



**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y  
AGROPECUARIAS**

**PROGRAMA EDUCATIVO: MEDICINA VETERINARIA Y  
ZOOTECNIA**

**MANUAL DE PRÁCTICAS  
ANATOMÍA TOPOGRÁFICA  
VETERINARIA APLICADA**



Elaboraron:

GERARDO OLMEDO PÉREZ

Revisó:

MAURICIO RAMÍREZ RUANO

Aprobación

ACADEMIA DE MORFOFISIOLOGÍA  
H. CONSEJO TÉCNICO

TÚXPAN, VER.

JULIO 2014.

FCBA

MANUAL DE PRÁCTICAS



UNIVERSIDAD VERACRUZANA

DIRECTORIO

**Dra. Sara Ladrón de Guevara**  
Rectora

**Dr. José Luis Alanís Méndez**  
Vice-Rector Región Poza Rica-Tuxpan

**Dr. Domingo Canales Espinosa**  
Director General del Área Biológico Agropecuaria

**Dr. Arturo Serrano Solís**  
Director de la Facultad

**Mtro. Marco Antonio Alarcón Zapata**  
Jefe de Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Dr. Gerardo Olmedo Pérez**  
Titular de la Experiencia Educativa

HOJA DE VALIDACIÓN.

MIP



## Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA

MANUAL DE PRÁCTICAS

PRESENTA: GERARDO OLMEDO PÉREZ.

Vo. Bo

Vo. Bo.

Jefe de Carrera de Medicina.

Coordinador de la Academia de

Veterinaria y Zootecnia

Morfofisiología

Vo. Bo.

Director de la Facultad.

Revisado por la Ing. Elizabeth Escandón Bojórquez. \_\_\_\_\_

## INDICE.

I.	ENCUADRE.....	6
II.	PROGRAMA DE PRÁCTICAS.....	9
1.- REGIONES ANATÓMICAS TOPOGRÁFICAS..... 15		
	a) Regiones anatómicas topográficas en los equinos.	
	b) Regiones anatómicas topográficas en los bovinos.	
	c) Regiones anatómicas topográficas en los ovinos y caprinos.	
	d) Regiones anatómicas topográficas en los porcinos.	
	e) Regiones anatómicas topográficas en los caninos.	
2.- EVALUACIÓN DE CONSTANTES FISIOLÓGICAS.		
	a) Constantes fisiológicas en los equinos.	
	b) Constantes fisiológicas en los bovinos.	
	c) Constantes fisiológicas en los ovinos y caprinos.	
	d) Constantes fisiológicas en porcinos.	
	e) Constantes fisiológicas en caninos.	
3.- LOCALIZACIÓN DE LINFOCENTROS SUPERFICIALES.		
	a) Linfocentros en equinos.	
	b) Linfocentros en bovinos.	
	c) Linfocentros ovinos y caprinos.	
	d) Linfocentros internos en porcinos.	
	e) Linfocentros en caninos.	
4.- VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS.		
	a) Vías de administración en equinos.	
	b) Vías de administración en bovinos.	
	c) Vías de administración en ovinos y caprinos.	
	d) Vías de administración en porcinos.	
	e) Vías de administración en caninos.	

## 5.- INSPECCIÓN DE DENTADURA EN EQUINOS.

- a) Diagnóstico de forma y estructura en los dientes de los equinos.

## 6.- INSPECCIÓN DE MIEMBROS ANTERIORES Y POSTERIORES.

- a) Diagnóstico anatómico de miembros anteriores y posteriores en equinos.
- b) Diagnóstico anatómico de miembros posteriores en bovinos.

## 7.- CIRUGÍAS VETERINARIAS.

- a. Cirugías en caninos. Ovariectomía y orquiectomía.
- b. Cirugías en porcinos. Orquiectomía, criptorquidia.
- c. Cirugías en ovinos. Rumenotomía.
- d. Cirugías en bovinos. descorne
- e. Cirugías en equinos. Orquiectomía.

## II.- ENCUADRE DEL SISTEMA DE PRÁCTICAS.

### INTRODUCCIÓN.

La Experiencia Educativa Anatomía Topográfica Veterinaria Aplicada, pertenece al área básica de introducción a la disciplina del Plan de Estudios de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tiene un valor de 8 créditos, 1 hora de teoría y 6 de prácticas; con un total de 105 hrs. en el periodo. Mantiene relación transversal y longitudinal en el Plan de Estudios con otras experiencias educativas como; Anatomía Descriptiva Veterinaria y Disecciones, fisiología veterinaria, propedéutica veterinaria, histología, citología y embriología, nutrición, reproducción, clínica de distintas especies, patología general o patología sistémica; se puede considerar transdisciplinaria. Permite formar las bases para la aplicación de conocimientos de cirugía, medicina y zootecnia.

El Propósito general del manual de prácticas es determinar en el cuerpo de los animales domésticos los espacios específicos para relacionar las prácticas médicas, quirúrgicas o zootécnicas, con respeto al bienestar animal, en situaciones de campo, laboratorio o quirófano.

Serás competente para cuando cuentes con las habilidades para determinar el espacio corporal correcto en los animales domésticos para realizar tareas básicas de carácter profesional en el ejercicio de la medicina, cirugía o zootecnia.

Las competencias profesionales que desarrollarás se encuentran relacionadas en el perfil de egreso: Los conocimientos de Anatomía Topográfica Veterinaria Aplicada, se integran a los conocimientos de otras disciplinas de carácter médico, quirúrgico o zootécnico, permitiendo hacer una toma de decisiones profesionales basadas en la determinación de la normalidad morfológica y diferenciando los cambios producidos por enfermedad o trauma físico, con fines de producción, nutrición, reproducción o mantenimiento de la salud.

La carrera de medicina veterinaria al formar a los alumnos promueve la capacidad para desarrollar las siguientes competencias para su aplicación en la vida profesional:

Diagnóstico Clínico mediante la aplicación sistemática de métodos y procedimientos realizados a nivel de laboratorio o de campo, que le permitan identificar y valorar en forma cualitativa y cuantitativa las desviaciones a la normalidad que acontecen a los animales, así como pronosticar el curso que tomarán. Todo ello, previo conocimiento del estado morfológico, fisiológico y comportamiento ordinario de las especies animales útiles al hombre.

Terapéutica médica y quirúrgica a través de la selección y uso, posterior al diagnóstico clínico de métodos físicos, químicos y quirúrgicos empleados para provocar acciones beneficiosas, verificables y reconocidas, cuyo propósito es corregir las alteraciones morfológicas, fisiológicas y de comportamiento que acontecen en las diversas especies animales durante el curso de su vida útil al hombre.

Cirugía estética y zootécnica aplicando sus habilidades y destrezas para el uso de instrumentos y procedimientos aplicados mediante técnicas quirúrgicas, con el objeto de precisar y corregir indicadores morfológicos y fisiológicos inherentes a las características zootécnicas de las especies animales utilizadas con fines productivos, deportivos y de compañía.

En Reproducción donde aplicarán el conocimiento morfológico, fisiológico y comportamiento normal de las especies animales para mejorar y aumentar la capacidad reproductiva, así como corregir, en su caso, disfunciones o enfermedades que afectan a los órganos reproductores y las crías durante el desarrollo intrauterino.

Diseño de edificios e instalaciones para animales aplicando las técnicas de diseño adecuadas tanto en lo zootécnico como en lo ecológico para crear, estabilizar o modificar el entorno inmediato al animal, de tal forma que correspondan a sus exigencias bioclimáticas, anatómicas, fisiológicas, productivas, de trabajo, de compañía y de experimentación.

El nivel de desempeño acorde a las propuestas de CONOCER se ubica en el nivel No. 4. Se desarrollan actividades de naturaleza diversa; médicas, financieras, éticas, bienestar

animal, en las que se tiene que mostrar habilidades para conciliar intereses. Se debe mostrar capacidad para dirigir equipos de trabajo; equipos de cirugía.

#### **PRÁCTICAS GENERALES DE SEGURIDAD. REGLAMENTOS Y PROCEDIMIENTOS GENERALES**

Las normas, leyes y reglamentos que inciden en las actividades referidas en las prácticas se encuentran en; Ley federal de sanidad animal, NOM 033 ZOO 1995, NOM 087 ECOLSSA1-2002, NOM 062-ZOO-1992, Ley General de Equilibrio Biológico y Protección Ambiental, NOM 042-SSA2-2006

### III. PROGRAMA DEL SISTEMA DE PRÁCTICAS.

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
	Cero	Preparación del espécimen.	Posicionar las regiones en el cuerpo del espécimen.	Posta zootecnia		2 hrs.	3
1.	1.	Anatomía topográfica Equinos.	Describir las regiones anatómicas topográficas, para determinar el método de estudio de la anatomía topográfica	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	2.	Anatomía topográfica. Bovinos.		Posta zootecnia	1	2 hrs.	2
	3.	Anatomía topográfica. Ovinos.		Posta zootecnia	1	2 hrs.	2
	4.	Anatomía topográfica Porcinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	5.	Anatomía topográfica Caninos.		Laboratorio de anatomía.	1	2 hra.	2

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
2	6.	Constantes fisiológicas. Equinos.	Evaluar las constantes fisiológicas para determinar las regiones corporales donde es posible identificar variaciones a los rangos de normalidad.	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	7.	Constantes fisiológicas. Bovinos.		Posta zootecnia	1	2 hrs.	2
	8.	Constantes fisiológicas Ovinos.		Posta zootecnia	1	2 hrs.	2
	9.	Constantes fisiológicas Porcinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	10.	Constantes fisiológicas Caninos.		Laboratorio de anatomía.	1	2 hra.	2

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
3.	11.	Localización de nódulos superficiales en equinos.	Localizar las regiones anatómicas topográficas donde se localizan los nódulos linfáticos superficiales.	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	12	Localización de nódulos superficiales en bovinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	13	Localización de nódulos superficiales en ovinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	14	Localización de nódulos superficiales en porcinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	15	Localización de nódulos superficiales en caninos.		Laboratorio de anatomía.	1	2 hra.	2
	16	Localización de linfocentros viscerales en porcinos.	Localizar las regiones anatómicas topográficas donde se localizan los nódulos linfáticos viscerales	Rastro municipal.	1	2	2

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
4.	17.	Vías de administración de medicamentos Equinos.	Localizar las regiones anatómicas topográficas donde se aplican medicamentos	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	18	Vías de administración de medicamentos		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2

		bovinos.					
	19	Vías de administración de medicamentos Ovinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	20	Vías de administración de medicamentos Porcinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	21	Vías de administración de medicamentos Caninos.		Laboratorio de anatomía.	1	2 hra.	2

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
5.	22	Inspección dental de equinos	Determinar los cambios morfológicos en los dientes de los equinos.	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
6	23	Inspección de miembros anteriores y posteriores. equinos	Determinar los cambios morfológicos en las distintas regiones de los miembros anteriores.	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	24	Inspección de	Determinar los cambios	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2

		miembros anteriores y posteriores. Bovinos	morfológicos en las distintas regiones de los miembros anteriores.				
--	--	--	--	--	--	--	--

UNIDADES	SESIONES	NOMBRE	OBJETIVO	ÁMBITO DE DESARROLLO	PROGRAMACIÓN		NIVEL DE DESEMPEÑO
					sesión	duración	
7.	25.	Observación de cirugías en Caninos.	Localizar las regiones anatómicas topográficas donde se aplican medicamentos.	Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	26	Observación de cirugías en porcinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	27	Observación de cirugías en Ovinos.		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	28	Observación de cirugías en Bovinos		Posta zootécnica	1	2 hrs.	2
	29	Observación de cirugías en Equinos.		Laboratorio de anatomía.	1	2 hra.	2

#### EVALUACIÓN GENERAL.

#### CATEGORÍAS

CATEGORÍAS	PORCENTAJE
Uso de vestido de laboratorio	10
Disponibilidad de equipo de exploración médica.	10
Disponibilidad de crayones.	5
Disponibilidad de gráficos.	5
Uso correcto de la nomenclatura anatómica.	30
Descripción correcta de las regiones.	30
Manejo correcto de los animales.	10
Equipo para registro de evidencias. Cámara fotográfica y video.	

CATEGORÍA	NIVEL DE DOMINIO			
	EXCELENTE	BUENO	REGULAR	DEFICIENTE

Uso de bata de laboratorio	Overol, botas, guantes.	Bata	Bata	No
Disponibilidad de equipo de exploración médica.	Termómetro. Estetoscopio. Jeringas. Agujas.	Termómetro estetoscopio	Termómetro	No
Disponibilidad de crayones.	Crayones de color rojo, azul. Verde amarillo	Solo dos colores	Solo un color	No
Disponibilidad de materiales impresos.	Gráficos en colores	Gráficos en dos colores		Sin gráfico
Uso correcto de la nomenclatura anatómica.	Uso correcto y completo de la terminología. 12 términos	10 términos	8 términos	Menos de 8 términos
Descripción correcta de las regiones superficiales.	40 regiones	35 regiones	30 regiones	Menos de 30 regiones
Identificación de nódulos linfáticos superficiales.	7 nódulos	6 nódulos	5 nódulos	4 nódulos.
Evaluación de constantes fisiológicas.	Temperatura Frecuencia Respiratoria Frecuencia cardiaca.	Temperatura Frecuencia Respiratoria	Temperatura	Ninguna
Vías de administración de medicamentos.	Parenterales y no parenterales.	No parenterales	Parenterales	ninguna
Inspección de dientes en equinos.	6 variaciones Anatómicas.	5 variaciones anatómicas.	4 variaciones Anatómicas.	3 variaciones anatómicas.
Inspección de miembros.	Identificación de 10 regiones	8 regiones	6 regiones	5 regiones.
Observación de cirugías en distintas especies.	5 cirugías.	4 cirugías.	3 cirugías	2 cirugías.
Manejo correcto de los animales.	Sin indicadores de estrés.  Habilidad apropiada para la	1 indicador de estrés.  Habilidad media para la contención	2 indicadores de estrés.  Poca habilidad para el manejo.	Más de tres indicadores de estrés.  No se cuenta con habilidad

	contención física según al especie.  Sin dificultad	Con dificultades mínimas.	Con dificultades Observables.	para el manejo del espécimen.  El espécimen no permite su manejo.
Disponibilidad de cámara digital o cámara de video				



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERIODO.

PRÁCTICA No. 1. REGIONES ANATOMICAS TOPOGRÁFICAS.

- a) Regiones anatómicas topográficas en los equinos.
- b) Regiones anatómicas topográficas en los bovinos.
- c) Regiones anatómicas topográficas en los ovinos y caprinos.
- d) Regiones anatómicas topográficas en los porcinos.
- e) Regiones anatómicas topográficas en los caninos.

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

El método de estudio para cada región en particular, desde la superficie a los estratos más profundos, sigue el siguiente orden de descripción: 1º base de la región; 2º forma; 3º límites; 4º planos anatómicos; 5º arterias; 6º venas; 7º linfáticos y 8º nervios.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Identificar las regiones topográficas anatómicas superficiales en las distintas especies animales domésticas de interés veterinario, describiendo, con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria los espacios corporales donde se realizan prácticas profesionales de medicina, cirugía o zootecnia, con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes.

El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
Equino	Golpes	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo de la gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.
Bovino	Golpes	Manejo correcto.	
Ovino	Golpes	Manejo correcto.	
porcino	Golpes y mordeduras.	Manejo correcto.	
caninos	Mordedura	Manejo correcto.	

**b). Cuadro de disposición de deshechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Crayones de tinta ganaderos.	Basura.	General.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerar para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

### **Materiales.**

**Biológico.** Animales vivos; Caballo, torete, borrego, cerdo, perro.

**Instrumental.** Crayones de cera de varios colores.

Cámara fotográfica o de video.

### **Desarrollo.**

1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una granja, rancho o la posta zootécnica institucional donde les permitan utilizar los animales requeridos para la práctica.
- 3.- Atendiendo las recomendaciones del manejo correcto de los animales, hacer el sometimiento físico del espécimen en estudio.
4. Marcar con los crayones en la superficie del cuerpo de los animales los límites de las regiones topográficas, utilizando como base los gráficos propuestos en las lecturas y modelando en los animales vivos.
- 5.- Identificar y describir las regiones anatómicas superficiales de los animales domésticos, tomando como base el método de estudio propuesto para las regiones.
6. Tomar fotografías digitales durante el proceso para ser presentadas como evidencia del trabajo realizado.
7. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

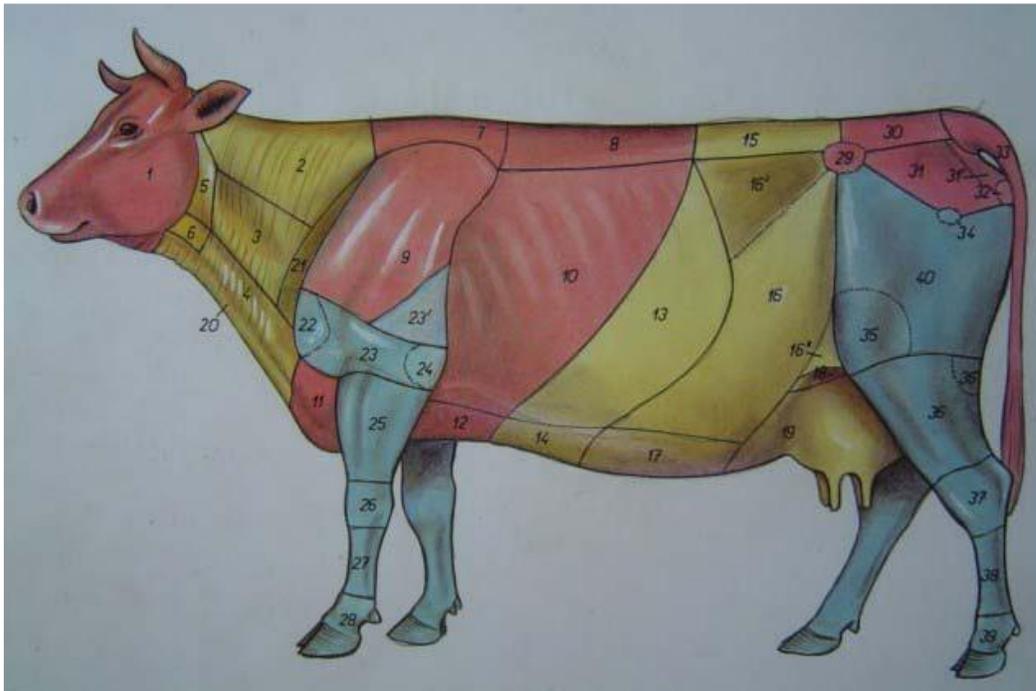
APOYOS GRÁFICOS. Imágenes tomadas de Popesko, P. 1981. . Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. Ed. Salvat. Barcelona, Es.

ATOMÍA TOPOGRÁFICA DE LA CABEZA. BOVINO,



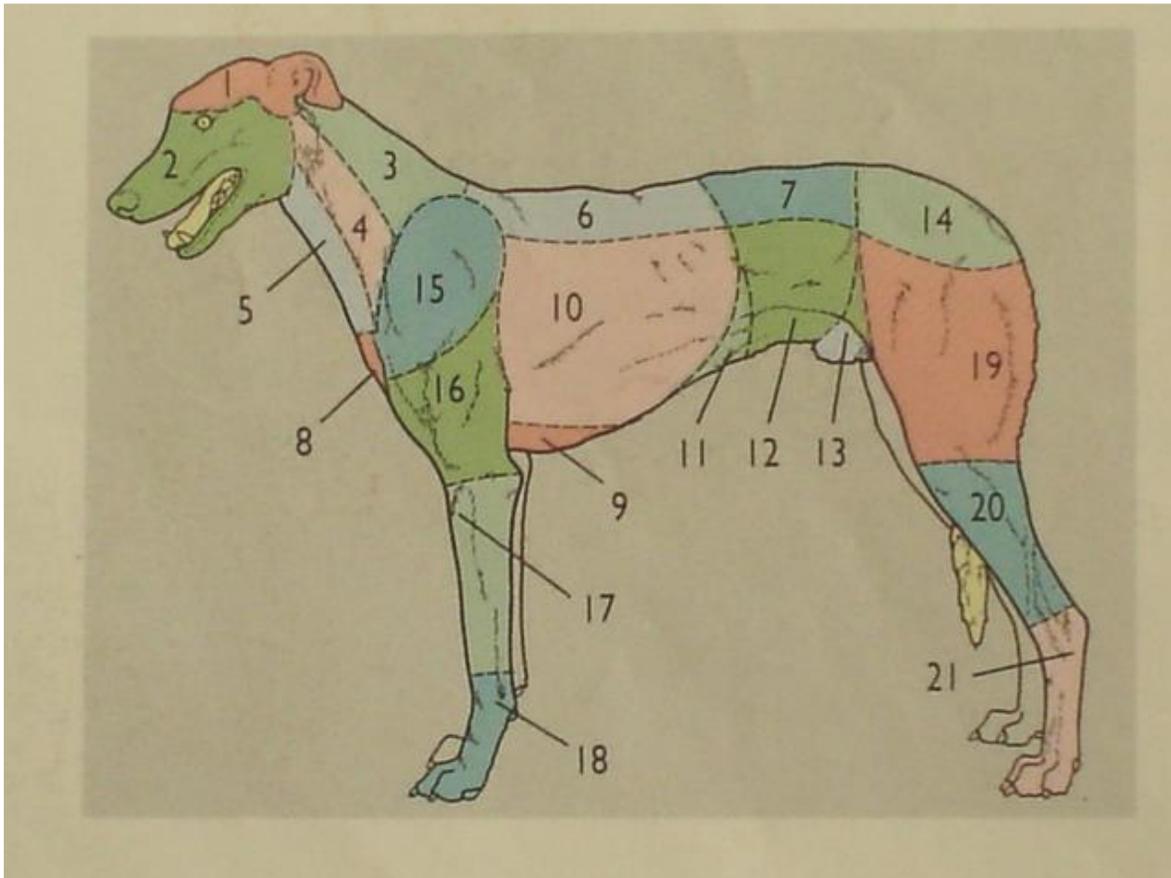
Nombre de la región	Nombre de la región	Nombre de la región
1. Región nasal dorsal	11. Región orbitaria o palpebral	22. Región laríngea
2. Región nasal lateral	12. Región infraorbitaria	23. Región de la papada
3. Región de los ollares	13. Región masetérica	25. Región del surco yugular
4. Región nasolabial	14. Región del ángulo de la mandíbula	
5. Región maxilar	15. Región temporal	
6. Región bucal	16. Región parietal	
7. Región mandibular	17. Región cigomática	
8. Regiones labiales superior e inferior	18. Región temporomandibular	
9. Región mentomiana	19 y 20. Región auricular	
10. Región frontal	21. Región parotídea	

## ANATOMÍA TOPOGRÁFICA DE LOS BOVINOS.



Nombre de la región	Nombre de la región	Nombre de la región
1. Cabeza	16. Región abdominal lateral o del flanco	29. Región de la tuberosidad coxal
2. Región cervical dorsal	16°. Región de la fosa paralumbar	30. Región sacra
3. Región cervical lateral	16". Región del pliegue del flanco	31. Región glútea
4. Región cervical ventral	17. Región umbilical	31ª. Región glútea posterior
5. Región parotídea	18. Región inguinal	32. Región de la tuberosidad isquiática
6. Región laríngea	19. Región púbica	33. Región coccígea
7. Región interescapular	20. Región cervical ventral	34. Región trocantérica
8. Región torácica dorsal	21. Región preescapular	35. Región femorotibiopatelar
9. Región escapular	22. Región de la articulación escápulo humeral o del hombro	36. Región de la pierna
10. Región costal	23. Región del brazo	36ª. Región poplítea
11. Región preesternal	24. Región del codo	37. Región del tarso
12. Región esternal	25. Región antebraquial	38. Región del metatarso
13. Región hipocondríaca	26. Región del carpo	39. Región digital
14. Región xifoídea	27. Región del metacarpo	40. Región del muslo
15. Región lumbar	28. Región de los dedos	

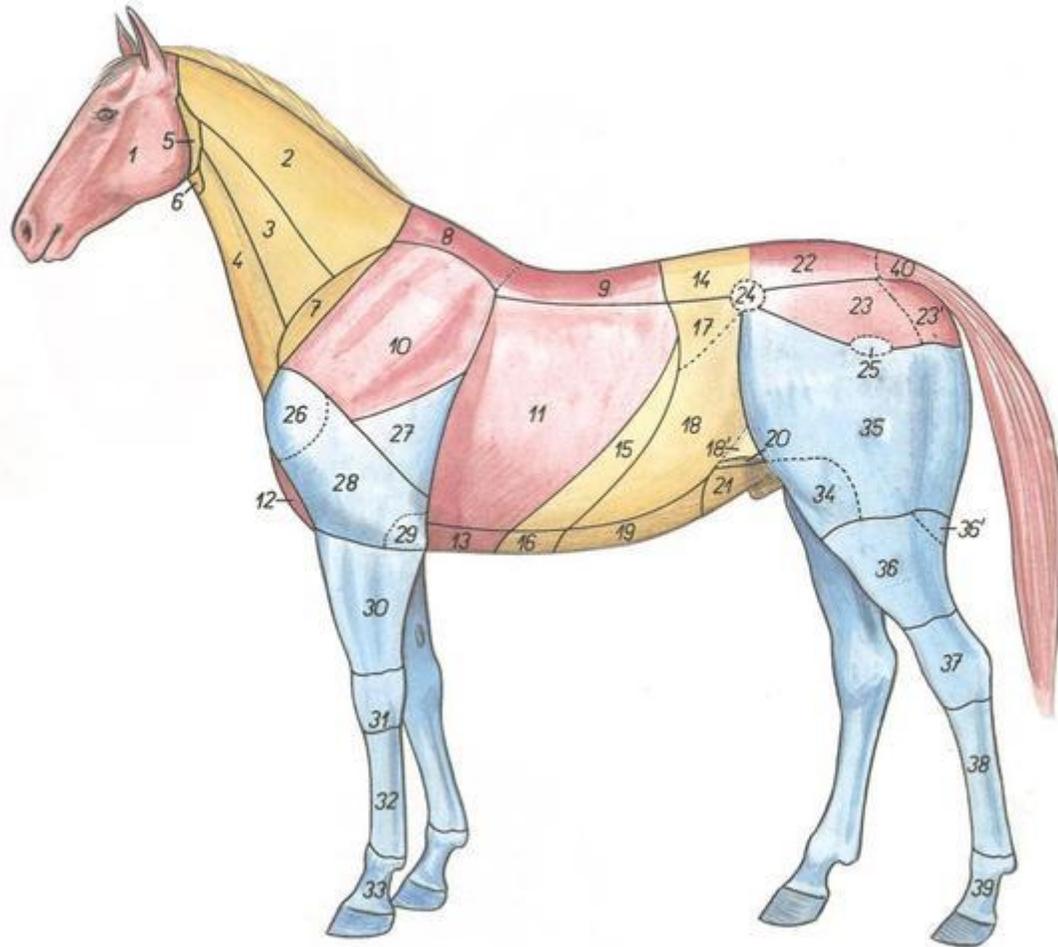
## ANATOMÍA TOPOGRÁFICA DEL PERRO.



1. regiones del cráneo.
2. regiones de la cara.
3. cervical dorsal.
4. cervical lateral.
5. cervical ventral.
6. torácica vertebral.
7. lumbar.
8. preesternal.
9. esternal.
10. costal.
11. abdominal craneal.
12. abdominal media
13. abdominal caudal.
14. pélvica.
15. escapular.
16. braquial.
17. antebraquial.
18. mano
19. femoral.
20. crural.
21. pie

# CABALLO

## Regiones del cuerpo



## PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.

Parámetros.	Evaluación de pares (compañeros)	Evaluación del instructor	Final	Observaciones
Uso de bata u overol.				
Uso de gráficos.				
Identificación correcta de las regiones.				
Descripción correcta.				
Uso correcto de la nomenclatura				
Correlación correcta de prácticas profesionales.				

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- a) Hoja de presentación.
- b) Nombre de los integrantes del equipo.
- c) Fotografías por especie animal.
- d) Identificación de las regiones superficiales con etiquetas de los nombres de las regiones.
- e) Prácticas profesionales, médicas, quirúrgicas o zootécnicas de mayor frecuencia en las regiones identificadas.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Libro. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat. 2005. España.
- Texto electrónico. Anatomía comparada de los animales domésticos. Universidad de Colima. 2000. México D.F.

## PARA SABER MÁS.

Sitio courseware de la Universidad de Minnesota. <http://vanat.cvm.umn.edu/>

Sitio del Museo de Anatomía Veterinaria en Línea. <http://www.onlineveterinaryanatomy.net/>

Sitio del Colegio de Medicina Veterinaria de la Universidad de Colorado USA.  
<http://www.cvms.colostate.edu/vetneuro/>

Guía para la disección del Caballo de Ronney. Universidad de Cornell.  
<http://www.vet.cornell.edu/oed/horsedissection/>

Sitio de anatomía veterinaria de la Universidad de Pennsylvania.  
<http://cal.vet.upenn.edu/projects/grossanat/index.htm>

Reporte de prácticas de Anatomía Topográfica Veterinaria. Universidad Veracruzana.  
<http://anatomiatopografica201.wikispaces.com/>

## **GLOSARIO.**

**Anatomía topográfica.** Es el estudio de las relaciones entre las diferentes partes del organismo. Permite ubicar los órganos desde el exterior del individuo, permitiendo una mejor correlación clínica entre lo que reporta la literatura sobre la ubicación de un órgano y su posición real al momento de explorarlo semiológicamente.

**Plano mediano:** denominado también como plano medio o plano longitudinal medio. Es aquel que se traza al ubicarse delante del animal o detrás de él y trazo una línea real o imaginaria por todo el centro. Este nos divide la cabeza, cuello y tronco del animal en dos mitades iguales, derecha e izquierda. Por medio de este corte se puede decir Anatómicamente que existen unos órganos que se ubican hacia el lado derecho del animal y otros hacia el lado izquierdo. Se debe recordar al momento de describir o reportar esto que el lado derecho corresponde es al lado derecho del animal y no al lado derecho de quien lo mire o evalúe.

2. **Plano sagital.** Es una división real o imaginaria que se realiza igual que la anterior, pasando a través de la cabeza, cuello y tronco del animal, pero en forma paralela al plano mediano, esto genera dos mitades una derecha y otra izquierda pero a diferencia del anterior una de las dos partes es mayor que la otra.

**Plano transversal:** con esta división real o imaginaria se logra cortar transversalmente la cabeza, tronco o un miembro locomotor en forma perpendicular al plano mediano y por tanto en ángulo recto de 90 grados al eje longitudinal. Este corte se puede realizar en uno de los lados del animal, trazando una línea en frente de arriba hacia abajo. Este plano origina entonces dos partes, una anterior o craneal y una posterior o caudal. Con esto podemos decir Anatómicamente que las vértebras cervicales se ubican hacia craneal o anterior del cuerpo y que las vértebras lumbares están más hacia caudal o posterior del cuerpo.

**Plano Dorsal:** conocido también como frontal o coronal. Este plano lo puedo realizar trazando una línea luego de ubicarme frente al animal o de lado, pero dicha línea a trazar debe ser perpendicular a la del corte transversal es decir en ángulo recto. Este corte por tanto me divide al animal en dos porciones una dorsal y otra ventral. Con este corte puedo decir topográficamente, que el cuerpo presenta una serie de estructuras ubicadas hacia dorsal y otra serie de estructuras ubicadas hacia ventral del cuerpo. Así, decimos que el bovino presenta su giba hacia dorsal y su ubre la ubicamos en la parte ventral del cuerpo.



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERIODO.

PRÁCTICA No. 2. EVALUACIÓN DE CONSTANTES FISIOLÓGICAS

1. Constantes fisiológicas en los equinos.
2. Constantes fisiológicas en los bovinos.
3. Constantes fisiológicas en los ovinos y caprinos.
4. Constantes fisiológicas en porcinos.
5. Constantes fisiológicas en caninos

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria, la determinación correcta de las constantes fisiológicas en las distintas especies animales domésticas.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Determinar los valores de las constantes fisiológicas básicas; temperatura, frecuencia respiratoria y frecuencia cardíaca en las distintas especies animales domésticas de interés veterinario, describiendo, con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria los espacios corporales donde se realiza la evaluación de las constantes fisiológicas con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes. El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
----------------	------------------	---------------	--

Equino	Golpes	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo de la gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.
Bovino	Golpes	Manejo correcto.	
Ovino	Golpes	Manejo correcto.	
porcino	Golpes y mordeduras.	Manejo correcto.	
caninos	Mordedura	Manejo correcto.	

**b). Cuadro de disposición de deshechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Crayones de tinta ganaderos.	Basura.	General.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerar para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

### **Materiales.**

**Biológico.** Animales vivos; Caballo, toro, borrego, cerdo, perro.

**Instrumental.** Hoja clínica, Termómetro, estetoscopio, Cámara fotográfica o de video.

### **Desarrollo.**

1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una granja, rancho o la posta zootécnica institucional donde les permitan utilizar los animales requeridos para la práctica.
- 3.- Atendiendo las recomendaciones del manejo correcto de los animales, hacer el sometimiento físico del espécimen en estudio.
4. Realizar la evaluación de las constantes fisiológicas.
5. Tomar fotografías digitales durante el proceso.
7. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

APOYOS.

En Vicar Farmaceutica . [http://www.vicar.com.co/manual\\_ganadero7.html](http://www.vicar.com.co/manual_ganadero7.html)

#### Duración media de la preñez en las hembras domésticas

<b>YEGUA</b>	340	ALREDEDOR DE 11 MESES
<b>BURRA</b>	365	1 AÑO
<b>VACA</b>	285	9 1/2 MESES
<b>OVEJA Y CABRA</b>	150	5 MESES
<b>MARRANA</b>	120	ALREDEDOR DE 4 MESES
<b>PERRA</b>	63	9 SEMANAS
<b>GATA</b>	56	8 SEMANAS
<b>CONEJA</b>	30	1 MES

#### Duración de gestación y calores en algunos animales

	<b>Días</b>	<b>Días</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Vaca</b>	70 - 290	12 - 18 horas	Cada 21 días
<b>Yegua</b>	330 - 340	6 - 8	Cada 21 días
<b>Burro</b>	356	6 - 8	9 - 8 días después del parto (calor potro)
<b>Oveja - Cabra</b>	150	1 - 2	Cada 16 días

<b>Perra</b>	60 - 63	9	Cada 150 / 180 días
<b>Gata</b>	6 - 60	4	Cada 15 - 21 días
<b>Coneja</b>	28 - 30		
<b>Cerda</b>	114	2 - 3	Cada 21 días



- 
- **Duración de los calores y su reaparición**
- 

	<b>Días</b>	<b>Días</b>	<b>Frecuencia</b>
<b>Yegua</b>	3 a 9	7 - 10 días	12 a 16 sem.
<b>Vaca</b>	1 a 2	6 a 8 sem.	3 sem.
<b>Oveja y Cabra</b>	2 a 3	12 - 16 sem.	3 sem.
<b>Marranas</b>	2 a 4	7 a 8 sem.	3 sem.
<b>Perras</b>	7 a 14	2 por año	10 a 24 sem.

- **Tiempo de incubación de los huevos**

<b>Gallina</b>	19 - 24
<b>Pava</b>	26 - 29
<b>Gansa</b>	28 - 33
<b>Pata</b>	26 - 28
<b>Paloma</b>	17 - 19
<b>Canaria</b>	12 - 14
<b>Papagaya</b>	19 - 25



- **Temperatura rectal normal de los animales**

<b>Vacas</b>	37.5 a 39.5
<b>Terneras</b>	38.5 a 40.5
<b>Caballos</b>	37.5 a 38.5
<b>Potros</b>	37.5 a 39.5
<b>Burros</b>	37.5 a 38.5

<b>Mulas</b>	38.5 a 39.0
<b>Ovejas</b>	38.5 a 40.0
<b>Cabras</b>	38.5 a 40.5
<b>Cerdos</b>	38.0 a 40.0
<b>Perros</b>	37.5 a 39.5
<b>Gatos</b>	38.0 a 39.5
<b>Conejos</b>	38.5 a 39.5
<b>Gallinas</b>	40.5 a 43.5
<b>Patos</b>	41.0 a 40.0



- 

**Frecuencia cardiaca, respiratoria y coagulación**

- 

	<b>Cardíaca</b>	<b>Respiratoria</b>	<b>Cuagulación</b>
<b>Gallina</b>	30 a 165	14 a 26	15 a 2
<b>Vaca</b>	70 a 80	15 a 20	8 a 10

<b>Perro</b>	90 a 100	14 a 20	2 a 6
<b>Cabra</b>	75 a 85	12 a 18	4 a 8
<b>Caballo</b>	36 a 40	8 a 20	15 a 30
<b>Gato</b>	110 a 140	14 a 20	4 a 8
<b>Oveja</b>	75 a 85	12 a 18	10 a 15
<b>Cerdo</b>	60 a 80	13 a 15	2.5 a 6

#### PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.

<b>Parámetros.</b>	<b>Evaluación de pares (compañeros)</b>	<b>Evaluación del instructor</b>	<b>Final</b>	<b>Observaciones</b>
Uso de bata u overol.				
Uso correcto del instrumental				
Descripción correcta de las regiones.				
Determinación promedio de las constantes fisiológicas.				

#### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- f) Hoja de presentación.

- g) Nombre de los integrantes del equipo.
- h) Fotografías por especie animal.
- i) Identificación de las regiones superficiales en donde se evalúan las constantes fisiológicas.

#### **BIBLIOGRAFÍA.**

Cunningham, J. (2003). Fisiología Veterinaria. Madrid. Editorial Elsevier.

Guyton, A. (2011). Tratado de Fisiología Médica. Madrid. Editorial Elsevier.

Ganong, W. (2010). Fisiología Médica. México. Editorial Manual Moderno.

Hill, R. (2006). Fisiología Animal. México Médica Panamericana.

Moyes, C. (2007). Principios de Fisiología Animal. Madrid. Editorial Pearson Educación.

Ruckebusch, Y. (1994). Fisiología de Pequeñas y Grandes Especies. México. El Manual Moderno.

#### **PARA SABER MÁS.**

Vicar Farmacéutica. [http://www.vicar.com.co/manual\\_ganadero7.html](http://www.vicar.com.co/manual_ganadero7.html)

Constantes Fisiológicas de los animales.

[http://labclin veterinario.files.wordpress.com/2009/03/constantes\\_fisiologicas\\_de\\_los\\_animales1.pdf](http://labclin veterinario.files.wordpress.com/2009/03/constantes_fisiologicas_de_los_animales1.pdf)



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERIODO.

PRÁCTICA No. 3. LOCALIZACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS (LINFOCENTROS).

LOCALIZACIÓN DE LINFOCENTROS SUPERFICIALES.

6. Linfocentros superficiales en equinos.
7. Linfocentros superficiales en bovinos.
8. Linfocentros superficiales ovinos y caprinos.
9. Linfocentros superficiales en porcinos.
10. Linfocentros superficiales en caninos.

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria, la determinación correcta de las constantes fisiológicas en las distintas especies animales domésticas.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Localizar los linfocentros superficiales en las distintas especies animales domésticas de interés veterinario, describiendo, con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria los espacios corporales donde se ubican, con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes. El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
----------------	------------------	---------------	--

Equino	Golpes	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo de la gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.
Bovino	Golpes	Manejo correcto.	
Ovino	Golpes	Manejo correcto.	
porcino	Golpes y mordeduras.	Manejo correcto.	
caninos	Mordedura	Manejo correcto.	

**b). Cuadro de disposición de desechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Crayones de tinta ganaderos.	Basura.	General.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerar para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

### **Materiales.**

**Biológico.** Animales vivos; Caballo, toro, borrego, cerdo, perro.

**Instrumental.** Crayón ganadero.

Cámara fotográfica o de video.

### **Desarrollo.**

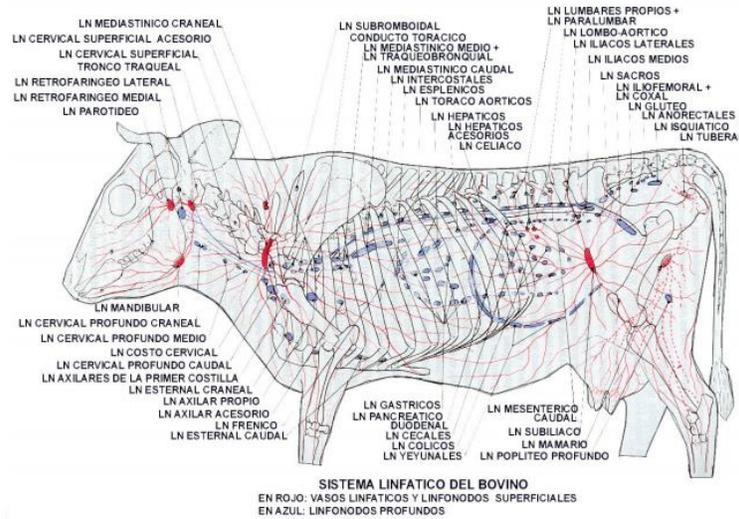
1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una granja, rancho o la posta zootécnica institucional donde les permitan utilizar los animales requeridos para la práctica.
- 3.- Atendiendo las recomendaciones del manejo correcto de los animales, hacer el sometimiento físico del espécimen en estudio.
4. Localizar las áreas corporales donde se ubican los linfocentros superficiales.
- 5.- Describir las regiones donde se localizan los linfocentros.
6. Tomar fotografías digitales durante el proceso.
7. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

APOYOS.

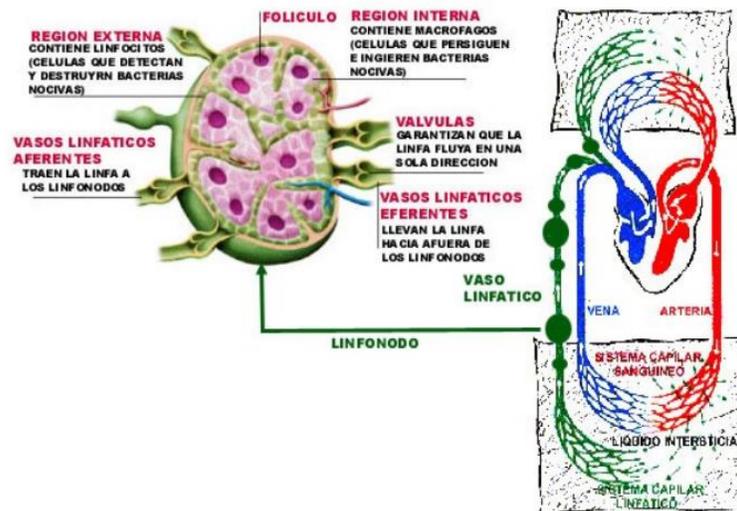
De Galotta. Jorge, M.

[http://www.fvet.uba.ar/areas/arch\\_anato/anatomia\\_2/anato\\_2\\_teorico\\_8.pdf](http://www.fvet.uba.ar/areas/arch_anato/anatomia_2/anato_2_teorico_8.pdf)

## Ubicación de los principales linfocentros en el bovino

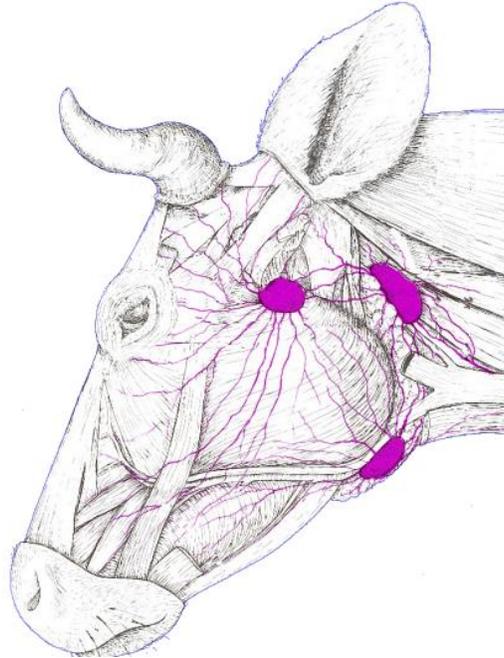


## Esquema funcional de los vasos linfáticos y linfonodos



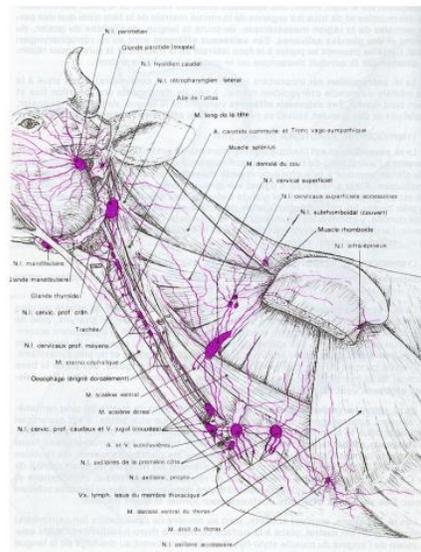
# Linfocentros de la cabeza

- Linfocentro parotideo
- Linfocentro mandibular
  - Linfonódulos
    - Mandibulares
    - Bucal (carnívoros)
    - Pterigoideo (bovino)
- Linfocentro retrofaringeo
  - Linfonódulos
    - Retrofaringeos mediales
    - Retrofaringeos laterales (inconstantes en perro)
    - Hiodeos (bovino)

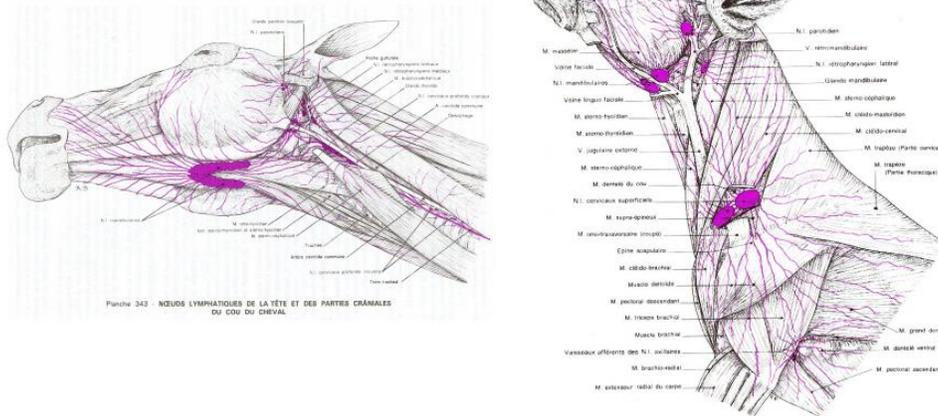


# Linfocentros del cuello

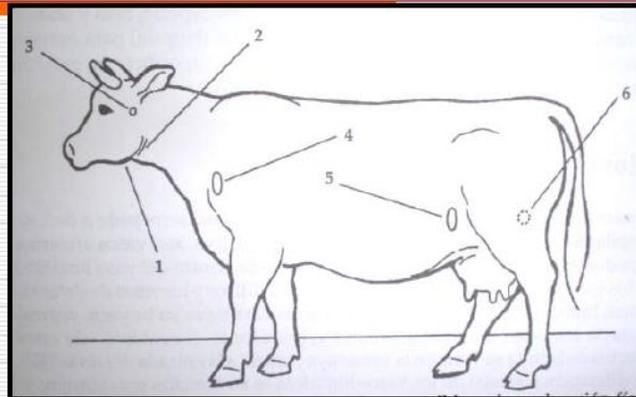
- Linfocentro cervical superficial
  - Linfonódulos
    - Cervicales superficiales
- Linfocentro cervical profundo
  - Linfonódulos
    - Cervicales profundos craneales, medios y caudales
    - Costocervical (rumiantes)
    - Subomboideo (bovino)



# Linfocentros de cabeza y cuello



## Linfocentros en bovinos.



- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| 1. Mandibulares.   | 1. Cervicales superficiales. |
| 2. Retrofaringeos. | 2. Prefemoral.               |
| 3. Parotideos.     | 3. Supramamario.             |

## PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.

Parámetros.	Evaluación de pares (compañeros)	Evaluación del instructor	Final	Observaciones
Uso de bata u overol.				
Uso correcto del instrumental				
Localización correcta de los linfocentros superficiales.				
Descripción básica de las regiones donde se ubican los linfocentros.				

## EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- j) Hoja de presentación.
- k) Nombre de los integrantes del equipo.
- l) Fotografías por especie animal.
- m) Identificación de las regiones superficiales en donde se evalúan las constantes fisiológicas.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Libro. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat. 2005. España.
- Texto electrónico. Anatomía comparada de los animales domésticos. Universidad de Colima. 2000. México D.F.

## PARA SABER MÁS.

Atlas virtual. Universidad Autónoma de Barcelona. [http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/AIVM/atlas\\_virtual/texto.html](http://videosdigitals.uab.es/cr-vet/www/21197/AIVM/atlas_virtual/texto.html)

Identificación de linfocentros en la inspección sanitaria ante y posmortem. NORMA Oficial Mexicana NOM-194-SSA1-2004, Productos y servicios. Especificaciones sanitarias en los establecimientos dedicados al sacrificio y faenado de animales para abasto, almacenamiento, transporte y expendio. Especificaciones sanitarias de productos. <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/194ssa104.html>



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERIODO.

PRACTICA No. 4

VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS.

11. Vías de administración en equinos.
12. Vías de administración en bovinos.
13. Vías de administración en ovinos y caprinos.
14. Vías de administración en porcinos.
15. Vías de administración en caninos.

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria, la determinación correcta de las constantes fisiológicas en las distintas especies animales domésticas.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Describir las vías de administración de medicamentos y su relación con las regiones anatómicas topográficas en las distintas especies animales domésticas de interés veterinario, con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria, con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes. El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
----------------	------------------	---------------	--

Equino	Golpes	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo de la gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.
Bovino	Golpes	Manejo correcto.	
Ovino	Golpes	Manejo correcto.	
porcino	Golpes y mordeduras.	Manejo correcto.	
caninos	Mordedura	Manejo correcto.	

**b). Cuadro de disposición de desechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Crayones de tinta ganaderos.	Basura.	General.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerar para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**I. Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

### **Materiales.**

**Biológico.** Animales vivos; Caballo, toro, borrego, cerdo, perro.

**Instrumental.** Jeringas, agujas para uso en pequeñas y grandes especies, equipo de venoclisis para pequeñas y grandes especies, soluciones; ringer, glucosada, con calcio, con vitaminas. Vitaminas hidrosolubles y liposolubles. Vacunas para distintas especies animales. Antibióticos.

Desparasitantes para uso por vía oral y parenteral.

Cámara fotográfica o de video.

### **Desarrollo.**

1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una granja, rancho o la posta zootécnica institucional donde les permitan utilizar los animales requeridos para la práctica.
- 3.- Atendiendo las recomendaciones del manejo correcto de los animales, hacer el sometimiento físico del espécimen en estudio.
4. Localizar y describir las áreas corporales que se utilizan como vía de administración de medicamentos
- 5.- Aplicar medicamentos por distintas vías en las distintas especies animales.
6. Tomar fotografías digitales durante el proceso.
7. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

## APOYOS DOCUMENTALES.

### VIAS DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS

Para que un fármaco actúe y produzca sus efectos característicos en primer lugar debe absorberse y después alcanzar una concentración efectiva en su lugar de acción. La mayoría de los fármacos se administran como medicamentos, lo cual significa que están en formas de administración preparados más que como sustancias farmacológicas. El medicamento contiene una cierta cantidad de sustancia farmacológicamente activa incorporada en una forma de administración.

Un fármaco puede administrarse por la boca o por vía parenteral cuando se desean efectos generales. La administración parenteral indica que debe evitarse el tracto Gastrointestinal (GI) y el fármaco se aplica por inyección o por inhalación. La aplicación tópica y la infusión intramamaria e intrauterina se emplean cuando se desean efectos locales. A partir del sitio de administración, la absorción de fármacos alcanza grados distintos cuya importancia depende en gran manera de la formulación de la preparación administrada y también del propio fármaco.

**Administración parenteral.** Las principales vías de administración parenteral son: intravenosa (IV), intramuscular (IM), y la subcutánea (SC). Otras vías de administración parenteral incluyen la infiltración tisular o intraarticular, la subconjuntival y la inyección epidural, que se usan cuando se desea una acción localizada. La inyección parenteral implica una asepsia estricta para evitar infecciones.

**Administración intravenosa.** La inyección de una solución de un fármaco directamente en la circulación sanguínea produce una concentración predecible del fármaco en el plasma y, en la mayoría de los casos, produce una respuesta farmacológica inmediata. Otra ventaja de la vía intravascular es el control de la velocidad de introducción de un fármaco en la circulación general.

La inyección intravenosa debe realizarse siempre de manera lenta, salvo circunstancias especiales. La inducción anestésica por introducción rápida en la circulación de pequeñas dosis de tiopental es una aplicación especial de administración IV de un fármaco. Ciertas soluciones irritantes e hipertónicas pueden darse sólo por vía IV. Hay que asegurarse que la punta de la aguja está en el lumen de la vena de tal forma que la solución del fármaco puede inyectarse libremente sin causar daño en la íntima o tejido perivascular. Los fármacos en un vehículo oleoso o la suspensión de fármacos no deben administrarse por vía IV.

La infusión IV continua es una técnica excelente para alcanzar y mantener un equilibrio estacionario de concentración del fármaco. Para establecer inmediatamente el estado de concentración deseado, el procedimiento clásico es administrar una primera dosis intravenosa de choque y al mismo tiempo iniciar la infusión del fármaco a una velocidad constante. Una determinada velocidad de infusión se puede alcanzar fijando la velocidad del flujo y la concentración del fármaco en la solución a infundir.

Aunque la vía intravenosa tiene muchas ventajas es, potencialmente la vía más peligrosa de administración de fármacos. Hay que tener mucho cuidado al hacer el cálculo de la dosis total que

debe administrarse (lo cual es aplicable a todas las vías parenterales) y la velocidad de la inyección. A menos que esté específicamente indicado, el fármaco no debe administrarse directamente en el torrente sanguíneo.

**Absorción desde las vías IM y SC.** La absorción de la mayoría de los fármacos administrados por inyección IM y SC es rápida cuando se administra en soluciones acuosas; el pico de la concentración en el plasma se obtiene, generalmente a los 30 minutos. La velocidad de absorción del fármaco está determinada principalmente por la vascularización del sitio de la inyección. Sin embargo, otros factores que afectan la velocidad de absorción del fármaco, incluyen el grado de ionización, la solubilidad en los lípidos y el área sobre la que se difunde la solución inyectada. Un fármaco puede influenciar su propia velocidad de absorción y la captación de otro fármaco administrado simultáneamente si éste altera el aporte sanguíneo o la permeabilidad capilar en el sitio de la inyección. La adición de adrenalina, generalmente a una concentración final del 1:100.000, a las soluciones de anestésicos locales (procaína, lidocaína) es un buen ejemplo.

No todos los fármacos administrados por vía IM están completamente disponibles por todo el organismo, algunos de ellos presentan una biodisponibilidad incompleta, como se ha demostrado para el diazepam, la digoxina y la fenitoína. La incompleta disponibilidad puede atribuirse a la insolubilidad del fármaco al pH de los tejidos o a la lesión causada por el preparado en el sitio de la inyección. Algunas preparaciones parenterales (droperidol-fentanil, ketamina) causan dolor cuando se inyectan por vía IM, lo que puede atribuirse a su formulación.

**Preparados de acción retardada:** la mayoría de los agentes antimicrobianos, están concebidos para producir una larga duración de la concentración de fármaco terapéuticamente efectiva en el plasma, por ejemplo, la inyección de penicilina G procaína y de oxitetraciclina base en 2-pirrolidona. La acción prolongada producida por estas preparaciones es debida a su limitada disponibilidad para la absorción, que puede atribuirse a la lenta disolución del fármaco. Las principales desventajas son la pérdida de flexibilidad en la dosificación y las amplias variaciones en la intensidad y duración de la acción del fármaco.

Una absorción extremadamente lenta se puede alcanzar al incorporar un fármaco insoluble a un pellet comprimido, con una implantación adecuada en el tejido subcutáneo. Algunas hormonas esteroides (acetato de desoxicorticosterona, dietilbestrol, testosterona) utilizadas como implantes anabólicos se administran de esta manera, con buenos resultados.

**Absorción percutánea.** La capacidad de un fármaco, aplicado tópicamente como preparación dermatológica para ser absorbido a través de la piel, depende de dos sucesos consecutivos. En primer lugar se debe disolver y liberarse del vehículo y después penetrar a través de la capa de queratina (stratum corneum) y de las células de la epidermis. Puesto que la absorción se produce por difusión pasiva, la propiedad fisico-química más importante del fármaco es su liposolubilidad.

La concentración de un fármaco en su base es, obviamente, un factor que influencia su absorción. Por lo que se refiere al vehículo, la absorción del fármaco se aumenta con una emulsión base de aceite en agua, por ejemplo, la crema acuosa, la cual contiene el agente tensioactivo aniónico lauril

sulfato sódico. Los detergentes aumentan la penetración por la piel de sustancias hidrosolubles, posiblemente por aumento de la permeabilidad de la piel al agua. El dimetilsulfóxido, es un favorecedor de la absorción que pasa rápidamente a través del stratum corneum y se ha usado para acelerar la penetración del agua a través de la piel, del acetónido de fluocinolona, del ácido salicílico y de otras sustancias.

**Absorción de fármacos administrados por vía oral.** La mayoría de las formas de administración oral son sólidas e incluyen las tabletas, los bolos para grandes animales, las grageas, las cápsulas y una gran variedad de sustancias especiales de liberación lenta para rumiantes.

Antes de entrar en la circulación general, un fármaco administrado como forma de administración sólida debe pasar 3 fases:

- a) liberación a partir de la forma de administración,
- b) disolución en el tracto gastrointestinal,
- c) transporte a través de la barrera mucosa GI y paso a través del hígado.

Cada una de estas fases puede disminuir la cantidad de fármaco que alcanza la circulación general intacta (sin cambio); el efecto neto está representado en la curva de biodisponibilidad. La disolución es el estadio limitante de la velocidad que determina la liberación del fármaco a partir de una forma de administración sólida y, frecuentemente, controla la velocidad de absorción del fármaco. Los procesos de disolución pueden aumentarse administrando el fármaco en forma de sales (fenitoína sódica, clorhidrato de propanolol), o disminuyendo el tamaño de la partícula con una técnica llamada micronización (griseofulvina, espirolactona). Después de su liberación, el fármaco en solución debe ser estable en el ambiente que le rodea en el estómago (retículo-rumen) e intestino delgado y debe ser suficientemente soluble en lípidos para difundir a través de la barrera mucosa y entrar en la sangre venosa portal hepática. Un fármaco que es estable (que no se inactiva química ni enzimáticamente) en los líquidos GI, no ionizados completamente y soluble en los lípidos, se absorberá bien. La penicilina V potásica, que es una sal del análogo fenoximetil de la penicilina G, es más estable en un medio ácido que esta última; por lo tanto, una gran fracción de la dosis se absorbe. Existen preparaciones de tetraciclinas para administración vía oral, la mayoría de ellas como clorhidrato. La leche o los productos lácteos y los antiácidos, sin embargo, disminuyen la absorción de las tetraciclinas, esta interacción puede atribuirse a la quelación o a un aumento en el pH gástrico.

**INHALACIÓN.** Los anestésicos gaseosos y líquidos volátiles, administrados por inhalación, son absorbidos rápidamente a la circulación general por difusión a través del epitelio alveolar pulmonar. Los anestésicos inhalantes son muy solubles en los lípidos pero difieren ampliamente en su solubilidad en la sangre (coeficiente de partición sangre/gas). Esta propiedad determina la velocidad de inducción, la facilidad con la que pueden ser modificados el nivel o la profundidad de la anestesia y la velocidad de recuperación. Con agentes de alta solubilidad sanguínea (Éter,

metoxiflurano) estos procesos, se realizan lentamente. También, influencia el efecto anestésico del halotano, que tiene una solubilidad sanguínea intermedia.

Cuando se administran fármacos en forma de aerosol, el sitio donde se depositarán depende del tamaño de la partícula. Para alcanzar los bronquiolos y depositarse allí, el tamaño de partícula debe ser menor a  $10\mu$  y mayor de  $2\mu$ .









### PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.

Parámetros.	Evaluación de pares (compañeros)	Evaluación del instructor	Final	Observaciones
Uso de bata u overol.				
Uso correcto del instrumental				
Localización correcta de los linfocentros superficiales.				
Descripción básica de las regiones donde se ubican los linfocentros.				

### EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- n) Hoja de presentación.
- o) Nombre de los integrantes del equipo.
- p) Fotografías por especie animal.
- q) Identificación de las regiones superficiales en donde se practica la administración de medicamentos.

### BIBLIOGRAFÍA.

Pérez F. 2019 Farmacología veterinaria. Universidad de Concepción. Chile.

[http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC\\_Farmacologia\\_Veterinaria.pdf](http://www.sibudec.cl/ebook/UDEC_Farmacologia_Veterinaria.pdf)

### PARA SABER MÁS.

Sitio de terapéutica veterinaria. <http://www.terapeutiveterinaria.com/>



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERÍODO.

PRÁCTICA No. 5

INSPECCIÓN DE LA DENTADURA EN EQUINOS.

1. Diagnóstico de forma y estructura en los dientes de los equinos.
2. Identificación de las patologías dentales de mayor frecuencia.

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria, la determinación correcta de las constantes fisiológicas en las distintas especies animales domésticas.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Describir la morfología de los distintos tipos de dientes que integran la dentadura de los equinos, con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria, con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes. El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
----------------	------------------	---------------	--

Equino	Golpes Mordeduras.	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo de la gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.
--------	-----------------------	------------------	--

**b). Cuadro de disposición de deshechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Jeringas.	Deshechos biológicos.	Recipiente de deshechos biológico infecciosos.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerar para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**I. Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

**DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.**

**Materiales.**

**Biológico.** Animales vivos; Caballos y burros machos o hembras de distintas edades.

**Instrumental.** Jeringas, agujas para uso en grandes especies.

Cámara fotográfica o de video.

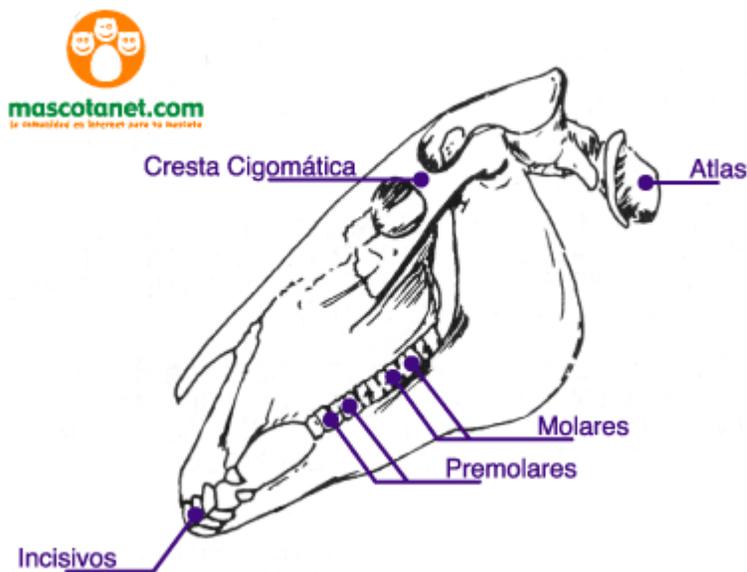
**Desarrollo.**

1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una granja, rancho o la posta zootécnica institucional donde les permitan utilizar los animales requeridos para la práctica.
- 3.- Atendiendo las recomendaciones del manejo correcto de los animales, hacer el sometimiento físico del espécimen en estudio.
4. Describir los distintos tipos de dientes.
- 5.- Identificar y describir las patologías de la dentadura de los equinos.
6. Tomar fotografías digitales durante el proceso.
7. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

**APOYOS GRÁFICOS.** Imágenes tomadas de Popesko, P. 1981. . Atlas de anatomía topográfica de los animales domésticos. Ed. Salvat. Barcelona, Es.

**A. IDENTIFICAR LOS NOMBRES DE LOS DIENTES**

Los dientes de los caballos se nombran de la siguiente forma:



Pinzas: son los dos incisivos centrales superiores e inferiores. Medianos: estos se encuentran a lado de las pinzas superiores e inferiores. Cuñas: son los que se encuentran a lado de los medianos superiores e inferiores. Caninos o colmillos: se encuentran entre las cuñas y los premolares superiores e inferiores. Estas piezas son comunes en los machos y las hembras pueden o no presentarlas. Premolares y molares: se nombran ambos porque son muy parecidos entre sí. Estas piezas son las que se encargan de triturar el alimento. Los premolares se encuentran anteriores a los molares y también son superiores e inferiores. Los molares se presentan en los animales adultos y se localizan al final de la dentadura superior e inferior.

## B. LAS VARIANTES QUE TOMAN LOS DIENTES CONFORME A LA EDAD

Al igual que en el humano y todos los animales, los caballos tienen dientes temporales —de leche, como los conocemos— y permanentes, los cuales son muy distintos entre sí. También cabe señalar que los potros pueden o no nacer con dientes. Si nacen con dientes sólo presentan las pinzas superiores.

Dientes temporales: estas piezas son muy blancas, cuadradas y poco móviles.

Dientes permanentes: Comienzan a tomar un color amarillento, son más alargados, de forma triangular y totalmente fijos.

Si el potro nace sin dientes, comienzan a brotar y experimentan el enrase y la muda en las siguientes edades:



Piezas	Brote	Enrase	Muda
Pinzas	0 a 10 días	1 año	2.5 a 3 años
Medianos	5 a 7 semanas	1.5 años	3.5 a 4 años
Cuñas	6 a 10 meses	2 años	4.5 a 5 años

A partir del año o año y medio de edad comienzan a enrasar los dientes. Enrasar o enrase: quiere decir que el diente ya no está hueco y se ha desgastado por el constante frotamiento, por lo que desaparece el rededor del cornete externo. El enrase de los dientes no se produce al mismo tiempo en todas las piezas, sucede en diferentes momentos:



Piezas permanentes	Superiores	Inferiores
Pinzas	6 años	9 años
Medianos	7 años	10 años
Cuñas	8 años	11 a 12 años
Se dice que a los 5 años tienen la boca hecha		

### C. DIFERENTES FORMAS DE LA MESA DENTARIA SEGÚN LA EDAD

Los dientes toman diversas formas y particularidades según la edad: A los siete, 14 y 21 años en las cuñas superiores aparece el famoso gavilán, un pico que se forma por el desgaste irregular en la parte posterior del diente y poco a poco, durante uno o dos años se va desgastando para dar origen a la llamada cola de alondra. En este mismo diente también se forma una depresión en la parte lateral —labial— amarillenta llamada Signo de Galvayne, que comienza a aparecer entre los ocho y 10 años de edad y va abarcando poco a poco todo el diente. Cuando este signo se encuentra a mitad del diente se dice que tiene 15 años, cuando cubre todo el diente tiene 20 años de edad aproximadamente. Un año después del enrase aparece la estrella de girard, una mancha café amarillenta en forma lineal que se presenta entre el cornete dentario y la superficie labial del diente.

La forma de la meseta dentaria es redondeada en los animales jóvenes de entre cinco y seis años, después entre los ocho y los 12 años poco a poco se va ovalando, posteriormente entre los 13 y 15 años se torna triangular y finalmente más o menos a los 16 años, en los animales más viejos la forma es biangulada.

Aunque generalmente suceden estos cambios en los dientes de los caballos, puede haber pequeñas variantes entre un caballo y otro. Para tener una idea más clara podrías comparar la mandíbula y dentición de varios caballos de la misma edad, observa las diferencias que pueden existir entre ellos y pregúntale a sus dueños qué y cómo comen. El tiempo y la experiencia te darán los elementos para determinar la edad de un caballo.



**PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.**

Parámetros.	Evaluación de pares (compañeros)	Evaluación del instructor	final	observaciones
Uso de bata u overol.				
Uso correcto del instrumental				
Localización correcta de los linfocentros superficiales.				
Descripción básica de las regiones donde se ubican los linfocentros.				

### **EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.**

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- r) Hoja de presentación.
- s) Nombre de los integrantes del equipo.
- t) Fotografías por especie animal.
- u) Identificación de las regiones superficiales en donde se evalúan las constantes fisiológicas.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- Libro. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat. 2005. España.
- Texto electrónico. Anatomía comparada de los animales domésticos. Universidad de Colima. 2000. México D.F.

### **PARA SABER MÁS.**



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERIODO.

PRÁCTICA No. 6

INSPECCIÓN DE MIEMBROS ANTERIORES Y POSTERIORES

- c) Diagnóstico anatómico de miembros anteriores y posteriores en equinos.
- d) Diagnóstico anatómico de miembros posteriores en bovinos.

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria, la determinación correcta de las constantes fisiológicas en las distintas especies animales domésticas.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Determinar el estado de normalidad morfológica de los miembros anteriores y posteriores de los equinos, con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria, con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes. El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
Equino	Golpes Mordeduras.	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo dela gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.

**b). Cuadro de disposición de deshechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Jeringas.	Deshechos biológicos.	Recipiente de deshechos biológico infecciosos.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerara para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**I. Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

**Materiales.**

**Biológico.** Animales vivos; Caballos y burros machos o hembras de distintas edades.

**Instrumental.** Jeringas, agujas para uso en grandes especies.

Cámara fotográfica o de video.

**Desarrollo.**

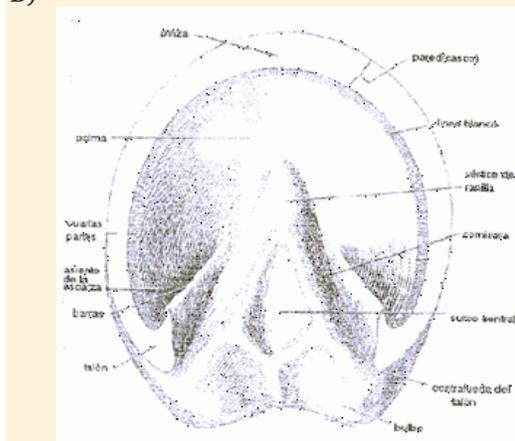
1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una granja, rancho o la posta zootécnica institucional donde les permitan utilizar los animales requeridos para la práctica.
- 3.- Atendiendo las recomendaciones del manejo correcto de los animales, hacer el sometimiento físico del espécimen en estudio.
4. Inspeccionar y determinar el estado morfológico de los miembros.
5. Tomar fotografías digitales durante el proceso.
6. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

**APOYOS**

**PROCEDIMIENTO PARA EXAMEN DE MIEMBRO ANTERIOR DEL EQUINO:** <http://piedeequino.blogspot.mx/2007/09/procedimiento-para-examen-de-miembro.html>

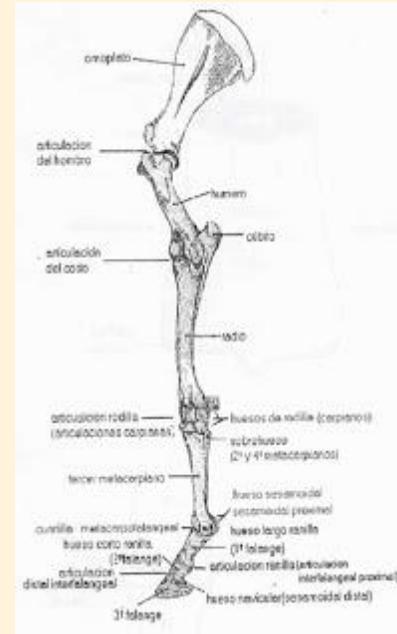
Cuando se examina un caballo con una claudicación de miembros anteriores o posteriores, el examen siempre debe comenzar en el casco y progresar en sentido proximal, la mayor parte de los trastornos ocurren en el carpo, tarso o distalmente en el miembro.

- A) Casco:
- B)



C) Inspección y evaluación del herraje en busca de signos de fisura en muralla (cuartos), las secreciones, desgaste desparejo o herrados inapropiados. Debe observarse como se apoya la herradura en el casco. Debe detectarse aumentos de temperatura (utilizando el dorso de la mano) alrededor de la banda coronaria y muralla comparándolo con el miembro opuesto. Con pinza en la región palmar se puede detectar pérdida de elasticidad de los cartílagos colaterales que indican osificación, si se produce una respuesta dolorosa siempre debe volverse a evaluar y compararla con el miembro opuesto. La pinza para casco debe aplicarse a través de la ranilla y de los talones para detectar los signos de dolor, y con el casco en el suelo se percute con martillo o con la pinza cerrada.

B) Falange proximal y media (zona de la cuartilla): La mayor parte de los problemas de primera y segunda falange se deben a traumatismos y contusiones directas, por lo general las lesiones en falange media y proximal ocasionan inflamación y dolor, que se hace evidente al flexionar o palpar la región. Algunas alteraciones crónicas cursan sin que exista dolor a la flexión o palpación pero a veces muestran cambios degenerativos importantes, por lo que es conveniente incluir una radiografía en el diagnóstico de las lesiones de esta



articulación

C) Articulación metacarpo-falangiana (menudillo o nudo): La inspección se hace buscando tumefacciones sobre la región dorsal de la articulación y las bolsas palmares, que se localizan entre el ligamento suspensorio o interoseo y la cara palmar del tercer metacarpiano. Normalmente aparecerá como una indentación, pero si esta afectada no se palpa por que se acumula líquido sinovial; debe flexionarse 90° para evaluar el arco normal de movimientos y evaluar presencia de dolor. También se deben palpar los huesos sesamoideos sobre la superficie abaxial del menudillo para evaluar dolor. En caso de encontrar dolor en algún punto de la articulación se hace una prueba de flexión manteniendo el menudillo flexionado durante un minuto y luego haciendo trotar el caballo para ver si se agrava la claudicación.

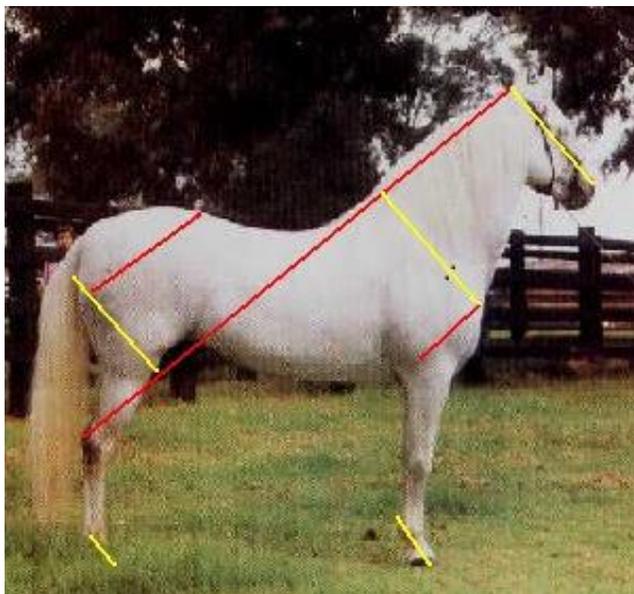
D) Metacarpo: Las estructuras más importantes para examinar a este nivel son los tendones flexores superficial y profundo, el ligamento frenador inferior del carpo, el ligamento interoseo o suspensorio y los metacarpianos 2, 3 y 4. Los tendones y el ligamento suspensorio se palpan por separado, sin que el caballo apoye el peso sobre el miembro afectado. Debe tenerse en cuenta que el tendón flexor superficial es plano, mientras que el flexor profundo es redondo, y que al palpar el ligamento interoseo o suspensorio todo el caballo muestran normalmente un poco de dolor. En el ligamento frenador inferior del carpo, situado en la



## APLOMOS. Rivera G.Miguel G. Manual de cojeras en equinos. En Linea.

<http://manualdecojerasenequinos.blogspot.mx/>

Se denominan aplomos a las direcciones más adecuadas del sistema de locomoción, para el mejor sostenimiento del cuerpo y su fácil desplazamiento, teniendo en cuenta el paralelismo que deben guardar los ejes oblicuos de los miembros locomotores en conjunto, con los radios perpendiculares de estos mismos.



Los radios oblicuos de las extremidades anteriores están representados por el grado de inclinación que nos da la espalda, el cual debe ser similar al de la cabeza y la región falángica, al igual que la del brazo debe ser similar a la del cuello.

En el caso de los miembros posteriores, la región coxal y tibial tienen inclinaciones oblicuas paralelas a las líneas representadas por el cuello y el brazo. El muslo y la falange posteriores deben ser oblicuos y guardar paralelismo con las líneas de la cabeza y la espalda.

Las líneas de aplomos perpendiculares son líneas imaginarias que tomadas desde partes superiores del cuerpo, caen en sitios diferentes del suelo, con el objeto de comparar su dirección con los miembros locomotores.

La conformación perfecta implica una constitución adecuada de los huesos, así como una angulación apropiada entre los mismos. Para evaluar la conformación de los miembros, debe observarse el animal tanto a distancia como de cerca. Deben examinarse tanto en reposo como en movimiento. El analizar prejujudadamente la conformación de los miembros, antes de estudiar el animal en movimiento, puede conllevar a errores en la evaluación.

La conformación del cuerpo varía entre las diferentes razas. Por ejemplo, un caballo árabe tiene un dorso corto en comparación con un purasangre de carreras; un cuarto de milla tiene un cuerpo más corto y pesado, miembros más cortos en comparación con el purasangre.

Además de lo armonioso del cuerpo, éste debe mantener un equilibrio y cierta proporcionalidad con los miembros, de acuerdo al tamaño y el trabajo que realiza.

## CONFORMACIÓN DE LOS MIEMBROS

### MIEMBROS ANTERIORES

#### VISTA ANTERIOR



Los miembros anteriores soportan la mayor parte del peso del cuerpo del caballo, lo cual significa que están sujetos a una mayor cantidad de lesiones por contusión y trauma que los posteriores. Además de soportar el peso del cuerpo, durante el movimiento auxilian a los miembros posteriores en la propulsión del mismo.

Ambos miembros anteriores deben ser rectos y soportar igualmente el peso del cuerpo. Una línea perpendicular al suelo, que pasa por la punta del hombro, en medio de la articulación escapulohumeral, debe dividir el miembro en dos partes iguales.

El pecho debe ser abultado y musculoso. Las pinzas deben apuntar directamente al frente y las manos estar separadas entre sí, tanto en su origen como en el pecho.

Los desvíos de un miembro recto provocarán un esfuerzo en los ligamentos colaterales de las articulaciones. Las articulaciones del carpo deben ser equilibradas y no deben aproximarse o alejarse una de la otra. El hueso de la caña debe estar centrado sobre el carpo y no desviado lateralmente.

#### VISTA LATERAL

El hombro debe ser inclinado. Una línea perpendicular al suelo, que pase por el tubérculo espinoso de la espina de la escápula, debe dividir el miembro en la mitad de la articulación del menudillo y terminar detrás de los talones.



El carpo no debe desviarse para el frente o para atrás. La musculatura del antebrazo debe estar bien desarrollada y equilibrar el miembro. La región inmediatamente distal al carpo no debe ser cortada en su porción dorsal o palmar. La pared del casco debe tener la misma angulación de la cuartilla.

El ángulo entre la escápula y el húmero, con relación al cuerpo, debe ser tal que permita la máxima elevación y desplazamiento del miembro, así como evitar las contusiones del mismo, ser lo suficientemente largos para permitir un alineamiento apropiado de las porciones inferiores al húmero, las cuales son más cortas, por lo que se favorecen los movimientos rápidos y sincrónicos.

Una conformación recta del hombro aumenta el esfuerzo y el traumatismo de la parte inferior del miembro.



La articulación escapulohumeral está apoyada por los músculos y tendones que la rodean, lo que le permite una gran libertad de movimiento durante la suspensión de la mano, la cual está de acuerdo con su característica de esfera y concavidad. Debido a este apoyo los músculos deben ser bien desarrollados.

El ángulo de la articulación humero radio cubital del codo debe tener entre 120 y 150 °. Una conformación más recta de esta articulación (ángulo menor) produce un andar corto y entrecortado al igual que una mayor contusión de la porción inferior. El radio y el cubito deben tener un acoplamiento tal que permita una buena acción muscular.

Preferiblemente el miembro debe formar una columna recta de la articulación del codo y el menudillo. Esta conformación va a distribuir en forma igual las fuerzas de compresión en

las diferentes superficies óseas. Si los huesos no están alineados, las presiones se concentran en un lado y las tensiones creadas en el lado opuesto, lo que conduce a un mayor estrés y esfuerzo.



El carpo es una articulación compuesta que se interpone entre dos huesos largos, cuya función es de flexión, extensión y absorción de la concusión. La flexión se presenta principalmente en la articulación antebraquial y metacarpiana. La extensión se realiza por un mecanismo de contrapeso que ocurre cuando el animal soporta el peso en la fase de extensión al andar, y la absorción de la concusión es absorbida por todas las tres articulaciones.

Debido a estas exigencias es importante que los huesos del carpo estén bien alineados en todos sus ejes con el radio el cubito y el tercer metacarpiano y tener un buen desarrollo para soportar la fuerza ejercida sobre ellos.

Como la extensión y la flexión del miembro es función del carpo, los músculos del antebrazo deben estar bien desarrollados para ejercer estos movimientos.

El ángulo de la articulación entre el tercer metacarpiano y la falange proximal debe ser aproximadamente de 125 a 135 °. El ángulo entre la superficie del suelo y el eje de la cuartilla debe tener 45° a 50°. El ángulo entre la falange proximal y el tercer metacarpiano debe ser lo suficientemente fuerte para lograr una buena absorción de los choques.

En general entre más rectas y cortas sean las cuartillas mayor serán las fuerzas compresivas axiales (contusión) distribuidas en la pata.

La pata debe ser lo suficientemente grande, con la conformación y consistencia apropiada, de tal manera que le permita absorber las concusiones y soportar el peso del cuerpo. Igualmente debe impulsar al animal, resistir el desgaste provocado por el ejercicio continuo y bombear la sangre hacia arriba.

## MIEMBRO

## POSTERIOR

Es importante entender lo que constituye una conformación normal del miembro posterior, al igual que la presencia de claudicaciones en el miembro anterior. La conformación tiene un papel importante en la bursitis o edema óseo del corvejón, en la fijación elevada de la rodilla y en algunas formas de esparaván.



### VISTA POSTERIOR.

Visto por detrás el miembro debe tener una apariencia agradable y bien equilibrada. Los corvejones deben ser lo suficientemente grandes como para soportar el peso del animal, mas lisos, adelgazándose levemente en sentido distal.



La musculatura en la parte interna del coxis debe continuarse en el lado medial de la pierna, de modo que la región de la tibia no aparezca muy delgada. Una línea perpendicular al suelo, que pase por la punta del tubérculo isquiático, debe dividir el miembro en dos partes iguales.

Esto da una distribución equilibrada del peso, la presión de los huesos y el esfuerzo en los ligamentos colaterales

### VISTA LATERAL

Visto de perfil el miembro debe tener una apariencia equilibrada. La musculatura no debe terminar abruptamente en la articulación de la rodilla, continuándose con la tibia y

adelgazándose gradualmente hacia el corvejón. El ángulo de la rodilla y del corvejón no debe ser muy recto o angulado.

Una rodilla y un corvejón muy rectos pueden producir bursitis del corvejón y movimiento elevado de la pata. Una angulación excesiva del corvejón produce bursitis tendinosa o esparaván óseo.

Si la rodilla es muy recta o muy angulada, el corvejón también lo será, debido a su correspondencia. Una línea perpendicular al suelo, que pase por el tubérculo isquiático, debe tocar la punta del corvejón, descender por la cara plantar de la región metatarsiana y tocar el suelo a 7.5 a 10 cm detrás de los talones.

Una línea perpendicular al suelo que pase por la articulación coxal, debe pasar entre los talones y las pinzas. Esta angulación no debe ser alterada por herrados correctivos u otras medidas.

Examinando de frente el miembro posterior, parecerá cerrado debido a la perspectiva. Se debe examinar el caballo por detrás, antes de evaluar los miembros posteriores.

## CONFORMACIÓN DEL CASCO



Una correcta conformación del casco es esencial para el desarrollo de una actividad normal del caballo. No importa que tan buena sea la conformación de las otras partes, si la del casco es anormal el animal se inutiliza. El dicho popular afirma “si no hay ranilla no hay casco, si no hay casco no hay caballo “. Sin embargo si la conformación del casco es buena, la conformación de los miembros será

bueno.

La calidad en la estructura del casco es variable. Preferiblemente la pared debe ser lo suficientemente gruesa para que pueda soportar el peso del caballo y su desgaste excesivo. Debe crecer normal y adecuadamente, ser flexible y resistente al resecamiento.

El eje de la cuartilla, visto de frente y de perfil, es una línea imaginaria que pasa por el centro y debe dividir la primera y segunda falange en partes iguales, en ambos sentidos.

El eje del casco visto de perfil, debe ser continuo con el de la cuartilla y tener el mismo ángulo. Visto de frente, es una línea imaginaria que pasa por el centro del mismo y se extiende desde la corona hasta la pinza. El ángulo formado por la superficie en contacto con el suelo



y la superficie dorsal de la pinza debe tener el mismo ángulo. En los miembros anteriores debe ser de 45 a 50° y en los posteriores 50 a 55°.

Si los ejes del casco y la cuartilla son muy verticales o muy inclinados, pero los ejes son idénticos y se presentan como una línea suave y continua, no se debe emparejar o herrar de tal manera que se alteren estos ángulos, pues los cambios radicales que fuerzan el casco y la cuartilla a un eje teóricamente normal, generalmente producen lesiones.

Si el ángulo de la cuartilla no forma un ángulo igual con el casco, en este caso si está indicado la corrección mediante un herrado correctivo, con el fin de igualar la inclinación de la cuartilla y la pared del casco.

Un casco nivelado indica que las paredes medial y lateral tienen la misma longitud y por ello desgasta uniformemente. El animal que pisa más con una pared que con la otra, se debe a que la opuesta es más baja.

El casco puede estar lo suficientemente plano como para ser herrado, y sin embargo estar desnivelado. En ningún caso se recomienda herrar un casco desnivelado, pues el nivel del mismo debe mantenerse.



Visto de perfil, el casco debe dejar el suelo uniformemente apoyando la pinza y el movimiento en suspensión describir un arco normal y regular, sentando la totalidad del casco uniformemente. Los talones deben tocar el suelo mucho antes que las pinzas y el centro del peso estar localizado en la punta de la ranilla. En el casco normal este tiene un arco o pico de suspensión cuando adelanta el miembro opuesto. El ángulo de los talones debe corresponder al ángulo de la pinza y no deben haber defectos en la pared.

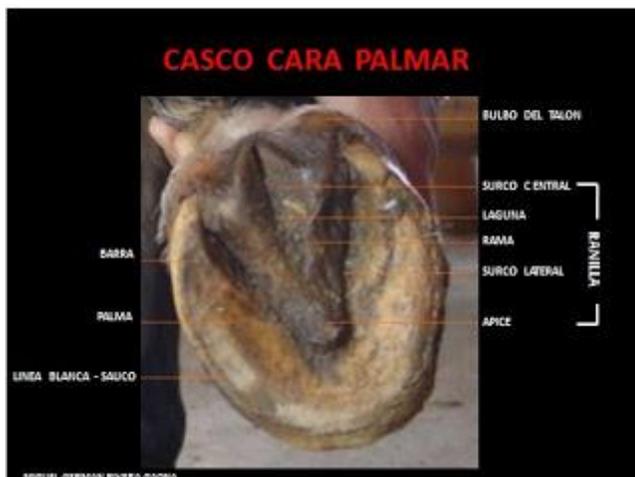
El casco delantero debe ser circular y largo de talones. El tamaño y forma de los talones deben corresponder al tamaño y forma de la pinza. Las barras deben ser nítidas. La pared del casco gruesa en la pinza, adelgazándose gradualmente hacia los talones, la pared interna ligeramente más recta que la externa.

La suela debe ser lo suficientemente gruesa para que resista las irregularidades del suelo y descamar normalmente. La barras fuertes y la ranilla grande, fuerte y dividir simétricamente la suela, apuntando directamente a la punta del casco. Los caballos de carreras y los cuarto de milla, tienen generalmente cascos pequeños en relación con el peso del cuerpo, debido a una crianza selectiva, lo cual a pesar de una buena apariencia general del animal, somete al casco a una concusión mayor ya que los choques se distribuyen en un área menor y lo predispone a sufrir lesiones del navicular.



La suela debe ser ligeramente cóncava de adentro hacia fuera. Una concavidad excesiva es evidencia de una dolencia crónica del casco. No debe haber contacto primario entre el suelo y la suela, pues no es una estructura que soporte peso. El casco debe demostrar que el animal lo levanta uniformemente sobre el centro de la pinza, con lo cual el desgaste es uniforme.

La ranilla debe ser grande y bien definida, con un surco central marcado, de consistencia elástica y no presentar humedad, dividir la suela en dos partes iguales y su punta dirigida al centro de la pinza. El tamaño desigual en las dos porciones del casco indica una conformación abierto o cerrado de adelante.



El casco trasero tiene una apariencia más aguzada de la pinza que el anterior. Su suela es generalmente más cóncava que la del miembro anterior.

Es de anotar que el conocimiento de los aplomos normales, su mecánica de funcionamiento, así como el trabajo que realiza el caballo,

nos permite en ciertos casos determinar la predisposición de ciertas articulaciones a sufrir de inflamaciones o ser el asiento de exostosis, facilitando el identificar el sitio de la cojera. Como ejemplo podemos citar la predisposición de los caballos de rejoneo a sufrir de esparaván por el tipo de herraje, al colocar herraduras con tacones para evitar el deslizamiento durante las presentaciones en el ruedo.

Los defectos de aplomos son la consecuencia de lesiones tales como miositis, bursitis, tendinitis, sinovitis y exostosis o sobrehuesos, localizados en las distintas articulaciones de los miembros de locomoción.

## **DEFECTOS DE CONFORMACIÓN MIEMBROS ANTERIORES.**

### **CERRADO DE ADELANTE**



Al observar el animal de frente, la distancia entre las líneas centrales de las manos y su localización, es menor que la distancia entre las líneas centrales de los miembros en su origen en el pecho.

Generalmente son animales con pechos grandes y músculos pectorales bien desarrollados, como el cuarto de milla.

El animal cerrado de adelante soporta la mayor parte del peso en la parte externa de la pata. En consecuencia, si las pinzas están giradas hacia adentro o hacia fuera, la parte de afuera de la pata va a tocar el suelo primero y la mayor parte del peso se va a asentar en este sitio. Por ello, la parte externa de la pata y el miembro estará sujeta a un esfuerzo mayor. En casi todos los casos el animal se ve forzado a pisar con la pared externa del casco, no importa que las pinzas estén giradas hacia adentro o hacia fuera. Esto exige que la pared interna del casco sea apartada para nivelar la pata.

El resultado de lo anterior son las bursitis en la articulación del menudillo, osificación de los cartílagos laterales de la falange distal, exostosis interfalángica lateral y excoriaciones en los talones.

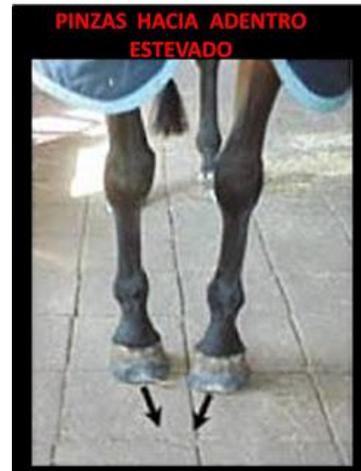
#### **PINZAS HACIA ADENTRO - ESTEVADO**

En esta posición las pinzas apuntan una en dirección de la otra, al observar el animal de frente. Es congénita y el miembro puede estar torcido desde su origen en el pecho o solamente desde el menudillo para abajo. Generalmente acompaña al animal cerrado de adelante.

En un potro el problema puede corregirse mediante un a emparejamiento adecuado de los cascos y en el animal joven mediante herrados correctores para evitar que el problema empeore.

Cuando los animales están en movimiento hay la tendencia a remar con las patas, o sea un desvío de la pata en suspensión hacia fuera.

La pata deja el suelo por la porción externa de la pinza y apoya la parte externa. Es un animal con las pinzas hacia adentro. En caso de haber un desvío hacia adentro de la cuartilla y el casco, a partir del menudillo, el caballo puede elevar la pata para adentro, al contrario de un animal cerrado de adelante y por tener las pinzas hacia adentro puede que las patas se golpeen con el miembro opuesto, especialmente en la articulación del menudillo, causando daño del hueso sesamoideo medial.

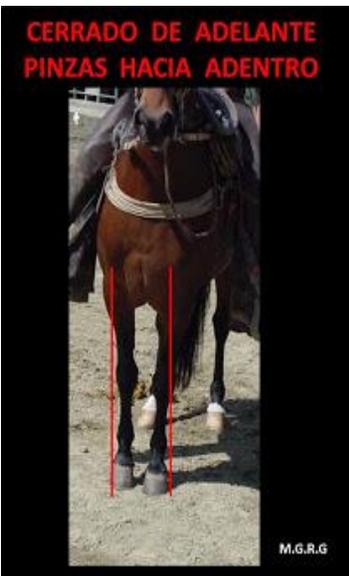


#### **PINZAS HACIA AFUERA O CAMBIADO**

Cuando al observar el animal de frente las pinzas apuntan hacia fuera. Este problema es generalmente congénito y se debe a miembros desviados a partir de su origen. En algunos casos la condición se complica con una torsión del menudillo por una conformación de abierto o cerrado de adelante. Como ocurre con la conformación de pinzas hacia adentro, esta puede ser controlada o corregida mediante aparatos o herrados correctivos en los caballos jóvenes.

El miembro en suspensión describe un arco hacia adentro cuando avanza y puede golpear el miembro anterior opuesto. Un animal con las pinzas hacia fuera generalmente va jugar las patas para adentro, ya sea cerrado o abierto de adelante. Cuando las pinzas apuntan hacia fuera en un animal cerrado de adelante es muy probable que se golpeen los miembros y que el animal coloque las patas una delante de la otra.





#### **CERRADO DE ADELANTE CON PINZAS HACIA ADENTRO**

Esta conformación causa esfuerzo excesivo en los ligamentos colaterales externos de las articulaciones del menudillo y la cuartilla. Son por ello comunes las bursitis, exostosis interfalángicas laterales y la osificación del cartilago lateral.

El examen del casco mostrará un mayor desgaste en el lado externo ya que el miembro apoyara más con la parte de afuera. Esta anomalía en la conformación es muy corriente.

#### **CERRADO DE ADELANTE CON LAS PINZAS HACIA AFUERA**



Esta es la peor de las conformaciones del miembro anterior. Los caballos con esta deformación rara vez soportan el esfuerzo del trabajo pesado. Las patas muy juntas, tienen la tendencia al moverlas de describir un arco hacia adentro, y debido a la posición hacia fuera de las pinzas, hace que los miembros se choquen al andar. La posición de cerrado de delante coloca el peso en la pared externa. El casco deja el suelo apoyándose en la porción lateral de la pinza, describiendo un arco hacia adentro y asienta la pared externa, forzando excesivamente la porción inferior al menudillo.

El herraje correctivo es similar al de la conformación - cerrado de adelante- con las pinzas hacia adentro, pues el casco asienta en la porción externa. Se debe analizar minuciosamente los miembros en suspensión para acertar en las correcciones necesarias. Estas envuelven normalmente un rebajamiento de la parte interna de la pinza para nivelar el casco.

Las principales lesiones de esta deformación se localizan principalmente en el tercer metacarpiano, fracturas del segundo metacarpiano y fracturas ocasionales del sesamoideo medial como resultado del choque entre los miembros.



#### **ABIERTO DE ADELANTE**

En esta conformación, la distancia entre las líneas centrales de las manos en el suelo, es mayor que la distancia entre las líneas centrales de los miembros en su origen en el pecho, al observar el animal de frente.

Esta condición se encuentra frecuentemente en caballos con pecho estrecho. Generalmente el animal presenta desviación de las pinzas hacia fuera (cambiado).

Este defecto origina normalmente desvío de las patas para adentro. El caballo soporta mas peso del lado interno de la pata, por lo que el animal pisa primero el lado interno y soporta la mayor parte del esfuerzo, lo contrario de lo observado en el animal abierto de adelante. Esto hace necesario apoyar la pared lateral del casco para nivelar la pata. Por lo anterior son frecuentes las bursitis de la articulación delmenudillo, las exostosis interfalángicas internas y la osificación del cartílago interno.

Un caballo con conformación abierto de adelante, generalmente tiene las pinzas hacia fuera. Este tipo de conformación disloca el miembro hacia el lado interno. Esto significa un mayor esfuerzo en el ligamento colateral medial de las articulaciones del menudillo y la cuartilla. Además, es común la presencia de exostosis interfalángicas mediales y osificación del cartílago.

En esta deformación el miembro deja normalmente el suelo por el lado interno y lo asienta con la pared interna del casco. Esto significa que la corrección es lo contrario a la deformación del tipo cerrado de adelante con las pinzas hacia fuera.

Al analizar el miembro se nota que la pared externa necesita ser rebajada para nivelar el casco. Son frecuentes las lesiones de la cara medial del tercer metacarpiano, exostosis o sobrecañas y fracturas del segundo metacarpiano, debido al choque entre los miembros anteriores.

### **HUECO DE RODILLAS**

Este es un caballo denominado igualmente “Zambo”.

En esta conformación, las rodillas se desvían hacia afuera de la línea vertical, para después inclinarse hacia adentro. La distancia entre ambas rodillas es superior a la que hay entre los cascos y el ancho del pecho. La cara medial de las rodillas soporta la mayor parte del peso. El menudillo del casco se abre hacia afuera para compensar en lo posible el defecto de conformación. Esta morfología predispone que el peso se distribuye anómalamente en el casco, recargando la mitad externa del casco y ocasionando deformación y cojera. Puede darse en una o ambas manos. La cara medial del casco es más larga



## DESVIO HACIA ATRAS DE LAS ARTICULACIONES DEL CARPO (TRASCORVO)



El desvío del carpo o de las articulaciones carpianas hacia atrás es una deformación que conlleva a que rara vez el caballo soporte un trabajo pesado. Esta deformación fuerza los ligamentos distales accesorios del carpo, distal y medio, el ligamento carpiano palmar, la porción palmar de la cápsula articular antebraquiocarpiana y aumenta la compresión en la cara dorsal de los huesos carpianos. Son comunes las fracturas de los terceros carpianos, intermedios y radiales

## DESVÍO HACIA ADELANTE DE LAS ARTICULACIONES DEL CARPO CORVO O BRAZICORTO

Esta deformación también llamada rodillas de buey es una desviación del carpo hacia adelante que causa menos problema que un animal trascorvo. Es causada por la contracción de los flexores del carpo o sea el cubital lateral, flexor carpo cubital y flexor carpo radial. Se produce un esfuerzo extra de los huesos sesamoideos, el tendón flexor superficial, el extensor carpo radial y el ligamento suspensorio.

Ese problema generalmente se presenta al nacimiento, no siendo grave pues desaparece por lo regular a los tres meses de edad. Son casi siempre bilaterales y pueden acompañarse de contractura de los menudillos. El desvío hacia adelante de las articulaciones del carpo puede acompañarse de un aumento de las epífisis y metafase distal del radio.



## PLANTADO DE ADELANTE

Este es un desvío en el cual todo el miembro anterior, a partir del codo, se sitúa detrás de la perpendicular muy debajo del cuerpo. Es producido por dolencia y no por mala conformación.

En esta conformación, la base de apoyo está acortada sobrecargándose los miembros delanteros, limitando la cara craneal al andar, pues el miembro anterior queda sobrecargado. El miembro en movimiento necesita descender más comprometido, por lo tanto describe un arco bajo durante la suspensión. Los pasos son más cortos y rápidos, el arco de suspensión de la mano y por debajo de la misma se eleva mucho del suelo, predisponiendo al animal a tropezarse. En términos generales causa fatiga y desgaste excesivo de los huesos, tendones y ligamentos. El caballo tiende a disminuir la velocidad de desplazamiento y caer.

## REMETIDO DE ADELANTE



Este problema es el opuesto al descrito anteriormente. Todo el miembro anterior, desde el codo hacia abajo, se localiza mucho más hacia atrás cuando se observa el animal de perfil. Esta posición del miembro puede causar algunas alteraciones, como lesión bilateral del navicular y laminitis.

### CUARTILLA CORTA VERTICAL



La cuartilla corta y vertical aumenta el efecto de consunción en la articulación del menudillo, la cuartilla, y el hueso navicular. Un caballo con esta conformación tiene predisposición aumentada a la exostosis del menudillo, exostosis de la cuartilla y del navicular.

Este tipo de conformación se asocia frecuentemente con un animal cerrado de adelante con las pinzas hacia adentro, la mayoría de las veces en caballos de miembros cortos y musculatura corporal bien desarrollada. Generalmente se acompaña de un hombro poco inclinado

### CUARTILLA LARGA VERTICAL



Una cuartilla larga y vertical predispone a lesiones de las articulaciones del menudillo y el sesamoideo navicular, aumentándose los traumatismos sobre esta región. Es frecuente que

presente lesiones simultáneas de estos puntos. Los esfuerzos son similares a los encontrados en cuartilla corta y vertical, no siendo tan común la lesión de la cuartilla.

La presión sobre la región del navicular se aumenta por los esfuerzos del herrero en producir una angulación normal de la pared del casco. Esto produce daño entre los ejes de la cuartilla y la mano en el eje coronario. Esta conformación se encuentra con frecuencia en caballos de carreras y cuarto de milla.

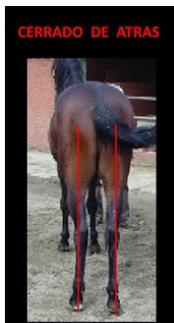
#### ABIERTO DE ATRAS



Abierto de atrás significa que cuando el animal se observa por detrás, la distancia entre las líneas centrales de las pata en el punto en donde se apoyan e el suelo, es mayor que la distancia entre las líneas centrales de los miembros de la región coxal

Una conformación de este tipo no es muy frecuente en los miembros posteriores como en los anteriores. La forma más común es la de corvejones cambiados o de vaca.

#### CERRADO DE ATRAS



La conformación de cerrado de atrás de los miembros posteriores significa que cuando el animal se observa por detrás, la distancia entre las líneas centrales de las patas es menor que la de las líneas centrales de los miembros en la región coxígea. Esto generalmente se evidencia en caballos musculosos en donde la fuerza excesiva en el aspecto lateral de los miembros, huesos, ligamentos y articulaciones. Las patas pueden tener las pinzas hacia adentro o ser normales.

La conformación de cerrado de atrás generalmente se acompaña de corvejones abiertos, un problema en el cual los corvejones están muy distantes. Los miembros pueden apreciarse razonablemente rectos hasta los corvejones y por ello, se desvía hacia adentro. Cuando el caballo tiene una buena conformación de los miembros anteriores y es cerrado de atrás, se pueden presentar varios tipos de choques entre los miembros anteriores y posteriores

### RECTO DE CORVEJONES

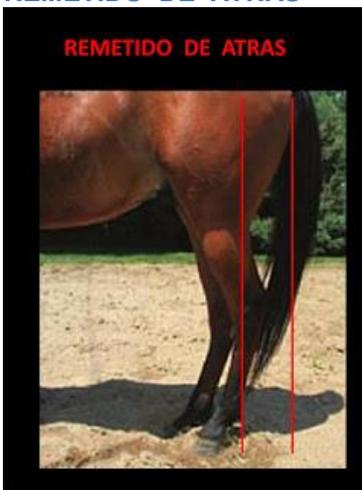


El ángulo del corvejón es superior a  $145^\circ$ . A veces la línea vertical se encuentra por detrás o cerca del corvejón El casco tiene unas pinzas o lumbres cortas y talones largos

Cuando se observa de perfil, hay un ángulo muy obtuso entre la tibia y el fémur y la articulación del corvejón es correspondientemente recta. Esto predispone al caballo a sufrir de alifafe o a la posición elevada de la pata

El corvejón recto coloca una mayor tensión en la cara dorsal de la cápsula articular, causando irritación y distensión crónica de la misma por los líquidos sinoviales. Este tipo de miembro fácilmente se lesiona al trabajo pesado.

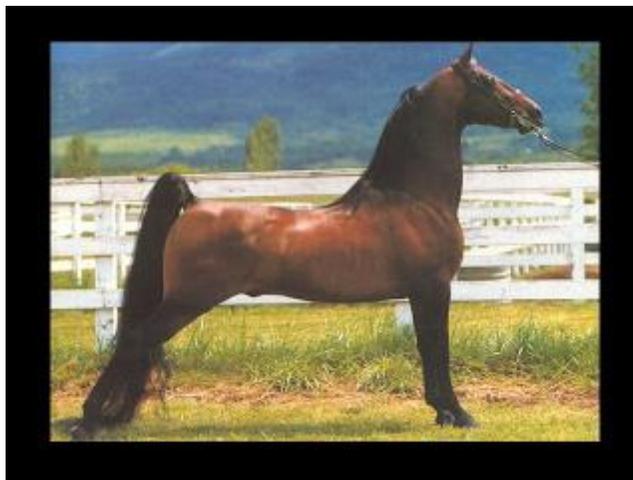
### REMETIDO DE ATRÁS



Visto de perfil todo el miembro esta colocado muy hacia el frente.

Una línea perpendicular trazada a partir de la tuberosidad isquiática va a tocar el suelo bien atrás del miembro

## PLANTADO DE ATRÁS



Significa que los miembros están localizados muy caudalmente al verlos de perfil. Una línea perpendicular que pase por la articulación coxal, va a tocar la pinza o el suelo delante de ella, o a veces entre la pinza y los talones. Este problema ésta frecuentemente asociado con cuartillas traseras rectas.

Es la posición que toma el animal al orinar

Algunas razas estimulan y entrenan al caballo para mostrarse en esta posición.

### PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.

Parámetros.	Evaluación de pares (compañeros)	Evaluación del instructor	Final	Observaciones
Uso de bata u overol.				
Uso correcto del instrumental				
Localización correcta de los linfocentros superficiales.				
Descripción básica de las regiones de los miembros anteriores y posteriores.				

### **EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.**

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- v) Hoja de presentación.
- w) Nombre de los integrantes del equipo.
- x) Fotografías por especie animal.
- y) Identificación de las regiones superficiales en donde se evalúan las características anatómicas de los miembros anteriores y posteriores de los caballos.

### **BIBLIOGRAFÍA.**

- Libro. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat. 2005. España.
- Texto electrónico. Anatomía comparada de los animales domésticos. Universidad de Colima. 2000. México D.F.

### **PARA SABER MÁS.**

**El diagnóstico de las claudicaciones en el equino. Primera parte.**

[http://164.73.28.51/drupal-6.16/sites/default/files/semio\\_semiologia\\_locomotor\\_equino\\_claudicaciones.pdf](http://164.73.28.51/drupal-6.16/sites/default/files/semio_semiologia_locomotor_equino_claudicaciones.pdf)

**Rivera G.Miguel G. Manual de cojeras en equinos. En Línea.**

<http://manualdecojerasenequinos.blogspot.mx/>



Universidad Veracruzana

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.

REGIÓN POZA RICA TUXPAN.

MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA VETERINARIA APLICADA.

SEGUNDO PERIODO.

PRÁCTICA No. 7

OBSERVACIÓN DE CIRUGÍAS.

- f. Cirugías en caninos. Ovariectomía y orquiectomía.
- g. Cirugías en porcinos. Orquiectomía, criptorquidia.
- h. Cirugías en ovinos. Rumenotomía.
- i. Cirugías en bovinos. Descorne
- j. Cirugías en equinos. Orquiectomía

Número de participantes en formación. 25.

Elaboró. Gerardo Olmedo Pérez

Tuxpan, Ver. Julio de 2014.

**INTRODUCCIÓN.** El organismo de los animales domésticos está integrado por aparatos y sistemas que se estudian desde distintas perspectivas, sea en reposo o en dinámica. Algunas disciplinas los analizan de forma descriptiva, como la anatomía, otras su dinámica como la fisiología o sus enfermedades, como en la patología.

La anatomía topográfica indica las zonas orgánicas limitadas exteriormente sobre la superficie del cuerpo en una especie animal mediante cuadrículas de mayor o menor extensión, hasta su total sentido de profundidad, para identificar el entrecruzamiento y disposición de los tejidos; muscular, conjuntivo, óseo, arterias, venas, vasos linfáticos, nervios y vísceras. La finalidad que se persigue es la de servir como complemento para la práctica de la cirugía con base en los detalles anatómicos que encuentran bajo la piel.

Se ha dividido primeramente el cuerpo en tres partes: cabeza, tronco y extremidades, enseguida se divide en regiones más pequeñas, según las intervenciones médicas, quirúrgicas o zootécnicas, que se realizan en las regiones externas e internas.

**PROPÓSITO ESPECÍFICO DE LA PRÁCTICA.-** El propósito de la práctica es lograr como criterio de desempeño, con base en la propuesta de CONOCER. El nivel de desempeño 4.- “Se desarrollan un conjunto de actividades de naturaleza diversa, en las que se tiene que mostrar creatividad y recursos para conciliar intereses. Se debe tener habilidad para motivar y dirigir grupos de trabajo”

**Los parámetros** con los se verifica el logro de los criterios de desempeño son; la disponibilidad para el trabajo en equipo, la creatividad para el manejo correcto de los animales, la disponibilidad de recursos gráficos, el uso adecuado de materiales, la aplicación correcta de la nomenclatura anatómica veterinaria, la determinación correcta de las constantes fisiológicas en las distintas especies animales domésticas.

**Resultados esperados en relación a los Criterios de desempeño específicos de la práctica.**

Determinar y describir las regiones anatómicas topográficas donde se realizan las cirugías de mayor frecuencia en la práctica profesional veterinaria , con aplicación de la nomenclatura anatómica veterinaria, con respeto al bienestar animal y aplicando las normas de seguridad correspondientes. El tiempo destinado para cada práctica será de dos horas extra clase y dos horas en horario de clase oficial.

**a). Normas de seguridad específicas de la práctica.**

Especie Animal	Tipo de peligro.	Como evitarlo	Como proceder en caso de un accidente.
Equino Bovino Ovino Porcino Canino	Golpes Mordeduras.	Manejo correcto.	Primeros auxilios. Dependiendo de la gravedad de la lesión, tratar de inmediato o trasladar al hospital para atención médica especializada.

**b). Cuadro de disposición de deshechos.**

Tipo de deshecho.	Como descartarlo.	Tipo de contenedor.
Jeringas.	Deshechos biológicos.	Recipiente de deshechos biológico infecciosos.

**c). Normas oficiales para la práctica.**

La norma que aplica para la práctica es la Ley de Protección Animal. Aunque aún no es de aplicación en todos los Estados de México, es la que se debe considerar para el manejo de los animales que en su contenido menciona lo siguiente:

**Artículo 1.-** La presente Ley tiene por objeto la protección a los animales domésticos, silvestres que no sean nocivos al hombre o silvestres mantenidos en cautiverio, de cualquier acción de crueldad innecesaria, que los martirice o moleste.

**Artículo 2.-** Las disposiciones de esta Ley son de interés público y están encaminadas a dar protección a los animales de las siguientes especificaciones:

**Bovino, Caprino, Porcino, Canino, Felino, Lanar, Caballar, Asnal, Batracios, Peces, Aves;**

**Artículo 3.-** El objeto de esta Ley se orientará a:

c) Erradicar y sancionar el maltrato y actos de crueldad.

d) Fomentar el amor, respeto y consideración para con ellos.

## DESARROLLO DE LA PRÁCTICA.

### **Materiales.**

**Biológico.** Animales de distintas especies, machos o hembras de diferentes edades.

**Instrumental.** General de cirugía.

Cámara fotográfica o de video.

### **Desarrollo.**

1. Organizar equipos de trabajo de 4 o 5 personas.
2. Asistir a una clínica como observadores o ayudantes generales de cirugía.
- 3.- Realizar el manejo correcto de los animales.
4. Participar como ayudantes en las cirugías.
5. Tomar fotografías digitales durante el proceso.
6. Elaborar una presentación electrónica como evidencia de la práctica.

## APOYOS

### **PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.**

<b>Parámetros.</b>	<b>Evaluación de pares (compañeros)</b>	<b>Evaluación del instructor</b>	<b>final</b>	<b>observaciones</b>
Uso de ropa de quirófano.				
Actitud correcta.				
Participación activa				
Descripción básica de las regiones.				

### **EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO.**

Elaborar y exponer en clase una presentación electrónica como evidencia de las competencias generadas en la práctica, que contenga los siguientes elementos.

- z) Hoja de presentación.
- aa) Nombre de los integrantes del equipo.
- bb) Fotografías por especie animal.
- cc) Descripción de las regiones anatómicas donde se practican las cirugías.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- Libro. Sisson y Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Ed. Salvat. 2005. España.
- Texto electrónico. Anatomía comparada de los animales domésticos. Universidad de Colima. 2000. México D.F.

## **PARA SABER MÁS.**

Sitio de cirugía veterinaria. [www.cirurgiaveterinaria.com](http://www.cirurgiaveterinaria.com)

Sitio de cirugía veterinaria mexicano. <http://cirugiaveterinaria.mx/>