hacia la región ovárica, donde se divide en ramas que irrigan tanto los ovarios como el útero.

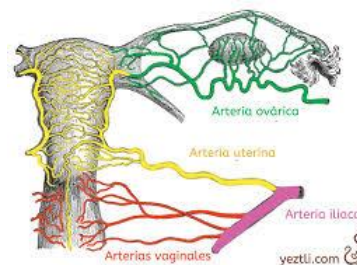


Figura 277. Arteria útero- ovárica

Fuente: (Medicina Veterinaria practica, 2021)

Arteria mesentérica posterior: La arteria mesentérica posterior, que es responsable de irrigar una parte importante del intestino grueso de los animales, se origina de la aorta abdominal. Esta arteria es esencial para proporcionar sangre oxigenada

y nutrientes a estas partes del tracto digestivo.

Arteria femoral: La arteria ilíaca externa en la región de la pelvis es donde se origina la arteria femoral. Después de su origen, la arteria femoral se extiende a lo largo del fémur desde la parte interna del muslo hasta el tarso y el pie.

Arteria femoral profunda: Esta arteria fluye a lo largo del fémur y alimenta los músculos, huesos y tejidos profundos de la pierna con sangre oxigenada.



Figura 278. Arteria femoral profunda

Fuente: (Estrada, Slideshare, 2012)

Arteria femoral anterior: Es un componente importante de la arteria femoral en animales, particularmente en mamíferos con extremidades posteriores bien desarrolladas. Esta arteria recibe sangre oxigenada de los músculos, huesos y otros tejidos de la parte anterior de la pierna.

Arteria tibial posterior: La bifurcación de la arteria poplítea, que es la continuación de la arteria femoral después de pasar por el hiato aductor en la región del muslo, es donde generalmente se origina la arteria tibial posterior.

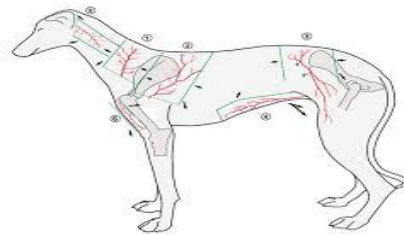


Figura 279. Arteria tibial posterior

Fuente: (Morales, 2009)

Arteria tibial anterior: La arteria poplítea, similar a la arteria tibial posterior, es donde normalmente se origina la arteria tibial anterior. Esta bifurcación se encuentra en la región posterior de la rodilla, cerca del borde inferior del músculo poplíteo.

Arteria iliaca interna: Se divide en varias ramas que fluyen hacia las estructuras pélvicas y perineales. Desciende a lo largo de la pared de la pelvis lateral.

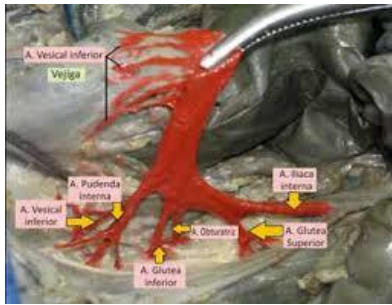


Figura 280. Arteria iliaca interna

Fuente: (Besteiros, Experto animal, 2017)

VENAS

Vena cardiaca: Recibe sangre del área anterior del corazón. Corre en el surco interventricular anterior junto con la arteria coronaria izquierda y luego avanza hacia el surco coronario para finalmente drenar en el seno coronario.

Vena cava interior: Ascende a la derecha de la aorta abdominal a través del abdomen. Entra en la cavidad torácica a través del agujero de la vena cava del diafragma. En última instancia, llega a la aurícula derecha del corazón.

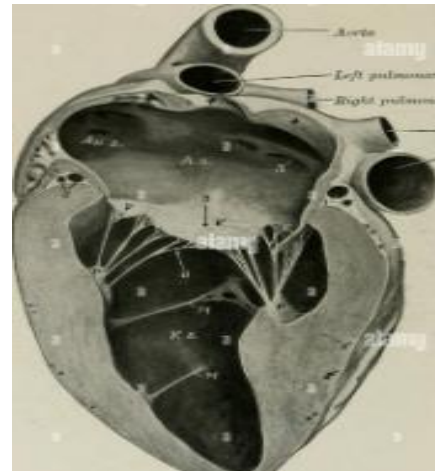


Figura 281. Vena cava interior

Fuente: (Alamy , 2022)

Vena ácigos: Las venas ácigos se forman en el abdomen a partir de la unión de varias venas, como las venas lumbares y las venas intercostales posteriores. Puede originarse a partir de una raíz común con la vena cava caudal (inferior) en algunos animales.

Vena yugular externa: La vena yugular externa se extiende a lo largo del lateral del cuello, paralela al músculo esternocleidomastoideo. Se extiende desde la región mandibular hasta la base del cuello, donde se une a la vena yugular interna.

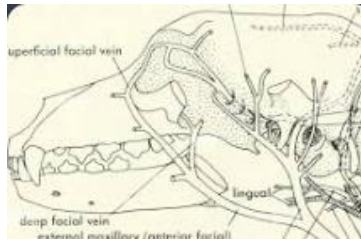


Figura 282. Vena yugular externa

Fuente: (Alamy, 2020)

Vena yugular interna: La vena yugular interna está más profunda en el cuello de los animales que la vena yugular externa. Corre cerca de la arteria carótida, en una posición más medial que la vena yugular externa y con frecuencia en una posición más profunda.

Vena maxilar interna: La vena facial es una estructura crucial que drena la sangre del cráneo y la cara de los animales. Recibe sangre de varios lugares, como la frente, los labios, las mejillas y el área nasal. Su trayecto varía según la especie, pero generalmente se une con otras venas para formar la vena yugular externa o interna.

Vena maxilar externa: La vena facial es un órgano importante que drena la sangre de la zona facial de los animales. El hocico, la frente, los labios y las mejillas reciben sangre. Debido a su ubicación y función en

algunos animales, la vena facial se puede considerar parte de la vena maxilar externa.

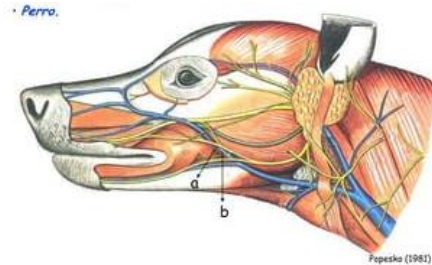


Figura 283. Vena maxilar externa

Fuente: (Estrada, Slideshare, 2012)

Vena cubital: Las venas cefálicas y basilares en el antebrazo y la pata delantera son importantes en algunos animales, como los perros y gatos. La vena basilar se encuentra en el lado ventral (inferior) del antebrazo, mientras que la vena cefálica se encuentra en el lado dorsal (superficial) del antebrazo.

Vena cefálica: La pata delantera y el lado superior (dorsal) del antebrazo de los animales tienen venas cefálicas. Se extiende desde la muñeca (carpo) hasta el codo (cúbito) a lo largo del antebrazo de los perros y gatos.



Figura 284. Vena cefálica

Vena cefálica accesoria: La vena cefálica accesoria es similar a la vena cefálica principal y se encuentra en la región dorsal (superficial) del antebrazo y la pata delantera de los animales. Con frecuencia corre paralela o cerca de la vena cefálica principal.

Vena porta: Una vena grande llamada vena porta transporta sangre desde los órganos abdominales al hígado. Varias venas, como la vena mesentérica, la vena esplénica y la vena gástrica, se unen para formar la vena porta en los animales.

Vena cava posterior: La vena cava posterior en los animales se refiere principalmente a la sección de la vena cava que recoge la sangre desoxigenada de las extremidades inferiores y la parte posterior del cuerpo.



Figura 285. Vena cava posterior

Fuente: (meliroliva, 2020)

Vena tibial anterior: La pata delantera y la parte anterior (frontal) de la pierna de los animales tienen la vena tibial anterior. Corre en su lado frontal a lo largo de la tibia, uno de los huesos principales de la pierna.

Vena safena: Tanto la vena segura interna como la externa se encuentran en la parte posterior de la extremidad y pueden ser superficiales o profundas dependiendo de la especie y la anatomía individual.

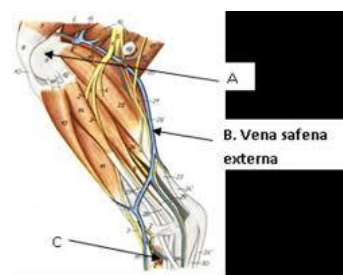


Figura 286. Safena externa

Fuente: (B., M., B., & G., 2019)

Vena metatarsianas y digitales: Los dedos del pie o la pata del animal tienen venas digitales. La mayoría de las veces, cada dedo tiene una o más venas digitales que drenan la sangre de esa parte de la extremidad.

SISTEMA LINFÁTICO

Conducto linfático traqueal: El conducto linfático traqueal se encuentra en el tórax y el cuello del caballo, particularmente cerca de la tráquea y los bronquios.

Ganglios linfáticos mandibulares: En la región del cuello cercana a la mandíbula, los ganglios linfáticos mandibulares se encuentran en la superficie lateral y ventral.



Figura 287. Ganglios linfáticos mandibulares

Fuente: (Bertran, 2023)

Ganglios linfáticos parotídeos: En la parte lateral e inferior de la cabeza, cerca de la mandíbula y por debajo de la oreja, se encuentra la región de

la parótida, donde se encuentran los ganglios linfáticos parotídeos.

Ganglios linfáticos supra faríngeo: En el cuello, cerca de las vías respiratorias superiores, la faringe y el esófago, se encuentran los ganglios linfáticos suprafaríngeos.



Figura 288. Ganglios linfáticos

Fuente: <https://www.facebook.com/>

Ganglios linfáticos pre escapulares o cervicales superficiales: Justo delante de la articulación escapular (hombro), se encuentran los ganglios linfáticos preescapulares o cervicales superficiales en la región del cuello. Están ubicados a lo largo de los vasos linfáticos que drenan la línea de la cabeza, la región cervical y algunos miembros anteriores.

Ganglio linfático axilar: Los ganglios linfáticos axilares se encuentran en la región de la axila, que es la parte de la articulación del hombro que

conecta el tronco con el miembro anterior.

Ganglios linfáticos bronquiales: Estos ganglios se encuentran a lo largo de la tráquea y los bronquios principales, así como cerca del hilio pulmonar, donde los bronquios principales ingresan a los pulmones.

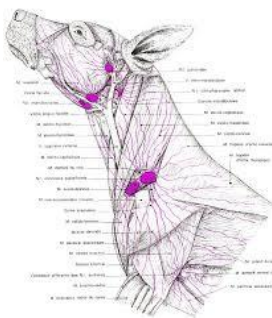


Figura 289. Ganglios linfáticos bronquiales

Fuente: <http://www.fvet.uba.ar/>

Ganglios linfáticos lumbares: Se encuentran en la parte inferior de la espalda, a lo largo de la columna lumbar. Están dispuestos a lo largo de la vena cava inferior y la aorta abdominal desde el nivel de la última costilla hasta el sacro.

Ganglios linfáticos iliaco externo: Se encuentran a lo largo de los vasos linfáticos ilíacos externos, que están cerca de las arterias y venas ilíacas externas de la región pélvica. Estos ganglios se encuentran justo antes de que la arteria ilíaca

común se divide en las arterias ilíacas internas y externas.

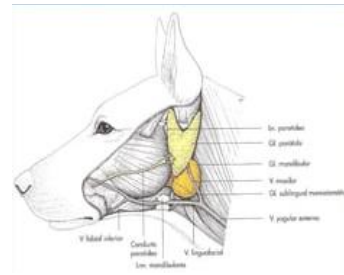


Figura 290. Ganglios linfático iliaco externo

Ganglios linfáticos sacros: Los ganglios linfáticos sacros están cerca del sacro, que es un hueso triangular en la base de la columna vertebral. Estos ganglios están ubicados en vasos linfáticos que drenan la línea pélvica, el recto y los órganos reproductivos.

Ganglios linfáticos mesentéricos: Se encuentran en el mesenterio, una estructura que conecta los intestinos con la pared abdominal y contiene vasos sanguíneos, nervios y linfáticos que abastecen al intestino. Estos ganglios se encuentran en todo el mesenterio, pero son más comunes cerca del intestino delgado y del intestino grueso.



Figura 291. Ganglios linfáticos mesentéricos

Fuente: (Veterinaria Digital, 2012)

Ganglios linfáticos renales: En la región retroperitoneal del abdomen, cerca de los riñones, se encuentran los ganglios linfáticos renales. Estos ganglios se distribuyen a lo largo de los vasos linfáticos que drenan las glándulas suprarrenales y los riñones.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO II



CUESTIONARIO CAPITULO II

1) ¿Qué funciones cubren los instrumentos incluidos en el grupo de Instrumental de Cirugía General?

- a) Realizar cortes precisos, controlar el sangrado y suturar heridas.
- b) Diagnosticar enfermedades, administrar medicamentos y realizar radiografías.
- c) Controlar la temperatura corporal, medir la presión arterial y monitorear el ritmo cardíaco.
- d) Ninguna de las anteriores.

2) ¿Cuál es el uso principal del mango de bisturí N° 4?

- a) Intervenciones en tejido óseo en la cavidad abdominal.
- b) Intervenciones en tejido muscular en el miembro anterior.
- c) Intervenciones en tejido epitelial en la cavidad abdominal, miembro anterior y posterior.
- d) Ninguna de las anteriores.

3) ¿Cuál es la función principal del mango de bisturí N° 3?

- a) Incisión de tejido óseo en la cavidad orbitaria.
- b) Incisión de tejido muscular en la región ocular.
- c) Incisión de tejido epitelial en la cavidad orbitaria y el ojo.
- d) Ninguna de las anteriores.



4) ¿Cuál es la función principal de las Tijeras de mayo?

- a) Cortar tejidos, suturas y otros materiales durante la cirugía.
- b) Medir la presión arterial y controlar la temperatura corporal.
- c) Suturar heridas y controlar el sangrado durante procedimientos quirúrgicos.
- d) Ninguna de las anteriores.

5) ¿Cuál es la característica principal de una Sonda Acanalada?

- a) Su uso exclusivo en procedimientos quirúrgicos.
- b) La presencia de un canal o lumen a lo largo de su longitud.
- c) Su capacidad para visualizar estructuras internas del cuerpo.
- d) Ninguna de las anteriores.

6) ¿Qué característica distingue a las Pinzas hemostáticas?

- a) Su capacidad para realizar suturas en tejidos blandos.
- b) La presencia de una estructura dentada en las mandíbulas para detener el sangrado.
- c) Su uso exclusivo en intervenciones quirúrgicas de tejidos duros.
- d) Ninguna de las anteriores.

7) ¿Cuáles son los otros nombres dados a las pinzas hemostáticas?

- a) Pinzas de campo



- b) Pinzas de mayo
- c) Pinzas de Kelly o Pinzas mosquito
- d) Todas las anteriores

8) ¿Cuál es el propósito principal del rasurado?

- a) Mejorar la visibilidad de la zona de incisión durante la cirugía.
- b) Evitar la presencia de pelos o cuerpos extraños que puedan causar infecciones en el sitio de la incisión.
- c) Facilitar la aplicación de suturas en la zona de incisión.
- d) Proporcionar una zona de trabajo más amplia para el cirujano.

9) Anatómicamente, el cuerpo se compone de las siguientes estructuras principales:

- a) Esqueleto axial.
- b) Esqueleto apendicular.
- c) Esqueleto visceral o esplénico.
- d) Todas las anteriores.

10) Escoja el literal correcto respecto a los huesos del cráneo:

- a) Maxilar, mandibular, nasales.
- b) Cervicales, maxilares, torácicas.
- c) Frontal, temporal, occipital.
- d) Parietal, Temporal, maxilar.



03

FARMACOLOGÍA

FARMACOLOGÍA

Es la disciplina que estudia cómo los medicamentos interactúan con los seres vivos. Incluye el análisis de las propiedades químicas, los efectos biológicos, los mecanismos de acción y el uso terapéutico de los medicamentos. La farmacología se subdivide en varias subdisciplinas, cada una de las cuales utiliza un método de investigación único.

Farmacocinética

- Absorción: cómo y dónde se absorbe un fármaco en el cuerpo.
- Distribución: Cómo se distribuye el fármaco en los diferentes tejidos y órganos.
- Metabolismo: cómo se metaboliza o transforma el fármaco, principalmente en el hígado.
- Excreción: Cómo se elimina el fármaco del cuerpo, principalmente a través de los riñones.



Figura 292. Farmacocinética & Farmacodinámica

Fuente: (Instituto Mexicano Fauna flora y sustentabilidad, 2022)

Farmacodinámica

- Mecanismo de acción: Cómo interactúa el fármaco con sus objetivos biológicos.
- Efectos terapéuticos: los efectos beneficiosos del fármaco.
- Efectos adversos: Los efectos no deseados o tóxicos del fármaco.

Farmacogenética

- Estudia cómo las variaciones genéticas entre individuos afectan su respuesta a los fármacos.

Farmacología clínica

- Estudia la aplicación de los fármacos en el tratamiento de enfermedades en humanos.



Figura 293. Farmacología clínica

Fuente: (Pet Center, 2021)

Toxicología

- Estudia los efectos adversos de los fármacos y otras sustancias químicas.

PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA FARMACOLOGÍA

- Dosis y respuesta: La relación entre el efecto de un fármaco y su dosis. Esto incluye determinar las dosis mínimas

efectivas, terapéuticas y tóxicas.

- Selectividad y especificidad: La capacidad de un medicamento para tener un impacto en un sistema biológico específico sin afectar otros sistemas biológicos.

Afinidad y eficacia:

- La fuerza con la que un fármaco se une a su objetivo biológico se conoce como afinidad.
- Eficacia: la capacidad del fármaco para tener un efecto clínico y activar o inhibir su objetivo biológico.



Figura 294. Principios básicos de la farmacología

Fuente: (Adrian, 2012)

ANESTÉSICOS

Son medicamentos que causan insensibilidad al dolor, también conocidos como anestesia, durante

procedimientos quirúrgicos, diagnósticos o terapéuticos. La anestesia en animales puede ser general, lo que significa que afecta todo el cuerpo y causa pérdida de conciencia, o local/regional, lo que significa que afecta solo una parte del cuerpo.

ANESTÉSICOS GENERALES

Inhalatorios

- Isoflurano: Su popularidad se debe a su rápida inducción y recuperación, así como a su estabilidad cardiovascular.
- Sevoflurano: Se utiliza principalmente en animales pequeños y en procedimientos que requieren un control preciso de la anestesia; Tiene una inducción y recuperación más rápida que el isoflurano.
- Desflurano: Es más rápido que los anestésicos inhalatorios y requieren un vaporizador especial, y es costoso.

Intravenosos

- Propofol: Utilizado para inducir y mantener la

anestesia, que funciona rápidamente y tiene una recuperación suave.

- Ketamina: Proporciona un estado de anestesia disociativa, que se usa con frecuencia con otros medicamentos para aumentar el efecto analgésico y relajante muscular.
- Tiletamina (Telazol): Una mezcla de anestésicos disociativos y benzodiazepinas que se utilizan para inducir y mantener la anestesia.



Figura 295. Aplicación intravenosa

Fuente: (Ateuves, 2017)

Anestésicos locales/ regionales

- Lidocaína: Muchas personas lo utilizan para bloqueos nerviosos locales y epidurales; comienza rápidamente y dura poco.

- Bupivacaína: Utilizado en bloqueos nerviosos y epidurales; comienza más lentamente pero dura más que la lidocaína.
- Mepivacaína: Utilizado con frecuencia en equinos, es similar a la lidocaína pero con una duración de acción ligeramente más larga.

Mecanismo de acción

- Anestésicos generales inhalatorios: Ellos afectan el sistema nervioso central (SNC) al aumentar la actividad del receptor GABA, que es un neurotransmisor inhibitorio. Esto provoca una depresión del SNC.
- Anestésicos generales intravenosos: Pueden estimular el receptor GABA (propofol) o inhibir el receptor NMDA (N-metil-D-aspartato) (ketamina).
- Anestésicos locales: Bloquean los canales de sodio en las membranas de las células nerviosas, lo que impide que los impulsos nerviosos se propaguen y provoquen el dolor.

Aplicaciones clínicas

1. Cirugía: Para procedimientos quirúrgicos que requieren inmovilidad y analgesia profunda, se utiliza la anestesia general.
2. Diagnóstico: Para mantener al animal tranquilo y aliviar el estrés, los procedimientos de diagnóstico como radiografías y endoscopias pueden requerir anestesia.

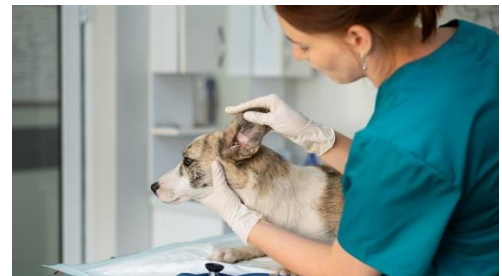


Figura 296. Diagnostico

Fuente:

<https://www.portalveterinaria.com/>

3. Tratamiento de dolor agudo: Durante procedimientos menores o postoperatorios, se utilizan anestésicos locales para aliviar el dolor en áreas específicas.
4. Procedimientos de campo: Los bloqueos regionales pueden utilizarse en animales grandes para procedimientos como el desmochado o la castración.

Rompún

Es un tranquilizante a base de hidrocloruro de xilocaina, en presentación al 2%, el cual actúa dependiendo de la dosis administrada, como sedante analgésico y relajante muscular en la mayoría de las especies. Debido a sus propiedades, puede utilizarse como tranquilizante en animales que ofrezcan resistencias a las exploraciones, tratamientos e intervenciones quirúrgicas.

ETAPAS DE LA ANESTESIA

Preanestesia

- Evaluación pre anestésica: Un examen físico completo, un historial médico completo, análisis de sangre y otras pruebas diagnósticas se realizan para evaluar la salud general del animal.
- Premedicación: Se pueden administrar sedantes, analgésicos y/o anticolinérgicos con el fin de aliviar la ansiedad, aliviar la inflamación y reducir las secreciones respiratorias. Acepromazina, midazolam y

atropina son medicamentos comunes.

- Ayuno: Recomendado para disminuir el riesgo de aspiración durante la inducción anestésica. Esta deberá ser mínimo 12 horas.



Figura 297. Pre anestesia

Fuente: (Álvarez, 2021)

Inducción

Métodos de inducción

- Intravenosa: Inducción rápida con medicamentos como propofol, ketamina o tiopental.
- Inhalatoria: Uso de gases anestésicos como isoflurano o sevoflurano a través de una máscara o cámara de inducción, especialmente en animales pequeños.
- Monitoreo: Evalúe la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la oxigenación y los reflejos para

garantizar que la inducción sea segura.



Figura 298. Administración de anestesia

Fuente: (Soler, 2020)

Mantenimiento

Administración de anestesia

- Inhalatoria: Continua con gases que causan dolor, como isoflurano o sevoflurano.
- Intravenosa continua (TIVA): Infusión intravenosa de medicamentos como propofol o ketamina.
- Monitoreo constante: Evaluar los signos vitales como la presión arterial, el pulso, la frecuencia respiratoria, la temperatura y la saturación de oxígeno. uso de capnógrafos y electrocardiogramas para monitorear.
- Ajuste de Anestesia: Modificando la cantidad de anestesia en función de la respuesta del animal, manteniendo un equilibrio entre la profundidad de la anestesia y la estabilidad fisiológica.

Recuperación

- Discontinuación de anestesia: El uso gradual de anestésicos.
- Monitorización intensiva: Vigilar los signos vitales para detectar cualquier complicación. Observar reflejos, actividad motora y respirar.
- Apoyo Postanestesico: Tomar analgésicos y otros medicamentos según la necesidad. Mantenga la temperatura corporal y proporcione apoyo con fluidos intravenosos si es necesario.
- Observación: Supervise hasta que el animal esté completamente despierto, estable y funcionando normalmente.



Figura 299. Recuperación de la anestesia

CONSIDERACIÓN SOBRE LA ELECCIÓN DE UNA ANESTÉSICO

Especie y tamaño del animal

- Especie: Cada especie metaboliza y responde a los anestésicos de manera diferente. Por ejemplo, los gatos son más susceptibles que los perros a los anestésicos opioides, y los caballos requieren una atención especial debido a su tamaño y fisiología.
- Tamaño y peso: El ajuste preciso de la dosis de anestésicos es crucial porque los animales más pequeños pueden ser más sensibles a las dosis. La logística de administración y el manejo postoperatorio son cruciales en animales grandes.



Figura 300. Tamaño del animal

Fuente: <https://es.123rf.com/>

Consideración física y salud general

- Evaluación preanestésica: Incluye un examen físico completo y pruebas diagnósticas (análisis de sangre, radiografías, etc.) para evaluar las funciones renales, hepáticas y cardiovasculares.
- Comorbilidades: La elección de un anestésico y su dosis puede verse afectada por la diabetes, las enfermedades cardíacas o las enfermedades renales.



Figura 301. Consideraciones en el paciente

Fuente: <https://www.uv.mx/>

Tipo de procedimiento

- Duración y complejidad: Los procedimientos cortos pueden requerir anestésicos de acción rápida y corta duración (como propofol), mientras que los procedimientos largos pueden requerir anestésicos inhalatorios (como isoflurano o sevoflurano) que permiten un ajuste continuo de la profundidad anestésica.
- Invasividad: Mientras que los procedimientos invasivos generalmente requieren anestesia general, los procedimientos mínimamente invasivos pueden beneficiar de la anestesia local o regional.



Figura 302. tipo de procedimiento a seguir

Fuente: (Ética animal, 2024)

Perfil farmacológico de anestésico

- Inicio y duración de acción: Los anestésicos que tienen un inicio rápido y una duración

adecuada para el procedimiento son preferibles.

- Metabolismo y excreción: Su elección está influenciada por cómo el anestésico se metaboliza y elimina. Por ejemplo, se prefieren anestésicos que no dependan del metabolismo hepático para su eliminación en animales con insuficiencia hepática.
- Efectos secundarios y contraindicaciones: Los efectos secundarios de algunos anestésicos incluyen depresión respiratoria, hipotensión y bradicardia. Para evitar o manejar adecuadamente estos efectos, es fundamental conocerlos.



Figura 303. Medicamento utilizado de anestésico

Fuente: <https://richmondvet.com>.

HIPNÓTICOS, SEDANTES Y TRANQUILIZANTES

HIPNÓTICOS

Los hipnóticos son medicamentos que tranquilizan a los animales. Se utilizan en situaciones en las que se requiere reducir la actividad cerebral y controlar el sueño. Esto puede ser útil para animales con problemas de insomnio o hiperactividad o para procedimientos quirúrgicos.

- Propofol: Es un anestésico intravenoso de acción rápida que se usa combinado para inducir y mantener la anestesia en animales durante procedimientos quirúrgicos. Además, se utiliza para sedar a los animales antes de administrar anestesia general.
- Perros y gatos: El propofol se usa ampliamente en perros y gatos para inducir la anestesia antes de procedimientos quirúrgicos como cirugías de tejidos blandos, cirugías ortopédicas, cirugías dentales y procedimientos diagnósticos, entre otros. Su rápida
- Los caballos: El propofol se utiliza para inducir la anestesia en equinos para castraciones, cirugías dentales, cirugías ortopédicas y otras cirugías. También puede usarse junto con otros anestésicos para mantener la anestesia durante el procedimiento.
- Pequeños mamíferos y aves: El propofol también puede usarse en pequeños mamíferos como conejos, hurones, roedores y aves para procedimientos quirúrgicos o diagnósticos que requieren



Figura 304. Aplicación de propofol en canino.

Fuente: (MedVet Cincinnati, 2022)

anestesia, aunque es menos común.

- Benzodiacepinas: Los efectos sedantes, hipnóticos, ansiolíticos y relajantes musculares de estos medicamentos incluyen el midazolam y el diazepam. En veterinario, se utilizan para inducir el sueño o la sedación antes de procedimientos médicos o quirúrgicos, y para controlar las convulsiones en algunas especies.
- Diazepam es una benzodiacepina combinada administrada a los animales de compañía. Se puede tomar oralmente, intravenosamente, intramuscularmente o rectalmente. Se utiliza en perros y gatos para tratar convulsiones, sedación antes de procedimientos médicos o quirúrgicos, ansiedad y trastornos del comportamiento.



Figura 305. Diazepam para perros

Fuente: (Kivet, 2021)

- Midazolam: Esta benzodiacepina de acción más corta se utiliza para anestesiarse animales, especialmente en conjunto con otros agentes anestésicos. Además, se puede usar para la sedación preoperatoria, la relajación muscular y el manejo de la ansiedad situaciones clínicas.
- Lorazepam: En algunos casos, el lorazepam también puede usarse para la sedación, el control de la ansiedad y el tratamiento de convulsiones en ciertas especies animales. Esto es menos común en veterinarios que el diazepam o el midazolam.
- Barbitúricos: Los barbitúricos como el tiopental todavía se pueden usar en ciertos casos para inducir rápidamente la anestesia en animales, aunque su uso ha disminuido en la

práctica veterinaria debido a su potencial de efectos adversos.

- **Tiopental:** El tiopental es un barbitúrico de acción ultracorta que se utiliza para anestesiarse a los animales durante procedimientos quirúrgicos. Se administra por vía intravenosa, lo que lo hace útil en situaciones donde se requiere un inicio rápido de la anestesia.



Figura 306. Utilización de ketamina en canino

Fuente:

<https://www.portalveterinaria.com/>

- **Metohexital:** Otro barbitúrico de acción ultracorta que se ha utilizado para anestesiarse animales. Se administra por vía intravenosa y, al igual que el tiopental, tiene un efecto rápido.

SEDANTES

Los sedantes calman o tranquilizan a los animales, disminuyendo su actividad y excitación. Se utilizan comúnmente para ayudar a los animales a relajarse antes de procedimientos médicos o para controlar su ansiedad durante situaciones estresantes, como visitas al veterinario o viajes.

- Los perros y gatos usan con frecuencia Acepromazina, un sedante y tranquilizante. También se puede usar en caballos. Ayuda a reducir la ansiedad y la excitación y puede usarse como premedicación antes de una cirugía. La mayoría de las veces, la acepromacina se administra por vía oral o intramuscular.
- Xilazina es un medicamento que se administra principalmente a los caballos, el ganado y otros animales de granja como sedante y analgésico. Debido a su potencia, también se puede usar en perros y gatos, pero con cuidado. La xilazina tiene efectos sedantes, calmantes y analgésicos, y se usa con

frecuencia en conjunto con otros medicamentos para procedimientos veterinarios.



Figura 307. Xilazina

Fuente: (Racines, 2023)

- **Dexmedetomidina:** Este sedante, que pertenece a la clase de agonistas alfa-2 adrenérgicos, se usa en animales como perros, gatos y caballos. Tiene propiedades sedantes, analgésicas y ansiolíticas, y se usa para la sedación antes de procedimientos y para tratar el dolor y la ansiedad.
- Benzodiacepinas: Como se mencionó anteriormente, las benzodiacepinas, como el diazepam o el midazolam, además de tener efectos ansiolíticos y relajantes musculares, también pueden sedante a los animales.

TRANQUILIZANTES

Estos medicamentos tienen un efecto similar al de los sedantes, pero suelen ser más específicos para aliviar la ansiedad y el miedo en los animales. Se utilizan para controlar comportamientos como agresión, miedo extremo o hiperactividad emocional.

- Trazodona: se administra a los perros para tratar la ansiedad por separación, el comportamiento compulsivo y otros trastornos de ansiedad. En algunos casos, también puede ser útil para reducir la agresividad. La trazodona tiene un efecto tranquilizante al aumentar los niveles de serotonina en el cerebro.
- Clorhidrato de fluoxetina: Los veterinarios usan fluoxetina para tratar problemas de comportamiento como agresión, ansiedad y compulsión en perros y gatos. Actúa aumentando los niveles de serotonina en el cerebro, al igual que la trazodona.



Figura 308. Clorhidrato de fluoxetina

Fuente:

<https://www.portalveterinaria.com/>

- Acepromazina: Los animales experimentan efectos tranquilizantes y ansiolíticos de la acepromacina además de sus propiedades sedantes. Se utiliza en perros y gatos para reducir la ansiedad y la excitación antes de procedimientos médicos o

durante situaciones estresantes, como viajes en automóvil.

- Bupiriona: Este medicamento se administra a perros y gatos para tratar la ansiedad generalizada y otros trastornos de ansiedad. La bupiriona reduce la actividad de serotonina en el cerebro, lo que la hace ansiolítica.



Figura 309. Bupiriona

Fuente: (Veterinaria Dr. Leo, 2018)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO III

**CUESTIONARIO CAPITULO III**

1) ¿Cuántas vértebras cervicales tienen generalmente los perros y cómo se llaman las dos primeras?

- a) Generalmente tienen 6 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman atlas y axis.
- b) Generalmente tienen 7 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman atlas y axis.
- c) Generalmente tienen 8 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman atlas y axis.
- d) Generalmente tienen 7 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman cervical 1 y cervical 2.

2) ¿Cuántas vértebras torácicas tienen generalmente la mayoría de los perros?

- a) Entre 10 y 12 vértebras torácicas.
- b) Entre 12 y 14 vértebras torácicas.
- c) Entre 13 vértebras torácicas.
- d) Entre 13 y 15 vértebras torácicas.

3) ¿Cuántas vértebras coccígeas suelen tener los perros, y qué parte del cuerpo forman?

- a) Entre 5 y 15 vértebras coccígeas, formando la cola del animal.
- b) Entre 5 y 23 vértebras coccígeas, formando la cola del animal.
- c) Entre 10 y 20 vértebras coccígeas, formando la columna vertebral.
- d) Entre 10 y 25 vértebras coccígeas, formando la cola del animal.



4) ¿Cuál es la función principal del peroné en el cuerpo?

- a) Proporcionar soporte a la columna vertebral y proteger la médula espinal.
- b) Estabilizar la pierna y la articulación del tobillo, y proporcionar inserción para los músculos críticos en la flexión plantar y la inversión del pie.
- c) Conectar el fémur con la pelvis y facilitar el movimiento de la cadera.
- d) Proteger los órganos internos en la cavidad torácica y facilitar la respiración

5) ¿Cuál es la función principal de las articulaciones metacarpo falángicas en las patas delanteras de los animales?

- a) Permitir la rotación de las patas delanteras.
- b) Facilitar la flexión y extensión necesarias para caminar, correr, saltar y manipular objetos.
- c) Proporcionar soporte y estabilidad a la columna vertebral.
- d) Conectar el fémur con la pelvis para el movimiento de la cadera.

6) ¿Dónde se extiende el músculo esternotiroideo y a qué grupo de músculos pertenece?

- a) Desde el hueso hioides hasta la clavícula, y pertenece a los músculos suprahiodeos.
- b) Desde el manubrio esternal hasta el cartílago tiroides, y pertenece a los músculos infrahiodeos.
- c) Desde el manubrio esternal hasta el cartílago tiroides, y pertenece a los músculos deltoideos.
- d) Desde la clavícula hasta el cartílago tiroides, y pertenece a los músculos suprahiodeos.



7) ¿Qué ocurre con la aorta torácica después de pasar por el hiato aórtico del diafragma?

- a) Se convierte en la arteria carótida.
- b) Se extiende hacia el abdomen y se convierte en la aorta abdominal.
- c) Se une al ventrículo derecho del corazón.
- d) Se bifurca en las arterias subclavias.

8) ¿Cuál es el efecto principal de la ketamina cuando se administra como anestésico?

- a) Proporciona un estado de anestesia completa.
- b) Induce un estado de anestesia disociativa.
- c) Actúa como un sedante para el paciente.
- d) Tiene propiedades antiinflamatorias

9) ¿Para qué se utiliza comúnmente la lidocaína y cuál es una de sus características principales?

- a) Se utiliza para inducir el sueño y tiene un efecto prolongado.
- b) Se utiliza para bloqueos nerviosos locales y epidurales, y tiene un inicio rápido pero duración corta.
- c) Se utiliza para aliviar el dolor crónico y tiene un efecto de larga duración.
- d) Se utiliza para reducir la fiebre y tiene un inicio gradual pero duración prolongada.

10) ¿Cuál es el efecto principal del Rompún cuando se administra como tranquilizante?

- a) Actúa como un estimulante para aumentar la energía del paciente.
- b) Actúa como un sedante, analgésico y relajante muscular.
- c) Actúa como un antihistamínico para reducir reacciones alérgicas.



d) Actúa como un agente anticoagulante para prevenir la formación de coágulos.

11) ¿Cuál de las siguientes vitaminas es utilizada en animales para detener sangrados o hemorragias?

- a) Vitamina A
- b) Vitamina B12
- c) Vitamina D
- d) Vitamina K



04

ASEPSIA

ASEPSIA

La asepsia en animales se refiere a la prevención de la entrada de microorganismos patógenos en el cuerpo de los animales y su proliferación una vez que se encuentran dentro. Esto es crucial para mantener la salud de los animales de compañía y de granja.

- Higiene personal: Las personas que cuidan animales y los veterinarios deben mantener una buena higiene personal, que incluye lavarse las manos antes y después de manipularlos.



Figura 310. Higiene personal

Fuente (Papelmatic, 2022)

- Limpieza y desinfección de instalaciones: Los animales deben ingresar en lugares limpios y desinfectados con frecuencia para eliminar posibles fuentes de infección.

- Esterilización de instrumentos: Para evitar la propagación de enfermedades, los instrumentos médicos y quirúrgicos deben esterilizarse adecuadamente antes de su uso.
- Control de plagas: Es crucial controlar la presencia de roedores e insectos que puedan infectar a los animales.



Figura 311. Control de plagas.

Fuente: <https://www.natureclean.es>

- Vacunación: La vacunación adecuada fortalece el sistema inmunológico de los animales, previniendo enfermedades infecciosas.
- Manejo adecuado de heridas: Para evitar infecciones, las heridas deben limpiarse y tratarse adecuadamente.



Figura 312. Manejó de heridas.

Fuente: (Caballero, 2022)

Destruyendo todos los gérmenes en cualquier cosa que entre en contacto con el campo quirúrgico. La esterilización es el paso previo a la asepsia, que se puede llevar a cabo a través de: Vapor de agua. Aire caliente. Circulación, Fuego directo, Radiación ultravioleta (UV), El óxido de etileno es un químico.

Destruyendo gérmenes en tejidos vivos (paciente y cirujano). Se utilizan varios antisépticos, como fenoles, cresoles, formol, alcohol y amonio cuaternario; estos productos precipitan proteínas bacterianas.



Figura 313. Materiales de limpieza

Fuente: (Jesús Martínez, 2023)

Hipocloritos, colorantes, sales de plata y sales de mercurio se unen al protoplasma bacteriano e impiden que sus enzimas funcionen.

absorción de radiaciones ultravioletas y ultravioletas.(autoclave)

Aire caliente, Circulación, Fuego directo, Radiación ultravioleta (UV).

El óxido de etileno es un químico.

CONSIDERACIONES GENERALES

Higiene personal

- Lavado de manos: Antes y después de manipular animales, alimentos, medicamentos y equipo veterinario, es fundamental lavarse las manos con agua y jabón o soluciones desinfectantes de manera adecuada.
- Usar guantes desechables: En procedimientos que impliquen contacto con fluidos corporales, heridas o materiales contaminados, use guantes desechables.

- Ropa protectora: Cuando sea necesario, utilice batas, gorros, mascarillas y cubrezapatos. Esto es especialmente cierto durante procedimientos quirúrgicos o invasivos.



Figura 314. Bata de protección

Fuente: (Anade, 2020)

Esterilización de instrumental

Métodos de estilización: Utilice los métodos de esterilización apropiados según el tipo de material e instrumental, como la esterilización por vapor, en seco o frío.



Figura 315. Esterilización de instrumentaría

Fuente: (Instrumecol, 2021)

Almacenamiento adecuado: Almacenar el material esterilizado en condiciones que prevengan su recontaminación, utilizando envases y áreas de almacenamiento esterilizadas.

Manejo de heridas y procedimientos quirúrgicos

Asepsia del área quirúrgica de los animales: rasurado y desinfección de la piel. Utilice solo instrumentos estériles durante los procedimientos quirúrgicos.

Técnica Aséptica: Para reducir el riesgo de infección, se utilizan técnicas asépticas rigurosas durante los procedimientos invasivos.



Figura 316. Técnica aséptica

Fuente: (Lina Lu Florez Torres, 2017)



MÉTODOS DE ESTERILIZACIÓN

Ahora iniciaremos el proceso de desinfección del material con el objetivo de eliminar todas las formas de vida microbiana, incluyendo tanto esporas como formas vegetativas.

- Esterilización por vapor: La esterilización por vapor es un método común y efectivo para eliminar microorganismos patógenos en suministros y equipos veterinarios. Este proceso utiliza vapor de agua a alta presión y temperatura para matar bacterias, virus, hongos y esporas.



Figura 317. Esterilización por vapor

Fuente: (ISM, 2021)

Temperatura y Presión: La esterilización por vapor generalmente requiere 121°C (250°F) a 15 psi durante 15 a 30 minutos o 134°C (273°F) a 30 psi durante 3-10 minutos.

Tiempo de exposición: Asegurarse de que se mantenga el tiempo adecuado de exposición para destruir todos los microorganismos.

Ventajas de este método

Eficacia: Destruye con gran éxito una variedad de microorganismos, incluidas las esporas bacterianas.

Costo: En comparación con otros métodos de esterilización, es económico.

No tóxico: Los materiales esterilizados no dejan restos tóxicos.

- Esterilización en seco: Otro método efectivo para eliminar microorganismos patógenos es la esterilización en seco, que utiliza calor seco en lugar de vapor. Este método es especialmente útil para esterilizar materiales que pueden ser dañados por la humedad o que no pueden esterilizarse por vapor.

Temperatura y tiempo: Para la esterilización en seco, los parámetros típicos son 160-170°C (320-338°F) durante 2 horas o 170-180°C (338-356°F) durante 1 hora.

Uniformidad del calor: Para garantizar una esterilización completa, el calor debe distribuirse uniformemente dentro del esterilizador.



Figura 318. Esterilizado en seco

Fuente: <https://identityd.com/>

Ventajas de este método

Compatibilidad de materiales: Ideal para materiales sensibles a la humedad como polvos, aceites, grasas y algunos metales. Eficacia: puede destruir muchos microorganismos, incluidas las esporas bacterianas. No hay residuos químicos en los materiales esterilizados.

- Esterilización fría: El uso de este método es especialmente

ventajoso para materiales que no pueden soportar altas temperaturas cuando se utilizan en la esterilización por vapor o en seco.

Los siguientes son los tipos comunes de agentes químicos: Glutaraldehído combate bacterias, virus y esporas con eficacia. Se emplea en concentraciones del 2 al 4 %. El ácido peracético es un esterilizante potente que combate rápidamente una variedad de microorganismos.

El peróxido de hidrógeno se utiliza para la esterilización a concentraciones altas (7-30%). Compuestos de amonio cuaternario: se utilizan para limpiar superficies y materiales que no son críticos.



Figura 319. Esterilización en frío.

Fuente: (Euronda Identityd, 2023)



Ventajas de este método

Compatibilidad con Materiales Sensibles: Ideal para materiales como plásticos, lentes y equipos electrónicos que no resisten altas

temperaturas.

Fácil de usar: se puede realizar sin usar equipos costosos y especializados.

Rapidez: algunos agentes químicos funcionan rápidamente, lo que permite que los instrumentos estén disponibles rápidamente.



CUESTIONARIO

CAPÍTULO IV



CUESTIONARIO CAPITULO IV

1) ¿Qué es la asepsia en animales?

- a) La curación de enfermedades en animales.
- b) La prevención de la entrada y proliferación de microorganismos patógenos en el cuerpo de los animales.
- c) La alimentación adecuada de los animales.
- d) El control de la reproducción de los animales.

2) ¿Cuál de las siguientes opciones NO es una recomendación de higiene personal al manipular animales, alimentos, medicamentos y equipo veterinario?

- a) Lavarse las manos con agua y jabón o soluciones desinfectantes antes y después de manipular animales.
- b) Usar guantes desechables en procedimientos que impliquen contacto con fluidos corporales, heridas o materiales contaminados.
- c) Utilizar ropa protectora como batas, gorros, mascarillas y cubrezapatos durante procedimientos quirúrgicos o invasivos.
- d) Alimentar a los animales con comida fresca y balanceada.

3) ¿Qué método de esterilización es común y efectivo para eliminar microorganismos patógenos en suministros y equipos veterinarios?

- a) Esterilización por radiación.
- b) Esterilización por vapor.
- c) Esterilización por filtración.
- d) Esterilización química.



4) ¿Por qué es importante la limpieza y desinfección de instalaciones donde se alojan los animales?

- a) Para mejorar la apariencia de las instalaciones.
- b) Para reducir los costos de mantenimiento.
- c) Para eliminar posibles fuentes de infección.
- d) Para aumentar el valor de la propiedad.

5) ¿Cuál de las siguientes opciones NO es un método de esterilización mencionado en el párrafo?

- a) Vapor de agua.
- b) Aire caliente.
- c) Radiación ultravioleta (UV).
- d) Peróxido de hidrógeno.

6) ¿Cuándo es fundamental lavarse las manos con agua y jabón o soluciones desinfectantes?

- a) Solo antes de manipular animales.
- b) Solo después de manipular medicamentos.
- c) Antes y después de manipular animales, alimentos, medicamentos y equipo veterinario.
- d) Solo cuando las manos estén visiblemente sucias.

7) ¿Cuáles son las recomendaciones para la asepsia del área quirúrgica de los animales?

- a) Lavar el área con agua fría y utilizar guantes.



- b) Rasurado y desinfección de la piel, y utilizar solo instrumentos estériles.
- c) Usar ropa protectora y guantes desechables.
- d) Aplicar una crema antibiótica y cubrir con un vendaje.

8) ¿Cuál es una ventaja de la esterilización en seco mencionada en el párrafo?

- a) Es más rápida que la esterilización por vapor.
- b) Utiliza productos químicos en lugar de calor.
- c) Es adecuada para materiales que pueden ser dañados por la humedad.
- d) Es más económica que otros métodos de esterilización.

9) ¿Por qué la esterilización en seco es ideal para ciertos materiales?

- a) Porque es más rápida que otros métodos de esterilización.
- b) Porque no requiere el uso de calor.
- c) Porque es ideal para materiales sensibles a la humedad como polvos, aceites, grasas y algunos metales.
- d) Porque es más económica que la esterilización por vapor.

10) ¿Cuál es una ventaja de la esterilización fría?

- a) Es más rápida que la esterilización en seco.
- b) Es ideal para materiales que no pueden soportar altas temperaturas.
- c) Es más económica que otros métodos de esterilización.
- d) No requiere el uso de productos químicos.



05

SUTURAS

SUTURAS

La sutura es un material que ayuda a la cicatrización de una herida cosiendo sus bordes para mantenerla unidos. Las suturas pueden ser hechas con hilo, grapas, cintas de cierre de piel o adhesivos tópicos.

Las suturas mecánicas grapan el tejido, pero algunas también lo cortan. La grapadora de piel, la anastomosis torácica abdominal, la anastomosis gastrointestinal y la anastomosis final a final son las más comunes.

La ligadura es el cierre o estrangulamiento de una estructura anatómica. Esto puede ocurrir de manera mecánica (clips, hemoclips, etc.) o manualmente (sutura manual sin aguja).



Figura 320. Suturas

Fuente: (BOZYONETICI, 2018)

Características de las suturas

Fuerza de tensión : La capacidad del hilo para soportar el peso, o el peso que puede soportar antes de romperse al ser anudado. La sutura requerirá una fuerza tensil más o menos según el tejido a suturar. Es posible expresarlo en kgF/mm² en el tiempo que el hilo mantiene dicha fuerza, o en % de la fuerza tensil inicial al de X días. Indica la duración de la sutura.

Absorción: La propiedad del hilo de si el organismo lo absorbe o no y en cuánto tiempo.

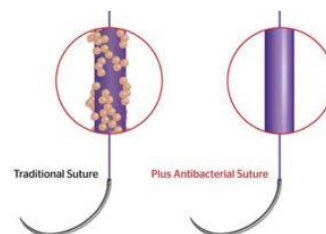


Figura 321. Absorción de suturas

Fuente: (Dental gana, 2022)

Capilaridad: La capacidad de la sutura para permitir que el líquido pase a través de ella. Las suturas multifilamentosas son más susceptibles a las infecciones debido

a su mayor capilaridad. Los gérmenes pueden quedar entre sus hebras.

Memoria: La capacidad de la sutura para permanecer en su lugar o regresar a su posición original. Algunas suturas, como las suturas monofilamentosas, tienen una memoria muy alta, lo que las hace más difíciles de manipular y, sobre todo, de anudarlas.

Elasticidad: Propiedad que permite que el hilo trabaje y se deforme sin interferir con su posición original. Esta característica facilita el trabajo con la sutura, especialmente al aproximar los bordes. Sin embargo, demasiada elasticidad sería perjudicial, por lo que lo ideal es que la sutura tenga el punto exacto de elasticidad sin pasarse.



Figura 322. Elasticidad de la sutura

Fuente:

<https://www.enfermerasatudomicilio.cl/>

Coeficiente de fricción: Los multifilamentos tienen un coeficiente de fricción más alto debido al roce que causa el hilo al deslizarse por el tejido.

Flexibilidad: Característica que prácticamente se asocia con la elasticidad. La capacidad de la sutura para manipularse fácilmente y mantenerse intacta. Es crucial para anudar.

Reacción tisular: Es la reacción del cuerpo cuando lo ve como un cuerpo extraño, lo que provoca la sutura. Aunque los hilos de sutura, especialmente el material del que están hechos, son los principales impulsores de la reacción tisular en los tejidos donde se colocan, no son las únicas causas. La técnica de sutura y el tejido en el que se realiza la sutura también tienen un impacto. La inflamación es la respuesta que el organismo busca evitar, ya que hace que los tejidos sean más frágiles, disminuyendo su fuerza tensil, retrasando la cicatrización y aumentando la probabilidad de infección.

Materiales de suturas y ligadura

Hilos: Se usan para ligaduras y suturas manuales. De acuerdo con la región tratada, su grosor variaría de varios 0 (los más finos) a los más gruesos (0-1-2).



Figura 323. Hilos

Fuente: <https://www.dentaltix.com/>

Suturas mecánicas: Algunas de estas herramientas tienen un sistema de corte y grapan el tejido. Los términos TA (torácico abdominal), GIA (anastomosis gastrointestinal) y EEA son los más comunes.

Ligadura mecánica: clips y clips de hemostasia.

Grapas de titanio: Se utilizan cada vez más en suturas dérmicas porque son fáciles de usar y tienen poca reacción local.



Figura 324. Grapas de titanio

Fuente: (EQUIMÉDICA, 2024)

Esparadrapos quirúrgicos: tipo de cinta estéril. para evitar laceraciones lineales y prevenir la tensión.

Colas y adhesivos tisulares: El ácido cianoacrílico suele ser su fuente. Se usan poco para cicatrizar heridas.

Por su origen los hilos de sutura se pueden clasificar en:

Naturales

- Origen animal: seda.
- Vegetal: lino, algodón.
- Mineral: Poliamida, titaetileno
- Sintéticos: Poliamida, polietileno



Figura 325. Sutura de seda

Fuente: (BOZ TIBBI, 2023)

Por su presencia en el organismo:

- Reabsorbible: Ácido poliglicólico, poliglactín 910, polidioxanona
- No absorbibles: Seda, lino, poliamidas, poliésteres, polipropileno, polietileno.

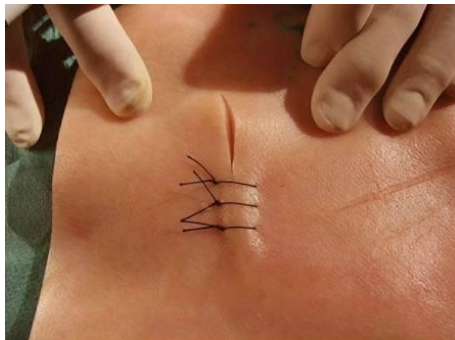


Figura 326. hilo no absorbible

Fuente:

<https://yoamoenfermeriablog.com/>

Por su acabado:

- **Mono o multifilamentos**

Por su estructura:

- Traumáticos: Es necesario enhebrar la aguja con el hilo.
- Atraumáticos: La aguja viene incorporada al hilo.

GENERALIDADES

- Propósito: Las heridas y cortes en la piel, los tejidos blandos u órganos internos después de

una cirugía o un trauma se cierran con suturas.

- Materiales: Pueden ser hechos de materiales sintéticos como polietileno, polipropileno o poliglactina, o de materiales naturales como catgut (obtenido de intestinos de oveja o cabra).
- Tipos según la absorción: Algunas suturas son absorbibles, lo que significa que se descomponen lentamente en el cuerpo y no requieren extracción. Las heridas que no son absorbibles deben retirarse manualmente una vez que se haya cicatrizado.
- Forma y tamaño: Dependiendo de la ubicación de la herida y la resistencia requerida para mantener los tejidos unidos, vienen en una variedad de formas (rectas, curvas, en forma de gancho) y tamaños (calibres).

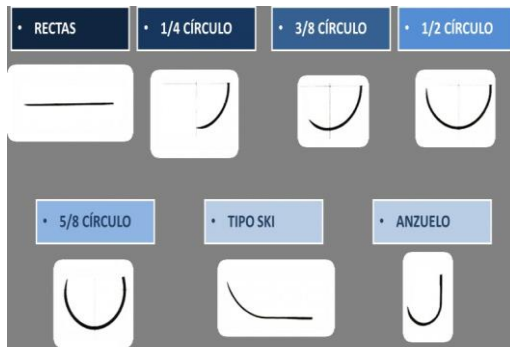


Figura 327. Formas y tamaños

Fuente: (Salusplay, 2024)

- Técnicas y suturas: Hay varios tipos de suturas, incluida la sutura simple, la sutura en una bolsa de tabaco, los puntos X y Z, entre otros. El tipo de herida y las preferencias del cirujano determinan la técnica a utilizar.
- Cuidado post operatorio: Después de la sutura, es crucial mantener la herida seca y limpia para evitar infecciones. El médico puede sugerir el uso de vendajes especiales o apósitos.
- Retiro de suturas: El médico generalmente retira las suturas no absorbibles después de que la herida ha cicatrizado lo suficiente, lo cual puede variar según la ubicación y la gravedad de la herida.



Figura 328. Retiro de suturas

Fuente: <https://unmedicare.com/>

- Complicaciones potenciales: Aunque las suturas suelen ser seguras, pueden surgir problemas como infecciones, reacciones alérgicas al material de sutura, cicatrices inusuales o dehiscencia de la herida, lo que significa que la herida se abre antes de lo previsto.

SUTURAS ABSORBIBLES Y NO ABSORBIBLES

Suturas Absorbibles:

Se utilizan en tejidos internos donde las suturas no son necesarias porque se descomponen y absorben el cuerpo con el tiempo.

Materiales comunes

Catgut: Son un tipo de sutura quirúrgica absorbible que se fabrica con fibra natural que se encuentra en las paredes de los intestinos de animales, generalmente ovejas o cabras.

Catgut simple: este tipo de sutura de catgut no está tratado, por lo que se puede absorber rápidamente. El uso más común es en tejidos que se curan rápidamente, como las membranas mucosas y los tejidos subcutáneos.



Figura 329. Catgut simple

Fuente: <https://www.boztibbi.com/>

Catgut crómico: las suturas del catgut crómico duran más en el cuerpo que el catgut simple porque están tratadas con ventas crómicas para retrasar el proceso de absorción. Los tejidos como las fascias y los tendones requieren un tiempo de recuperación más largo.

Las suturas de catgut son absorbibles naturalmente. El cuerpo los descompone a través de reacciones enzimáticas, con una duración típica de 7 a 10 días para el catgut simple y de 21 a 28 días para el catgut crómico.

Poliglactina: Las suturas de poliglactina, también conocidas como Vicryl, son un tipo de sutura sintética absorbible que se compone de un copolímero de glicolida y láctida. La composición de las suturas de poliglactina.

Composición: hecho de un copolímero de glicolida y láctida (90 % glicolida y 10 % láctida). El material generalmente se absorbe completamente en 56 a 70 días.

Vicryl Rapide: Se utiliza principalmente para heridas superficiales y cierre de la piel donde la absorción rápida es ventajosa.

Vicryl Plus: Para reducir el riesgo de infección, contiene un recubrimiento antibacteriano llamado triclosán.

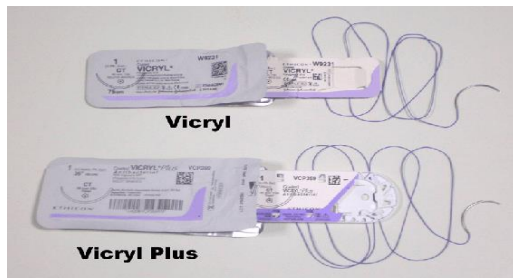


Figura 330. Vicryl

Fuente: (Mingmalairak, 2011)

Durante la cirugía, es fácil manejar y manipular.

La fuerza del nudo: características confiables para atar nudos.

Oliglecaprona: Es una sutura sintética absorbible hecha de épsilon-caprolactona y copolímero de glicolida. Las suturas monocryl se conocen por su alta resistencia a la tracción inicial, propiedades de manipulación excelentes y tasa de absorción predecible, lo que las hace adecuadas para una amplia gama de procedimientos quirúrgicos.

Los diferentes tipos de suturas de oliglecaprona.

Monocryl es una sutura común de oliglecaprona que se puede encontrar para una variedad de procedimientos quirúrgicos y está disponible tanto teñida (violeta) como sin teñir (transparente).

Las suturas de oliglecaprona son preferidas por los cirujanos debido a las siguientes razones:

Paso suave a través de los tejidos reduce el trauma y facilita la sutura precisa.

Seguridad del nudo: las características confiables de sujeción del nudo aseguran que la sutura permanezca segura durante el período crucial de curación inicial.

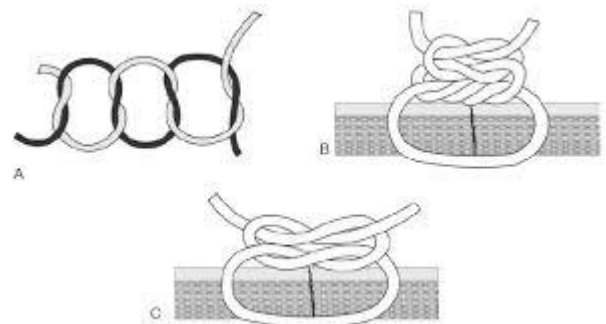


Figura 331. seguridad del nudo

Fuente: <http://famen.ujed.mx/>

Mínimo arrastre de tejido: Reduce la fricción al pasar a través de los tejidos, lo que reduce la irritación.

Polidioxanona (PDS II): Las suturas de polidioxanona, también conocidas como suturas PDS II, son suturas absorbibles sintéticas hechas de polímero polidioxanona. Estas suturas son populares para aplicaciones quirúrgicas que requieren soporte

tisular a largo plazo debido a su prolongado tiempo de absorción y su mayor resistencia a la tracción.

La sutura de polidioxanona PDS II es la sutura de polidioxanona más utilizada. Está disponible tanto en forma teñida (violeta) como sin teñir (transparente), y se puede usar para diferentes tipos de procedimientos quirúrgicos.

Fuerza prolongada: brinda soporte extenso y confiable a tejidos que requieren tiempos de recuperación más largos.

Paso suave: su superficie lisa reduce el traumatismo y la irritación del tejido. Seguridad de nudos: garantiza que los nudos fuertes y confiables sigan estando intactos.

Suturas no absorbibles:

Se aplica a tejidos externos o a áreas que necesitan soporte constante. Deben retirarse una vez que la herida haya cicatrizado completamente.

Nylon: Un tipo de sutura sintética que no se absorbe es la sutura de nylon, que está hecha de poliamidas. Debido a su alta resistencia a la tracción, la mínima reacción tisular y la facilidad de manejo, estas suturas

se utilizan ampliamente en procedimientos quirúrgicos generales y especializados.

Suturas de nylon monofilamento: conocidas por su paso suave a través de los tejidos y su bajo riesgo de infección. Ethilon y Monosof son marcas comunes.

Suturas de nylon multifilamento: Suturas trenzadas que brindan mayor flexibilidad y seguridad en los nudos. Nurolon es una marca común.

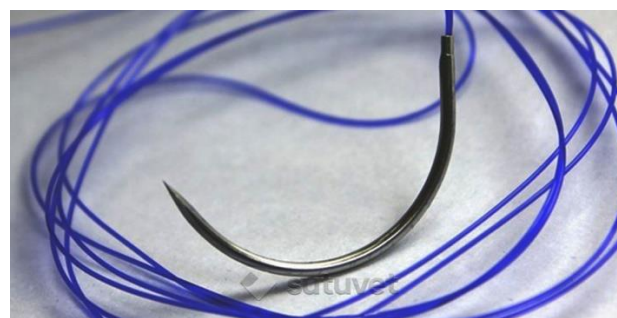


Figura 332. Nylon

Fuente: (Sutuvet, 2023)

Polipropileno: Las suturas de polipropileno, también conocidas como suturas Prolene, son suturas sintéticas que no se absorben. Se fabrican a partir de un polímero termoplástico de propileno. En el campo quirúrgico, estas suturas son muy apreciadas debido a sus características inertes, alta resistencia a la tracción y baja reactividad tisular.



Prolene: Es la marca más popular, disponible tanto teñida como sin teñir.

Surgipro: Otra marca conocida por su confiabilidad en una variedad de aplicaciones quirúrgicas.

Control y aplicación

Los cirujanos disfrutan de las suturas de polipropileno debido a:

Paso suave: la estructura de monofilamento reduce el arrastre del tejido y el trauma durante la inserción.

Seguridad del nudo: Debido a su naturaleza suave y resbaladiza, requiere técnicas de anudado cuidadosas, pero proporciona nudos seguros con un manejo adecuado.

La reacción tisular mínima es ideal para uso en tejidos propensos a infecciones o donde se desea una respuesta inflamatoria mínima.

Seda: Un tipo de sutura natural no absorbible hecha de las fibras del gusano de seda Bombyx mori se conoce como sutura de seda. Durante siglos, estas suturas se han utilizado. Son bien conocidas por sus excelentes propiedades de manipulación, seguridad de los nudos y menor irritación del tejido en

comparación con otras suturas naturales.

El tipo más popular de sutura de seda es la sutura de seda trenzada, que es excelente para el manejo y la seguridad de los nudos.

Suturas de seda cubiertas: se recubren con cera, silicona u otros materiales para reducir la capilaridad y mejorar las propiedades de manipulación.

Facilidad de uso: son fáciles de manipular y atar gracias a su flexibilidad y suavidad.

Seguridad confiable de los nudos: proporcione nudos seguros y fuertes, que son esenciales para mantener el cierre de la herida.

Versatilidad: Es adecuado para una amplia gama de procedimientos quirúrgicos, especialmente aquellos que involucran tejidos blandos.

CATETERIZACIÓN El procedimiento médico conocido como cateterización en animales implica la inserción de un catéter en un vaso sanguíneo, cavidad corporal o canal natural de un animal. Este procedimiento se utiliza para una variedad de propósitos, como administrar medicamentos.

recolectar muestras de sangre, monitorear la presión arterial, realizar estudios de diagnóstico y drenar líquidos.

Tipos de catéteres

- Catéter intravenoso: Se utiliza un catéter intravenoso (IV) para administrar líquidos, medicamentos y anestesia. En perros y gatos, generalmente se coloca en la vena cefálica (pata delantera) o la safena (pata trasera).
- Catéter Urinario: Se inserta en la uretra para drenar la orina de la vejiga, lo que es útil en casos de obstrucción urinaria o para monitorear la cantidad de orina producida.
- Catéter Arterial: Utilizado para obtener muestras de sangre arterial y medir la presión arterial.
- Catéter venoso central: Insertado en una vena grande, como la vena yugular, para tratamientos prolongados o administración de líquidos.
- Catéter de alimentación: Utilizado para alimentar animales que no pueden comer solos.

Procedimiento

- Preparación de área: El área donde se colocará el catéter se limpia y desinfecta.
- Anestesia o sedación: Puede ser necesario sedar o anestesar al animal, dependiendo del tipo de catéter y del animal.
- Inserción del catéter: El catéter se coloca en la cavidad o vaso sanguíneo adecuado. El tipo de catéter determina la técnica.
- Fijación: Una vez que se insertó, el catéter se fija en su lugar para que no se mueva.
- Mantenimiento: Es fundamental monitorear periódicamente el catéter para detectar signos de infección, desplazamiento o bloqueo.



Figura 333. Utilización de catéter

Fuente: (Ateuves, 2021)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO V



CUESTIONARIO CAPITULO V

1) ¿Cuál de los siguientes NO es un tipo de sutura?

- a) Hilo.
- b) Grapas.
- c) Parches de silicona.
- d) Adhesivos tópicos.

2) ¿Por qué es importante la flexibilidad en una sutura según el párrafo?

- a) Para asegurar que la sutura no se deslice.
- b) Para facilitar la cicatrización de la herida.
- c) Para permitir que la sutura sea absorbida por el cuerpo.
- d) Para facilitar la manipulación y el anudado de la sutura.

3) ¿Para qué se utilizan los hilos en el contexto de las suturas y ligaduras manuales?

- a) Para aplicar anestesia local.
- b) Para medir la temperatura corporal.
- c) Para ligaduras y suturas.
- d) Para administrar medicamentos por vía intravenosa.

4) ¿Qué factores determinan el tipo de técnica de sutura a utilizar?

- a) El tamaño de la aguja.
- b) La experiencia del paciente.
- c) El tipo de herida y las preferencias del cirujano.



d) El tipo de medicamento a administrar.

5) ¿Qué tipo de material se utiliza para fabricar catgut, un tipo de sutura quirúrgica absorbible?

- a) Nylon.
- b) Polietileno.
- c) Fibra natural de las paredes de los intestinos de animales.
- d) Teflón.

6) ¿Qué características hacen que las suturas de nylon sean ampliamente utilizadas en procedimientos quirúrgicos?

- a) Por su bajo costo y fácil disponibilidad.
- b) Por su capacidad para adherirse a la piel.
- c) Por su capacidad de absorción en el cuerpo.
- d) Por su alta resistencia a la tracción, mínima reacción tisular y facilidad de manejo.

7) ¿Qué función tiene un catéter intravenoso (IV) en perros y gatos según el párrafo?

- a) Para medir la presión arterial.
- b) Para extraer muestras de sangre.
- c) Para administrar líquidos, medicamentos y anestesia.
- d) Para limpiar heridas quirúrgicas.



8) ¿Cuál es el propósito principal de un catéter arterial según el párrafo?

- a) Administrar líquidos intravenosos.
- b) Extraer muestras de sangre venosa.
- c) Obtener muestras de sangre arterial y medir la presión arterial.
- d) Controlar el ritmo cardíaco.

9) ¿Por qué es importante proporcionar nudos seguros y fuertes en suturas?

- a) Para mejorar la apariencia estética de la cicatriz.
- b) Para reducir la reacción tisular.
- c) Para facilitar la absorción de la sutura.
- d) Para mantener el cierre de la herida de manera confiable y segura.

10) ¿Qué características hacen que las suturas de nylon sean ampliamente utilizadas en procedimientos quirúrgicos?

- a) Por ser biodegradables y no causar reacciones alérgicas.
- b) Por su capacidad para disolver rápidamente en el cuerpo.
- c) Por su resistencia a la tracción, mínima reacción tisular y facilidad de manejo.
- c) Por su capacidad para adherirse a tejidos óseos.



06

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS

Las técnicas quirúrgicas en animales incluyen una variedad de procedimientos destinados al diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades en una variedad de especies. Dependiendo del tipo de animal, la naturaleza del problema médico y la complejidad de la intervención, estas técnicas pueden variar significativamente.



Figura 334. cirugía en tejidos blandos.

Fuente: (Medilibro.com, 2022)

Cirugía de tejidos blandos

- Los procedimientos realizados en órganos internos, piel, músculos y tejidos conectivos están incluidos en esta categoría. Algunas técnicas comunes incluyen:
 - La extirpación de los ovarios y el útero en las mujeres se conoce como ovario histerectomía.
 - Los testículos de los machos se extraen mediante castración.
 - El cistoma es la apertura de la vejiga para extraer cálculos u otras obstrucciones.
 - Gastrotomía y Enterotomía: Apertura del estómago o los intestinos para extraer objetos extraños o resolver obstrucciones.

Cirugía ocular

- Ejemplos procedimientos que involucran a los ojos y sus estructuras adyacentes.
 - Entropión: Cuando los párpados se doblan hacia adentro
 - La extracción de lentes opacos se realiza para restaurar la visión.
 - La enucleación es la extracción del ojo en casos de trauma grave o enfermedades que no se pueden curar.

Cirugía de dientes

- Las extracciones dentales: extracción de dientes dañados o enfermos.

- El tratamiento de abscesos consiste en drenar y limpiar las infecciones en la cavidad oral.
- Cuidado dental preventivo: limpieza y tratamiento periodontal.

Neuro circulación

- Procedimientos neurofisiológicos como:
 - Descompresión espinal: alivio de la presión sobre la médula espinal causada por tumores o hernias discales.
 - Cirugía cerebral: Intervenciones para tratar tumores o traumatismos cerebrales.



Figura 335. Neurocirculación.

Fuente: (Brenes , 2021)

Técnicas de cirugía oncológica

- Remover tumores y tejidos cancerosos:
 - La mastectomía consiste en extraer las glándulas mamarias que han sido afectadas por tumores.
 - En los casos de cáncer óseo, se realiza una extracción parcial de la pelvis.

La microcirugía

- Técnicas extremadamente especializadas que requieren el uso de microscopios para operar en estructuras pequeñas, como:
 - Reconstrucción de los sistemas nerviosos y sanguíneos: Reparación de vasos y nervios dañados con suturas extremadamente finas.



Figura 336. Microcirugía

Fuente: (Shutterstock, 2024)

ENUCLEACIÓN DE OJO

La extracción completa del globo ocular de un animal se conoce como enucleación. Este procedimiento se lleva a cabo en la mayoría de los casos cuando el ojo está gravemente dañado o enfermo y no puede ser salvado, o cuando el ojo afectado causa dolor y afecta la calidad de vida del animal.

- Indicaciones que requieren enucleación:

- El glaucoma intratable ocurre cuando no se puede controlar con medicamentos y causa un dolor extremo.
- Las neoplasias oculares son tumores malignos que afectan los tejidos cercanos al ojo o al ojo.
- Trauma severo: lesiones graves que dañan el ojo de manera irreparable.
- Infecciones crónicas: Infecciones oculares graves y recurrentes que no responden al tratamiento.

- La uveítis severa es una inflamación crónica intraocular que no mejora a pesar de los tratamientos y causa un gran dolor.
- Enfermedades degenerativas: enfermedades que causan dolor constante y pérdida de visión.



Figura 337. Eucleación de ojo.

Fuente: (Engormix, 2014)

- Procedimiento para enuclear:

- El animal se evalúa completamente antes de la cirugía para asegurarse de que esté preparado para el procedimiento. Esto puede incluir análisis de sangre, pruebas físicas y, en ocasiones, pruebas de imagen.
- El animal se somete a anestesia para que

permanezca inmóvil y sin dolor durante la cirugía.

- Incisión y extracción del ojo: el globo ocular y una parte del nervio óptico se extraen mediante una incisión alrededor del ojo. Además, se eliminan los tejidos relacionados para evitar infecciones.
- La limpieza y cierre de la cavidad ocular. En algunos casos, es necesario colocar prótesis oculares para mantener la apariencia del animal.
- Cuidado posterior a la cirugía: se administran analgésicos y antibióticos para prevenir infecciones. Para evitar que el animal se frote del área quirúrgica, puede ser necesario usar un collar isabelino.

- **Observaciones y restricciones:**

- Impacto visual: la enucleación hace que el ojo afectado pierda completamente la visión, pero la mayoría de los animales se adaptan bien a la pérdida de un ojo.

- Adaptación: Los animales generalmente se adaptan rápidamente a la pérdida de uno de sus ojos y compensan su visión restante con el otro.
- Costo y acceso: el procedimiento puede ser costoso y requiere un veterinario con experiencia en cirugía oftálmica.



Figura 338. Enucleación de ojo.

Fuente: (Campos, 2020)

CASTRACIONES

- La castración es un procedimiento médico que elimina los órganos reproductivos de los animales, tanto machos como hembras. En los machos, generalmente se refiere a la extirpación de los testículos, mientras que en las hembras puede referirse a la

ovariohisterectomía (la extirpación tanto de los ovarios como del útero) o la ovariectomía (la extirpación solo de los ovarios).



Figura 339. La castración.

Fuente: (Sutuvet, 2023)

Castración o orquiectomía

- **Motivos para la castración masculina**

- Vigilancia de la población: Ayuda a controlar la sobrepoblación de animales y evita la reproducción no deseada, especialmente en mascotas como perros y gatos.
- Comportamiento: Reducir comportamientos no deseados relacionados con el instinto reproductivo, como

marcaje territorial con orina, agresión y tendencia a vagar en busca de hembras en celo.

- Salud: reduce el riesgo de enfermedades como el cáncer testicular y problemas de próstata, que pueden incluir quistes, prostatitis e hiperplasia prostática benigna.
- Prevención de enfermedades de transmisión sexual: la castración de animales de granja, como el ganado, puede prevenir la transmisión de ciertas enfermedades de transmisión sexual.

- **Procedimiento para preparar**

- Examen Preoperatorio: Para asegurarse de que el animal esté en las mejores condiciones para someterse a la anestesia, el veterinario realizará un examen físico completo y puede requerir análisis de sangre.
- El animal debe abstenerse de comer durante unas

- horas antes de la cirugía, generalmente de 8 a 12 horas.
- El animal recibe anestesia para que no experimente dolor durante el procedimiento.
 - La incisión es una pequeña incisión en la parte frontal o la base del escroto. La especie y la técnica del veterinario determinan la ubicación exacta.
 - Extracción: Los testículos se extirpan después de que se unen los vasos sanguíneos y otros conductos.
 - Sutura: Según el veterinario, la incisión se cierra con suturas absorbibles o no absorbibles.
 - Recuperación en reposo: es crucial limitar la actividad física del animal durante unos días para permitir que se cure adecuadamente.
 - Collar isabelino: el animal puede necesitar un collar isabelino para evitar que lama o muerda la zona de la cirugía.
 - Medicación: Para controlar el dolor, el veterinario puede prescribir analgésicos y antibióticos para prevenir infecciones.
 - Se programará una visita de seguimiento para asegurarse de que la recuperación esté progresando adecuadamente y para retirar las suturas si no son absorbibles.

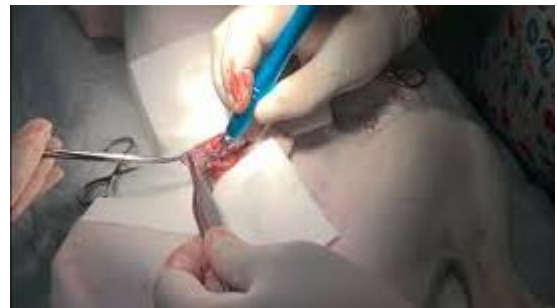


Figura 340. Castración en caninos.

Fuente: (AXON VET, 2023)

Ovariohisterectomía

La ovariohisterectomía es una operación en la que se extirpan tanto los ovarios como el útero. Los animales domésticos como perros y gatos, así como otros animales de compañía y de granja, realizan este procedimiento con frecuencia.

- **Motivación**

- Control de la población: ayuda a controlar la sobrepoblación de animales y evita la reproducción no deseada.
- Prevención de enfermedades: reduce significativamente el riesgo de cáncer de ovario, cáncer de útero (como adenocarcinoma) y piometra.
- Manejo de condiciones médicas: puede ser un tratamiento para quistes ováricos o endometritis crónica.
- Comportamiento: Puede reducir o eliminar comportamientos no deseados relacionados con el ciclo reproductivo como el celo, la agresividad durante el celo y la atracción de machos.
- Bienestar general: Al prevenir problemas relacionados con el embarazo y el parto, así

como posibles complicaciones postoperatorias de enfermedades uterinas, mejora el bienestar general del animal.



Figura 341. Ovariohisterectomía.

Fuente: (Club animal, 2024)

- El animal recibe anestesia para que no experimente dolor durante el procedimiento.
 - Una incisión se realiza en el abdomen para acceder a los ovarios y el útero. El tamaño y la ubicación de la incisión pueden variar según la especie y el tamaño del animal.
 - Los vasos sanguíneos y conductos que conectan los ovarios y el útero con el resto del cuerpo se unen y se cortan.



- La incisión se cierra cuidadosamente con suturas absorbibles o no absorbibles, dependiendo de la técnica quirúrgica y la preferencia del veterinario.

DESCORNE

- Motivos para el corte

- Seguridad y gestión: Elimina los cuernos que pueden ser peligrosos para los humanos y otros animales en la misma instalación.
- La prevención de lesiones incluye: Reduce la probabilidad de que los animales se lesionen accidentalmente entre sí con los cuernos, especialmente en sistemas de crianza intensivos.
- Espacio disponible en el corral: Permite un mejor uso del espacio del corral al reducir el riesgo de enredos y lesiones.
- Normas y estándares de manejo: las normas de bienestar animal o los

estándares de manejo específicos pueden requerir el descorne en algunos lugares y sistemas de producción.

Metodos para el descorche

- El descorne se puede realizar en animales de diferentes maneras:
- Cerramiento quirúrgico:
 - Quemado con precaución: Los tejidos que forman el cuerno se queman y destruyen con un cautín o hierro caliente. Es necesario tomar precauciones para evitar quemaduras en el animal y proporcionar una anestesia o analgesia adecuada para reducir el dolor.
 - Cortar y raspar: Después de cortar el cuerno con un cuchillo o sierra adecuado, se raspa la base del cuerno para eliminar cualquier tejido que pueda permitir el crecimiento de un nuevo cuerno. La anestesia o

analgésica también se utiliza para aliviar el dolor.



Figura 342. Descorné Bovino

Fuente: (Equipo Editorial INTAGRI, 2018)

- **Descorne químico**

- Uso de agentes químicos: productos químicos cáusticos se aplican a los cuernos para destruir sus tejidos. Requiere precauciones estrictas para evitar daños a la piel del animal y asegurar la seguridad del operador.

- **Descorne utilizando una ligadura:**

- Método de ligadura: Se estrangulan gradualmente la base del cuerno con bandas de goma o cuerdas para cortar el suministro de

sangre y nutrientes. Para que el cuerno se desprenda completamente, este método puede tomar varios días.



Figura 343. Descorné.

Fuente: (Generalidades de la ganadería , 2021)

Debido a la posibilidad de causar dolor y malestar a los animales, el descorne es un procedimiento controvertido. Es fundamental que se realice bajo condiciones que minimicen el estrés y el dolor del animal y por personal capacitado. Además, algunos países y organizaciones apoyan prácticas alternativas, como la selección genética de animales sin cuernos (polled) o el uso de métodos para reducir el crecimiento de los cuernos.

DESVIACIÓN DEL PENE

En animales, la desviación del pene, también conocida como malformación del pene o pene desviado, es cuando el pene no tiene una forma recta o normal. Varias especies animales, como perros, gatos, caballos y ganado, pueden experimentar esta condición.

- Causas que provocan la desviación del pene

- La herencia: La desviación del pene es una malformación que puede ocurrir durante el desarrollo fetal de un animal. En algunos casos, los factores genéticos o hereditarios pueden estar involucrados.
- Trauma: Las lesiones o traumas en el área genital pueden causar desviaciones en el pene.
- Infecciosa: Algunas infecciones locales o sistémicas pueden alterar el desarrollo normal del pene y provocar malformaciones.
- Hormonal: la formación del pene y sus estructuras

relacionadas pueden verse afectadas por desequilibrios hormonales durante el desarrollo fetal o neonatal.

- Diferentes tipos de desviaciones del pene

- La curvatura del pene puede ser dorsal o ventral.
- Torcedura: El pene puede torcerse o girar anormalmente.
- Inclinación lateral: El pene puede inclinarse hacia uno de los lados.



Figura 344. . Desviación del pene.

Fuente: (Humero , 2022)

- Diagnóstico y atención

- Examen físico: Para evaluar la desviación del pene y determinar su tipo y grado, un veterinario realizará un examen físico completo del animal.



- Radiografías: En algunos casos, puede ser necesario realizar radiografías o estudios de imagen para evaluar los tejidos blandos y la estructura ósea asociada con el pene.
- Tratamiento quirúrgico: La corrección de la malformación puede requerir una intervención quirúrgica, dependiendo de la causa y la gravedad de la desviación. La cirugía puede incluir la corrección de tejidos blandos, la alineación del pene o la eliminación de tejido cicatricial.
- Manejo conservador: En casos menos graves, el veterinario puede sugerir un manejo conservador que incluya cambios en la dieta, medicamentos o ejercicios específicos para mejorar la alineación del pene.

TROCARIZACIÓN

Para tratar el timpanismo en animales, especialmente rumiantes como

vacas, ovejas y cabras, el veterinario realiza una trocarización.

- El timpanismo, ¿qué es?

- El timpanismo, también conocido como hinchazón ruminal o meteorismo, es una condición en la que se acumula gas en el rumen, el primer compartimento del estómago de los rumiantes. Esta acumulación de gas puede ser el resultado de la fermentación excesiva de alimentos fibrosos o de la incapacidad del animal para eructar y liberar normalmente el gas acumulado.

- Procedimientos

- Para facilitar el acceso al lado izquierdo del cuerpo donde se encuentra el rumen, el animal se coloca en una posición adecuada, generalmente en decúbito lateral (acostado de lado).

- Anestesia local: Para aliviar el dolor y el malestar durante el procedimiento, se administra anestesia local en el sitio de punción.
- Se utiliza un trocar y una cánula estériles para perforar la pared del abdomen y del rumen. La punta afilada del trocar y el tubo hueco permiten la salida del gas.
- Extracción de gas: el gas se libera a través del tubo hueco del trocar una vez que el trocar está insertado en el rumen. Esto alivia la presión en el diafragma del animal y el rumen.
- Monitoreo: Después de la trocarización, el veterinario monitorea al animal para asegurarse de que se alivie la distensión ruminal y se recupere adecuadamente.

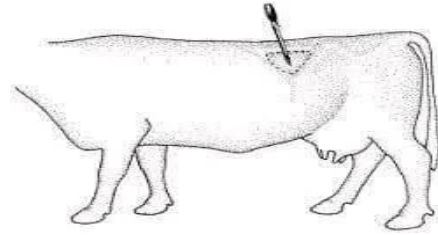


Figura 345. Trocarización.

Fuente: (Vet, 2022)

- Consideraciones complementarias

- Riesgos: La trocarización es un procedimiento de emergencia relativamente seguro. Sin embargo, si no se realiza correctamente, puede haber infecciones en el sitio de punción o lesiones durante el proceso.
- Tratamiento adicional: Después de la trocarización inicial, es posible que se necesiten otros tratamientos para tratar la causa subyacente del timpanismo, como cambios en la dieta del animal, administración de medicamentos para mejorar la motilidad del rumen o tratamientos

específicos para prevenir la recurrencia.

CORRECCIÓN DE HERNIAS

La corrección de hernias es un procedimiento quirúrgico común en animales que se realiza para reparar defectos en la pared abdominal o en otros lugares donde los órganos internos pueden proliferar a través de una abertura anormal. Varias especies animales pueden tener hernias.

- Diferentes tipos de hernias

- La hernia umbilical es una situación en la que una parte del intestino se protruye a través de una abertura en el ombligo. Es común en potros y cachorros.
- Hernia inguinal: en las mujeres, puede afectar los intestinos, la vejiga o el útero. Ocurre en la región inguinal (inglés). Es más frecuente en los perros machos.
- Hernia diafragmática: ocurre cuando el diafragma falla, lo que permite que los órganos abdominales se muevan hacia la cavidad torácica. Esta

afección puede ser hereditaria o resultar de un trauma.

- Hernia perineal: es más común en perros machos no castrados porque ocurre en la región perineal, cerca del ano.
- La hernia femoral es similar a la hernia inguinal pero ocurre en la región femoral, que es la parte superior del muslo.



Figura 346. Corrección de hernias

Fuente: (Axon Vet, 2022)

Procedimiento quirúrgico

- Al animal se le somete a una anestesia para que no experimente dolor durante el procedimiento.
- En el sitio de la hernia, se realiza una incisión para acceder al saco herniario y a los órganos protruidos.
- Reducción de la hernia: los órganos que han



protruido se devuelven a su posición normal dentro de la cavidad abdominal.

- Reparación de la pared abdominal: Un defecto en la pared abdominal se cierra mediante el uso de suturas o mallas quirúrgicas para fortalecer el área y evitar que ocurran complicaciones posteriores.
- La incisión se cierra cuidadosamente con suturas absorbibles o no absorbibles (según la técnica utilizada y las preferencias del veterinario).

Hernia umbilical:

- La hernia umbilical es una afección bastante común en los animales, particularmente en los cachorros y potros. Se produce cuando un segmento del contenido abdominal (como intestinos, grasa o tejidos) aparece a través de un defecto en

la pared abdominal cerca del ombligo.

- Los defectos en la pared abdominal pueden nacer como resultado de una falla en el cierre del anillo umbilical después
- del nacimiento.
- Obtenidos: Pueden surgir como resultado de traumas, enfermedades o aumentos de presión en el abdomen.

Señales de hernias

- Bulto en el ombligo: Es el signo más evidente. El animal puede
- variar en tamaño y ser más evidente cuando está de pie o activo.
- Dolor: En algunos casos, la hernia puede causar dolor si los intestinos quedan atrapados (hernia encarcerada) o si hay estrangulación de tejido.
- Otros signos: Pueden incluir vómitos, cansancio, pérdida de apetito o problemas

para defecar si la hernia afecta el intestino.

Diagnóstico de hernias

- Examen físico: un veterinario puede detectar una hernia umbilical palpando el bulto en el ombligo.
- Visualización: En algunos casos, puede ser necesario realizar radiografías o ecografías para determinar el contenido y la gravedad de la hernia.

Procedimiento

- Observación: La observación puede ser una opción en casos leves, especialmente en animales jóvenes, ya que algunas hernias umbilicales pueden cerrarse por sí solas con el tiempo.
- El tratamiento más frecuente es la cirugía, especialmente si la hernia es grande, dolorosa o presenta

riesgo de encarcelamiento. La cirugía consiste en reparar el defecto en la pared abdominal y restaurar el contenido abdominal.



Figura 347. Hernia umbilical.

Fuente: (Besteiros, Experto animal, 2018)

Hernia inguinal

- Otro problema que pueden experimentar los animales es la hernia inguinal, que se caracteriza por la protrusión de contenido abdominal a través del canal inguinal, una abertura en la pared abdominal cerca de la ingle.
- Causas congénitas: algunos animales nacen con un canal inguinal más ancho de lo normal, lo que permite

que el contenido abdominal salga.

- Adquiridas: El trauma, la obesidad, el esfuerzo físico excesivo o las infecciones pueden debilitar la zona inguinal y contribuir a la formación de una hernia.

Señales

- Bulto en la región inguinal: uno de los signos más visibles es un bulto que puede aumentar de tamaño con el esfuerzo.
- Dolor o molestia: el animal puede mostrar síntomas de dolor o molestia, particularmente si la hernia está estrangulada (cuando se interrumpe el suministro de sangre al tejido herniado).
- Problemas digestivos: En casos graves, la hernia puede afectar el intestino, lo que puede

causar vómitos, falta de apetito o problemas para defecar.

- Lamer o morder la zona afectada: el animal puede lamer o morder la zona inguinal porque se siente incómodo.



Figura 348. Hernia inguinal.

Fuente: (Shutterstock, 2023)

Tratamiento

- El tratamiento más común para las hernias inguinales es la cirugía. Devuelve el contenido abdominal a su lugar y fortalece el área inguinal para evitar que se repita.
- Observación: Antes de decidir sobre la cirugía, el veterinario puede optar por una observación cuidadosa en casos leves y no complicados.



Prevención

- Control de peso: mantener el peso saludable de los animales puede reducir el riesgo de desarrollar hernias inguinales.
- Evite hacer esfuerzos excesivos: Manejar adecuadamente a los animales durante las actividades que puedan causar trauma y evitar el esfuerzo físico excesivo.
- Selección genética: Para reducir el riesgo de transmitir hernias inguinales a la descendencia, es recomendable no reproducir animales con historial de esta condición.

Hernia diafragmática

- La hernia diafragmática es una enfermedad grave en la que una parte del contenido abdominal (como el estómago, los intestinos, el hígado u otros órganos) se protruye a través de una apertura en el diafragma hacia la cavidad torácica. Esto puede tener un impacto en la salud respiratoria y cardiovascular del animal, y en

algunos casos puede ser una emergencia médica.

- Las causas traumáticas son las más comunes, como un accidente automovilístico o una caída desde una altura elevada. El diafragma puede romperse como resultado del impacto, lo que permite que los órganos abdominales se muevan hacia el tórax.
- Congénitas: algunos animales nacen con una debilidad o defecto en el diafragma que puede predisponerlos a la hernia.

Señales

- Dificultades respiratorias: Debido a que los órganos herniados comprimen los pulmones, el animal puede experimentar una respiración rápida, superficial o laboriosa.
- Letargo: Debido a la dificultad respiratoria y el malestar general, puede haber una falta de energía y actividad.
- Tos: La tos puede ser persistente en algunos animales.
- Distensión abdominal: Cuando los órganos se desplazan hacia

el tórax, puede parecer que el abdomen está vacío.

- Vómitos o náuseas: Si está involucrado el estómago, puede
- causar síntomas gastrointestinales.
- Ruidos cardíacos anormales: En casos severos, los sonidos del
- corazón pueden verse alterados debido a la compresión de los
- órganos del tórax.



Figura 349. Hernia diafragmática

Fuente: (MYRAMAR, 2021)

- Procedimiento

- Estabilización inicial: Antes de cualquier procedimiento quirúrgico, es crucial estabilizar al animal si presenta problemas respiratorios graves. La oxigenoterapia y la

fluidoterapia pueden ser ejemplos de esto.

- Cirugía: Para devolver los órganos abdominales a su posición original y cerrar el defecto del diafragma, se requiere una reparación quirúrgica. La mayoría de las veces, esta cirugía es de emergencia y debe llevarse a cabo tan pronto como el animal esté estabilizado.
- Cuidados postoperatorios: Después de la cirugía, el animal necesitará monitoreo intensivo y cuidados de recuperación para asegurarse de que no haya complicaciones y que su sistema respiratorio y cardiovascular se recupere adecuadamente.

- Prevención

- Prevención de traumas: mantener a los animales seguros y protegidos puede reducir el riesgo de traumas que pueden causar una hernia diafragmática. Esto incluye mantener a los gatos dentro de la casa y asegurarse de que utilicen correas y arneses para perros adecuados.

Hernia perineal

- La hernia perineal es una afección que suele ocurrir en perros, pero también puede ocurrir en gatos y otros animales. Se produce cuando los órganos pélvicos o abdominales se mueven hacia el área perineal, que está entre el ano y los genitales.

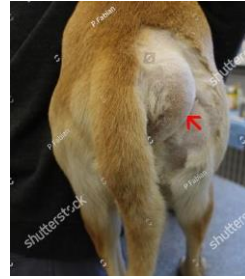


Figura 350. Hernia perineal.

Fuente: (shutterstock, 2018)

Causantes

- Edad y género: Los perros machos no castrados de edad avanzada tienen una hernia perineal más común. Los músculos del perineo pueden debilitarse con el tiempo debido a las hormonas.
- Problemas de próstata: El agrandamiento de la próstata, o hiperplasia prostática benigna, puede causar hernias perineales al aumentar la presión en la región pélvica.
- Esfuerzo excesivo: Los músculos del perineo pueden debilitarse si defecan debido a estreñimiento o problemas urinarios.
- Trauma: Una hernia puede ser el resultado de lesiones en el
- área perineal.

Señales

- Bultos en la zona perineal: uno de los signos más claros es un bulto blando o hinchado cerca del ano.
- La dificultad para defecar: Los animales pueden experimentar dificultad para defecar o estreñimiento debido a hernias.
- Incontinencia urinaria o fecal: En algunos casos, una hernia puede causar incontinencia debido a la presión sobre la vejiga el recto.
- Letargo y pérdida de apetito: el dolor y la incomodidad pueden hacer que la gente se



sienta menos activa y coma.

- Lamerse o morderse la zona afectada: el animal puede intentar aliviar la incomodidad lamiendo o mordiendo su zona perineal.

Diagnóstico

- Examen físico: un veterinario puede identificar una hernia palpando el perineo.
- Imágenes: Para evaluar el contenido de la hernia y planificar el tratamiento quirúrgico, pueden ser necesarias radiografías, ecografías o tomografías computarizadas.
- Análisis adicionales: Si hay sospechas de un problema prostático, se pueden realizar ecografías prostáticas y análisis
- de sangre.

El tratamiento más común para las hernias perineales es la cirugía.

El procedimiento consiste en reparar el defecto en los músculos perineales y devolver los órganos herniados a su posición original.

- Castración: Se recomienda castrar a los machos no castrados durante la cirugía para reducir el riesgo de recurrencia y tratar los problemas prostáticos subyacentes.
- Servicios médicos: Se pueden usar laxantes y cambios en la dieta para aliviar el esfuerzo al defecar en casos leves, pero esto no curará la hernia por completo.

Prevención

- Castración temprana: Castrar a los perros machos antes de que desarrollen problemas prostáticos reduce significativamente el riesgo de hernias perineales.
- Manejo adecuado del estreñimiento: la dieta y el ejercicio adecuado pueden prevenir el

estreñimiento prolongado y el esfuerzo excesivo.

- Chequeos regulares: Los problemas prostáticos y otras afecciones que pueden predisponer a la formación de hernias perineales se pueden identificar y tratar mediante revisiones veterinarias regulares.

Hernia femoral

- En animales, la hernia femoral es una condición poco común en la que una parte del contenido abdominal sobresale a través del canal femoral, una abertura en la pared abdominal cerca de la parte superior del muslo en la región inguinal.
- Causas congénitas: algunos animales nacen con un canal femoral más ancho o débil, lo que aumenta la

probabilidad de que se forme una hernia.

- Trauma: Un trauma en la región inguinal o abdominal puede debilitar la pared abdominal y permitir la formación de una hernia femoral.
- Esfuerzo excesivo: Las actividades que aumentan la presión intraabdominal, como el esfuerzo para defecar o miccionar, pueden aumentar la probabilidad de desarrollar una hernia femoral.

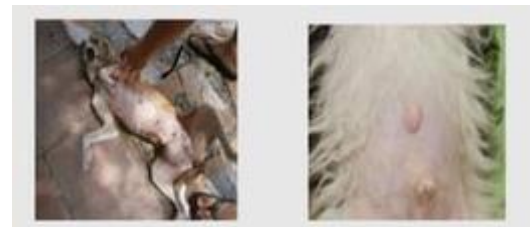


Figura 351. hernias en caninos.

Fuente: (Gamboa, 2015)

Señales

- Bulto en la región inguinal: uno de los signos más visibles es la aparición de un bulto cerca de la ingle en la parte superior del

muslo. Cuando el animal está de pie o activo, este bulto puede ser más evidente.

- Dolor o incomodidad: el animal puede mostrar síntomas de dolor o incomodidad en la zona afectada, particularmente cuando se mueve o se le toca.
- Cojera o dificultad para caminar: debido a la presión sobre los músculos o nervios circundantes, una hernia puede causar cojera o dificultad para caminar.
- Problemas gastrointestinales: Si el animal tiene una hernia en sus intestinos, puede vomitar, no tener apetito o tener problemas para defecar.
- Cambios en la micción: la presión en la vejiga o la uretra puede alterar la frecuencia o la dificultad para orinar.

Tratamiento

- El tratamiento más común para las hernias femorales es la reparación quirúrgica. El proceso incluye la reposición del contenido abdominal y la reparación del defecto en la pared abdominal.

- Atención postoperatoria: El animal requiere cuidados intensivos después de la cirugía para garantizar una recuperación adecuada. Esto puede incluir limitaciones en la actividad, tratamiento del dolor y seguimiento de posibles complicaciones.



Figura 352. Tipos de hernias.

Fuente: (VetFormación, 2021)

PROLAPSO UTERINO

En animales, el útero se desplaza de su posición normal dentro del abdomen y sobresale a través de la vulva, lo que se conoce como prolapso uterino. Esta condición puede ser una emergencia médica, particularmente en animales de granja como vacas, ovejas y cerdos, pero también puede ocurrir en mascotas como perros y gatos.

Causas



- Las causas del parto complicado incluyen un esfuerzo excesivo durante el parto, especialmente si es prolongado o si el feto es grande.
- Las infecciones uterinas pueden debilitar el tono muscular del útero y aumentar la probabilidad de prolapso.
- Hipocalcemia: La contracción muscular, incluido el útero, puede verse afectada por una baja concentración de calcio en la sangre.
- Trauma: El prolapso puede ser causado por lesiones en la región pélvica durante el parto o por manejo inadecuado.
- Debilidad muscular: Existe una posibilidad de prolapso si los músculos del útero y el suelo pélvico están debilitados.

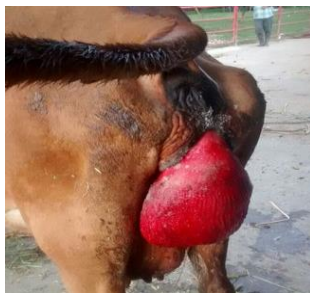


Figura 353. Prolapso uterino en animales.

Fuente: (Arias, 2017)

Señales

- Masa protruyente: una masa que sobresale a través de la vulva es el síntoma más evidente. Esta masa puede ser el útero o, en casos graves, incluso el contenido de la vagina.
- Dolor y malestar: el animal puede mostrar síntomas de dolor, incomodidad, inquietud o falta de apetito.
- Sangrado o secreción: Debido al prolapso y a la posibilidad de daño al tejido uterino, puede haber sangrado vaginal o secreción.
- Dificultades para caminar: En casos severos, el animal puede experimentar dificultades para moverse debido al prolapso.
- Shock: El animal puede entrar en shock debido al dolor y la pérdida de fluidos si el prolapso es severo y prolongado.



Figura 354. Prolapso uterino en bovinos

Procedimiento

- El manual de reemplazo implica la limpieza y desinfección del útero prolapsado antes de intentar volverlo a su posición normal dentro del abdomen. Para reducir el riesgo de daños y complicaciones, este procedimiento debe ser realizado por un veterinario.
- Sutura vaginal: En algunos casos, la sutura de la vulva puede ser necesaria para mantener el útero en su lugar después del reemplazo.

Tratamiento

- Tratamiento de soporte: líquidos intravenosos, antibióticos para prevenir infecciones y medicamentos

para controlar el dolor y la inflamación.

- Se debe abordar la causa subyacente: Si la causa es una infección uterina o una hipocalcemia, debe tratarse adecuadamente para evitar que se repita.

PROLAPSO VAGINAL

En animales, el prolapso vaginal es cuando la vagina se mueve de su posición normal y se mueve a través de la vulva. Varios tipos de animales, como vacas, ovejas, cerdas, perras y gatas, pueden verse afectados por esta condición. Es más frecuente en animales hembras durante el período de gestación o inmediatamente después del parto.



Figura 355. Prolapso vaginal

Fuente: (Romairone, Diagnostico Veterinario, 2023)



Causantes

- Estrógenos elevados: los niveles elevados de estrógenos pueden debilitar los tejidos de soporte de la vagina durante el estro o la preñez.
- Gestación avanzada: La gestación avanzada puede aumentar la presión intraabdominal, lo que aumenta la probabilidad de prolapso.
- Un parto prolongado o complicado puede dañar los tejidos vaginales y aumentar la probabilidad de prolapso.
- Obesidad: La obesidad puede aumentar la presión en el abdomen y debilitar los músculos del suelo pélvico.
- Genética: Algunas razas o líneas genéticas pueden aumentar la probabilidad de que se produzca un prolapso vaginal.

Señales

- El signo más obvio de un prolapso vaginal es una masa rosada o roja que sobresale a través de la vulva. Dependiendo de la gravedad

del prolapso, la masa puede ser pequeña o grande.

- Lamerse excesivamente: el animal puede lamerse o morderse la parte prolapsada porque se siente incómodo.
- Dificultades para orinar o defecar: un prolapso puede obstruir el tracto urinario o el recto, lo que puede causar dificultades para orinar o defecar.
- Letargo e irritabilidad: El dolor y la incomodidad pueden reducir la actividad y alterar el comportamiento

Procedimiento

- Manual de reemplazo : El primer paso en el tratamiento es limpiar y desinfectar la vagina prolapsada. Luego, se intenta volver a su posición normal en el cuerpo. Este debe ser un procedimiento realizado por un veterinario.
- Sutura vaginal: En algunos casos, puede ser necesario suturar la vulva, lo que se conoce como sutura de Buhner o sutura de castración, para mantener la vagina en su lugar después del reemplazo. Cuando el riesgo de prolapso

ha disminuido, esta sutura generalmente se retira.

- Se pueden administrar antibióticos y antiinflamatorios para prevenir infecciones y reducir la inflamación.
- El tratamiento de soporte implica el manejo del dolor del animal y el seguimiento cercano hasta que se recupere.



Figura 356. Prolapso Vaginal

Prevención

- La administración adecuada de la gestación: Las hembras embarazadas pueden evitar el prolapso vaginal monitoreando y brindándoles un entorno adecuado.
- Control del peso: mantener a los animales en peso saludable puede reducir la presión abdominal y el riesgo de prolapso.
- Selección genética: Evitar la cría de animales con prolapso

vaginal puede reducir la incidencia en la población futura.

CORRECCIÓN DE PEZONES Y DEDOS SUPERNUMERARIOS

El término "corrección de pezones" se refiere a una variedad de procedimientos que se realizan para tratar problemas de pezones en animales domésticos y de granja. Estos problemas pueden incluir pezones invertidos o hipoplásicos, que son pezones subdesarrollados, y traumas o infecciones que afectan la funcionalidad del pezón.

Problemas comunes de los pezones

Pezones invertidos

- Descripción: Cuando el pezón se encuentra hundido o retraído hacia adentro en lugar de salir, se llama pezón invertido.
- Es común en perros y gatos, particularmente en las hembras que no han dado luz.
- Tratamiento: En algunas situaciones, los pezones invertidos pueden corregirse manualmente mediante masajes suaves y estimulación regular. Las especies afectadas incluyen:

- Si la solución no se logra mediante técnicas manuales, es posible que sea necesaria una intervención quirúrgica para corregir la inversión y permitir la lactancia.



Figura 357. Pezones supernumerarios

Fuente: (Soy ganadero, 2020)

Pezones con hipoplasia

- Descripción: Pezones subdesarrollados que pueden ser diminutos e ineficaces.
- Las especies afectadas incluyen: principalmente animales domésticos como perros y gatos.
- Tratamiento: Los pezones hipoplásicos no siempre requieren corrección si afectan la lactancia o causan otros problemas de salud. En casos graves, la intervención

quirúrgica puede ser una opción.

Traumas y lesiones genitales.

Descripción: Los pezones pueden ser cortados, mordidos o abrasados por traumas.

Las especies afectadas incluyen animales de granja como vacas y cabras, así como animales de compañía.

Tratamiento: La desinfección y limpieza de la herida, la administración de antibióticos tópicos o sistémicos y, en algunos casos, la sutura son parte del tratamiento. Es crucial evitar infecciones y fomentar una cicatrización adecuada.



Figura 358. Pezones supernumerarios

Fuente: (NathalyMedina12, 2021)

Procedimientos de reparación

Corrección automática



- Descripción: Técnicas no invasivas como estimulación manual de los pezones y masajes
- Indicación: pezones que están invertidos o no están completamente desarrollados.
- Procedimiento: Masajee el área alrededor del pezón y tire suavemente. Para mejorar la corrección, repita con frecuencia.

Intervención Médica

- Descripción: Procedimientos quirúrgicos para reparar pezones invertidos, hipoplásicos o lesionados.
- Indicación: casos graves que no responden a los tratamientos conservadores.
- Procedimiento: La cirugía puede incluir la liberación de tejido fibroso, lo que provoca la inversión del pezón o la reconstrucción del pezón para restaurar su funcionalidad.

CORRECCIÓN DE DEDOS SUPERNUMERARIOS (Polidactilia)

Una condición en la que un animal nace con más dedos de los normales en una o varias patas es conocida

como polidactilia. Muchas especies, como perros, gatos y ganado, pueden verse afectadas por esta condición. La polidactilia varía en severidad, desde un dedo extra pequeño que no causa problemas hasta dedos adicionales que pueden dificultar la marcha o causar problemas de salud.

- La polidactilia es generalmente una condición genética y puede ser heredada de los padres.
- Las variaciones que ocurren por sí solas: Pueden surgir dedos extra durante el desarrollo embrionario como resultado de mutaciones.

Los síntomas y el diagnóstico.

- Visibilidad: Al nacer, los dedos supernumerarios suelen ser visibles. Pueden ser pequeños bultos o dedos con uñas completas.
- Radiografías: las radiografías se pueden tomar para evaluar la estructura ósea y determinar si los dedos supernumerarios están conectados a los huesos principales de la pata.



Figura 359. Dedos supernumerarios en caninos

Fuente: (Garcia, 2021)

Problemas de polidactilia

- Interferencia con la marcha: el animal puede experimentar cojeras o incomodidad si tiene dedos adicionales que interfieren con su forma de caminar.
- Traumas y lesiones: Debido a su ubicación y estructura, los dedos adicionales pueden ser más susceptibles a lesiones o infecciones.
- Problemas con las uñas: Las uñas de los dedos supernumerarios pueden crecer de forma anormal y necesitan cuidado adicional.

Intervención quirúrgica

- Cuando los dedos supernumerarios causan

problemas importantes, como interferencia con la marcha, riesgo de lesiones recurrentes o infecciones, se considera la cirugía.

- Instrucciones: Los dedos supernumerarios deben cortarse durante la cirugía. Debe ser realizado por un veterinario con experiencia en cirugía ortopédica. El procedimiento puede incluir el corte de hueso, ligamentos y tejidos blandos, y se realiza bajo anestesia general.



Figura 360. Corrección de dedos super numerarios

Fuente: (Educación 2, 2023)

CORRECCIÓN DEL TERCER PÁRPADO

El tercer párpado, también conocido como membrana nictitante, es una estructura ocular que ayuda a distribuir las lágrimas sobre la superficie del ojo y proporciona protección adicional. La

visión y la salud ocular de los animales pueden verse afectadas por problemas con el tercer párpado, como el prolapso o la protrusión.

Problemas frecuentes en el Tercer Párpado

- El prolapso de la glándula lacrimal del tercer párpado, también conocido como el ojo cherry, ocurre cuando la glándula lacrimal del tercer párpado sale de su posición normal y se protruye, lo que da como resultado una masa roja en la esquina del ojo.
- Las especies afectadas incluyen: Es muy común entre los perros, particularmente los de razas como el Bulldog, Cocker Spaniel, Beagle, Lhasa Apso y Shar-Pei. Además, los gatos pueden experimentarlo.

Protrusión contra el Tercer Párpado

- Descripción: Por una variedad de razones, como infecciones, inflamaciones, traumas o problemas sistémicos, el tercer párpado puede crecer o sobresalir.
- Especies afectadas: Puede ocurrir en cualquier especie, incluso perros, gatos y caballos.

Tumores y quistes en el tercer párpado.

- Descripción: En el tercer párpado pueden desarrollarse quistes o tumores, lo que provoca irritación y afecta la función ocular.
- Las especies afectadas incluyen perros, gatos y otros animales.

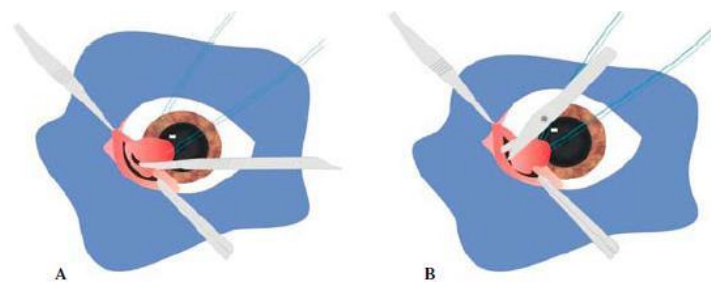


Figura 361. Corrección del tercer párpado

Fuente: (Lopez & Carmona, 2011)

Tratamiento y corrección.

Prolapso de la glándula del tercer párpado.

- Prolapso de la glándula del tercer párpado, también conocido como ojo rojo.
- El tratamiento tradicional: Se pueden utilizar antiinflamatorios y antibióticos tópicos al principio para disminuir la inflamación y prevenir infecciones.
- El tratamiento del ojo cereza generalmente requiere una intervención quirúrgica. Existe

una variedad de procedimientos quirúrgicos, incluidos:

- **Reposición de la glándula:** Reposicionar la glándula en su posición normal es el método más común. Esta técnica mantiene la función lagrimal de la glándula.
- **Extirpación de la glándula:** En situaciones graves o repetidas, puede ser necesaria la extirpación de la glándula. Sin embargo, esta opción puede aumentar el riesgo de desarrollar ojo seco, también conocido como queratoconjuntivitis seca, a largo plazo.



Figura 362. Corrección del tercer párpado

Fuente: (Martínez & Pérez, 2018)

Protrusión del tercer párpado

- El tratamiento subyacente depende de la causa subyacente. Esto podría incluir:

- Los antibióticos y los antiinflamatorios se utilizan para combatir las infecciones e inflamaciones.
- Tratamiento de enfermedades sistémicas: Si la protrusión está relacionada con problemas sistémicos como deshidratación o enfermedades neurológicas, es fundamental tratar la causa subyacente.
- Cirugía: Si la protrusión del tercer párpado no se resuelve con tratamiento médico, puede ser necesaria una intervención quirúrgica.

Tumores y quistes en el tercer párpado

- **Extirpación quirúrgica:** La mayoría de los tumores y quistes requieren extirpación quirúrgica. Puede ser necesario un tratamiento adicional como quimioterapia o radioterapia en caso de tumores malignos.

EXTRACCIÓN DE DIENTES

Es una intervención veterinaria necesaria en ciertos casos cuando un diente está dañado, infectado o

tiene un impacto en la salud general del animal.

Los motivos detrás de la extracción de dientes

Trauma o daño dental:

- Fracturas: Los dientes rotos o fracturados pueden ser dolorosos y propensos a enfermedades.
- Trauma físico: Golpes o accidentes que causan daño grave al diente.

Las infecciones dentales incluyen:

- Los abscesos dentales se caracterizan por la acumulación de pus alrededor de la raíz del diente, lo que causa dolor e inflamación.
- La periodontitis es una enfermedad de las encías que tiene un impacto en el soporte del diente.



Figura 363. Anestésicos antes de extracción dental

Fuente: (Soto Martín M., 2024)

Problemas Dentales Congénitos y Maloclusiones:

- Maloclusiones: Problemas con los dientes que no se alinean correctamente, lo que puede causar dolor y dificultad para comer.
- Existen dientes adicionales que pueden dificultar la masticación y la salud bucal.



Figura 364. Extracción dentaria

Enfermedades que afectan a todo el sistema:

- Enfermedades crónicas: como la diabetes o la enfermedad renal, que pueden afectar la salud dental.

Prevenir problemas en el futuro:

- Dientes de leche retenidos: En cachorros y gatitos, a veces es necesario extraer los dientes de leche retenidos para que puedan erupcionar correctamente los dientes permanentes.
- Procedimiento para extraer dientes - Evaluación Preliminar
- Examen dental: Para evaluar el estado de los dientes del animal y determinar si necesita extracción, el veterinario realizará un examen completo de la boca del animal, que puede incluir radiografías.
- Exámenes adicionales: Se pueden realizar pruebas de laboratorio para evaluar la salud general del animal y la función renal y hepática, especialmente si se requiere anestesia.



Figura 365. Extracción dentaria

Fuente: (Odontología Canina, 2013)

La ansiedad

- Anestesia general: Para asegurarse de que los animales estén completamente inmóviles y sin dolor durante el procedimiento, se requiere generalmente anestesia general.

El corte del diente

- Extracción sencilla : Si el diente está disponible y no hay problemas, su extracción es bastante sencilla.
- Extracción quirúrgica: Cuando un diente está impactado o fracturado, puede ser necesaria una incisión para extraerlo.

Cuidado después de la cirugía

- Medicamentos: Para manejar el dolor y prevenir infecciones.

se pueden recetar analgésicos y antibióticos.

- Dieta suave: durante los primeros días, se puede sugerir una dieta blanda o líquida para facilitar la recuperación.
- Seguimiento: Realizar revisiones regulares con un veterinario es crucial para garantizar una cicatrización adecuada e identificar cualquier complicación temprana.

Problemas potenciales

- Infecciones: Pueden ocurrir infecciones postoperatorias, aunque raras, y deben tratarse con antibióticos.
- Dolor prolongado: algunos animales pueden experimentar dolor prolongado que puede requerir modificaciones en la medicación.
- Problemas de cicatrización: Si no se sigue el régimen de cuidado postoperatorio adecuadamente, puede haber una cicatrización deficiente o abscesos.

PROFILAXIS DENTAL

La profilaxis dental en animales se refiere a la limpieza y mantenimiento de la salud bucal para prevenir enfermedades periodontales y promover una buena salud bucal en general. La importancia de la prevención dental

- La salud dental de los animales es fundamental para su bienestar general. Los problemas dentales no tratados pueden causar dolor, infecciones, pérdida de dientes e incluso daño a otros órganos debido a la propagación de bacterias a través del torrente sanguíneo.



Figura 366. Profilaxis dental

Fuente: (delangelclinicaveterinaria, 2022)

La importancia de la prevención de enfermedades dentales.

- El bienestar general de los animales depende de su salud

dental. Debido a la propagación de bacterias a través del torrente sanguíneo, los problemas dentales no tratados pueden causar dolor, infecciones, pérdida de dientes e incluso daño a otros órganos.

1. Prevenir enfermedades periodontales: como la periodontitis y la gingivitis, que pueden causar dolor y pérdida de dientes.
2. Eliminar el sarro y la acumulación de placa dental: el sarro y la acumulación de placa dental pueden mineralizarse y no se pueden eliminar solo con el cepillado en casa.
3. Detectar problemas dentales temprano: el veterinario puede detectar problemas dentales ocultos como fracturas, abscesos o tumores durante la limpieza dental.
4. Mejorar la calidad de vida: Un animal con boca sana puede comer con comodidad y vivir una mejor vida en general.

Prevención de enfermedades dentales

Evaluación preliminar

- Examen dental: El veterinario examinará los dientes, las encías y las estructuras bucales del animal.
- Radiografías: Se pueden tomar radiografías dentales para evaluar el estado de las estructuras óseas subyacentes y los dientes.

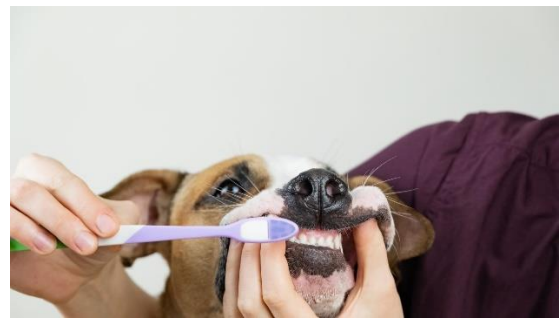


Figura 367. Profilaxis dental

Fuente: (Farmy, 2021)

Anestesia común

- Anestesia segura: La profilaxis dental en animales generalmente requiere anestesia general para permitir un acceso completo a todas las superficies dentales y garantizar que el animal esté

cómodo y sin dolor durante el procedimiento.

Limpieza de dientes

- Remoción de placa y sarro: El veterinario eliminará la placa y el sarro de los dientes, incluido debajo de la línea de las encías, donde se acumula más fácilmente. Lo hará utilizando instrumentos especiales.
- Pulido dental: Después de la limpieza, los dientes se pulen para suavizar las superficies y prevenir la acumulación de placa en el futuro.

Prueba y tratamiento adicional

- Tratamiento de problemas dentales: Si se detectan problemas como dientes fracturados, infectados o enfermos, el veterinario puede administrar el tratamiento adecuado, que puede incluir la extracción de los dientes afectados.



Figura 368. Aplicación de limpieza dental

Fuente: (Mis animales, 2022)



CUESTIONARIO

CAPÍTULO VI



CUESTIONARIO CAPITULO VI

1) ¿Cuáles son algunos de los objetivos principales de la esterilización?

- a) Control de la población y mejora del comportamiento.
- b) Control de la población y beneficios de salud.
- c) Mejora del comportamiento y aumento de la esperanza de vida.
- d) Aumento de la esperanza de vida y reducción de la agresividad.

2) ¿Qué órganos se extirpan durante una ovariectomía?

- a) Solo los ovarios.
- b) Solo el útero.
- c) Tanto los ovarios como el útero.
- d) Ningún órgano se extirpa.

3) ¿Qué factor puede contribuir a la desviación del pene durante el desarrollo fetal de un animal?

- a) La dieta y el ejercicio.
- b) Factores ambientales.
- c) Factores genéticos o hereditarios.
- d) Lesiones traumáticas.

4) ¿Qué es una hernia umbilical en los animales?

- a) Una afección común en animales adultos.
- b) Una afección rara en cachorros y potros.
- c) Una afección en la que un segmento del contenido abdominal aparece a través de un defecto en la pared abdominal cerca del ombligo.
- d) Una condición que afecta principalmente a aves.

5) ¿Qué es el prolapso uterino en animales?

- a) Una condición en la que el útero se desplaza desde su posición normal dentro del abdomen y sobresale a través de la vulva.
- b) Una condición en la que los intestinos sobresalen a través de un defecto en la pared abdominal.
- c) Una emergencia médica que solo ocurre en mascotas como perros y gatos.
- d) Una condición que afecta únicamente a animales salvajes.

6) ¿Qué es el prolapso vaginal en animales?

- a) Una condición en la que el útero se desplaza desde su posición normal y protruye a través de la vulva.
- b) Una condición en la que la vagina se desplaza desde su posición normal y protruye a través de la vulva.
- c) Una condición que solo afecta a animales machos.



d) Una condición que ocurre únicamente en animales salvajes.

7) ¿Qué es la polidactilia en animales?

- a) Una condición en la que un animal nace sin dedos en una o varias patas.
- b) Una condición en la que un animal nace con más dedos de los normales en una o varias patas.
- c) Una condición que afecta únicamente a aves.
- d) Una condición en la que un animal nace con menos dedos de los normales en una o varias patas.

8) ¿Qué implica la profilaxis dental en animales?

- a) Tratamiento de enfermedades del corazón.
- b) Limpieza y mantenimiento de la salud bucal para prevenir enfermedades periodontales.
- c) Ejercicio diario para fortalecer las patas.
- d) Manejo de enfermedades respiratorias.

9) ¿Qué problema puede desarrollarse en el tercer párpado de los animales?

- a) Pérdida de audición.
- b) Desarrollo de quistes o tumores.
- c) Infección pulmonar.
- d) Dolor de estómago crónico.

10) ¿Qué caracteriza a la hernia femoral en animales?

- a) Sobresale a través del ombligo.
- b) Se localiza en la parte baja de la espalda.
- c) Es una condición muy común en la mayoría de las especies.
- d) Sobresale a través del canal femoral cerca de la parte superior del muslo en la región inguinal.



SOLUCIONARIO



CAPITULO I

1) Escoja la respuesta correcta:

Cuál de los siguientes procedimientos es considerado una cirugía estética.

- a) Modificaciones del largo de la cola
- b) Enucleación de ojo
- c) Esterilización
- d) Hernia abdominal

2) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor las Técnicas Quirúrgicas Generales?

- a) Son técnicas que se aplican exclusivamente a una operación específica.
- b) Son maniobras quirúrgicas experimentales aplicadas en una variedad de situaciones.
- c) Son técnicas utilizadas únicamente en procedimientos de emergencia.
- d) Son intervenciones quirúrgicas estándar que se realizan en todas las operaciones.

3) ¿Cuál de las siguientes opciones describiría correctamente el uso del baño y el área de baño en un entorno quirúrgico?

- a) El paciente solo puede lavarse en el baño antes de la cirugía.
- b) El área de lavado no requiere una superficie adecuada para lavar al paciente.
- c) El baño debe tener una superficie adecuada para lavar al paciente, y el personal debe lavarse las manos antes de manipular al animal.
- d) El área de lavado solo se usa después de la cirugía.

4) Escoja la respuesta correcta según corresponda:

El color adecuado de la sala del quirófano debe ser de color:

- a) Blanco
- b) Celeste
- c) Amarillo
- d) Café

5) ¿Cuáles son algunas de las medidas adicionales mencionadas para evitar la contaminación de la ropa y del personal mientras se preparan para ingresar al quirófano?

- a) Uso de guantes y mascarillas desechables.
- b) Uso de batas estériles y gorros.
- c) Uso de desinfectantes y antisépticos.
- d) Uso de zapatos especiales y cubiertas para los pies.

6) ¿Cuál es la descripción más precisa de un quirófano, ya sea en una clínica veterinaria o un hospital?

- a) Un área general donde se realizan consultas médicas.
- b) Un espacio diseñado para llevar a cabo procedimientos estériles de manera segura y eficiente.
- c) Un lugar exclusivo para el almacenamiento de equipo médico.
- d) Una sala de espera para los pacientes y sus familias.

7) ¿Cuál es una característica esencial de la iluminación adecuada en un quirófano?

- a) Debe ser suave y fija para crear un ambiente tranquilo.



- b) Debe ser intensa y ajustable, y no generar sombras.
- c) Debe estar ubicada únicamente en las paredes.
- d) Debe ser tenue para evitar deslumbrar a los cirujanos.
- 8) ¿Cuál de los siguientes es un suministro médico que debe estar disponible en un quirófano?
 - a) Instrumentos de diagnóstico por imagen.
 - b) Suturas, vendajes y apósitos.
 - c) Medicamentos para pacientes externos.
 - d) Material de oficina y documentación.
- 9) ¿Cuál es una característica esencial de la mesa de cirugía en veterinaria?
 - a) Debe ser portátil y fácil de mover.
 - b) Debe ser ajustable y proporcionar comodidad y seguridad tanto al paciente como al personal.
 - c) Debe estar hecha de materiales desechables.
 - d) Debe tener almacenamiento incorporado para suministros médicos.
- 10) ¿Cuál es la función principal de la mesa de Mayo en un quirófano?
 - a) Proporcionar un lugar para que el paciente se recupere después de la cirugía.
 - b) Sostener y organizar los instrumentos y suministros quirúrgicos necesarios durante una cirugía.
 - c) Almacenar medicamentos y equipos de diagnóstico.
 - d) Servir como superficie para realizar procedimientos menores

CAPITULO II

- 1) ¿Qué funciones cubren los instrumentos incluidos en el grupo de Instrumental de Cirugía General?
 - a) Realizar cortes precisos, controlar el sangrado y suturar heridas.
 - b) Diagnosticar enfermedades, administrar medicamentos y realizar radiografías.
 - c) Controlar la temperatura corporal, medir la presión arterial y monitorear el ritmo cardíaco.
 - d) Ninguna de las anteriores.
- 2) ¿Cuál es el uso principal del mango de bisturí N° 4?
 - a) Intervenciones en tejido óseo en la cavidad abdominal.
 - b) Intervenciones en tejido muscular en el miembro anterior.
 - c) Intervenciones en tejido epitelial en la cavidad abdominal, miembro anterior y posterior.
 - d) Ninguna de las anteriores.
- 3) ¿Cuál es la función principal del mango de bisturí N° 3?
 - a) Incisión de tejido óseo en la cavidad orbitaria.
 - b) Incisión de tejido muscular en la región ocular.
 - c) Incisión de tejido epitelial en la cavidad orbitaria y el ojo.
 - d) Ninguna de las anteriores.
- 4) ¿Cuál es la función principal de las Tijeras de mayo?
 - a) Cortar tejidos, suturas y otros materiales durante la cirugía.
 - b) Medir la presión arterial y controlar la temperatura corporal.
 - c) Sutar heridas y controlar el sangrado durante procedimientos quirúrgicos.
 - d) Ninguna de las anteriores.



5) ¿Cuál es la característica principal de una Sonda Acanalada?

- a) Su uso exclusivo en procedimientos quirúrgicos.
- b) La presencia de un canal o lumen a lo largo de su longitud.
- c) Su capacidad para visualizar estructuras internas del cuerpo.
- d) Ninguna de las anteriores.

6) ¿Qué característica distingue a las Pinzas hemostáticas?

- a) Su capacidad para realizar suturas en tejidos blandos.
- b) La presencia de una estructura dentada en las mandíbulas para detener el sangrado.
- c) Su uso exclusivo en intervenciones quirúrgicas de tejidos duros.
- d) Ninguna de las anteriores.

7) ¿Cuáles son los otros nombres dados a las pinzas hemostáticas?

- a) Pinzas de campo
- b) Pinzas de mayo
- c) Pinzas de Kelly o Pinzas mosquito
- d) Todas las anteriores

8) ¿Cuál es el propósito principal del rasurado?

- a) Mejorar la visibilidad de la zona de incisión durante la cirugía.
- b) Evitar la presencia de pelos o cuerpos extraños que puedan causar infecciones en el sitio de la incisión.
- c) Facilitar la aplicación de suturas en la zona de incisión.
- d) Proporcionar una zona de trabajo más amplia para el cirujano.

9) Anatómicamente, el cuerpo se compone de las siguientes estructuras principales:

- a) Esqueleto axial.
- b) Esqueleto apendicular.
- c) Esqueleto visceral o esplénico.
- d) Todas las anteriores.

10) Escoja el literal correcto respecto a los huesos del cráneo:

- a) Maxilar, mandibular, nasales.
- b) Cervicales, maxilares, torácicas.
- c) Frontal, temporal, occipital.
- d) Parietal, Temporal, maxilar.

CAPITULO III

1) ¿Cuántas vértebras cervicales tienen generalmente los perros y cómo se llaman las dos primeras?

- a) Generalmente tienen 6 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman atlas y axis.
- b) Generalmente tienen 7 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman atlas y axis.



- c) Generalmente tienen 8 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman atlas y axis.
 - d) Generalmente tienen 7 vértebras cervicales; las dos primeras se llaman cervical 1 y cervical 2.
- 2) ¿Cuántas vértebras torácicas tienen generalmente la mayoría de los perros?
 - a) Entre 10 y 12 vértebras torácicas.
 - b) Entre 12 y 14 vértebras torácicas.
 - c) Entre 13 vértebras torácicas.
 - d) Entre 13 y 15 vértebras torácicas.
 - 3) ¿Cuántas vértebras coccígeas suelen tener los perros, y qué parte del cuerpo forman?
 - a) Entre 5 y 15 vértebras coccígeas, formando la cola del animal.
 - b) Entre 5 y 23 vértebras coccígeas, formando la cola del animal.
 - c) Entre 10 y 20 vértebras coccígeas, formando la columna vertebral.
 - d) Entre 10 y 25 vértebras coccígeas, formando la cola del animal.
 - 4) ¿Cuál es la función principal del peroné en el cuerpo?
 - a) Proporcionar soporte a la columna vertebral y proteger la médula espinal.
 - b) Estabilizar la pierna y la articulación del tobillo, y proporcionar inserción para los músculos críticos en la flexión plantar y la inversión del pie.
 - c) Conectar el fémur con la pelvis y facilitar el movimiento de la cadera.
 - d) Proteger los órganos internos en la cavidad torácica y facilitar la respiración
 - 5) ¿Cuál es la función principal de las articulaciones metacarpo falángicas en las patas delanteras de los animales?
 - a) Permitir la rotación de las patas delanteras.
 - b) Facilitar la flexión y extensión necesarias para caminar, correr, saltar y manipular objetos.
 - c) Proporcionar soporte y estabilidad a la columna vertebral.
 - d) Conectar el fémur con la pelvis para el movimiento de la cadera.
 - 6) ¿Dónde se extiende el músculo esternotiroideo y a qué grupo de músculos pertenece?
 - a) Desde el hueso hioides hasta la clavícula, y pertenece a los músculos suprahiodeos.
 - b) Desde el manubrio esternal hasta el cartílago tiroides, y pertenece a los músculos infrahiodeos.
 - c) Desde el manubrio esternal hasta el cartílago tiroides, y pertenece a los músculos deltoideos.
 - d) Desde la clavícula hasta el cartílago tiroides, y pertenece a los músculos suprahiodeos.
 - 7) ¿Qué ocurre con la aorta torácica después de pasar por el hiato aórtico del diafragma?
 - a) Se convierte en la arteria carótida.
 - b) Se extiende hacia el abdomen y se convierte en la aorta abdominal.
 - c) Se une al ventrículo derecho del corazón.
 - d) Se bifurca en las arterias subclavas.
 - 8) ¿Cuál es el efecto principal de la ketamina cuando se administra como anestésico?
 - a) Proporciona un estado de anestesia completa.
 - b) Induce un estado de anestesia disociativa.
 - c) Actúa como un sedante para el paciente.
 - d) Tiene propiedades antiinflamatorias
 - 9) ¿Para qué se utiliza comúnmente la lidocaína y cuál es una de sus características principales?
 - a) Se utiliza para inducir el sueño y tiene un efecto prolongado.
 - b) Se utiliza para bloqueos nerviosos locales y epidurales, y tiene un inicio rápido pero duración corta.
 - c) Se utiliza para aliviar el dolor crónico y tiene un efecto de larga duración.
 - d) Se utiliza para reducir la fiebre y tiene un inicio gradual pero duración prolongada.
 - 10) ¿Cuál es el efecto principal del Rompún cuando se administra como tranquilizante?



- a) Actúa como un estimulante para aumentar la energía del paciente.
 - b) Actúa como un sedante, analgésico y relajante muscular.
 - c) Actúa como un antihistamínico para reducir reacciones alérgicas.
 - d) Actúa como un agente anticoagulante para prevenir la formación de coágulos.
- 11) ¿Cuál de las siguientes vitaminas es utilizada en animales para detener sangrados o hemorragias?
- a) Vitamina A
 - b) Vitamina B12
 - c) Vitamina D
 - d) Vitamina K

CAPITULO IV

- 1) ¿Qué es la asepsia en animales?
- a) La curación de enfermedades en animales.
 - b) La prevención de la entrada y proliferación de microorganismos patógenos en el cuerpo de los animales.
 - c) La alimentación adecuada de los animales.
 - d) El control de la reproducción de los animales.
- 2) ¿Cuál de las siguientes opciones NO es una recomendación de higiene personal al manipular animales, alimentos, medicamentos y equipo veterinario?
- a) Lavarse las manos con agua y jabón o soluciones desinfectantes antes y después de manipular animales.
 - b) Usar guantes desechables en procedimientos que impliquen contacto con fluidos corporales, heridas o materiales contaminados.
 - c) Utilizar ropa protectora como batas, gorros, mascarillas y cubrezapatos durante procedimientos quirúrgicos o invasivos.
 - d) Alimentar a los animales con comida fresca y balanceada.
- 3) ¿Qué método de esterilización es común y efectivo para eliminar microorganismos patógenos en suministros y equipos veterinarios?
- a) Esterilización por radiación.
 - b) Esterilización por vapor.
 - c) Esterilización por filtración.
 - d) Esterilización química.
- 4) ¿Por qué es importante la limpieza y desinfección de instalaciones donde se alojan los animales?
- a) Para mejorar la apariencia de las instalaciones.
 - b) Para reducir los costos de mantenimiento.
 - c) Para eliminar posibles fuentes de infección.
 - e) Para aumentar el valor de la propiedad.
- 5) ¿Cuál de las siguientes opciones NO es un método de esterilización?
- a) Vapor de agua.



- b) Aire caliente.
- c) Radiación ultravioleta (UV).
- d) **Peróxido de hidrógeno.**

6) ¿Cuándo es fundamental lavarse las manos con agua y jabón o soluciones desinfectantes?

- a) Solo antes de manipular animales.
- b) Solo después de manipular medicamentos.
- c) **Antes y después de manipular animales, alimentos, medicamentos y equipo veterinario.**
- d) Solo cuando las manos estén visiblemente sucias.

7) ¿Cuáles son las recomendaciones para la asepsia del área quirúrgica de los animales?

- a) Lavar el área con agua fría y utilizar guantes.
- b) **Rasurado y desinfección de la piel, y utilizar solo instrumentos estériles.**
- c) Usar ropa protectora y guantes desechables.
- d) Aplicar una crema antibiótica y cubrir con un vendaje.

8) ¿Cuál es una ventaja de la esterilización en seco?

- a) Es más rápida que la esterilización por vapor.
- b) Utiliza productos químicos en lugar de calor.
- c) **Es adecuada para materiales que pueden ser dañados por la humedad.**
- d) Es más económica que otros métodos de esterilización.

9) ¿Por qué la esterilización en seco es ideal para ciertos materiales?

- a) Porque es más rápida que otros métodos de esterilización.
- b) Porque no requiere el uso de calor.
- c) **Porque es ideal para materiales sensibles a la humedad como polvos, aceites, grasas y algunos metales.**
- d) Porque es más económica que la esterilización por vapor.

10) ¿Cuál es una ventaja de la esterilización fría?

- a) Es más rápida que la esterilización en seco.
- b) **Es ideal para materiales que no pueden soportar altas temperaturas.**
- c) Es más económica que otros métodos de esterilización.
- d) No requiere el uso de productos químicos.

CAPÍTULO V

1) ¿Cuál de los siguientes NO es un tipo de sutura?

- a) Hilo.
- b) Grapas.
- c) **Parches de silicona.**
- d) Adhesivos tópicos.



- 2) ¿Por qué es importante la flexibilidad en una sutura según el párrafo?
 - a) Para asegurar que la sutura no se deslice.
 - b) Para facilitar la cicatrización de la herida.
 - c) Para permitir que la sutura sea absorbida por el cuerpo.
 - d) **Para facilitar la manipulación y el anudado de la sutura.**

- 3) ¿Para qué se utilizan los hilos en el contexto de las suturas y ligaduras manuales?
 - a) Para aplicar anestesia local.
 - b) Para medir la temperatura corporal.
 - c) **Para ligaduras y suturas.**
 - d) Para administrar medicamentos por vía intravenosa.

- 4) ¿Qué factores determinan el tipo de técnica de sutura a utilizar?
 - a) El tamaño de la aguja.
 - b) La experiencia del paciente.
 - c) **El tipo de herida y las preferencias del cirujano.**
 - d) El tipo de medicamento a administrar.

- 5) ¿Qué tipo de material se utiliza para fabricar catgut, un tipo de sutura quirúrgica absorbible?
 - a) Nylon.
 - b) Polietileno.
 - c) **Fibra natural de las paredes de los intestinos de animales.**
 - d) Teflón.

- 6) ¿Qué características hacen que las suturas de nylon sean ampliamente utilizadas en procedimientos quirúrgicos?
 - a) Por su bajo costo y fácil disponibilidad.
 - b) Por su capacidad para adherirse a la piel.
 - c) Por su capacidad de absorción en el cuerpo.
 - d) **Por su alta resistencia a la tracción, mínima reacción tisular y facilidad de manejo.**

- 7) ¿Qué función tiene un catéter intravenoso (IV) en perros y gatos según el párrafo?
 - a) Para medir la presión arterial.
 - b) Para extraer muestras de sangre.
 - c) **Para administrar líquidos, medicamentos y anestesia.**
 - d) Para limpiar heridas quirúrgicas.

- 8) ¿Cuál es el propósito principal de un catéter arterial según el párrafo?
 - a) Administrar líquidos intravenosos.
 - b) Extraer muestras de sangre venosa.
 - c) **Obtener muestras de sangre arterial y medir la presión arterial.**
 - d) Controlar el ritmo cardíaco.

- 9) ¿Por qué es importante proporcionar nudos seguros y fuertes en suturas?
 - a) Para mejorar la apariencia estética de la cicatriz.



- b) Para reducir la reacción tisular.
 - c) Para facilitar la absorción de la sutura.
 - d) Para mantener el cierre de la herida de manera confiable y segura.
- 10) ¿Qué características hacen que las suturas de nylon sean ampliamente utilizadas en procedimientos quirúrgicos?
- a) Por ser biodegradables y no causar reacciones alérgicas.
 - b) Por su capacidad para disolver rápidamente en el cuerpo.
 - c) Por su resistencia a la tracción, mínima reacción tisular y facilidad de manejo.
 - d) Por su capacidad para adherirse a tejidos óseos.

CAPÍTULO VI

- 1) ¿Cuáles son algunos de los objetivos principales de la esterilización?
- a) Control de la población y mejora del comportamiento.
 - b) Control de la población y beneficios de salud.
 - c) Mejora del comportamiento y aumento de la esperanza de vida.
 - d) Aumento de la esperanza de vida y reducción de la agresividad.
- 2) ¿Qué órganos se extirpan durante una ovariectomía?
- a) Solo los ovarios.
 - b) Solo el útero.
 - c) Tanto los ovarios como el útero.
 - d) Ningún órgano se extirpa.
- 3) ¿Qué factor puede contribuir a la desviación del pene durante el desarrollo fetal de un animal?
- a) La dieta y el ejercicio.
 - b) Factores ambientales.
 - c) Factores genéticos o hereditarios.
 - d) Lesiones traumáticas.
- 4) ¿Qué es una hernia umbilical en los animales?
- a) Una afección común en animales adultos.
 - b) Una afección rara en cachorros y potros.
 - c) Una afección en la que un segmento del contenido abdominal aparece a través de un defecto en la pared abdominal cerca del ombligo.
 - d) Una condición que afecta principalmente a aves.
- 5) ¿Qué es el prolapso uterino en animales?
- a) Una condición en la que el útero se desplaza desde su posición normal dentro del abdomen y sobresale a través de la vulva.
 - b) Una condición en la que los intestinos sobresalen a través de un defecto en la pared abdominal.
 - c) Una emergencia médica que solo ocurre en mascotas como perros y gatos.
 - d) Una condición que afecta únicamente a animales salvajes.
- 6) ¿Qué es el prolapso vaginal en animales?



- a) Una condición en la que el útero se desplaza desde su posición normal y protruye a través de la vulva.
 - b) Una condición en la que la vagina se desplaza desde su posición normal y protruye a través de la vulva.
 - c) Una condición que solo afecta a animales machos.
 - d) Una condición que ocurre únicamente en animales salvajes.
- 7) ¿Qué es la polidactilia en animales?
- a) Una condición en la que un animal nace sin dedos en una o varias patas.
 - b) Una condición en la que un animal nace con más dedos de los normales en una o varias patas.
 - c) Una condición que afecta únicamente a aves.
 - d) Una condición en la que un animal nace con menos dedos de los normales en una o varias patas.
- 8) ¿Qué implica la profilaxis dental en animales?
- a) Tratamiento de enfermedades del corazón.
 - b) Limpieza y mantenimiento de la salud bucal para prevenir enfermedades periodontales.
 - c) Ejercicio diario para fortalecer las patas.
 - d) Manejo de enfermedades respiratorias.
- 9) ¿Qué problema puede desarrollarse en el tercer párpado de los animales?
- a) Pérdida de audición.
 - b) Desarrollo de quistes o tumores.
 - c) Infección pulmonar.
 - d) Dolor de estómago crónico.
- 10) ¿Qué caracteriza a la hernia femoral en animales?
- a) Sobresale a través del ombligo.
 - b) Se localiza en la parte baja de la espalda.
 - c) Es una condición muy común en la mayoría de las especies.
 - d) Sobresale a través del canal femoral cerca de la parte superior del muslo en la región inguinal.



ÍNDICE DE FIGURAS



TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Traqueotomía en perros	456
Figura 2. Detalle hernia abdominal.....	456
Figura 3. Caudectomía en perros	457
Figura 4. Descorne en un bovino.....	457
Figura 5. Trasplante de corazón	457
Figura 6. Colocación del campo operatorio	458
Figura 7. Tiempos quirúrgicos	458
Figura 8. Sala de preparación del paciente	458
Figura 9. Área de preparación del paciente.....	459
Figura 10. Equipamiento medico	459
Figura 11. Área de registro de datos.....	460
Figura 12. Área de lavado y vestido	460
Figura 13. Iluminación adecuada	461
Figura 14. Suministros de emergencia.....	461
Figura 15. Quirófano	462
Figura 16. Áreas fáciles de limpiar	462
Figura 17. Mesa de cirugía.....	463
Figura 18. Área de drenaje	464
Figura 19. Lámpara central.....	465
Figura 20. Lámpara móvil	465
Figura 21. Lámpara cuello de garza	465
Figura 22. Mesa de Mayo.....	466
Figura 23. Mesa de Riñón	466
Figura 24. Instrumental específico	474
Figura 25. Magos de bisturí.....	475



Figura 26. Tijeras de mayo curva y recta	475
Figura 27. Electro bisturí	476
Figura 28. Laser Quirúrgico	476
Figura 29. Sonda Acanalada.....	476
Figura 30. Pinzas Hemostáticas	477
Figura 31. Clampas hemostáticas de Crile.....	477
Figura 32. Aguja de sutura.....	478
Figura 33. Porta agujas	478
Figura 34. Instrumental de Oftalmología	478
Figura 35. Instrumental de cardiología	479
Figura 36. Instrumental de ortopedia	479
Figura 37. Acomodo de instrumentos por tiempos.....	479
Figura 38. Tiempo de cierre.....	481
Figura 39. Rasurado en un caniche	481
Figura 40. Embrocado	482
Figura 41. Ayudante vistiendo al cirujano	482
Figura 42. Utilización de instrumentos estériles	483
Figura 43. Principales estructuras del perro	484
Figura 44. Huesos de la cabeza.....	484
Figura 45. Huesos de la cara.....	485
Figura 46. Atlas y axis	486
Figura 47. Vertebrae torácicas.....	487
Figura 48. Vértebras Lumbares	487
Figura 49. Vertebrae coccígeas.....	488
Figura 50. Huesos de las costillas	488
Figura 51. Costillas flotantes	488



Figura 52. Huesos del esternón	488
Figura 53. Miembro anterior	489
Figura 54. Carpo	490
Figura 55. Miembro posterior	491
Figura 56. Rotula.....	492
Figura 57. . Huesos del pene	492
Figura 58. articulaciones y ligamentos de las vértebras.....	493
Figura 59. Articulaciones del tórax	493
Figura 60. Articulación temporo mandibular	493
Figura 61. Articulaciones del hombro	494
Figura 62. Articulación del codo	494
Figura 63. Articulación metacarpo falángicas	494
Figura 64. Articulación tibioperoneas	494
Figura 65. Articulaciones metacarpos falángica.....	495
Figura 66. . Músculo cutáneo.....	495
Figura 67. Musculo del labio superior e interior	495
Figura 68. Musculo Nasolabial	496
Figura 69. Cigomático	496
Figura 70. . Estilomioideo	497
Figura 71. Trapecio.....	497
Figura 72. . Romboides	498
Figura 73. Pectoral superficial.....	498
Figura 74. Deltoides.....	498
Figura 75. Musculo redondo menor	499
Figura 76. Musculo redondo menor	499
Figura 77. Tríceps.....	500



Figura 78. Pronador redondo	500
Figura 79. Músculo escaleno ventral.....	501
Figura 80. Musculo intertransversos	502
Figura 81. Músculos de la cola	502
Figura 82. Músculos del abdomen	503
Figura 83. Músculo psoas mayor	504
Figura 84. Músculo glúteo medio	505
Figura 85. Músculo piramidal	505
Figura 86. Músculo semitendinoso	506
Figura 87. Musculo aductor femoral	506
Figura 88. Músculo tibial anterior	506
Figura 89. . Músculo gastrocnemio.....	507
Figura 90. . Músculo tibial posterior.....	507
Figura 91. Cavidad nasal	508
Figura 92. Tráquea	508
Figura 93. . Pulmones	508
Figura 94. . Timo.....	509
Figura 95. Dientes.....	509
Figura 96. Faringe.....	510
Figura 97. Estomago	510
Figura 98. . Intestino grueso.....	510
Figura 99. Páncreas	511
Figura 100. Corazón	511
Figura 101. Arterias en Canino.....	512
Figura 102. Arteria cervical inferior	512
Figura 103. Arteria carótida externa	513



Figura 104. Arteria humeral	513
Figura 105. Aorta torácica	514
Figura 106. Arteria útero- ovárica	514
Figura 107. Arteria femoral profunda	515
Figura 108. Arteria tibial posterior	515
Figura 109. Arteria iliaca interna	516
Figura 110. Vena cava interior.....	516
Figura 111. Vena yugular externa	517
Figura 112. Vena maxilar externa.....	517
Figura 113. Vena cefálica	518
Figura 114. Vena cava posterior	518
Figura 115. Safena externa	518
Figura 116. Ganglios linfáticos mandibulares	519
Figura 117. Ganglios linfáticos.....	519
Figura 118. Ganglios linfáticos bronquiales.....	520
Figura 119. Ganglios linfático iliaco externo	520
Figura 120. Ganglios linfáticos mesentéricos	521
Figura 121. Farmacocinética & Farmacodinámica.....	527
Figura 122. Farmacología clínica	528
Figura 123. Principios básicos de la farmacología	528
Figura 124. Aplicación intravenosa	529
Figura 125. Diagnostico	530
Figura 126. Pre anestesia	531
Figura 127. Administración de anestesia	532
Figura 128. Recuperación de la anestesia	533
Figura 129. Tamaño del animal	533



Figura 130. Consideraciones en el paciente	533
Figura 131. tipo de procedimiento a seguir.....	534
Figura 132. Medicamento utilizado de anestésico	534
Figura 133. Aplicación de propofol en canino.	535
Figura 134. Diazepam para perros	536
Figura 135. Utilización de ketamina en canino	537
Figura 136. Xilazina	538
Figura 137. Clorhidrato de fluoxetina	539
Figura 138. Buspirona	539
Figura 139. Higiene personal	546
Figura 140. Control de plagas.....	546
Figura 141. Manejó de heridas.	547
Figura 142. Materiales de limpieza	547
Figura 143. Bata de protección.....	548
Figura 144. Esterilización de instrumentaría	548
Figura 145. Técnica aséptica	548
Figura 146. Esterilización por vapor	549
Figura 147. Esterilizado en seco	550
Figura 148. Esterilización en frio.....	550
Figura 149. Suturas	557
Figura 150. Absorción de suturas	557
Figura 151. Elasticidad de la sutura	558
Figura 152. Hilos	559
Figura 153. Grapas de titanio	559
Figura 154. Sutura de seda.....	559
Figura 155. hilo no absorbible	560



Figura 156. Formas y tamaños	561
Figura 157. Retiro de suturas	561
Figura 158. Catgut simple.....	562
Figura 159. Vicryl	563
Figura 160. seguridad del nudo	563
Figura 161. Nylon.....	564
Figura 162. Utilización de catéter	566
Figura 163. cirugía en tejidos blandos.....	572
Figura 164. Neurocirculación.	573
Figura 165. Microcirugía	573
Figura 166. Enucleación de ojo.	574
Figura 167. Enucleación de ojo.	575
Figura 168. La castración.	576
Figura 169. Castración en caninos.	577
Figura 170. Ovariohisterectomía.....	578
Figura 171. Descorné Bovino.....	580
Figura 172. Descorné.	580
Figura 173. . Desviación del pene.	581
Figura 174. Trocarización.....	583
Figura 175. Corrección de hernias	584
Figura 176. Hernia umbilical.	586
Figura 177. Hernia inguinal.	587
Figura 178. Hernia diafragmática.....	589
Figura 179. Hernia perineal.....	590
Figura 180. hernias en caninos.....	592
Figura 181. Tipos de hernias.	593



Figura 182. Prolapso uterino en animales.	594
Figura 183. Prolapso uterino en bovinos	595
Figura 184. Prolapso vaginal	595
Figura 185. Prolapso Vaginal.....	597
Figura 186. Pezones supernumerarios	598
Figura 187. Pezones supernumerarios	598
Figura 188. Dedos supernumerarios en caninos.....	600
Figura 189. Corrección de dedos super numerarios.....	600
Figura 190. Corrección del tercer parpado	601
Figura 191. Corrección del tercer parpado	602
Figura 192. Anestésicos antes de extracción dental	603
Figura 193. Extracción dentaria	603
Figura 194. Extracción dentaria	604
Figura 195. Profilaxis dental	605
Figura 196. Profilaxis dental	606
Figura 197. Aplicación de limpieza dental	607



BIBLIOGRAFÍAS



BIBLIOGRAFÍA

- 123RF. (2021). 123RF. Obtenido de 123RF: https://es.123rf.com/photo_175405137_m%C3%BAsculo-gastrocnemio-anatom%C3%ADa-del-m%C3%BAsculo-del-perro-para-el-concepto-m%C3%A9dico-ilustraci%C3%B3n-3d.html
- 123RF. (2022). 123RF. Obtenido de 123RF: https://es.123rf.com/photo_45281012_grupo-de-cirug%C3%ADa-veterinaria-en-sala-de-operaciones-tomar-con-arte-de-iluminaci%C3%B3n-y-filtro-azul.html
- Adrian, G. (10 de 06 de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/gabuchov7/principios-bsicos-de-farmacologa>
- Aguirre, Á. (s.f.).
- Aguirre, Á. (2023). *Pinterest*. Obtenido de Pinterest: <https://co.pinterest.com/agutierrez4384/>
- Alamy. (11 de 2022). *Alamy*. Obtenido de Alamy: <https://www.alamy.com/stock-photo/vena-cava-anterior-de-caballo.html?sortBy=relevant>
- Alamy. (12 de 2020). *Alamy*. Obtenido de Alamy: <https://www.alamy.com/stock-photo/vena-yugular-externa-perro.html?sortBy=relevant>
- Alamy. (2021). *alamy*. Obtenido de alamy: <https://www.alamy.es/imagenes/costillas-de-perro.html?sortBy=relevant>
- Alamy. (12 de 2021). *Alamy*. Obtenido de Alamy: <https://www.alamy.com/the-anatomy-of-the-domestic-animals-veterinary-anatomy-746-circulatory-system-of-the-dog-4-the-inferior-cervical-artery-arises-at-the-first-rib-and-gives-off-the-ascending-cervical-and-transverse-scapular-arteries-tlie-former-runs-on>
- Alamy. (01 de 2024). *Alamy*. Obtenido de Alamy: <https://www.alamy.es/caballo-musculo-tensor-de-fascia-lata-ilustracion-image273702714.html>
- Álvarez, F. G. (2021). *Universidad de Murcia*. Obtenido de Universidad de Murcia: <https://www.um.es/documents/4874468/9989471/tema-13-anestesia-del-perro-ocw.pdf/22950bb4-390a-474a-a94c-09ddd38d9d7c>
- Anade. (2020). *Anade*. Obtenido de Anade: <https://anade.com/catalogo/categoria/quiropano/>
- anatomia, A. d. (11 de 2023). *Aula de anatomia*. Obtenido de Aula de anatomia: <https://www.auladeanatomia.com/es/sistemas/247/columna-vertebral>
- Anatomy, V. (2008). *Imaios*. Obtenido de Imaios: <https://www.imaios.com/es/vet-anatomy/estructuras-anatomicas/musculo-orbicular-de-la-boca-11077979800>
- Antoine Micheau, D. h. (05 de 10 de 2022). *Imaios*. Obtenido de Imaios: <https://www.imaios.com/es/vet-anatomy/perro/perro-artrologia>
- Arias, C. J. (11 de 09 de 2017). *Engormix*. Obtenido de Engormix: https://www.engormix.com/lecheria/miscellaneous/prolapso-uterino-vaca-lechera_f78805/



- Ateuves. (24 de 02 de 2017). *Ateuves*. Obtenido de Ateuves: <https://ateuves.es/anestesia-general-en-pequenos-animales/>
- Ateuves. (12 de 03 de 2021). *Ateuves*. Obtenido de Ateuves: <https://ateuves.es/colocacion-del-cateter-venoso-periferico-en-gatos-paso-a-paso/>
- Axon Vet. (13 de 01 de 2022). *Axon Vet*. Obtenido de Axon Vet: <https://axoncomunicacion.net/12-hernias-escrotales-en-lechones/>
- AXON VET. (18 de 01 de 2023). *AXON VET*. Obtenido de AXON VET: <https://axoncomunicacion.net/ayudar-a-la-toma-de-decisiones-sobre-la-edad-de-la-castracion-de-35-razas-de-perros-trastornos-articulares-asociados-canceres-e-incontinencia-urinaria/>
- B., S., M., G., B., A., & G., S. R. (2019). *Evelia*. Obtenido de Evelia : https://www.evelia.unrc.edu.ar/evelia/archivos/idAula126939418615/materiales/5_Adicionales/2019_Toma_de_muestra_sangre_119464778539_127034821459.pdf
- Bertran, J. (06 de 2023). *Clinica veterinaria de pequeños animales*. Obtenido de Clinica veterinaria de pequeños animales: <https://www.clinvetpeqanim.com/index.php>
- Besteiros, M. (22 de 11 de 2017). *Experto animal*. Obtenido de Experto animal: <https://www.expertoanimal.com/faringitis-en-perros-causas-sintomas-y-tratamiento-23085.html>
- Besteiros, M. (27 de 02 de 2018). *Experto animal*. Obtenido de Experto animal: <https://www.expertoanimal.com/hernia-umbilical-en-perros-causas-sintomas-y-tratamiento-23292.html>
- BOZ TIBBI. (12 de 2023). *BOZ TIBBI*. Obtenido de BOZ TIBBI: <https://www.boztibbi.com/es/productos/suturas/suturas-no-absorbibles/seda-silk/>
- BOZYONETICI. (21 de 07 de 2018). *Boztibbi*. Obtenido de Boztibbi: <https://www.boztibbi.com/es/que-es-una-sutura-no-absorbible-en-donde-se-usa/>
- Brenes, D. (2021). *Clinica Veterinaria*. Obtenido de <https://www.veterinariadrbrenes.com/fisioterapiacanina/neurorehabilitacion-en-perros/>
- Briceño, A. (21 de 08 de 2013). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/AndresBriceo2/clase-4-anatoma>
- Briceño, Á. (11 de 08 de 2013). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/AndresBriceo2/anatoma-veterinaria>
- Caballero, Y. L. (14 de 06 de 2022). *Cuba News*. Obtenido de Cuba News: https://oncubanews.com/la-clinica/manejo-basico-de-las-heridas-en-la-clinica-veterinaria/#google_vignette
- Campos, J. I. (15 de 05 de 2020). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/enucleacion-de-ojos/234070280>
- Carlos H, R. J. (2007). *Osakidetza*. Obtenido de Osakidetza: https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/es_hdon/adjuntos/Protocolo34SuturasC.pdf



- Cerebriti. (07 de 2023). *Cerebriti*. Obtenido de Cerebriti: <https://www.cerebriti.com/juegos-de-ciencias/carpo-perro>
- Clinica veterinaria colores. (12 de 2022). *Clinica veterinaria colores*. Obtenido de Clinica veterinaria colores: <https://clinicaveterinariacolores.com/2015/12/18/enfermedades-dentales-caninas/>
- Clinica veterinaria del sur . (09 de 07 de 2023). *veterinaria en web*. Obtenido de veterinaria en web: <http://www.veterinariaenweb.com.ar/oncologia/odontologia-veterinaria/>
- Club animal. (05 de 2024). *Club animal*. Obtenido de Club animal: <https://clubanimal.cl/ovariohisterectomia-felina-hembra/>
- concha, C. c. (09 de 2014). *Scielo*. Obtenido de Scielo: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022014000300055
- Contextoganadero. (2022). *Contextoganadero*. Obtenido de Contextoganadero: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-hacer-cuando-ocurre-un-prolapso-de-la-vagina-en-las-vacas>
- David1369. (24 de 02 de 2010). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/david1369/anatomia-del-perro>
- delangelclinicaveterinaria. (26 de 01 de 2022). *delangelclinicaveterinaria*. Obtenido de delangelclinicaveterinaria: <https://delangelclinicaveterinaria.com/importancia-de-la-profilaxis-perros/>
- Dental gana. (12 de 2022). *Dental gana*. Obtenido de Dental gana: <https://dentalgana.cl/informacion-para-odontologos/que-es-sutura-quirurgica/>
- depositphotos. (2020). *depositphotos*. Obtenido de depositphotos: <https://depositphotos.com/es/video/veterinarians-checking-maine-coon-cat-teeth-health-veterinary-clinic-professional-655748960.html>
- Diana R. Vicente C, A. O. (29 de 11 de 2021). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/DIANANICOLERAMIREZRO/msculos-abdominales-y-diafragma-veterinaria>
- Dieste, E. (05 de 2022). *Quora*. Obtenido de Quora: <https://es.quora.com/C%C3%B3mo-puedo-ubicar-la-arteria-humeral>
- Dr. MSc. M.V. Carlos P, M. D. (2022). *Rephip*. Obtenido de Rephip: <https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/22c0bb54-c280-456e-9b2c-4df19e8dfff6/content>
- Educación 2. (19 de 10 de 2023). *Tik Tok*. Obtenido de Tik Tok: <https://www.tiktok.com/@eduvet2/video/7291695800881663237>
- Engormix. (04 de 11 de 2014). *Engormix*. Obtenido de Engormix: https://www.engormix.com/mascotas/oftalmologia-mascotas/enucleacion-hay-enuclear-ojo_a31562/
- EQUIMÉDICA. (03 de 2024). *EQUIMÉDICA*. Obtenido de EQUIMÉDICA: <https://equimedica.com.ar/project/grapas-de-titanio/>



- Equipo Editorial INTAGRI. (2018). *Intagri*. Obtenido de Intagri: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/descorne-en-bovinos>
- Estrada, D. (9 de 10 de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/irrigacin-miembro-pelviano-comparada/14658293>
- Estrada, D. (9 de 10 de 2012). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/irrigacin-cabeza-comparada/14658300>
- Ética animal. (01 de 2024). *Ética animal*. Obtenido de Ética animal: <https://www.animal-ethics.org/experimentacion-cosmeticos-productos-hogar/>
- Euronda Identityd. (20 de 04 de 2023). *Euronda Identityd*. Obtenido de Euronda Identityd: <https://identityd.com/esterilizacion-frio/>
- Farmy. (22 de 03 de 2021). *Farmy*. Obtenido de Farmy: <https://myfarmdelivery.com/profilaxis-en-perros/>
- Fisioterapia, M. (20 de 07 de 2017). *Miranda Fisioterapia*. Obtenido de Miranda Fisioterapia: <https://www.mirandafisioterapia.com/post/2017/07/20/huesos-cara>
- Formación, D. (02 de 02 de 2021). *DAE Formación*. Obtenido de DAE Formación: <https://daeformacion.com/funciones-enfermera-instrumentista-y-enfermera-circulante/>
- Francisco, D. (2016). *Youtube*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=KisJzjdtxEc>
- Gamboa, V. (15 de 11 de 2015). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/las-hernias-en-perros/55141654>
- Garcia, M. (13 de 12 de 2021). *Experto Animal*. Obtenido de Experto Animal : <https://www.expertoanimal.com/por-que-mi-perro-tiene-5-dedos-en-las-patas-traseras-6090.html>
- Generalidades de la ganaderia . (31 de 05 de 2021). *Generalidades de la ganaderia*. Obtenido de Generalidades de la ganaderia : <http://generalidadesdelaganaderiabovina.blogspot.com/2021/05/descorne-y-castracion-de-los-becerro.html>
- Hormazábal, P. R. (2019). *prevencionsaludproactiv*. Obtenido de prevencionsaludproactiv: <https://prevencionsaludproactiv.com/2022/07/29/equipamiento-de-emergencias/>
- hospitalveterinariopuchol. (11 de 2023). *hospitalveterinariopuchol*. Obtenido de hospitalveterinariopuchol: <https://hospitalveterinariopuchol.com/noticias/colapso-traqueal/>
- Humero . (08 de 2022). *Humero*. Obtenido de Humero : <https://www.humeco.net/noticias/desviacion-espiral-pene-toros>
- Imaios. (2022). *Imaios*. Obtenido de Imaios: <https://www.imaios.com/es/vet-anatomy/estructuras-anatomicas/musculo-redondo-menor-11077980920>
- IMAIOS. (2024). *IMAIOS*. Obtenido de IMAIOS: <https://www.imaios.com/es/vet-anatomy/estructuras-anatomicas/musculos-intertransversos-ventrales-de-la-cola-coccigeos-11077981128>



- Instituto Maxicano Fauna flora y sustentabilidad. (12 de 01 de 2022). *Instituto Maxicano Fauna flora y sustentabilidad*. Obtenido de Instituto Maxicano Fauna flora y sustentabilidad: https://x.com/imffss_oficial/status/1481354106723786757
- Instrumecol. (18 de 05 de 2021). *Instrumecol*. Obtenido de Instrumecol: <https://instrumecol.com/esterilizacion/>
- ISM. (22 de 03 de 2021). *ISM*. Obtenido de ISM: <https://www.ismsa.cl/esterilizacion-por-vapor-a-fondo/>
- iStock. (2020). *iStock*. Obtenido de iStock: <https://www.istockphoto.com/es/fotos/m%C3%BAsculo-anterior-tibial>
- Jesús Martínez, J. G. (10 de 2023). *Mapa*. Obtenido de Mapa: https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-higiene-ganadera/hoja_divulgativa_centros_lyd_tcm30-111779.pdf
- Kaulitzki, S. (15 de 07 de 2019). *Alamy*. Obtenido de Alamy: <https://www.alamy.es/ilustracion-3d-prestados-del-perro-anatomia-del-musculo-digastrico-image333863828.html>
- Kivet. (11 de 2021). *Kivet*. Obtenido de Kivet: <https://www.kivet.com/blog/diazepam-para-perros-usos-y-consideraciones/>
- La asunción . (23 de 09 de 2017). *La asunción* . Obtenido de La asunción : <https://www.clinicaveterinariaalaasuncion.com/blog/luxacion-de-rotula-perros/>
- Lina Lu Florez Torres. (29 de 01 de 2017). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/tecnicas-asepticas-y-tecnicas-de-aislamiento/71520750>
- Lopez, C., & Carmona, C. g. (2011). *Scielo*. Obtenido de Scielo: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-732X2011000200015
- López, D. D. (23 de 09 de 2015). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/DignoDanielLezcanoLp/musculos-de-la-grupa-m-lateral-y-caudal>
- Lorduy, A. (29 de 05 de 2017). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/AlejaLorduy1/arterias-equino-cabeza-y-cuello>
- Marcelo G, S. I. (2003). *Studypool*. Obtenido de Studypool: <https://www.studypool.com/documents/14117307/anatomia-veterinaria-musculos-del-cuello-comparada>
- María, E. (23 de 08 de 2022). *CIM*. Obtenido de CIM: <https://www.cimformacion.com/blog/veterinaria/material-quirurgico-para-la-cirugia-veterinaria/>
- Martínes, M., & Pérez, J. C. (2018). *Scielo*. Obtenido de Scielo: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542018000100037
- Mayorga, N. (2023). *Pinterest*. Obtenido de Pinterest: <https://www.pinterest.es/pin/789748484636676717/>
- Medicina Veterinaria practica. (26 de 01 de 2021). *Medicina Veterinaria practica*. Obtenido de Medicina Veterinaria practica:



<https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/photos/a.517907231555543/4031754703504094/?type=3>

Medicina Veterinaria Practica. (14 de 10 de 2021). *Medicina Veterinaria Practica*. Obtenido de Medicina Veterinaria Practica: <https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/posts/anatom%C3%ADa-de-nariz-externa-la-abertura-del-ducto-nasolacrimal-se-identifica-f%C3%A1cil/4724386067574284/>

Medilibro.com. (junio de 2022). *Medilibro.com*. Obtenido de Medilibro.com: <https://medilibro.com/product/manual-de-cirugia-de-tejidos-blandos-en-pequenosanimales/>

MedVet Cincinnati, f. O. (3 de 10 de 2022). *AXON vet*. Obtenido de AXON vet: <https://axoncomunicacion.net/tasa-optima-de-infusion-de-propofol-en-perros/>

meliroliwa. (08 de 2020). *Campo y medio*. Obtenido de Campo y medio : <https://campoymedio.com/sindrome-de-la-vena-cava-caudal-en-bovinos/>

Mendoza, A. (2021). *Pinterest*. Obtenido de Pinterest: <https://www.pinterest.com.mx/pin/pinterest--314266880262073681/>

Mendoza, A. (04 de 2023). *Pinterest*. Obtenido de Pinterest: <https://www.pinterest.com.mx/pin/314266880258920944/>

MERCADOTECNIA. (5 de 05 de 2020). *Oxicroto*. Obtenido de Oxicroto : <https://oxicroto.com/blog/posts/protege-a-tu-familia-elige-pisos-antibacteriales-y-de-facil-limpieza-micropiso-es-la-solucion-que-buscas/>

Mingmalairak, C. (01 de 2011). *Researchgate*. Obtenido de Researchgate: https://www.researchgate.net/figure/The-characteristic-similarity-of-Vicryl-and-Vicryl-Plus-in-commercial-market_fig2_267942263

Mis animales. (11 de 02 de 2022). *Mis animales*. Obtenido de Mis animales: <https://misanimales.com/profilaxis-perros-es-seguro/>

Monteiro, F. O. (11 de 2018). *Researchgate*. Obtenido de Researchgate: https://www.researchgate.net/figure/Figura-274-Musculos-de-la-cola-Vision-dorsal-superficial-si-bien-se-han-retirado-las_fig11_328791796

Morales, J. L. (2009). *UCO*. Obtenido de UCO: http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/LIBRO_ANATOMIA_CLINICA.pdf

MORFOLÓGICAS, F.-U. C. (13 de 06 de 2016). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/FCVUNACIENCIASMORFOL/miologia-region-del-muslo-del-equino>

Mrfitm. (2019). *Mrfitm*. Obtenido de Mrfitm: <https://mrfitman.com/musculos/pronador-redondo/>

Multimedia. (2021). *Multimedia*. Obtenido de Multimedia: https://multimedia.uned.ac.cr/pem/anatomia_especies_silvestres/pant/musculo/esqueletico.html



- MYRAMAR. (2021). *MYRAMAR*. Obtenido de MYRAMAR: https://myramaranimalhospital.com/content/hernia_diafragmatica
- NathalyMedina12. (20 de 08 de 2021). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/alteraciones-de-la-glandula-mamaria/250020137>
- Odontologia Canina. (09 de 2013). *Odontologia Canina*. Obtenido de Odontologia Canina: <https://odontologiacanina.wordpress.com/extracciones/>
- Ozcariz, G., & García Liñeiro, J. A. (03 de 2013). *Fvet.uba.ar*. Obtenido de Fvet.uba.ar: <http://www.fvet.uba.ar/fcvanterior/equinos/eqcemde/TESINA-OZCARIZ.pdf>
- Papelmatic. (10 de 10 de 2022). *Papelmatic*. Obtenido de Papelmatic: <https://papelmatic.com/guia-de-limpieza-y-desinfeccion-en-clinicas-veterinarias/>
- Paredes, M. A. (22 de 06 de 2023). *Descripcian*. Obtenido de Descripcian: <https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1516&context=mv>
- Pedro, J. (08 de 03 de 2022). *Diario veterinario* . Obtenido de Diario veterinario : <https://www.diarioveterinario.com/t/3479786/8m-veterinaria-profesion-presente-futuro-femenino>
- Pérez, J. I. (31 de 10 de 2017). *Cultura científica*. Obtenido de Cultura científica: <https://culturacientifica.com/2017/10/31/sistemas-respiratorios-pulmon-los-mamiferos/>
- Pet Center. (2021). *Pet Center*. Obtenido de Pet Center: <https://petcenter.com.ec/services/>
- Play, S. (2023). *Salud Play*. Obtenido de Salud Play: <https://www.salusplay.com/apuntes/quiropano-y-anestesia/tema-2-roles-quirurgicos-de-la-enfermeria-instrumentista>
- pngwing. (2021). *pngwing*. Obtenido de pngwing: <https://www.pngwing.com/es/free-png-sndmq>
- practica, M. v. (22 de 08 de 2020). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/medicinaveterinariapractica/photos/a.791115244234739/3572809302731972/?type=3>
- Racines, E. (2023). *Engormix*. Obtenido de Engormix: https://www.engormix.com/agrovet-market-animal-health/dormi-xyl-xilazina-clorhidrato-sedante-animales-sh28_pr1604.htm
- Robles, D. A. (2022). *Portal Dog* . Obtenido de Portal Dog : <http://portaldog.com/textos/Robles/Displasia-de-codo-en-los-perros.htm>
- Rodríguez, J. (27 de 01 de 2016). *La fisio terapia*. Obtenido de La fisio terapia: <https://lafisioterapia.net/musculo-tibial-posterior/>
- Romairone, A. (12 de 2023). *Diagnostico Veterinario*. Obtenido de Diagnostico Veterinario: <https://www.diagnosticoveterinario.com/hiperplasia-vaginal-canina/611>
- Romairone, A. (2024). *Diagnostico veterinario. com*. Obtenido de Diagnostico veterinario. com: <https://www.diagnosticoveterinario.com/protrusion-traumatica-del-os-penis/1372>
- Romairone, A. (s.f.). *Diagnostico veterinario.com* .
- Romero, D. G. (10 de 04 de 2014). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/DarioGonzalezRomero/articulaciones-33383346>



- Saldivia, M. (9 de 01 de 2019). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/slideshow/arco-aortico/127648482>
- Salusplay. (2022). *Salusplay*. Obtenido de Salusplay: <https://www.salusplay.com/apuntes/quiropano-y-anestesia/tema-1-suturas#:~:text=La%20sutura%20es%20el%20material,con%20objeto%20de%20mantener los%20unidos.>
- Salusplay. (2024). *Salusplay*. Obtenido de Salusplay: <https://www.salusplay.com/apuntes/apuntes-de-productos-sanitarios/tema-5-suturas/3>
- SanteVet. (07 de 02 de 2024). *SanteVet*. Obtenido de SanteVet: <https://www.santevet.es/articulo/hernia-en-perros>
- sas, D. (2019). *medicalexpo*. Obtenido de medicalexpo: <https://www.medicalexpo.es/prod/damstech-sas/product-305237-1044905.html>
- shutterstock. (24 de 10 de 2018). *shutterstock*. Obtenido de shutterstock: <https://www.shutterstock.com/es/image-photo/perineal-hernia-by-dog-involving-perineum-1211180026>
- Shutterstock. (10 de 2023). *Shutterstock*. Obtenido de Shutterstock: <https://www.shutterstock.com/es/>
- Shutterstock. (2023). *Shutterstock*. Obtenido de Shutterstock: <https://www.shutterstock.com/es/search/hernia-animals>
- Shutterstock. (02 de 2024). *Shutterstock*. Obtenido de Shutterstock: <https://www.shutterstock.com/es/search/microcirug%C3%ADa>
- Soler, G. (2020). *Portal veterinario*. Obtenido de Portal veterinario: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/26644/la-recuperacion-del-paciente-en-anestesia.html>
- Sopena Juncosa, J. J., Carrillo Poveda, J. M., & Zaragoza, R. (2023). *Portal veterinario*. Obtenido de Portal veterinario : <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22807/asepsia-quirurgica.html>
- Soto Martín M., T. d. (01 de 2024). *Portal Veterinaria*. Obtenido de Portal Veterinaria: <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/25463/anestesia-para-la-extraccion-de-dientes-deciduos.html>
- Soy ganadero. (09 de 12 de 2020). *Soy ganadero*. Obtenido de Soy ganadero: <https://www.facebook.com/SoyGanaderoOficial/posts/unas-buenas-pautas-de-manejo-son-fundamentales-para-prevenir-todo-tipo-de-patolo/986799691843803/>
- Susana Ernestina S, L. O. (2010). *ResearchGate*. Obtenido de ResearchGate: https://www.researchgate.net/figure/Figura-21-Craneo-de-perro-vista-dorsal_fig18_228674305
- Sutuvet. (2023). *Sutuvet*. Obtenido de Sutuvet: <https://sutuvet.com/cirugias/conoce-que-son-las-suturas-veterinarias-no-absorbibles-y-cuales-son/>



- Sutuvet. (10 de 2023). *Sutuvet*. Obtenido de Sutuvet: <https://sutuvet.com/cirugias/https-sutuvet-com-blog-de-que-se-trata-la-esterilizacion-en-perros/>
- Tarragó, B. D. (2023). *Clinica veterinaria Sagrada Familia* . Obtenido de Clinica veterinaria Sagrada Familia : <https://www.cvsf.es/agenda/cirugia/cc07.php>
- tv.um.es. (27 de 06 de 2012). *tv.um.es*. Obtenido de tv.um.es: <https://tv.um.es/video?id=37591&serie=8721&cod=a1>
- UDocz. (2018). *UDocz*. Obtenido de UDocz: <https://www.udocz.com/apuntes/89490/musculo-orbicular-de-la-boca-buccinador-y-cigomatico-equino-resumen>
- Univision. (8 de 11 de 2012). *Univision*. Obtenido de Univision: <https://www.univision.com/explora/por-que-los-rumiantes-tienen-4-estomagos>
- Valmajano. (02 de 12 de 2023). *Valmajano*. Obtenido de Valmajano: <https://valmajano.com/anatomia-canina/>
- Vet Anatomia . (07 de 2021). *Vet Anatomia* . Obtenido de Vet Anatomia : <https://www.imaios.com/es/vet-anatomy/estructuras-anatomicas/musculo-escaleno-ventral-terminacion-1111526000>
- vet, A. (09 de 2020). *Axon vet*. Obtenido de Axon vet: <https://axoncomunicacion.net/portfolio/asistente-veterinario/no73-asistente-veterinario/el-corazon-se-encuentra-ubicado-en-el-centro-del-torax-entre-los-pulmones-detras-y-ligeramente-hacia-la-izquierda-del-esternon/>
- Vet, R. (03 de 04 de 2022). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=168572612186157&id=103906001986152&set=a.112880087755410>
- Veterinaria Digital. (23 de 09 de 2012). *Veterinaria Digital*. Obtenido de Veterinaria Digital: https://www.veterinariadigital.com/post_blog/cadena-de-ganglios-mesentericos-infectados-por-actinobacillus-suis/
- Veterinaria Dr. Leo. (12 de 06 de 2018). *Facebook*. Obtenido de Facebook: <https://www.facebook.com/VetDr.Leo/posts/neuroalivio-canino-es-un-modificador-de-los-trastornos-de-la-conducta-animal-pro/2151014641595318/>
- Veterinaria Mascota Consentida. (6 de 2022). *Gerar*. Obtenido de Gerar: <https://gerar337.wixsite.com/mascotaconsentida/single-post/2017/10/23/hiperplasiaprolapso-vaginal>
- Veterinario, B. (31 de 07 de 2010). *Blog Veterinario* . Obtenido de Blog Veterinario : <https://blogveterinario.wordpress.com/2010/07/31/pancreatitis-en-perros-y-gatos-parte-i/>
- VetFormación. (06 de 06 de 2021). *VetFormación*. Obtenido de VetFormación: <https://www.vetformacion.com/hernias-en-perros-y-gatos-cuantos-tipos-diferentes-podemos-encontrar/>
- WEB, D. (26 de 9 de 2013). *SlideShare*. Obtenido de SlideShare: <https://es.slideshare.net/drmandingo/articulacion-tibioperonea>



Wikipedia . (14 de 11 de 2023). *Wikipedia* . Obtenido de Wikipedia :
<https://es.wikipedia.org/wiki/Timo>



INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PELILEO

ISBN: 978-9942-686-36-7



Educación gratuita y de calidad