



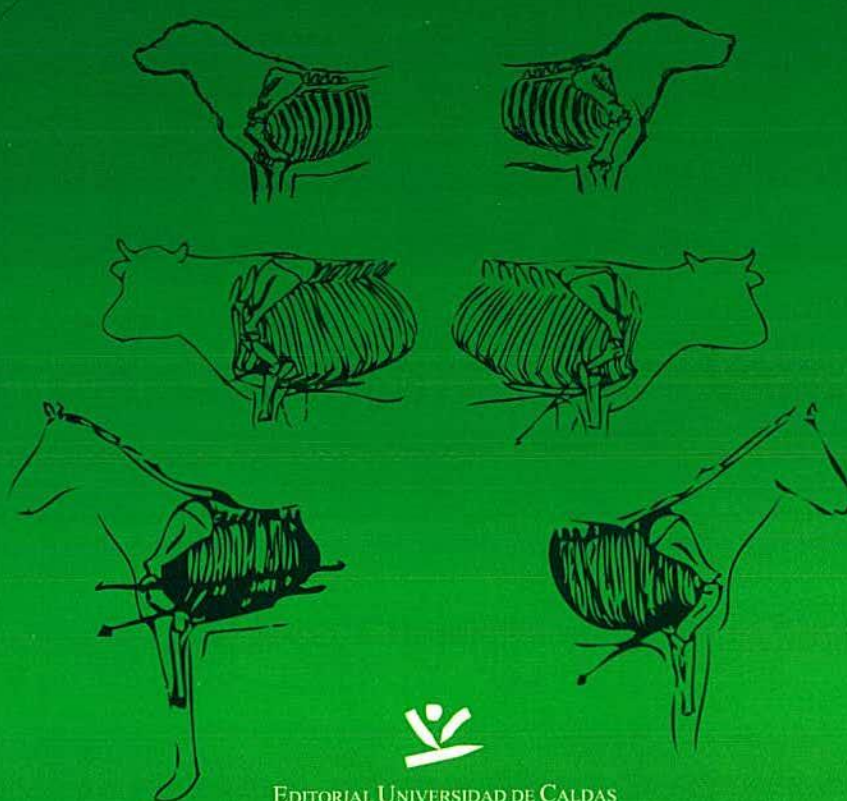
Manual de semiología clínica veterinaria

Ginés Fernando Ramírez Benavides

Ciencias
agropecuarias

Manual de semiología clínica veterinaria

Ginés Fernando Ramírez Benavides



EDITORIAL UNIVERSIDAD DE CALDAS

Manual de semiología clínica veterinaria

Ginés Fernando Ramírez Benavides



EDITORIAL UNIVERSIDAD DE CALDAS
CIENCIAS AGROPECUARIAS

© Universidad de Caldas, 2005

© 2011

-Comité Editorial-

Título: MANUAL DE SEMIOLOGÍA CLÍNICA VETERINARIA

Autor: Ginés Fernando Ramírez Benavides

Primera edición

Febrero de 2005

Primera reimpresión mayo de 2011

Derechos reservados por la Universidad de Caldas para la primera edición

ISBN: 958-8231-30-2

Editor: Carlos Augusto Jaramillo Parra

Corrección gramatical: Paola Ortíz Ordoñez

Diagramación: Carlos Alberto Valencia Mejía

Diseño de portada: Oscar Darío Villota Cuásquer

Editorial Universidad de Caldas

E-mail: producción.editorial@ucaldas.edu.co

Apartado aéreo: 275

Manizales - Colombia

Miembro de la Asociación de Editoriales

Universitarias de Colombia, ASEUC

Catalogación en la fuente, Biblioteca Universidad de Caldas

636.089607

R173

Ramírez Benavides, Ginés Fernando

Manual de semiología clínica veterinaria / Ginés Fernando Ramírez Benavides -- Manizales : Universidad de Caldas, 2005.
230 p.

ISBN: 958-8231-30-2

Semiología veterinaria – Manuales / Diagnóstico clínico veterinario /
Medicina Veterinaria / Animales – Enfermedades - Diagnóstico / Tít.

*A mi maestro José Fernando Salazar,
primer timonel de esta barca zozobranante.*

A Catalina ... mi ángel de redención.

BIBLIOTECA AGROTECUAP A DE	
COLUMBIA - P.A.S.	
Código: X	Deposito:
Carga:	Deposito:
Fecha: 12 JUL. 2013 \$53.000	

Contenido

	pág.
Introducción	13
1. Semiología general	15
1.1 Definición e importancia	15
1.2 Terminología	15
1.3 Semiotecnia o propedéutica	17
1.4 Termometría	24
Bibliografía	29
Autoevaluación	31
2. Exploración semiológica de la piel y sus anexos	35
2.1 Lesiones primarias de piel	36
2.2 Lesiones secundarias de piel	38
Bibliografía	44
Autoevaluación	46
3. Órganos de los sentidos	49
3.1 Piel	49
3.2 Gusto	49
3.3 Olfato	49
3.4 Audición	50
3.5 Globo ocular y estructuras anexas	50
Bibliografía	57
Autoevaluación	59
4. Sistema respiratorio	63
4.1 Respiración	63
4.2 Inspección	64
4.3 Aire espirado	66
4.4 Nariz y senos nasales	66
4.5 Faringe, laringe y tráquea	67
4.6 Tos	68

4.7 Pulmones y pleura	68
Bibliografía	73
Autoevaluación	75
5. Sistema cardiocirculatorio y linfático	79
5.1 Mucosas explorables	80
5.2 Corazón	87
5.3 Pulso	98
5.4 Arterias periféricas	102
5.5 Venas	103
5.6 Sistema linfático	104
Bibliografía	107
Autoevaluación	109
6. Sistema digestivo	113
6.1 Apetito	113
6.2 Prehensión	114
6.3 Masticación	115
6.4 Boca	115
6.5 Lengua	116
6.6 Deglución	116
6.7 Dientes	116
6.8 Faringe	117
6.9 Esófago	117
6.10 Rumiación	117
6.11 Eructo	118
6.12 Bostezo	118
6.13 Vómito	118
6.14 Regurgitación	120
6.15 Abdomen	120
6.16 Rumen	125
6.17 Redecilla	125
6.18 Cuajar	125
6.19 Diarrea o enterorrea	128
6.20 Materia fecal	129
6.21 Hígado	133
6.22 Bazo	133
6.23 Vesícula biliar	133
6.24 Páncreas	133

Bibliografía	135
Autoevaluación	137
 7. Sistema urinario	 141
7.1 Riñones	141
7.2 Uréter	142
7.3 Vejiga urinaria	142
7.4 Uretra	143
7.5 Micción	143
7.6 Orina	143
7.7 Piuria	146
7.8 Poliuria	147
7.9 Anuria o anuresis	149
7.10 Oliguria	149
7.11 Polaquiuria	149
7.12 Disuria o estranguria	150
7.13 Azotemia, azoemia, uremia, urinemia, uroemia o toxuria	151
7.14 Hipostenuria	151
7.15 Micciones escasas	151
7.16 Iscuria	152
7.17 Tenesmo urinario	152
7.18 Incontinencia urinaria o uracratia	152
7.19 Enuresis	152
7.20 Nicturia o nocturia	152
Bibliografía	153
Autoevaluación	155
 8. Sistema endocrino	 157
8.1 Neurohipófisis	158
8.2 Adenohipófisis	158
8.3 Paratiroides	160
8.4 Tiroides	160
8.5 Páncreas endocrino	161
8.6 Glándulas Adrenales	163
Bibliografía	164
Autoevaluación	166
 9. Sistema reproductor masculino	 167
9.1 Parafimosis	168
9.2 Fimosis o capistración	168

9.3 Priapismo	168
9.4 Balanitis	169
9.5 Osqueitis u osquitis	169
9.6 Criptorquidia	169
9.7 Orquitis	169
Bibliografía	173
Autoevaluación	175
10. Sistema reproductor femenino	177
Bibliografía	180
Autoevaluación	182
11. Sistema nervioso	183
11.1 Técnicas del examen	183
11.2 Estado de conciencia o estado mental:	184
11.3 Estado de motricidad o locomoción	187
11.4 Estado de coordinación	195
11.5 Reflejos craneoespinales	198
11.6 Estado de sensibilidad	201
11.7 Líquido cefalo-raquídeo (LCR)	202
Bibliografía	206
Autoevaluación	208
12. Sistema locomotor	213
12.1 Aparato muscular	213
12.2 Aparato óseo	216
12.3 Articulaciones	218
12.4 Pruebas especiales en equinos	219
12.5 Examen del pie	219
12.6 Cojeras	221
Bibliografía	224
Autoevaluación	226

Lista de tablas

	pág.
Tabla 1	
Temperaturas rectales normales de los animales domésticos	25
Tabla 2	
Frecuencias respiratorias de los animales domésticos	72
Tabla 3	
Frecuencias cardíacas normales de los animales domésticos	99

Lista de dibujos

	pág.
Dibujo 1	
Partes del fonendoscopio o estetoscopio	22
Dibujo 2	
Esquema de la anatomía del ojo canino y felino	51
Dibujo 3	
Principales estructuras del tórax en canino	87
Dibujo 4	
Localización anatómica de la macidez cardíaca en equinos	89
Dibujo 5	
Localización anatómica de la macidez cardíaca en bovinos.	90
Dibujo 6	
Localización anatómica de la macidez cardíaca en caninos	91
Dibujo 7	
Zonas de auscultación de las válvulas cardíacas en equinos	92
Dibujo 8	
Zonas de auscultación de las válvulas cardíacas en bovinos	93
Dibujo 9	
Zonas de auscultación de las válvulas cardíacas en caninos	93
Dibujo 10	
Zonas de toma de pulso en equino (A), bovino (B) y canino (C)	98

Dibujo 11	
Resumen esquemático de los ganglios linfáticos palpables en la vaca	105
Dibujo 12	
Resumen esquemático de los órganos reproductivos masculinos en bovinos	167
Dibujo 13	
Prueba del salto en un gato usando los miembros torácicos	197
Dibujo 14	
Prueba de la carretilla	197
Dibujo 15	
Diferentes aplomos frontales en equinos. a) Abierto de adelante, b) Cerrado de adelante, c) Hueco de rodillas d) Cerrado de rodillas, e) Estevado	220
Dibujo 16	
Diferentes aplomos laterales en equinos. a) Plantado de delante, b) Remetido de brazos, c) Corvo, d) Trascorvo, e) Recto de cuartillas, f) Largo de cuartillas	221

Lista de fotos

	pág.
Foto 1	
Estrabismo y protrusión de ojo izquierdo	52
Foto 2	
Reacción de propiocepción conciente	198
Foto 3	
Reflejo rotuliano en un canino	200

Introducción

A la par con los grandes avances tecnológicos, incluida la gama de desarrollos en telecomunicaciones e informática, exploración espacial, descubrimientos biológicos y sociales, la práctica médica también ha evolucionado ostensiblemente apoyada por dichos avances y sustentadas en el afán constante de retrasar la aparición de la muerte y proveer una mejor calidad de vida.

El mantenimiento de la salud, o restablecimiento de la misma en seres humanos, se ha visto asociado a las mismas aspiraciones para los pacientes veterinarios en el afán de facilitar el consumo sano de alimentos de origen animal con todos los predicamentos ecológicos y sanitarios y, además, proporcionar la compañía de mascotas que brinden estabilidad psíquica para las personas inmersas en el estrés propio de una sociedad cada vez más difícil.

Si bien es cierto que las nuevas tecnologías médicas desde la microscopía hasta los avances imagenológicos, las investigaciones y descubrimientos en biología molecular, química y bioquímica, citogenética, diagnósticos inmunológicos y toda la gama de desarrollos han conseguido innumerables éxitos en el ejercicio médico; no podemos desconocer la importancia, aún vigente, de los criterios que una excelente exploración clínica asume dentro de un exitoso proceso diagnóstico.

Es claro entonces que las prácticas de un interrogatorio bien diligenciado, una minuciosa reseña y un exhaustivo examen propedéutico no perderán vigencia en un futuro próximo desplazados por la tecnología, máximo en pacientes veterinarios de países en vía de desarrollo.

Este manual pretende ser un soporte para el aprendizaje de la Semiología veterinaria, el cual incluye conceptos más básicos como la anatomía y fisiología

y alguna introducción con medicina Interna o clínica; ha de ser un referente para ampliar consultas en textos más especializados o aplicados, y para crear en los alumnos y lectores una inquietud en lo que la semiología significa para la vida.

El autor

1. Semiología general

1.1 Definición e importancia

La semiología es el área básica del conocimiento médico encargada del estudio de síntomas y signos, y el análisis de la fenomenología de las enfermedades; se vale del diagnóstico clínico como plan de seguimiento de las clases y procedimientos de exploración del enfermo.

El correcto desarrollo de dicho plan de exploración nos permite identificar los trastornos funcionales, anatómicos y químicos que nos llevan a un diagnóstico, además, establecer un pronóstico acorde con la situación específica. Estos dos aspectos nos conducen a establecer el plan terapéutico y profiláctico, y finalmente, resolver el problema de salud en el individuo o en la población animal.

1.2 Terminología

Signos (síntomas objetivos): manifestaciones objetivas físicas (exantemas, modificaciones del pulso, dilatación cardíaca, etc.), químicas (albuminuria, hiperglicemia), o del comportamiento (disminución de la postura, agresividad, disminución en la producción lechera, anorexia) que el clínico veterinario reconoce o provoca durante el procedimiento del examen.

Síntomas: trastornos subjetivos (molestias, dolor, prurito) que el paciente experimenta y sólo es apreciado por éste. El médico sólo los reconoce en forma indirecta a través de los anamnésticos o durante la inspección (gemido, en dolor y rascado, en prurito).

La diferenciación entre los términos *signo* y *síntoma* no es tan marcada como en la semiología humana, y en la mayoría de los casos se pueden asumir como sinónimos.

- **Síntomas locales:** signos morbosos que aparecen claramente circunscritos y en estrecha relación con el órgano afectado o parte de él (conjuntivitis palpebral por penetración de un cuerpo extraño).
- **Síntomas generales:** manifestaciones patológicas resultantes de la afección de todo el organismo, ya sea por un proceso generalizado, o por el compromiso de un órgano específico donde se alteren todos los sistemas (ictericia en afecciones hepáticas, fiebre en procesos infecciosos).
- **Síntomas principales, claves, esenciales, inmediatos o directos:** cuando un órgano o sistema orgánico enferma relativamente aislados o resulta especialmente trastornado en su función provocando manifestaciones marcadas y sobresalientes entre la sintomatología de acompañamiento.
- **Síntomas secundarios, mediatos directos o accidentales:** cuando las manifestaciones provienen de eliminaciones u órganos relacionados con la parte afectada (disnea por fractura costal, bradicardia por manipulación ocular).
- **Síntomas patognomónicos o patognósticos:** presencia de signos que con máxima seguridad sólo pertenecen a una enfermedad determinada o grupo limitado de entidades, y que permiten por sí mismos, la emisión de diagnósticos. En la práctica son escasos, por ejemplo: prolapso del tercer párpado en equinos es síntoma patognomónico de tétanos, y anisocoria (desigualdad del diámetro pupilar) en rabia, aunque ambos síntomas se presentan en otras afecciones del sistema nervioso central.
- **Síntomas característicos o típicos:** pertenecen a un grupo escaso de enfermedades, cada uno de los cuales posee generalmente uno o varios síntomas que lo diferencian de las demás; por ejemplo: sialorrea (fluidez abundante de saliva) característica de enfermedades de la boca, en tonsilitis además hay disfagia (dolor a la deglución) y hay tos (igual que en faringitis). En inflamaciones del cerebro (encefalitis) son características las alteraciones de la conciencia.
- **Síntomas genéricos:** no permiten ninguna orientación diagnóstica precisa porque son comunes a muchas afecciones; por ejemplo: (fiebre, anemia, hemoglobinuria, hematuria, ictericia).

Síndrome: número de síntomas (complejo sintomático) que muestran acentuada regularidad en lo referente a su aparición cronológica y a su asociación. También puede ser patognomónico (tétanos del caballo: prolapso de membrana nictitante, trismo, posición de caballo de madera), si bien por lo general un síndrome resulta de diversos factores etiológicos y mecanismos patogénicos.

1.3 Semiotecnia o propedéutica

Conjunto ordenado de métodos y procedimientos de que se vale el clínico veterinario para evidenciar los síntomas y detectar los signos, y con ellos elaborar un diagnóstico.

Reseña o filiación: conjunto de todas las características permanentes o accidentales que permiten identificar al animal con exactitud y rapidez de la forma más duradera posible y muchas veces a determinada distancia. Tiene particular importancia tanto en las implicaciones de tipo legal y como en el mismo proceso diagnóstico. En la reseña se deben considerar los siguientes aspectos:

- **Propietario:** son claras las consideraciones legales de este dato, y es imprescindible que la persona descrita sea mayor de edad, o persona responsable quien ha de resolver con claridad todas las preguntas, además de responsabilizarse de los procedimientos posteriores; es fundamental registrar el domicilio y el número telefónico.

Los indicios de las condiciones socio-económicas y culturales de los propietarios son importantes para tener un panorama de la forma de tenencia de los pacientes que puedan influir en el estado de salud tales como la alimentación, alojamiento e historial de desparasitaciones y vacunaciones. Igualmente nos puede dar ideas claras de las posibilidades para realizar un tratamiento acorde con las condiciones del propietario.

- **Procedencia:** es un factor fundamental dada la importancia epidemiológica ante las condiciones climáticas, disponibilidad de alimentos, cuidados prodigados, enfermedades más prevalentes en una zona, entre otros.
- **Especie animal:** algunas enfermedades infecciosas se observan sólo en ciertas especies, por ejemplo: anemia infecciosa equina afecta equinos, pero éstos no son infectados por el virus de la fiebre aftosa, en cambio el parásito *Metastrongylus apri* afecta específicamente a los porcinos.

- **Raza:** la receptividad para ciertas patologías varía según la raza, por ejemplo: displasia de cadera en pastor alemán.
- **Sexo:** considerar las obvias diferencias anatómicas y fisiopatológicas propias de cada sexo: orquitis, salpingitis y preñez.

Es importe determinar en este aspecto algunos caracteres especiales como son si el paciente está entero, castrado o posiblemente en estado de gestación o puerperio.

No sólo debe anotarse el sexo en sí, sino también el historial reproductivo, el cual incluirá número de crías y partos, así como disturbios: abortos, distocias, mortinatos, momificaciones, comportamientos reproductivos anormales, entre otros.

- **Edad:** se determina la fuente de información: registros, anamnésticos, o por cronometría dentaria en las especies que lo permitan.

La edad determina diferencias en la predisposición a ciertas enfermedades; por ejemplo: los animales jóvenes son altamente susceptibles a las infecciones como colibacilosis en lechones y potros neonatos; por el contrario, los animales viejos son propensos a desórdenes de tipo degenerativos o neoplásicos.

- **Color de la capa y de la piel; marcas, señales y taras:** adicional a la identificación, considerar que la coloración oscura ofrece mayor resistencia a condiciones de humedad en las pezuñas y a la fotosensibilización de la piel. En animales de compañía es importante resaltar la consistencia, longitud y características del pelo.
- **Talla; alzada y peso:** nos permite evaluar el grado de desarrollo del paciente en comparación con su edad y raza; algunos desórdenes musculoesqueléticos pueden asociarse con crecimiento rápido y obesidad; las aves de postura pertenecientes a líneas pesadas y semipesadas son más susceptibles a comportamientos de canibalismo. Es fundamental el correcto análisis de estos factores (Kg, Lb, m²) para la dosificación de medicamentos o para la disponibilidad de espacio vital, de comederos y de bebederos.
- **Aptitud:** corresponde al tipo de trabajo o las actividades físicas más comunes realizadas por el animal. En caninos se anota: perros para pastoreo, para trabajo, deportivos, terreros, de defensa, de alarma, de compañía, cobradores, de búsqueda y rastreo, etcétera. Se debe establecer muy bien la diferencia entre la

aptitud de la raza a la que pertenece el perro o la aptitud específica del paciente. En equinos puede anotarse: trabajo, silla, exposición, reproducción. En bovinos según se enfoque a producción de carne, leche, doble utilidad, reproducción, exposición. Este dato de la reseña tiene importancia clínica para determinar posibles etiologías, por ejemplo: Coenurosis en perros cazadores, problemas etológicos (de comportamiento) en perros de compañía, paresia puerperal en vacas de alta producción lechera, compromisos osteomusculares en caballos de carreras, así como desórdenes de comportamiento asociados al estrés de confinamiento.

- **Actitud:** se refiere al estado de posición del animal, en el momento de ser presentado para el examen clínico.
 - ◊ En patas: el animal se encuentra apoyado sobre sus extremidades.
 - ◊ Decúbito esternal: descansa sobre el plano ventral, tórax y vientre (posición de *Trendelemburg*).
 - ◊ Decúbito supino o dorsal: apoyo sobre la región espinal o dorsal.
 - ◊ Decúbito lateral o recumbente: posicionamiento lateral o sobre el costillar y pared lateral del abdomen.
 - ◊ Posición de perro sentado: abatimiento del tren posterior con apoyo en los miembros anteriores.
- **Aires de marcha:** se anota para equinos: trocha, galope, trote, laterales, diagonales, paso fino y sus respectivas combinaciones.
- **Genealogía:** en caso de animales especiales o de exposición se anotará el nombre y características relevantes de los ascendentes. Algunas líneas tienen alta predisposición a la presentación de ciertos desórdenes: razas de toros con alta incidencia de heredabilidad hacia la descendencia para presentar problemas al parto.

Anamnesis, anamnésicos, antecedentes, conmemorativos, historia, o interrogatorio: datos que anteceden al inicio de la afección, permite en algunos casos determinar la etiología, diagnóstico y posterior tratamiento, con base en datos obtenidos directamente del propietario o del cuidador de los animales. De esta forma se obtiene información epidemiológica valiosa pero, a su vez, debe ser considerada con mucha precaución, ya que muchas personas pueden exagerar o maquillar información. El término **catamnesis**, como parte de la anamnesis, se

define como la historia clínica del paciente desde el comienzo de la enfermedad o a partir del primer examen clínico.

El interrogatorio se basa en preguntas directas, bien formuladas, sencillas y prácticas, no se pretende escuchar las respuestas que queremos escuchar, simplemente permitir que nuestro interlocutor espontáneamente nos brinde la información; y dentro de esas preguntas incluimos: tiempo de evolución y orden cronológico en el que aparecieron los síntomas, manifestaciones patológicas observadas, causas presumibles de la enfermedad, tratamientos instaurados previamente, morbilidad (número de animales enfermos) y mortalidad (número de animales muertos), otros antecedentes patológicos, patrones observados en cuanto a alimentación, consumo de líquidos, defecación, orina, patrón respiratorio, sudoración, actividad física, estado productivo, crecimiento, desplazamiento, vocalización, olor, cambios de comportamiento, prácticas de manejo previas (vacunaciones, desparasitaciones, castraciones, despique, etc.), sistema de reemplazo, alojamiento, tipo, cantidad y frecuencia de alimento, calidad y disponibilidad de agua, y en general cualquier dato que oriente hacia posibles diagnósticos, redirija el cuestionario o justifique determinados procedimientos.

Inspección general: comprende la observación detallada y rigurosamente ordenada de las posibles alteraciones desde una prudente distancia del paciente y considera el estado de carnes, estado del pelaje, las posibles deformaciones óseas, las alteraciones musculares, la disparidad en partes simétricas, la posible presencia de tos, secreciones, alteraciones de la voz y la conducta, posturas anormales y pautas de desplazamiento.

Aspección: observación detallada y cercana de algunas partes del animal como conjuntiva, cavidad bucal, escroto, etcétera. Puede emplearse la luz natural o ayudas especiales como luz artificial, linternas, lupas, oftalmoscopio y otoscopio.

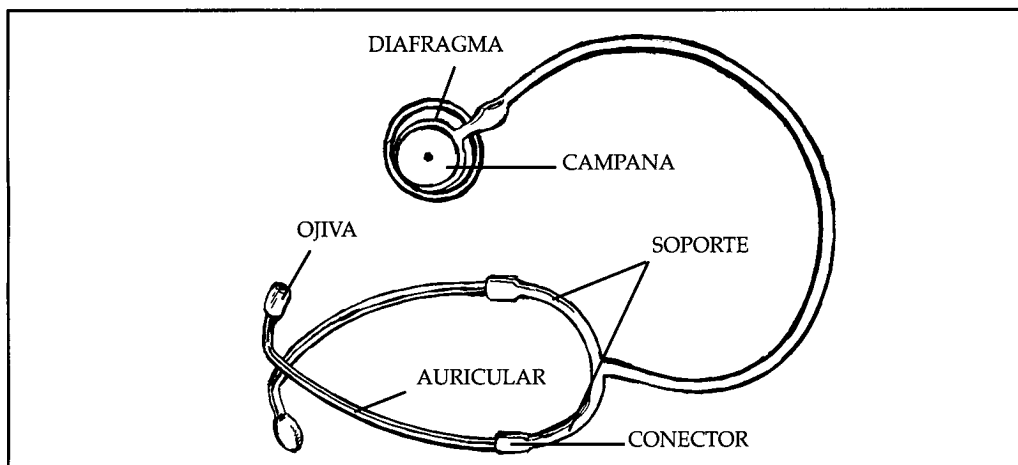
Palpación, tentado, o tactación: procedimiento diagnóstico efectuado con las puntas de los dedos ligeramente reunidos, con el dorso de la mano, con la palma de la mano, con la mano cerrada o con el talón de la mano, ya sea una o ambas manos (palpación inmediata o directa). La palpación mediata o indirecta utiliza objetos como sondas y pinzas.

Ambos tipos de palpación buscan identificar cambios en el tamaño (se comparan los órganos con objetos conocidos, tipo naranjas, guisantes, fríjoles, etc., o

se referencian según el tamaño anatómico normal del órgano examinado), variaciones en la forma, cambios en la consistencia (elástico, firme, duro, enfisematoso), temperatura, situación, capacidad de desplazamiento, fluctuación, conformación y sensibilidad dolorosa de un órgano o región. Una modalidad de este método lo conforma la palpación interna, rectal o vaginal, con el brazo o con el dedo según el tamaño del paciente.

Percusión: procedimiento por el cual se golpea una zona corporal y escuchamos las vibraciones ocasionadas por el impacto; se emplea especialmente para la exploración de pulmones, corazón, cavidad abdominal, senos nasales, paranasales o frontales y tejidos enfisematosos. Pueden emplearse un método mediato con el uso de una placa o disco circular u oval de madera dura o marfil, una moneda o un dedo, generalmente el dedo medio (plexímetro o plesímetro) y de un martillo de percusión o percutor con los extremos de goma dura (puede emplearse el dedo medio de la mano hábil); en este caso el plexor se coloca firmemente sobre la superficie a percutir manteniéndolo fijo y se golpea con el percutor utilizando golpes perpendiculares, secos y uniformes sobre el plexímetro, para ello se utilizan siempre movimientos de la muñeca. La percusión directa no emplea plexímetro y en ambos casos además de identificar las características del sonido (Sonido claro, sonido mate relativo, sonido mate absoluto, sonido lleno y sonido timpánico) ayuda a identificar desplazamiento o agrandamientos de órganos (el hígado produce resonancia mate relativa y podría localizarse en la cavidad abdominal más allá de los límites anatómicos normales); así como la presencia anómala de ciertos contenidos. Una modalidad lo constituye la evaluación de choque de onda en procesos ascíticos, por medio del cual se percute un lado del abdomen y el impacto se refleja en la palma de la otra mano colocada en el lado contrario del abdomen.

Auscultación: por medio de este procedimiento podemos apreciar ruidos y sonidos originados como consecuencia de procesos fisiológicos o patológicos que acontecen en el organismo; puede ser directa, mediante la colocación de la oreja en el sitio a escuchar, o indirecta por la utilización del fonendoscopio o estetoscopio y se emplea principalmente en órganos como pulmones, tráquea, corazón y órganos de la cavidad abdominal. En el procedimiento auscultatorio es importante considerar algunas condiciones básicas como son el silencio durante el examen, el descarte de artefactos sonoros causados por el roce del pelo o los movimientos del paciente; así mismo la técnica debe realizarse de manera sistemática y ordenada separando cada sistema. Las ojivas se dirigen hacia adelante y se aplican firmemente contra los canales auditivos del evaluador, para evitar ruidos externos que alterarían el examen.



Dibujo 1
Partes del fonendoscopio o estetoscopio

Autor: Jesús Ramírez Gómez

Diagnóstico o diagnosis: ciencia de reconocer y designar las enfermedades; denominación de la enfermedad o del trastorno funcional. Distinción efectuada por el clínico entre los signos encontrados, para definir la entidad que el paciente padece, la obtención de los signos precede al diagnóstico y para llegar a este último no sólo se requiere el conocimiento de la signología clínica obtenida sino su valoración clínica con el objeto de descubrir las posibles relaciones que tienen entre sí mismos para dar una explicación patogénica.

- **Diagnóstico directo o por deducción:** es el diagnóstico emitido directamente de los resultados obtenidos de una exploración clínica.
- **Diagnóstico indirecto, diferencial o por exclusión:** el diagnóstico se emite después de valorar y juzgar varias enfermedades por poseer síntomas comunes.
- **Diagnóstico etiológico:** diagnóstico en el que se precisa la causa de la afección, siendo éste ideal para todo clínico, pero que muchas veces se hace difícil de llegar a él rápidamente, y en ocasiones hasta imposible.
- **Diagnóstico etio-patogénico:** precisa el desarrollo o manera de producirse la enfermedad en el organismo.
- **Diagnóstico anatómico:** en este diagnóstico se conoce el órgano afectado sin precisar la clase de alteración presente en él.

- **Diagnóstico anatómo-patológico:** en este diagnóstico se precisa el órgano o sistema afectado y se describen las alteraciones patológicas presentes en él.
- **Diagnóstico sintomático:** es el menos preciso de todos los tipos de diagnósticos, simplemente se refiere a denunciar el síntoma más destacado sin determinar la alteración.
- **Diagnóstico erróneo:** cuando el síntoma que sirvió para la diagnosis no está relacionado con las causas primarias.
- **Diagnóstico presuntivo:** es el que después de valorar los síntomas nos permite presumir que la sintomatología analizada encaja en determinada entidad; pero es susceptible de ser variado por el clínico hasta tratar de llegar a un diagnóstico etiológico.
- **Tratamiento diagnóstico:** forma especial de diagnóstico al que se recurre llevando a cabo un ensayo terapéutico como única medida diagnóstica o se carece de otras posibilidades de diagnóstico.

Pronóstico: está directamente relacionado con el diagnóstico; es la predicción aproximada que hace el clínico sobre la posterior evolución y terminación de la enfermedad, basado en una serie de datos como son la gravedad de los síntomas, el grado especial de virulencia de los gérmenes, la malignidad intrínseca, la morbilidad, la mortalidad, la existencia eventual de otras afecciones, el estado nutricional, estados patológicos anteriores y una serie de condicionantes que obligan al clínico a efectuar un balance de posibilidades acerca de la posible terminación favorable o desfavorable del proceso.

- **Pronóstico favorable o benigno:** cuando se prevé la curación del paciente.
- **Pronóstico dudoso o reservado:** cuando hay incertidumbre sobre la evolución del paciente.
- **Pronóstico letal, desfavorable o infausto:** cuando el posible término de la afección es la muerte o cuando el desempeño de las condiciones zootécnicas del animal está severamente comprometido.

Profilaxis o prevención: conjunto de medidas que garantizan el buen estado de salud y capacidad de rendimiento de los animales según su utilidad (evitar epizootias, parasitosis, trastornos metabólicos y otros peligros).

Metafilaxia: empleo organizado o específico de medicamentos eficaces contra las causas de factores nocivos en un momento en que todavía no se han producido daños mayores (vacunaciones, vermifugaciones preventivas, vitaminizaciones, sales mineralizadas, promotores de crecimiento, etc.).

Terapéutica: conjunto de medidas de tratamiento puestas en práctica para curar una enfermedad de presentación subclínica o clínicamente manifiesta (inmunoterapia, quimioterapia, fisioterapia, medidas dietéticas e higiénicas terapéuticas), con lo que se busca el completo restablecimiento del estado de salud y capacidad de rendimiento en un espacio de tiempo limitado.

1.4 Termometría

Los animales homeotermos mantienen constante su temperatura corporal gracias al centro termorregulador ubicado en el hipotálamo anterior. El metabolismo produce calor y la conservación o eliminación de calor se lleva a cabo mediante los sistemas cardiovascular y respiratorio.

El calor constituye un producto de todos los procesos metabólicos; de los cuales los más importantes son aquellos relacionados con aumento de la tasa metabólica basal y la oxidación de las grasas. El ejercicio muscular y los escalofríos son también una fuente importante de calor para el organismo.

El calor generado se transfiere a todos los tejidos gracias a la circulación sanguínea y, en caso de ser exagerado, se elimina hacia el ambiente a través de procesos fisiológicos denominados convección, conducción, radiación y evaporación.

La temperatura corporal depende del equilibrio que existe entre la ganancia y la pérdida de calor. Dicho equilibrio se mantiene gracias a los ajustes somáticos que actúan a nivel cardiovascular, respiratorio, tegumentario y a los ajustes conductuales apreciables durante la inspección o relacionados durante la anamnesis que incluyen diferentes niveles de actividad física y la búsqueda de los microambientes específicos.

Cualquier alteración en la temperatura interna puede indicar algún proceso morboso, lo cual tratamos de determinar a través de la toma de la misma. Generalmente la determinación de la temperatura interna se realiza en la mucosa rectal o, en la mucosa vaginal (1°C más alta que la temperatura rectal) cuando el ano se encuentre irritado o la compactación de materia fecal lo impida, o en su defecto en la axila del paciente, pliegue inguinal y conducto auditivo-externo.

Se utiliza para tal fin un termómetro clínico de temperatura máxima, elaborado en vidrio y con columna de mercurio, o puede usarse un termómetro electrónico con caracteres digitales.

En algunos procedimientos de medicina de pacientes críticos puede ponerse un termómetro en el interior de una sonda esofágica para determinar la temperatura del ingreso de los grandes vasos en el corazón a nivel del cardias.

Igualmente la determinación de la temperatura central y de la periférica medida en el pliegue digital de un miembro posterior puede ser un buen criterio clínico para determinar evoluciones positivas durante el shock, ya que la diferencia no debe ser mayor de 5°C, lo cual ensombraría ostensiblemente el pronóstico.

En el termómetro de mercurio la columna debe descenderse agitando con movimientos de látigo el instrumento y debe lubricarse con aceite o agua previo a la introducción en el recto; la toma lleva mínimo dos minutos; si el ano se encuentra flácido o el recto lleno de materia fecal, debe introducirse un dedo para contactar la ampolla de mercurio contra la mucosa, puesto que si el termómetro queda atrapado por las heces, mostrará en la lectura valores negativos falsos. Después de la lectura es obligatoria la desinfección.

Las temperaturas normales en los animales domésticos pueden variar según los autores y las latitudes, y varían según otras consideraciones fisiológicas como son la preñez, celo, ejercicio, después de las comidas, temperatura externa elevada, corta edad, tamaño reducido y estrés donde son ligeramente mayores.

Tabla 1
Temperaturas rectales normales de los animales domésticos

Especie	Temperaturas rectales °c
Equinos	37-38
Bovinos	37- 40
Porcinos	37.5- 40
Caninos	37.5- 39.5
Felinos	38 – 39
Pequeños rumiantes	38 – 40
Aves	39.5 – 44

Tomado y modificado de GUTIÉRREZ y GONZÁLEZ, Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia. Manizales. Universidad de Caldas, 1998, p 96.

En el sistema métrico inglés la temperatura se refiere en grados *Fahrenheit* los cuales se convierten a grados centígrados restándole 32, multiplicándolo por 5 y luego dividiendo entre 9; algunos termómetros de mercurio marcan la doble escala.

Las especies domésticas presentan de manera fisiológica algunas variaciones, generalmente inferiores a 1° C, representadas por cambios en horas del día o los aumentos durante el final de la gestación, descensos justo antes del parto, antes del estro o durante la ovulación; en las cerdas se presentan incrementos significativos de la temperatura antes del parto que se mantienen hasta el destete.

Algunas condiciones relacionadas con elevaciones de humedad relativa, ejercicio intenso o cambios desde condiciones frías hacia áreas más cálidas son responsables de importantes aumentos de la temperatura corporal, sobre todo en animales con voluminosas masas musculares.

Hipertermia: elevación de la temperatura del cuerpo provocada por factores físicos, tales como una excesiva absorción o producción, o por una pérdida insuficiente de calor, es decir exposición a altas temperaturas del medio ambiente con elevada humedad, ejercicio intenso, grandes cantidades de grasa corporal, capa de pelo muy gruesa, confinamiento con ventilación escasa y deshidratación. La importancia clínica radica en los efectos metabólicos de depresión de glucosa circulante, acidosis metabólica, hipotensión, taquicardia, taquipnea, aumento en la demanda de oxígeno por encima del suministro con hipoxia tisular resultante; las consecuencias más graves incluirían coagulación intravascular diseminada y hemólisis sumado a comprometimiento severo de cerebro, riñones e hígado.

Fiebre o pirexia: Elevación de la temperatura del cuerpo, acompañada de trastornos generales, producida por una alteración particular de la regulación térmica y del metabolismo, es producida por afecciones infecciosas, parasitarias, tóxicas y metabólicas acompañada en la mayoría de los casos por erizamiento, sequedad de las mucosas, anorexia (inapetencia) y patrón irregular de temperatura en la piel; según el grado de intensidad puede clasificarse en ligera, medianamente alta, alta y muy alta.

- **Fiebre simple:** elevación constante de la temperatura por algunos días hasta producirse el descenso, ya sea por recuperación, o por baja del paciente.
- **Fiebre efímera:** la elevación de la temperatura corporal dura menos de 24 horas.

- **Fiebre continua:** el patrón de elevación de la temperatura es permanente.
- **Fiebre remitente:** la temperatura, siempre febril, se eleva y desciende más de 1°C a intervalos cortos e irregulares.
- **Fiebre intermitente:** ataques febriles con duración de 2 a 3 días, seguidos por intervalos de normalidad, lo que muestra patrones irregulares.
- **Fiebre recurrente:** períodos febriles largos seguidos de periodos normales de igual duración.
- **Fiebre atípica:** cursos febriles completamente irregulares.

Causas de fiebre en equinos y rumiantes:

Asociadas a medicamentos

Penicilinas	Procainamida
Sulfonamidas	Quinidina
Antihistamínicos	Anfotericina B

Asociadas a toxinas

Selenio	Borrachero
Arsénico	Keroseno
Propil englicol	Zinc (sólo rumiantes)
Organoclorados	Mercurio
Petróleo crudo	Dinitrofenol
Cacao sabanero	Aceite de ricino

Asociadas a neoplasias

Melanomas metastáticos	Fibrosarcoma
Linfosarcoma	
Carcinoma de células escamosas	Leucosis bovina

Asociadas al sistema inmune

Púrpura hemorrágica	Alergia a drogas
Alergia a la leche	

Asociadas a causas inflamatorias no infecciosas y variadas

Desórdenes hepáticos	- Intoxicación por sal, privación de agua
Cuerpos extraños	
Tromboflebitis	- Enfisema pulmonar agudo en bovinos
Trauma ocular, uveítis recurrente	
Quemaduras, Inhalación de humo bovinos)	- Necrosis grasa (sólo en bovinos)
Mordedura de serpientes	- Falla renal aguda
Fotosensibilización primaria	- Hemoglobinuria post-parto
Colelitiasis (obstrucción del canal)	

Hipotermia: descensos térmicos morbosos de alguna presentación en animales viejos, extenuados o con una alimentación deficiente, se observa en una gran cantidad de procesos terminales en los cuales el riego sanguíneo desciende dramáticamente a los centros termorreguladores y órganos productores de calor como lo son la piel y los músculos, tal es el caso de las septicemias, hemorragias internas o externas, algunas enfermedades metabólicas y generalmente en cuadros que anteceden la baja del paciente; esta situación ocasiona un marcado descenso en las funciones metabólicas generadoras de energía.

Los animales pequeños, con mayor superficie corporal disipan más calor que un animal mayor y por lo tanto presentan un riesgo adicional de presentar cuadros de hipotermia.

Algunos cambios relacionados con el enfriamiento excesivo incluyen el aumento de agregación eritrocitaria que tiende igualmente a incrementar la viscosidad sanguínea, endurecimiento vascular generalizado sobre todo a nivel pulmonar, lo que se relaciona con dificultad para la detección del pulso; inicialmente hay vasoconstricción pero cuando los pacientes alcanzan 32°C hay vasodilatación lo que compromete severamente la capacidad de termorregulación.

El corazón se ve comprometido a través de la bradicardia y presencia de arritmias cardíacas que finalmente pueden desencadenar en paro.

Se denomina la cruz de la muerte al punto de cruce entre el descenso brusco de la temperatura corporal con el aumento marcado de la frecuencia del pulso en forma compensatoria a un choque.

Bibliografía

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de Veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

CANO, G. Noirtier. *Crisis abdominales en los equinos*. Montería: Universidad de Córdoba, 1992. 211 p.

CÁRDENAS DE P, Carlos. *Terminología médica*. 2ed. México: Interamericana, 1984. 340p.

CUNNINGHAM. *Fisiología Veterinaria*. 2ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 763 p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12ed. Madrid: Salvat, 1988. 1.209 p.

DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. *Fisiología de los animales domésticos*. México: Aguilar, 1981. 1.864 p.

DUNNE, Howard. *Enfermedades del cerdo*. México, U.T.E.H.A., 1967. 981p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria*. Clínica General. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIÉRREZ Y GONZALEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. Barcelona, Editorial Labor; 1973. 675 p.

PACHECO C, Jesús y GONZALEZ P, Ramón. *Propedéutica clínica veterinaria*. México: C.E.C.S.A, 1991. 190p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina Veterinaria: Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1206p.

SARMIENTO S, Rafael. *Semiología clínica veterinaria*. Bogotá: Edi-UDCA, 2001. 540p.

SLATTER, D.H. *Texto de Cirugía de los pequeños animales*. Barcelona: Masson, 1996. 2.820p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St. Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

SUROS, J. *Semiología médica y técnica exploratoria*. Barcelona: Salvat, 1973. 1.115p.

WILLARD, TVEDTEN y TUNWALD. *Diagnóstico clinicopatológico práctico en los animales pequeños*. Buenos Aires: Intermédica, 1993. 428p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

La relación (o diferencia) hipertermia-fiebre se da por:

- a. Elevación de la temperatura-disminución de la temperatura
- b. Factores físicos-factores infecciosos
- c. Exposición al calor-ejercicio
- d. Tóxicos-parásitos
- e. Todas las anteriores

Ejemplo de síntomas generales:

- a. Displasia de cadera
- b. Ictericia
- c. Dolor precordial
- d. Halitosis
- e. Ocena

No es un factor a considerar durante la filiación:

- a. Propietario
- b. Especie
- c. Talla
- d. Prolapso lingual
- e. Sexo

La disponibilidad de agua hace parte de:

- a. Inspección general
- b. Filiación
- c. Palpación
- d. Conmemorativos
- e. Termometría

Propedéutica es sinónimo de:

- a. Filiación
- b. Antecedentes
- c. Semiotecnia
- d. Semiología
- e. Profilaxis

La temperatura normal de los caninos oscila entre:

- a. 37.5-38.5°C
- b. 37.5-40°C
- c. 37.5-39.5°C
- d. 38-39°C
- e. 38-40°C

2. Determine en el paréntesis de cada enunciado si éste es cierto o falso, y en este último caso sustente el por qué de esta falsedad (haga la corrección del enunciado).

a. Un exantema o dilatación cardíaca constituyen un síntoma objetivo: () __

b. Si un sistema orgánico se afecta relativamente aislado, el síntoma será de tipo local: () _____

c. Fiebre remitente es la elevación morbosa de la temperatura por menos de 24 horas: () _____

d. Cruz de la muerte es el cruce del descenso de la temperatura con el aumento de la frecuencia cardíaca: () _____

e. En la hipertermia se presenta aumento de la glucosa circulante, alcalosis metabólica, hipotensión, bradicardia y taquipnea: () _____

f. En la fiebre hay una aumento regular de la temperatura en todo el cuerpo a diferencia de la hipotermia caracterizada por una disminución: () _____

g. Hipoglicemia es un transtorno subjetivo: () _____

h. Taquicardia por manipulación ocular es un síntoma accidental: () _____

i. Gastritis viral por rotavirus es un signo anatomo patológico: () _____

j. Diagnóstico presuntivo es el emitido por el clínico presumiendo el diagnóstico después dedescartar varias opciones de diagnóstico: () _____

3. Complete:

- a. Bradicardia por manipulación ocular es un ejemplo de síntoma _____
 - b. Si un clínico manifiesta incertidumbre sobre la evolución del paciente, está dando un _____.
 - c. _____ es el empleo organizado o específico de medicamentos contra causas de factores nocivos.
 - d. La temperatura rectal normal de los equinos oscila entre 37.5°C y _____
 - e. Cursos febriles completamente irregulares se denominan _____
_____.
 - f. El empleo organizado o específico de medicamentos para prevenir las enfermedades se denomina _____.
 - f. La temperatura normal en felinos es de _____.
 - g. La _____ se vale del diagnóstico clínico como plan de seguimiento de las clases y procedimientos de exploración del enfermo.
 - h. Los síntomas _____ permiten por sí mismos la emisión del diagnóstico.
 - i. Los procedimientos semiotécnicos implicados en la prueba de choque de onda son _____ y _____.
 - j. Los períodos febriles largos, seguidos de periodos inferiores de 24 horas se denominan _____.
 - k. La talla hace parte de _____
4. Determine las temperatura normales de bovinos y equinos en ° F.
5. ¿Por qué es importante establecer un diagnóstico en un paciente?
6. Enuncie los aspectos a considerar en la filiación de un animal.
7. ¿En qué datos se basa un clínico para establecer un pronóstico?
8. Defina:
- a. Síndrome:
 - b. Diagnóstico etio-patogénico:
 - c. Metafilaxia:

d. Semiotecnia:

e. Propedéutica:

f. Fiebre remitente:

g. Pronóstico:

h. Tratamiento diagnóstico:

9. Aparee los siguientes conceptos escribiendo en el paréntesis de la primera columna la letra de la segunda que se relaciona con la primera, según la relación directa, inversa, de causalidad, de aclaración o de ejemplificación que establezca entre las dos.

1. Aptitud ()	a. Taquicardia
2. Kg ()	b. Supino
3. Cruz de la Muerte ()	c. Compañía
4. Hipertermia ()	d. Hipotermia
5. Actitud ()	e. Manos
6. Plexor ()	f. Ojivas
7. Asimetrías ()	g. Ojos
8. Enfisematoso ()	h. Talla
9. Auscultación ()	i. Percusión
10. Aspección ()	j. Inspección

2. Exploración semiológica de la piel y sus anexos

La exploración dermatológica constituye una parte fundamental de la semiología y cobra una importancia particular si se tiene en cuenta que sus funciones son vitales y que constituye el órgano más voluminoso del organismo.

Igualmente resulta controversial el hecho de que al ser la estructura más externa y al estar expuestas las lesiones a la vista, la piel representa un reto importante para todos los clínicos dadas las dificultades para alcanzar los diagnósticos más aproximados.

Las funciones generales del tegumento comprenden:

- Barrera circundante
- Protección ambiental
- Movimiento y forma
- Producción de anexos
- Regulación de la temperatura
- Almacenamiento
- Indicador
- Inmunorregulación
- Pigmentación
- Acción antimicrobiana
- Percepción sensitiva
- Secreción
- Excreción
- Producción de vitamina D

En el examen se deben considerar aspectos como la textura pilosa, la facilidad en la depilación, textura, elasticidad, espesor, impresiones sobre calor y frío; variaciones en las densidades del manto, así como los rasgos morfológicos, configuración y distribución general de las lesiones también deben ser tenidos en cuenta.

Lesión primaria es la erupción inicial y espontánea como reflejo directo de la enfermedad de base; las lesiones secundarias evolucionan a partir de las primarias o son artificios inducidos por los pacientes o factores externos como el trauma y las medicaciones.

2.1 Lesiones primarias de piel

Mácula y mancha: área circunscrita de piel (también presentes en mucosas) con cambios en la coloración normal, para algunos autores los términos son sinónimos, pero otros consideran que el segundo término se aplica para áreas de mayor diámetro. El cambio de coloración puede deberse a incremento, disminución o ausencia de pigmento melánico o color, o puede ser ocasionado ya sea por fenómenos hiperémicos o por fenómenos hemorrágicos.

Roseola: erupción cutánea formada por manchas rosadas no salientes; que desaparece momentáneamente a la presión digital.

Eritema: enrojecimiento difuso o en manchas de la piel, producido por la congestión de los capilares; su tamaño es mayor que la anterior.

Petequia: pequeña mancha hemorrágica con tamaño de cabeza de alfiler, no desaparece a la presión digital.

Víbex o vibices: manchas hemorrágicas lineales.

Equimosis: coloración de la piel producida por la infiltración de sangre en el tejido celular subcutáneo o por la rotura de vasos capilares subcutáneos, es un área circunscrita de mayor tamaño que la petequia.

Sugilación o sufusión: mancha hemorrágica de gran tamaño y más o menos difusa; por ejemplo: “ojo colombino”.

Leucodermia, acromia, acromasia o vitiligo: mancha o mácula originada por la carencia de pigmento melánico; Ej. durina en equinos (*Tripanosoma equiperdum*), “karate” en humanos y algunas cicatrices con características depigmentadas.

Melanodermia o melanoderma: coloración negra u oscura de los tegumentos por el depósito anormal de melanina o de pigmentos de otra naturaleza; por ejemplo: acantosis nigricans (distrofia papilar y pigmentaria de la capa de *Malpighio* con gran cúmulo de pigmento melánico).

Granulación o pápula: engrosamiento duro del tamaño de una cabeza de alfiler hasta el tamaño de una lenteja, que se caracteriza por ser más o menos elevado y que se presenta por infiltración inflamatoria de la capa de *Malpighio* y de las glándulas sebáceas y termina ordinariamente por descamación; normalmente no se observan a la inspección sino a la palpación manual.

Placa: granulación de gran tamaño, es decir supera el diámetro de un centímetro.

Nódulo, tubérculo o fima: tumefacción circunscrita de la piel, producida por la exudación en el tejido subcutáneo y que sobresale de la superficie cutánea lo suficiente como para ser observado a la inspección, algunos autores consideran fima como de mayor tamaño que el tubérculo.

Furúnculo o divieso: inflamación circunscrita del aparato pilosebáceo de la piel, lo que provoca la necrosis del folículo piloso y se da la presencia de material purulento.

Roncha o urticaria: engrosamiento de la piel que se origina por la infiltración serosa de la capa de *Malpighio*, sin componentes inflamatorios, puede ser de gran tamaño, los bordes son eritematosos y se presenta erección de los pelos que lo recubren, lo que facilita su rápida identificación en caso de las lesiones pequeñas (frecuente en equinos y caninos); pueden aparecer y desaparecer súbitamente y cubrir la totalidad del cuerpo del animal.

Vesícula, vejiga, flictena o afta: levantamiento de la epidermis (también presente en las mucosas) del tamaño más o menos de una lenteja, en cuyo interior hay un líquido seroso.

Ampolla o buba: vesícula de gran tamaño.

Ampolla sanguinolenta: ampolla con contenido sanguinolento en el interior del levantamiento epidérmico.

Pústula: levantamiento epidérmico en cuyo interior hay material purulento y su color es amarillo verdoso, puede observarse en las mucosas.

Impétigo: aparición de vesículo pústulas, aisladas o aglomeradas, de distinto tamaño, que al desecarse deja costras amarillentas que caen sin dejar cicatriz.

Ectima: dermatitis caracterizada por la erupción de pústulas anchas, redondeadas y de base dura, a las cuales suceden costras más o menos gruesas con presencia de flujo turbio, al levantamiento de estas costras queda una superficie ulcerada y mamelonada (con pequeños nódulos). Después de la curación aparecen manchas pigmentadas por la cicatrización.

Los tumores de la piel o neoplasias varían en tamaño y en ubicación dentro de la estructura cutánea; los más frecuentes son fibromas, melanomas, mastocitomas, carcinomas, linfosarcomas, lipomas, epitelomas, tricoepiteliomas, adenomas sebáceos, tumores de células cebadas, histiocitomas, adenocarcinomas sebáceos, papilomas, émulis (tumor generalmente benigno de la encía), y el tumor venéreo transmisible de los caninos (tumor de *Sticker*).

2. 2 Lesiones secundarias de piel

Alopecia: ausencia parcial o completa de pelo en las áreas donde normalmente está presente.

Hipotricosis: es la pérdida parcial de pelo y representa una forma de alopecia.

Hipertrichosis: exceso de pelo relacionado con causas hormonales o evolutivas.

Escamas: son células queratinizadas de la piel que se desprenden acumulándose entre los pelos, presentes en una amplia gama de afecciones de la piel.

Descamación furfurácea: descamación abundante que se asemeja al furfur (salvado de trigo).

Descamación membranosa: tiene la característica de ser de gran tamaño y se asemeja a pequeñas hojas.

Pitiriasis o caspa: presencia de cualquier tipo de escama en la piel.

Costra: material resultante de la desecación de los exudados o de la sangre presentes en las diversas alteraciones de la piel. La coloración varía según el material de origen: amarillo claro o miel de carácter traslúcido en casos de material seroso; amarillo verdoso opaco procedente de material purulento; pardo oscuro o negro originado por desecación de sangre.

Escara: costra producida por la desecación de tejidos necróticos, ocasionada por el contacto de la piel con algún cáustico, por quemaduras graves o fenómenos inflamatorios destructivos.

Cicatriz: área de tejido fibroso que reemplaza la dermis o el tejido celular subcutáneo, se presenta como secuela de una herida o lesiones dérmicas graves; son generalmente atróficas y depigmentadas.

Queloides, queloides o quelis: cicatriz hipertrófica o exuberante, tumor benigno del tejido conectivo similar a un fibroma de localización intradérmica que forma una saliente dura y compacta con coloración rosa y superficie lisa.

Úlcera: falta de continuidad de la epidermis o dermis con escasa tendencia a la cicatrización y cuyos bordes son oscuros, poco sangrantes y generalmente de aspecto crateriforme; compromete a su vez, tejidos blandos.

Carie: úlcera que compromete los tejidos duros tales como tejido óseo o dientes.

Abrasión: lesión superficial de la piel, provocada por un factor traumático que rosa la piel o las mucosas en forma paralela.

Excoriación: abrasión profunda.

Esfacelación: desprendimiento de una porción considerable de piel que ha sufrido necrosis; por ejemplo: fotosensibilización o extravasación de barbitúricos.

Liquenificación o liquenización: engrosamiento y endurecimiento de la piel en el que se exageran y se hacen notablemente visibles las marcas superficiales de la epidermis y que se acompaña generalmente de hiperpigmentación; por ejemplo: zonas en las cuales hay frote o roce continuo de la piel.

Hiperqueratosis, queratoma, callo o tiloma: hipertrofia de la capa córnea de la piel, o cualquier enfermedad cutánea caracterizada por ella; se puede presentar por fricción continua, fenómenos inflamatorios crónicos y en ciertos tipos de intoxicaciones crónicas (naftaleno clorados en bovinos).

Exantema: manifestación cutánea de un problema interno, pápula, vesícula o pústula (por ejemplo: forma exantemática del moquillo canino con pústulas en bragadas y abdomen).

Paraqueratosis: alteración degenerativa en la que hay incompleta queratinización de la capa córnea; por ejemplo: cerdos con deficiencia de zinc o algunas inflamaciones crónicas de la piel.

Esclerodermia, escleroderma, paquidermia o elefantiasis: fenómenos desencadenados por alteraciones en la circulación linfática y sanguínea, que provocan engrosamiento, induración y atrofia de todas las capas de la piel, incluyendo el tejido celular subcutáneo.

Eczema o eccema: término en desuso hoy; se refiere a todo problema crónico de la piel, comúnmente de tipo degenerativo.

Celulitis: inflamación del tejido celular subcutáneo.

Dermatitis: todo fenómeno inflamatorio de las capas superficiales o profundas de la piel y que se acompaña de todos los síntomas típicos de la inflamación (calor, rubor, tumor, dolor e inmovilidad).

- **Dermatitis bacterianas, piógenas o piodermas:** desencadenadas por la invasión de varios tipos de gérmenes, especialmente *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.* y *Corynebacterium pyogenes* (formadores de pus); aparecen más o menos súbitamente y utilizan como puerta de entrada una pequeña herida. La lesión se caracteriza por ser húmeda, pruriginosa y se acompaña de caída de pelo y formación de costra amarilla verdosa; en ocasiones son de difícil tratamiento por la resistencia de los gérmenes a los antibacterianos tradicionales por lo que éste debe ir precedido por un cultivo y antibiograma luego se asume el riesgo de las posibles recidivas posteriores (aparición de la enfermedad después de una aparente curación inicial); son de carácter zoonóticas y pueden causar blefaritis (inflamación de los párpados), tonsilitis (inflamación de las tonsilas o amígdalas) y problemas cutáneos en los seres humanos. Se acompañan de leucocitosis (aumento en el recuento de leucocitos o glóbulos blancos) en el hemoleucograma y pueden ser problemas primarios o secundarios acompañantes de muchas afecciones de la piel; por ejemplo heridas contaminadas producidas por el rascado frecuente en los procesos alérgicos de la piel.
- **Dermatitis micóticas o dermatoficosis o dermatomicosis o tiñas:** son debidas a la invasión o agresión por una variedad de hongos, los más frecuentes son el *Microsporum canis*, el *Trichophyton gypseum*, el *T. verrucosum* y el *Epidermophyton spp.*; estas lesiones se caracterizan por el carácter redondeado y de bordes definidos, el tamaño se aproxima al de una moneda, son secas, escamosas, y generalmente

no pruriginosas, el patrón de crecimiento es centrífugo, no provocan la caída de pelo sino su fractura, y hay crecimiento normal de pelo en el centro de la agresión. La ubicación es diversa y son altamente zoonóticas y en ocasiones el diagnóstico se hace bastante difícil (cultivos en saboraud y microcelle, tinción con *Cotton Blue*, y visualización directa con KOH 10% y lámpara de Wood que da fluorescencia para el 50% de los casos de *Microsporum canis*).

- **Dermatitis virales:** ejemplo clásico lo constituye la forma exantemática del moquillo canino producido por un morbillivirus de la familia *Paramixoviridae* grupo ARN, las lesiones características son pápulas o pústulas en bragadas y abdomen; y el poxvirus felino (virus RNA).
- **Dermatitis parasitarias:**
 - ◊ En caninos y felinos las afecciones por sarna son responsabilidad de los siguientes ácaros: *Demodex folliculorum* var. *canis*, *Sarcoptes scabiei*, *Notoedres cati*, *Otodectes cyanotis* y *Cheyletiella yasguri*. Las infestaciones por pulgas están a cargo de *Ctenocephalides canis* del perro, *C. felis* del gato, *Pulex irritans* del hombre, *Xenopsilla cheopis* de la rata y *Echidnophaga gallinae* de la familia *Tungidae*. Dentro de las infestaciones por piojos tenemos *Trichodectes canis* (masticador) y *Linognathus setosus* (picador). Las garrapatas de importancia son: *Rhipicephalus sanguineus* (tres huéspedes), *Dermacentor nitens* (garrapata parda de los equinos) y *Boophilos microplus* (garrapata de los bovinos). Dentro de las moscas de importancia están la larva de *Dermatobia hominis* (nuche), *Stomoxys calcitrans* (lesiones en puntas de las orejas en caninos de oreja erecta) y *Liperosia irritans* (mosca de los cuernos).
 - ◊ En equinos los ácaros de la sarna más importantes son *Sarcoptes scabiei* (zonas de pelo corto), *Psoroptes equi* (crinera y maslo de la cola), *Chorioptes spp.* (patas y abdomen). Los piojos son *Trichodectes equi* (*Damalinea equi*), *Haematupinus asini* y *H. eurysternus*. *Dermacentor nitens* es la garrapata de importancia. Las moscas picadoras ocasionan problemas serios por sus picaduras en la parte externa de las cañas y la infestación por nuche puede considerarse rara en esta especie.
 - ◊ En bovinos el piojo de mayor importancia es *Linognathus vituli* (piojo azul de los terneros) y el *Trichodectes bovis* (*Damalinea bovis*). El ácaro *Demodex folliculorum* var. *bovis* (*Demodex bovis*) desencadena formación de múltiples furúnculos, *Sarcoptes scabiei* y *Chorioptes spp.* atacan zonas de pelo corto. Las moscas picadoras son responsables de problemas en la producción bovina por los daños cutáneos severos y la intranquilidad que ocasionan en el hospedador; los mayores daños cutáneos, sin embargo, son ocasionados por nuche, tábanos y garrapatas.

◊ Los cerdos son víctimas de sarnas ocasionadas por *D. folliculorum* (*Demodex filloides*) y *Sarcoptes scabiei*, el piojo que los ataca se llama *Haematopinus suis* y las afecciones por nuche también son frecuentes.

- **Dermatitis alérgicas:** frecuente presentación en todas las especies, sobre todo en caninos y felinos, se caracterizan por la presencia de marcada inflamación cutánea, son altamente pruriginosas, son húmedas por la presencia de abundante exudación y congestión, la presentación es bilateral aunque no simétrica y de ubicación generalmente en dorso, lomos, grupa y dorso de la cola, son de difícil tratamiento por la imposibilidad en la identificación del alérgeno y por lo tanto presentan una alta tendencia a la cronicidad y a la contaminación bacteriana secundaria ante las lesiones auto infringidas por el rascado del animal; en el hemoleucograma se aprecia marcada eosinofilia (aumento en el número absoluto de eosinófilos).
- **Dermatitis accidentales tóxicas:** son provocadas por la irritación que sobre la piel provoca el contacto con ácidos, sustancias básicas o diluyentes de las grasas y, pueden ocasionar desde leves manifestaciones, hasta problemas necróticos.
- **Dermatitis hormonales o dermatosis:** Más que problemas inflamatorios, se presentan fenómenos degenerativos acompañados de liquenificación, son de carácter bilateral, simétrico, hiperpigmentado y generalmente no pruriginoso afectando en lo más común las partes ventrales del cuerpo; los desórdenes hormonales de mayor incidencia en las lesiones cutáneas incluyen las alteraciones gonadales, de la tiroides y de las glándulas suprarrenales. En las perras viejas se presenta la disfunción ovárica tipo I o hiperestrogenismo con problemas de adenomas mamarios, alteraciones en el ciclo estral, sangrados frecuentes y falsa preñez; la disfunción ovárica tipo II se presenta de ordinario en perras castradas a corta edad y se aprecia incontinencia urinaria concomitante a las lesiones de piel sin engrosamiento; y la sensibilidad individual a las propias hormonas femeninas. En machos caninos son frecuentes el tumor de células de *Sertoli* (especialmente en monórquidos); síndrome de feminización del macho (acompañado de ginecomastia, es decir, desarrollo de pezones en machos); y las dermatosis que responden a la administración de testosterona. Las lesiones dermatológicas ocasionadas por disfunción tiroidea o adrenal se acompañan de síntomas generales ocasionados por el problema de la glándula específica.
- **Dermatitis carenciales:** fenómenos inflamatorios de la piel sin una ubicación definida, compromete toda la piel y las características normales del pelo; son causales las deficiencias en vitaminas A, E, B₁₂, B₆, biotina, ácido fólico,

ácido nicotínico, ácido pantoténico, minerales como el zinc y aminoácidos azufrados.

- **Dermatitis psicogénicas o neurogénicas:** en especial de presencia en caninos en los que se sospecha un comportamiento psíquico anormal; son de difícil diagnóstico y tratamiento.
- **Dermatitis seborreica:** concomitante a la inflamación de la piel, se observa una marcada seborrea; la seborrea primaria es de origen desconocido y de difícil tratamiento, la seborrea secundaria es acompañante común de dermatosis hormonales y dermatitis crónicas.
- **Dermatitis atópicas:** de carácter congénito en caninos, pero se evidencia varios años después, hay intenso prurito sobre todo en los espacios interdigitales.
- **Dermatitis especiales:** como ejemplo se tiene la acantosis nigricans de etiología posiblemente tiroidea; los posibles fenómenos dermatológicos relacionados con la nefritis intersticial crónica y síndrome del color mutante, es decir, presencia en un animal de un color de pelaje diferente del patrón normal, el problema es de tipo congénito pero se evidencia después del segundo año y se acompaña de caída de pelo, por ejemplo: terrier escocés, setter irlandés y doberman (azul, rojo, plomo) y pastor alemán blanco.
- **Fotodermatitis:** dermatitis ocasionadas por la acción directa del sol sobre piel blanca o depigmentada, por ejemplo: piel que rodea los ojos, animales bellos o albinos, trufas depigmentadas en dálmata y collies (eczema nazi), lo que se prevendría con tatuaje (pigmentación artificial intradérmica).
- **Fotosensibilización:** presente en todas las especies, son fenómenos irritativos o necróticos de la piel ocasionados por la presencia simultánea de tres factores: sustancias fotodinámicas sensibilizantes, piel depigmentada, y radiación ultravioleta procedente del sol.

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12.ed. Madrid: Salvat, 1988. 1209 p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2643 p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: Saunders, 1999. 747p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología Veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. Barcelona, Editorial Labor, 1973. 675 p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

SCOTT, MILLER y GRIFFIN. *Dermatología en pequeños animales*. 5ed. Buenos Aires: Intermédica, 1997. 1.349p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St. Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

Las piodermas más frecuentes son producidas por:

- a. *Staphylococcus aureus*
- b. *Streptococcus spp.*
- c. *Corynebacterium Pyogenes*
- d. Todas las anteriores
- e. Ninguna de las anteriores

2. Aparee los siguientes conceptos anotando en el paréntesis vacío de la primera columna el correspondiente número de la segunda columna.

a. "Ojo colombino" ()	1. Hemorragia lineal
b. "Karate" ()	2. Quelis
c. Vibex ()	3. Queratoma
d. Tumor ()	4. Quemadura
e. Cicatriz Hipertrófica ()	5. Fotosensibilización
f. Esfacelación ()	6. Mácula grande
g. Mancha ()	7. Sufusión
h. Roncha ()	8. Infiltración serosa
i. Escara ()	9. Epulis
j Fricción ()	10. Acromasia

3. Complete:

- a. Los piojos de mayor importancia clínica en los bovinos son _____ y _____.
- b. Las pulgas de _____ se llaman (Xenopsilla _____).

- c. Un ejemplo de dermatitis virales es el producido por virus de la familia _____ en caninos.
- d. La disfunción ovárica tipo I es un _____ estrinismo.
- e. Eccema Nazi es un ejemplo de _____.
4. Defina:
- a. Petequia:
 - b. Escara:
 - c. Hiperqueratosis:
 - d. Fotodermatitis:
 - e. Escama:
 - f. Divieso:
5. Escriba en el paréntesis V o F según el enunciado sea verdadero o falso, y en este último caso, diga el por qué:?
- a. La inflamación circunscrita del aparato pilosebáceo se denomina fima: ()
- _____
- b. Una buba es una vesícula de gran tamaño ()
- _____
- c. Una característica importante de la cicatriz es que es hipertrófica y depigmentada:()
- _____
- d. Escama es una lesión primaria de piel: ()
- _____
6. Escriba los conceptos para cada una de las siguientes definiciones:
- a. Mancha originada por la carencia de pigmento melánico:
- _____
- b. Inflamación circunscrita del aparato pilosebáceo:
- _____
- c. Fenómeno inflamatorio de las capas superficiales o profundas de la piel:
- _____
- d. Desprendimiento de una porción considerable de piel que ha sufrido necrosis:
- _____

e. Erupción de grandes pústulas que dejan una costra con flujo turbio y cuyo desprendimiento origina zonas ulceradas:

3. Órganos de los sentidos

La evaluación semiológica de los sentidos en los animales domésticos reviste gran dificultad para el clínico, dado el carácter subjetivo de las respuestas observadas.

Muchas interferencias en la sensibilidad son tratadas en lo correspondiente a sistema nervioso o tienen importancia sólo en humanos.

3.1 Piel

La sensibilidad cutánea es una de las determinaciones hechas durante la evaluación nerviosa, sobre todo en lo referente a los receptores especiales de calor, tacto suave, punción, etcétera.

3. 2 Gusto

Las afecciones nerviosas comprometen el sentido del gusto, ya sea por connotaciones del conciente o problemas estructurales relacionados con las papilas gustativas de la lengua o del paladar. El ofrecer diferentes calidades de alimento, descartando otras causas de anorexia, pueden determinarnos la sintomatología de **ageusia** o **ageustia** (falta del sentido del gusto), la **hipo** o **hipergeusia** reportadas en humanos, son casi imposibles de detectar en animales.

3.3 Olfato

La evaluación de este sentido se realiza mediante la leve irritación que algún aceite volátil pueda producir sobre la mucosa nasal, lo que nos dará la positividad

de la presencia del sentido; es lógico pensar que cualquier inflamación de dicha mucosa (cualquier problema catarral) disminuirá ostensiblemente la respuesta o la eliminará (**hiposmia** o **anosmia**), y cualquier irritación nerviosa la aumentará (**hiperosmia**); la pérdida de este sentido compromete también la captación de los alimentos lo que puede confundir más algún diagnóstico.

3.4 Audición

La audición compete una modalidad sensoria fundamental en medicina veterinaria, ya que la mayoría de los mamíferos poseen un sentido de la audición bastante agudo, aunque el sistema auditivo no es un sitio frecuente de patología, excepto en defectos congénitos ocasionales.

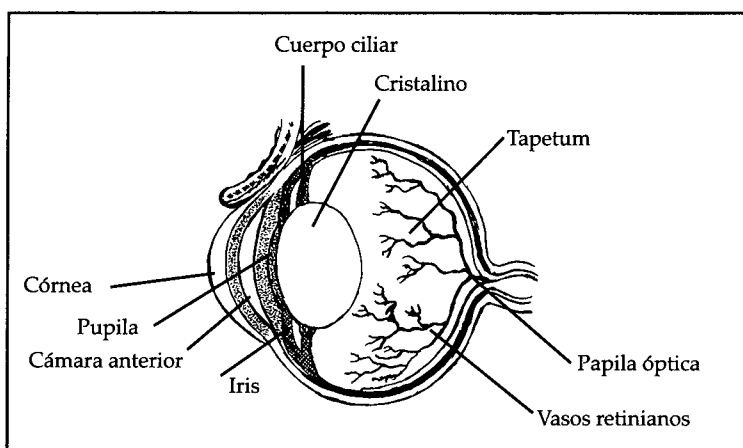
Las ondas sonoras son ondas de presión de las moléculas en el ambiente externo que son captadas por el oído externo, canalizados por el oído medio hasta el órgano receptor, cóclea, localizado en el oído interno. Las ondas sonoras se transducen en la cóclea hacia potenciales de acción transmitidos por el octavo par craneal hacia el tallo cerebral y posteriormente hacia la corteza cerebral.

Es fundamental considerar el comportamiento de cada individuo en particular y tratar de estimular su respuesta auditiva a través del llamado de los propietarios u otros estímulos auditivos con las palmas, gritos o aparatos que produzcan sonidos diferentes a los del entorno del animal. La respuesta disminuida puede considerarse como **hipoacusia**, y una respuesta exagerada como **hiperacusia** (en casos de irritaciones nerviosas). Tener en cuenta además el estado de permeabilidad del conducto auditivo a través del examen con el otoscopio.

3.5 Globo ocular y estructuras anexas

La luz y por lo tanto las imágenes atraviesan la córnea, una delgada capa fibrosa y transparente que recubre el ojo en su parte anterior, alcanzando inicialmente la cámara anterior y luego la cámara posterior que están llenas de humor acuoso y separadas por el iris quien actúa como diafragma.

El diafragma es una estructura pigmentada y está compuesto por fibras musculares que a través de la contracción y relajación varía el diámetro pupilar controlando el ingreso de luz.



Dibujo 2

Esquema de la anatomía del ojo canino y felino

Adaptado de: Peiffer y Peterson-Jones. Oftalmología de pequeños animales. Madrid: Saunders 2002. p 6.

Tras la pupila se encuentra la lente suspendida por ligamentos al cuerpo ciliar, tras el cristalino hay un líquido gelatinoso denominado humor vítreo y finalmente la capa retiniana neural interrumpida por disco óptico que origina el nervio óptico.

La evaluación clínica del ojo se realiza visualmente con o sin aparatos especiales, la luz del día o el uso de linternas convencionales pueden ser suficientes en casos de afecciones superficiales, pero en casos más graves requiere el uso de el oftalmoscopio provisto de una fuente de luz y diferentes graduaciones de lentes que permiten incluso llegar hasta el fondo de ojo para el reconocimiento de la papila óptica, retina, irrigación y coroides; otras técnicas especiales consisten en el uso de colorantes para detectar pequeñas úlceras corneales, colorantes para medir el funcionamiento del aparato lacrimal y el tonómetro para medir la presión intraocular, entre otros.

La terminología básica de los problemas oftalmológicos comprende la siguiente:

Coloboma: fisura congénita en alguna parte del ojo.

Dermoide: trastorno embrionario caracterizado por presencia de piel y pelo en la esclerótica y córnea.

Protrusión ocular: proyección del globo ocular con dificultad para el cierre palpebral, presentándose con frecuencia por neoplasias retrobulbares.

Estrabismo: desviación de la dirección normal de los ojos, puede ser convergente o divergente según se dirijan hacia el canto interno o externo respectivamente, o puede ser superior o inferior. Es posible la presentación congénita o como consecuencia de atrofia de algún músculo ocular, contracción espasmódica de los mismos, por parálisis o por presencia de algún tumor.

Nistagmo: espasmo clónico de los músculos motores del ojo que ocasiona una serie de movimientos involuntarios del globo ocular en varios sentidos (horizontal, vertical, oscilatorios o mixtos) y que se presentan en varias encefalopatías como meningitis, encefalitis, meningoencefalitis, epilepsias y síndromes convulsivos, edema cerebral e intoxicación por sal; es importante signo del nivel anestésico, sobre todo en equinos (piboteo del globo ocular).

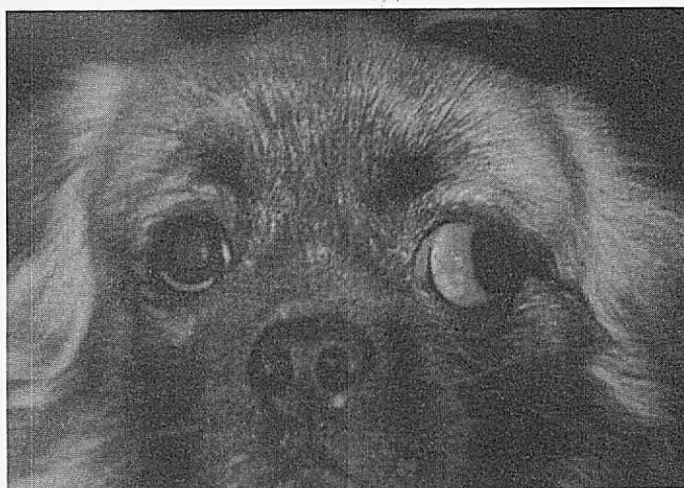


Foto 1

Estrabismo y protrusión de ojo izquierdo

Tomado de: PEIFFER Y PETERSON-JONES. Oftalmología de pequeños animales. Madrid: Saunders, 2002. p 73.

Microftalmia: pequeñez anormal del globo ocular, ya sea uni o bilateral.

Buftalmos: agrandamiento progresivo del ojo.

Enoftalmia: hundimiento del globo ocular que generalmente provoca protrusión de la membrana nictitante y puede presentarse en severas deshidrataciones y pérdidas de la grasa retrobulbar.

Exoftalmo: proyección del ojo con posibilidad del cierre palpebral, característica de algunas razas (pequínés) o del glaucoma. Las razas exoftálmicas ante esfuerzos violentos pueden presentar protrusión ocular completa.

Blefaritis: inflamación de los párpados.

Ptosis palpebral: caída y parálisis del párpado superior por problemas de innervación.

Atresia palpebral: carencia de apertura de los párpados de característica congénita y frecuente en caninos y felinos.

Anquiblefarón: trastorno que se observa en cachorros recién nacidos, en los cuales los párpados no se abren apropiadamente.

Lagofthalmos: trastorno en el que los párpados no se pueden cerrar por completo. La causa más común es exoftalmos anatómico, que se encuentra en razas braquiocefálicas. Se relaciona también con buftalmos, parálisis de nervios palpebrales y ectropión.

La estrechez palpebral se observa en problemas acompañados de somnolencia o en problemas de innervación del nervio facial y nervio motor ocular común y además en las conjuntivitis y quemosis.

El prolapso del tercer párpado es frecuente en tétanos, intoxicaciones con estricnina y nicotina, en deshidrataciones y en pérdidas de la grasa retrobulbar.

En los caninos es frecuente la hiperplasia de la glándula de *Harder* que se observa como un aumento rojizo en el canto interno del ojo.

Chalazión o calacio: granuloma de la glándula de *Meibomio*.

Orzuelo: inflamación de las glándulas tarsianas o de *Meibomio*.

Entropión: inversión del borde palpebral hacia el globo ocular que puede ser congénita o adquirida por efectos cicatrizales en los párpados o en la conjuntiva (shar pei, fila brasileiro).

Ectropión: eversión o desviación del borde palpebral hacia afuera, pudiendo ser congénita o adquirida con predisposición de ciertas razas por la edad (san bernardo, basset hound).

Triquiasis: desviación anormal de las pestañas hacia el interior del globo ocular y de característica congénita.

Distiquia o distiquiasis: presencia de dos filas de pestañas, una de las cuales o ambas están invertidas hacia el ojo.

Conjuntivitis: inflamación de la mucosa ocular o conjuntiva, que se acompaña de enrojecimiento de la mucosa, epífora (lagrimeo), fotofobia y presencia de secreciones que pueden variar de acuerdo a la intensidad de la lesión y a los gérmenes contaminantes. En la conjuntivitis linfática o flictenular hay presencia de pequeños nodulillos. En la conjuntivitis folicular hay folículos o relieves alargados rojizos. Tracoma es un tipo grave de conjuntivitis con presencia de asperezas que sobresalen de la conjuntiva y lesionan la córnea.

Quemosis: edema de la mucosa conjuntival.

Queratitis: inflamación de la córnea, caracterizada por opacidad o enturbiamiento, epífora y fotofobia. La queratitis anterior se manifiesta con pérdida de brillo y opacidad corneal, la queratitis media con presencia de brillo, opacidad corneal y en algunas ocasiones microabscesos, la queratitis posterior (decemetitis) se caracteriza por opacidad corneal, presencia de brillo y alteraciones como hipohema o hipopión. Las causas más comunes de queratitis son las traumáticas, la irritación permanente por imposibilidad de cierre palpebral o xeroftalmia (deficiencia de vitamina A).

Queratitis Pannosa: inflamación corneal en la cual hay invasión de vasos sanguíneos a la córnea que normalmente es avascular en un afán reparador del organismo.

Melanosis pigmentaria: presencia anormal de pigmento melánico en la córnea que puede sobrevenir posterior a una queratitis pannosa y en algunas ocasiones su aparición es desconocida.

Escleritis o Esclerotitis: inflamación de la esclerótica, superficial o episclerotitis, y profunda o esclerocoroiditis.

Pinguécula o pinguícula: mancha o placa pequeña amarillenta triangular, en el limbo esclerocorneal, primordialmente en el lado nasal y especialmente en la vejez, degeneración hialina del tejido conjuntivo y fibras elásticas.

Pterigión: engrosamiento de la conjuntiva de forma triangular con la base dirigida hacia el ángulo interno del ojo y el vértice hacia la córnea, resultado de problemas cicatrizales.

Gerontoxón o halo senil: enturbiamiento de la córnea que rodea el límite esclero corneal, y es ocasionado por procesos degenerativos propios de la edad avanzada.

Glaucoma: aumento de la presión intraocular, debido a un incremento de la producción de humor acuoso o a una dificultad en su drenaje que es en algunos casos de carácter bilateral, también recibe el nombre de catarata verde por la midriasis que ocasiona y la coloración verdosa azulada. La presión intraocular normal en caninos es de 15 a 30 mm. de Hg.

Hipohema: presencia de sangre en la cámara anterior del ojo.

Hipopión: presencia de material purulento en la cámara anterior del ojo.

Queratocele: herniación de la membrana de *Decemet* (capa más profunda de la córnea) cuando hay úlcera corneal; compromete las capas media y superficial.

Estafiloma: convexidad anormal de la córnea o de la esclerótica y que puede tener origen inflamatorio o traumático, recibe el nombre de queratoglobos o queratocono según la forma que tenga.

Amaurosis: pérdida de la visión o ceguera sin daño aparente de los medios transparentes del ojo, y ocasionada por daños en la retina, en el nervio óptico o el cerebro, también se conoce como catarata negra.

Catarata gris: enturbiamiento u opacidad del cristalino que puede ser focal o difusa y según su forma de presentación puede ser incipiente, madura o inmadura según el grado de desarrollo y opacidad; los factores asociados a su presentación son traumas, toxinas, causas congénitas y frecuentemente seniles.

Microfaquia: cristalino pequeño.

Uveítis anterior: inflamación de la úvea anterior, constituida por el iris y el cuerpo ciliar.

Leucoma: cicatriz corneal caracterizada por un enturbiamiento blanco de la córnea y que aparece posterior a una úlcera de la córnea.

Sinequia: adherencia de partes próximas en cualquier parte del organismo.

Sinequia anterior: adherencia del iris a la córnea, lo que provoca inmovilidad pupilar en el punto de la adherencia y dificultad visual, las causas generalmente son traumáticas o inflamatorias de carácter grave.

Sinequia posterior: adherencia del iris al cristalino.

Anisocoria: desigualdad en el diámetro pupilar que puede presentarse en afecciones inflamatorias o compresivas del sistema nervioso central.

Nictalopia: visión mejor con luz escasa que con luz brillante, es decir, ceguera diurna; etimológicamente significa lo contrario.

Hemeralopia: disminución de la agudeza visual a la luz crepuscular o poco intensa.

Acromatopsia: visión en blanco y negro.

Daltonismo: posibilidad de confusión en la visualización de los colores.

Midriasis: dilatación pupilar que puede ser prolongada o permanente pero con reacción a la luz, ejemplo: en la excitación psíquica intensa, en las enfermedades acompañadas de intenso dolor y afecciones de la médula espinal. Se presenta permanente y sin reacción a la luz cuando hay aumento notable de la presión intraocular, en el coma, intoxicación con atropina, escopolamina, botulismo y meningitis, tumores y abscesos encefálicos.

Miosis: contracción o estrechez en el diámetro pupilar que se presenta después de la aplicación de eserina, arecolina, intoxicaciones por opio y morfina o aumento moderado de la presión intracraneal al inicio de meningitis, hidrocefalia y hemorragias craneales.

Panoftalmia: inflamación grave y purulenta del globo ocular con destrucción del mismo.

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

CUNNINGHAM. *Fisiología veterinaria*. 2ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 763 p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS,. 12^a Ed. Madrid: Salvat, 1988; 1.209 p.

DUNNE, Howard. *Enfermedades del cerdo*. México: U.T.E.H.A. 1967. 981p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: Saunders, 1999. 747p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512p.

PEIFFER Y PETERSON-JONES. *Oftalmología de pequeños animales*. Un enfoque orientado a la resolución de problemas. 3 L ed. Madrid: Saunders y Harcourt, 2002. 266 p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

WYMAN, Milton. *Manual de oftalmología de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat Editores, 1988. 316p.

Autoevaluación

1. El tonómetro:
 - a. Mide los tonos cardíacos
 - b. Mide el tono muscular
 - c. Mide la presión endocraneana
 - d. Mide la presión intra ocular
 - e. Mide la presión endometrial
2. Las causas de catarata gris incluyen... excepto:
 - a. Traumas
 - b. Toxinas
 - c. Causas seniles
 - d. Causas infecciosas
 - e. Causas congénitas
3. Afaquia es:
 - a. Estrechez palpebral
 - b. Agrandamiento corneal
 - c. Ausencia de iris
 - d. Ausencia de cristalino
 - e. Ausencia de coroides
4. Hiperacusia es:
 - a. Elevación del umbral convulsivo
 - b. Elevación de la sensibilidad retiniana
 - c. Elevación de la sensibilidad olfatoria
 - d. Elevación del sentido del gusto
 - e. Ninguno de los anteriores
5. La ausencia de sentido olfatorio se denomina:
 - a. Hipocusia
 - b. Hiposmia
 - c. Hipoacusia
 - d. Hipopión
 - e. Anosmia
6. El cierre palpebral diferencia:
 - a. Anquiblefarón de calacio

- b. Entropión de lagofalmo
- c. Blefaritis de quemosis
- d. Protrusión ocular de exoftalmo
- e. Exoftalmo de lagomorfo

7. Complete

- a. La adherencia del iris a la córnea se denomina _____
- b. Hipohema es _____
- c. Edema de la mucosa conjuntival se denomina _____
- d. Queratitis pannosa es _____
- e. La desviación de la dirección normal de los ojos se denomina _____
- f. La pequeñez anormal del globo ocular se denomina _____
- g. Catarata verde se le denomina a _____
- h. Catarata gris se le denomina a _____
- i. Catarata negra se le denomina a _____
- j. La adherencia del iris al cristalino se llama _____
- k. La inflamación superficial de la esclerótica se llama _____
- l. La presencia de sangre en la cámara anterior del ojo se denomina _____

8. Defina

- a. Ageusia
- b. Hiperosmia
- c. Acusia
- d. Gerontoxón
- e. Afaquia
- f. Decemetitis
- g. Acromatopsia
- h. Dermoide
- i. Distiquiasis
- j. Leucoma
- k. Halo senil
- l. Hemeralopia
- m. Quemosis

9. Aparee:

a. Hipogeusia ()	1. Úlcera
b. Hiperacusia ()	2. Anestesia
c. Estravismo ()	3. Iris
d. Fluoresceina ()	4. Hipoacusia
e. Nistagmo ()	5. Escleritis
f. Sinequia Anterior ()	6. Edema
g. Quemosis ()	7. Tracoma
h. Conjuntivitis ()	8. Decemetitis
i. Queratitis ()	9. Divergente
j. Esclerotitis ()	10. Gusto

INSTITUTO VENEZOLANO
 DE CIENCIAS

4. Sistema respiratorio

4. 1 Respiración

Función en virtud de la cual se captan del exterior los gases necesarios para el sostenimiento de la vida y se eliminan del interior los nocivos para la misma. Las funciones de termorregulación en caninos y felinos, sudoración en caninos, eliminación de desechos tipo CO, CO₂ y amoníaco, control de la presión arterial, oxigenación de hematíes y balance ácido básico, son también la responsabilidad del sistema respiratorio, en todos los procesos físicos y químicos realizados por éste.

Mediante la inspiración, el aire es transportado desde el exterior a los alvéolos y mediante la espiración los gases son expulsados.

Eupnea: patrón de respiración normal.

Taquipnea: respiración acelerada.

Polipnea: respiración acelerada acompañada de un aumento en la amplitud.

Disnea: respiración difícil, necesidad de aumentar el esfuerzo respiratorio.

Hiperpnea: aumento de la frecuencia respiratoria con o sin aumento de la amplitud de los movimientos.

Apnea: paro respiratorio.

Pleuresía o pleuritis: inflamación aguda o crónica de la pleura.

Pleurodinia: dolor en los músculos y nervios intercostales, generalmente ocasionados por pleuritis.

Hipercapnia: cantidad excesiva de CO₂ en la sangre.

Epistaxis: hemorragia por las fosas nasales, es decir, de origen respiratorio.

Hipoxia: fallo en la oxigenación tisular.

Anoxia: término general para los estados de oxigenación insuficiente.

4.2 Inspección

Aspectos de importancia para considerar durante la inspección del sistema respiratorio:

Secreciones nasales y oculares

- **Cantidad:** una mayor cantidad indicará la severidad del proceso.
- **Tipo:** la secreción puede ser desde serosa (líquida y transparente) hasta fibrinosa (rojiza y muy espesa) pasando por la mucoide o la purulenta según la etiología y el curso.
- **Carácter** una secreción bilateral indicará que proviene de alteración en el tracto respiratorio bajo o un compromiso sistémico; el carácter unilateral muestra, en la mayoría de las ocasiones, un compromiso local.

Aumentos de volumen y deformidades

Observables a nivel de los senos nasales y paranasales con alteraciones en la morfología normal, a nivel de cuello son signos de compromiso laríngeo o traqueal y en el tórax señala áreas de enfisema o lesiones traumáticas a nivel costal e intercostal.

Posturas anormales

El mayor esfuerzo en la captación de aire se aprecia en las aves por sobre extensión dorsal del cuello y apertura del pico, en los mamíferos es notable la extensión del cuello, apertura de la boca y ollares y en casos del proceso pleurales dolorosos, abducción de los codos.

Tipo de respiración

Se evalúa la distribución del patrón de movimientos entre el componente abdominal y el torácico en los movimientos respiratorios. La respiración normal

de los caballos es costo-abdominal, en perros y gatos es costal y en rumiantes es abdominal.

Una respiración costal anormal se presenta en compromisos del diafragma ya sean éstos primarios o secundarios; ejemplo: parálisis, ruptura, absceso, presión de una neoplasia o acumulación líquida o gaseosa en una víscera abdominal o cavidad peritoneal, también en casos de neumonía, edema pulmonar agudo o peritonitis.

Una respiración completamente abdominal está presente en casos de pleuresía aguda, derrames pleurales, enfisema alveolar crónico, parálisis de músculos intercostales o en procesos obstructivos que dificulten la expulsión del aire.

Ritmo respiratorio

Evalúa la proporción entre las tres fases del ciclo respiratorio: inspiración, espiración y pausa; normalmente la espiración es algo más prolongada que la inspiración y la pausa es corta o puede desaparecer ante excitaciones fisiológicas.

La respiración irregular es frecuente en los animales normales (perro y cerdo), se observa inspiración prolongada en casos de obstrucción parcial de vías respiratorias altas y espiración prolongada en casos de enfisema y algunos de neumonía.

Otras variaciones rítmicas a saber son:

- **Respiración de Cheyne-Stokes:** periódica suspensión de la respiración con subsiguientes movimientos respiratorios cada vez más acentuados y fatigosos, cuya intensidad vuelve a disminuir a continuación hasta la siguiente pausa de 15 a 30 segundos. Se observa en alteraciones tóxicas del centro respiratorio como uremia, intoxicaciones o anestesia.
- **Respiración de Biot o meningítica:** los movimientos respiratorios uniformes y superficiales son interrumpidos por pausas que se presentan irregularmente. Se observa en casos de meningitis.
- **Respiración de Kussmaul:** movimientos respiratorios profundos y uniformes; se presenta en Acidosis graves.
- **Respiración sincopada:** movimientos respiratorios marcados y luego cada vez más atenuados, a lo que sigue una prolongada pausa respiratoria.

Mediante la inspección es posible también distinguir movimientos respiratorios accesorios como el juego de las aletas de la nariz en caballo y conejo; la respiración laríngea; la respiración anal y el contragolpe del ijar.

También se detecta el tipo de disnea presente en el animal, ya sea inspiratoria, espiratoria o mixta y se aprecian otros ruidos fisiológicos como resoplidos, olfateos, ronquidos, jadeos, gemidos, suspiros, ronroneos; o ruidos patológicos como estornudos, estridores (por estrechamiento de conductos ventiladores), pitidos, ronquidos, estertores, silbidos y gruñidos, y tos seca o húmeda.

4.3 Aire espirado

La posición del dorso de la mano frente a las fosas nasales permite evaluar aumentos de temperatura presentes en las afecciones febriles y en las inflamaciones de las vías aéreas altas, ayuda además a reconocer variaciones en intensidad y uniformidad de la misma; las intensidades desiguales significan estrechamiento en una de las fosas nasales.

El espirado con olor desagradable o pútrido (ocena) puede indicar destrucción tisular. Un olor a frutas o cetona en rumiantes puede ser indicativo de cetosis. El olor a cloroformo en terneros aproxima hacia un diagnóstico de parasitismo gastrointestinal; lo mismo que el olor aliáceo en perros.

4.4 Nariz y senos nasales

El procedimiento inicial consiste en la aspección de las estructuras para encontrar resequedad en aberturas nasales y hocico que pueden indicar procesos febriles, también se observará la presencia de heridas o erosiones, lesiones primarias o secundarias de mucosas (aftas, ronchas, etc.); es fundamental detectar bultos o asimetrías ocasionados por empiemas (colección purulenta en una cavidad corporal), neoformaciones, enfermedades dentarias, degeneración de cornetes (potros), osteodistrofias y rinitis atrófica (cerdos), actinomicosis de huesos maxilares, fracturas, procesos inflamatorios o parasitarios.

En equinos es frecuente el aumento de las bolsas guturales con convexidad parotídea supraorbital o incluso en la zona traqueal y cervical.

La aspección directa de orificios nasales mediante lámparas, lupas o endoscopios permite identificar enrojecimientos, inflamaciones, soluciones de continuidad, neoformaciones, revestimientos, erosiones o cuerpos extraños.

La palpación se realiza en busca de aumentos de tamaño dolorosos, traumas o fracturas de huesos nasales o maxilares y algunos desplazamientos.

La percusión de las cavidades nasales y senos anexos se realiza atendiendo el sonido y dolor generado.

La percusión normal arroja sonidos huecos sin sensación dolorosa; en caso de colecciones mucoides (catarro) o purulentas (empiema) se observan sonidos mate y reacción dolorosa, pero para aclarar la naturaleza del problema se requiere trepanación de senos nasales y paranasales, procedimiento quirúrgico de punción y extracción de contenidos para el análisis.

4.5 Faringe, laringe y tráquea

El reconocimiento de estas estructuras requiere inspección, aspección y palpación tanto interna como externa, sumado a la auscultación de laringe y tráquea. El examen exterior permite detectar abultamientos y asimetría (edema, congestión inflamatoria en casos de faringitis, laringitis, parotiditis, inflamaciones de los ganglios linfáticos retrofaríngeos, enfisemas por perforación esofágica, éstasis venosos por insuficiencia cardíaca y otras malformaciones), además las soluciones de continuidad. La aspección interna con ayuda de abrebocas y lámparas con lupa permite identificar posibles lesiones mucosas (enrojecimiento por inflamaciones y erosiones), abscesos, linfadenitis (inflamación de los ganglios linfáticos), neoformaciones y cuerpos extraños.

La palpación externa busca determinar la localización, extensión, consistencia, adherencias y sensibilidad a la presión de aumentos de volumen, reforzamiento de ruidos de estenosis al comprimir la laringe y la tráquea, provocación de tos para evaluar el esputo y el zumbido por estenosis ante las presiones laríngea y traqueal (frémito).

La palpación interna permite el examen de glotis, entrada de la laringe, porción posterior de las cuerdas vocales y cartílago aritenoides, se permite entonces detallar el tamaño, la forma, extensión y consistencia de posibles neoformaciones.

La auscultación permite reconocer el ruido respiratorio bronquial normalmente audible sobre la tráquea que se torna ronco, sibilante o de otro carácter cuando existen estenosis; si existen grandes cúmulos de secreción o exudados aparecen ruidos zumbantes, crepitantes o de ronroneo.

Es importante considerar la inflamación, generalmente piógena de las bolsas guturales en equinos, con dolor y distensión. En potros es frecuente la timpanitis (cúmulo de gas) como consecuencia de inflamación o defecto congénito y a la percusión, el sonido puede ser de tambor o puede ser de chapoteo si hay algunos líquidos colectados. El aumento de volumen puede acompañarse de otros síntomas como parálisis faríngea o epistaxis.

4.6 Tos

Expulsión súbita, ruidosa, más o menos repetida y violenta, de aire de los pulmones. La tos se inicia por estimulación refleja del centro tusígeno, situado en la médula oblongada, como consecuencia de la irritación de los receptores sensitivos de uno o varios órganos, en especial la mucosa respiratoria; el estímulo puede originarse en faringe, laringe, tráquea, bronquios, tejido pulmonar o pleura, también por irritación del esófago en casos de atragantamientos o de una víscera abdominal como el estómago. El acto de toser consta de varias etapas: inspiración profunda con aproximación de las cuerdas vocales, compresión del aire de los pulmones mediante espiración vigorosa forzada y abducción súbita de las cuerdas con respiración explosiva tratando de eliminar exceso de moco, productos de desecho o cuerpos extraños.

El carácter de la tos puede evaluarse estimulando su presentación mediante la compresión de los dos primeros anillos traqueales; además es importante analizar la frecuencia y periodicidad de los accesos de tos, haciéndose éstos más frecuentes según el problema se haga cada vez más crónico; la tos se acompaña de dolor (intentos por evitarla) en casos de pleuresía o laringitis, la tos prolongada es consecuencia de la inflamación de las cuerdas vocales con el cierre incompleto de la glotis y de enfisema crónico y es corta en casos dolorosos. Es también importante determinar si la tos es ruidosa, blanda, jadeante o sibilante según el tipo de secreciones en el árbol respiratorio, o si éstas son eliminadas en cuyo caso será productiva o húmeda, contrario a la tos seca o improductiva. De acuerdo con el volumen de aire expelido, la tos puede distinguirse como profunda o superficial.

4.7 Pulmones y pleura

El sonido normal de percusión de los pulmones llenos de aire tiene la calidad de un ruido sonoro y resonante (sonido pulmonar lleno). El paso o transformación de esta clase de sonido en otro (sonido subtimpánico o timpánico, sonido relativamente mate, matidez absoluta o pulmonar) permite por una parte la

determinación mediante percusión de la zona pulmonar, y por otra la localización de zonas pulmonares exentas de aire, u órganos circunscritos carentes de aire y gas y de magnitud determinable mediante percusión.

En bovinos el límite pulmonar anterior lo conforma el borde caudal de la escápula y prominencia ancónea, en forma lineal o en "S" desde tres (3) dedos por debajo de la musculatura vertebral hasta el 4^{to} o 5^{to} espacio intercostal, dos (2) dedos por encima de la cara anterior del pecho; el límite caudal se extiende caudoconvexamente desde este punto pasando por los puntos de intersección de la línea del encuentro con el 8^{vo} espacio intercostal, línea isquiática con el 9^{no} espacio y línea ilíaca con el 12^{do} espacio. Existe un área preescapular 3 a 5 dedos por encima de la articulación escápulo-humeral, hasta la mitad de la escápula. En el pulmón izquierdo la delimitación percutoria se ve afectada por la reflexión del sonido timpánico ruminal.

En los carnívoros, el límite posterior desde la línea del raquis con el 12^{do} espacio intercostal une la intersección del 11^{do} espacio con línea ilíaca, el 10^{mo} con línea isquiática, el 8^{avo} con la línea del encuentro hasta llegar al 6^{to} espacio y continuar una línea en las uniones costocondrales hasta por delante del encuentro desde donde asciende hasta el raquis, siguiendo la dirección de la línea escapular para conformar el límite anterior.

En equinos el límite posterior cruza el raquis desde el 17^{mo} espacio intercostal, línea ilíaca con 16^{to}, isquiática con 14^{to} y encuentro con 10^{mo}; a partir del 6^{to} y hasta el 4^{to}, cuatro dedos tras el encuentro, forma el límite inferior; en el borde dorsal del húmero se dobla, formando el límite anterior tras la espina de la escápula hasta dos dedos de la línea media dorsal desde donde forma el límite superior o dorsal que confluye hasta el último espacio intercostal.

Pese a que estos límites de referencia pueden variar según la conformación exterior de los animales, podríamos decir que un ensanchamiento posterior del área de percusión pulmonar se halla relacionado con enfisema pulmonar alveolar e intersticial y neumotórax. Un angostamiento por la línea caudal hacia adelante se presenta en casos de sobrecarga estomacal, sobrecarga de preestómagos, timpanismo de la panza, meteorismo intestinal, aumento del volumen del hígado, hidroamnios y gestación avanzada. La reducción ventral es consecuencia de dilatación cardíaca y pericarditis.

La amortiguación del ruido sonoro con debilitamiento y apagado del sonido percutorio (macidez o matidez relativa o absoluta) se presenta en casos de múltiples focos neumónicos exentos de aire, tumores intra traqueales (aumento

de ganglios por leucosis bovina), abscesos, cúmulos líquidos en la cavidad torácica (exudados pleurales, pericarditis, hemotórax), casos en los que la línea horizontal de sonido mate no varía ante los cambios de posición del animal; al hacer prominencia de órganos abdominales en la cavidad torácica cuando existen revestimientos fibrinosos o engrosamiento de pleuras costal y pulmonar.

El sonido subtimpánico es apreciable en animales delgados, enfisema subcutáneo, enfisema pulmonar, focos neumónicos próximos a la pared torácica, empotramiento de áreas bronquiales condensadas o purulentas, prominencia de asas intestinales con gas en el interior del pecho.

El sonido timpánico se aprecia en timpanismos gástricos o intestinales con protrusión torácica (ruptura diafrágica) y en casos de neumotórax.

La percusión dolorosa o reacción dolorosa a la palpación intercostal es signo de pleuritis, enfisema pulmonar agudo o heridas torácicas, la percusión fuerte en estos casos suele ocasionar tos.

La auscultación normal de los pulmones origina dos tipos de ruidos: murmullo vesicular y soplo bronquial. En el primero las corrientes de aire forman torbellinos al penetrar por las aristas del árbol alveolar, sucede en especial en el paso de los bronquiolos respiratorios a los conductos alveolares. En el soplo bronquial o tubárico hay una resonancia de inspiración y espiración por los tubos rígidos de las vías respiratorias ante el estrechamiento topográfico gradual de la luz, su intensidad es máxima al nivel de la glotis, bifurcación de la tráquea y ramificaciones bronquiales, lo que las hace menos perceptibles a medida que aparece la zona pulmonar contenedora de aire.

En bovinos el murmullo vesicular nítido sólo se percibe en el tercio dorso-caudal, en el resto del área pulmonar se escuchan ruidos respiratorios vesiculares mezclados con ruidos respiratorios bronquiales.

Este patrón es similar en caninos, agregado a cierta espiración bronquial por glotis estrecha. Los ruidos normales tanto espiratorios como inspiratorios son bastante audibles en carnívoros.

En equinos, los ruidos respiratorios son difíciles de auscultar, lo que lleva en muchos casos a someter al animal al ejercicio previo o a taponamiento sucesivo de los ollares; el auscultar respiración bronquial en el tórax se considera patológico.

La debilitación del murmullo vesicular se presenta en animales gordos, edema y enfisema torácico, revestimiento de fibrina o conjuntos pleuríticos, cúmulos de exudados o aire en la cavidad pleural.

En casos de disnea y dilatación alveolar inmediata a áreas densas hay un reforzamiento del murmullo vesicular (ruido vicariante).

La respiración bronquial patológica, en ausencia del componente vesicular y en áreas donde no debe presentarse, se explica por inclusiones de ramas bronquiales con aire a sitios donde no son normales como en casos de neumonías, bronconeumonías, tumores, tuberculosis y hepatizaciones pulmonares; en la mayoría de los casos las áreas son extensas y cercanas a la pared costal.

El reforzamiento de la respiración bronquial con superposición parcial del componente vesicular se observa en estenosis de vías aéreas superiores por faringitis, laringitis y bronconeumonía.

Los estertores húmedos se presentan cuando los bronquios contienen secreciones, exudados o trasudados fluidos o, sangre sin coagular; el aire inspirado o espirado penetra burbujeante en los líquidos y les imprime movimientos ondulantes a las masas líquidas de las paredes, lo que origina ruidos de burbujas; debe distinguirse si el origen es de vías altas o bajas y si las burbujas son grandes o pequeñas; estos estertores húmedos se presentan en bronconeumonía catarral, edema pulmonar, hemorragia pulmonar, parásitos pulmonares o neumonía por deglución.

Los estertores secos se presentan por vibración de partículas de exudados al contacto del aire, se escuchan ruidos sibilantes, zumbantes, ronroneantes o roncós. Estos ruidos se perciben durante cierto tiempo en el mismo sitio hasta que son desechados por la corriente de aire; los estertores se presentan en caso de bronconeumonía catarral, neumonías crupales (membranosas) y neumonías supuradas.

Los ruidos de roce se atribuyen al frotamiento entre sí de las pleuras (parietal y visceral) inflamadas y de superficie áspera; el origen son ruidos de raspado o fricción preferentemente durante la inspiración; según la matidez de dichos ruidos pueden ser suaves como el frote de seda, ruidos ásperos, de frote fuerte y rechinantes - crepitantes. Su presencia indica pleuritis en su fase inicial (primeras 12 a 72 horas) cuando las superficies permanecen secas, posteriormente los ruidos desaparecen por la formación de exudados o adherencias fibrinosas entre las hojas pleurales.

La falta de ruidos respiratorios en grandes áreas torácicas indica la existencia de grandes cúmulos de líquido, de neumonías por deglución desviada (bronconeumonía por aspiración o bronconeumonía por falsa ruta) o de neumotórax.

Tabla 2
Frecuencias respiratorias de los animales domésticos

Especie	Respiraciones por minuto
Canino	10 a 30
Felino	20 a 30
Equinos	8 a 14
Bovinos	10 a 30
Porcino	8 a 18
Aves	20 a 30

Tomado de: GUTIÉRREZ y GONZÁLEZ, Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. p180.

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD y STUDDERT. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 1993 1.296 p..

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12.ed Edición. Madrid: Salvat, 1988. 1.209 p.

DUNNE, Howard. *Enfermedades del cerdo*. México: U.T.E.H.A. 1967. 981p.

EL MANUAL MERK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Oceano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato*. 4ed. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 1.281 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: Saunders, 1999. 747p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

HOSKINS. *Pediatría veterinaria, perros y gatos*. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1993.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

MORGAN. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

ROSE y HODGSON. *Manual clínico equinos*. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1993. 632 p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2L Ed. St. Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

WILLARD, TVEDTEN y TUNWALD. *Diagnóstico clinicopatológico práctico en los animales pequeños*. Buenos Aires: Intermédica, 1993. 428p.

Autoevaluación

1. Defina:
 - a. Pleurodinia
 - b. Empiema
 - c. Ocena
 - d. Hipercapnia
 - e. Epistaxis
 - f. Tos
2. Enumere los aspectos de estudio de las secreciones nasales.
3. Diagrame, explique e indique las causas de una respiración de Kussmaul.
4. Enumere las causas de:
 - a. Reducción ventral del área de percusión torácica normal.
 - b. Falta de ruidos respiratorio en grandes áreas torácicas.
5. Seleccione:

El tipo de respiración normal de los equinos es:

 - a. Costo-abdominal
 - b. Abdominal
 - c. Costal
 - d. Naso-costal
 - e. Costo-traqueal

Los estertores húmedos se aprecian en:

 - a. Enfisema alveolar
 - b. Atelectasia bronquial
 - c. Edema pulmonar
 - d. Ruptura diafragmática
 - e. Hernia hiatal
6. Aparee:

a. Kussmaul ()	1. Catarro
b. Empiema ()	2. Uremia
c. Mucoide ()	3. Secreciones

d. Roce ()	4. Dolor
e. Cheyne-Stokes ()	5. Normal
f. Estertor ()	6. Acidosis graves
g. Sibilancias ()	7. Pleuritis
h. Murmullo Vesicular ()	8. Normal
i. Pleurodinia ()	9. Estrechamiento
j Eupnea ()	10. Pus

7. Completar:

a. El carácter bilateral de una secreción nasal indicará:

b. La causa de una respiración de *Biot* es: _____

c. La expulsión súbita, ruidosa, más o menos repetida y violenta, de aire de los pulmones se denomina: _____

d. La presencia de estertores húmedos es un indicativo de :

e. La Frecuencia respiratoria normal de un bovino oscila entre :

f. La actitud característica de procesos pleurales dolorosos corresponde a :

g. Patrón respiratorio normal se denomina: _____

h. En la auscultación torácica, la vibración de las partículas de exudados al contacto con del aire, se determina como: _____

i. Borborigmos torácicos son indicativos de: _____

j. Zumbido por estenosis ante la presión traqueal se denomina: _____

k. Una colección purulenta en la bolsa gútural se denomina: _____ de la bolsa gútural.

8. Enumere las causas de sonido timpánico a la percusión torácica.
9. Clasifique la tos de acuerdo al volumen de aire expelido.
10. Esquematice el área de percusión y auscultación pulmonar normal en equinos utilizando los puntos anatómicos de referencia.
11. Esquematice el área de percusión y auscultación pulmonar normal en bovinos utilizando los puntos anatómicos de referencia.
12. Esquematice el área de percusión y auscultación pulmonar normal en caninos utilizando los puntos anatómicos de referencia.
13. Esquematice gráficamente el patrón respiratorio meningítico.
14. Indique en qué tipo de procesos se produce reacción dolorosa en la percusión torácica o palpación intercostal.
15. ¿Qué tipo de respiración originan los casos de neumonía, edema pulmonar agudo o peritonitis?

5. Sistema cardiocirculatorio y linfático

El sistema circulatorio está compuesto por una serie de estructuras tubulares para el transporte oportuno de la sangre, y por los esfínteres capilares que le permiten regular el paso de la misma a determinados tejidos, según las necesidades temporales. Cuenta además con una bomba de propulsión y se relaciona estrechamente con órganos de almacenamiento y regulación como lo serían el bazo, los riñones, pulmones, Sistema Nervioso Central, órganos digestivos y glándulas endocrinas.

La sangre sirve como medio de transporte de sustancias homeostáticas importantes como agua, oxígeno, dióxido de carbono, hormonas, minerales, inmunoglobulinas y glucosa, entre otras; es además el medio de circulación permanente de células defensivas y transportadoras de oxígeno y es el sitio donde ocurren múltiples reacciones fisiológicas.

El primer componente del examen clínico se basa en la inspección del paciente para encontrar los siguientes signos como aproximativos de problemas cardiovasculares: edema, ascitis, pulso yugular, choque precordial aumentado en su intensidad, mal estado de carnes y mal estado del pelaje, así como disturbios respiratorios tipo disnea o taquipnea, posiciones extrañas en la estación e intolerancia al ejercicio.

El estudio semiológico comprende la evaluación de las siguientes estructuras:

- Mucosas explorables y capilares.
- Corazón.
- Arterias periféricas.
- Venas.

5.1 Mucosas explorables

Las mucosas reflejan el estado de la circulación sanguínea periférica del paciente por medio de la coloración que reflejan: una mucosa pálida puede indicar una inadecuada perfusión de los tejidos debido a presión arterial insuficiente o choque circulatorio, o podría indicar una anemia severa; igualmente, una mucosa hiperémica (enrojecida), será indicativo de procesos infecciosos sistémicos, irritación local o hipertensión arterial; sumado, en este último caso a la ingurgitación de vasos y capilares de las mucosas e incluso de la retina durante el examen de fondo de ojo.

La integridad circulatoria periférica también se analiza mediante la cuantificación del tiempo de llenado capilar que se evalúa en la mucosa gingival (o de cualquier mucosa explorable) haciendo presión moderada con un dedo, lo cual produce un retirado temporal de la sangre en los capilares locales, lo que nos permite contabilizar el tiempo que tarda en retornar la sangre a dichos capilares; normalmente el tiempo de llenado capilar no supera los dos segundos, y en caso de tardar más, será un posible indicativo de hipotensión arterial secundario a deshidratación marcada o a choque vascular.

La coloración de las mucosas explorables también nos puede señalar el grado de oxigenación de los glóbulos rojos y por consiguiente de los tejidos, un tinte desde azulado hasta morado (cianosis) es signo de alteración en el proceso de intercambio gaseoso ya sea por mediación respiratoria, circulatoria o metabólica del hematíe o del tejido.

Patofisiología y clasificación de la cianosis

- Disminución de la saturación arterial de oxígeno
 - * Enfermedad respiratoria
 - ◊ Inadecuada ventilación, perfusión
 - ◊ Hipoventilación alveolar
 - ◊ Difusión disminuida de oxígeno
 - ◊ “*Shunt*” (cortocircuito o anastomosis) arteriovenosa pulmonar
 - * Enfermedad cardíaca
 - ◊ Anomalía cardíaca que ocasione paso derecha-izquierda (tetralogía de *Fallot*)

- Hemoglobina anormal
 - * Metahemoglobinemia
 - * Sulfahemoglobinemia

Causas de cianosis central en equinos

*** Causas comunes**

- ◊ Neumonía y absceso pulmonar: bacterial, viral, por aspiración
- ◊ Pleuritis
- ◊ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- ◊ Prematurez, dismadurez e inmadurez (potros)
- ◊ Defecto septal ventricular con hipertensión pulmonar
- ◊ Metahemoglobinemia tóxica
- ◊ Anafilaxia
- ◊ Choque hipovolémico, cardíaco, séptico.

*** Causas menos comunes**

- ◊ Atresia estenótica nasal / coanal
- ◊ Neoplasia (nariz o senos paranasales)
- ◊ Granuloma nasal
- ◊ Cicatriz nasofaríngea
- ◊ Estrechez / colapso / estenosis traqueal
- ◊ Perforación / ruptura traqueal
- ◊ Hernia diafragmática
- ◊ Neumotórax
- ◊ Edema pulmonar
- ◊ Neumonía por inhalación de humo
- ◊ Defecto septal auricular con hipertensión pulmonar

*** Causas poco comunes**

- ◊ Hipertrofia lobular pulmonar
- ◊ Quiste mediastínico embrionario
- ◊ Tuberculosis / nocardiosis pulmonar
- ◊ Neumonía por *P. carinii*
- ◊ Embolia gaseosa
- ◊ Neoplasia pulmonar
- ◊ Transposición de grandes vasos
- ◊ Atresia tricuspídea
- ◊ Ruptura de arteria aórtica / pulmonar
- ◊ Interrupción de arco aórtico
- ◊ Anomalías cardíacas múltiples

- ◊ Deficiencia de metahemoglobina reductasa
- ◊ Tetania de la lactación
- ◊ Enfermedades clostridiales
- ◊ Hipertermia maligna

* Causas tóxicas

Causas de cianosis central en rumiantes

* Causas comunes

- ◊ Neumonía o absceso pulmonar: bacterial, viral, parasitaria y por aspiración
 - ◊ Edema y enfisema pulmonar agudo
 - ◊ Defecto septal ventricular con hipertensión pulmonar
 - ◊ Tetralogía de *Fallot*
 - ◊ Metahemoglobinemia tóxica
 - ◊ Anafilaxia
 - ◊ Choque hipovolémico, séptico, cardíaco
 - ◊ Timpanismo ruminal

* Causas menos comunes

- ◊ Obstrucción de pasajes nasales o senos paranasales (neoplasias, granulomas, abscesos, otros)
- ◊ Absceso laríngeo
- ◊ Estrechez, colapso y estenosis traqueal
- ◊ Ruptura y perforación traqueal
- ◊ Hernia diafragmática
- ◊ Prematurez / dismadurez / inmadurez
- ◊ Neumonía por inhalación de humo
- ◊ Neumotórax
- ◊ Hemotórax
- ◊ Contusión pulmonar
- ◊ Defecto septal ventricular con estenosis pulmonar
- ◊ Hemoglobinuria post-parto
- ◊ Enfermedades clostridiales
- ◊ Lengua azul de los ovinos
- ◊ Urolitiasis obstructiva / ruptura de la uretra

* Causas no comunes

- ◊ Mesotelioma pleural
- ◊ Inhalación de agua

- ◊ Adenomatosis pulmonar ovina
- ◊ Transposición de grandes vasos
- ◊ Ántrax

* Causas tóxicas

Causas de cianosis en pequeñas especies

* Cianosis central

- ◊ Cortocircuito cardíaco
- ◊ Afecciones de tronco cerebral
- ◊ Afecciones de médula espinal cervical
- ◊ Enfermedad neuromuscular
- ◊ Edema pulmonar
- ◊ Neumonía
- ◊ Asma
- ◊ Bronquitis crónica
- ◊ Efusión pleural
- ◊ Neumotórax

* Cianosis periférica

- ◊ Falla cardíaca
- ◊ Choque circulatorio
- ◊ Obstrucción arterial
- ◊ Tromboembolismo
- ◊ Obstrucción venosa localizada
- ◊ Trombosis venosa

Una coloración amarillenta (**ictericia**) es signo de elevados niveles de bilirrubina en la sangre por hemólisis patológica, daño hepático u obstrucción biliar. La intoxicación por cianuro ocasiona coloración rojo-cereza de las mucosas.

Causas de ictericia en equinos

- Hígado

* Causas comunes

- ◊ Toxicidad por alcaloides
- ◊ Hepatitis asociada al suero
- ◊ Hepatitis aguda
- ◊ Hepatitis crónica activa

- ◊ Colangitis o colangiohepatitis
- ◊ Obstrucción biliar / cálculos biliares

* Causas menos comunes

- ◊ Aflatoxicosis con falla hepática
- ◊ Enfermedad de *Tyzzer*
- ◊ Lipidosis hepática
- ◊ Absceso hepático

* Causas no comunes

- ◊ Hepatitis necrótica infecciosa
- ◊ Tumores hepáticos
- ◊ Neoplasias cardíacas
- ◊ Arteritis viral
- ◊ Úlceras gástricas o duodenales
- ◊ Infección severa por *Ascaris*
- ◊ Linfosarcoma

- Anemia hemolítica

* Causas comunes

- ◊ Anemia hemolítica inmuno mediada
- ◊ Ehrlichiosis
- ◊ Isoeritrolisis neonatal

* Causas menos comunes

- ◊ Babesiosis
- ◊ Mordedura de serpiente
- ◊ Transfusión sanguínea
- ◊ Eritrocitosis

* Causas no comunes

- ◊ Leptospirosis
- ◊ Picaduras de abejas o avispas
- ◊ Tripanosomiosis
- ◊ Intoxicaciones

Causas de ictericia en rumiantes

- Hígado

* Causas comunes

- ◊ Toxicidad por alcaloides

- ◊ Aflatoxicosis
- ◊ Síndrome de la vaca grasa

* Causas menos comunes

- ◊ Hepatitis aguda
- ◊ Trematodos hepáticos
- ◊ Hepatitis necrótica infecciosa
- ◊ Absceso hepático
- ◊ Colangiohepatitis

* Causas no comunes

- ◊ Sarcosistosis
- ◊ Neoplasia hepática
- ◊ Ruptura de la vesícula biliar
- ◊ Colelitiasis
- ◊ Obstrucción biliar
- ◊ Tóxicos hepáticos

- Anemia hemolítica

* Causas comunes

- ◊ Leptospirosis
- ◊ Anaplasmosis
- ◊ Hemoglobinuria bacilar
- ◊ Babesiosis

* Causas menos comunes

- ◊ Mordedura de serpiente
- ◊ Anemia hemolítica inmunomediada
- ◊ Reacción a transfusión
- ◊ Anemia hemolítica post-parto
- ◊ Intoxicación por cobre (ovinos)
- ◊ Isoeritrolisis neonatal

* Causas no comunes

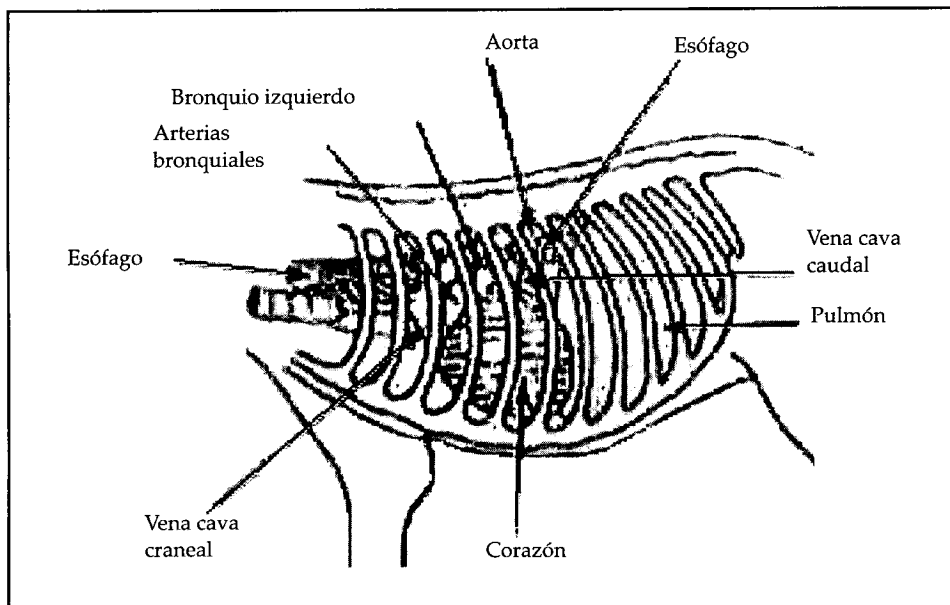
- ◊ Anaplasma
- ◊ Eperytozoonosis
- ◊ Picadura de abejas o avispas
- ◊ Teileriosis
- ◊ Intoxicaciones

Causas de ictericia en pequeñas especies

- Prehepática (hemólisis)
 - ◊ Déficit de fosfofructocinasa
 - ◊ Déficit de piruvato cinasa
 - ◊ Porfiria
 - ◊ Intoxicaciones
 - ◊ Fragilidad globular
 - ◊ Coagulación intravascular diseminada
 - ◊ Síndrome caval
 - ◊ Hemobartonelosis
 - ◊ Babesiosis
 - ◊ Dirofilariosis
 - ◊ Anemia hemolítica inmunomediada
 - ◊ Anemia hemolítica medicamentosa
 - ◊ Neoplasia linfóide / mielóide
 - ◊ Lupus eritematoso sistémico
 - ◊ Relacionada a leucemia felina
- Intrahepática o post-hepática
 - ◊ Obstrucción ductal biliar
 - ◊ Extrahepática
 - ✓ Pancreatitis
 - ✓ Trauma
 - ✓ Neoplasia
 - ✓ Cálculo / bilis condensada
 - ✓ Estrechez
 - ◊ Coleperitonitis
 - ◊ Sepsis
 - ◊ Hipertiroidismo (gatos)
 - ◊ Colangiohepatitis
 - ◊ Hepatitis crónica
 - ◊ Cirrosis
 - ◊ Hepatopatía racial
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Toxinas
 - ◊ Lipidosis hepática

3.2 Corazón

Ubicado en la parte inferior izquierda del tórax, 3/5 en equinos y caninos, y 1/5 para bovinos, reforzando en esta parte el examen por auscultación y percusión. La punta cardíaca se encuentra un poco por encima del esternón, la dirección es de arriba a abajo y de adelante atrás, tocando su punta la pared torácica izquierda.



Dibujo 3

Principales estructuras del tórax en canino

Tomado de: SUMANO, Héctor y OCAMPO, Luis. Farmacología veterinaria. 2 ed. México: McGraw-Hill-Interamericana, 1997, p 486.

En equinos la base se ubica por debajo de la mitad total del tórax, pero ligeramente por encima de la mitad de la cavidad torácica, aplicándose directamente contra la pared izquierda entre el 4^{to} y 6^{to} espacio intercostal; en rumiantes la base alcanza la altura de la mitad de la caja torácica y el contacto con la pared torácica se realiza entre 4^{to} y 5^{to} espacios intercostales. Su tamaño es relativamente menor comparado con el de los equinos. En caninos es más globuloso e inclinado contactándose con la pared izquierda por una estrecha banda desde la 4^{ta} a 7^{ma} costilla por encima del esternón y en el 4^{to} espacio para el lado derecho del tórax; la punta se ubica a nivel del 6^{to} espacio.

Choque cardíaco o precordial: levantamiento de la pared torácica por el endurecimiento del músculo cardíaco y cambio de posición durante el comienzo de la sístole; en carnívoros la punta del corazón empuja la pared torácica durante toda la sístole ventricular. La elevación y conmoción brusca del comienzo de la sístole, se denomina choque cardíaco mientras que el choque de punta es un fenómeno de todo el proceso de contracción ventricular.

El choque cardíaco al ser producido durante la sístole ventricular, coincide con el pulso arterial y se percibe mejor en el 5^{to} espacio intercostal a nivel de la vena torácica externa de los equinos; en el 5^{to} espacio de los caninos a nivel de la articulación costocondral y en bovinos en el 4^{to} espacio intercostal.

A través de la inspección y palpación puede evaluarse la intensidad del choque, el ritmo, la frecuencia de las contracciones y frotos; la palpación se realiza a nivel de la región cardíaca introduciendo la mano bajo los músculos del ángulo escápulo humeral y de manera bimanual en pequeños animales, igualmente los dedos pueden encorvarse un poco por los espacios intercostales para detectar posibles sensibilidades de la zona, apreciables en casos de pericarditis incipiente; inicialmente la posición del paciente debe ser normal pero durante el proceso de exploración el miembro anterior debe ser desplazado en dirección craneal.

En sujetos normales la inspección puede no revelar claramente el choque, pero éste se ve aumentado de una manera fisiológica en animales magros o equinos excitados o después de ejercicios muy intensos; sólo en caninos el choque es bastante fuerte en ambos lados del tórax, lo que no ocurre en las demás especies animales en las que el lado izquierdo es el único en permitir dicho examen.

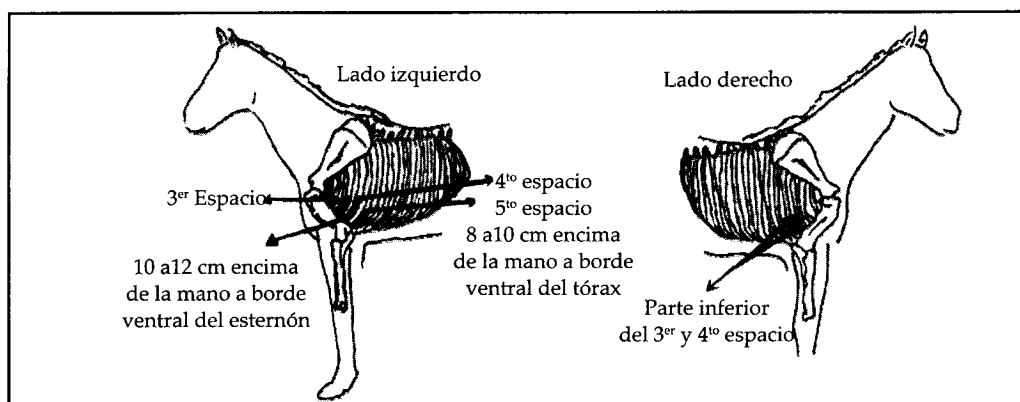
Desviación del choque: a la derecha por exudados pleuríticos en la zona izquierda o por dextrocardia congénita; hacia adelante en meteorismos digestivos, abscesos diafragmáticos, tumores, hernias o ascitis (en caninos); equinococos hepáticos o ectopía de la redcilla en los bovinos; hacia atrás en neoplasias craneales al corazón y hacia arriba en neoplasias o abscesos bajo el corazón. En estos casos hay además compresión cardíaca similar a la detectada en pericarditis y se le denomina seudopericarditis; exocardia es la situación del corazón por fuera de la cavidad torácica.

Debilitamiento del choque: engrosamiento de la pared torácica, edemas, enfisemas o engrosamientos pleuríticos, líquidos en la cavidad torácica o neoplasias con desviación derecha del corazón, enfisema pulmonar alveolar, hidro y neumopericardio, neumotórax e hidrotórax, engrosamiento del pericardio, debilidad cardíaca por degeneración de las fibras musculares.

Aumento de la fuerza de choque: hipertrofia cardíaca con aumento del pulso, atelectasia pulmonar con retracción de las láminas pulmonares que cubren el corazón, desplazamiento cardíaco a la izquierda por neoplasias o abscesos en la derecha, astenia cardíaca: contracciones espasmódicas cardíacas de carácter ineficaz que ocasionan pulso débil, se aprecian al comienzo de las pericarditis, miocarditis, endocarditis, toxemias y fiebres prolongadas. Vasodilataciones severas con contracciones en vacío, anemias marcadas, peritonitis e intoxicaciones con medicamentos como la digital o atropina.

Se denomina **depresión sistólica** a la depresión de la zona de choque en vez del levantamiento en casos de insuficiencias auriculoventriculares o sigmoideas por disminución del tiempo de la fase de tensión isovolumétrica. **Ondulación diastólica** se denomina al proceso de ondulación de la región precordial durante la diástole por llenamiento excesivo de los ventrículos en la insuficiencia aórtica y en la dilatación cardíaca.

Los estremecimientos palpables de la zona pueden deberse a roces pericárdicos (pericarditis) o a soplos endocárdiales. Las pericarditis ocasionan dolor a la palpación de la zona cardíaca, máxime si es de tipo agudo, además el animal se retrae, se queja y reacciona a la presión, presenta arqueamiento del dorso, ortopnea, inmovilidad y quejidos, disminuyendo las respuestas dolorosas con la cronicidad; el dolor además se manifiesta con la percusión y pruebas de pellizcamiento en la cruz o presión en el esternón (prueba de Gotze).



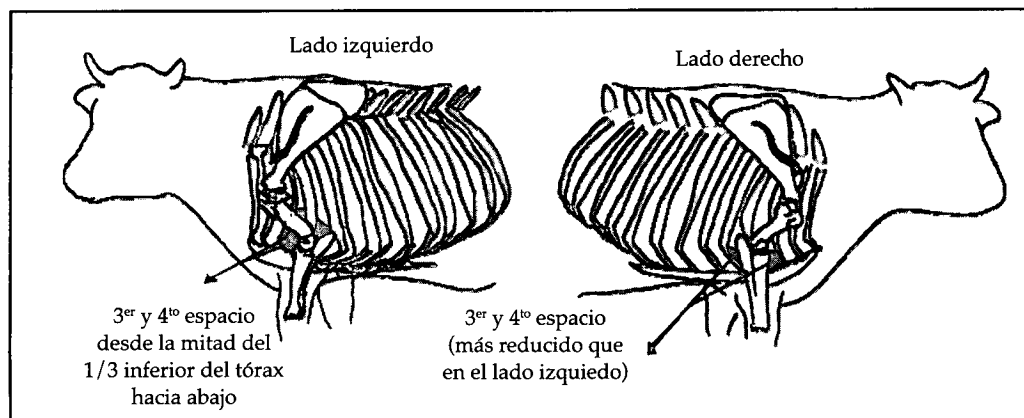
Dibujo 4

Localización anatómica de la macidez cardíaca en equinos

Autor: Jesús Ramírez Gómez.

Percusión de la Región Cardíaca: Inicialmente se realiza con el animal en posición de reposo, posteriormente se hacen desplazamientos de los miembros anteriores; en bovinos hacia atrás para percutir los primeros espacios intercostales delante del encuentro; luego ese desplazamiento se realiza hacia adelante para lograr mayor cobertura en el espacio percutorio, en bovinos, equinos y caninos; en esta última especie se hace además un desplazamiento lateral para mejorar la percusión axilar. La técnica se desarrolla a ambos lados del tórax.

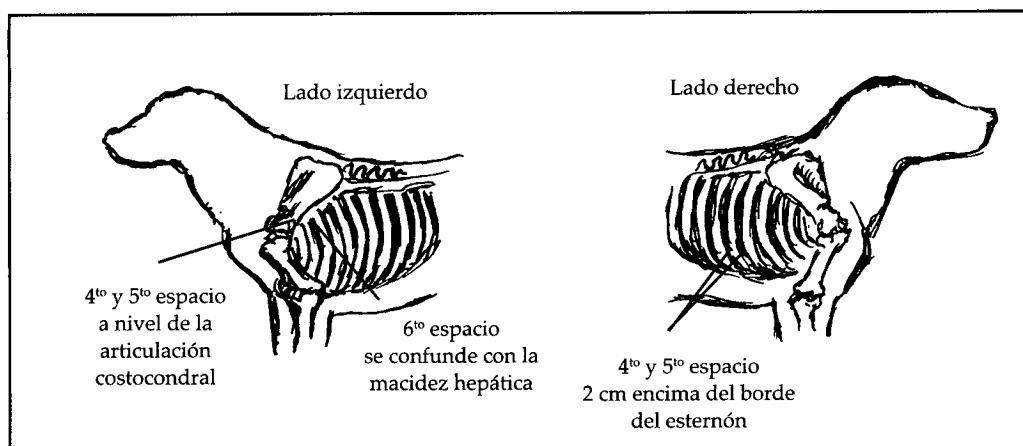
En equinos hay macidez cardíaca en el 3^{er} espacio intercostal desde los músculos escápulo humerales hacia abajo; en el 4^{to} espacio de 10 a 13 cm. encima de la anchura de la mano colocada desde la línea ventral del esternón, en el 5^{to} espacio de 8 a 10 cm. por encima de la mano. En posición normal el área de macidez va desde el borde posterior del ángulo escápulo humeral (5^{ta} costilla) de 10 a 13 cm. encima de la mano, y de 8 a 10 cm. hacia atrás en la parte inferior para formar un triángulo. En el lado derecho hay macidez en la parte inferior del 3^{er} y 4^{to} espacio. En bovinos el área mate se extiende difusamente en los espacios 3^{er} y 4^{to} hacia arriba hasta la mitad del tercio inferior del tórax, donde se mantiene siempre la extremidad extendida hacia adelante, en el lado derecho la zona es más reducida.



Dibujo 5

Localización anatómica de la macidez cardíaca en bovinos.

En caninos la percusión debe realizarse en pie detectándose la macidez entre 4^{to} y 6^{to} espacios izquierdos; en la articulación costochondral para los dos primeros espacios y confundiendo con la macidez hepática en el 6^{to} espacio; en la derecha la zona mate se localiza entre 4^{to} y 5^{to} espacios, 2 cm por encima del borde del esternón.



Dibujo 6

Localización anatómica de la macidez cardíaca en caninos

La zona de macidez se incrementa por: hipertrofia cardíaca, dilatación cardíaca, hidropericardio, pericarditis, neoplasias, endurecimiento de láminas pulmonares que recubren el corazón y atelectasia de las mismas, y tuberculosis de ganglios linfáticos locales. Disminuye en neumotórax y enfisema pulmonar. Un sonido timpánico en esta zona se explicaría por pericarditis traumática, por putrefacción de gases, exudados y paso de gases desde el retículo, además durante la auscultación se escuchará un sonido de chapoteo, en caso de no haber este sonido, se sospecharía lesión pulmonar.

Auscultación de los tonos cardíacos: La auscultación es la parte más útil de la exploración cardíaca; debe hacerse de forma cuidadosa y sistemática. El animal ha de permanecer de pie, de manera que el corazón se halle en su posición normal. Suelen oírse los siguientes artefactos: *Clics* y soplos respiratorios, retumbos debidos a temblores y contracciones, ruidos por movimientos, ruidos de crujidos debidos al roce del pelo y ruidos extraños si la exploración no se realiza en una zona tranquila; se debe auscultar corazón y pulmón por separado.

Los ruidos cardíacos son debidos a la brusca aceleración o desaceleración de la sangre y a las vibraciones del corazón, sus válvulas y los vasos.

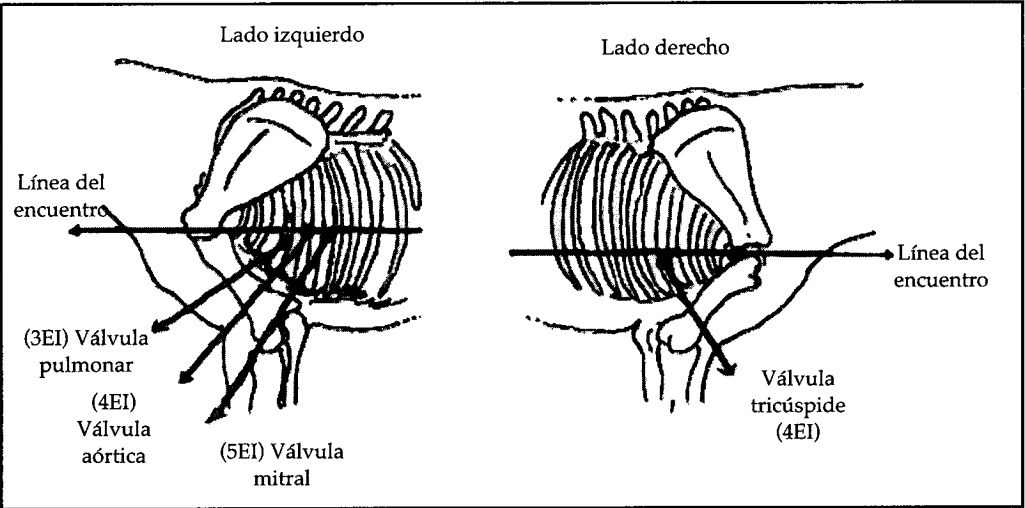
El primer ruido cardíaco se produce por el cierre pasivo de las válvulas mitral y tricúspide, es menos intenso, más largo, más mate que el segundo ruido cardíaco, es más intenso sobre el área mitral y se aumenta en intensidad por fiebre, temor, taquicardia; disminuye la intensidad con la obesidad, el derrame

pleural o pericárdico, masas torácicas, hernias diafragmáticas, bradicardias y llenado insuficiente ventricular, su intensidad varía con las arritmias y puede desdoblarse en las razas de perros grandes, en el bloqueo de rama derecha o en los latidos ventriculares prematuros.

El segundo ruido se produce por el cierre de las válvulas sigmoideas; es corto, de alta intensidad y agudo, de mayor intensidad sobre el área aórtica. Entre el primer ruido o tono (sistólico) y el segundo (diastólico) se encuentra el pequeño silencio, y entre el segundo tono y el primero del siguiente ciclo auscultamos el gran silencio.

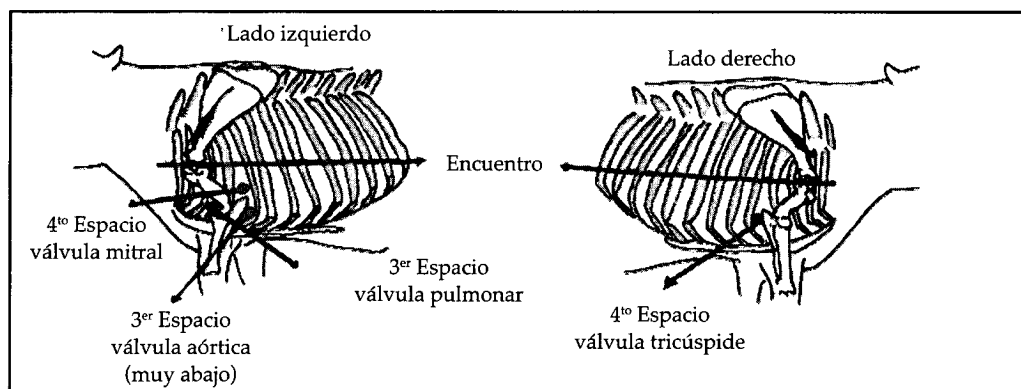
El 3^{er} y 4^{to} ruidos no se auscultan normalmente por estar íntimamente ligados al 2^{do}, el 3^{ro} es debido a un llenado ventricular rápido, su intensidad es menor que el 2^{do}, se ausculta mejor en el área mitral y su presencia manifiesta indicaría ventrículos dilatados. El 4^{to} ruido es debido a la contracción auricular, se oye mejor sobre las zonas aórtica y pulmonar y algunas veces en la mitral y se auscultaría manifiestamente en dilataciones auriculares.

En equinos el tono del ventrículo izquierdo se ausculta en la línea dorsocaudal de la macidez cardíaca absoluta en espacios 4^{to} y 5^{to}, el segundo tono aórtico en el 4^{to} espacio de 1 a 2 cm bajo la línea del encuentro; el segundo tono pulmonar en 3^{er} espacio en mitad del tercio inferior del tórax; el tono del ventrículo derecho en 3^{er} y 4^{to} espacio costal derecho en la mitad inferior del tercio inferior del tórax derecho, mientras está la intensidad por debajo de los tonos izquierdos.



Dibujo 7
Zonas de auscultación de las válvulas cardíacas en equinos

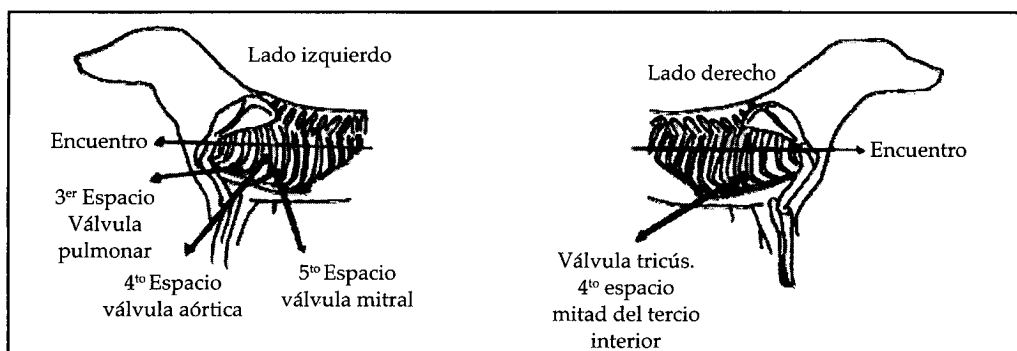
En rumiantes el ventrículo izquierdo se ausculta en el 4^{to} espacio intercostal bajo la línea del encuentro, lo mismo que el tono aórtico; el 2^{do} tono pulmonar en la parte inferior del 3^{er} espacio izquierdo; el tono del ventrículo derecho se escucha en la parte inferior del 3^{er} espacio intercostal derecho.



Dibujo 8

Zonas de auscultación de las válvulas cardíacas en bovinos

En caninos la zona pulmonar se ausculta entre 2^{do} y 4^{to} espacio intercostal izquierdo, justo por encima del esternón, la zona aórtica se ausculta en el 4^{to} espacio izquierdo, dorsal a la unión costo condral; la zona mitral se ausculta en el 5^{to} espacio intercostal izquierdo, en la unión costo condral; la zona tricúspide se escucha entre los 3^{er} y 4^{to} espacios intercostales, cerca de la unión costocondral.



Dibujo 9

Zonas de auscultación de las válvulas cardíacas en caninos

Autor: Jesús Ramírez Gómez.

En felinos la zona pulmonar está ubicada en 2^{do} a 3^{er} espacio izquierdo de un tercio a la mitad del camino hacia el tórax a partir del esternón; la zona aórtica está en el 2^{do} a 3^{er} espacio intercostal izquierdo, inmediatamente dorsal al área pulmonar; la zona mitral se escucha entre el 5^{to} y el 6^{to} espacio izquierdo, a un cuarto de camino hacia el tórax a partir del esternón; la zona tricúspide se ausculta en el lado derecho en 4^{to} ó 5^{to} espacio intercostal, en un nivel opuesto al área mitral.

En general la intensidad de los tonos se siente aumentada en casos de contracciones vigorosas del miocardio, como ocurriría en ejercicio, estrés, individuos de tórax aplanados; patológicamente esos tonos aumentan con algunas intoxicaciones, hipertrofia cardíaca, retracciones pulmonares, en fiebre, al inicio de las miocarditis y anemia. La mayor intensidad del primer ruido ocurre en anemias, extrasístoles o astenia cardíaca, y en estos casos el 2^{do} tono se hace más débil.

El segundo tono (pulmonar) aumenta en casos de aumento de presión en la arteria pulmonar como en el enfisema pulmonar crónico, esclerosis pulmonar crónica, trombosis pulmonar, esclerosis de las sigmoideas y trombosis de la arteria ilíaca en equinos; así mismo el 2^{do} tono aórtico se incrementa por aumento de la presión arterial en la aorta como en el caso de esclerosis renal y sigmoidea.

Los tonos se hallan debilitados en animales obesos, con tórax abultado, corazón chico por poco ejercicio, en debilidades cardíacas manifiestas (aftosa), extenuación, hidropericardio, hidrotórax, pericarditis, enfisema pulmonar y engrosamiento de la pared torácica. El tono aórtico se atenúa con la disminución de la presión aórtica por estenosis de este orificio o en estenosis mitral.

Los sonidos pueden variar en cuanto las características del timbre y hacerse sordos, ásperos o desiguales en casos de rugosidades o rigidez valvulares y en las miocarditis; puede aparecer un timbre metálico en neumoperitoneo o neumotórax, cavernas pulmonares, meteorismos gastroentéricos, anemias o algunas intoxicaciones.

Igualmente pueden producirse ciertas alteraciones en el ritmo cardíaco como es el caso del **ritmo pendular o arritmia pendular** en donde los dos espacios o silencios se hacen iguales (arterioesclerosis, nefritis), y se dificulta distinguir cuál es el primero o el segundo ruido, teniéndose que recurrir al tacto simultáneo del pulso, donde coincide la onda pulsátil con el primer ruido cardíaco.

Disparidad entre un ritmo cardíaco, generalmente aumentado, y un pulso arterial pequeño se presenta en casos de septicemias, infecciones graves o peritonitis; en

las miocarditis se afecta la conducción del Haz de *Hiss* y tanto el corazón derecho como el izquierdo laten separadamente, lo cual produce dos ruidos sistólicos y dos ondas pulsátiles en lo que se denomina Arritmia de galope.

El primer tono cardíaco se desdobra por alteraciones en los músculos papilares o en las válvulas como en el caso de endocarditis o miocarditis donde se altera la conducción. El desdoblamiento del segundo tono ocurre por aumento de la presión en una de las corrientes sanguíneas o al final de la inspiración donde hay variaciones en los tiempos de llenado auriculares; puede también producirse en estenosis mitral.

Soplos cardíacos: soplos orgánicos se definen a aquellos que se presentan por alguna disfunción o alteración en una válvula, pudiendo ser congénitas o adquiridas; estas últimas se producen, en su gran mayoría, por endocarditis bacteriana. **Soplos anorgánicos** se deben a la vibración exagerada ejercida por la sangre sobre los componentes valvulares en su paso fuerte, suelen suceder en casos de anemias intensas y ejercicios violentos, su presentación varía durante el ciclo cardíaco, los cuales son en su mayoría sistólicos, y desaparecen con la corrección de la causa.

Los soplos orgánicos son fijos en el ciclo cardíaco y sólo desaparecen por manejo quirúrgico.

Los soplos orgánicos se denominan de flujo cuando son ocasionados por estenosis valvulares, y de reflujo por insuficiencias valvulares y si coinciden con el primer tono cardíaco y el pequeño silencio se clasifican como sistólicos, y los que coinciden con el segundo tono y gran silencio se clasifican como diastólicos.

Cuando un soplo cardíaco desplaza completamente cualquiera de los tonos, incluidos los silencios, se denomina **holosistólicos** u **holodistólicos**; cuando desplaza solamente una parte del tono se denomina **merosistólico** o **merodistólico**.

Los soplos sistólicos se producen por insuficiencia auriculoventricular izquierda o derecha, o por estenosis de las válvulas sigmoideas aórtica o pulmonar, en contraposición con los soplos diastólicos que son provocados por estenosis auriculoventricular derecha o izquierda o por insuficiencia de la aórtica o pulmonar.

Una insuficiencia auriculoventricular derecha ocasiona pulso venoso positivo, observable en grandes troncos venosos, en especial en la vena yugular. La insuficiencia aórtica genera pulso saltón o capilar observable en los pequeños capilares de las mucosas.

Etiología de algunos tonos y soplos cardíacos anormales

- Soplo sistólico

- * Más ruidoso en hemitórax izquierdo
 - ◇ Regurgitación mitral
 - ◇ Estenosis pulmonar
 - ◇ Estenosis subaórtica
 - ◇ Cardiomiopatía hipertrófica obstructiva
 - ◇ Fisiológico
 - ◇ Inocente
- * Más ruidoso en hemitórax derecho
 - ◇ Regurgitación tricuspídea
 - ◇ Defecto septal ventricular
 - ◇ Estenosis subaórtica (+/-)

- Soplo diastólico

- ◇ Regurgitación aórtica
- ◇ Regurgitación pulmonar

- Soplo sistólico o diastólico

- * Continuo
 - ◇ Conducto arterioso persistente
- * Alternante
 - ◇ Estenosis y regurgitación aórtica
 - ◇ Defecto septal ventricular y regurgitación aórtica
 - ◇ Estenosis y regurgitación pulmonar

- Ruido transitorio sistólico

- ◇ *Clic* mitral
- ◇ Ruido eyectivo

- Ruido transitorio diastólico

- ◇ Tercer tono
- ◇ Cuarto tono
- ◇ Golpe pericárdico

Soplos Orgánicos

Estenosis	Aórtica Pulmonar Mitral	Sístole Sístole Diástole	Flujo
	Tricúspide	Diástole	
Insuficiencia	Aórtica Pulmonar Mitral	Diástole Diástole Sístole	Reflujo
	Tricúspide	Sístole	

Algunos ruidos pueden ser factores de confusión diagnóstica en la auscultación cardíaca, por ejemplo el soplo tubárico pulmonar en casos de neumonía, el cuál para diferenciarlo, se ubica dentro del ciclo respiratorio. El roce pleural podría ser confundido con un leve soplo cardíaco, está incluido en el ciclo respiratorio y desaparece en las etapas exudativas de las pleuritis. El roce pericárdico al inicio de las pericarditis puede también confundirse con soplos, se relacionan estrechamente con el ciclo cardíaco, pero no están fijos en él y también desaparecen en las fases exudativas. El ruido de chapoteo no se asemeja a los soplos del corazón y se ocasiona por el golpe que el corazón produce en sus movimientos contra grandes cúmulos de líquidos, sean éstos exudados o trasudados y se presenta durante el mal de alturas, insuficiencia cardíaca congestiva, reticulopericarditis traumática y leucosis bovina.

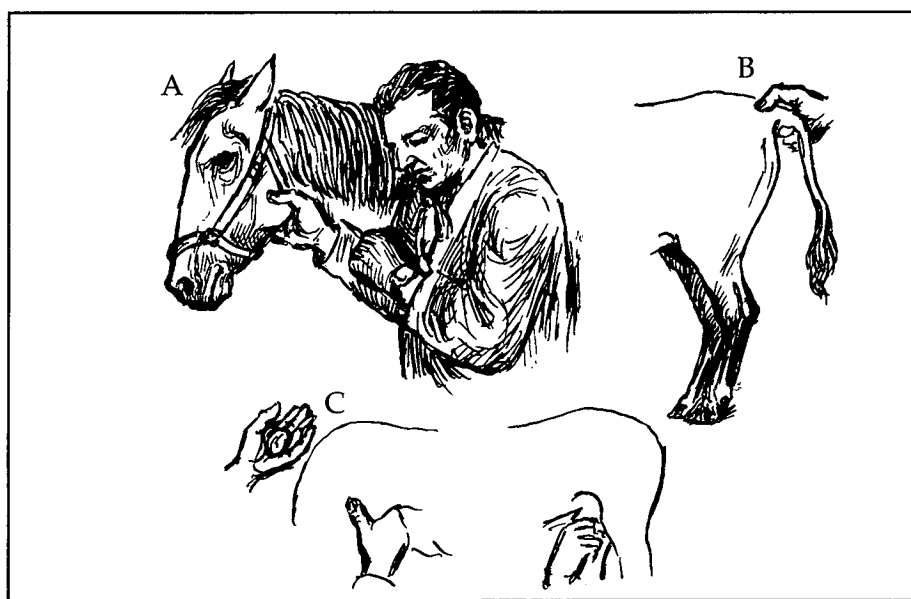
Los sonidos de campanilleo indican la presencia de gas sobre la superficie del líquido, en el saco pericárdico, de frecuencia en la pericarditis traumática de los bovinos, por la presencia de gas producida por ciertos microorganismos contaminantes.

Dentro de las variaciones del ritmo son frecuentes los bloqueos de primero y segundo grado con poca significación clínica en veterinaria; el de primer grado se denomina tendencia al bloqueo y puede ocasionar alargamiento o duplicación de alguno de los tonos. El de segundo grado consiste en la supresión de una sístole, después de una serie normal de ciclos cardíacos. En el bloqueo de tercer grado las aurículas y los ventrículos laten independientemente.

5.3 Pulso

El análisis del pulso es de particular importancia en cualquier evaluación cardiocirculatoria, ya que nos permite tener un concepto claro de la integridad y funcionalidad del corazón por la contracción de las paredes arteriales como reflejo directo de la contracción del ventrículo izquierdo, nos deja percibir la calidad y cantidad del flujo sanguíneo por la resistencia mayor o menor que esas paredes vasculares ofrecen al paso de la sangre y nos da claridad sobre el funcionamiento de los elementos de conducción periférica a través de la constancia con la que las ondas pulsátiles son percibidas por los dedos del examinador.

En equinos se toma en la **arteria maxilar** interna antes de rodear el borde ventral de la mandíbula o en la **arteria mediana** a nivel de la cara interna de la articulación del codo; en bovinos los sitios para el examen son la **arteria facial** por el borde anterior del masetero, **coccígea** en cara ventral de la cola o **arteria safena** en la cara interna del muslo y en caninos se toma a nivel de la **arteria femoral**, cara interna de la articulación de la cadera. La arteria debe palparse con los dedos índice y medio, apreciar la deslizabilidad de la arteria, la llenura en la sístole y diástole, deprimirla lentamente hasta hacerla desaparecer en este sitio; además el examen del pulso debe incluir la inspección de las arterias.



Dibujo 10

Zonas de toma de pulso en equino (A), bovino (B) y canino (C)

Es importante tomar un pulso izquierdo durante la auscultación cardiaca y posteriormente comparar el pulso en dos zonas simétricas como en las faciales de los bovinos, maxilares externas de los equinos y femorales en pequeños animales para así detectar las posibles asimetrías en los dos pulsos.

Tabla 3
Frecuencias cardíacas normales de los animales domésticos

Especie	Pulsaciones por minuto
Equino adulto	28-48
Potros hasta 2 años	40-120
Asnales y mulares	42-52
Bovino adulto	50-60
Terneros	100-132
Caninos	60-120
Felinos	110-130

Cuando la frecuencia cardíaca y la frecuencia del pulso superan el límite fisiológico máximo, se denomina al cuadro **taquicardia**. Puede verse fisiológicamente aumentada la frecuencia del pulso en preñez avanzada, ejercicio, calor ambiental, excitaciones marcadas, etcétera.

Patológicamente aumenta por parálisis vagal en casos de miedo, encefalopatías o acción de la atropina; estados febriles; descenso marcado de la presión sanguínea por debilidad cardíaca, hemorragias, intoxicaciones, enfermedades infecciosas, compresión de grandes venas; inicio de pericarditis, miocarditis o endocarditis y en dolor severo. La coincidencia en un paciente de temperatura corporal subnormal y pulso elevado es de mal pronóstico y se denomina **cruz de la muerte**.

La disminución en la frecuencia del pulso (**bradicardia**) se da por vago irritación ante aumento de la presión arterial como en asfixia, coma, miocarditis, compresión cerebral, afecciones inflamatorias en el bulbo, algunos trastornos digestivos, aplicación de acial, convalecencia de enfermedades infecciosas, inanición, bloqueo cardíaco, intoxicaciones con digital, intoxicaciones con sales biliares (ictericia) y sobredosis de calcio.

Evaluar el **ritmo** del pulso es de mucha importancia en el examen clínico, normalmente la progresión de las contracciones cardíacas y pulsátiles se realiza de una manera regular, en caninos y en el hombre es frecuente la aparición de arritmias respiratorias o taquiarritmias sinusales producidas por disminución del tono vagal durante la inspiración, lo que ocasiona aceleración del pulso en esta etapa respiratoria; en los otros animales podría indicar un bloqueo vagal por un estado nervioso o por intoxicaciones, tumores, hipertrofia cardíaca crónica con dilatación, animales moribundos, disnea fatigosa e hiposistolias.

Pulso regular intermitente se produce cuando durante la evaluación una de las ondas pulsátiles deja de percibirse; si la onda que desaparece varía durante la evaluación el pulso será **irregular intermitente**.

Se denomina **arritmia perpetua** a un estado de irregularidad en el pulso por un patrón marcado de fibrilación auricular.

Los diferentes grados de bloqueos o disociaciones auriculoventriculares también ocasionan irregularidad en el pulso.

Extrasístole es un término aplicado para una contracción cardíaca extraordinaria y prematura, que se produce fuera de la serie regular, rítmica y normal; puede ser tanto auricular como ventricular, y en este último caso puede o no proyectar ondas pulsátiles y se ocasionan por acciones reflejas, vagotonía, afecciones digestivas, tóxicos vagales, digital, neuropatías, degeneración miocárdica y dilatación cardíaca consecuente a lesión valvular.

Pulso alternante es la presentación de un pulso disminuido en intensidad después de una onda normal, aparece en casos de degeneración miocárdica y su pronóstico es desfavorable.

Se designa **pulso desigual** a la diferente aparición en el tiempo de la onda pulsátil en puntos simétricos de dos arterias, lo cual indicaría una obstrucción parcial en la arteria con el pulso más retardado.

La **amplitud** del pulso se mide cuando se determina la diferencia entre el volumen de la arteria en reposo dado su tono de pared y la cantidad de sangre residual, versus el máximo punto de la onda pulsátil (presión diastólica mínima vs presión sistólica máxima); el pulso puede ser **magno** o **grande** por insuficiencia aórtica en la que el reflujo hacia el ventrículo izquierdo ocasiona disminución de sangre arterial residual y con ello de la presión diastólica y se acompaña de hipertrofia cardíaca en la hipertrofia cardíaca primaria; relajación moderada de las arterias con conservación de la fuerza del corazón en fiebre; inflamaciones locales en las que la dificultad del paso aumenta la fuerza del pulso en la arteria local. El **pulso**

pequeño se da en debilidad cardíaca, en estenosis de los orificios aórticos; en la disminución del volumen de expulsión cardíaca por compresión de grandes venas o disminución de la capacidad aspiratoria torácica; en relajación vascular generalizada, hemorragias y en tétanos o espasmo muscular generalizado.

La **celeridad** del pulso implica la rapidez con la que la pared arterial asciende y desciende. Puede ser **breve, célere o saltón o corto** por disminución de la presión sistólica como en insuficiencia aórtica, fiebre y relajación vascular, hipotensión arterial y anemia. Pulso **perezoso, tardo o largo** con una onda que pasa lentamente, se presenta en estenosis aórtica, arterioesclerosis, compresiones vasculares periféricas por aneurismas o estrecheces.

La **fuerza o energía** del pulso indica el choque de la onda contra el dedo y está en función de la presión arterial.

Evaluación del pulso arterial

- Frecuencia anormal

- * Lenta
Realizar ECG
 - ◊ Bradicardia sinusal
 - ◊ Detención auricular
 - ◊ Bloqueo auriculoventricular de tercer grado
- * Rápida
Realizar ECG
Maniobra vagal
(Puede retardar taquiarritmias supraventriculares y sinusales)
 - ◊ Taquicardia sinusal
 - ◊ Taquicardia supraventricular
 - ◊ Taquicardia ventricular

- Hipocinético (débil)

- * Evidencia de hipovolemia
 - ◊ Choque hipovolémico
- * Falla cardíaca izquierda
 - ◊ Falla miocárdica
- * Taponamiento cardíaco

- Hipercinético (saltón)

- * Reducción de resistencia vascular
 - ◊ Anemia
 - ◊ Fiebre
 - ◊ Hipertiroidismo
- * Cardiopatía (soplo cardíaco)
 - ◊ Insuficiencia valvular aórtica
 - ◊ Conducto arterioso persistente

La **tensión** del pulso expresa la fuerza que el dedo debe aplicar para detener la marcha de la onda; puede ser:

Duro por aumento de la actividad cardíaca sin relajación vascular, espasmo de los vasos (tétanos), esclerosis renal y algunos casos de peritonitis. Es **blando** en casos de debilidad cardíaca, relajación vascular generalizada, grandes hemorragias, anemias crónicas profundas; cuando el pulso es blando y la arteria está poco llena el pulso es **filiforme**.

Pulso **alternans** es un pulso desigual por la alternativa regular del volumen y aparece en enfermedades valvulares e insuficiencias cardíacas intensas.

Pulso **dicroítico** es una pequeña onda sucesiva a la principal en una sístole normal, puede aparecer en fiebre elevada o golpe de calor.

El pulso **bisfaciens** es la aparición de dos sístoles seguidas por una diástole y es dado por insuficiencias y estenosis aórticas.

La **plenitud** del pulso se percibe haciendo rodar la arteria por debajo de los dedos, será **lleno** en casos de actividad cardíaca vigorosa con tensión vascular normal en animales deportistas, al comienzo de las enfermedades febriles y al inicio de las endocarditis. Es **vacío** en debilidad cardíaca, caquexia, anemias, deshidrataciones, espasmo vascular intenso o insuficiencia aórtica.

5.4 Arterias periféricas

Inicialmente se efectúa la inspección de la carótida a la entrada del cuello y en el surco yugular, en región parótida, en la cara, cara interna de los muslos en el perro, en extremidades en casos de cojeras de equinos, parte inferior del miembro y en

la retina. Por palpación se determina la clase, forma, consistencia, sensibilidad, elasticidad y deslizamiento. Por palpación rectal se evalúan la aorta abdominal, su cuadrifurcación, las ilíacas internas y externas para detectar obstrucciones y diferencias en las hondas pulsátiles.

Normalmente pulsan las carótidas a la entrada del pecho en grandes animales, en el equino la maxilar interna en la región parotídea, facial transversa; en el perro la facial y femoral. Un aumento en las pulsaciones de estas arterias o aparición en donde no deberían presentarse se produce en insuficiencia aórtica e hipertrofia del ventrículo izquierdo; un aumento en las pulsaciones de arterias locales se da por inflamaciones localizadas, trombos o aneurismas. Debilitamientos de las pulsaciones observables se presentan en estenosis de la aorta y por detrás de las obstrucciones vasculares.

La presencia del **pulso capilar** se observa cuando se hace presión sobre una mucosa, generalmente una encía, y con la aparición de la coloración normal, aparecen también hondas pulsátiles, esto se presenta en casos de deficiencia aórtica y fiebre.

5.5 Venas

Normalmente las yugulares no son visibles ni palpables en la posición natural; en los casos de insuficiencia cardíaca o compresiones del corazón hay estancamiento y llenamiento de las yugulares apreciables por inspección y palpación, haciendo siempre la comparación de las venas en los respectivos puntos simétricos. En equinos viejos puede presentarse dilataciones (**várices**) de las venas prepuciales con posteriores trombos pulmonares, síntomas respiratorios y edemas declives.

Aumento de la plenitud venosa

Enrojecimiento arboriforme y cianosis en mucosas; además hay llenamiento de venas mayores en los casos de dificultad para el vaciamiento auricular como compresiones, tumores, abscesos, hidrotórax, insuficiencia cardíaca y de la válvula tricúspide; también se presenta en disminución de la capacidad espiratoria de la caja torácica como enfisema pulmonar, neumotórax, cúmulos líquidos en la cavidad pleural o rechazamiento del diafragma hacia adelante por ascitis o tumores.

Pulso venoso

Dilataciones bruscas de las venas por ondas sanguíneas de distensión, puede ser **negativo** o **fisiológico**, o puede ser **positivo** o **patológico**. Las causas del primero son fuerte sístole auricular, sístole ventricular con algo de proyección hacia la válvula auriculoventricular; pulsaciones de la arteria carótida transmitidas a la yugular. El pulso positivo se ocasiona por insuficiencia tricuspídea por el reflujo de sangre desde el ventrículo derecho hasta la aurícula derecha y después a las cavas y yugulares, esta pulsación coincide con la sístole ventricular y por lo tanto se puede acompañar de soplo sistólico, mientras el pulso negativo es generalmente diastólico y la ondulación cesa con la compresión de la vena.

5.6 Sistema linfático

Tanto ganglios como vasos linfáticos se encuentran diseminados por todo el cuerpo, son los principales productores y transportadores de linfocitos en un medio líquido enriquecido con grasas y proteínas denominado linfa.

Ganglios y vasos linfáticos: se exploran por palpación para determinar tamaño, forma, consistencia, temperatura, sensibilidad, movilidad y el estado de la piel. Considerando las variaciones según la especie y la edad.

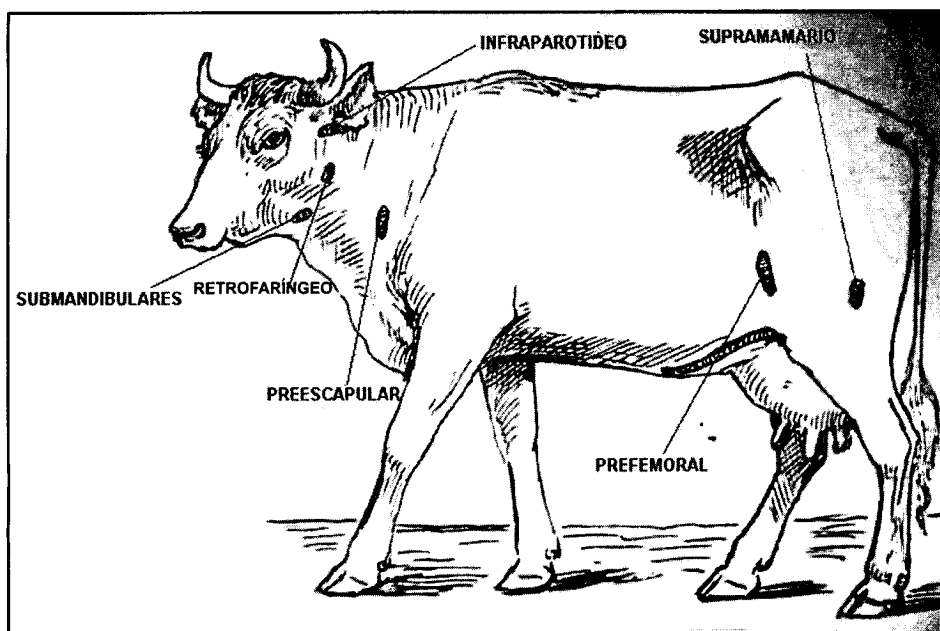
En los equinos se exploran los ganglios del canal exterior (submaxilares); los ganglios pudendos en la región inguinal y los ganglios del pliegue de la babilla.

En caninos, pueden explorarse los ganglios poplíteos, inguinales, los ganglios mandibulares (o retrofaríngeos), y en animales muy delgados los ganglios preescapulares.

En bovinos son explorables los ganglios del canal exterior (submaxilares), auriculares, retrofaríngeos y los ganglios preescapulares, los ganglios del encuentro, los ganglios linfáticos del pliegue de la babilla (precrurales o prefemorales), los ganglios supramamarios o retromamarios.

Los vasos linfáticos se evalúan a través de la inspección y palpación, pero normalmente no son explorables.

La inflamación de los ganglios linfáticos se denomina linfadenitis, en tanto que la inflamación de los vasos linfáticos se llama linfangitis.



Dibujo 11
Resumen esquemático de los ganglios linfáticos palpables en la vaca

Adaptado de GÜNTHER. Diagnóstico clínico Veterinario. Zaragoza: Acrribia, 1982. 256p.

La hinchazón aguda de vasos linfáticos sucede en el curso de procesos inflamatorios de las regiones correspondientes del cuerpo, en ellas se aprecian aumentos de tamaño y cambios de forma; sensibilidad a la presión, aumento de temperatura, consistencia semiblanda, tensa o firme y elástica con fluctuación posterior. La movilidad no se afecta en las tumefacciones agudas.

La tumefacción aguda generalizada se presenta en infecciones agudas generales, pero el aumento de tamaño no es muy marcado, hay un leve aumento de la sensibilidad a la presión.

La tumefacción crónica de los ganglios linfáticos sucede a consecuencia de una inflamación crónica, hiperplasia del tejido o metástasis de tumores. El engrosamiento es indoloro, la consistencia es dura, firme y hasta tendinosa, la superficie es desigual y pueden aparecer adherencias en las inmediaciones.

La hinchazón aguda de los vasos linfáticos (linfangitis aguda) se reconoce por la presencia de cordones gruesos, duros y dolorosos en medio de un edema colateral, en el que a veces aparecen abultamientos dolorosos y supurantes.

En la inflamación crónica (linfangitis crónica) el engrosamiento tiene una consistencia desde firme hasta dura, a la palpación hay poco dolor, en el trayecto se encuentran a veces nódulos hasta de un centímetro de diámetro, que en ocasiones se ulceran dejando escapar fluidos rojizos de olor desagradable.

La inflamación de los vasos linfáticos dificulta la corriente linfática, lo que origina edema, con la consiguiente formación de tejido conjuntivo (elefantiasis).

Algunas dermatitis crónicas o inflamaciones de los tejidos adyacentes pueden ocasionar inflamaciones moderadas de los vasos linfáticos.

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS, 12L Ed. Madrid: Salvat, 1988. 1209 p.

DUNNE, Howard. *Enfermedades del cerdo*. México: U.T.E.H.A. 1967. 981p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: Saunders, 1999. 747p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GÜNTHER, Manfred. *Diagnóstico clínico veterinario (con atención especial a la anestesiología)*. Zaragoza: Acribia, 1982. 256p.

GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247 p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512 p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

ROSE y HODGSON. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1993. 632 p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St. Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

SUMANO, Héctor y OCAMPO, Luis. *Farmacología veterinaria*. 2ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 680p.

WILLARD, TVEDTEN y TUNWALD. *Diagnóstico clinicopatológico práctico en los animales pequeños*. Buenos Aires: Intermédica, 1993. 428 p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

En el cuarto espacio intercostal izquierdo de los rumiantes, bajo la línea del encuentro, se ausculta:

- a. Tono tricuspídeo
- b. Tono aórtico
- c. Aurícula derecha
- d. Pulso yugular
- e. Todos los anteriores

No es causa de ictericia

- a. Intoxicaciones
- b. Ehrlichiosis
- c. Diabetes mellitus
- d. Linfoma
- e. Anemia hemolítica inmuno mediada

Según el sitio de aparición en el ciclo cardíaco, los soplos se clasifican en..., excepto en:

- a. Galopantes
- b. Merosistólicos
- c. Holosistólicos
- d. Merodiastólicos
- e. Holodiastólicos

Constituye un soplo por reflujo:

- a. Estenosis aórtica
- b. Estenosis mitral
- c. Insuficiencia mitral
- d. Estenosis pulmonar
- e. Estenosis tricuspídea

Una onda pulsátil definida que desaparece en la evaluación del pulso determina un patrón de:

- a. Pulso irregular intermitente
- b. Pulso regular intermitente
- c. Pulso desigual
- d. Pulso magno
- e. Pulso alternante

El pulso venoso negativo de la yugular:

- a. Es fisiológico
- b. Es causado por insuficiencia tricuspídea
- c. Es síntoma de infarto renal
- d. Es característico de pericarditis traumática
- e. Es causado por estenosis aórtica

El pulso bisfaciens se presenta en:

- a. Estenosis tricuspídea
- b. Insuficiencia pulmonar
- c. Estenosis mitral
- d. Todas las anteriores
- e. Insuficiencia aórtica

La tetralogía de *Fallot* ocasiona:

- a. Ictericia
- b. Poliuria
- c. Midriasis
- d. Cianosis
- e. Ninguna de las anteriores

Deficiencia de metahemoglobina reductasa, neumonía por *P. carinii*, hernia diafragmática e hipertermia maligna ocasionan:

- a. Ictericia
- b. Cianosis
- c. Palidez de mucosas
- d. Coloración cereza de las mucosas
- e. Ninguna de las anteriores

Isoeritrolisis neonatal, enfermedad de *Tyzzler*, ehrlichiosis y arteritis viral son causas de:

- a. Ictericia
- b. Cianosis
- c. Palidez de mucosas
- d. Coloración cereza de las mucosas
- e. Todas las anteriores

Es una causa de ictericia por anemia hemolítica en equinos...excepto:

- a. Ehrlichiosis
- b. Isoeritrolisis neonatal
- c. Babesiosis
- d. Hepatitis aguda
- e. Intoxicaciones

Es una causa de Ictericia en rumiantes, excepto

- a. Intoxicación por Cu
- b. Teileriosis
- c. Sarcosistosis
- d. Nefritis intersticial
- e. Anaplasma

Con respecto a los vasos linfáticos:

- a. Su inflamación se denomina linfagiectasia
- b. Se palpan los mandibulares y poplíteos
- c. Se auscultan en el canal medular
- d. No se palpan si están inflamados
- e. Ninguno de los anteriores

Los ganglios linfáticos explorables en los bovinos son, excepto:

- a. Submaxilares, auriculares, retrofaríngeos y preescapulares
- b. Del encuentro, precurales, supramamarios, y poplíteos
- c. Retromamarios, prefemorales, del encuentro y prefemorales
- d. Del canal exterior, del encuentro, y del pliegue de la babilla
- e. *Estelatum*, suprafaríngeos, pudendos y poplíteos

- 2. Esquematice el área de macidez cardíaca izquierda de un equino normal, utilizando los puntos anatómicos de referencia.
- 3. Esquematice el área de macidez cardíaca normal en bovinos utilizando los puntos anatómicos de referencia.
- 4. Esquematice el área de macidez cardíaca normal en caninos utilizando los puntos anatómicos de referencia.
- 5. Esquematice las áreas de auscultación valvular en caninos, utilizando los puntos anatómicos de referencia.
- 6. Enumere las causas de debilitamiento del choque precordial.
- 7. Enumere 10 signos aproximados a un diagnóstico de cardiovascular patía indagables por inspección:
- 8. Complete:
 - a. La ingurgitación de vasos retinianos, y mucosas hiperémicas serán indicativos de:

 - b. La integridad circulatoria periférica se determina por el cálculo o determinación del _____ de _____.
 - c. Las dos grandes causas de disminución en la saturación de O₂ son enfermedad respiratoria y enfermedad _____, y se muestran por la _____ de las mucosas.
 - d. La intoxicación por _____ ocasiona coloración rojo cereza de las mucosas.
 - e. Una mucosa pálida puede reflejar hipotensión o _____.

9. ¿Cuál es la causa de coloración rojo cereza de las mucosas?
10. Enumere las causas de debilitamiento del choque precordial
11. ¿Cuál es la explicación mecánica para la presentación de los soplos anorgánicos?
12. Defina la arritmia pendular:
13. ¿Cuál es la explicación mecánica para la presentación de los soplos anorgánicos?
14. Aparee los siguientes conceptos escribiendo en el paréntesis de la primera columna la letra de la segunda columna que se relaciona con la primera, según la relación directa, inversa, de causalidad, de aclaración o de ejemplificación que establezca entre las dos.

1. Estenosis Mitral ()	a. Falla Miocárdica
2. Pulso Tardo ()	b. Diástole
3. Holodistólico ()	c. Blando
4. Insuficiencia Mitral ()	d. ↑ de Plenitud Venosa
5. Pulso Filiforme ()	e. Holosistólico
6. Pulso Hipocinético ()	f. Pulso Yugular
7. Pulso Saltón ()	g. Sístole
8. Insuficiencia Tricuspídea ()	h. Fiebre
9. Anorgánico ()	i. Estenosis Aórtica
10. Hidrotórax ()	j. Anemia

6. Sistema digestivo

Todas las actividades fisiológicas requieren un consumo de energía derivado de la oxidación de los alimentos, a su vez los alimentos son una mezcla de proteínas, grasas, carbohidratos, agua, minerales y vitaminas, los cuales deben ser preparados en la luz del sistema digestivo para su posterior absorción.

El término digestión incluye todas las actividades del canal alimentario y de sus glandulas anexas, pero las funciones de prehensión, masticación y deglución son parte básica también en los procesos digestivos.

El análisis semiológico del sistema digestivo incluye el estudio del apetito de alimentos sólidos y líquidos, prehensión, masticación, deglución y defecación; el examen de la boca, faringe, esófago, estómago, intestino y glándulas anexas como bazo, hígado, páncreas y finalizando en el examen de la materia fecal.

6.1 Apetito

Varía según la especie, los caninos comen con mayor voracidad, pero una voracidad exagerada en cualquier especie se denomina **bulimia**; el apetito y voracidad también dependen del estado de los alimentos.

Polifagia: aumento anormal del apetito, fisiológico en las convalecencias y después de ayuno prolongado; patológico en helmintiasis y algunas enfermedades encefálicas.

Hiporexia: disminución del apetito.

Anorexia: supresión del apetito.

Picamalasia o alotriofagia: consumo de elementos diferentes de la dieta, pervisión del gusto; se presenta en casos de deficiencias de minerales como calcio y fósforo con consumo de carroña por parte de bovinos; de piedras, pastos, basura y lamido de paredes en carnívoros; deficiencias proteicas de carnívoros y porcinos con **infantofagia** (consumo de crías); encefalitis como la rabia en bovinos y carnívoros con ingesta de piedras, basura, alambres y otros elementos extraños; el estrés en aves por altas densidades puede ocasionar consumo de huevos, plumas o canibalismo y picaje de las cloacas.

El consumo de agua está determinado por el clima, trabajo, tipo de alimento, en climas cálidos y alimentos secos los equinos beben entre 20 a 30L/día, los bovinos de 30 a 50 y los caninos de 0.3 a 2L. **Polidipsia:** consumo exagerado de líquidos por causas patológicas como afecciones acompañadas de deshidratación extrema: vómitos y diarreas prolongadas, enfermedades febriles crónicas, poliurias por diabetes mellitus y diabetes insípida, hemorragias profusas, formación de grandes cantidades de trasudados (insuficiencia cardíaca congestiva y cirrosis hepáticas); entre las causas fisiológicas tenemos ejercicio prolongado, sudoración copiosa e intenso calor ambiental.

Adipsia: falta de deseos de beber, se presenta en algunos procesos digestivos sin vómito ni diarrea.

6.2 Prehensión

Se ve alterada en casos de dolor o parálisis de alguna estructura con participación en el proceso: parálisis de los labios y de la lengua; artritis temporomandibular, luxación temporomandibular y fractura de la mandíbula inferior (frecuentes en carnívoros); afecciones dolorosas de cuello y vértebras cervicales, parotiditis, afecciones dolorosas y defectos sobre los incisivos, defectos visuales u olfatorios (la carencia de olfato se denomina **anosmia**) y defectos o pérdida en el sentido del gusto: **Ageusia**.

La dificultad en el acto de beber se debe a parálisis de labios, lengua, maseteros o faringe; si la afección reside en la cavidad bucal el agua nunca ingresa a ella, si la responsable es una afección faríngea el líquido es devuelto a través de los ollares.

6.3 Masticación

Sus dificultades se presentan en casos de procesos dolorosos, es decir, alveolitis, alveoloperiostitis, sarro dental, osteofibrosis mandibular con defectuosa implantación dentaria, caries dentarias, gingivitis, palatitis, glositis y en general en casos de estomatitis; irregularidades dentarias que provoquen heridas en los carrillos, labios y lengua; luxación o subluxación temporomandibular, fractura de la mandíbula inferior, contractura tetánica de los maseteros (tétanos); inflamación de los ganglios mandibulares (gurma) y enfermedades de la garganta. **Fumar la pipa** se denomina a la interrupción brusca de la masticación y salida de alimento por las comisuras labiales, fenómeno presente en algunas encefalitis. La masticación en vacío se ocasiona en casos de cuerpos extraños en la cavidad bucal, algunas encefalopatías y casos de aerofagia en garañones estabulados. Normalmente el equino mastica cada bocado entre 30 a 40 segundos con 30 a 50 movimientos por bolo; el bovino de 15 a 20 seg. y de 15 a 30 movimientos.

El rechinar de dientes (**bruxismo**) se presenta en graves estados generales de los animales, en casos de movimientos masticatorios en vacío o con escaso alimento en la boca; es importante familiarizarse con el tipo de ruidos ocasionados por la masticación normal de los animales para detectar posibles anomalías, cuando se presenten, como es el caso de las irregularidades dentarias. La masticación también puede afectarse por defectos de conformación de la mandíbula inferior: **braquignatia** (cortedad anormal o muy manifiesta de la mandíbula inferior) y **prognatismo** o **exognatismo** (desarrollo excesivo del maxilar inferior).

6.4 Boca

Detectar el grado de humedad, encontrándose seca en deshidrataciones muy marcadas, fiebre, diarrea, vómitos, poliuria y en estados de cólicos; y encontrándose muy húmeda en casos de estomatitis, glositis, inflamaciones de las glándulas salivares, en la rabia, en enfermedades gastrointestinales, después del ejercicio o en perros jadeantes. Una boca permanentemente abierta puede indicar compromiso central nervioso o a nivel del nervio trigémino, cuerpos extraños en el interior, luxación temporomandibular o glositis. Labios abiertos se presentan en parálisis del nervio facial o en animales seniles. Otros aspectos a analizar son el color, temperatura, sensibilidad y continuidad de la mucosa oral, así como concreciones, membranas y aumentos de volumen y cuerpos extraños, sin descuidar el olor emitido: el mal olor emitido por la boca se denomina **halitosis** y por los ollares se denomina **ocena**.

6.5 Lengua

Determinar el color, temperatura, continuidad, consistencia, nódulos o granulaciones (actinomicosis en vacunos o cisticercosis en porcinos) y la ránula (quiste producido por la obstrucción del conducto de la glándula sublingual).

6.6 Deglución

Se altera en casos de procesos dolorosos de faringe y porciones proximales del esófago; en casos de faringitis la deglución muestra marcado dolor, tos y angustia, y en parálisis faríngea se presenta devolución de los alimentos por los ollares y con frecuencia episodios de broncoaspiración de alimentos o secreciones.

Disfagia: dificultad para deglutir, por lo regular indica un problema en la cavidad bucal o la faringe, aunque la esofagitis también puede ocasionarla.

Odinofagia: deglución dolorosa o dolor torácico irradiado manifestado con rechazo de la comida. Normalmente situaciones se acompañan de **sialorrea** (secreción abundante de saliva), diferente de **ptialismo** (exceso en la producción de saliva).

6.7 Dientes

Es posible detectar cambios de la coloración en casos de afecciones por moquillo canino durante la muda con la aparición de moteado gris; en bovinos, especialmente, la porfiria congénita como consecuencia del fallo genético en la acumulación de porfirina con fotosensibilización y coloración rosada sobre huesos, dientes y orina; el efecto quelante de las tetraciclinas produce coloración amarillenta en dientes y huesos cuando el medicamento se administra a animales jóvenes; la fluorosis colorea los dientes desde amarillo hasta marrón. Caries, fisuras, sarro, fracturas e irregularidades de incisivos o molares son también frecuentes, además se analiza la posible retención de piezas deciduas, de **pleodoncia** (dientes supernumerarios) o **agenecia** (falta) de piezas. La movilidad de incisivos es normal en bovinos y en caninos viejos y no debe descartarse la presencia de tumores dentales (**odontomas**) y del esmalte dentario (**adamantinoma**). Las irregularidades molares en bisel o escalera y en tijera ocasionan graves heridas en la mucosa bucal o lingual en equinos con graves deficiencias en la masticación y enflaquecimiento progresivo.

6.8 Faringe

Es importante detectar posibles inflamaciones de su mucosa o de las amígdalas (tonsilas) sobre todo en procesos virales generalizados como la hepatitis infecciosa canina; también la presencia de abscesos faríngeos, retrofaríngeos y parafaríngeos a través de la palpación interna y externa con aumento de volumen en la zona y dolor al tacto; los edemas de la faringe (shock anafiláctico, urticaria, angina carbuncosa de los porcinos) ocasionan aumento de volumen sin sensibilidad y en felinos puede ocasionar fuertes problemas disneicos; en aves pueden detectarse depósitos crupales o de falsas membranas en algunas enfermedades respiratorias y, en equinos podrían detectarse larvas de *Gasterofilus*.

6.9 Esófago

Su examen está restringido a la porción cervical o extratorácica mediante inspección y palpación por el surco yugular izquierdo en busca de aumento de sensibilidad, dilataciones, compresiones, cuerpos extraños, tumores, abscesos, nódulos parasitarios (*Spirocerca lupi* de los caninos); cualquier fenómeno compresivo sobre el esófago se acompaña por signos de regurgitación, por vómitos frecuentes o por imposibilidad a la deglución; la permeabilidad del esófago se indaga a través del sondeo nasoesofágico o bucoesofágico, o por esofagoscopia.

6.10 Rumiación

La rumia consiste en la devolución de los alimentos desde la redécilla hacia la cavidad bucal para una mejor masticación e insalivación. El proceso comienza entre 30 a 60 minutos después de la comida y dura aproximadamente 45 minutos, el animal permanece en reposo durante esta etapa, cada bolo es masticado con 40 a 60 movimientos de masticación con una duración de un minuto, el número de rumiaciones oscila entre 6 a 8 rumiaciones por día disminuyendo en casos de alimentos muy blandos, o escasa cantidad de alimentos en la panza por ayuno; el proceso también puede disminuir (se hace perezosa o rara) en casos de enfermedades de los proventrículos o tubo digestivo, enfermedades dolorosas, enfermedades febriles, agotamiento y encefalopatías.

6.11 Eructo

Expulsión por boca y nariz de gases formados durante las fermentaciones realizadas en el estómago; son normales en los rumiantes unos 18 eructos por hora, están disminuidos en casos de desecación excesiva de la papilla alimenticia, por interrupción total o parcial entre la panza y la redecilla, meteorismo agudo del rumen con luz esofágica incompleta (en caso contrario se aumentan); compresión esofágica por hipertrofia de ganglios bronquiales con acompañamiento de timpanización; los olores serán desagradables si la fermentación gástrica es excesiva.

6.12 Bostezo

Es normal en caninos, pero en equinos puede indicar procesos gastrointestinales, hepáticos y encefálicos; en bovinos es uno de los síntomas de encefalitis rábica.

6.13 Vómito

Eyección enérgica de los contenidos gástricos (y a veces contenidos del intestino delgado proximal) a través de la boca. Incluye tres fases a saber: náusea, arcada (reflejo faucal) y emesis.

Hematemesis: vómito de sangre. Diferente de **hemoptisis:** expectoración de sangre en cantidad mayor o menor, exteriorizada por accesos de tos.

Causas de vómito

- Problemas dietéticos
 - Cambios de dieta
- Drogas
 - ◊ AINES
 - ◊ Antibióticos
 - ◊ Cardiotónicos
- Toxinas
 - ◊ Zinc
 - ◊ Plomo

- Desórdenes metabólicos
 - ◊ Diabetes mellitus
 - ◊ Nefro y Hepatopatías
 - ◊ Sepsis
 - ◊ Acidosis, ...
- Gastropatías
 - ◊ Obstrucciones
 - ◊ Gastritis
 - ◊ Parásitos, ...
- Desórdenes de la unión gastro esofágica
 - ◊ Hernia hiatal
- Patologías del intestino delgado
 - ◊ Parásitos
 - ◊ Enteritis
 - ◊ Obstrucción
 - ◊ Vólvulo
 - ◊ Íleo paralítico, ...
- Procesos del intestino grueso
 - ◊ Colitis
 - ◊ Obstipación
- Alteraciones abdominales
 - ◊ Pancreatitis
 - ◊ Peritonitis
 - ◊ Hepatopatía inflamatoria
 - ◊ Pielonefritis
 - ◊ Cáncer, ...
- Patologías neurológicas
 - ◊ Psicógeno (miedo, dolor etc.)
 - ◊ Cinetosis
 - ◊ Inflamaciones vestibulares
 - ◊ Epilepsia, ...
- Varias
 - ◊ Dirofilariosis felina
 - ◊ Hipertiroidismo felino, ...

6.14 Regurgitación

Movimiento retrógrado pasivo del material ingerido, por lo general antes de que el mismo pueda alcanzar la luz estomacal.

Causas de regurgitación

- Megaesófago idiopático
- Megaesófago secundario
 - ◊ Miastenia gravis
 - ◊ Hipoadrenocorticismo
 - ◊ Moquillo canino
 - ◊ Polimiositis
 - ◊ Hipotiroidismo
 - ◊ Toxicosis plúmbica
 - ◊ Organofosforados
 - ◊ Taliotoxicosis
 - ◊ Lupus eritematoso sistémico
- Alteración de la motilidad segmentaria
 - ◊ Cuerpo extraño
- Estrechez
 - ◊ Lesión intraluminal
 - ◊ Compresión extraluminal
 - ◊ (Tumores intratorácicos, anillo vascular)
- Patología hiatal
- Esofagitis
- Neoplasia del esófago
- Granuloma (*Spirocerca lupi*)
- Divertículos esofágicos

6.15 Abdomen

Su examen comprende la detallada inspección que debe efectuarse en cada lado del animal de adelante hacia atrás y de atrás hacia adelante: movimientos de la pared abdominal pueden observarse en animales de paredes delgadas en las últimas etapas de la gestación, movimientos peristálticos, movimientos por llenado de la panza (dos por minuto) y en algunos espasmos clónicos de la

musculatura abdominal; el volumen abdominal depende de varias circunstancias como el estado de nutrición, la actitud y la clase de alimentación estando los animales herbívoros alimentados con concentrados, menos distendidos que aquellos alimentados a base de forrajes; la distensión por cúmulo de alimentos se presenta por sobrecargas en intestino grueso de los equinos, en panza de los rumiantes y estómago de los carnívoros; el abdomen también se distiende por cúmulo de gases como en el caso de timpanismo intestinal en todas las especies, timpanismo del rumen o timpanismo cecal presentándose en estos casos el aumento de volumen a nivel dorsal.

La distensión por ascitis es de presentación ventral y cuenta entre sus etiologías las siguientes: insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia renal, cirrosis hepática, ascitis juvenil de los caninos, ascitis post-parto de los caninos, peritonitis difusa aguda con gran exudación, ruptura de la cisterna del quilo en felinos, ruptura vesical, hipertensión portal, hipoproteinemia (hipoalbuminemia marcada), neoplasias abdominales, inflamaciones viscerales, retención hidrosalina, coagulopatías, traumas varios, obstrucción o trauma del drenaje linfático (peritoneal y subperitoneal). Otras causas de distensión abdominal comprenden hepatomegalia, esplenomegalia o cualquier **esplecnomegalia** (agrandamiento de cualquier víscera abdominal), **globo vesical** (repleción de la vejiga urinaria completamente distendida por el cúmulo de orina), las tumoraciones, preñez, hidramnios, hidrómetra, piómetra y obesidad también ocasionan distensión abdominal. Entre las causas de aumento rápido del volumen abdominal tenemos: hemoperitoneo traumático, hemoperitoneo por intoxicaciones warfáricas, torsión gástrica o entérica, ruptura vesical, ruptura de una estructura vascular neoplásica; el aumento lento del volumen puede deberse a: preñez, piómetra, hidrómetra, hepatomegalia, nefromegalia, tumores del bazo, tumores del hígado, tumores de los ganglios linfáticos mesentéricos, congestión intermitente de tumores vasculares, síndrome de *Cushing*, peritonitis infecciosa felina, distensión y obstrucción crónica de la vejiga y ascitis.

Neumoperitoneo: se presenta cuando el aire se junta en la cavidad abdominal; sus causas son:

- Ruptura de vísceras (dilatación / torsión gástrica).
- Ulceración del canal gastrointestinal.
- Iatrogénica por laparotomía.
- Neumotórax.

- Neumomediastino.

Hemoperitoneo: presencia de sangre extravasada en la cavidad peritoneal; sus causas son:

- Trauma abdominal penetrante o no penetrante.
- Ruptura esplénica.
- Ruptura hepática.
- Perforación de las úlceras gástricas o intestinales.
- Perforación o ruptura de tumores abdominales.
- Intoxicación con warfarinas.

El vientre retraído o vientre de liebre se encuentra en casos de ayuno prolongado, diarrea persistente, enfermedades consuntivas, dolores abdominales intensos como en peritonitis y en retracción excesiva de la musculatura abdominal (tétanos).

La palpación abdominal busca detectar: Aumento de la sensibilidad y tensión en la pared abdominal, cuerpos extraños en el tubo digestivo y tumoraciones; la técnica bimanual en pequeños animales es sencilla pero más complicada en grandes recurriéndose en ocasiones a artificios como “La prueba de Gotze” positiva en bovinos para reticulitis, reticulopericarditis o reticuloperitonitis traumáticas o simplemente al uso del talón de la mano o puño para hacer la suficiente presión considerando la mayor excitabilidad y dureza de la pared abdominal en los equinos en el momento de diagnosticar un proceso doloroso; en bovinos el dolor de la sexta a la octava extremidad inferior de las costillas y en el cartílago xifoides puede hacer sospechar de herida en el diafragma. El aumento de la tensión de las paredes abdominales (**vientre de madera**) se aprecia en caso de timpanismo, ascitis, preñez, tumores de volumen importante, sobrecargas alimentarias, cordones fecales, posicionamientos anormales de algunos órganos como la ectopía renal normal y frecuente en felinos, y afecciones dolorosas como: peritonitis, hepatitis, enteritis, pancreatitis, hemorragia abdominal aguda, uroabdomen, ascitis asociada con hepatomegalia, dolor neurológico referido y dolor renal en la zona lumbar para pequeños animales y por palpación rectal en grandes animales. El uso combinado de percusión y palpación a través de la prueba de choque de onda permite detectar los cúmulos líquidos en el abdomen (percusión de un lado y palpación del contrario para sentir el desplazamiento de la onda lo que dará una conclusión positiva); el diagnóstico de preñez en

grandes animales a través de la palpación externa sólo es posible después del sexto mes, la palpación rectal es más indicada para este propósito y para la exploración abdominal del tercio posterior en busca de cuerpos extraños, tumores y alteraciones peritoneales.

Estructuras palpables por vía rectal

- Equino macho
 - ◊ Riñón izquierdo
 - ◊ Base del ciego (cubre el riñón derecho)
 - ◊ Intestino delgado
 - ◊ Colon menor
 - ◊ Cuadrifurcación de la aorta abdominal
 - ◊ Próstata
 - ◊ Ampolla del conducto deferente
- Equino hembra
 - ◊ Aparato digestivo posterior
 - ◊ Ovarios
 - ◊ Tubérculo del psoas
 - ◊ Cuernos y cuerpo uterino
 - ◊ Cerviz
- Bovinos
 - ◊ Panza (saco dorsal posterior)
 - ◊ Intestino delgado y colon (sin saculaciones ni cintas).
 - ◊ Riñón izquierdo
 - ◊ Vejiga
 - ◊ Ganglio inguinal profundo
- Toro
 - ◊ Vesículas seminales
 - ◊ Nervio pudendo
- Vaca
 - ◊ Ovario
 - ◊ Cuernos
 - ◊ Ligamento intercornual
- Caninos
 - ◊ Próstata
 - ◊ Cuello de la vejiga

El sonido de la percusión puede variar según el contenido de las vísceras al ser el sonido macizo por contenidos líquidos, sólidos o ausencia de contenidos y gases, en el caso de la presencia de gases la percusión será timpánica con mayor acentuación en las partes dorsales sobre todo del ciego equino y rumen bovino, se acepta un relativo sonido timpánico en algunas áreas intestinales por un leve cúmulo gaseoso; en la ascitis el sonido mate presenta un límite superior horizontal regular que varía con los cambios de posición del animal; para los casos de neumoperitoneo el sonido timpánico es uniforme y generalizado en todo el abdomen.

La auscultación tiene por objeto la indagación de los movimientos peristálticos, borborismos o borborismos producidos por el paso a través de la luz gastrointestinal de sólidos, líquidos y gases de cuya naturaleza será el tipo de sonido emitido al ser grave o bajo para el primer caso y alto y sonoro para el segundo; la intensidad del sonido depende fundamentalmente del vigor de los movimientos pues son sonoros y fuertes con movimientos vigorosos; o débiles con movimientos de poco poder contráctil y considerando que en equinos el poder de contracción es mayor seguido por bovinos y carnívoros. Es importante saber que la producción de los sonidos no es continua presentándose variables silencios y requiriéndose una auscultación más cuidadosa y duradera, la frecuencia e intensidad están disminuidas en el ayuno, diarreas crónicas, timpanismo gastrointestinal, inflamaciones severas de segmentos del tubo digestivo, en casos de obstrucciones donde desaparecen y al final de contracciones espasmódicas del intestino; el aumento de los borborismos se halla presente después de la alimentación y al inicio de las obstrucciones y espasmos intestinales.

Los ruidos metálicos o de campanitas se producen por la caída de líquidos sobre la luz de asas intestinales distendidas por gases en casos de timpanismos intestinales; los ruidos de chapoteo se producen por las contracciones intestinales en abdomen con colecciones líquidas; si la porción intestinal contiene gases, el chapoteo tendrá resonancias metálicas; los ruidos metálicos y de chapoteo audibles en crisis intestinales equinas pueden conducir a un diagnóstico de ruptura de estómago, de intestino o peritonitis difusa aguda con abundante exudación. Los ruidos de roce se producen en las fases inflamatorias iniciales de la peritonitis donde la superficie sufre irregularidades, previas a la fase exudativa.

6.16 Rumen

En los bovinos es fundamental su estudio por ser el órgano de mayor tamaño e importancia fisiológica; a la inspección debe observarse el llenamiento ruminal en el ijar izquierdo dos veces por minuto; a la palpación el órgano se nota con consistencia pastosa y deprecible, y a la auscultación se perciben de uno a dos ruidos por minuto y con una buena intensidad, estos ruidos tienen semejanza con los ruidos de una cascada que empieza suavemente y va aumentando de intensidad hasta alcanzar un máximo que coincide con el llenamiento del ijar izquierdo y que va decreciendo hasta desaparecer para continuar con una pausa y luego comenzar el próximo ruido; la intensidad y frecuencia disminuyen en casos de poca ingestión, fenómenos inflamatorios agudos de cualquier proventrículo, enfermedades sistémicas graves acompañadas de fiebre intensa (fiebre de garrapatas), los cuales de acuerdo a la gravedad ocasionan desde atonía hasta parálisis completa de la panza con complicación del cuadro digestivo. El aumento de los movimientos ruminales se presenta durante el inicio del meteorismo y timpanismo ruminal, en primeras fases de sobrecarga ruminal, anormalidades en el reflejo del eructo y en algunos casos (escasos) de indigestión vagal.

6.17 Redecilla

La palpación y percusión se efectúa en la región xifóidea y en el lado izquierdo de la porción inferior del 7^{mo} y 8^{avo} cartílagos costales, lo que muestra dolor y macidez cuando contiene cuerpos extraños o abscesos por cuerpos extraños.

6.18 Cuajar

La inspección puede mostrar indigestiones acompañadas de sonido timpánico (normalmente es submate) a la percusión, mientras que un dolor en la zona caudal al hipocondrio derecho indica gastritis.

Prurito anal y disquécia

El prurito anal se presenta en verminosis gastrointestinales como *Oxyuros equi* y *Dipylidium canino*, algunos compromisos del Sistema Nervioso Central como la encefalitis rábica o parálisis del esfínter anal ocasionado por problemas medulares, en caninos el prurito y la **disquécia** o **tenesmo** (dolor y dificultad en el acto de la defecación) puede ser ocasionado por la abscedación e inflamación

de las glándulas para o perianales, prostatitis, hipertrofia prostática y atasco rectal con cuerpos extraños (huesos que pueden incluso lesionar la mucosa rectal y ocasionar proctitis o inflamación rectal). Otras causas de disquecia y tenesmo

- Enfermedad colorrectal
 - ◊ Estreñimiento
 - ◊ Colitis / proctitis (inflamación del recto)
 - ✓ Infecciosa: bacteriana, fúngica
 - ✓ Enfermedad intestinal inflamatoria
 - ◊ Neoplasia / pólipos
 - ◊ Cuerpos extraños
 - ◊ Síndrome de intestino irritable
 - ◊ Divertículos rectales
- Enfermedad perianal / perineal
 - ◊ Abscesos de sacos anales
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Fístula perianal
 - ◊ Hernia perianal
- Enfermedad urogenital
 - ◊ Cistitis / uretritis / vaginitis
 - ◊ Cálculos vesicales-uretrales
 - ◊ Prostatitis / abscesos
 - ◊ Parto
 - ◊ Neoplasias de uretra, vejiga, próstata, vagina.
- Varios
 - ◊ Masa en cavidad abdominal caudal
 - ◊ Fractura / neoplasia pélvica

Estreñimiento (constipación): defecación infrecuente o ausente caracterizada por esfuerzo y retención de heces secas y duras en el colon y el recto.

Obstipación: constipación intratable en el cual la impactación fecal a lo largo del recto y el colon es tan marcada que no puede ocurrir la defecación.

Megacolon: colon dilatado e hipomótil en extremo.

A nivel perianal es posible detectar hernias perianales con contenidos de asas intestinales o vejiga urinaria, abscesos perianales o periproctales en carnívoros, tumores tipo melanosarcoma en equinos moros, edema caliente en casos de

fracturas pélvicas y el constante ensuciamiento de la zona con materia fecal que indica diarreas.

Causas de estreñimiento

- Dietas
 - ◊ Pica
 - ◊ Ausencia de fibra
- Ambiental / conductual
 - ◊ Hospitalización
 - ◊ Inactividad
- Obstrucción retrocolónica
 - ◊ Extraluminal
 - ✓ Seudocoprostasis
 - ✓ Tumor perirrectal / perianal
 - ✓ Hipertrofia, quiste, absceso y tumor prostático
 - ✓ Hernia perineal
 - ✓ Fractura pélvica reparada
 - ◊ Intraluminal
 - ✓ Ano imperforado congénito
 - ✓ Estrechez
 - ✓ Neoplasia
 - ✓ Granuloma
 - ✓ Divertículo / prolapso
 - ✓ Cuerpo extraño
- Disfunción neuromuscular
 - ◊ Mielopatía lumbosacra
 - ◊ Lesión de nervio pélvico bilateral
 - ◊ Paraplejia
 - ◊ Disautonía
 - ◊ Enfermedad del S.N.C (plomo)
 - ◊ Megacolon idiopático
- Desequilibrios hidroelectrolíticos
 - ◊ Deshidratación
 - ◊ Hipopotasemia
 - ◊ Hipercalcemia

- Defecación dolorosa
 - ◊ Abscesos de sacos anales
 - ◊ Fístula perianal
 - ◊ Estrechez / tumor ano rectal
 - ◊ Proctitis
 - ◊ Lesión espinal
 - ◊ Lesión pélvica
- Medicamentosa
 - ◊ Anticolinérgicos
 - ◊ Opioides
 - ◊ Diuréticos
 - ◊ Antiácidos ...
- Enfermedad metabólica
 - ◊ Hipotiroidismo
 - ◊ Hiperparatiroidismo / pseudohiperparatiroidismo
 - ◊ Feocromocitoma

6.19 Diarrea o enterorrea

Es la manifestación más corriente de enfermedad intestinal. Aumento anormal de la frecuencia, fluidez o volumen de las heces resultante de un excesivo contenido hídrico fecal.

Causas generales de diarrea

- Dietética
 - ◊ Alergia / intolerancia alimentaria
 - ◊ Ingestión de toxinas
- Inflamación gastrointestinal
 - ◊ Enteropatías inflamatorias
 - ◊ Parasitosis
 - ◊ Enteritis infecciosa
 - ◊ Gastroenteritis hemorrágica
 - ◊ Neoplasia infiltrativa
 - ◊ Hipermultiplicación bacteriana
 - ◊ Ulceración / erosión

- Linfagiectasia intestinal
- Íleo funcional / mecánico
- Insuficiencia pancreática exocrina
- Pancreatitis aguda
- Hepatopatía
- Nefropatía
- Procesos sistémicos
 - ◊ Drogas
 - ◊ Hipoadrenocorticismo
 - ◊ Hipertiroidismo
 - ◊ Infección por ViLef/VIF
 - ◊ Síndrome de intestino irritable.

6.20 Materia fecal

Cantidad: equino de 1 a 2kg / deposición y 6 deposiciones / día; bovino de 20 a 40Kg / día, una deposición cada 2 horas; canino desde tres deposiciones diarias hasta una cada tres días. La cantidad se halla aumentada en los inicios de las diarreas y posterior a la administración de purgantes, aunque fisiológicamente el tipo de alimento y la cantidad de fibra también deben ser considerados; la cantidad está disminuida en casos de ayuno o afecciones constipantes.

En cuanto a la consistencia, ésta varía de acuerdo a la especie y al tipo de alimento, se encuentra aumentada en enfermedades febriles, obstrucciones intestinales y en aquellas enfermedades con marcada deshidratación; la consistencia disminuye en casos de enteritis.

La coloración varía con la especie y dieta: carnívoros alimentados con huesos, las heces son claras; con carne son negruzcas; con abundante leche son amarillentas. Los herbívoros normalmente tienen heces verdes, pero cuando la alimentación se basa en granos la coloración varía entre grisácea y amarillenta; en fenómenos patológicos con retención marcada en el recto las heces toman un color verde oscuro. En alteraciones hepáticas cuando hay abundante presencia de bilis las heces se colorean verdeamarillentas (heces hipercólicas), en casos de pancreatitis u obstrucción biliar las heces son decoloradas (heces acólicas).

En las alteraciones digestivas con focos hemorrágicos la sangre se mezcla con las heces, si el sangrado es gástrico o entérico anterior la mezcla es íntima y da un color negro o alquitranado a la materia fecal (**melena**); si la hemorragia es más posterior la mezcla no es tan marcada y la coloración es roja; en casos de sangrados en el recto la sangre aparece en coágulos aislados (**hematoquecia**). Una pequeña cantidad de moco y aspecto brillante en la heces de herbívoros es normal, pero un aumento o aparición en materias fecales de otras especies es signo de catarro digestivo propio de enteritis.

Causas de melena

- Sangre deglutida
 - ◊ Hemoptisis
 - ◊ Neoplasia nasal y orofaríngea
- Esófago → neoplasia
- Estómago
 - ◊ Gastritis intensa
 - ◊ Úlceras
 - ◊ Neoplasias
- Intestino delgado anterior
 - ◊ Duodenitis intensa
 - ◊ Úlceras duodenales
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Anquilostomiasis masiva
- Intestinos delgado posterior e intestino grueso
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Pólipos
- Isquemia gastrointestinal
 - ◊ Choque
 - ◊ Vólvulo
 - ◊ Intususcepción
 - ◊ Avulsión mesentérica
 - ◊ Infartación gastrointestinal
- Farmacoterapia
 - ◊ AINES
 - ◊ Esteroides

- Varios
 - ◊ Coagulopatías (coagulación intravascular diseminada)
 - ◊ Malformaciones vasculares gastrointestinales (várices, fístulas arteriovenosas)
 - ◊ Pancreatitis aguda marcada
 - ◊ Hemobilia (hemorragia en las vías biliares)
 - ◊ Insuficiencia hepática
 - ◊ Fiebre maculosa de Las Rocallosas
 - ◊ Uremia

El olor en las heces de herbívoros no es tan acentuado como lo es en las otras especies en la que toma un carácter desagradable, un olor ácido indica una excesiva fermentación en el tubo digestivo o una dieta alta en granos y harinas; un olor pútrido indica una descomposición patológica de albúminas y proteínas en la luz entérica, hemorragias digestivas o excesiva alimentación a base de albúminas o proteínas.

La constitución de las heces cambia en herbívoros, en especial en equinos con irregularidades dentarias en las cuales la materia fecal muestra materiales enteros y sin digerir; en carnívoros la aparición de grandes fibras proteicas sin digerir y abundante grasa en la materia fecal (**esteatorrea**) es indicativo de alguna alteración de páncreas exocrino. La picamalasia origina aparición en las heces de materiales extraños como pelos, piedras, arena, etcétera.

La presencia de burbujas de gas indica fermentaciones excesivas; en todas las especies es normal una pequeña cantidad de flatus (expulsión rectal de gases), pero se puede incrementar por enteritis con gran fermentación intestinal o en altas dietas de granos, harinas o leguminosas.

La defecación involuntaria o incontinencia fecal se presenta en afecciones de la médula espinal con compromiso del centro ano-espinal localizado en la región sacro-coccígea; en las epilepsias suele ocurrir incontinencia urinaria y fecal, en los equinos y bovinos después de exploración rectal brusca se puede presentar relajación pasajera del esfínter anal.

Otras causas de incontinencia fecal

- * Enfermedad neurológica
 - Médula espinal sacra
 - ◊ Malformación espinal congénita

- ◊ Espina bífida / meningoencefalocele
- ◊ Trauma
- ◊ Subluxación sacrococcígea
- ◊ Discoespondilitis.
- Neuropatía periférica
 - ◊ Trauma
 - ◊ Reparación de hernia perineal
 - ◊ Heridas penetrantes
 - ◊ Disautonía
 - ◊ Hipotiroidismo ...
- * Enfermedad no neurológica
 - Colorrectal
 - ◊ Enfermedad intestinal Inflamatoria
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Infecciosa
 - ◊ Estreñimiento
 - Anorrectal
 - ◊ Trauma / cirugía
 - ◊ Remoción / tumor saco anal
 - ◊ Reparación de hernia perineal
 - ◊ Resección rectal
 - ◊ Fístula perianal
 - Diarrea profusa
 - Alteración mental
 - Síndrome de intestino irritable
 - Senilidad

Las punciones abdominales (**abdominocentesis**) en casos de ascitis permite determinar el tipo de líquido obtenido y diferenciar mediante la prueba de *Rivalta* si es exudado de origen inflamatorio o trasudado de origen circulatorio (prueba positiva para exudados con altísimos valores de proteínas que se precipitan ante la presencia de ácido acético), la prueba es falsa positiva en casos de ruptura del conducto del quilo.

La abdominocentesis también está indicada en casos de cólico equino, normalmente la cantidad de líquido abdominal es poca y la apariencia es incolora, inodora y translúcida, un tinte rojizo indica procesos inflamatorios del peritoneo, un tinte rojizo amarillento aproxima a la conclusión de contaminación bacteriana,

la coloración verdosa señala ruptura intestinal o gástrica y la coloración lechosa (sobretudo en gatos) indica presencia de linfa por ruptura de la cisterna del quilo; en carnívoros la punción ha de ser posumbilical y en equinos se realiza aproximadamente diez centímetros caudal al esternón.

La trocarización ruminal es una práctica importante en casos de timpanismo ruminal y a través de este procedimiento se distensionan el órgano o se administran medicamentos antiespumantes (**carminativos**), reemplazos ruminales o bacillus búlgaros para el tratamiento de imbalances en la microflora ruminal.

6.21 Hígado

Puede percutirse en canino y bovino, palpase en canino; no puede palpase ni percutirse normalmente en equinos excepto en severas hipertrofias e inflamaciones donde la palpación rectal lo haría evidente. En caninos la zona de matidez hepática se desplaza caudalmente en derrames de la cavidad pleural.

6.22 Bazo

Normalmente no es explorable por ningún método en ninguna especie, en hipertrofia esplénica por esplenitis, colibacilosis o leucemias puede apreciarse una macidez oval alargada, que sigue a lo largo del borde pulmonar derecho, en bovinos es posible su punción a nivel de 11^{er} espacio a nivel de la tuberosidad coxal. En equinos puede palpase en algunas ocasiones por exploración rectal, no así en bovinos.

6.23 Vesícula biliar

La localización aproximada es 10^{mo} espacio, línea del encuentro en bovinos y en el 9^{no} en articulación costocondral de canino.

6.24 Páncreas

En condiciones normales es inaccesible por la exploración clínica, sólo es palpable en perros y gatos como una formación algo móvil de localización lateral, casi en medio de la cavidad abdominal y a nivel de la arcada costal en los casos de

tumores, pancreatitis o necrosis pancreática. Quizás también en los bovinos únicamente cuando se trata de aumentos de volumen muy considerables, pero apenas pueden distinguirse de otras formaciones tumorales análogas.

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686 p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana- Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390p.

CANO, G. Noirtier. *Crisis abdominales en los equinos*. Montería: Universidad de Córdoba, 1992. 211 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12^a Ed. Madrid: Salvat. 1988; 1.209 p.

DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. *Fisiología de los animales domésticos*. México: Aguilar, 1981. 1.864 p.

DUNNE, Howard. *Enfermedades del cerdo*. México: U.T.E.H.A. 1967. 981p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: Saunders, 1999. 747p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIÉRREZ Y GONZALEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1247p

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

SÁNCHEZ, Rodrigo. *Odontología veterinaria*. Manizales: Imprenta Departamental de Caldas. 1993. 325p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. Edition. Mosby, 1996. 1.212 p.

STROMBECK y GUILFORD. *Enfermedades digestivas de los animales pequeños*, 2ed. Buenos Aires: Intermédica, 1995. 796 p.

WILLARD, TVEDTEN y TUNWALD. *Diagnóstico clinicopatológico práctico en los animales pequeños*. Buenos Aires: Intermédica, 1993. 428p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

Son causas de disquecia, excepto:

- a. Neoplasia vaginal
- b. Enterorrea
- c. Hernia perianal
- d. Colitis fúngica
- e. Cistitis
- f. Fractura pélvica

Braquignatia es:

- a. Estrechamiento de la mandíbula
- b. Cortedad de la mandíbula
- c. Engrosamiento de las ramas de la mandíbula
- d. Alargamiento de la mandíbula
- e. Ninguna de las anteriores

El síntoma vientre de madera es causada por... excepto:

- a. Sobrecarga alimentaria
- b. Cordones fecales
- c. Timpanismo
- d. Ectopías
- e. Ninguna de las anteriores

Dolor a la deglución se denomina

- a. Infantofagia
- b. Odinofagia
- c. Pica
- d. Alotrofagia
- e. Tenesmo deglutorio

Son características de una enterorrea excepto:

- a. Mayor fluidez fecal
- b. Menor consistencia fecal

- c. Mayor frecuencia de defecaciones
- d. Mayor volumen fecal
- e. Olor desagradable

No es una causa de estreñimiento:

- a. Lactulosa
- b. Anticolinérgicos
- c. Opioides
- d. Diuréticos
- e. Antiácidos

La causa principal de distensión abdominal por cúmulo de alimento en perros se produce por:

- a. Sobrecarga del ciego
- b. Sobrecarga gástrica
- c. Sobrecarga ruminal
- d. Sobrecarga intestinal
- e. Congestión esplénica

Un colon hipomótil se denomina.

- a. Megacolon
- b. Colon paralítico
- c. Obstipación
- d. Tenesmo
- e. Constipación

2. Enumerar las causas de melena dependientes del intestino delgado anterior.

3. Escriba falso o verdadero y sustente las falsas

- a. La helmintiosis intestinal es una causa fisiológica de polifagia ()

- b. *Fumar la pipa* es la interrupción brusca de la masticación y salida de los alimentos por las comisuras labiales. ()

- c. La punción abdominal en equinos se realiza a nivel pos umbilical. ()

- d. Fiebre maculosa de las rocallosas es causante de melena. ()

e. Ránula es un quiste producido por la obstrucción del conducto de la glándula sublingual. () _____

f. Hemoptisis es la eyección enérgica de los contenidos gástricos sanguinolentos a través de la boca. () _____

4. Las pancreatitis y obstrucciones biliares ocasionan heces _____

5. Ránula es _____

6. ¿Cómo se diferenciaría una regurgitación de un vómito?

7. Enumere las fases del vómito:

8. Diga cuáles son los principales fármacos responsables de la aparición de melena

9. Diferencie topográficamente los sangrados digestivos:

10. Aparee anotando en el paréntesis de la primera columna, la correspondiente letra de la segunda.

1. Vómito ()	a. Vómito
2. Borborigmos ()	b. Bazo
3. Mielopatía Lumbosacra ()	c. Aire
4. Abomaso ()	c. Submate
5. Melena ()	d. Gases
6. Vientre de Madera ()	e. Estreñimiento
7. Hernia hiatal ()	f. Reflejo faucal
8. Esplenomegalia ()	g. Metálicos
9. Neumoperitoneo ()	h. Sangre
10. Eructo ()	i. Ascitis

7. Sistema urinario

7.1 Riñones

Constituyen órganos fundamentales en la homeostasis de los mamíferos, se encargan de filtrar la sangre con el fin de excretar los desechos metabólicos, pero a la vez debe retener aquellos materiales filtrados que son necesarios para el cuerpo incluyendo proteínas de bajo peso molecular, agua y una variedad de electrolitos. También reconoce cuando existe un exceso de agua o electrolitos respondiendo al disminuir su reabsorción o al aumentar su excreción; e interviene en el equilibrio ácido-básico, regulación de la presión sanguínea a través de la producción de hormonas específicas o del control vascular y produce un factor hematopoyético.

El examen de los riñones en las grandes especies debe realizarse vía rectal, en las pequeñas especies se efectúa por palpación manual del abdomen pero es el examen de orina el único concluyente de afecciones renales y de las vías urinarias, por lo tanto no debe faltar en ningún examen clínico.

Se presenta aumento de la sensibilidad y del tamaño renal en las nefritis agudas, en las perinefritis supurativas, en las hidronefrosis, cuando hay presencia de neoplasias y en las pielonefritis graves (inflamación de la pelvis renal).

La disminución del volumen del riñón es ocasionado por la esclerosis renal, las nefritis crónicas y la hipogenesia renal (desarrollo subnormal). La superficie desigual es ocasionada por tuberculosis, abscesos o neoplasias y el aumento de consistencia es producida en neoplasias, tuberculosis y nefrolitiasis.

En felinos es frecuente la ectopia renal, lo que determina en esta especie el llamado riñón flotante y que en algunos casos raros puede producir estrangulación por

anudamiento del pedúnculo en alguna víscera. La dislocación renal consiste en la posición fija del riñón en una situación anómala como la entrada de la pelvis o a la misma cavidad pelviana.

7.2 Uréter

Se explora partiendo del borde interno del riñón hasta su entrada en la vejiga, pero normalmente no debe palparse; pueden hallarse cálculos, engrosamiento o dolor en casos de hidronefrosis y pielonefritis.

7.3 Vejiga urinaria

Cuando la vejiga está vacía se encuentra dentro de la caja pélvica, pero cuando tiene algún contenido, sobrepasa el borde anterior del pubis donde puede ser palpado manualmente a través del abdomen en las pequeñas especies, o por vía rectal en las grandes especies siendo piriforme y con el extremo anterior redondeado.

La ruptura vesical (de frecuente presentación en potros) se puede presentar cuando hay dificultad o imposibilidad a su vaciamiento o por efecto traumático violento, la dificultad al vaciamiento se presenta frecuentemente por la existencia de cálculos uretrales, pero también puede deberse a la presencia de coágulos hemáticos por existencia de hemorragia en la vejiga o en la uretra como sucede en la hematuria vesical bovina o **ranilla roja de los bovinos**, en caso de uretritis grave, inflamaciones del prepucio, pene, uretra, agrandamientos prostáticos, compresión del esfínter por heces acumuladas en el recto, cólicos de origen gastrointestinal, tétanos, torsión vesical o parálisis vesical. La ruptura está precedida de violento cólico, globo vesical a la palpación abdominal y alivio repentino de los síntomas en la ruptura para aparición posterior de uremia si no es corregida a tiempo la situación.

El aumento de consistencia de la pared vesical se detecta en neoplasias, cálculos e inflamación crónica. La sensibilidad aumentada se presenta en cistitis aguda, pericistitis, peritonitis y en la retención urinaria.

Causas de cistitis

- Traumas

- Parálisis vesical
- Gestación avanzada
- Plantas cianogénicas que causan cistitis / ataxia (equino)
- Infecciones
- Urolitiasis de la vejiga
- Distocia
- Cateterización contaminada
- Estancamiento urinario

7.4 Uretra

En machos se hace inspección de uretra y tejidos periféricos completándose con la palpación rectal y palpación vaginal en hembras. Como complemento diagnóstico para detectar permeabilidad en sospechas obstructivas o en muestreos urinarios se realiza el sondeo, fácil en caninos y equinos, algo complicado en vacas por la presencia del infundíbulo suburetral e imposible en machos bovinos por la formación en "S" detrás del escroto. La presencia de obstrucciones se evidencia por la micción improductiva o a gotas, el cólico por distensión vesical, la dilatación por orina acumulada dorsal al punto de obstrucción, las ondas pulsátiles en vacunos y el dolor y consistencia petra durante la palpación del punto obstruido.

7.5 Micción

Es importante conocer el comportamiento y las posiciones normales de micción en las diferentes especies para detectar anomalías posturales que con frecuencia se presentan por dolor. Los bovinos y equinos evacúan con una frecuencia de 5 a 7 por día, y en las demás especies es de 1 a 3 veces por día, valores modificados por la dieta, consumo de agua y temperatura corporal, entre otros.

7.6 Orina

El color normal de la orina va del amarillo pálido al amarillo rojizo. La orina icterica o amarillenta verdosa se debe a la presencia de pigmentos biliares por excesiva producción en el caso de intensa hemólisis intravascular o por deficiente

eliminación en el caso de trastornos hepáticos, esta coloración también puede aparecer por la eliminación urinaria de santoninas o ruibarbo. La orina rojiza indica presencia de sangre, hemoglobina o el metabolito de algún medicamento tipo fenotiazina. La orina se torna negruzca por la eliminación de medicamentos tales como el fenol; o blancuzca en **lipuria** (eliminación de grasa por la orina en casos de ciertas afecciones renales), piuria y en casos de fosfaturia. La oliguria acentúa la coloración.

Las hemorragias del tracto urinario bajo se caracterizan por preceder la orina, estar íntimamente ligada al inicio de la micción o gotear independiente de la misma como en el caso de hemorragias uretrales. La hemorragia procedente de la vejiga aparece al final de la micción, y en hemorragias renales la sangre tiñe uniformemente la orina.

Causas de hematuria en equinos

- Uretra

- ◊ Habronemiosis
- ◊ Neoplasias (más comúnmente carcinoma de las células escamosas)
- ◊ Uretritis
- ◊ Hemorragia idiopática en yeguas
- ◊ Cálculos / uretral dorsal proximal

- Vejiga

- ◊ Cálculos
- ◊ Neoplasia
- ◊ Diátesis hemorrágica (ej. warfarinas)
- ◊ Cistitis
- ◊ Desechos amorfos

- Riñón

- ◊ Cálculos
- ◊ Trauma
- ◊ Nefritis
- ◊ Anomalía vascular
- ◊ Migración parasitaria
- ◊ Neoplasia
- ◊ Glomerulopatías
- ◊ Necrosis papilar

Causas de hematuria en rumiantes

- Uretra

- ◊ Cálculos
- ◊ Trauma
- ◊ Uretritis
- ◊ Papiloma

- Vejiga

- ◊ Papiloma / neoplasia
- ◊ Cistitis
- ◊ Intoxicación crónica con hebrecho u otras diátesis hemorrágicas
- ◊ Cálculos
- ◊ Pólipos

- Riñón

- ◊ Nefritis
- ◊ Infarto renal
- ◊ Choque endotóxico severo
- ◊ Trauma
- ◊ Fiebre catarral maligna

Causas de hematuria en perros y gatos

Origen Urinario (Riñón, uréter, vejiga y uretra)

- Trauma

- ◊ Recolección traumática (ej. catéter, cistocentesis)
- ◊ Biopsia renal
- ◊ Trauma romo (ej. accidente por automotor)

- Urolitiasis

- Neoplasia

- Enfermedad inflamatoria

- ◊ Infección urinaria
- ◊ Síndrome urológico felino (Uropatía inferior felina idiopática)
- ◊ Inflamación química (ej. cistitis por ciclofosfamida)

- Parásitos

- ◊ *Dioctophyma renale*
- ◊ *Capillaria plica*

- Coagulopatías
 - ◊ Intoxicación warfarínica
 - ◊ Coagulación intravascular diseminada
 - ◊ Trombocitopenia
- Infartación renal
- Hematoma pélvico renal
- Malformación vascular
 - ◊ Telangiectasia renal (corgi galés)
 - ◊ Hematuria renal idiopática
- Contaminación genital (próstata, prepucio y vagina)
 - ◊ Estro
 - ◊ Lesiones inflamatorias, neoplásicas y traumáticas

7.7 Piuria

Presencia de pus en la orina

Causas de piuria en perros y gatos

Origen urinario (riñón, uréter, vejiga y uretra)

- Infecciones
 - ◊ Infecciones urinarias (ej. pielonefritis, cistitis, uretritis)
- No infecciosas
 - ◊ Urolitiasis
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Trauma
 - ◊ Química (ej. ciclofosfamida)
- Contaminación genital (próstata, prepucio y vagina)
 - ◊ Estro
 - ◊ Lesiones inflamatorias, neoplásicas y traumáticas

La orina opaca es característica y normal en el equino por la gran cantidad de carbonato de calcio que contiene disuelto en un pH alcalino, mostrándose clara en pH urinario bajo por consumo de forrajes ricos en proteínas, pero si es persistente esta transparencia indicará alguna anomalía; la micción de orina turbia

en otras especies es indicativo patológico ya que debe ser clara y transparente; las orinas de bovinos con algún tiempo de recolección pueden mostrar algún tipo de sedimento por la precipitación de los carbonatos.

En equinos la orina normalmente es de consistencia viscosa por la presencia de secreción mucilosa a partir de glándulas ubicadas en la pelvis renal y por la presencia de algunas células de descamación que se engloban ante el pH alcalino de la orina. En otras especies las inflamaciones de las vías urinarias ocasionan orina espesa y mucosa.

El olor aromático pronunciado normal que tiene la orina puede cambiar a pútrido cuando hay descomposición tisular o toma otras características por la ingestión de plantas o medicamentos tipo trementina. Ocasionalmente la orina toma olor a cetona en casos de cetosis bovina.

La densidad urinaria se relaciona con los elementos cristalinos disueltos y disminuye proporcional al aumento de la cantidad de orina o poliuria (excepto la diabetes sacarina); la densidad está aumentada en casos de oliguria y diabetes mellitus. Los potros o animales en las primeras etapas de lactación tienen orina de muy baja densidad o peso específico.

Las densidades normales en adultos son:

Ovinos y caprinos:	1.015-1.045
Caninos y felinos:	1.015-1.045
Porcinos:	1.010-1.030
Equinos:	1.020-1.050
Bovinos:	1.025-1.045

La orina normal de los herbívoros presenta reacción alcalina, pero se vuelve ácida en casos de problemas consuntivos, ayuno y enteritis; en carnívoros la reacción de la orina es ácida, pero se torna alcalina en el consumo de alimentos vegetales o como consecuencia de una cistitis.

7.8 Poliuria

Aumento en el volumen diario de orina. Las causas más frecuentes de poliuria son la hipermia de la arteria renal, nefritis purulenta, ingestión de algunos tóxicos, absorción de exudados inflamatorios, esclerosis renal, diabetes mellitus y diabetes insípida. Para establecer que un paciente presenta poliuria u oliguria es necesario

recolectar la cantidad total de orina producida en 24 horas y compararla con los valores normalmente reportados:

Equino 3-6 máx. 10L

Bovino 6-12 máx. 25L

Canino 40 ml - 1L

Aunque estas cantidades pueden variar de acuerdo al tamaño, temperatura ambiental, consumo de agua y alimento y la composición de este último, entre otros.

Causas de poliuria en equinos y animales de abasto

- Fallo renal
- Diabetes mellitus
- Administración de esteroides
- Administración de fluidos
- Deficiencia de sal
- Diabetes insípida
- Deficiencia severa de cloruros, potasio, o urea
- Hiperglicemia
- Intoxicación psicógena por agua (equinos)
- Enfermedad de *Cushing*
- Administración de diuréticos
- Intoxicación por sal

Causas de poliuria en caninos y felinos

- Diuresis osmótica
 - ◊ Diabetes mellitus
 - ◊ Glucosuria renal primaria, síndrome de *Fanconi*
 - ◊ Diuresis post-obstruktiva
- Deficiencia de HAD: diabetes insípida central
 - ◊ Idiopática
 - ◊ Traumática
 - ◊ Neoplásica
 - ◊ Congénita
- Insensibilidad renal a la HAD: diabetes insípida nefrogénica
 - ◊ Diabetes insípida nefrogénica primaria

◇ Diabetes insípida nefrogénica secundaria

- Insuficiencia / falla renal
 - ◇ Pielonefritis
 - ◇ Piómetra
 - ◇ Hipercalcemia
 - ◇ Hipopotasemia
 - ◇ Hiperadrenocorticismo
 - ◇ Hipertiroidismo
 - ◇ Hipoadrenocorticismo
 - ◇ Insuficiencia hepática
 - ◇ Lavado de solutos medulares renales
 - ◇ Drogas / dieta

7.9 Anuria o anuresis

Supresión o disminución de la secreción de la orina

Causas de Anuria

- Privación de agua
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Insuficiencia circulatoria periférica
- Fases terminales de todas las formas de nefritis
- Deshidratación
- Urolitiasis tubular aguda
- Nefrosis tubular aguda

7.10 Oliguria

Disminución en la cantidad de orina eliminada, se presenta en casos de congestión venosa pasiva, nefritis difusa y deshidratación.

7.11 Polaquiuria

Aumento en el número de micciones diarias, pudiendo coexistir con poliuria o no, pero todos los casos de poliuria si se acompañan de polaquiuria. Las irritaciones reflejas como afecciones agudas del riñón y vías urinarias altas, excitaciones del arco reflejo vesical (meningitis espinales, rabia, compresión de nervios sacros y

neuritis de la cauda equina) y las presiones viscerales sobre la vejiga urinaria, también ocasionan polaquiuria.

7.12 Disuria o estranguria

Dificultad en la micción acompañándose generalmente de esfuerzos dolorosos y posiciones exageradas y frecuentes de micción, ya que es acompañante frecuente de las afecciones en las cuales está dificultado o impedido el vaciamiento de la vejiga, pero que también puede observarse por vía refleja cuando hay dolor en las vías abdominales.

Causas de disuria / estranguria e incontinencia urinaria en el equino

- Cálculo uretral
- Hemorragia en el tracto urinario, que causa obstrucción
- Trauma o inflamación peneal o prepucial
- Uretritis
- Cistitis
- Mielitis por herpesvirus
- Rabia
- Uréter ectópico
- Prolapso vesical (post-nacimiento)
- Recumbencia
- Miositis
- Infección o fractura del cuerpo vertebral
- Espondilitis
- Cálculo vesical
- Habronemiosis
- Acumulación de esmegma
- Ruptura vesical
- Cistitis por sorgo
- Disuria con respuesta a estrógenos
- Enfermedad severa de la médula espinal
- Laminitis
- Cólico
- Peritonitis

Causas de disuria / estranguria en rumiantes

Bovinos

- Cálculo uretral
- Herida uretral secundaria al parto
- Cistitis
- Vejiga pélvica
- Fractura del sacro
- Trauma presión en la médula espinal
- Prolapso de la vejiga (acompañante de prolapso vaginal)
- Hemorragia en el tracto urinario
- Herida peneal o uretral
- Rabia
- Absceso del uraco
- Linfossarcoma extradural en el canal vertebral

Ovinos y caprinos

- Cálculos uretrales
- Herida uretral o inflamación periuretral
- Trauma / compresión del canal espinal
- Cistitis
- Postitis ulcerativa

7.13 Azotemia, azoemia, uremia, urinemia, uroemia o toxuria

Síndrome debido al exceso de sustancias nitrogenadas en la sangre, secundario a insuficiencia de las funciones renales, los síntomas principales son: úlceras en la boca, náuseas, vómitos, cefalalgia, vértigos, somnolencia, coma, convulsiones, olor urinoso del aliento y del sudor (feto urémico).

7.14 Hipostenuria

Falta de capacidad para concentrar la orina, independientemente de las variaciones en la ingestión de líquidos y electrolitos, se presenta como indicativo de insuficiencia renal.

7.15 Micciones escasas

Se presentan en casos de oliguria; obstáculos a la micción en donde se encuentra micción por gotas, tenesmo urinario, distensión vesical e impermeabilidad uretral; y en parálisis vesical con incontinencia urinaria durante la marcha.

7.16 Iscuria

Retención de orina dentro de la vejiga en forma patológica y que genera lo que se denomina globo vesical.

7.17 Tenesmo urinario

Presencia de dolor en el momento de la micción; se caracteriza por gemidos y frecuentes posiciones para orinar. Ocurre en casos de cistitis, peritonitis aguda, urolitiasis, prostatitis, inflamación del meato urinario e inflamaciones de la vagina.

7.18 Incontinencia urinaria o uracratia

Incapacidad para retener la orina dentro de la vejiga, puede presentarse cuando hay daños medulares con compromiso del centro anovesical, caso en el cual la orina es expulsada a gotas cuando cede el esfínter vesical por un exceso de llenamiento de la vejiga (**incontinencia por rebosamiento**), cuando la incontinencia se debe a una parálisis del esfínter de la vejiga, la micción también se hace a gotas pero la orina que llega a la vejiga es evacuada inmediatamente; por lo tanto, en estos casos no hay llenamiento de la vejiga.

7.19 Enurosis

Término que puede aplicarse para la incontinencia urinaria que tiene lugar mientras el animal está dormido.

7.20 Nicturia o nocturia

Urgencia o necesidad de orinar durante la noche, a veces durante periodos prolongados.

Bibliografía

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001.

CUNNINGHAM. *Fisiología veterinaria*. 2ed. México: McGraw-Hill Interamericana, 1997. 763 p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS,. 12ed. Madrid: Salvat. 1988; 1.209 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247 p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St. Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

Autoevaluación

1.. Seleccione:

La vejiga urinaria en grandes animales:

- a. Se palpa en el abdomen siempre
- b. En potros es muy resistente a las roturas por trauma
- c. Se palpa en la pelvis cuando está vacía
- d. Se palpa en la pelvis si está muy llena
- e. No se palpa si las paredes están engrosadas.

Es una causa de poliuria... excepto:

- a. Insuficiencia renal aguda
- b. Hipopotasemia
- c. Insensibilidad renal a HAD
- d. Glucosuria renal primaria
- e. Piómetra

2. Diferencie topográficamente los sangrados urinarios con respecto a su aparición durante la micción.

3. Escriba Falso o Verdadero, sustentando las falsas.

- a. Disuria es la disminución en la cantidad de orina eliminada. ()

- b. La oliguria se presenta en casos de deshidratación y nefrosis. ()

- c. En todos los casos de Poliuria, se presenta polaquiuria. ()

- d. La palpación externa de los ureteres en bovinos adultos es imposible. ()

- e. El riñón flotante es normal en caninos. ()

f. La orina opaca es característica y normal en bovinos. ()

4. Enumere las coagulopatías que ocasionan hematuria en perros y gatos.

5. Qué medicamento ocasiona cistitis química: _____

6. Sinónimo de incontinencia urinaria

8. Sistema endocrino

Las glándulas endocrinas, que vierten sus productos a la circulación sanguínea, juegan un papel muy importante en la regulación de gran parte de los procesos corporales como son el crecimiento, la diferenciación, la reproducción, el mantenimiento del medio interno y la adaptación a los cambios externos.

El examen semiológico del sistema endocrino se restringe a las manifestaciones externas que los desórdenes en tal sistema ocasionan y que se expresan en otros sistemas corporales. Excepto la palpación de la tiroides y las técnicas de imagenología que permiten el examen de algunas glándulas, las alteraciones se aprecian por técnicas de laboratorio y el examen clínico general.

Obesidad: subfunciones hipofisiarias, de las glándulas sexuales, timo y tiroides.

Adelgazamiento o magrura: hiperactividad de tiroides, hipófisis, ovarios o testículos.

Falta de celo: insuficiente secreción de gonadotropa desde el lóbulo anterior de la hipófisis o alteraciones genitales.

Ninfomanía: quistes ováricos o hipertecosis.

Hermafroditismo: alteraciones hormonales, en ocasiones por alteraciones hereditarias del desarrollo.

Criptorquidismo: alteraciones hormonales.

Hipergenitalismo: desarrollo temprano y corrientemente reforzado de la actividad sexual.

Hipertrofia prostática: disminución de la actividad de la testosterona.

Alteraciones en el pelo y revestimientos cutáneos: durante la lactación o la gestación avanzada. Eczema por trastornos en las glándulas sexuales y lóbulo anterior de la hipófisis.

Tetania del parto: hipofunción de la paratiroides, intranquilidad, inquietud, vocalizaciones, disnea, hipertermia, rigidez y sacudidas musculares sin inconciencia, tambaleos, decúbitos con las extremidades estiradas, y tetania en general.

8.1 Neurohipófisis

Diabetes insípida central: idiopática, traumatismos craneales, neoplasias (craneofaringioma, adenoma cromóforo hipofisiario, adenocarcinoma o metástasis) y malformaciones hipotálamo/hipofisiarias (quistes). Los signos son: poliuria, polidipsia, incontinencia urinaria, signos neurológicos (estupor, desorientación, ataxia, movimientos en círculo, marcha continua y convulsiones), enflaquecimiento, osmolaridad plasmática superior a 280 mOsm/Kg, poliuria aun en ausencia de consumo de agua, hipostenuria, ausencia de glucosuria y proteinuria, polidipsia y deshidratación.

8.2 Adenohipófisis

Enanismo hipofisiario: además del desorden hereditario de la hipófisis, se presenta enanismo por desarrollo defectuoso de las glándulas y caracteres sexuales, o cierres prematuros de los discos de crecimiento. Se produce por distensión quística congénita o persistencia de la porción interna de la silla del conducto craneofaríngeo (bolsa de *Rathke* frecuente en braquicefálicos) y puede presentarse con deficiencias de otras hormonas adenohipofisiarias (TSH, ACTH, LH, FSH). La sintomatología corresponde a un retraso en el crecimiento (estatura baja) y a los signos dermatológicos (ver dermatosis que responde a GH). Presenta proporciones corporales correctas pero a veces el contorno es cuadrado o fornido (típico de hipotiroideos congénitos), hay hipogonadismo con atrofia testicular, azoospermia y prepucio pendular, aciclia en hembras. A nivel cutáneo se presenta retención de lanugo o pelo secundario con pérdida del pelo primario hasta los cuadros de alopecia hormonal con piel hiperpigmentada, fina, arrugada y con escamas; también son frecuentes los comedones, pápulas y piodermas

secundarias; a nivel sérico hay hipofosfatemia, hipoalbuminemia moderada, anemia y azoemia, más otras alteraciones producidas por hipotiroidismo e hipocortisolismo

Gigantismo: también por alteraciones en las glándulas sexuales o tiroides. Se conservan todas las proporciones.

Acromegalia: aumento del grosor de huesos de extremidades y cara, hay pérdida de la proporcionalidad, disminución de apetito sexual, obesidad y osteoporosis. La acromegalia felina se presenta por secreción excesiva crónica de GH en gatos adultos (adenoma funcional en parte intermedia de la hipófisis), se presenta sobrecrecimiento de tejido conectivo, óseo y de las vísceras, hay proliferación ósea cartilaginosa y de los tejidos blandos y también organomegalia en especial de corazón y riñones, hay además intolerancia a los carbohidratos, hiperglucemia y diabetes mellitus insulinoresistente, glucosuria, hipercolesterolemia, aumento de ALT y Fosfatasa alcalina, puede haber cetonuria, hiperfosfatemia persistente sin azoemia y eritrocitosis moderada, hiperproteinemia persistente. Como secuela puede haber insuficiencia renal con azoemia, hipostenuria y proteinuria.

Otros síntomas anabólicos: estridor inspiratorio, apnea transitoria, jadeo, intolerancia al ejercicio, fatiga, mixedema, pliegues cutáneos excesivos, hipertriosis, aumento del tamaño corporal, incremento de tejidos blandos en área orofaríngea/laríngea, aumento de abdomen, cabeza, extremidades, pies, vísceras, cara ancha, mandíbulas prominentes, prognatismo inferior, incremento del espacio interdental, crecimiento rápido de las uñas y poliartropatía degenerativa. Signos catabólicos serían polidipsia, poliuria y polifagia. Síntomas inducidos por la respectiva neoplasia serían letargia, adipisia, anorexia, termorregulación alterada, edema de papila óptica, movimientos en círculo, temblores, posición plantígrada, hipogonadismo, hipotiroidismo, hipoadrenocorticismos.

Dermatosis que responde a la GH o alopecia endocrina típicamente bilateral simétrica y de distribución variable, el pelo se desprende fácilmente y la piel es delgada e hipotónica, la hiperpigmentación es frecuente y pueden aparecer seborrea y pioderma.

8.3 Paratiroides

Hiperparatiroidismo primario: adenoma de paratiroides, carcinoma e hiperplasia adenomatosa, aumento de Paratohormona (PTH) produce hipercalcemia e hipofosfatemia, produce como consecuencia un fallo renal secundario con polidipsia, poliuria, incontinencia, disuria, polaquiuria, hematuria, piuria, bacteriuria, cristaluria y cálculos urinarios; en etapas avanzadas hay azoemia con elevaciones del BUN (Nitrógeno Ureico Sanguíneo), creatinina y fósforo sanguíneo; inapetencia, vómitos y estreñimiento, atrofia muscular, debilidad, temblores, marcha envarada e intolerancia al ejercicio.

Hipoparatiroidismo primario: idiopático, inmunomediado o yatrogénico. Nerviosismo, hipertermia, ataques generalizados, contracturas musculares focales, calambres o tetanias en extremidades posteriores, ataxia y debilidad. Síntomas adicionales son letargia, inapetencia, movimientos de roce facial intensos y jadeo; comportamiento agresivo, lamido y mordedura de las extremidades, el inicio de la sintomatología es brusco y grave, aparece durante el ejercicio, la excitación y el estrés; jadeo, taquiarritmias paroxísticas, ruidos cardíacos disminuidos y pulsos femorales débiles. La sintomatología suele ser episódica. Algunos pacientes presentan cataratas.

8.4 Tiroides

Hipotiroidismo primario: tiroiditis linfocitaria inmunomediada y atrofia idiopática. **Hipotiroidismo secundario:** déficit en liberación de TSH (Hormona Estimulante de la Tiroides). Síntomas: alopecia bilateral simétrica, no pruriginosa y truncal, puede afectar sólo el rabo e iniciarse por las zonas de roce, seborrea y pioderma focales, multifocales o generalizadas acompañadas de prurito. Pelo seco, mate, desprendible y de crecimiento lento; hiperqueratosis con caspa y descamación, hiperpigmentación de grado variable y otitis crónica externa; mixedema en cara y párpados (expresión trágica). Síndrome vestibular o parálisis del nervio facial, parálisis laríngea, debilidad y arrastre de falanges, debilidad muscular evidente y cojeras. Aciclia, anestesia persistente, estró silente o débil, sangrado estral prolongado, ginecomastia o galactorrea inapropiada, atrofia testicular y pérdida de la libido. Descenso de la actividad del factor de *Von Willebrand* con sangrados frecuentes. Descenso en el crecimiento y desarrollo mental inadecuado (cretinismo), los perros están desproporcionados, con la

cabeza grande y ancha, mandíbulas cortas, lengua engrosada y prominente, tronco amplio y cuadrado y extremidades cortas. Torpeza mental y letargia; persistencia de pelo de cachorro, pelo seco y piel engrosada, alopecia, inapetencia, erupción dental retrasada, bocio, cifosis, estreñimiento, disnea y alteraciones en la marcha. Hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia (lipemia), anemia moderada normocítica, normocrómica, no regenerativa con aumento de leptocitos, aumentos moderados de LDH, AST, ALT, fosfatasa alcalina y creatinina cinasa, hipercalcemia moderada. A nivel ocular se presentan depósitos lipídicos corneales, úlceras corneales y uveitis; como síntomas gastrointestinales se pueden presentar diarrea y estreñimiento. En gatos se presenta letargia, inapetencia, obesidad y seborrea seca. Mortinatalidad en porcinos, los nacidos vivos presentan alopecia, edema cutáneo, tendencia hemorrágica, inactividad, hipotermia, disnea y cianosis, piel engrosada y flácida, engrosamiento del cuello y estenosis respiratoria.

Hipertiroidismo: bocio adenomatoso multinodular, adenoma tiroideo. Pérdida de peso, caquexia, polifagia, nerviosismo o hiperactividad, disnea y jadeos, en algunos gatos predominan la letargia, debilidad y anorexia, también hay alopecia desigual, pelo mate, lamido excesivo o ausente, polidipsia y poliuria (PD/PU), vómitos y diarrea y algunos grados de agresividad, tiroides palpables, taquicardia, riñones pequeños, soplo cardíaco, extrasístoles y ritmos de galope, deshidratación y ventroflexión del cuello. A nivel sanguíneo se presenta elevación moderada del hematocrito, macrocitosis, leucograma de estrés, aumentos moderados de BUN, ALT, AST y fosfatasa alcalina; la densidad urinaria puede ser superior a 1035. Bocio (estruma), exoftalmo con blefarospasmo y estrabismo, aumento del metabolismo basal, glucosuria y adelgazamiento.

8.5 Páncreas endocrino

Hiperglucemia: diabetes mellitus, estrés en felinos, efectos post-prandiales, hiperadrenocorticismos, acromegalia, diestro en perras, feocromocitomas, pancreatitis, neoplasia pancreática exocrina, insuficiencia renal y algunos medicamentos. Glucosuria, polidipsia y poliuria.

Hipoglucemia: ataques intermitentes, debilidad, colapso, ataxia, letargia, ceguera, comportamiento bizarro y coma, intranquilidad, nerviosismo, hambre y temblores musculares.

Diabetes mellitus: amiloidosis específica de los islotes, degeneración de las células β y pancreatitis crónica. Lo más frecuente es PD/PU (polidipsia/poliuria),

polifagia y pérdida de peso, ceguera por catarata y en gatos debilidad del tren posterior y posición plantígrada, animales obesos, hepatomegalia, glucosuria persistente, hiperglucemia en ayunas, cetonuria (cetoacidosis diabética), hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, aumentos en ALT y fosfatasa alcalina, densidad urinaria superior a 1025, proteinuria y bacteriuria, elevación de lipasa y amilasa sérica.

Cetoacidosis diabética: por deficiencias de insulina. Diabetes no complicada, PD/PU, polifagia y pérdida de peso, letargia, anorexia, vómitos, deshidratación, depresión, debilidad, taquipnea, vómitos y olor a acetona en la respiración, respiración lenta y profunda (*Kussmaul*), dolor y distensión abdominal, glucosuria, hiperglicemia persistente en ayunas y cetonuria. Leucocitosis neutrofílica, hemoconcentración, hiperglucemia, hipercolesterolemia y lipemia, aumentos de fosfatasa alcalina, ALT, BUN, y creatinina, hiponatremia, hipocloremia, acidosis metabólica, hiperlipasemia, hiperamilasemia, hiperosmolaridad, glucosuria, cetonuria, infección del tracto urinario bajo.

En bovinos se presenta un cuadro de cetosis o acetonemia por desorden hipofisis-adrenal; el animal se vuelve caprichoso, con hipomotilidad ruminal, adormecimiento, marcha tambaleante, bradicardia y bradipnea, aumento de la zona de macidez hepática, olor a acetona en el espirado y en la leche por aumento de cuerpos cetónicos en la misma, acetonemia y cetonuria.

Neoplasia de Células β secretoras de insulina (insulinoma): casi todas estas neoplasias son malignas. Ataques, debilidad generalizada, colapso, ataxia, debilidad posterior, fasciculaciones musculares y comportamiento extraño, pueden presentar PD/PU, aumento de peso, diarrea, síncope y ladeo de la cabeza, nerviosismo o depresión y letargia y, polifagia o anorexia. Hipoglucemia crónica o recurrente; los pacientes pueden tener neuropatías periféricas con déficit de propiocepción, disminución de reflejos y atrofia muscular. Se presenta hipoglicemia y aumento de enzimas hepáticas.

Gastrinoma. Síndrome de Zollinger - Ellison: tumor maligno pancreático secretor de gastrina que aumenta la producción de ácido clorhídrico con la consecuente formación de úlceras esofágicas, gástricas, y duodenales. Vómitos, pérdida de peso, anorexia y diarrea, hematoquecia, hematemesis, melena, inapetencia, pérdida de peso, depresión, polidipsia y dolor abdominal; los animales suelen estar letárgicos, delgados o emaciados, febriles, deshidratados o en shock con mucosas pálidas, taquicardia y abdomen flácido.

8.6 Glándulas adrenales

Hiperadrenocorticismo hipofisiario, adrenal, yatrogénico: PD/PU, polifagia, jadeo, abdomen péndulo, alopecia endocrina, debilidad muscular moderada y letargo, se puede desencadenar diabetes mellitus, estupor, ataxia, movimientos en círculos, marcha compulsiva, deambulación, alteración comportamental, disfunción del sistema autónomo con adipsia, pérdida de termorregulación, ritmo cardíaco errático, somnolencia, calcinosis cutis, hiperpigmentación, atrofia epidérmica, comedones, hepatomegalia, agotamiento muscular, equimosis, atrofia testicular y disnea por tromboembolismo pulmonar; puede complicarse con hipertensión sistémica, insuficiencia cardíaca congestiva, problemas renales (pielonefritis, cálculos, glomerulopatías) y pancreatitis. Leucograma de estrés y eritrocitosis moderada, aumento de fosfatasa alcalina, ALT, colesterol, lipemia, hiperglucemia; en el urianálisis hay hipostenuria, isostenuria, proteinuria e infecciones del tracto urinario, densidad urinaria inferior a 1015 y glucosuria, aumento de grasa abdominal, hepatomegalia, vejiga urinaria aumentada por la poliuria, calcificaciones distróficas de tráquea, bronquios y piel, aumento de las adrenales con posibles metástasis.

Hipoadrenocorticismo: idiopático o inmunomediado, puede ser secundario por destrucción de hipófisis o hipotálamo por neoplasias, inflamación, administración crónica de glucocorticoides y acetato de megestrol. Letargia, anorexia, vómitos, pérdida de peso, debilidad, deshidratación, bradicardia, pulso femoral débil, dolor abdominal, hiperpotasemia, bradicardia y signos de hipovolemia, PD/PU, diarrea, temblores, hiponatremia, hipocloremia, hipovolemia, azoemia prerenal, arritmias cardíacas y shock; en imagenología se puede detectar microcardia, estrechamiento del arco aórtico, estrechamiento de la vena cava y mega esófago. A nivel sanguíneo también se detecta anemia no regenerativa, leucocitosis neutrofílica, neutropenia moderada, eosinofilia y linfocitosis, hipercalcemia, hipoglucemia y acidosis metabólica.

Feocromocitoma: tumor derivado de las células cromafines de la medula adrenal, productor de catecolaminas. Debilidad, episodios de colapso, letargia, inapetencia, vómitos, jadeo, PD/PU, diarrea, pérdida de peso, distensión abdominal, jadeo, taquipnea, taquicardia, arritmias cardíacas, pulso débil, palidez de mucosas, agotamiento muscular, hemorragias y ascitis.

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana- Mc Graw Hill, 1988. 1296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390p.

BOOTH Y Mc DONALD. *Farmacología y terapéutica veterinaria*. Zaragoza: Acribia, 1988. 528p.

COMPENDIUM DE REPRODUCCIÓN ANIMAL. 2ed. Madrid: Laboratorio Intervet, 1995. 257 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12ed. Madrid: Salvat. 1988. 1.209 p.

DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. *Fisiología de los animales domésticos*. México: Aguilar, 1981. 1864 p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy 4*. Philadelphia: Saunders, 1999. 747p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1247p

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. Edition. Mosby, 1996. 1.212 p.

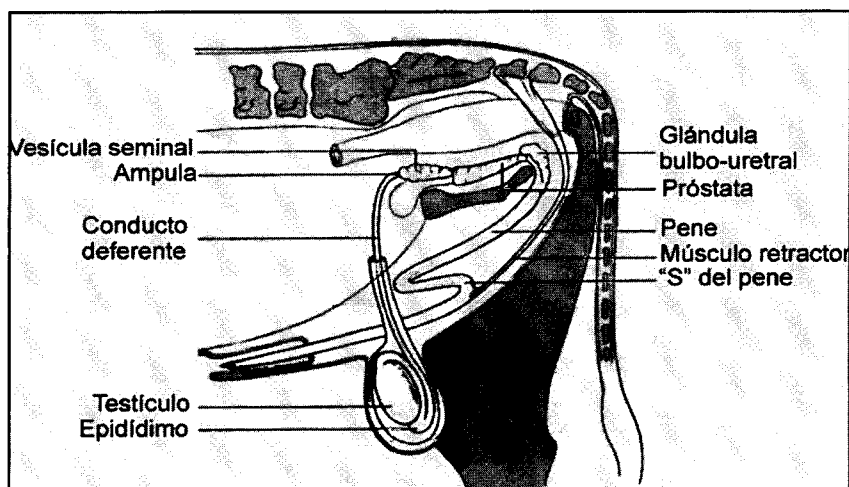
SUMANO y OCAMPO. *Farmacología veterinaria*, 2ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1997. 680 p.

Autoevaluación

1. Enumere los síntomas de hipertiroidismo.
2. Enumere los signos neurológicos de diabetes mellitus.
3. ¿Cuál es la diferencia clínica entre gigantismo hipofisiario o tiroideo?

9. Sistema reproductor masculino

Es fundamental la aspección y palpación de la piel del prepucio y del escroto, los testículos, la cara interna de la cavidad prepucial, el glande y las otras partes de la porción libre del pene; a través de la palpación externa se analiza la integridad del testículo, epidídimo y una porción del conducto espermático.



Dibujo 12

Resumen esquemático de los órganos reproductivos masculinos en bovinos

En equinos castrados la extracción del pene se realiza introduciendo la mano en el prepucio y tomándolo con la misma mano o con una gasa, desde la porción posterior del glande y efectuando una suave tracción; en equinos enteros será necesario realizar una leve tranquilización para permitir la completa relajación y salida del pene.

En bovinos enteros la técnica se simplifica con el uso de vacas en calor; en caninos la exploración consiste en colocar un dedo en la parte superior del orificio prepucial y empujar el pene hacia afuera con la otra mano tomándolo por la parte externa del bulbo. En algunas ocasiones la exagerada producción de esmegma prepucial puede producir afecciones irritativas y obstrucción mecánica que impide la extracción del pene, por lo que debe limpiarse previamente la superficie peneal y escrotal interna con solución salina fisiológica, la cual podría estar sumada a antibacterianos. En grandes animales es imperativo considerar la seguridad personal mediante correcta sujeción química o mecánica.

A través de la palpación de las estructuras pueden detectarse adherencias, proliferación de tejido fibroso, abscesos, focos dolorosos, concreciones sebáceas, hematomas y neoplasias.

9.1 Parafimosis

Constricción de la corona del glande por un anillo fimótico o inflamado del prepucio, el cual se ha retraído accidentalmente e imposibilita la recuperación de la posición normal del pene dentro del prepucio. La posición externa del pene también ocurre en casos de parálisis del nervio pudendo, o de la cauda equina con parálisis del músculo anopeneal, y en algunas formas de inflamación del pene.

Las protrusiones intermitentes del pene, improproductivas y no relacionadas con actos de la micción se deben a obstrucción uretral por cálculos sebáceos o urinarios, acompañadas en ocasiones por prolapso de la membrana mucosa a través del orificio prepucial.

9.2 Fimosis o capistración

Estrechez natural, congénita o accidental de la abertura del prepucio, de la que resulta la imposibilidad para descubrir el glande.

9.3 Priapismo

Erección anormal del pene sin deseo sexual y de larga duración, ordinariamente sintomática de una afección inflamatoria o blenorragica comúnmente de la uretra y vejiga, o de una lesión en la médula espinal.

9.4 Balanitis

Inflamación del glande, asociada generalmente con la del prepucio (postitis) a cuyo síndrome se denomina balanopostitis o acrobustitis. En toda la superficie del prepucio pueden producirse lesiones primarias de piel como pápulas, vesículas, úlceras y manchas y problemas primarios como el muermo y durina en equinos o papilomatosis bovina y vulvovaginitis pustulosa infecciosa en los bovinos, sumado a los problemas de edema inflamatorio que pueden ocasionar una fimosis o parafimosis. La hinchazón localizada del pene en el toro puede deberse a hematomas secundarios a **fractura** por traumas en la cópula. La raíz del pene puede ser palpada a través de la palpación rectal.

9.5 Osqueitis u osquitis

Inflamación del escroto. El examen escrotal busca detectar anomalías primarias de piel en continuidad y coloración, así como problemas de adherencias del escroto con el testículo, tumoraciones, hematomas, osqueoceles u osqueohidroceles (herniación de asas intestinales al escroto) con sintomatología de cólicos y tumefacción escrotal unilateral dolorosa y caliente.

En el examen de los testículos se requiere analizar su presencia en las bolsas escrotales, su simetría en tamaño y posición (se acepta como normal una pequeña asimetría), su libre movimiento con respecto al escroto, su forma, consistencia, temperatura y sensibilidad. Una asimetría muy marcada puede reflejar orquitis unilateral, hipoplasia (falta de desarrollo testicular) o una atrofia testicular después de orquitis o neoplasia.

9.6 Criptorquidia

Ausencia de uno o ambos testículos del escroto por detección de estos órganos en el abdomen o en el conducto inguinal en su migración normal. La ectopía testicular permanente implica la degeneración y atrofia del órgano.

9.7 Orquitis

Inflamación aguda o crónica del testículo; generalmente se acompaña de epididimitis e inflamación del cordón espermático y del escroto. Como consecuencia de la inflamación hay aumento de volumen, extendiéndose la

tumefacción a los tejidos escrotales, hay ardor del escroto y el animal da muestras de dolor. Cuando la orquitis es aguda aparecen síntomas generalizados, como elevación de la temperatura, aumento en la frecuencia respiratoria y del pulso. En la palpación del cordón espermático puede detectarse la fístula del cordón espermático del caballo por etiología bacteriana con aumento de volumen de forma redondeada y de consistencia pastosa.

Los tumores testiculares son más frecuentes en caninos, sobre todo en testículos retenidos, donde son comunes: el tumor de células intersticiales, de poco tamaño y escaso significado clínico, aunque son considerados como productores de andrógenos; el seminoma, se genera en las células del epitelio testicular y genera sintomatología fuertemente dolorosa con problemas de postura y locomoción y; el tumor de las células de Sertoli que ocasionan una sintomatología feminizante como alopecia bilateral, reducción de la libido, atracción sexual hacia otros machos, ginecomastia, engrosamiento del prepucio, atrofia del otro testículo y aumento del depósito de melanina en la piel del escroto y del abdomen.

Por el examen rectal en grandes animales es posible palpar el anillo inguinal interno y sus inmediaciones, la parte pélvica de la uretra, la glándula prostática, las vesículas seminales (más pequeñas en el equino castrado) y en algunos casos en bovinos es posible palpar las ampollas del conducto deferente (cuando están inflamadas); en caninos la exploración rectal se limita al estudio de la glándula prostática.

Es frecuente la **vesiculitis seminal** (inflamación de las vesículas seminales) en garañones, secundaria a adenitis equina o en forma inespecífica, en la que se encuentran una o ambas vesículas engrosadas y muy sensibles cuando la presentación es aguda; no encontrándose mayores anormalidades en casos crónicos, los animales presentan incapacidad para eyacular o el producido contiene elevadas cantidades de leucocitos y bacterias. Las vesiculitis en toros (con frecuencia piógenas) se acompañan de una marcada asimetría, síntomas febriles, dolor abdominal, estreñimiento y una marcada reacción dolorosa durante la palpación, cuando la inflamación es crónica la glándula pierde la lobulación normal, hay aumento de consistencia y presencia de adherencias con los tejidos pélvicos adyacentes.

En perros la próstata tiene una gran significancia clínica; puede presentar hiperplasia, quistes, atrofia, inflamación (**prostatitis**) o neoplasias. Los casos de Hiperplasia son importantes en caninos de más de 5 años de edad y se acompañan de cuadros de tenesmo fecal, estreñimiento, heces acintadas, complicación por

aparición de hernia perineal y disuria subsecuente por retroversión de la vejiga. A la palpación rectal se encuentra la glándula engrosada, ya sea lisa o lobulada y con el pliegue dorsal más profundo, hay además una reacción dolorosa. Los quistes pueden alcanzar tamaños considerables hasta obstruir completamente la entrada de la pelvis. La atrofia prostática es característica de perros seniles y puede alcanzar hasta un cuarto de su tamaño habitual; teniéndose como posible causa un defecto en la producción de andrógenos. La prostatitis es una afección sumamente dolorosa con manifestaciones posturales (arqueamiento del dorso) y fuerte reacción a la leve tracción en la cola o a la exploración digital; la etiología es infecciosa y puede estar relacionada con hiperplasia prostática. El principal tumor prostático corresponde al adenocarcinoma que se presenta en etapas seniles y ocasionan desórdenes mecánicos de defecación, disuria, dolor, adherencias pélvicas y caquexia.

Es importante también la observación de la libido en los animales, ya que ciertos factores hormonales o anatomopatológicos la pueden disminuir (deficientes niveles de testosterona o afecciones dolorosas en columna vertebral o miembros posteriores); o la pueden aumentar (factores hormonales o inflamaciones peneales que causen priapismo).

Normalmente los caninos presentan una leve secreción prepucial por la producción de esmegma para lubricar el pene dentro del prepucio, pero en algunos casos se puede aumentar por lo que dicha colección debe ser estudiada por métodos químicos o microbiológicos.

Causas de secreción prepucial excesiva (patológica) - en caninos

- Balanopostitis.
- Trauma.
- Prostatitis.
- Tumor.
- Cuerpo extraño.
- Hipertrofia prostática.

El examen macroscópico del semen se aplica cuando existe sospecha de anormalidades en su producción, pudiéndose hallar variaciones en volumen (disminuido o aumentado) y color (completamente traslúcido puede indicar

número reducido de espermatozoides), además de la presencia de material extraño como pus o sangre. El examen microscópico del material seminal se indica para la identificación microbiológica de algunas alteraciones reproductivas o para el estudio de las condiciones espermáticas de un macho que permitan evaluar su capacidad reproductiva.

El semen de los rumiantes (3 a 8 ml en el toro, 0,5 ml a 2,4 ml en el carnero) es muy denso, cremosos y amarillento. El del caballo (60 ml a 120 ml) y el del verraco (300 ml a 500 ml) son más fluidos y de aspecto lechoso.

Bibliografía

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1686p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de Veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1296 p.

COMPENDIUM DE REPRODUCCIÓN ANIMAL. 2ed. Madrid: Laboratorio Intervet, 1995. 257 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12ed. Madrid: Salvat, 1988; 1.209 p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

GARCÍA G., Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247p

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St. Louis. Mosby, 1996. 1.212 p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

En el sistema reproductor masculino, la presencia de adherencias, proliferación de tejido fibroso, abscesos, focos dolorosos y neoplasias se diagnostican con:

- a. Radiología
- b. Biopsia
- c. Auscultación
- d. Palpación
- e. Ninguno

La incapacidad para recuperar la posición interna del pene en el prepucio, se denomina:

- a. Fimosis
- b. Parafimosis
- c. Capistración
- d. Balanocele
- e. Postitis

Priapismo se define como:

- a. Erección anormal
- b. Prolapso del glande
- c. Torsión de un cordón espermático
- d. Constricción de un anillo prepucial
- e. Retención testicular en cavidad abdominal.

La inflamación conjunta del glande y del prepucio se denomina:

- a. Durina
- b. Osqueitis
- c. Acrobustitis
- d. Postitis
- e. Prostatitis

Dentro de la sintomatología del osqueohidrocele se presenta:

- a. Priapismo
- b. Dolor
- c. Infertilidad
- d. Ninfomanía
- e. Fertilización

La vesiculitis seminal en perros es consecuencia de:

- a. Trauma
- b. Hipertestosteronemia
- c. Moquillo
- d. Brucelosis
- e. Ninguno

2. Enumere los tumores testiculares primarios.

3. Enumere los cuadros acompañantes de hiperplasia prostática en caninos.

4. El tumor testicular más frecuente en caninos es: _____

10. Sistema reproductor femenino

La evaluación de la vulva se inicia con la simple inspección al levantar la cola y observar cambios de coloración, tamaño, posición y conformación de la misma, así como la presencia y carácter de secreciones, costras, soluciones de continuidad, entre otros. Puede detectarse laceración rectovaginal, vulva horizontal en yeguas viejas que predispone a neumovagina, vulvitis en casos de exantema coital equino, vulvitis en casos de vulvovaginitis pustular infecciosa de bovinos, prolapso uterino o prolapso vaginal y lesiones traumáticas post-parto o post-monta.

La exploración del vestíbulo vaginal y vagina requiere en grandes animales la palpación rectal con la mano y en pequeñas especies con el dedo e incluso la exploración vaginal con el dedo; también la aspección de la mucosa vaginal mediante el uso de un espéculo vaginal, por medio del cual además pueden apreciarse el meato urinario externo y el orificio externo del cuello uterino, en esta técnica se busca descartar entre otras las siguientes anomalías: defectos congénitos (himen persistente, oclusión del orificio cervical externo, ausencia de cuello cervical, prominencia de conductos de Müller en bovinos, entre otros), anomalías en la mucosa vaginal como hiperemia, pápulas, vesículas, hemorragia o signos de traumatismo; la vaginitis (o **colpitis**) se presenta en casos de exantema coital equino con aparición de pequeñas vesículas que se convierten en pústulas y vesículas, vulvovaginitis pustular infecciosa y vaginitis granulosa en vacas; se presenta inflamación crónica como consecuencia de **neumovagina** (succión de aire en yeguas viejas), o por traumas después del parto o después del apareamiento; también hay vaginitis por tricomonas o después de un prolapso vaginal.

Hay flujo del celo en la perra y en la oveja; pero es raro, escaso, mucosanguinolento e inodoro en la gata; en las vacas el flujo es de transparencia vítrea y en ocasiones aparece mezclado con copos grises y hasta levemente sanguinolento pocos días después del celo. El flujo loquial es inicialmente mucosanguinolento, luego gris

vítreo y hasta pardo vítreo e inodoro. Antes del parto se observa en la vaca un moco vítreo viscoso. Todo flujo con otras características visuales, olfatorias o de frecuencia y duración indican algún proceso morboso en cualquier parte del tracto genital.

Los casos de vulvovaginitis se evidencian generalmente con micción frecuente, anormalidades posturales y secreciones vaginales.

Causas de secreción vaginal (perra)

Proestro	Metaestro
Gestación	Hipoluteoidismo
Aborto	Piómetra
Tumores uterinos	Torsión del útero
Necrosis de sitios placentarios	Endometritis

En la yegua y la vaca, por medio de la palpación rectal se puede evaluar el estado del útero y el de los ovarios con todos sus componentes; en pequeños animales sólo es posible por palpación abdominal externa la evaluación del útero en algunas anormalidades.

En yeguas, las primeras etapas de la gestación se muestran como una prominencia en forma de mandarina en la parte más baja del cuerno uterino, a finales del segundo mes el tamaño de la prominencia alcanza el de un balón de fútbol que puede confundirse con la vejiga urinaria, posteriormente el útero grávido es impelido hacia abajo y adelante de la cavidad abdominal; son comunes las infecciones del cuello y cuerpo del útero (**cervicitis** y **metritis**) por múltiples bacterias, la reacción inflamatoria puede ser aguda o crónica y pocas veces muestra manifestaciones generalizadas, por lo común se aprecia exudación por el canal cervical y enrojecimiento de sus paredes; en los casos de metritis hay un aumento de volumen del útero diferenciable de preñez por la laxitud de sus paredes, la falta de tono, la forma indefinida y la consistencia pastosa.

En la vacas la preñez inicial se aprecia por la hinchazón localizada y turgente en uno de los cuernos cuya asimetría se marca con el avance de la gestación y permitiendo el deslizamiento de membranas ante una leve tracción digital; lo cual no se aprecia en problemas de metritis, donde además se aprecian paredes correosas, poco elásticas y con ausencia de las excrescencias cotiledóneas de la gestación. **Salpingitis** se denomina a la inflamación de las trompas uterinas e **hidrosalpinx** o **hidrosalpinxe** a la distensión de una trompa uterina por líquido.

Posterior a la gestación, las vacas pueden presentar endometritis aguda con problemas endotóxicos severos e inflamación cervico-uterina con contenido acumulado dependiente de la naturaleza del problema, la retención de placenta puede o no ocasionar el problema.

Con la palpación rectal también es posible detectar algunos aspectos en los ovarios como cuerpos lúteos, folículos, quistes o tumores, así como la falta de uno de ellos y la hipoplasia de otras estructuras reproductivas en casos de hermafroditismo o infantilismo.

En pequeñas especies el estudio del útero sólo es posible mediante la palpación abdominal externa por medio de la cual se puede detectar preñez a partir del segundo tercio de la gestación, así como endometritis quística o piómetra (colección de pus en el útero) a través del aumento de volumen abdominal, la anamnesis reproductiva, el hemoleucograma y la sintomatología anexa; en caninos es muy frecuente también la presentación de falsa preñez o embarazo psicógeno con comportamiento maternal y producción láctea en ausencia de gestación o parto, lo cual corresponde a desórdenes hormonales.

Como apoyo diagnóstico también es importante el uso de la ecografía, la radiología y pruebas bioquímicas hemáticas o urinarias para complementar diagnósticos de orden reproductivo o patológico.

Bibliografía

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

COMPENDIUM DE REPRODUCCIÓN ANIMAL. 2ed. Madrid: Laboratorio Intervet, 1995, 257 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12ed. Madrid: Salvat. 1988; 1.209 p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2.558p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300p.

GUTIERREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical Small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247 p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

SCHROEDER W, Hans. *Tratado de obstetricia veterinaria*. 4ed. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1989. 354p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2^l Ed. St Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

Como causas de colpitis están... excepto:

- a. Vulvovaginitis pustular infecciosa
- b. Exantema coital equino
- c. Vaginitis granulosa
- d. Persistencia de conductos de *Müller*
- e. Neumovagina

La inflamación del cuello uterino se denomina:

- a. Cervicitis
- b. Metritis
- c. Piómetra
- d. Endometritis
- e. Salpingitis

Una de las siguientes entidades no es causa de secreción vaginal en perras:

- a. Proestro
- b. Hipoluteoidismo
- c. Preñez
- d. Metaestro
- e. Anestro

El deslizamiento de membranas es un signo para diferenciar:

- a. Metritis de piómetra
- b. Piómetra abierto de preñez
- c. Preñez de metritis
- d. Metritis de piómetra
- e. Metritis de preñez

2. La inflamación de la vagina se denomina vaginitis o _____

3. Defina hidrosalpinge.

4. Enumere las causas de secreción vaginal en perras.

5. Cuál es el signo común a los siguientes cuadros: proestro, metaestro, gestación, hipoluteismo, aborto, piómetra, tumores uterinos, torsión uterina, necrosis de sitios placentarios

11. Sistema nervioso

El sistema nervioso es el sistema de control más extenso y más elaborado que conoce el hombre, es la principal agencia de coordinación somática y ejerce su control sobre casi todas las funciones en una relación estrecha con el sistema endocrino.

La evaluación clínica del Sistema Nervioso Central sólo se hace posible a través de las manifestaciones clínicas que una alteración a este nivel proporciona, ya que la evaluación directa de los órganos es semiológicamente difícil con excepción de la visualización directa de la papila óptica.

Los parámetros de análisis comprenden:

- Estado de conciencia o estado mental.
- Estado de motricidad o locomoción.
- Estado de coordinación.
- Reacciones posturales.
- Reflejos craneoespinales.
- Estado de sensibilidad.

11.1 Técnicas del examen

El estudio de la cabeza resulta fundamental para evaluar, entre otros aspectos, la actitud del paciente en comparación con la información aportada por el propietario y la capacidad de respuesta a ciertos estímulos auditivos o visuales

que nos ayudará a correlacionar el estado de conciencia del paciente con otros síntomas hallados o reportados. Es también muy importante, sobre todo en equinos, detallar la posición de la cabeza, ya que una lesión cerebral puede ocasionar que el caballo dé vueltas, con el cuello, pero no con la cabeza, desviada hacia el lado afectado; las lesiones vestibulares ocasionan inclinación de la cabeza hacia el lado de la lesión con inclinación adicional del cuerpo y nistagmo, signos que se acentúan al vendar los ojos. Una enfermedad cerebelar ocasiona movimientos espasmódicos de la cabeza (temblores de intención), anormalidades del paso y respuesta a la amenaza reducida o ausente.

Un segundo paso consiste en la evaluación de cada uno de los nervios craneales según su función, por ejemplo: el II par se evalúa con pruebas de amenaza, caminos con obstáculos y libertad sobre ambientes extraños cuyos problemas nos pueden indicar trauma sobre el nervio o tumores hipofisarios. El III par se examina al estudiar la respuesta al reflejo pupilar con luz directa o consensual (respuesta de una pupila por iluminación en el otro ojo), simetría y diámetro pupilar y posición ocular intraorbitaria cuya falla (estrabismo) puede significar lesiones en los pares III, IV y VI o músculos relacionados. El V par se verifica a través de la posición correcta de la mandíbula, orejas y lengua, además de los reflejos de movimiento de orejas y de retirada ante pinchazo de la piel facial, prueba que además permite estudiar el VII par. Una lesión en el VII par se acompaña de caída de la oreja, ptosis del párpado superior, disminución en la producción de lágrimas y parálisis del bello superior con escurrimiento de saliva de la boca. El VIII par se evalúa a través de la audición y la posible presencia de sintomatología vestibular. Los pares IX y X se aprecian por el correcto reflejo de deglución. El XI par se refleja en la posición del cuello y el XII en las funciones y desarrollo de la lengua.

11.2 Estado de conciencia o estado mental:

Se presenta excitación al inicio de las afecciones nerviosas y luego terminan en depresión; los problemas comunes incluyen inflamación, toxinas, venenos y deficiencias; los más frecuentes son la congestión cerebral, hidrocefalia aguda, encefalitis y meningoencefalitis; los síntomas varían con la especie, los cuales son inusitados en equinos y caninos y menos marcados en otras especies. Los animales corretean de un lado a otro sin objeto alguno, emiten sus sonidos característicos, no obedecen órdenes, se muestran ansiosos y agitados.

Los fenómenos depresores suceden a los excitatorios acompañados de síntomas como el tiro-apoyo, ojos somnolientos, indiferencia al medio, adopción de

posturas anormales por largos periodos como el entrecruzamiento ya sea de los miembros anteriores o posteriores, sumergen la cabeza en el agua de bebida pero realizan movimientos masticatorios, sólo hacen ejercicio si se les obliga, no se desplazan de lado, ni giran sobre el tronco; cuando la depresión es poco acentuada se habla de *obnubilación*; si aumenta, de *indolencia* o *torpeza*; *somnolencia*, cuando es difícil sacar al animal de su apatía; y es *coma*, cuando la depresión total que aparece progresivamente se acompaña de la abolición de las funciones intelectuales, de la motricidad y de la sensibilidad y; *apoplejía*, se denomina al estado comatoso aparecido en forma súbita.

La depresión de las funciones psíquicas en mayor o menor grado y de acuerdo a la gravedad y evolución se presenta en afecciones febriles graves, viremias, bacteremias y septicemias, en las afecciones cerebrales crónicas, envenenamientos por narcóticos, uremia, ictericia y toxinas procedentes de factores gastrointestinales.

Vértigo

Trastornos de la conciencia que aparecen y desaparecen bruscamente y durante los cuales se observa inestabilidad del equilibrio; los accesos se presentan generalmente durante el trabajo, bruscamente los animales se detienen y hacen movimientos de incensario, hay inquietud, llevan la cabeza a los lados, vacilan, separan los miembros y a veces caen con polipnea y sudoración. La causa fundamental se asocia a parásitos, intoxicaciones vegetales, o insuficiencias vasculares del cerebelo.

Causas de estupor y coma

- Desórdenes congénitos o familiares
 - ◊ Hidrocefalia
 - ◊ Tesaurosis
 - ◊ Lisencefalia
- Desórdenes metabólicos
 - ◊ Encefalopatía hepática
 - ◊ Hipoadrenocorticismo
 - ◊ Diabetes mellitus
 - ◊ Hipoglucemia
 - ◊ Hipotiroidismo
 - ◊ Uremia
 - ◊ Hipoxia

- ◊ Desequilibrio ácido / base
- ◊ Desequilibrio de osmolaridad
- ◊ Golpe de calor
- ◊ Hiperlipidemia
- Desórdenes nutricionales
 - ◊ Deficiencia de tiamina (estado final)
- Neoplasias
 - ◊ Lesiones primarias
 - ◊ Lesiones metastásicas
- Inflamación
 - ◊ Moquillo canino
 - ◊ Rabia
 - ◊ Fiebre maculosa de las rocallosas
 - ◊ Ehrlichiosis
 - ◊ Peritonitis infecciosa felina
 - ◊ Micosis, protozoosis y bacteriosis
 - ◊ Meningoencefalitis granulomatosa
- Toxinas / drogas
 - ◊ Glicol de etileno
 - ◊ Plomo
 - ◊ Barbitúricos
 - ◊ Alcohol
 - ◊ Cannabinoides
 - ◊ Alucinógenos
 - ◊ Otros
- Trauma
 - ◊ Trauma Craneano
- Vasculopatías
 - ◊ Coagulopatías
 - ◊ Hipertensión
 - ◊ Cardiomiopatías
 - ◊ Embolia bacteriana
 - ◊ Encefalopatía isquémica felina
 - ◊ Isquemia

- Otras
 - ◊ Estado epiléptico

11.3 Estado de motricidad o locomoción

Esta puede estar disminuida, suprimida, exagerada o sustraída de la acción de la voluntad.

Parálisis

Imposibilidad parcial o total de la contracción de un músculo o de un grupo muscular, y que no debe confundirse con cojera por restricciones dolorosas al movimiento. Las parálisis aparecen repentinamente en casos traumáticos, o son progresivas por degeneración nerviosa o neoplasias, abscesos, quistes o hematomas que provoquen compresiones nerviosas; las parálisis son flácidas cuando los músculos están en relajación y se asocian con lesiones en la motoneurona inferior y son espásticas si la musculatura presenta contracción permanente.

Hemiplejia

Parálisis de la mitad lateral del cuerpo, cuyo origen se localiza en el cerebro, bulbo, o protuberancia; son de escasa presentación en los animales.

Paraplejia

Parálisis bilateral que compromete dos miembros simétricos trasversales; puede ser anterior o posterior. Su origen radica en lesiones de la médula espinal, y su presentación es frecuente en los animales.

Cuadriplejias

Parálisis de los miembros anteriores y posteriores, mientras su origen está ubicado a nivel medular (cervical o torácico anterior) o cerebral.

Monoplejia

Parálisis de una parte bien localizada del cuerpo como un miembro o cabeza, su origen radica en regiones bien circunscritas de los centros motores del cerebro, o lo que es más a menudo, en los centros periféricos.

Paresia o Hipocinesia

Disminución en la motricidad o parálisis incompleta. Normalmente este tipo de problemas antecede las parálisis de aparición progresiva.

Paraparesia

Disminución de la motricidad en el tren posterior.

Causas de tetraparesia / tetraplejia

- Síndrome neuropático
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Enfermedad metabólica
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Inmunomediada
 - ◊ Isquemia
 - ◊ Trauma
 - ◊ Toxicosis
- Síndrome mesencefálico
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
- Síndrome cervical
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma
- Síndrome cervicotorácico
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma

Causas de paraparesia / paraplejia

- Síndrome toracolumbar
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma
- Síndrome lumbosacro
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Isquemia / infartación
 - ◊ Trauma

Causas de hemiparesia / hemiplejia

- Síndrome cerebral
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma
- Síndrome mesencefálico
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma
- Síndrome pontinobulbar
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Neoplasia
- Síndrome cervical
 - ◊ Enfermedad degenerativa

- ◊ Anomalías
- ◊ Neoplasias
- ◊ Enfermedad inflamatoria
- ◊ Infartación
- ◊ Trauma
- Síndrome cervicotorácico
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Anomalías
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Trauma
 - ◊ Infartación

Causas de monoparesia / monoplejia

- Síndrome neuropático
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Neoplasias
 - ◊ Inflamación
 - ◊ Enfermedad inmunomediada
 - ◊ Isquemia
 - ◊ Trauma

En las parálisis de origen cerebral los nervios craneales se encuentran más o menos afectados y se acompañan de trastornos de la conciencia; están presentes en una serie de encefalopatías tales como encefalitis, meningitis, meningoencefalitis, abscesos, hemorragias, tumores y quistes parasitarios localizados en el cerebro y algunas intoxicaciones como el botulismo.

Las parálisis espinales son de frecuente presentación en los animales y son generalmente tanto sensitivas como motoras con ausencia de alteraciones en la conciencia, están presentes en las fracturas de la columna vertebral que provocan compresión o ruptura medular, en las mielitis, meningitis espinal, hematomelias y presencia de tumores, abscesos, quistes, hematomas y parásitos erráticos en el canal medular que provoquen fenómenos compresivos. Pueden además acompañarse de trastornos vegetativos, ya que en la médula lumbar se encuentra el centro ano-vesical y por lo tanto se presenta parálisis de la vejiga y parálisis del ano.

Las parálisis periféricas son de variada presentación en los animales domésticos; las más importantes son: la parálisis del nervio facial en los equinos con problemas en la prehensión de los alimentos y, la parálisis del nervio recurrente que puede ser unilateral, ocasionan respiración ruidosa durante el ejercicio, o bilateral con respiración ruidosa durante el reposo (huélfago). Este tipo de problemas generalmente tienen un origen traumático.

Las parálisis orgánicas son aquellas ocasionadas y mantenidas por lesiones anatómicas directas sobre el sistema nervioso.

Las parálisis funcionales son las que no presentan lesión anatómica que las origine, sino derivadas de alteraciones psico-somáticas (histéricas), de escasa presentación veterinaria.

Las parálisis de tipo central (cerebral o espinal), se caracterizan por ser de tipo espástico con conservación o aumento del tono muscular, presencia generalmente aumentada de los reflejos y ausencia de atrofia muscular.

Las parálisis periféricas son de tipo flácido, se acompañan de atrofia muscular y anulación de los reflejos.

Calambre

Contracción dolorosa, involuntaria y pasajera de un músculo o de un grupo muscular.

Contractura

Contracción muscular dolorosa, involuntaria, y durable de un músculo o grupo muscular, pueden tener origen cerebral como en el caso de meningitis o meningoencefalitis; o pueden ser de origen medular como en el caso de las mielitis.

Convulsiones

Contracciones musculares sucesivas, involuntarias y espasmódicas de la musculatura, comprometen una porción o toda la musculatura corporal.

Convulsiones clónicas

Contracciones musculares e involuntarias de corta duración que se suceden en forma de sacudidas y alternan con relajación los músculos afectados. Cuando

son poco acusadas y no comprometen la función motora ostensiblemente se denominan *temblores*. Este tipo de convulsiones acompañan frecuentemente la epilepsia (pequeño mal, gran mal y equivalentes epileptiformes), y en el caso de las mielitis y encefalitis como el moquillo canino.

Causas de temblor, estremecimiento y tremor

- Frío
- Miedo
- Fatiga
- Hexaclorofeno
- Metaldehído
- Organofosforados
- Fentión
- Hipoplasia cerebelosa
- Abiotrofia cerebelosa
- Tesaurosis lisosómica
- Inflamación cerebelar
- Hipomielogenesis cerebroespinal
- Tremores seniles
- Perros tembladores
- Hipocalcemia
- Hiperpotasemia
- Hipoglucemia
- Uremia
- Hepatopatía
- Hipotiroidismo
- Hiperadrenocorticism
- Secuestro radicular
- Neoplasia
- Neuritis periférica
- Secuestro lumbosacro
- Ruptura discal L6-L7

Mioclónica

Contracciones clónicas que se localizan en las extremidades, pero que con el sueño desaparecen.

Convulsiones tetánicas o tónicas

La contracción muscular es de larga duración o es permanente, sin relajación visible, se presenta en el curso de las intoxicaciones por estricnina o infección tetánica. La convulsión tónica sobre los maseteros se denomina *trismo*, las convulsiones tetánicas originan posiciones de la cabeza hacia atrás, *opistótonos*; hacia adelante, *ortostótonos*; y hacia un lado, *emprostótonos* o *pleurótonos*. La contracción tetánica de toda la musculatura facial origina el síntoma *reír sardónico*.

La asociación de convulsiones clónicas y tónicas se presenta en los casos de meningitis cerebroespinal, lo que debe su origen a alteraciones en la corteza cerebral (acompañados de trastornos psíquicos), de los cuernos inferiores de la médula espinal o sistema extrapiramidal.

Las convulsiones reflejas o equivalentes epilépticos son originadas por irritaciones periféricas como helmintiasis intestinales, erupciones de dientes en felinos y caninos, afecciones dolorosas de estómago e intestino, inflamaciones y alteraciones del conducto auditivo, infestaciones masivas por ectoparásitos y presencia de cuerpos extraños en el tubo digestivo sin obstrucción completa, neurotoxinas producidas por *áscaris* y *dipilidium* en caninos y felinos, intoxicación por sal en porcinos, intoxicación por alcohol, veterinaria, tabaco y santoninas, autointoxicaciones como en la uremia, procesos acompañados de ictericia y cuadros septicémicos.

Causas de epilepsia sintomática en caninos y felinos

- Moquillo canino
- Peritonitis infecciosa felina
- Encefalitis
- Toxoplasmosis
- Hidrocéfalo
- Meningoencefalitis granulomatosa
- Enfermedad de *Aujesky*
- Rabia
- Vasculitis sistémica
- Neoplasia
- Traumatismo
- Abscesos
- Infarto
- Infecciones micóticas sistémicas

- Trastornos de almacenamiento lisosómico
- Hipoglucemia
- Encefalopatía hepática
- Hipoxia
- Deficiencia de tiamina
- Hipernatremia
- Alimento enmohecido
- Insuficiencia renal
- Hipocalcemia
- Intoxicación con:
 - ◊ Etilenglicol
 - ◊ Plomo
 - ◊ Organofosforados
 - ◊ Carbamatos

Corea

Complejo sintomático hiperquinético con movimientos involuntarios, arrítmicos e irregulares en la cabeza y en las extremidades.

Movimientos forzados o involuntarios

Alteraciones en la motricidad consistente en ejecuciones involuntarias anormales que comprometen la musculatura del tronco y las extremidades, son desencadenadas por lesiones localizadas o definidas en algún punto del Sistema Nervioso Central de cuya localización depende la sintomatología y pueden estar ocasionadas por tumores, hemorragias, quistes parasitarios, parásitos erráticos o abscesos y en general dan una sintomatología denominada síntomas de foco.

- **Movimientos en picadero o torneo:** desplazamiento continuo en círculo, ya sea a la derecha o a la izquierda de acuerdo a la localización de la lesión; está ubicada en la superficie del hemisferio cerebral que está al lado interno de donde se ejecuta el círculo.
- **Manecillas de reloj:** el paciente describe un círculo con sus miembros anteriores, al estar fijo el tren posterior.
- **Movimiento en tonel:** el animal rueda sobre su eje longitudinal, es frecuente en perros y gatos; la lesión se ubica en la base del cerebro.

- **Movimiento de tiro-apoyo:** posición de la cabeza sobre un objeto duro de alguna manera permanente y firme, es un síntoma frecuentemente observado en los equinos.

11.4 Estado de coordinación

Ataxia

Perturbación de la actividad conjunta de grupos musculares que trabajan en forma asociada y en la que a pesar de permanecer normal la fuerza muscular, se producen desviaciones en la rapidez, uniformidad, dirección y fuerza del conjunto de los movimientos, produce como resultado una falta de orden en el movimiento y origina por lo tanto una marcha insegura y torpe; en todos los casos hay una pérdida de equilibrio y las lesiones se asientan fundamentalmente en el cerebelo o sus conexiones con el oído interno, se presenta marcha de ebrio con caída fácil e imposibilidad de realizar la marcha en forma coordinada. En aves este síntoma es frecuente por infecciones del Sistema Nervioso Central o deficiencias de vitamina E que ocasionan encefalomalacia.

Los casos de ataxia en grandes animales se evalúan conjuntamente con los problemas propioceptivos, dismetría, debilidad y espasticidad; se toman con el paso, trote en círculos, caminando hacia atrás, avanzando hacia arriba y hacia abajo en una pendiente, después de colocar una venda sobre los ojos; además, el caminar sobre caminos con obstáculos, escalones y el cruzamiento de los miembros anteriores o posteriores para luego, mediante empujones laterales, obligarles a separarlos; estos empujones en los hombros o caderas y la prueba del tirón de la cola permiten evaluar la propiocepción al medir el grado de resistencia al cambio de posición.

Causas de ataxia

- Síndrome vestibular
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma
 - ◊ Toxicosis
- Síndrome cerebeloso
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Trauma

- ◊ Toxicosis
- ◊ Neoplasia
- ◊ Anomalías
- Ataxia sensorial
 - ◊ Enfermedad degenerativa
 - ◊ Neoplasia
 - ◊ Anomalía
 - ◊ Enfermedad inflamatoria
 - ◊ Infartación
 - ◊ Trauma

Reacciones posturales

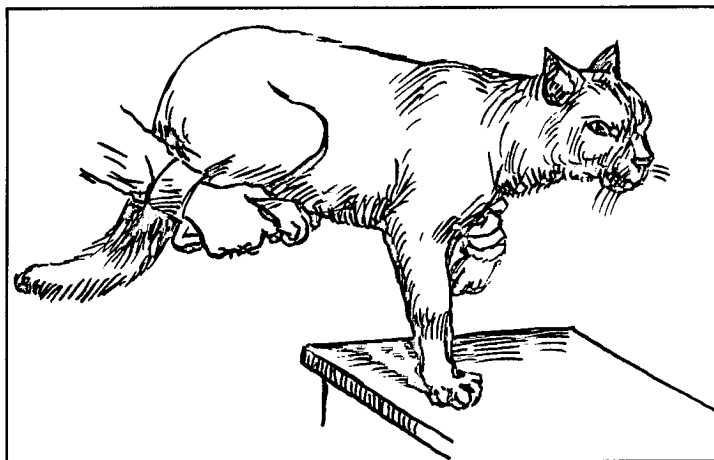
Son respuestas complejas que permiten evaluar:

- Receptores de tacto, compresión y estiramiento de los miembros.
- Los nervios sensitivos y haces sensitivos del SNC.
- La integración de los estímulos que darán origen a la respuesta motora adecuada.
- Los haces motores del SNC y los nervios motores.
- La actividad de los músculos efectores.

Estas reacciones son el único medio sensitivo para evaluar clínicamente el funcionamiento de la corteza sensitivo-motora y permiten evidenciar ligeras deficiencias asimétricas que pasarían desapercibidas en el examen de la locomoción. Su importancia clínica es fundamental en pequeñas especies:

- Hemiestación y hemilocomoción (hemipedestación y hemimarcha): permite detectar lesiones contralaterales (unilaterales) de un hemisferio cerebral.
- Salto o cojito: evalúa las funciones de cerebro, cerebelo, tallo cerebral, cordón espinal, receptores de presión en músculos, articulaciones y tendones e integridad de un nervio periférico. (Ver dibujo 13).
- Prueba de la carretilla: permite diferenciar patologías del plexo braquial y médula cervical de lesiones torácicas y lumbares. (Ver dibujo 14).
- Reacción postural extensora de empuje: al descender despacio al animal, éste extiende sus miembros; involucra receptores de toque, presión, extensión, cerebro, sistema vestibulo-cerebelar y cordón espinal.

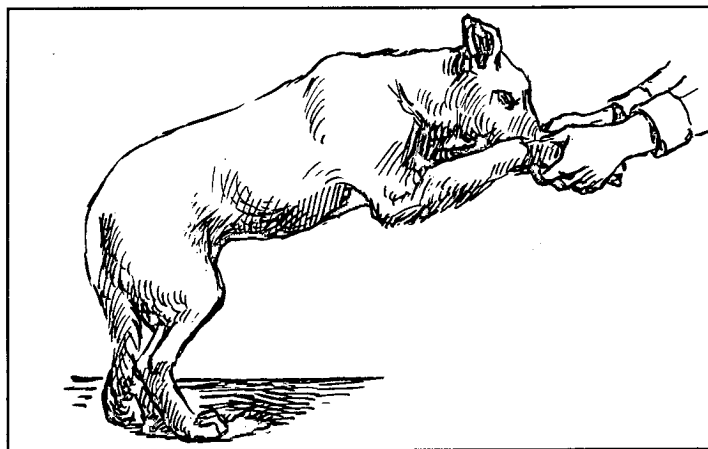
- Reacción de corrección de postura o posición: permitir que un animal en decúbito lateral se reincorpore o que al descenderlo tomado por la cadera, con o sin los ojos vendados, extienda miembros anteriores, cabeza y cuello; es útil para detectar anomalías en el sistema visual, vestibular y sistema contacto presión propioceptivo.



Dibujo 13

Prueba del salto en un gato usando los miembros torácicos

Adaptado de: ETTINGER Y FELDMAN. Tratado de medicina interna veterinaria. Buenos Aires: Intermédica, 1997. p 717



Dibujo 14

Prueba de la carretilla

Adaptado de: ETTINGER Y FELDMAN. Tratado de medicina interna veterinaria. Buenos Aires: Intermédica, 1997. p 717.

- Propioceptividad (propiocepción) conciente: recuperación de la posición de un miembro cuando éste es apoyado artificialmente sobre su dorso; detecta alteraciones en nervios periféricos.

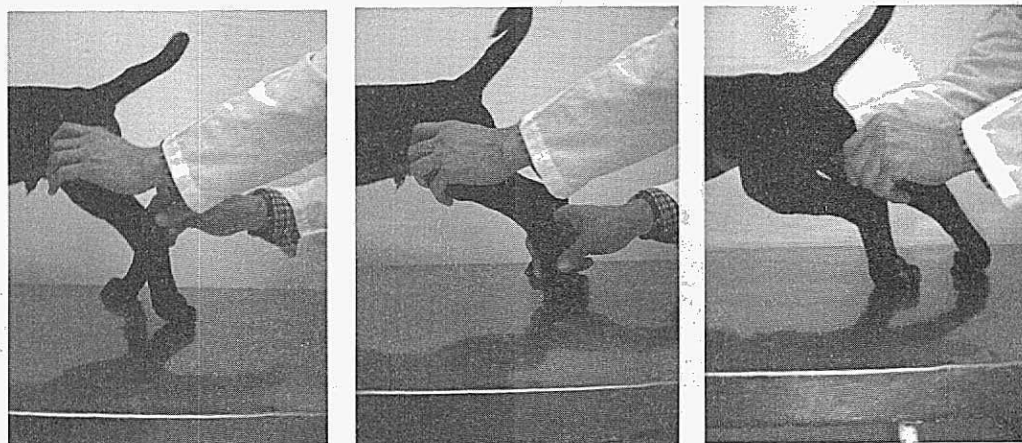


Foto 2

Reacción de propiocepción conciente

Tomada por: Ginés F. Ramírez Benavides.

- Reacciones de acomodación o colocación: al acercar al animal, éste acomoda los miembros sobre la superficie de la mesa; mide funciones táctiles de tálamo, corteza, respuestas motoras musculares y funciones visuales.
- Reacciones tónicas de cuello: a la extensión del cuello debe haber extensión de miembros anteriores y flexión de los posteriores y viceversa, la inclinación del cuello hacia un lado aumenta el tono extensor de los miembros de ese lado. Prueba con la que se mide la coordinación de los centros vestibulares con los músculos del cuello y receptores articulares.
- Reacciones tónicas de los ojos: fijación de la posición de los ojos en un punto medio de la fisura palpebral ante movimientos de la cabeza; evalúa propioceptores de articulaciones y músculos en las áreas cervicales que conectan con el sistema vestibular y el núcleo de los pares craneales III, IV, y VI.

11.5 Reflejos craneoespinales

reflejo es un movimiento automático, pasajero, provocado por la excitación de una parte de la zona de distribución de un nervio sensitivo.

Los reflejos cutáneos consisten en contracciones musculares provocadas por las excitaciones de los nervios sensitivos por el tacto o percusión ligera.

- Reflejo de la cruz: sacudidas bruscas del músculo cutáneo a cada lado del cuello en el caballo, rara vez en el vacuno, al rozar con un alfiler o con el dedo la piel, o al percutirla.
- Reflejo cremastérico o testicular: el rozamiento del escroto provoca la contracción del cremaster y elevación del testículo.
- Reflejo anal: el toque del ano provoca la contracción del esfínter.
- El pellizcamiento de la región lumbar provoca arqueamiento del dorso y levantamiento de la cola.
- Reflejo caudal: flexión de la cola al tocar su cara ventral.
- Reflejo perineal: adosamiento del rabo al periné, contracción del esfínter anal y sacudidas de los músculos glúteos vecinos al excitar la piel perineal.
- Reflejo bulbo uretral: movimientos pélvicos de coito al comprimir con sacudidas el bulbo del glande en el pene del perro.
- Reflejo mamario: flexión brusca del raquis de la vaca con ligera flexión de la babilla, al tocar la cara posterior y superior de mama.

Reflejos mucosos

- Reflejo tusígeno: las presiones ejercidas sobre la laringe y los primeros anillos traqueales provocan la tos.
- Estornudos por tocamiento de la membrana pituitaria.
- Reflejo palatomaxilar: descenso de la mandíbula al tocar con el índice el paladar óseo.
- Reflejo palpebral y corneal: oclusión de los párpados al tocar suavemente y de improviso la córnea o la esclerótica con la yema de un dedo; está aumentado en las inflamaciones del ojo.
- Reflejo pupilar: contracción de la pupila ante la exposición directa de un haz luminoso, puede ser directo cuando la respuesta se mide en el mismo ojo de la exposición o consensual si la respuesta se mide en el ojo contrario.

Reflejos tendinosos: importancia clínica en caninos y felinos

- Reflejo tricipital: se percute el tendón del tríceps sobre el olécranon, se observa normalmente la extensión del codo.
- Reflejo podal: el pellizco sobre un dedo o almohadilla plantar ocasiona la flexión del miembro.
- Reflejo patelar o rotuliano: la percusión del ligamento rotuliano central produce una extensión brusca de la rodilla por contracción del cuádriceps.

Otros Reflejos

- Reflejo otocardiaco: negativo en animales normales, en algunas excitaciones del vago o del simpático puede producirse un cambio en 10 o 12 contracciones cardíacas por la aplicación de un arial en la oreja del caballo.
- Reflejo oculocardiaco: bradicardia refleja por presión moderada sobre los globos oculares.

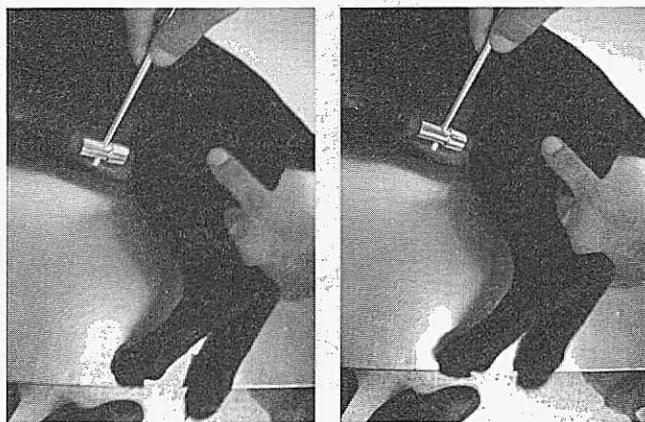


Foto 3

Reflejo rotuliano en un canino

Tomada por: Ginés F. Ramírez Benavides.

Hiporreflexia y arreflexia

Los reflejos están debilitados o desapercibidos cuando el arco reflejo está alterado como en las afecciones cerebrales o medulares y cuando los nervios periféricos están paralizados. La falta general de los reflejos se observa en el coma. También hay hiporreflexia en alteraciones musculares como es el caso de mioglobinuria paralítica.

Hiperreflexia

Los reflejos se encuentran exagerados en envenenamientos por estricnina, tétanos, hidrocéfalo, encefalitis crónica, tumores, parásitos cerebrales y por compresión e inflamación de los nervios periféricos.

La evaluación del tono muscular también permite estudiar la actividad refleja: la **hipertonía** se caracteriza por aumento de la consistencia y resistencia pasiva, actitud en extensión de las articulaciones, marcha envarada y espástica; se produce por excitación del arco reflejo como en el caso de enfermedades dolorosas de la piel, músculos y articulaciones, meningitis, tétanos, intoxicación por estricnina e interrupción de la conducción de las vías motoras centrales. La **hipotonía** se caracteriza por la consistencia blanda, flácida, y la disminución de la resistencia pasiva o su supresión completa (**atonía**); se presenta por la interrupción de la conducción del arco reflejo en el trayecto de las vías motoras centrales y de las conducciones cerebelosas.

11.6 Estado de sensibilidad

Propiedad de la corteza cerebral de responder con sensaciones concientes a las excitaciones centrípetas que recibe. La determinación en animales se basa en la sensibilidad al dolor que se toma al cubrir el ojo del lado examinado y al pinchar áreas específicas de manera prudente, teniendo en cuenta las diferencias de reacción en diferentes regiones anatómicas y especies animales. Son especialmente sensibles los labios, la nariz, rodete coronario y pulpejos, bragadas, región perineal y cara ventral de la cola. Constituyen signos de sensibilidad dolorosa los quejidos, chillidos, gemidos, etc. y, movimientos de huida y defensa.

Se denomina **hipoestesia** cuando la sensibilidad se encuentra disminuida y **anestesia** cuando se encuentra suprimida; los estímulos desencadenan reacciones débiles o no determinan respuestas y se presenta en meningitis, meningoencefalitis y encefalitis acompañada de cambios de conciencia; debe tenerse en cuenta que casi toda alteración nerviosa se inicia con cuadros excitativos y luego depresores. La falta general de sensibilidad se puede inducir por la aplicación de anestésicos. La sección transversal de la médula espinal produce anestesia por detrás de la lesión, normalidad anterior a ésta y falta de síntomas que indiquen alteración de la conciencia. Las anestias circunscritas a determinadas porciones del organismo se deben a agresiones en ramas periféricas sensitivas de la médula espinal.

Hiperestesia

Sensibilidad aumentada, se produce en el periodo agudo de las encefalopatías, algunos envenenamientos como la estricnina con estimulación directa sobre la médula espinal, o en casos independientes al Sistema Nervioso como la ninfomanía en equinos.

Parestesias

Manifestaciones como hormigueos, comezones, ardores, sensaciones de calor y frío; con ellas el animal se lame, muerde, roe, se rasca continuamente sin causa justificada, trayendo como consecuencia el arrancamiento del pelo o de la lana hasta producir automutilación. Se producen en yeguas ninfómanas, primer período de la encefalitis, mielitis, prurito lumbar de las ovejas, rabia y pseudorabia.

11.7 Líquido cefalo-raquídeo (LCR)

En pequeños animales la obtención se realiza a partir de la cisterna cerebelomedular, la distancia está entre la piel y el espacio subaracnoideo de la columna cervical entre 1,25 y 5 cm.; esto depende de la talla del perro o del gato.

En equinos la toma de LCR se realiza en el *foramen magnum* (espacio craneal a C₂) o si se sospecha de una lesión por debajo de este nivel puede realizarse en el espacio lumbosacro. La compresión de las venas yugulares puede aumentar levemente la presión y facilitar la toma.

La presión normal está entre 50 y 140mm de agua; los aumentos pueden significar encefalitis, meningitis, hidrocéfalo o tumores.

El examen macroscópico generalmente muestra un líquido claro e incoloro, la coloración turbia blanco-grisáceo señala inflamación y la coloración rosada muestra contaminación con sangre; después de la centrifugación una coloración amarillo-naranja (xantocromía) indica desdoblamiento de la hemoglobina por hemorragia previa o elevación de la proteína por encima de 100 mg/dl.

Leucocitos:

< de 5/ μ l normal

5-10/ μ l sospecha de inflamación

10-50/ μ l inflamación ligera: enfermedades virales, traumatismos menores y alteración vascular.

50-200/ μ l inflamación moderada: enfermedades micóticas, protozoarias e inmunitarias.

>200/ μ l inflamación marcada: meningitis bacteriana y algunas enfermedades inmunitarias.

En las meningitis supurativas, respuestas a infección bacteriana, infección viral intensa, vasculitis idiopática y algunos tumores, la población celular más predominante la constituye los neutrófilos.

Las inflamaciones crónicas (granulomatosas) por enfermedades micóticas, protozoarias, idiopáticas o bacterianas crónicas se caracterizan por poblaciones mixtas de macrófagos, linfocitos, neutrófilos y algunas células plasmáticas.

Las inflamaciones no supurativas cuentan con poblaciones de mononucleares, en especial linfocitos, y señalan infecciones leves por bacterias, pero en particular infecciones por virus y rickettsias.

Proteínas: los niveles varían entre 25 y 45 mg/dl, donde el 75% son albúminas; los niveles proteicos se incrementan en encefalitis, meningitis, neoplasias, infartos del SNC y traumatismos.

Glucosa: los valores corresponden entre el 60 y el 80% de los valores plasmáticos y pueden disminuir ante meningitis bacteriana acompañada de bacteremia.

El aumento del LCR puede ocurrir en la hidrocefalia compensatoria o hidrocefalia obstructiva; la primera es una acumulación en áreas donde el cerebro ha sido destruido como en inflamación o daño tisular; la hidrocefalia obstructiva se presenta por obstrucción del flujo o disminución de la absorción como en las inflamaciones de las vellosidades aracnoideas, al estar generalmente la sustancia gris más afectada que la blanca. El término hidranancefalia se refiere a la destrucción del tejido cerebral por la infección de cualquier agente que resulta en una severa acumulación de LCR.

Ptois: caída o prolapso de un órgano o parte del mismo.

Tesaurosis o tesaurosismosis: estado que resulta de la acumulación en las células, básicamente en el hialoplasma y frecuentemente en los lisosomas, de cantidades anormalmente grandes de sustancias fisiológicas o patológicas (lipoides,

fosfátides y glucógeno).

Lisencefalia: estado del cerebro liso, sin circunvoluciones.

Mielitis: inflamación de la médula espinal que puede afectar la sustancia gris (poliomielitis), la sustancia blanca (leucomielitis) o ambas.

Meningitis: inflamación de las meninges.

Leptomeningitis: inflamación de la aracnoides y piamadre.

Paquimeningitis: inflamación de la duramadre.

Encefalitis: inflamación del encéfalo. Polio o leucoencefalitis según afecte la sustancia gris o la sustancia blanca.

Encefalomalacia: reblandecimiento del encéfalo.

Hematomielia: derrame de sangre en la médula espinal.

Síndrome de Horner: miosis, ptosis palpebral, enoftalmia y anhidrosis, producido por parálisis del simpático cervical.

Correlaciones entre lesiones anatómicas y signos clínicos

- Cerebro
 - ◊ Cambio de mentalidad
 - ◊ Déficit visual (pupilas normales)
 - ◊ Marcha en círculos
 - ◊ Debilidad (hemitetraparesia)
 - ◊ Convulsiones
 - ◊ Reacciones posturales anormales
- Cerebelo
 - ◊ Ataxia
 - ◊ Tremor intencional
 - ◊ Fuerza normal
 - ◊ Reacciones posturales atáxicas
 - ◊ Nistagmo patológico
 - ◊ Inclinación de la cabeza (variable)
 - ◊ Déficit de amenaza (raro)

- Tronco Cerebral
 - ◊ Deficiencia pares craneales
 - ◊ Nistagmo patológico
 - ◊ Debilidad
 - ◊ Reacciones posturales anormales
 - ◊ Ataxia
 - ◊ Estado mental deprimido
 - ◊ Depresión respiratoria
 - ◊ Arritmias cardíacas
 - ◊ Inclinación de la cabeza
 - ◊ Marcha en círculos
- Lesión vestibular
 - ◊ Nistagmo patológico
 - ◊ Reacciones posturales atáxicas
 - ◊ Ataxia
 - ◊ Ladeo de la cabeza
 - ◊ Marcha en círculos
 - ◊ Caídas o revuelcos
 - ◊ Estrabismo posicional
- Lesión de médula espinal
 - ◊ Debilidad
 - ◊ Reacciones posturales anormales
 - ◊ Ataxia
 - ◊ Aflicción respiratoria (rara vez)
 - ◊ Parálisis vesical e Intestinal
 - ◊ Dolor
 - ◊ Reflejos espinales anormales
 - ◊ Síndrome de horner (raro)
- Lesión de nervio espinal
 - ◊ Periférico
 - ◊ Debilidad
 - ◊ Arreflexia espinal
 - ◊ Reacciones posturales deprimidas
 - ◊ Hipotonía
 - ◊ Atrofia
- Lesión par craneano periférico
 - ◊ Pérdida funcional del nervio

Bibliografía

BEYNON y COOPER. *Manual de animales exóticos*. Barcelona: Harcourt Brace, 1999. 357 p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686 p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894 p.

COVO, Pedro C. *Las epilepsias*. Medellín: Prensa Creativa, 1993, 329 p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS,. 12ed. Madrid: Salvat; 1988; 1.209 p.

DUKES, H.H. y SWENSON, M.J. *Fisiología de los animales domésticos*. México: Aguilar, 1981. 1.864 p.

DUNNE, Howard. *Enfermedades del cerdo*. Edit. México: U.T.E.H.A. 1967. 981 p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2558 p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2.643 p.

FORD, Richard. *Signos clínicos y diagnóstico en pequeños animales*. Buenos Aires: Editorial Médica Interamericana, 1992. 654 p.

FOWLER y MILLER. *Zoo & Wild animal medicine. Current therapy* 4. Philadelphia: Saunders, 1999. 747 p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300 p.

GUTIÉRREZ Y GONZÁLEZ. *Fisiología aplicada a la veterinaria y zootecnia*. Manizales: Universidad de Caldas, 1998. 268 p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.

LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247 p.

MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675 p.

MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.

OGILVIE, Timothy. *Large animal internal medicine*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1998. 512 p.

RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206 p.

ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana. Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.

SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St Louis: Mosby, 1996.

WILLARD, TVEDTEN y TUNWALD. *Diagnóstico clinicopatológico práctico en los animales pequeños*. Buenos Aires: Intermédica, 1993. 428 p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

El movimiento en tonel es producido por lesiones en:

- a. Haces espinotalámicos
- b. Cuarto ventrículo
- c. Base del cerebro
- d. Corteza motora
- e. Corteza sensitiva

La encefalomalacia en pollos es ocasionada por una deficiencia de:

- a. Vitamina C
- b. Vitamina A
- c. Selenio
- d. Tiamina
- e. Vitamina E

En la aplicación del reflejo patelar se presenta:

- a. Estimulación de los últimos segmentos sacros de la médula
- b. Contracción del bíceps braquial
- c. Adosamiento de la cola
- d. Contracción del cuádriceps
- e. Estimulación de la corteza motora

El temblor intencional se presenta en casos de lesiones en:

- a. Cerebro
- b. Cerebelo
- c. Tronco cerebral
- d. Médula espinal
- e. Nervio espinal periférico.

Una enfermedad protozoaria del Sistema Nervioso Central se caracteriza por los siguientes conteos leucocitarios en LCR:

- a. > de 200/ μ l
- b. < de 5/ μ l
- c. 5-10/ μ l
- d. 10-50/ μ l
- e. 50-200/ μ l

Leptomeningitis es:

- a. Inflamación de la duramadre
- b. Inflamación de la sustancia blanca del cerebelo
- c. Inflamación de la sustancia negra de las meninges
- d. Inflamación de la aracnoides y piamadre
- e. Ninguna de las anteriores

Con respecto a la evaluación del sistema nervioso central, no constituye factor de estudio en el examen clínico:

- a. Reacciones posturales
- b. Reflejos
- c. Sensibilidad
- d. Edad
- e. Conciencia

El XI par craneal se evalúa con:

- a. Movimientos del cuello
- b. Posición de la cabeza
- c. Posición de la lengua
- d. Frecuencia y regularidad respiratoria
- e. Posición del cuello

Apoplejía es:

- a. Parálisis espinal
- b. Hipertensión endocraneana
- c. Coma súbito
- d. Hiperestesia ocular
- e. Paraplejía local

No participa en las causas de tetraparesia/tetraplejía:

- a. Síndrome neuropático
- b. Síndrome cervicotorácico
- c. Síndrome mesencefálico
- d. Síndrome periférico
- e. Síndrome cervical

El movimiento en tonel es producido por lesiones en:

- a. Haces espinotalámicos
- b. Cuarto ventrículo
- c. Base del cerebro
- d. Corteza motora
- e. Corteza sensitiva

2. Los parámetros de análisis del sistema nervioso son:

3. Enumere los signos clínicos ocasionados por una lesión de nervio espinal periférico

4. Explique cómo diferenciar lesiones cerebrales de las vestibulares con respecto a la inclinación de cabeza y cuello.

5. Los temblores de intención son característicos de enfermedad _____

6. El estrabismo implica lesiones en las siguientes estructuras:

7. Enumere cinco (5) desórdenes metabólicos que causen estupor o coma.

8. Defina:

- Parálisis
- Convulsiones
- Temblores
- Apoplejía
- Reír Sardónico
- Ataxia
- Reflejo
- Sensibilidad

9. Un paciente con disminución en la motricidad del tren posterior presenta el signo denominado _____.

10. Enumere los síndromes en los cuales están clasificadas las causas de Hemiplejía

11. Enumere las causas inmunomediadas de Monoplejía

12. Enumere los trastornos neurovegetativos ocasionados por una parálisis de origen espinal

13. Explique la diferencia entre parálisis orgánicas y parálisis funcionales:

14. Explique la diferencia entre parálisis centrales y periféricas:

15. Enumere las causas cerebelosas de estremecimiento
16. Si un animal rueda sobre su eje longitudinal presenta el signo denominado _____.
_____ lo que indicaría lesión en _____.
17. ¿Cómo se clasificarían las causas de ataxia?
18. Indique cómo se realiza la prueba de propiocektividad consciente
19. Enumere los reflejos mucosos
20. Complete:
- a. El único medio para evaluar clínicamente el funcionamiento de la corteza sensitivo motora es la determinación de las _____.
 - b. Los reflejos patelar, tricipital y podal se clasifican como _____.
 - c. El síndrome de la vaca loca y pseudorabia produce alteraciones del sensorio denominadas _____.
 - d. El derrame de sangre en la médula espinal se denomina _____.
 - e. Debilidad, arreflexia, hipotonía y atrofia son características de lesión en _____.

12. Sistema locomotor

Comprende el estudio de los músculos, tendones, huesos, articulaciones, y el estudio especial del pie y cojeras. Las alteraciones de este sistema producen uno o varios de los siguientes síntomas: cojera, deficiencia de los mecanismos de sostén, irregularidad de los movimientos y deformidades.

La técnica exploratoria comprende:

- Inspección y aspección de la forma, la simetría y los tamaños de masas y estructuras musculares.
- Inspección y aspección de irregularidades y aumentos de volumen en huesos y articulaciones.
- Inspección de postura y movimientos.
- Palpación de zonas con comprometimiento óseo o muscular.
- Percusiones musculares.
- Estudio especial del casco: aspección, palpación con pinzas especiales y percusión.
- Bloqueos de nervios en los miembros para detectar el origen anatomofisiológico de determinadas cojeras.

12.1 Aparato muscular

La inspección de los músculos y tendones se hace comparando las partes vecinas y especialmente con las regiones simétricas, se considera además el estado de

carnes. Pueden encontrarse deformaciones consistentes en aumentos de tamaño localizados como abscesos, quistes, hematomas, tumores, enfisemas (carbón sintomático), o puede ser un aumento difuso en casos de miositis mioglobínica en equinos. La atrofia muscular es un signo cierto de falta de actividad en una región por problemas de tipo restrictivo o doloroso como en esparaván crónico y artritis crónica.

Las contracciones musculares se asocian por lo general a procesos convulsivos de origen nervioso.

La rigidez muscular puede deberse a fatigas, osteomalacia, o a problemas metabólicos en el que la contracción muscular está afectada, y puede además asociarse con parásitos tipo *triquinelas* y *cisticercos*.

La palpación permite detectar cambios de temperatura, de sensibilidad y de consistencia como en el caso de los abscesos agudos en el que hay dolor marcado a la palpación y una zona fluctuante central rodeada por un área endurecida y sensible, en los abscesos crónicos no hay dolor, pero puede persistir algo de fluctuación con paredes engrosadas (abscesos blandos) o en cambio puede presentarse endurecimiento y caseificación marcada (abscesos duros). Los quistes consisten en pequeñas cavidades de paredes delgadas indoloras y de fluctuación uniforme; los hematomas, en cambio, se presentan como áreas sensibles con crepitación suave ante la ruptura interna de pequeños coágulos; en el enfisema se aprecian áreas centrales frías con gas interno y zonas edematosas periféricas y calientes.

Generalmente los abscesos, quistes y hematomas son de origen accidental o iatrogénico por inyecciones con asepsia deficiente durante su aplicación.

Las hernias abdominales por palpación se detectan al inicio del accidente y se diferencian claramente sus componentes: saco herniario compuesto en la mayoría de las ocasiones por piel y peritoneo, contenido herniario compuesto por la víscera herniada, y anillo herniario compuesto por la solución de continuidad del músculo desgarrado; en las fases iniciales de la inflamación estos componentes pueden ser difíciles de evidenciar, pero se notan después por el engrosamiento del anillo.

Los tumores son aumentos de tamaño muy variables en inspección y palpación, dependiendo de su naturaleza, el tumor primario de la musculatura estriada se denomina **rabdomioma** o **rabdomiosarcoma** según sea su carácter benigno o maligno respectivamente.

El término miastenia se refiere a debilidad musculoesquelética y se debe fundamentalmente a procesos isquémicos (defecto en la irrigación sanguínea hacia las masas musculares), procesos metabólicos (hipocalcemia, hipopotasemia, etc.) y a algunos envenenamientos.

En cuanto a las miopatías primarias específicas, las más importantes corresponden a: distrofia muscular enzoótica nutricional, rabdomiolisis por ejercicio (destrucción miofibrilar), mioglobinuria paralítica o idiopática (importante en equinos), síndrome de estrés porcino, calcinosis enzoótica (quistes parasitarios calcificados), mionecrosis isquémica (síndrome de la vaca echada), miositis (inflamación muscular) post-anestésica y atrofas neurógenas. En estos cuadros los músculos afectados pueden estar duros, tener consistencia gomosa, aumentados de tamaño o flácidos y ser de carácter bilateral. Por lo general, si no hay decúbito, se presenta una marcha rígida.

Miositis: inflamación de tejido muscular primitiva o secundaria a una infección general o inflamación próxima; es por lo general ocasionada por fatiga muscular, traumas accidentales o iatrogénicos con contaminación posterior, gangrena gaseosa, edema maligno, miositis eosinofílica o miasis. En los casos agudos hay mialgia (dolor muscular) y otros signos locales de inflamación, claudicación y signos generales según la etiología. En los casos crónicos se presentan: atrofia y merma muscular, contractura articular y extensión articular incompleta.

En pequeñas especies los problemas musculares más frecuentes son:

Trastornos hereditarios

- Distrofia muscular canina ligada al cromosoma X.
- Miastenia grave congénita.
- Dermatomiositis canina familiar.
- Miopatías hereditarias.
- Miotonías hereditarias.

Trastornos Adquiridos

- Autoinmunitarios
 - ◊ Miastenia grave generalizada
 - ◊ Miastenia grave focal

- ◊ Miositis de los músculos masticatorios
- ◊ Polimiositis
- Metabólicos
 - ◊ Metabolismo del glucógeno y vía glucolítica
 - ◊ Metabolismo de lípidos y fosforilación oxidativa
 - ◊ Alteraciones electrolíticas
 - ◊ Hipertermia maligna e hipertermia relacionada con el ejercicio
- Endocrinos
 - ◊ Hipotiroidismo
 - ◊ Hipo e Hiperadrenocorticismos
- Infecciosos
 - ◊ *Toxoplasma gondii*
 - ◊ *Neospora caninum*
 - ◊ *Hepatozoon canis*
- Tóxicos o inducidos por fármacos
 - ◊ Parálisis por garrapatas
 - ◊ Botulismo
 - ◊ Intoxicación por organofosforados
 - ◊ Fármacos que afectan la transmisión neuromuscular
- Isquemia

En cuanto a problemas de los tendones tenemos la ruptura, apreciable por el cambio funcional ocasionado, en especial cuando es completa; las inflamaciones (tendonitis) se aprecian por los signos de dolor y el engrosamiento de las áreas afectadas; la retracción de los tendones flexores del metacarpo produce arqueamiento de la extremidad con la convexidad anterior.

12.2 Aparato óseo

La inspección de los huesos permite detectar posiciones anormales: en casos de fracturas la pinza del pie se desplaza, en las fracturas del olécranon hay descenso del codo y el antebrazo se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante, al estar la caña vertical; en la fractura del ilion hay hundimiento de la zona y la grupa del lado afectado puede mostrarse más ancha. En fracturas crónicas por lo general hay atrofia muscular vecina.

En las luxaciones (dislocación permanente de una parte, especialmente de las superficies articulares de los huesos) también hay deformaciones como en la luxación coxofemoral en la que hay salientes proximales al trocánter mayor. Los osteosarcomas caninos (tumor maligno del tejido óseo) son frecuentes en las epífisis radiocarpianas y femorotibial, lo cual provoca severas deformaciones. La acropaquia consiste en un abultamiento extenso de las diáfisis de algunos huesos, especialmente en el perro y rara vez en el caballo, se debe a periostitis osificante por tuberculosis o neoplasias malignas y aparecen los huesos de las extremidades más toscos desde las porciones distales hacia el tronco con ligera sensibilidad y cojera.

La exostosis o sobrehueso (hipertrofia parcial y circunscrita de la superficie de un hueso) también es causa de deformidades apreciables durante la inspección, lo mismo que los aumentos costocondrales (rosario costal) en el pseudoraquitismo. Son frecuentes en los equinos sobre todo a nivel de rodilla o carpo y en el corvejón ocasionando esparaván.

Las actitudes también pueden reflejar anormalidades óseas, como por ejemplo el apoyar los carpos en el suelo en casos de pseudorraquitismo, miembros rígidos y separados en tétanos, fatiga muscular y pseudorraquitismo; la flexión de una articulación puede indicar artralgias (procesos dolorosos a nivel articular) o problemas en huesos o médula ósea; depresión de la pared torácica, cifosis, lordosis, escoliosis, estrechez pelviana en problemas de raquitismo u osteomalacia y algunas deformidades dorsales o imposibilidades del movimiento de cuello y cabeza en casos de fracturas vertebrales.

La palpación permite la delimitación de los aumentos de volumen y la sensibilidad provocada ante ésta indicará el grado de cronicidad, al ser agudas y dolorosas las neoformaciones cuando se presentan calientes, lo que produce por lo tanto cojeras. A través de la palpación es posible detectar las fracturas, sobre todo cuando son completas y no se interponen tejidos blandos entre los cabos fracturados, apreciándose la crepitación y el roce.

La blandura ósea se presenta sobre todo en los casos de osteofibrosis, pseudorraquitismo y osteomalacia, en especial en huesos de la cabeza, costillas y apófisis trasversas lumbares.

La inflamación del tejido óseo se denomina osteítis, si está principalmente afectado el tejido perióstico será periostitis, y si es la médula ósea se denominará osteomielitis.

Osteomalacia: trastorno metabólico de los huesos, consistente en una deficiente mineralización en la matriz ósea normalmente constituida, caracterizada por la blandura progresiva de los huesos, con fragilidad y flexibilidad tales que se hacen impropios para cumplir sus funciones.

Se denomina osteocondritis a la inflamación o necrosis simultánea de un hueso y su cartílago. Osteodistrofia se refiere a trastornos nutricionales, y por ende, estructurales del hueso, por deficiencias de calcio, fósforo, vitamina D, cobre y proteínas, hipo o hipervitaminosis A, parasitismos severos crónicos y algunos envenenamientos por plantas. La sintomatología incluye diversos grados de cojeras, deformidades, reblandecimientos y predisposición para la presentación de fracturas espontáneas o traumáticas. Cuando el tejido óseo es parcialmente reemplazado por tejido fibroso, el proceso recibe el nombre de osteofibrosis.

12.3 Articulaciones

La inspección permite detectar los higromas o bursitis, es decir, la inflamación de las bolsas serosas, éstas son muy frecuentes en el codo, carpo, caña, menudillo, ángulo externo del ilion, trocánter mayor del fémur, en la rótula, corvejón, nuca y punta del esternón, sobre todo en grandes especies.

La palpación es un medio importante para detectarlas dada su localización subcutánea y para diferenciarlas, ya que pueden ser agudas cuando se acompañan de inflamación o crónicas y quísticas cuando además hay cambio en la consistencia y fluctuación de las estructuras comprometidas.

La inflamación de las sinoviales se denomina sinovitis tendinosa (vejigones) cuando involucran los tendones o hidrartrosis cuando involucran las articulaciones. A la inspección las primeras se evidencian por su forma alargada y su localización sobre todo en carpo, metacarpo, tarso, calcáneo, gran sesamoideo y menudillo. Las sinovitis articulares o hidrartrosis más frecuentes son en el codo, región radiocarpiana, rotula, tarso, menudillo y pie, entre otras. Ambos procesos pueden ser cerrados o abiertos con trayectos fistulosos. La palpación permite distinguir el grado de cronicidad, el grado de severidad y diferenciar los dos procesos, lo que permite establecer las relaciones anatómicas; a la flexión pasiva de los miembros los vejigones desaparecen, no así las hidrartrosis.

La supresión casi completa de los movimientos es un signo frecuente de luxación, ya que están afectadas las relaciones intraarticulares, además la longitud y

simetría de los miembros se altera, acompañándose de severas inflamaciones articulares.

La inflamación de una articulación se denomina artritis, y por artrosis se conoce la afección crónica de las articulaciones, de naturaleza degenerativa, no inflamatoria. En las artritis cerradas agudas con distensión de la bolsa articular, durante el reposo hay una semiflexión de la misma para disminuir el dolor; en los procesos demasiado dolorosos la sensación se manifiesta por lentas contracturas del miembro y cortos periodos de apoyo. Durante el movimiento la amplitud de los movimientos articulares en los procesos dolorosos de las articulaciones son menores.

12.4 Pruebas especiales en equinos

Prueba del corvejón, esparaván o flexión forzada: consiste en levantar un miembro posterior tomándolo de la pinza del casco y llevarlo hacia adelante, sosteniéndolo por tres minutos en contacto con la pared abdominal, luego de soltarlo se incita al animal para correr y según el grado de cojera que manifieste podemos inducirnos hacia un diagnóstico de esparaván o afecciones articulares de la rodilla o de la articulación coxofemoral.

Esparaván: hidrartrosis del tarso.

Las pruebas de La Espalda consisten en levantar el miembro anterior tomándolo por la caña y tirándolo hacia adelante a lo que el animal normalmente ofrece resistencia; hacer retroceder al paciente y; provocar la abducción de un miembro anterior previamente flexionado por el carpo a lo que el paciente se resiste. La falta de resistencia o la acentuación de una cojera después de estas pruebas nos conduce hacia defectos en la parte anterior, posterior y medial de la articulación respectivamente.

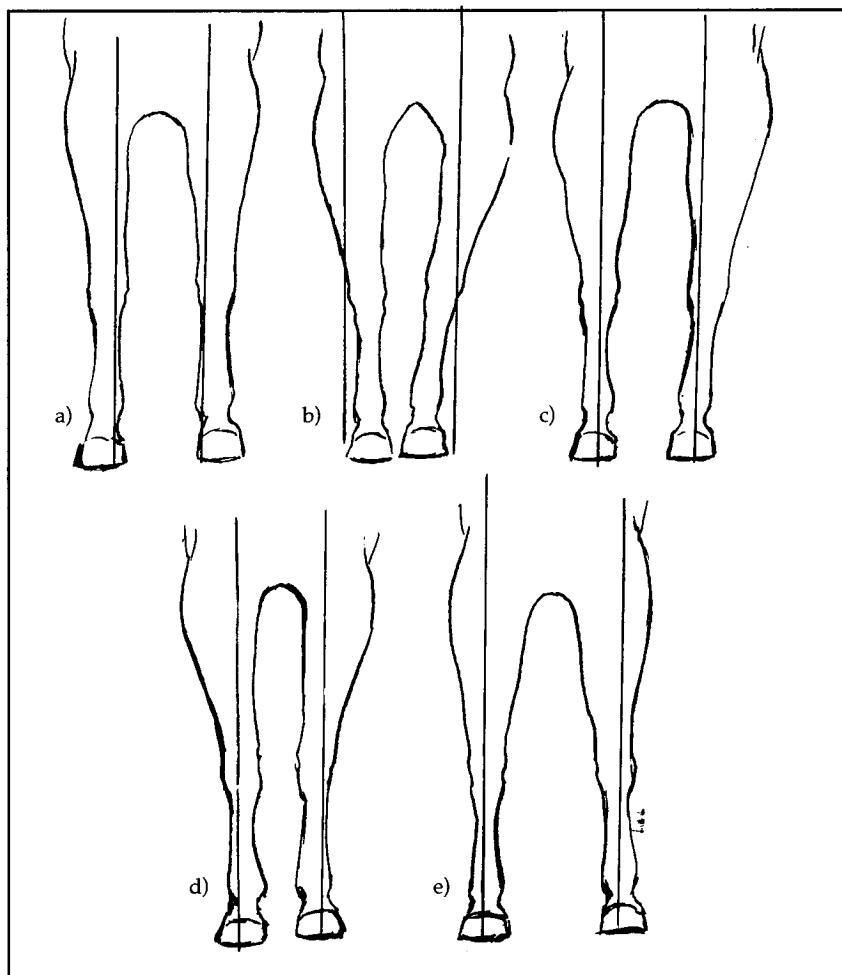
12.5 Examen del pie

La inspección permitirá detectar problemas de aplomos dependientes del casco, así como deformaciones totales o atrofas en las que los problemas naviculares y de laminitis crónica están muy responsabilizados (comparar y medir con los otros cascos).

Encastilladura es un estrechamiento del casco a nivel de cuartos y talones. Pueden apreciarse lesiones supurativas como fibrocondritis del cartílago de la tercera

falange acompañada de fístula ya sea coronaria, plantar o parietal. Las fístulas o grietas son pérdidas lineales de continuidad que afectan el tejido córneo, pueden ser superficiales o profundas y en algunos casos interesar tejidos vivos.

La palpación manual (superficial) o con pinzas permitirá diagnosticar problemas inflamatorios internos por el dolor provocado y el posible aumento de temperatura.



Dibujo 15

Diferentes aplomos frontales en equinos.

- a) Abierto de adelante, b) Cerrado de adelante, c) Hueco de rodillas
d) Cerrado de rodillas, e) Estevado

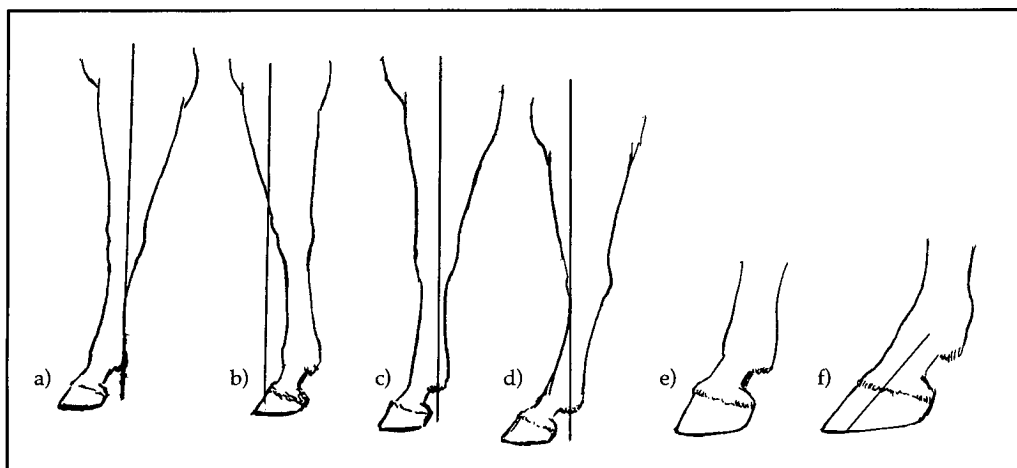
Tomado de BARROSO y CERRATO. Red Book del veterinario 95. Caballos. Madrid: MARBAN, 1995. P 34.

12.6 Cojeras

Alteración en el funcionamiento de uno o más miembros que se manifiesta en la marcha o en la posición de pie (posiciones y movimientos anormales en posición de pie). Los equinos normalmente mantienen en flexión un miembro posterior.

Causas predisponentes

- Aplomos defectuosos
- Herrado defectuoso
- Doma precoz
- Terrenos accidentales
- Ejercicios violentos
- Raza, variedad y clima



Dibujo 16

Diferentes aplomos laterales en equinos

- a) Plantado de delante, b) Remetido de brazos,
c) Corvo, d) Trascorvo, e) Recto de cuartillas,
f) Largo de cuartillas

Tomado de BARROSO y CERRATO. Red Book del veterinario 95. Caballos. Madrid: Marban, 1995. p 35.

Causas determinantes

- Mecánicas: esfuerzo y traumatismos
- Físicas: quemaduras y congelaciones
- Químicas: cáusticos
- Biológicas: bacterias, parásitos

Clasificación

- Según la naturaleza del trastorno funcional:
 - ◊ **Apoyo:** se acentúan más en terrenos duros.
 - ◊ **Elevación:** mayor al salvar obstáculos o caminar sobre terrenos muy blandos.
 - ◊ **Mixtas:** la mayor cantidad son procesos de apoyo por el gran número de afecciones del casco.
- Según etiología y patogenia:
 - ◊ **Procesos dolorosos**
 - ◊ **Dificultades mecánicas:** anquilosis, artritis deformante y retracción de tendones.
 - ◊ **Falta de función de algún órgano**
- Por el modo de manifestarse:
 - ◊ **Continuas:** no desaparecen ni se modifican con el ejercicio, ni con el reposo.
 - ◊ **Remitentes:** mejoran o se agravan con el ejercicio o el reposo.
 - ◊ **Intermitentes:** aparecen o desaparecen con el ejercicio o el reposo.
 - En frío: se manifiestan después del reposo prolongado, desaparecen con la marcha.
 - En caliente: cuando llevan cierto tiempo en ejercicio; cesan con el reposo, son las menos numerosas y un ejemplo son las trombosis arteriales y esparaván oculto.
- Por el grado de dificultad:
 - ◊ **Intensas:** el miembro claudicante se apoya poco o nada en el suelo, o es elevado y propulsado con grandes dificultades, camina en tres pies, es fácil de diagnosticar.
 - ◊ **Ligeras:** el miembro claudicante se apoya en el suelo perfectamente y se

eleva y propulsa casi con normalidad. Diagnóstico difícil.

◊ **Moderadas:** intensidad intermedia.

- Refiriéndose a la región

◊ **Del pie**

◊ **De la rodilla**

◊ **Del corvejón**

◊ **De la cadera**

◊ **De la espalda,** etcétera.

◊ **Ambulatorias o erráticas:** cambian temporalmente de miembro o región, por ejemplo, reumatismo.

- Curso o evolución

◊ **Agudas**

◊ **Crónicas**

- Modo de presentación:

◊ **Presentación lenta:** tardan algún tiempo en manifestarse claramente, se agravan con el tiempo, son propensas a la cronicidad; pronóstico más grave (insidiosa o solapada).

◊ **Aparición súbita:** presentan toda su intensidad desde el primer momento; curso más agudo.

◊ **Recidivante:** después de una curación temporal o aparente, vuelven a presentarse con idénticas o semejantes características.

Las cojeras corresponden al 75% de las enfermedades internas, y a un 80% de patologías de orden quirúrgico.

Bibliografía

BARROSO A. y CERRATO. *Red book del veterinario 95. Caballos*. Madrid: Marban, 1995, 189 p.

BIRCHARD y SHERDING. *Manual clínico de pequeñas especies*. México: Interamericana, 1996. 1.686 p.

BLOOD, D.C. *Manual de medicina veterinaria*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1994. 790 p.

BLOOD, D.C. y STUDDERT, Virginia. *Diccionario de veterinaria*. Madrid: Interamericana-Mc Graw Hill, 1988. 1.296 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 12ed. México: Interamericana - Mc Graw Hill, 1995. 1.638 p.

BONAGURA, Kirk. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales*. 13ed. Madrid: Interamericana - Mc Graw Hill, 2001. 1.390 p.

COUTO Y NELSON. *Manual de medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Harcourt y Mosby, 2000. 894 p.

DICCIONARIO TERMINOLÓGICO DE CIENCIAS MÉDICAS. 12ed. Madrid: Salvat, 1988. 1.209 p.

EL MANUAL MERCK DE VETERINARIA. 5ed. Barcelona: Océano Centrum, 2000. 2558 p.

ETTINGER, Stephen y FELDMAN, Edward C. *Tratado de medicina interna veterinaria: Enfermedades del perro y el gato*. Buenos Aires: Inter-Médica, 1997. 2643 p.

GARCÍA G, Argemiro. *Semiología veterinaria. Clínica general*. Bogotá: Fondo Nacional Universitario, 1995. 300 p.

GILPÉREZ G, Luis. *Patología de las cojeras en los animales domésticos*. 2ed. Barcelona: Labor, 1961. 701 p.

HOSKINS, Johnny D. *Pediatría veterinaria. Perros y gatos*. México: Interamericana- Mc Graw Hill, 1993. 599 p.

- KELLY, W.R. *Diagnóstico clínico veterinario*. México: C.E.C.S.A, 1981. 444 p.
- LEIB y MONROE. *Practical small animal internal medicine*. Philadelphia: Saunders, 1997. 1.247 p.
- MAREK y MOCSY. *Tratado de diagnóstico de las enfermedades internas de los animales domésticos*. 4ed. Barcelona: Labor, 1973. 675p.
- MORGAN, Rhea V. *Manual de urgencias de los pequeños animales*. Barcelona: Salvat, 1987. 450 p.
- RADOSTIS O.M. et al. *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ed. Madrid: McGraw Hill, 2002. 1.206 p.
- ROSE, J. Reuben. *Manual clínico de equinos*. México: Interamericana-Mc.Graw-Hill, 1993. 632 p.
- SLATTER, D.H. *Texto de cirugía de los pequeños animales*. Barcelona: Masson, 1996. 2.820 p.
- SMITH, Bradford. *Large animal internal medicine*. 2ed. St Louis: Mosby, 1996. 1.212 p.

Autoevaluación

1. Seleccione:

Son causas de rigidez muscular ... excepto:

- a. Cisticercos
- b. Desórdenes metabólicos
- c. Osteomalacia
- d. Neuritis periférica específica
- e. Fatigas

La mioglobinuria idiopática es una afección de importancia en:

- a. Bovinos
- b. Caninos
- c. Equinos
- d. Porcinos
- e. Primates

Las cojeras intermitentes en caliente se presentan:

- a. En épocas calurosas
- b. En hembras en calor
- c. Por quemaduras de grandes áreas musculares
- d. Después de un tiempo del ejercicio
- e. Durante el calentamiento para una actividad física

La miastemia grave generalizada es un trastorno muscular adquirido clasificado como:

- a. Metabólico
- b. Autoinmune
- c. Endocrino
- d. Infeccioso
- e. Isquémico

La prueba de flexión forzada es una prueba diagnóstica para detectar problemas articulares en:

- a. Encuentro
- b. Articulación atlantooccipital
- c. Articulación interfalángica proximal
- d. Articulación coxofemoral
- e. Todas las anteriores

El abultamiento extenso de las diáfisis se denomina:

- a. Osteotoma
- b. Osteosarcoma
- c. Acropaquia
- d. Claudicación
- e. Avulsión

2. Defina

- Osteosarcoma
- Luxación
- Acropaquia
- Osteomielitis
- Hidrartrosis
- Encastilladura

3. Clasifique las causas determinantes de una cojera.

4. Los parásitos asociados a rigidez muscular son:

5. La debilidad musculoesquelética se llama:

6. Enumere los signos de miositis crónicas.

7. Enumere los elementos de una hernia.

8. Enumere los trastornos musculares adquiridos de origen endocrino.

9. La hipertrofia parcial y circunscrita de la superficie de un hueso también se denomina

10. El reblandecimiento óseo se denomina _____

11. Enumere las causas de osteodistrofia.

12. La inflamación de las bolsas serosas articulares se denomina.

13. Indique los síntomas de una luxación.

14. Explique la diferencia entre artritis y artrosis.
15. Clasifique las causas de miastenia.
16. Hallazgos por inspección de una luxación.