



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**GUIA PARA EL ESTUDIO DE LA
PROPEDEUTICA CLINICA VETERINARIA**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

J. JESUS PACHECO CRUZ

Y

RAMON GONZALEZ PACHECO

ASESOR DE TESIS

MVZ. RICARDO CARREON MAYA



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE GENERAL

	<u>Pág.</u>
RESUMEN	14
INTRODUCCION	15
OBJETIVOS	17

CAPITULO I

GENERALIDADES

1.- Definición de Propedéutica Clínica Veterinaria	18
2.- Importancia de la Propedéutica Clínica Veterinaria	18
3.- Manejo de los animales domésticos	18
3.1 Consideraciones Generales	19
3.2 Métodos físicos de contención	24
3.3 Métodos químicos de contención	38
4.- Generalidades sobre diagnóstico clínico	43
4.1 Médios o Métodos de Exploración Clínica	43
4.1.1 Interrogatorio o anamnesis	43
4.1.2 Inspección	49
4.1.3 Palpación	50
4.1.4 Percusión	51
4.1.5 Auscultación	53
4.1.6 Olfacción	55
4.1.7 Medios o Métodos Auxiliares	55

4.2 Marcha de la exploración clínica 61

CAPITULO II

RESEÑA DEL ANIMAL

1.- Definición 63
 2.- Finalidad de la reseña 63
 3.- Orden en que se deben obtener los datos de la reseña . 64
 4.- Tipos de reseña 65

CAPITULO III

EXPLORACION DEL ESTADO GENERAL

1.- Importancia de este examen 67
 2.- Actitud o postura 67
 3.- Comportamiento 68
 4.- Aspecto clínico 69
 5.- Estado nutricional o de carnes 69
 6.- Constantes fisiológicas 71
 6.1 Temperatura interna 71
 6.2 Frecuencia respiratoria 78
 6.3 Frecuencia del pulso 80
 6.4 Movimientos ruminales 81

EXPLORACION ESPECIAL

CAPITULO IV

SISTEMA TEGUMENTARIO

Pág.

1.- Importancia de esta exploración	85
2.- Capa	85
3.- Piel	86
4.- Mucosas visibles	93
5.- Faneras	95

CAPITULO V

SISTEMA LINFATICO

1.- Consideraciones generales.	100
2.- Examen del sistema linfático	101
3.- Importancia de este examen	101
4.- Ganglios linfáticos	102
4.1 Técnica exploratoria	104
5.- Vasos linfáticos	105
6.- Bazo	105

CAPITULO VI

APARATO RESPIRATORIO

1.- Consideraciones generales	107
2.- Exploración del aparato respiratorio.	109
2.1 Actividad respiratoria	110

	<u>Pág.</u>
2.2 Exploración de la actividad respiratoria	110
3.- Términos descriptivos	115
4.- Aire espirado	117
5.- Morro	117
6.- Cavidad nasal	118
7.- Naso faringe	120
8.- Laringe	120
9.- Tráquea	120
10.- Pulmones y pleura	123

CAPITULO VII

SISTEMA CARDIOVASCULAR

1.- Consideraciones generales	135
2.- Importancia de esta exploración	138
3.- Exploración del sistema cardiovascular	138
3.1 Exploración del corazón	139
3.1.1 Exploración de la actividad cardíaca	139
3.2 Arterias	150
3.3 Venas periféricas	153
3.4 Capilares	156

CAPITULO VIII

APARATO DIGESTIVO

Pág.

1.- Consideraciones generales	159
2.- Importancia de esta exploración	160
3.- Apetito	160
3.1 Formas de tomar el alimento	162
3.2 Sed e ingestión de agua	162
3.3 Formas de tomar el agua	163
4.- Rumia	163
4.1 Ciclo de rumia o rumiación	165
4.2 Alteración de la rumia	168
5.- Eructo	168
6.- Vómito	169
7.- Exploración de los órganos del aparato digestivo en los bovinos, indicando algunas diferencias en otras especies animales	171
7.1 Cavidad bucal	171
7.2 Faringe	173
7.3 Esófago	174
7.4 Rumen	181
7.5 Retículo	184
7.5.1 Límites de exploración	184
7.5.2 Medios de exploración para identificar una R.P.T.	185

	<u>Pág.</u>
7.6 Omaso	187
7.6.1 Límites de exploración	187
7.7 Abomaso	188
7.7.1 Límites de exploración	188
7.7.2 Examen del abomaso	188
7.8 Estómago	189
7.9 Intestinos	192
7.9.1 Exploración	192
7.9.2 Examen de la materia fecal	195
7.10 Hígado	198

CAPITULO IX

APARATO URINARIO Y ORINA

1.- Consideraciones generales	200
2.- Importancia de esta exploración	202
3.- Exploración de los órganos del aparato urinario	202
3.1 Riñones	202
3.2 Uréteres	204
3.3 Vejiga urinaria	204
3.4 Uretra	206
4.- Micción	206

	<u>Pág.</u>
4.1 Micción espontánea	207
4.2 Micción inducida o provocada	208
5.- Sondeo de vejiga urinaria en la vaca	209
6.- Exploración de la orina	212
6.1 Exploración física de la orina	213
6.2 Exploración química de la orina	218

CAPITULO X

APARATO GENITAL

1.- Importancia de esta exploración	220
2.- Organos genitales de la hembra.	220
2.1 Exploración de los órganos genitales externos.	222
2.1.1 Vulva	222
2.1.2 Glándula mamaria	223
2.2 Exploración de los genitales internos	231
2.2.1 Vagina.	231
2.2.2 Cervix del útero	233
2.2.3 Cuernos uterinos	237
2.2.4 Oviductos	238
2.2.5 Ovarios	238
3.- Examen de la preñez	241
3.1 Diagnóstico de gestación en la vaca	242
3.1.1 Criterios	242

	<u>Pág.</u>
3.1.2 Signos adicionales	242
4.- Organos genitales del macho	246
4.1 Organos externos del aparato reproductor	246
4.1.1 Escroto y testículos	246
4.1.2 Epidídimo	247
4.1.3 Conducto deferente	247
4.1.4 Prepucio	247
4.1.5 Pene	248
4.2 Organos internos del aparato reproductor	249
4.2.1 Glándulas bulbouretrales	249
4.2.2 Uretra pélvica	249
4.2.3 Próstata	250
4.2.4 Vesículas seminales	250
4.2.5 Ampollas del conducto deferente	250

CAPITULO XI

APARATO LOCOMOTOR

1.- Consideraciones generales.	252
2.- Importancia de esta exploración	252
3.- Organos que constituyen el aparato locomotor y forma de explorarse	253
3.1 Músculos	254
3.2 Huesos	254

	<u>Pág.</u>
3.3 Articulaciones	255
3.4 Pezuñas y casco	256
4.- Claudicación o cojera	256
4.1 Clasificación de las cojeras o claudicaciones	257
4.1.1 Según la naturaleza del trastorno funcional	257
4.1.2 Según su etiología y patogenia	257
4.1.3 Según el modo de manifestarse	258
4.1.4 Según el grado de dificultad funcional	258
4.1.5 Según el curso o evolución	259
4.1.6 Según el modo de presentarse	259
4.1.7 Según la región que alberga el proceso claudicógeno	259
5.- Exploración del animal en estática como en dinámica	259
5.1 Signos revelables durante la estación	260
5.2 Signos revelables durante la marcha	261
5.2.1 Actividades y movimientos anormales de las extremidades	261
5.2.2 Interpretación de los movimientos de cabeza y grupa en los procesos claudicógenos	262
6.- Técnicas complementarios en la exploración del aparato locomotor	263

CAPITULO XII

SISTEMA NERVIOSO

1.- Consideraciones generales	264
---	-----

2.- Importancia de esta exploración	264
3.- Exploración del sistema nervioso	265
3.1 Comportamiento	265
3.2 Exploración del cráneo y raquis	266
3.3 Sensibilidad	267
3.4 Reflejos	268
3.4.1 Reflejos cutáneos	269
3.4.2 Reflejos mucosos	270
3.4.3 Reflejos tendinosos	271
3.4.4 Otros reflejos	271

CAPITULO XIII

OJO

1.- Consideraciones generales	272
2.- Exploración del ojo	272
2.1 Orbita	273
2.2 Párpados	275
2.3 Tercer párpado (membrana nictitante)	275
2.4 Globo ocular	276
2.5 Córnea	276
2.6 Esclerótica	276
2.7 Cámara anterior del ojo	277
2.8 Iris y Pupila	277

	<u>Pág.</u>
2.9 Cristalino	278
2.10 Oftalmoscopia	278

CAPITULO XIV

OIDO

1. Consideraciones generales	279
2. Exploración del Oído	279

RESUMEN

El presente trabajo, se llevó a cabo en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Se desarrolló en base al programa de la Cátedra de Propedéutica de la Medicina Veterinaria enfocado a los bovinos, mencionando algunas diferencias en otras especies domésticas.

Para la elaboración de este trabajo, nos basamos en una recopilación bibliográfica aunada a la experiencia práctica. Está constituido por una Introducción y Capítulos, en base a aparatos o sistemas, cada uno de ellos, en los cuales se trató de resumir en una forma comprensible la información elemental concerniente a los aspectos de diagnóstico clínico.

En este trabajo, no se pretende sustituir por completo la enseñanza en el aula, ya que en Propedéutica, el conocimiento necesita, forzosamente, de las experiencias que se adquieren en la práctica, después del previo dominio teórico de los mismos.

I N T R O D U C C I O N

La práctica de la Medicina Veterinaria, tiene por objeto evitar las enfermedades, o tratarlas cuando éstas se han desarrollado en los animales domésticos. En el primer caso, - supone la conservación de la salud y, en el segundo, su restablecimiento.

Cuando un animal tiene todos sus órganos y funciones normales, podemos decir que se encuentra en estado de salud; - caso contrario, se puede afirmar que la enfermedad es el conjunto de alteraciones anatómicas y/o funcionales, producidas - por una causa patógena, de tal forma que los patrones que nos sirven de comparación entre uno y otro, son la anatomía y fisiología normales.

Las alteraciones anatómicas y fisiológicas que se -- producen como consecuencia de un proceso morboso, se van a reconocer en el sujeto, a través de sus manifestaciones objetivas conocidas como signos o síntomas, términos que en este trabajo, se tomarán con igual significado. Generalmente los signos nos orientan hacia la causa de la enfermedad, y en muy pocos casos, cuando son signos patognomónicos, nos indican la -- causa directa de la misma.

Aquellos síntomas que se presentan juntos, por tener un nexo común independientemente de la causa que los produce, se les dará el nombre de síndrome.

La recopilación de los síntomas y de todos aquellos datos sobre los que el clínico va a edificar su labor, se realiza a través de la exploración del paciente; de ahí, que una buena Clínica tenga como precedente la realización de una adecuada Propedéutica.

OBJETIVOS

I.- Se pretende, mediante este trabajo, facilitar el aprendizaje de los alumnos que cursan la materia y, como fuente de consulta, para aquéllos que se dediquen a la Clínica.

II.- Deseamos también, que el conocimiento sea aprendido en forma ordenada y sistematizada; lo cual, reduce los esfuerzos y nos da resultados más provechosos.

CAPITULO I
GENERALIDADES

1.- DEFINICION DE PROPEDEUTICA CLINICA VETERINARIA

Es la enseñanza médica preparatoria que nos indica el uso de los medios y procedimientos Físicos, Químicos, Biológicos, Quirúrgicos y de Laboratorio, que nos permiten explorar a los animales domésticos con la finalidad de llegar a un diagnóstico.*

2.- IMPORTANCIA DE LA PROPEDEUTICA CLINICA VETERINARIA

Como la definición indica, es una enseñanza médica preparatoria la cual nos va a introducir a las clínicas. Además, - por medio de ella, a través de la exploración metódica y acaba da del enfermo, podemos llegar a un diagnóstico preciso, a un pronóstico y, en dado caso, a un tratamiento, y a tomar las me didas de control y profilaxis necesarias.**

3.- MANEJO DE LOS ANIMALES DOMESTICOS

Para llevar a cabo un buen examen clínico, es muy impor- tante saber manejar a los animales, y más aún, es un aspecto - que debe conocer perfectamente el estudiante de Medicina Vete- rinaria, ya que durante sus estudios y, posteriormente en la - práctica profesional, requiere de métodos seguros, útiles, - -

* CARREON M., R. M.V.Z. Comunicación personal.-1987

** OVIEDO F., G. M.V.Z. Comunicación personal.-1987

prácticos y rápidos para la sujeción, derribamiento e inmovilización de las diferentes especies animales. Por lo que a continuación trataremos sobre los métodos más sencillos para tales fines.

3.1 Consideraciones generales

Al veterinario que actúa en la práctica de cualquier especie doméstica, se le juzga, y con razón, por la forma en que trata al paciente y cómo se comporta frente a él (45).

Es muy importante que la persona que desarrolla esta actividad tenga un control completo, tanto de sí mismo como de su paciente. En sí, quien en una u otra forma maneja animales, ante todo ha de perder el temor que por ellos sienta, sin que ello quiera decir que debe volverse confiado al extremo de comprometer su seguridad (39). El acercarse con seguridad, hablandole u ofreciéndole alimento, tocarlo suavemente, etc., tiene más éxito que un trato con gritos o golpes (45).

Los medios de sujeción se utilizan cuando estos diversos procedimientos, persuasiones amigables, caricias, golpecitos, rascados, etc., practicados para reconocer o tratar a un animal, no bastan ya para impedir que éste lesione con sus movimientos de defensa al encargado de efectuar el reconocimiento o haga peligrar la práctica de la operación. No existe el me-

dio de sujeción ideal que resulte igualmente eficaz en todos los animales. Por ello, debe siempre disponerse de varios procedimientos de sujeción de acción semejante.

El empleo de medios de sujeción es aplicable en buena medida a la norma expuesta al tratar del diagnóstico, en virtud de la cual las manipulaciones relacionadas al reconocimiento, no deben provocar en los animales ninguna lesión perdurable ni dolores sostenidos (31). Por lo que se habrá de tomar en cuenta que, para realizar la exploración clínica de los animales, se tendrá que considerar que el manejo es la forma más adecuada para acercarse, capturar, sujetar, derribar e inmovilizar a los animales para examinarlos. El sujetarlos consiste en fijar al animal o alguna de sus partes, ya sea miembros o cabeza, para facilitar cualquier intervención que se tenga que realizar sobre éstas, con la seguridad de que no exista peligro para el operador o para el animal (21) y, en caso de que se trate de derribar a un animal, se tendrá dispuesta una cama adecuada que evite traumatismos cuidando muy especialmente la cabeza, pues muchas especies tienden a cabecear en su esfuerzo por liberarse.

Todos los métodos de sujeción e inmovilización, deben permitir la libre respiración, por lo que se evitará, entre otras

cosas, la obstrucción de la nariz y los lazos corredizos que puedan oprimir el cuello u otra región, evitando la circulación normal del aire o sangre. Ciertos órganos como los ojos, genitales y mamas, por ser tan sensibles, deben cuidarse también especialmente durante el manejo dado que, además de provocar, al lastimarlos, reacciones violentas, cualquier traumatismo puede tener consecuencias serias (39).

Cuando esté indicado el uso de los medios de sujeción, -- primero se debe tratar de utilizar los más simples (uso de boral, sostener la cabeza, miembros o cola), dejando los métodos de sujeción más rudos y los medicamentos tranquilizantes o mio-relajantes para aquellos casos en que los primeros no resulten eficaces. Los exámenes o tratamientos dolorosos requieren, además, de una correcta anestesia local o general (45).

Los métodos de sujeción e inmovilización disponibles, pueden clasificarse como sujeción física, para la que se emplean distintos instrumentos (narigón, acial, lazatrompas, etc.), - Figs. 1-1 y 1-2 y, cuando sea necesario, se hará uso de la restricción química, que consiste en la administración de drogas que inducen a la sedación o a la inmovilización en grado variable (28).

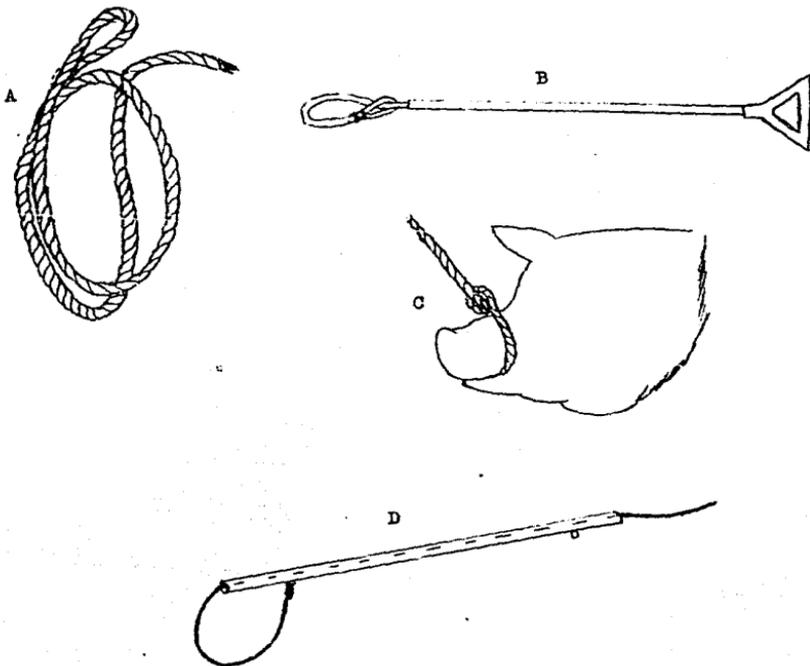


Fig. 1-1.- Material de manejo: A), cuerda; B), hociquero para cerdos adultos; C), hociquero improvisado con una cuerda; D), domador para el manejo de perros agresivos o sospechosos de rabia.

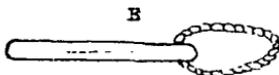
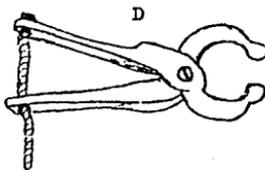
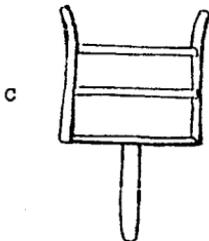
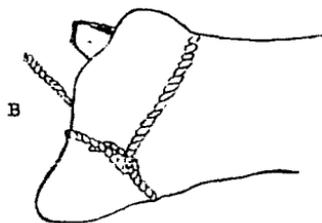
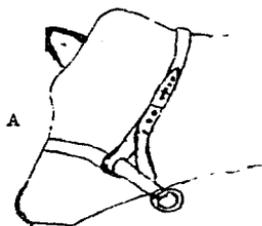


Fig. 1-2.- Material de manejo: A), almartigón; B), bozal; C), abre bocas; D), nari-gón; E), acial.

3.2 Métodos físicos de contención

- Inmovilización de la cabeza con ayuda de la sujeción inferior.

Para ello, se coloca el ayudante en el lado izquierdo de la cabeza del animal, la cual sujeta con la mano izquierda por debajo y detrás del mentón, traccionando hacia sí, Fig. 1-4.

- Inmovilización con la sujeción nasal.

Para ello, colocado lateralmente, introduce el ayudante los dedos índice y pulgar en la nariz del animal, cuidando de que las uñas no lesionen la mucosa nasal, de otro modo, podemos hacer uso del nariguero, Fig. 1-5 (31,47).

La figura 1-6, muestra algunas de las técnicas de inmovilización que permiten realizar una infinidad de prácticas de manejo con fines propedéuticos, terapéuticos, quirúrgicos, etc. (21).

Para cuando se practican otro tipo de exámenes, como por ejemplo vaginales o rectales, será necesario ordenar a un ayudante que empuje al paciente contra la pared, manteniéndolo en esta posición (47), podemos agregar, al respecto, que el aplicar un pial aunado a una buena sujeción del cuello o cuernos a una parte fija (Fig. 1-7), da buenos resultados.

Para el manejo de equinos, debemos recordar que antes de

iniciar el examen se aplicará siempre al paciente: cabezal, ca bresto, gamarra, almartigón, bozal, etc. Además, se debe des-
pejar de toda clase de obstáculos donde se ha de manejar un ca
ballo, puede hacerse uso de la elevación de una pata delantera
Ésto es, sin duda, el método más útil de control cuando el ca-
ballo dificulta o impide el examen de los cuartos traseros, --
Fig. 1-9.

La elevación de una extremidad posterior, el vendaje de -
los ojos (47,50), el uso del tlacualejo, Fig. 1-10, del acial,
Fig. 1-11, son de mucha utilidad para facilitar el manejo de -
los caballos (28,47,50).

El acial se coloca en el belfo superior, aunque puede co-
locarse en el belfo inferior y, a veces, hasta en la base de -
la oreja con el objeto de causar dolor,

Cuando es preciso operar una pata en el caso de los bovi-
nos, puede sujetarse ésta a un objeto fijo mediante un nudo co
rredizo alrededor del talón o de la caña (47), o de otra mane-
ra, lo mismo que en muchos otros casos en que el examen del --
pie es dificultoso, se derriba al animal.

Derribo por asfixia (método por anillos), es un método or
dinario para el derribo de los bovinos, Fig. 1-12. La cuerda
se ata de uno de sus extremos alrededor del cuello por medio -

de un nudo no corredizo, se dirige hacia atrás sobre el dorso del animal y se dispone en dos vueltas en torno al cuerpo, la unión de las lazadas alrededor del cuerpo debe quedar en línea sobre el eje raquídeo. El animal, normalmente, cae sin mayor dificultad.

Otro tipo de derribo se ilustra en la figura 1-13 y, como aportación práctica, mostramos algunas otras técnicas de derribo en las figuras 1-14, 1-15 y 1-16. A diferencia del derribo en los equinos, Figs. 1-17 y 1-18.

Fig. 1-3.- Métodos físicos de contención

A) Afrontamiento de un bovino.



B) Bozal tejido para la sujeción de un bovino





Fig. 1-4.- Inmoviliza-
ción de la
cabeza con
ayuda de la
sujeción in
ferior.



Fig. 1-5.- Inmovilización con la sujeción
nasal por medio de un nariguero.

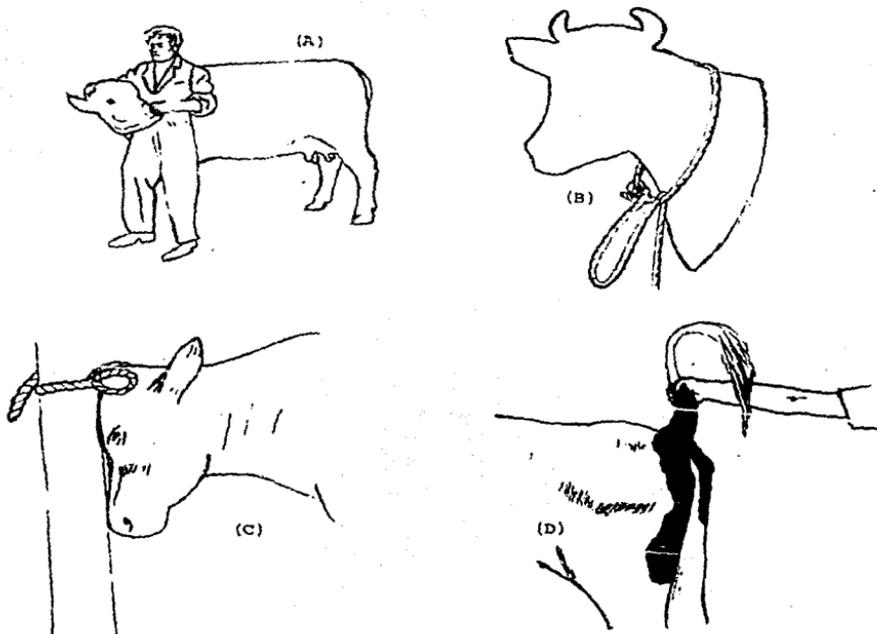


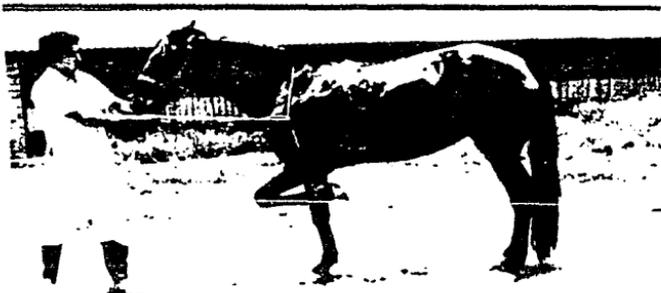
Fig. 1-6.- Métodos físicos de contención: A), Inmovilización con la sujeción nasal; B), Bózal para la sujeción de un bovino; C), A frontinamiento; D), sujeción por el maslo de la cola.

Fig.1-7.-Sujeción por medio de un bozal a una parte fija y aplicación de un pial.

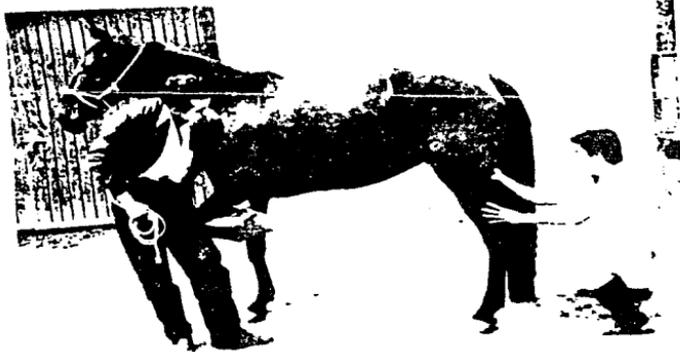


Fig.1-8.-Tirapie cruzado con fines exploratorios de las regiones posteriores de un bovino.

Fig. 1-9.- Elevación de una pata delantera para facilitar el examen de los cuartos traseros.



A) Elevación del miembro anterior con el auxilio de una cuerda.



B) Elevación del miembro anterior contando con un ayudante.

Fig. 1-10.-Uso del tlacu
lejo como méto
do de castigo.



Fig. 1-11.- Forma correcta de colocar el
acical en el belfo superior -
de un equino.

DIVERSOS METODOS DE DERRIBO

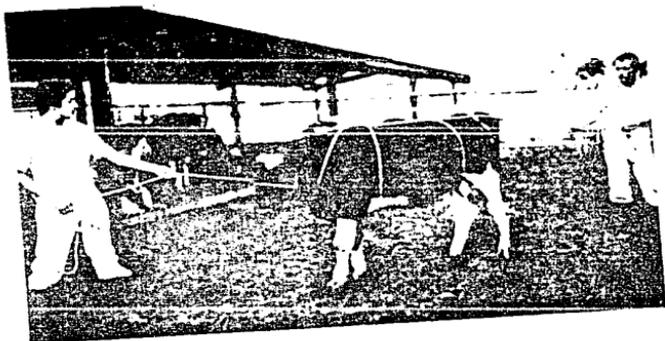


Fig. 1-12.- Método por anillos

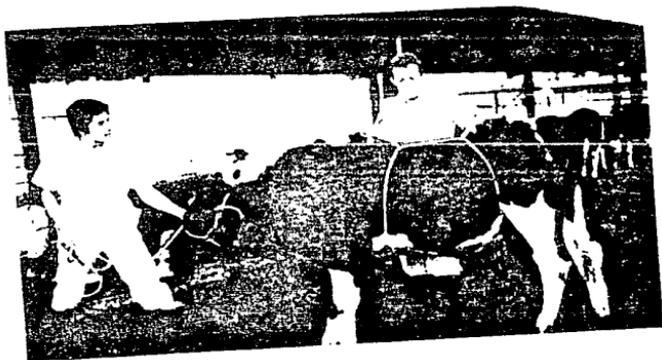


Fig. 1-13.- Método de Jong

MÉTODOS DE DERRIBO EN BOVINOS, UTILIZADOS EN LA PRACTICA PERSONAL

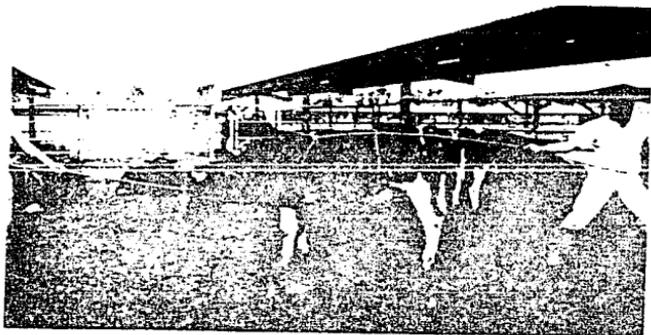


Fig. 1-14.- Método de anillos, modificado

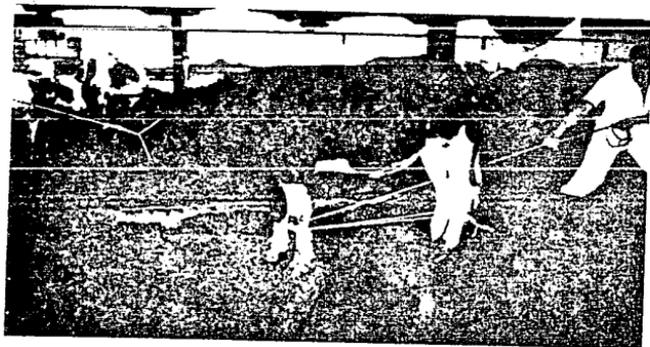


Fig. 1-15.- Derribo por piales (método de Madsen, modificado)

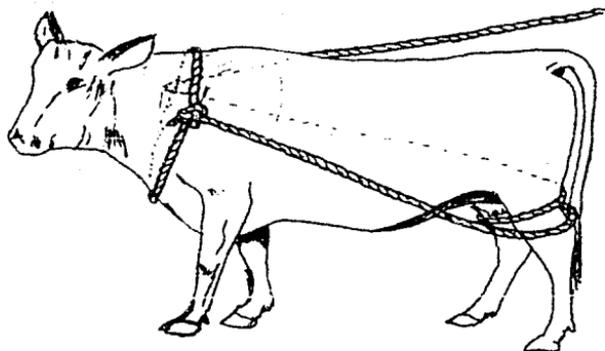


Fig. 1-16.- Derribo por el método de González Pacheco en bovinos jóvenes.

MÉTODOS DE DERRIBO EN EQUINOS UTILIZADOS
EN LA PRACTICA PERSONAL

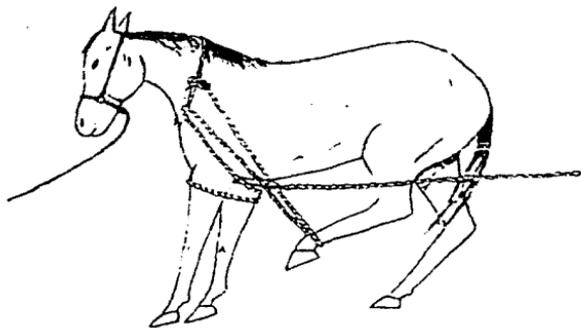


Fig. 1-17.- Método de J. Pacheco

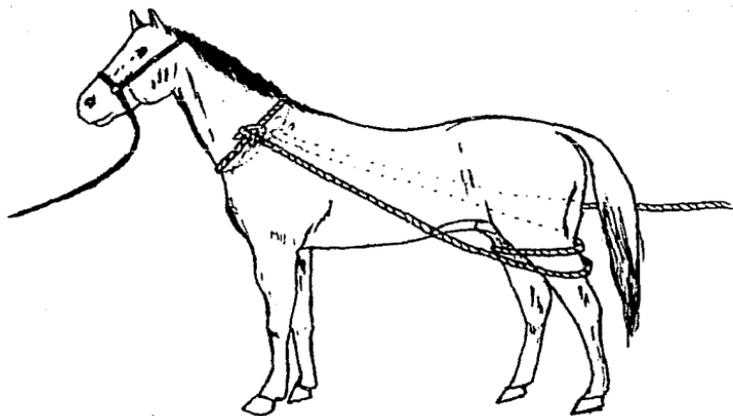


Fig. 1-18.- Método de González Pacheco

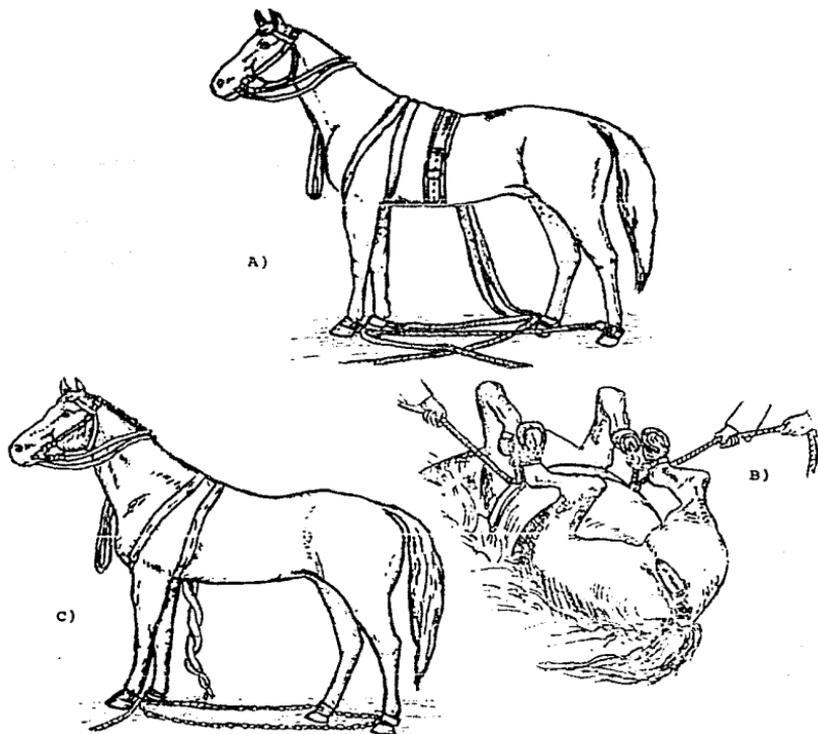


Fig. 1-19.- A), Método de Stuttgart de derribo con trabones; B), Inmovilización de un equino en -decúbito-dorsal tras el derribo por el método de Stuttgart; C), Método berlinés de derribo con trabones (Gunther, 1982).

3.3.- Métodos Químicos de contención

Esta es otra de las formas de las cuales podemos hacer -- uso para contener a los animales, Fig. 1-20. Y son precisamente los tranquilizantes y algunos anestésicos; las drogas, que en la actualidad facilitan el manejo de los animales rebeldes y es aconsejable su uso en la mayoría de los casos, suministránolos por vía oral, parenteral, en forma intubada o con disparadores especiales, dependiendo de las recomendaciones del fabricante y del animal que se trate.

En la práctica es muy útil el combinar las sujeciones físicas y químicas.

- TRANQUILIZANTES. Estos se usan para reducir la conducta agresiva o defensiva, esto es, disminuye las respuestas a los estímulos ambientales (19).

Los tranquilizantes de mayor uso en la práctica veterinaria se pueden clasificar en tres grupos: Fenotiazinas, Butirofenonas y Benzodiazepinas (19).

Fenotiazinas: Incluyen al clorhidrato de propiopromazina (Tranvet, Combelen), el clorhidrato de Promazina (Sparine, C.D.P.) y el Hidrocloruro de Xilazina (Rompun). Estos son los de mayor uso en la práctica clínica.

La dosificación y vía de administración, con la finalidad de resumirlas, las describimos en el Cuadro. No. 1.

Butirofenonas: En este grupo tenemos al Haloperidol y el Droperidol, en realidad de poco uso en la práctica clínica. Sin embargo, se ha encontrado aplicación extensiva a la Azaperona (Stresnil) en la clínica porcina. La Azaperona se usa junto con el Metomidato (Hypnodil), para lograr anestesia y analgesia en cerdos (19).

Además, se ha utilizado en forma individual para disminuir la agresividad de cerdos y para manipular sementales de gran tamaño en procedimientos no quirúrgicos.

Benzodiazepinas: Son los llamados tranquilizantes menores y se usan, principalmente, para calmar la ansiedad de los animales. El Diazepan y el Valium, son los productos de mayor popularidad en pequeñas especies (21).

Anestésicos: El objetivo de la anestesia es insensibilizar, en forma local o general, al paciente, para poder intervenirlo quirúrgicamente, disminuyendo su nivel de conciencia. En forma regional, se puede usar la anestesia con fines de diagnóstico clínico.

La Xilocaína, Procaína, Lidocaína y Tetracaína, son ejem-

plo de anestésicos locales más usados en la práctica (19).

CUADRO No. 1
TRANQUILIZANTES Y ANESTESICOS

NOMBRE COMERCIAL	NOMBRE QUIMICO	ESPECIE ANIMAL	DOSES Mg/Kg	VIA DE ADMINISTRACION
ROMPUN	Hidrocloruro de Xilazine	Cerdos, perros y -		
		Asnos	1	I.V. o I.M.
		Ovinos y Bovinos	0.6 a 0.8	I.V. o I.M.
		Caballos	0.2 a 1.5	I.V. o I.M.
TRANVET o COMPLEN	Clorhidrato de pfg primasina	Perros	0.5 a 2.0	I.V. o I.M.
		Gatos	1.0 a 2.0	I.V. o I.M.
		Caballos	0.1 a 0.2	I.V. o I.M.
		Vacas	0.25 a 1.0	I.V. o I.M.
		Cerdo y Ovejas	0.2 a 1.0	I.V. o I.M.
C.D.P.	Clorhidrato de pfg mezina	Caballos	1.0 a 2.0	I.V. o I.M.
STRESEMIL	Asaperona	Cerdos	1.0 a 8.0	- I.M.
HIPMODIL	Metomidato	Cerdos	1.5 a 10.0	I.V. o -
DIAZEPAM		Cerdo y Perro	de 4 a 40 mg/animal	oral
		Gato	0.5	I.V. -
ANESTEGAL	Pentobarbital sódico	Perros	25.0 a 30	I.V. -
KETALAR	Ketamine	Perro y Gato	40.0	- I.M.

FUENTES, Sumano; Farmacología Veterinaria.- 1982

Fig. 1-20.- Admi
nistración intra
venosa de un - -
tranquilizante.



A)



B)

4.- GENERALIDADES SOBRE DIAGNOSTICO CLINICO

4.1 MEDIOS O METODOS DE EXPLORACION CLINICA

Estos comprenden al interrogatorio o anamnesis, inspección, palpación, percusión, auscultación y olfacción. Es útil emplearlos en el orden que han sido mencionados, no sólo para que los datos que se obtienen a través de un procedimiento encaucen al siguiente; sino, porque de los dos primeros, depende si se prosigue o no la exploración. Se puede recurrir a otros medios auxiliares como la punción exploratoria, endoscopia, su cusión o fluctuación, roengenoscopia, biopsia, patología clínica y necropsia.

4.1.1 Interrogatorio o Anamnesis Fig. 1-21

En clínica se conoce como interrogatorio a la serie ordenada o lógica de preguntas que se dirigen al encargado o dueño del animal, y que tiene por objeto ilustrar al clínico sobre aquellos datos que no pudo observar directamente en el transcurso de la enfermedad. De ahí que la anamnesis, puede considerarse como una forma de exploración indirecta del sujeto, y el arte de tomar una buena historia es la clave para un diagnóstico preciso en medicina veterinaria, cuyo valor se decide al abarcar el mayor número de detalles necesarios, éstos deberán ser precisos, pues de otro modo las interpretaciones son falsas.

Indudablemente el clínico debe saber qué preguntas tiene que formular, lo cual se adquiere a fuerza de experiencia y de estar familiarizado con la enfermedad de que se trata, otra de las labores del clínico es ordenar la cronología de los acontecimientos, por lo tanto, debe procurarse exponer los detalles de las anomalías clínicas observadas por el propietario en el mismo orden en que han ocurrido. Sobre todo, cuando se trate de enfermedades que tienden a ser crónicas, tal es el caso de las enfermedades del Aparato Respiratorio.

En el curso del interrogatorio, podemos llegar a obtener respuestas falsas o contradictorias a lo que nos sugiere en sí, la exploración del sujeto; esto, no necesariamente puede deberse a negligencias o mala fe por parte del encargado, sino a ignorancia (7,8,28,33).

Otras veces, tendremos respuestas exageradas y falsas, dependiendo del grado de provecho que quiera sacar el que responde, por ejemplo:

"En algunas ocasiones las afirmaciones o negaciones serán hechas al azar y otras con el de liberado propósito de inducirnos a error. Esto, puede suceder en los casos en que la persona que responde se considera responsable de la enfermedad por acciones u omisiones en el

cumplimiento de su deber; en otros casos, -- hay interés en que aparezca algo que en realidad no existe, o en exagerar lo que se halla en escasa proporción para justificar una indemnización por daños".

Difícil es en verdad el procedimiento de exploración que nos ocupa, y que cuando está bien ejecutado, revela -- profundos conocimientos y vasta experiencia clínica.

Sería absurdo y torpe hacer preguntas sobre algo obvio; lo mismo que intentar un interrogatorio minucioso ante un cuadro de timpanismo agudo, o de un animal con una herida -- que sangra profusamente; tratar de resolver estos problemas es lo más urgente de momento.

Aún con sus limitaciones, el interrogatorio puede suministrarnos datos interesantes, sobre todo si nos sujetamos a normas como son:

1. Invitar, permitir o animar al dueño o encargado del animal a referir lo que en él haya observado.
2. De esa relación, tomar en cuenta sólo lo útil para -- nosotros como clínicos.
3. Preguntar en forma sencilla, evitando términos clínicos, aunque se trate de personas cultas.
4. Proceder de forma ordenada para evitar olvidar algo -- que pueda tener interés, por lo tanto, debemos ajustarnos a un

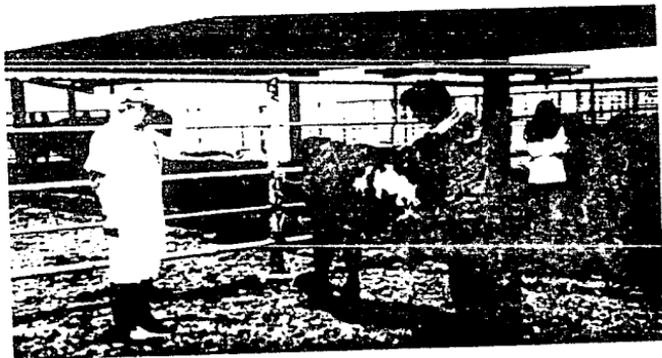


Fig. 1-21.- Anamnesis

tipo sistematizado de preguntas.

5. Dirigir el interrogatorio de acuerdo con la sintomatología de las enfermedades que consideramos sean la causa del estado morbozo (7,8,45).

Un ejemplo de interrogatorio podría ser el siguiente, dividiendo a la anamnesis en dos estadios:

A) La Historia Pasada: Esto es, los antecedentes del - paciente hasta antes de la presentación de la enfermedad.

B) La Historia Actual: La cual comprende lo ocurrido - desde que inició sus primeros signos de la enfermedad.

La historia pasada es de gran importancia, sobre todo en enfermedades que tienden a ser crónicas.

En ésta podríamos formular las preguntas de la siguiente manera:

- 1 - ¿Qué clase de trabajo realiza el animal (fin zootécnico)?
- 2 - Interrogar y observar el estado del albergue.
- 3 - ¿Qué come, cuántas veces y en qué cantidad?
- 4 - ¿Ha estado alguna otra vez enfermo el animal?

En caso afirmativo: ¿Qué enfermedades ha padecido?

- 5 - Si hay otros animales enfermos.

6 - Preguntar en relación a vacunaciones y desparasitaciones.

En cuanto a la historia actual, una de las primeras preguntas que debe formular es:

- 1 - ¿Qué cambios ha observado usted en su animal?
- 2 - ¿Desde cuándo se encuentra enfermo?
- 3 - ¿Cómo empezó a estar enfermo?
- 4 - Ha recibido tratamiento ¿Quién lo atendió? ¿Qué le administró? ¿Cuánto? ¿Qué indicaciones dio?
- 5 - Si ruma, si hay evacuaciones, si orina, si camina, bebe, hay tos, estornuda, se fatiga, etc.
- 6 - ¿A qué atribuye la enfermedad o padecimiento?

El interrogatorio puede variar en muchos aspectos y, - entre otros, de una a otra especie animal, o ampliarse con preguntas específicas acerca de un aparato o sistema que se considere afectado, de tal modo que nos sugiera no sólo las posibilidades diagnósticas, sino las probabilidades.

Debemos recordar que el desconocimiento de los detalles de la anamnesis, es motivo casi inevitable de error.

En todo animal enfermo es importante sea sometido a una exploración clínica completa, la cual debe iniciarse con el interrogatorio. Algunos médicos prefieren comenzar por el examen físico del enfermo. Se podrían señalar algunos inconvenientes

en ambos casos, y se puede subsanar siguiendo una técnica mixta, que consiste en efectuar el examen físico del animal enfermo, guiándose por las observaciones que hace el dueño o encargado, y preguntar lo que se considera conveniente para interpretar y valorar debidamente las alteraciones que se encuentran.

4.1.2 Inspección

Es la exploración clínica que se efectúa por medio del sentido de la vista.

Si la inspección se efectúa con sólo los ojos, se llama directa o inmediata; cuando el clínico utiliza algún instrumento, por ejemplo: una lente, microscopio, espéculos, lámpara, placas roentgenográficas, reactivos químicos, aparatos de medición, registradores, etc., se le llama indirecta, mediata o instrumental.

Algunos clínicos hacen, además, otra división teniendo en cuenta particularidades que se observan, llamando -- inspección dinámica cuando se ven los movimientos, y estática, cuando no son los movimientos los que se estudian.

El clínico, debe ver al animal y las diferentes regiones comparando, siempre que sea posible, con la región homóloga, examinando primero el conjunto y luego los detalles.

Debe contarse con una conveniente iluminación.

Por medio de la inspección se obtienen datos relativos a: sitio, posición, color, forma, volumen, estado de la superficie y movimientos (5,7,8,33).

4.1.3 Palpación

Es la exploración clínica por medio del sentido -- del tacto.

Si se realiza sin ayuda de ningún instrumento, es llamada Inmediata o Directa; cuando, para palpar se aprovecha algún instrumento, como: sonda, estilete, etc., se le llama Mediata, Indirecta o Instrumental.

Es costumbre llamar "tacto", a la palpación digital de las cavidades accesibles: boca, faringe, vagina y recto.

Se debe palpar con suavidad. Cuando se trate de explorar un órgano profundo, es evidente que hay que hacer presión sobre los planos superficiales, tanto más intensa, cuanto más profundo esté el órgano que se pretende palpar; en estos casos, se debe ir hundiendo la mano poco a poco, hasta alcanzar la presión necesaria, evitando molestar demasiado al animal.

Cuando se palpa una región en la cual hay una zona dolorida, debe comenzarse la exploración por las porciones que no duelen.

La palpación nos suministra datos relativos a: sitio, posición, forma, volumen, estado de la superficie, movimientos, consistencia, sensibilidad y temperatura de una lesión, región u órgano.

4.1.4 Percusión

Es la exploración clínica por medio de la aplicación de golpes metódicos para producir vibraciones audibles de los tejidos próximos.*

Si se realiza con los dedos, sin ayuda de ningún instrumento es llamada inmediata o directa; cuando, para percudir es utilizado algún instrumento, como: martillo percutor, plexímetros, se le llama mediata, indirecta o instrumental.

El valor de este método radica en las vibraciones que se ocasionan en el punto del impacto que al reflejarse producen sonidos audibles que varían según la densidad de los tejidos (28,33).

Existen varias formas de percutir, la primera consiste en aplicar golpes metódicos a la parte que se explora -- con la punta del dedo medio encorvado en forma de gancho.

El golpe ha de ser breve, rápido, ligero y ha de resultar exclusivamente del movimiento de la articulación de la muñeca; la segunda forma, es mediante la ayuda de instrumen

* CARREON M., R. M.V.Z. Comunicación personal. 1987

tos, en el que el plexímetro o dedo, cuando se usa para el mismo propósito en el método mediato, debe presionarse firmemente contra la superficie del cuerpo, con objeto de que no quede aire entre plexímetro y piel, con la otra mano sostenemos el martillo con el objeto de asestar un golpe, el movimiento también en este caso debe proceder de la muñeca (28), los golpes deben aplicarse en forma perpendicular, de otra forma producirán una respuesta que será mal interpretada. Toda la zona que vaya a examinarse, debe golpearse de manera sistemática y no en puntos aislados, para poder detectar cualquier cambio patológico.

La exploración percutoria, de preferencia, se llevará a cabo en un lugar silencioso. La fuerza del golpe dependerá de la porción que se desea explorar (21), la percusión -- fuerte se emplea para el examen de estructuras profundas, y la percusión débil de las más superficiales (28).

- SONIDOS A LA PERCUSION

Los sonidos obtenidos de la percusión de las distintas regiones del cuerpo, se pueden clasificar en tres grupos:

- Sonido Mate
- Sonido Timpánico
- Sonido Claro

Sonido Mate

Sonido de intensidad escasa y de corta duración, producido al percutir porciones sólidas, compactas y sin aire (21,28,44).

Sonido Timpánico

Se genera en los órganos provistos de gas, pero sólo que estén sometidos a presión y es análogo al que se obtiene en un tambor, y puede tener un timbre metálico cuando la presión es mayor o muy intensa (21,28,44).

Sonido Claro

Se produce al percutir sobre órganos huecos y cuyas paredes estén distendidas por el gas en ellos alojado. A diferencia del timpánico, aquí el gas no está sometido a presión. También se le llama resonante (5,21,44).

Estos tres sonidos son con los que en la práctica nos vamos a encontrar con más frecuencia, aunque existe Sonido Submate, que se encuentra entre el Claro y el Mate (21,44).

La percusión sirve, principalmente, para la exploración del tórax (pulmones, corazón), aunque también se emplea como elemento de diagnóstico en las enfermedades de cavidad abdominal, de los senos paranasales y del enfisema subcutáneo, - etc. (28).

4.1.5 Auscultación

Es la exploración clínica que se efectúa por medio del sentido del oído.

Es uno de los medios de exploración más importante, en él se aprecian ruidos y sonidos originados como consecuencia de procesos fisiológicos o patológicos que acontecen en el organismo (31).

La auscultación puede realizarse en forma directa o indirecta (28,31,33,44).

La auscultación Directa se lleva a cabo poniendo la oreja en contacto con la superficie del cuerpo a nivel del órgano que se desea examinar. Se recomienda colocar un pañuelo o una toalla ligeramente humedecida (para evitar los ruidos de roce con el pelo del paciente) (31).

Se puede realizar una auscultación directa a distancia, cuando percibimos sonidos audibles sin estar en contacto con el paciente, tal es el caso de quejidos, tos, estornudos, etc.

La auscultación Indirecta se realiza con el empleo de un estetoscopio o un fonendoscopio, este método es el que más se utiliza y, con la adecuada experiencia, garantiza resultados más uniformes que el método directo (28).

La auscultación se realiza principalmente para el -

examen de los pulmones, la tráquea, el corazón y ciertas partes del tracto digestivo.

4.1.6 Olfacción u Olfación

Es un método de exploración clínica que se efectúa por medio del sentido del olfato (7,8,28,44,45).

La olfacción puede realizarse en forma directa o - en forma indirecta.

Es Directa o Inmediata, cuando se lleva a cabo poniendo la nariz cerca del órgano o parte que se desea explorar.

La olfacción Indirecta, Mediata o Instrumental, - es cuando se realiza a través de un objeto, el cual hace posible esta exploración; por ejemplo, mediante el uso de una sonda nasogástrica, el uso de un hisopo, etc.

4.1.7 Medios o métodos auxiliares

- Punción exploratoria

La punción es un método clínico auxiliar que se realiza para extraer líquidos, gas, exudados, etc. (31), e inferir conclusiones diagnósticas de la investigación física, microscópica, - química y, en todos los casos, también bacteriológica de los - líquidos o de los trociscos de tejido extraídos. Se realiza - por medio de una aguja hueca o cánula, etc. (33).

- Endoscopia

Examen de una cavidad o conducto del cuerpo, por medio de - instrumentos ópticos adecuados al lugar objeto de la inspec-- ción, llamados endoscopios (14).

- Sucusión o Fluctuación

Es un método complementario de exploración clínica. Se pro-- duce cuando se aplican al tronco o al abdomen sacudidas brus-- cas a la vez que se ausculta, y tiene parecido al ruido que se ocasiona al agitar una botella medio llena de líquido. Se pro-- duce en cavidades que contengan gases y líquidos, como en ca-- sos de neumotoras, hidropericardio, desviación del abomaso, -- piotórax y ascitis* (33,44).

- Roentgenoscopia

Es el estudio de la aplicación de los Rayos "X" con fines ex-- ploratorios en la práctica de la clínica propedéutica (2).

La Roentgenoscopia ofrece buenos resultados, tanto en los pe-- queños animales como en los equinos principalmente (33), y pro-- porciona un método más exacto para determinar problemas en ca-- si todos los órganos en pequeñas especie., no así en los caba-- llos que únicamente se usa para problemas del aparato locomo-- tor (28).

- Biopsia

Es un método auxiliar con fines exploratorios en la práctica

* CONTRERAS P., J. M.V.Z. Comunicación personal 1987.

de la clínica propedéutica.

Consiste en la remoción de tejido en un organismo vivo, y se lleva a cabo utilizando diversos tipos de instrumentos como trocar, hisopos, agujas huecas, cánulas, bisturí, etc. (31).

La biopsia nos indica qué cambios han ocurrido en las células del tejido muestreado (21).

- patología clínica

Son los métodos de laboratorio, los cuales son de utilidad para precisar o confirmar un diagnóstico.

a) Hematología: Enviar sangre fresca con anticuagulante en refrigeración, de preferencia que no pase más de tres horas de haber tomado la muestra, para diagnóstico de: anemias, infecciones de tipo bacteriano, viral, parasitario, alérgicos y hemoparásitos.

b) Urología: Físico-químico y microscopía de orina; cantidad requerida de la misma 50 ml. en refrigeración, para determinar densidad, apariencia, color y olor, pH, proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, bilirrubina, sangre, nitratos, urobilinógeno. Células de tipo vaginal o prepucial, de vejiga o úter de pelvicilla renal, tubulares y cristales.

c) Parasitología: Identificación de parásitos en forma macroscópica y microscópica.

d) Serología: Muestra requerida, sangre completa sin anti coagulante recién tomada, para diagnóstico de Brucelosis por la Técnica de Huddleson, Cardtest y Prueba Lenta en Tubo. Determinación de inmunoglobulinas por la prueba de la turbidez. Determinación de los siguientes minerales: calcio, fósforo y magnesio. En aves, diagnóstico de mycoplasmosis y salmonelosis por aglutinación en placa.

e) Inmunofluorescencia: Muestra requerida, cerebro fresco en refrigeración, en congelación o en glicerina al 50%. Para diagnóstico de rabia por la técnica de anticuerpos fluorescentes.

f) Bacteriología:

Aislamiento e identificación

Muestras

Brucelosis

Leche 100 Ml., feto, placenta

Campylobacter

Moco cérvico vaginal 10 ml., feto, placenta.

Colibacilosis

Heces, intestino delgado, estómago, hígado.

Salmonelosis

Heces, intestino delgado, estómago, hígado, sangre con anti-coagulante.

Pseudotuberculosis

Ganglios preescapulares.

Aislamiento e identificación

Muestras

Pasteurellosis	Pulmones, hígado, sangre con anticoagulante.
Coriza Infecciosa	Hisopo fosa orbitaria
Mastitis	Leche 100 ml.
Antrax	Sangre con anticoagulante.
Clostridiasis	Músculos de extremidades, hígado, bazo, <u>in</u> testino delgado, <u>encé</u> falo y alimento.
Listeriosis	Encéfalo, hígado, bazo y alimento.
Paratuberculosis	Mucosa de intestino grueso, heces, suero, gánglios.
Erisipela Porcina	Hígado, bazo, piel, líquido sinovial.
Pleuroneumonía Porcina	Pulmón

En todos los casos, el conservador recomendado es la refrigeración.

Tipo de envío: La cantidad que se requiere de vísceras es aproximadamente de 100 gr., debiendo ser remitida en frasco es t^{er}il y no más de 24 horas a la toma de la muestra.

g) Toxicología.

- Aflatoxinas - cuantitativa

Alimentos e hígados de las diferentes especies.

Cantidad: 1/4 de kilo por muestra.

- Metales Pesados - Cuantitativa
Arsénico, plomo (alimentos, agua y vísceras.
Cantidad: un cuarto de kilo
- Warfarina - Cualitativa
Hígado y contenido estomacal (ruminal)
Cantidad: Un cuarto de kilo por muestra.
- Estricnina - Cualitativa
Hígado, contenido estomacal, ruminal.
- Alcaloides - Cualitativa
Contenido estomacal o ruminal y plantas.
- Acido Cianhídrico - Cualitativa
Contenido estomacal o ruminal y plantas.
- Urea - Cuantitativa
Alimentos, gallinaza
- Nitratos y Nitritos - Cuantitativa
Alimentos, plantas, contenido ruminal o estomacal, sangre completa con E.D. T.A.
- Oxalatos - Cuantitativa
Plantas y contenido ruminal

Forma de envío:

- Vísceras en refrigeración o congelación.

- Contenido ruminal o estomacal en refrigeración o congelación.
- Aguas en refrigeración.
- Plantas en refrigeración o congelación.
- Alimentos sin refrigeración.

- Necropsia

Es el examen de los cadáveres (14)

En Propedéutica Clínica Veterinaria, se utiliza como un método auxiliar de exploración sobre todo en pequeñas especies - - (aves).

Se realiza cuando la sintomatología es la misma en un grupo grande de animales de la misma especie, de modo que los datos - que nos proporciona el animal sacrificado, se infiere a los de los animales congéneres, de este modo, consideramos que es una forma indirecta de exploración clínica.

Se recomienda que el cadáver al cual se le va a realizar la - necropsia, no tenga más de cuatro horas de muerto (12).

4.2 MARCHA DE LA EXPLORACION CLINICA

Una exploración a fondo, debe ser efectuada siempre bajo el arreglo de un plan de exploración, ésto tiene, además, - la ventaja no sólo de captar la confianza del propietario, sino, también, de proporcionar en breve tiempo la facultad de --

verlo, palparlo y oírlo todo con exactitud, distinguir lo normal de lo morbosos.

Ciertamente, esta exploración tiene el inconveniente de tener que dar muchas vueltas al animal, pero con la práctica, se puede llegar pronto, aun en tales casos, a efectuar la exploración sin grandes pérdidas de tiempo y sin mostrar falta de habilidad (33,45).

PLAN DE EXPLORACION

- 1.- Reseña del animal
- 2.- Exploración del estado general
- 3.- Exploración especial:
 - a) Exploración del sistema tegumentario
 - b) Exploración del sistema linfático
 - c) Exploración del aparato respiratorio
 - d) Exploración del sistema cardiovascular
 - e) Exploración del aparato digestivo
 - f) Exploración del aparato urinario y orina
 - g) Exploración del aparato genital
 - h) Exploración del aparato locomotor
 - i) Exploración del sistema nervioso
 - j) Exploración del ojo
 - k) Exploración del oído

CAPITULO II
RESEÑA DEL ANIMAL

1. DEFINICION

- Datos objetivos de un animal*
- Descripción precisa de datos característicos, que se realiza en forma ordenada, para individualizar a un animal de cualquier especie, raza y variedad (8,21,39,41).

2. FINALIDAD DE LA RESEÑA

Como punto de partida en transacciones comerciales e identificación de animales, para clasificación, legalización, selección y, como mero proceso administrativo de la explotación. Se pueden mencionar muchas otras finalidades de la reseña, pero en Propedéutica Clínica Veterinaria, toma su mayor significado, -- cuando los datos que se obtienen de ésta, se relacionan con el proceso morboso que presenta el paciente, de tal forma que -- orienta más nuestro diagnóstico; debido a que existen ciertas enfermedades que sólo afectan a una determinada especie, otras sólo afectarán a hembras y no a machos o viceversa, otros serán más frecuentes en jóvenes o en adultos, y cada dato, nos da amplia información y simplifica el trabajo en la exploración (28, 39,41,45).

* CARREON, M. R., M.V.Z., Comunicación Personal (1987).

El orden en que se deben obtener los datos, es importante, pues es ilógico empezar con "señas particulares", cuando ni siquiera sabemos aún de qué especie se trata. Otro aspecto por lo que se debe hacer en forma ordenada, es para evitar omitir algún dato importante.

3. ORDEN EN QUE SE DEBEN OBTENER LOS DATOS DE LA RESEÑA

- a) Especie Animal
- b) Raza - aquí puede incluirse función zootécnica
- c) Sexo - haciendo mención, en caso de ser macho, si está castrado, es monorquídeo, semental, etc.
- d) Color
- e) Edad - la cual puede ser verdadera, cuando se tiene en los registros, de otra forma, será aparente. Fig. 2-2
- f) Peso - Fig. 2-1
- g) Alzada
- h) Señas Particulares - deben ser imborrables y nombrarse de la cabeza hacia atrás, aquí podemos incluir: arete, placa, tatuaje, etc.
- i) Observaciones - donde se incluyen defectos físicos y taras.
- j) Fecha y lugar de reseña
- k) Nombre del Propietario y Dirección
- l) Nombre y firma de quien hizo la reseña (8,22,28,33).

4. TIPOS DE RESEÑA

- Simple:

La que sólo incluye los datos anotados anteriormente.

- Completa:

La que además incluye la ascendencia o pedigrée del ejemplar.

- Media:

En la que se agregan los factores que pueden influir en la aptitud o finalidad del animal: enfermedades, - operaciones quirúrgicas, etc.

- Complicada:

A la que se agregan detalles relativos a la buena o mala conformación de las diferentes regiones del animal, un juicio sobre su capacidad de rendimiento o - funcionalidad, su marcha o andaduras y su temperamento o carácter (41).



Fig. 2-1.- Utilización de una cinta para medición del pe
rímetro torácico, con la finalidad de calcu-
lar el peso en un bovino.

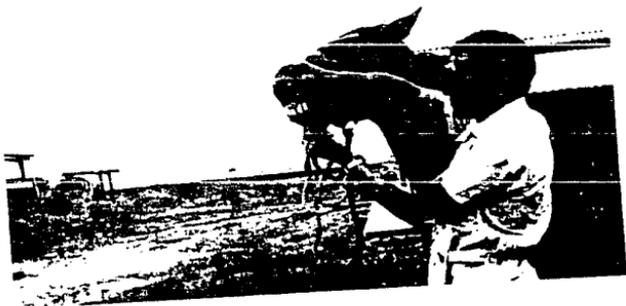


Fig. 2-2.- Determinación de la edad en un equino, consi-
derando los cambios en la dentición.

CAPITULO III

EXPLORACION DEL ESTADO GENERAL

1.- IMPORTANCIA DE ESTE EXAMEN

La importancia radica en la obtención de indicios sobre el grado de padecimiento primario, así como eventuales enfermedades acompañantes o consecuentes, las que deben tenerse en cuenta para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento (45). Dentro del examen general se considera aisladamente la actitud o postura, comportamiento, estado nutricional, aspecto clínico y constantes fisiológicas.

2.- ACTITUD O POSTURA

Bajo este concepto se entiende la impresión o posición anatómica total, que ofrece el paciente, en estática y en dinámica.

Para enjuiciar, el examinador considera, en forma seriada, la posición de las orejas, cabeza, cuello, cola y miembros con respecto al tronco del animal, la línea del lomo y, finalmente, juzga la tensión de los músculos abdominales, las actitudes del bovino son poco notables, pero una serie de ellas son características para determinadas enfermedades. Así, el lomo arqueado y los músculos abdominales tensos, son síntomas importantes de peritonitis, especialmente en heridas de redecilla --

por cuerpos extraños puntiagudos.

Un cuadro semejante, se observa también en caso de graves infecciones del útero u osteomalacia, un arqueamiento conjunto y permanente de columna vertebral hacia arriba, se denomina Xi fosis; hacia abajo, se denomina Lordosis y, hacia lateral, Escoliosis. La cola extendida, indica lesiones dolorosas en el área del recto, ano o del aparato urinario.

En caso de enfermedades de la faringe, esófago (obstrucción), o aparato respiratorio (disnea), los bovinos gravemente enfermos permanecen con la cabeza gacha o apoyándola. La mayoría de las paresias y parálisis, cursan con anomalías de actitud (29,31,33,45).

3.- COMPORTAMIENTO

Es la impresión sensoriomotora del paciente, abarca su forma fisiológica y/o patológica de reaccionar, en sus distintas manifestaciones vitales.

Se requiere de bastante experiencia y un poder de observación adecuado para juzgar si el comportamiento de un animal es normal o patológico. Cuando se carece de la experiencia, es recomendable comparar el comportamiento del paciente con el de sus compañeros sanos (33,45).

Toda anomalía en el comportamiento de los animales, debe

considerarse de importancia clínica y justifica una investigación posterior. En la mayoría de los casos, el comportamiento extraño procede de un estímulo doloroso (28).

Es importante recordar que el comportamiento varía dependiendo de la especie, raza, sexo, edad y estado fisiológico en que se encuentre.

4.- ASPECTO CLINICO

Es la impresión clínica externa que presenta el paciente, característica de un estado momentáneo, la cual depende del estado de salud o enfermedad, considerando además, su constitución física, alimentación, manejo y cuidado.

El tipo y extensión de las modificaciones externas, suministran al observador meticulouso, datos sobre grado y duración de la enfermedad, comparando al paciente con animales sanos.

De esta forma, según la alteración de la actitud corporal y del comportamiento, se observa un hábito de leve, moderado o gravemente enfermo y, según las modificaciones de la capa y el estado de nutrición del enfermo, si es aguda o crónica (45).

5.- ESTADO NUTRICIONAL O DE CARNES

La evaluación del estado nutricional del paciente, se realiza por inspección y palpación, comparando con animales sanos

de la misma especie, raza, edad, sexo y función zootécnica - -
(31,45).

Se presta especial atención a la entrada del pecho, hombros, apófisis espinosas de las vértebras torácicas, apófisis espinosas de las vértebras lumbares, costillas, tuberosidad -- del coxal e isquiática y maslo de la cola. Con ello, se distinguen los siguientes grados de estado de nutrición:

- a. Muy bueno - (cebado, gordo), todas las formas corporales están redondeadas.
- b. Bueno - Las distintas regiones corporales se hallan - delimitadas entre sí.
- c. Regular - Superficie corporal lisa, con claros contornos musculares, no hay tejido graso superficial, pero tampoco sobresalen partes del esqueleto, la piel es fácilmente desplazable.
- d. Malo - Salientes de las partes óseas antes citadas, a causa del comienzo de la involución muscular, piel pegada al esqueleto.
- e. Muy malo - (Caquéctico), notable atrofia muscular, ojos hundidos, "esqueleto ambulante", se observa - especialmente en animales jóvenes con parasitosis grave, pronóstico generalmente muy des-

favorable (45).

6.- CONSTANTES FISIOLÓGICAS

Son parámetros o valores preestablecidos de algunas funciones vitales del organismo.

Aunque, para fines de estudio, en este trabajo se exponen por separado, debemos recordar que en el animal vivo, están íntimamente relacionadas de tal forma que, cuando una constante se encuentra comprometida, otra u otras en forma compensatoria, también se verán alteradas.

Para el clínico, las constantes fisiológicas son de importancia, porque con ésto, nos auxiliamos para la orientación e integración de un diagnóstico, aunado con la anamnesis y cuadro clínico que presente el paciente, a veces para el diagnóstico precoz de las enfermedades infecciosas, en caso de que se sospeche de éstas (2,10,28,40).

Constantes Fisiológicas:

- Temperatura interna (corporal o rectal)
- Frecuencia respiratoria
- Frecuencia del pulso o pulso simplemente
- Frecuencia de los movimientos ruminales

6.1 Temperatura interna

Los mamíferos son homeotermos, es decir, que su

temperatura orgánica es independiente de la temperatura ambiental.

Lo anterior, es debido a que dicho grupo de animales, mantiene en condiciones ordinarias, una temperatura orgánica más o menos constante.

La regulación de la temperatura está solamente desarrollada en los animales cuyo sistema nervioso se encuentra altamente organizado, y su centro de regulación térmica, se encuentra en la zona hipotalámica anterior del cerebro. Esta capacidad reguladora de la temperatura es muy fina, sobre todo, en el hombre y caballo, lo que hace que se mantengan temperaturas más constantes.

Los organismos producen calor por su metabolismo y los mecanismos para lograr la disipación del calor y evitar que la temperatura orgánica se eleve, a tal grado que comprometa la vida del animal, son:

- La radiación
- Conducción
- Convección
- Vaporización de aguas desde la piel y vías respiratorias
- Excreción de heces y orina (2,10,15,28).

Así pues, la temperatura corporal, es el equilibrio entre la producción y pérdida de la misma, la cual, podemos medir -

por medio de un termómetro clínico rectal (termómetro de máxima, que marca siempre la temperatura más alta con la cual está en contacto) Fig. 3-1A (28,31,45).

Pasos a tomar en cuenta antes de tomar la temperatura en un animal:

1) Ver qué temperatura marca el termómetro y bajarla (con movimientos bruscos de la muñeca, como si estuviéramos sa cudiendo), cuando menos 1°C abajo de la mínima normal.

2) Lubricarlo con aceite mineral, vaselina, crema, - agua, etc.

3) Provocar el reflejo anal.

4) Se introduce, haciendo movimientos rotatorios cor tos sobre el eje del mismo, y se pega a la pared del recto.

5) Esperar tres minutos o menos, según sea la suscep- tibilidad del termómetro.

6) Se saca y limpia con un papel, algodón e incluso, con el mismo pelo del animal, y leemos.

Generalmente, la temperatura rectal se considera equiva- lente a la temperatura interna, aunque no es exactamente la -- misma, sin embargo, se mide aquí porque es el lugar más apro- piado, Fig. 3-2.

Algunas veces, cuando los animales tienen, por ejemplo, -

proctitis, la temperatura rectal sube hasta 1° - 2°C (28,33). En tales circunstancias, la temperatura se podrá medir en la vagina, donde aproximadamente es 0.5°C más alta que en el recto, y en los animales más pequeños, en la axila o en la ingle (28,33)

La temperatura varía durante el día, siendo más baja por la mañana a primera hora, algo más alta al medio día, con un máximo a las 17-19 horas.

La diferencia durante el día entre la temperatura mínima por la mañana y máxima por la tarde, oscila según las especies entre 0° y 1.5°C y, en general, es mayor en los animales muy jóvenes, siendo su capacidad reguladora de la misma, menor (28,45).

Cuando la temperatura medio ambiental es muy elevada (más de 43°C), hay depresión del sistema nervioso, pueden ocurrir también fallas circulatorias debidas a la debilidad del miocardio, con lo que el pulso se hace fuerte e irregular; o fallas respiratorias precedidas por una respiración trabajosa.

Esto es debido a que existen temperaturas críticas ambientales para cada especie, de tal manera que si se rebasa, puede ocurrir un colapso. Por ejemplo, para el gato, la temperatura crítica de la atmósfera es de 32°C y, es probable, que se produzca colapso si se expone a temperatura ambiental de 40°C por

tiempo prolongado (28).

Valores normales de temperatura (°C), en las distintas especies domésticas:

Bovino

- De 4 meses a un año	38.5	-	40.0°C
- Adulto	38.5	-	39.5°C

Ovinos

- Hasta un año	38.5	-	40.5°C
- De un año en adelante	38.5	-	40.0°C

Caprinos

- Hasta un año	38.5	-	41.0°C
- Más de un año	38.5	-	40.5°C

Caballos

- Recién nacido	39.3	-	
- Potro	37.5	-	38.5°C
- Mayor de 5 años	37.0	-	38.5°C

Asno

37.5 - 38.5°C

Mula

38.0 - 39.0°C

Suínos

- Lechones	39.0	-	40.5°C
- Adulto	38.0	-	40.0°C

Caninos

- Razas pequeñas al año	38.6	-	39.3°C
- Mayores de un año	38.5	-	39.0°C
- Razas grandes al año	37.4	-	38.3°C
- Razos medianas al año	38.0	-	38.6°C

Gallina

40.5 - 42.0°C

(5,7,8,28,45).

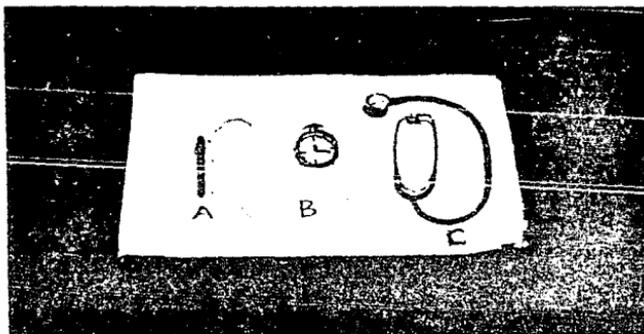


Fig. 3-1.- Instrumentos de utilidad para la toma de las constantes fisiológicas:
A) Termómetro clínico, B) Reloj, C) Estetoscopio.



Fig. 3-2.- Toma de la temperatura interna (rectal), en un equino.

Al descenso de temperatura por abajo del límite bajo normal, se le llama Hipotermia y, ésta puede ser fisiológica o patológica. En el primer caso, incluye animales viejos, animales mal nutridos, que realizan poco ejercicio, durante el parto en la perra (28,33,45).

En el segundo caso o sea patológico, involucra intoxicaciones, estados cercanos a la muerte, coma, colapso, shock, etc.

Al ascenso del límite normal superior, se le llama Hipertermia y es fisiológica cuando el animal ha realizado ejercicio, después de comer, durante el celo, en medios cálidos y húmedos, en períodos avanzados de gestación y, en general, los animales jóvenes tienen temperaturas más elevadas (10,28,31,33,45).

Hipertermia Patológica, ocurre en infecciones bacterianas viremias, septicemias, en inflamaciones y, en general, en todas las afecciones febriles. A estas alteraciones patológicas de temperatura, se les llama fiebre o pirexia, y se diferencian de la Hipertermia Fisiológica, porque en la pirexia se asocian otros signos como escalofríos, anorexia, lesiones, etc.

Fiebre o Pirexia: Es una elevación de la temperatura corporal por encima del límite máximo normal, debida a los si-

guientes dos tipos de agentes:

- **Específicos:** Son los más comunes y, entre éstos, tenemos a los virus, bacterias, hongos y protozoarios - (28,31,33).
- **No específicos:** Como proteínas extrañas, sustancias que causan daño a los tejidos, productos de degradación de proteínas, tejidos necrosados, sangre deteriorada, etc. (28,31,33).

6.2 Frecuencia Respiratoria

Es el número de respiraciones o ciclos respiratorios que se presentan por minuto. Cada ciclo respiratorio normal, se compone de tres fases: Inspiración, Espiración y Pausa. El período de espiración, es un poco más largo que la inspiración (33), la duración de la pausa en los animales sanos, depende de que se encuentren relajados o que hayan sido excitados.

La inspiración es el resultado de un activo movimiento de los músculos respiratorios (diafragma, músculos intercostales y abdominales), iniciado por los centros respiratorios, mientras que la espiración, es casi completamente pasiva, contrayéndose los pulmones gracias a su elasticidad al producirse el colapso del tórax (28).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Fig. 3-3.- Determinación de la frecuencia res-
piratoria en los campos pulmonares.



Fig. 3-4.- Determinación
de la frecuencia respira-
toria en la trá-
quea.

En la práctica, puede tomarse en cuenta una de las fases y así determinar la frecuencia respiratoria.

La frecuencia respiratoria también puede observarse cuantificando el número de veces que se expanden los flancos o costillas durante cada inspiración, con un espejo que se opaca en cada espiración; con una pluma que se mueve durante cada inspiración o espiración, o en ambas.

Se puede, por palpación, determinar la frecuencia respiratoria, poniendo la mano frente a los ollares o poniendo la mano o el puño en los flancos, otra forma para determinar la frecuencia respiratoria, es mediante la auscultación indirecta haciendo uso del estetoscopio, el cual debe colocarse con firmeza en la laringe, tráquea, o en los campos pulmonares. Figs. - 3-3 y 3-4 (28,33).

6.3 Frecuencia del Pulso

Es el número de pulsaciones que se cuantifican en un minuto. Se determinan por palpación en algunas de las arterias periféricas más expuestas, se coloca la yema de los dedos índice, anular y medio, tratando de sujetar la arteria en una superficie dura o muscular. Figs. 3-5 y 3-6 (45).

Arterias más accesibles o de elección para tomar el pulso:

Bovinos:

- Arterias maxilares externas
- Arterias medianas
- Arterias coccígea ventral (28,31,45)

Equinos adultos:

- Arterias maxilares externas
- Arterias medianas

En animales de menor talla: oveja, cabra, perro y gato:

- Arteria femoral (31,33)

En las aves se palpa el choque de punta del corazón (31).

6.4 Movimientos Ruminales

Los movimientos ruminales, también se consideran una constante fisiológica, Rodríguez Tomás los considera como el parámetro de la salud, pues cualquier alteración aguda, por insignificante que sea, los perturba o los suprime (44).

Los movimientos visibles de la pared abdominal, iniciados por las contracciones del rumen, pocas veces son lo bastante claras y evidentes (28), la palpación y la auscultación, son el mé todo más adecuado de reconocimiento para determinar la frecuencia de los mismos. La palpación se puede llevar a cabo con los dedos extendidos, la palma de la mano abierta o el puño cerrado, aplicados en la parte inferior media de la fosa paralumbar del -

lado izquierdo, se debe ejercer la presión suficiente para -- vencer el tono de la musculatura abdominal y, de este modo, - conseguir el contacto más íntimo posible con el rumen en el - punto de palpación. Fig. 3-7 (28).

La frecuencia de los movimientos ruminales palpables en un animal sano adulto, es de 2 a 3 en dos minutos (31,44,45), pudiendo aumentar de 4 a 6 en dos minutos, en bovinos jóvenes.

Mediante la auscultación indirecta, los movimientos ruminales se escuchan como crepitaciones de frote, crecientes y de crecientes, que a la vez que se auscultan, se pueden sentir.

Normalmente, en un animal sano, estos movimientos ruminales deben ser enérgicos y más frecuente inmediatamente después de la ingestión de alimento grueso y durante la rumia, más tar de, se vuelven más espaciados y débiles; luego de un ayuno de 48 horas, el rumen reposa casi totalmente (44,45).

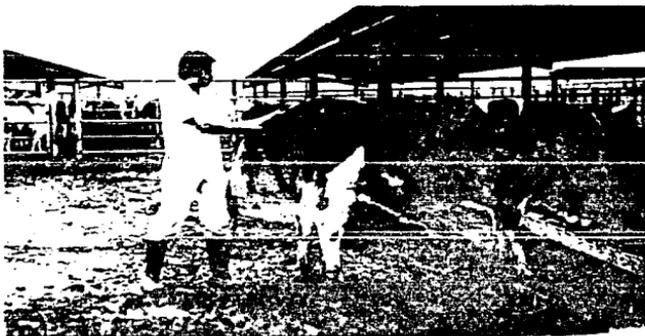


Fig. 3-5.- Determinación de la frecuencia del - pulso en la arteria coccígea ventral del bovino.



Fig. 3-6.- Determinación de la frecuencia del - pulso en la arteria maxilar externa del equino.



Fig. 3-7.- Palpación de los movimientos ruminales en la fosa paralumbar del lado izquierdo.

EXPLORACION ESPECIAL

CAPITULO IV

SISTEMA TEGUMENTARIO

(Capa, Piel, Mucosas y Faneras)

1. IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

Es importante esta exploración, debido a que muchas de las enfermedades internas se reflejan en el estado del sistema tegumentario, Rosemberger y Gunther coinciden en que el sistema tegumentario es el "espejo de la salud del animal" (31,45).

Generalmente, las enfermedades que atacan al sistema tegumentario son contagiosas, se ven parasitosis externas, alteraciones que pueden servir como medio de penetración de enfermedades y afecciones, particularmente de piel o tegumentos, y por la frecuencia con que son vistas, lesiones en éste.

2. CAPA

Es la parte más externa del animal que está implantada en la piel, cuya función es ser protectora; ésta puede ser pelo, lana, cerdas, plumas, etc., depende de la especie que se trate (7,8).

El examen de la capa se realiza por inspección, palpación y olfacción (28,33,45). Un manto liso, brillante, con sus colores naturales de acuerdo a la especie y raza, es el mejor indi-

cio de un buen manejo y alimentación. Es importante observar - que no haya caída de pelo (alopecia), el pelo puede faltar en - zonas más o menos extensas o en la totalidad del cuerpo.

Cuando la caída del pelo se produce sin alteración aprecia - ble de la piel, especialmente sin presencia de parásitos, se ha - bla de alopecia sintomática cuando es difusa, alopecia areata, si es limitada.

La alopecia sintomática, puede llegar a invadir hasta la - totalidad del cuerpo (alopecia universalis), y está determinada por alteraciones tróficas (relacionado a la nutrición) de la -- piel, consecuentes a infecciones, pleuroneumonías, intoxicacio - nes por mercurio, plomo, yodo, etc. (44).

En el examen de la capa se deben tomar en cuenta las cita - das características raciales, condiciones de instalaciones y ma - nejo, asimismo la estación del año (31).

A la capa se le explora su brillantez, suavidad, uniformi - dad, color, olor; la presencia de una capa áspera, seca y sin - brillo, suele indicar trastornos nutricionales ocasionados por enfermedades crónicas (33).

3. PIEL

Tejido tegumentario donde se implanta la capa que cubre ca - si totalmente el cuerpo y lo protege del medio ambiente. Las -

funciones principales de la piel son la conservación del agua y equilibrio electrolítico del cuerpo, pero también participa en la regulación de la temperatura, protege mecánicamente y limita la penetración de agentes físicos y químicos nocivos (28). La piel puede reflejar los efectos de enfermedades sistémicas o -- simplemente de agentes traumáticos locales y externos (27).

La incidencia de las enfermedades de la piel en los animales domésticos es alta. Su origen puede ser primario o secundario. En las de origen primario, por lo menos inicialmente, las lesiones se hallan limitadas a la piel, su extensión a otros tejidos puede presentarse como una complicación, en donde la le--sión primaria inicial puede resultar enmascarada por infeccio--nes secundarias bacterianas y micóticas, por traumas provocados por el prurito y por los efectos inflamatorios (27,28).

Las enfermedades secundarias de la piel, son el resultado de un proceso patológico originado en otra parte del organismo (28), o como consecuencia de una complicación de una lesión primaria. La piel puede ser explorada mediante anamnesis, inspeción, palpación y olfacción.

La deducción mediante la anamnesis, del orden cronológico y el carácter de los cambios que se han producido en la piel, - pueden ayudar a establecer si se trata o no de una enfermedad -

primaria.

Una simple inspección a veces es suficiente para poner de manifiesto las enfermedades más evidentes de la piel. Un examen clínico general, en caso necesario, será seguido por un examen de la piel, que consistirá en una inspección más detallada y también en la palpación, junto con otros procedimientos, como tomar raspados para investigar la posible presencia de parásitos, obtención de muestras para un estudio bacteriológico, incluso puede realizarse una biopsia en alguna zona seleccionada, con la finalidad de realizar un examen histológico (28).

Como ya se mencionó, la piel se altera en diversas enfermedades internas, sin que exista una participación directa de la misma en el proceso patológico. Tal sucede sobre todo en las enfermedades crónicas, éstas reducen la elasticidad cutánea y confieren a la capa un aspecto mate, apagado e hirsuto (31).

En el curso del diagnóstico clínico de la piel, se reconocen:

- a) Características de la capa.
- b) Color de la piel.
- c) Humedad de la piel
- d) Olor de la piel
- e) Temperatura de la piel

f) Elasticidad de la piel.

g) Apreciación de alteraciones especiales y particularidades cutáneas.

a) Características de la capa

Tratadas en el punto número dos de este capítulo

b) Color de la piel

Se examinará en las partes del cuerpo despigmentadas y donde hay poco pelo, o donde la inspección nos refiera el sitio preciso de lesión en caso de que sea local.

Normalmente el color de la piel es rosa pálido. Se -- presentan variaciones de color sobre todo en inflamaciones (enrojecimiento), éstasis venosa (tono azulado), ictericia (amarillenta) y anemia (piel pálida o gris blanquecina).

c) Humedad de la piel

La humedad adquiere en particular un valor diagnóstico en los equinos, ya que la existencia de una capa de pelo muy su dada (hiperhidrosis generalizada), sin haber efectuado ningún - esfuerzo corporal, permite sacar importantes conclusiones, pues es un signo de algunas enfermedades agudas del caballo, como el cólico agudo, azoturia, la actividad muscular excesiva, como su cede en casos de tétanos y en fallo circulatorio (27,31).

La hiperhidrosis, cuando es localizada, se atribuye a

lesiones de nervios periféricos (27).

La disminución de la sudoración (hipohidrosis o anhidrosis), puede ser debida a una deficiencia en sal (NaCl) o a una excesiva estimulación adrenérgica con el agotamiento final del aparato sudoríparo. La anhidrosis localizada se observa en regiones con isquemia, hiperqueratosis, etc. (27).

d) Olor de la piel

Puede ofrecer alteraciones típicas. Así por ejemplo, en la uremia consecuente al fallo de la función renal se percibe un olor semejante al de la orina (31). En la cetosis de la vaca lechera, se aprecia con frecuencia un olor a acetona, un olor fétido, se presenta en casos de gangrena y en procesos purulentos (27,45).

e) Temperatura de la piel

Se juzga mejor por medio de la palpación, pasando la superficie palmar o el dorso de la mano por las orejas, cuernos, cuello y tronco, a las extremidades anteriores y posteriores -- (28,45). En enfermedades febriles, ciertas regiones corporales (especialmente morro o las orejas), están más calientes que en los animales sanos vecinos.

Los aumentos térmicos localizados, indican la existencia de procesos inflamatorios (27,31,45). La temperatura des--

ciende en toda la superficie del cuerpo poco antes de la muerte, en la emaciación extrema, después de una gran hemorragia y en otras formas de shock vascular.

Mientras que se produce un descenso local, cuando hay una deficiencia de aporte de sangre (isquemia), ésto sucede donde hay partes de tejido muertas o cuando está obstruída la circulación (27,28,45).

f) Elasticidad de la piel

Se comprueba levantándola y luego dejándola para que se forme un pliegue, en la región del cuello, espalda o costillas. En un animal sano, el pliegue se agarra fácilmente y al soltarlo, regresa de nuevo rápidamente a su posición original (28,31,33).

En las afecciones primarias cutáneas, como las sarnas, aparece muy restringida la elasticidad de la piel por la presencia de pliegues y engrosamientos.

El regreso casi espontáneo del pliegue de la piel formado por pellizcamiento, nos indica el grado de hidratación o -deshidratación de un animal (31,33).

g) Apreciación de alteraciones especiales y particularidades cutáneas

Escama: Laminillas formadas de células epidérmicas -

adheridas que se desprenden espontáneamente - de la piel.

- Costra:** Secreción superficial desecada.
- Cicatriz:** Sustitución incompleta de una falta de sustancia profunda a cargo de tejido conjuntivo.
- Erosión:** Destrucción o ulceración lenta y progresiva - de un tejido por fricción, compresión o por - la acción de una sustancia corrosiva.
- Escoriación:** Falta de sustancia plana y profunda a nivel de la epidermis y, en ocasiones, de - las puntas papilares.
- Grieta:** Fisura estrecha de la epidermis y corion.
- Ulcera:** Solución de continuidad con pérdida de sustan-
cia debida a un proceso necrótico, de escasa
o nula tendencia a cicatrización.
- Atrofia:** Retracción de la epidermis y órganos anexos,
en unión o separados del corion o del subcu-
tis.
- Nodulitos:** Prominencias sólidas de tamaño hasta como -
el de guisantes, formadas por células o pro-
ductos celulares.
- Nódulos:** Prominencias mayores que guisantes formadas -
por células o sus productos.
- Vejigas:** Ampolla cutánea llena de líquido seroso.
- Pústula:** Pequeña elevación cutánea llena de pus.
- Prominencia:** Elevación cutánea aplanada en ocasiones -
(habón) pruriginosa
- Mancha:** Alteración transitoria o permanente de la co-
loración de la piel, conservándose inalterada
la consistencia (27,31).

Otras lesiones que pueden llegar hasta el tejido subcutáneo son: enfisemas, hematomas, edemas, flemones, tumoraciones y pérdidas de sustancia, etc. Su diagnóstico diferencial, se realiza sobre todo mediante inspección, palpación y punción. El enfisema exhibe superficie fría, consistencia blanda y crepitante. El hematoma suele ser fluctuante; pero si es reciente, puede confundirse con un absceso (consistencia de balón de goma). El edema se reconoce en que tiene consistencia pastosa y conserva la huella ejercida por la presión de los dedos. El flemón, se caracteriza comunmente por su difusa diseminación. La zona corporal aparece muy caliente y dolorosa (31).

4. MUCOSAS VISIBLES

La exploración del color de la piel en los animales, se sustituye en muchos casos por una cuidadosa inspección de la coloración de las mucosas visibles, debido a que el revestimiento cutáneo suele ser muy grueso, así como la epidermis y pueden pasar inadvertidas variaciones en el color, principalmente cuando la piel está pigmentada (33).

Las mucosas se exploran mediante inspección, palpación y olfacción. Pudiendo hacer uso de muestras para envío al laboratorio (45).

Se reconocen dentro de lo posible en lo referente a: co---

lor, humedad, consistencia, integridad y existencia de posibles alteraciones (31). Fig. 4-1.

Las mucosas accesibles a la inspección en el morro, orificios nasales, cavidad bucal (incluso la cara inferior de la lengua, paladar duro), ojo y párpados (conjuntivas), así como el antro vaginal o del prepucio, se presentan en un animal sano húmedas, brillantes, lisas y de color rosa pálido, siempre y cuando no haya pigmentaciones de características raciales (45).

Insistimos en que las mucosas, debido a que no poseen pelos y por su epitelio delgado, son más adecuadas que la piel para evaluar eventuales alteraciones de color. Durante el examen visual, sea directo o instrumental, debe dirigirse la atención hacia determinados estados patológicos, con objeto de comprobar si están presentes; los más importantes son: palidez -- (anemias), rojas (hiperémicas o congestionadas), violáceas, moradas o azulosas (cianóticas), verde amarillentas o amarillentas (ictéricas). La presencia de erupciones, ulceraciones, hemorragias, inflamación o tumefacciones, descarga o liberación de materias, etc., también deben ser exploradas (28,31,33,45).

El examen de las mucosas es un dato esencial que debe tenerse en cuenta en cualquier revisión clínica o en la necropsia. La palidez puede indicar anemia, pero en el cadáver es -

engañosa.

En casos de anemias no hemolíticas, en las que existen - - grandes pérdidas de sangre hacia afuera o adentro del cuerpo - animal, o en la insuficiente producida por eritrocitos (anemia hipoplásica), es manifiesta una notable palidez de las mucosas (27,28,33).

La cianosis de mucosas se observa en trastornos circulatorios a causa de insuficiencia cardíaca o vascular (éstasis venosa), colapso, shock, en enfermedades graves del aparato respiratorio y en determinadas intoxicaciones que afectan el intercambio gaseoso o de sangre (27,28).

El enrojecimiento de las mucosas se debe a inflamaciones locales o generalizadas (dilatación vascular y, por lo tanto, mayor irrigación).

5. FANERAS

Son estructuras formadas por tejido queratógeno en las -- cuales se mencionan (cuernos, pezuñas, cascos, uñas y espejuelos de los mamíferos) (28).

Que en su exploración debe considerarse la forma, tamaño, color, características de su superficie, brillo, textura y sensibilidad a la presión. Fig. 4-2.

Estas estructuras pueden sufrir cambios o alteraciones como consecuencia de enfermedades internas, en casos de deficien-

cias nutricionales, malformaciones propias del desarrollo, también en algunos casos de intoxicación por selenio, se observan anomalías en la formación de cascos y cuernos.

La exploración clínica de estas estructuras, se lleva a cabo por medio de los siguientes métodos: inspección, palpación, percusión y olfacción (21,28,45).

Durante la inspección de los cuernos, pezuñas, cascos, -- etc., hay que observar si éstos tienen forma y tamaño normal. Las pezuñas sucias se deben limpiar profundamente antes del -- examen, ya que las lesiones pueden pasar desapercibidas por la materia fecal, tierra o exudados adheridos.

La atención del examinador debe estar en eventuales modificaciones en la forma de las pezuñas, causadas por descuidos de los mismos, desgaste lento o irregular, trastornos nutricio- nales o una anomalía de la posición, se reconocen con el miembro apoyado o de lo contrario, al levantarlo.

También a la inspección encontramos: soluciones de continuidad y pérdidas de sustancia, rajaduras, grietas o hendidu- ras excesivas, falta de ciertos fragmentos en el borde de apoyo, soluciones de continuidad entre la suela y la pared (hormi guillo) (45).

Otros hallazgos patológicos a la exploración de la corona

y los talones, tales como inflamación, necrosis interdigital, callos interdigitales, soluciones de continuidad de la piel y subcutáneo del rodete coronario, ofrecen puntos de apoyo para localizar el padecimiento en las pezuñas.

Los hallazgos obtenidos a la palpación, presión y percusión, generalmente suministran datos si el proceso se extiende por toda la pezuña (pododermatitis difusa), o si la sensibilidad se limita a áreas localizadas; es decir, es especialmente notable en ciertos puntos (pododermatitis circunscrita).

El examen de la sensibilidad a la palpación y presión, se deberá completar con la percusión comparativa de la muralla y la suela. No sólo hay que prestar atención a la sensibilidad, sino también a los desvíos del sonido normal de percusión para poder reconocer eventuales espacios huecos (doble suela, pared hueca) (27,33,45).

La exploración de los cuernos se lleva a cabo por inspección, palpación, percusión y olfacción.

Por medio de la inspección, podemos determinar la forma normal, crecimiento hacia la frente, incrustación en el ojo o en la mejilla del animal, en cuanto a la superficie si es lisa, rugosa, limada. Crecimiento nuevo después de la pérdida de la vaina córnea, aumento anormal de tamaño generalmente en

la base o pérdida de sustancia; salida de sangre o pus en eventuales alteraciones.

Mediante la exploración física percibimos si hay dolor, - movilidad pasiva anormal con o sin crepitación, cuernos con tejidos conectivos o bien fractura del núcleo óseo (28).



Fig. 4-1.- Exploración de la mucosa oral



Fig. 4-2.- Exploración del casco

CAPITULO V

SISTEMA LINFATICO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El Sistema Circulatorio Linfático, está constituido por - ganglios, vasos linfáticos y linfa (17), y bazo*.

Tiene un importante papel como canales de drenaje para los líquidos intersticiales, es la causa de que los linfáticos se vean inevitablemente afectados por cualquier proceso inflamatorio y por muchas neoplasias que metastizan por vía linfática - (27).

Los vasos linfáticos, comienzan como conductos ciegos (semejantes a dedos), son capilares de paredes delgadas en el tejido conectivo, éstos son los aferentes que conducen la linfa (líquido intersticial contenido dentro del vaso linfático), hacia los ganglios linfáticos (26,42). Estos actúan como filtros y barreras contra las infecciones, forman linfocitos, los cuales son vertidos en la linfa. La linfa, sigue su trayecto normal a través de los vasos linfáticos eferentes y, por último, el contenido de estos conductos de la linfa, se vacían en la vena cava craneal a la entrada del tórax (42).

* OVIEDO F., G. M.V.Z. Comunicación personal 1987

2. EXAMEN DEL SISTEMA LINFÁTICO

Estos órganos, en razón de su papel de barreras en el camino de la infección, son susceptibles de experimentar procesos inflamatorios, degenerativos y tumorales, que modifican -- sus características normales, de tal modo, que pueden suministrar datos clínicos de gran interés (44).

La exploración clínica del Sistema Linfático, se realiza por palpación principalmente; aunque, en casos patológicos, se pueden inspeccionar y utilizar otras técnicas auxiliares, como punción, biopsia, etc. (10,21,28,33,45).

3. IMPORTANCIA DE ESTE EXAMEN

Por una parte, como consecuencia de su función defensiva, exhiben lesiones características propias (tuberculosis, leucosis, actinobacilosis, linfadenitis, procesos purulentos, etc.) además, frecuentemente, participan con tumefacciones reactivas o metástasis.

Dolor y endurecimiento en procesos patológicos que afectan el área inflamatoria, lo que permite sacar conclusiones sobre los órganos afectados, que no son accesibles de explorar -- físicamente (31,45).

4. GANGLIOS LINFATICOS

Son nódulos o congregados de tejido linfoide, que se encuentran intercalados en el curso de los vasos linfáticos (42) formando cadenas, que sirven para filtrar el líquido linfático y como órganos de defensa contra agentes infecciosos e intoxicaciones o tóxicos.

En los animales sanos, varía mucho el tamaño de los ganglios linfáticos, incluso en cada uno de los miembros de la misma especie, en ningún caso son de igual tamaño.

Proporcionalmente, son más grandes en los animales jóvenes que en los adultos y, comparativamente, son mayores en el perro (28).

Los ganglios linfáticos, fácilmente accesibles de ser explorados en los bovinos, son los siguientes:

- Ganglios Mandibulares o Submandibulares.
- Ganglios Parotídeos o Subauriculares.
- Ganglios Retrofaríngeos Mediales.
- Ganglios Preescapulares o Cervicales Superficiales.
- Ganglios Precrurales o Prefemorales.
- Ganglios Supramamarios o Inguinales en el Macho.
- Ganglios Internos del Ileón o Ilíacos.

(21,28,31,33,44,45), Figs. 5-1 y 5-2.

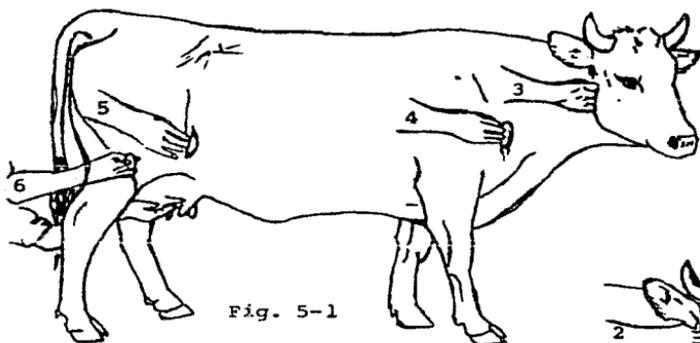
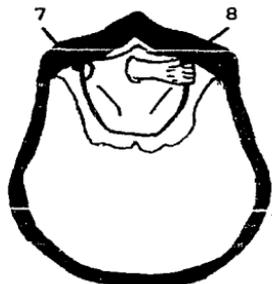


Fig. 5-1



Fig. 5-2



Figs. 5-1 y 5-2.- Arriba, la exploración palpatoria de los ganglios linfáticos accesibles desde el exterior: 1) Submaxilares; 2) parotídeos; 3) Retrofaríngeos; 4) Preescapular; 5) Precru-
ral; 6) Supramamarios; abajo, a la derecha (vista de la cavidad pelviana desde craneal), la palpación rectal de los ganglios linfáticos ilíacos internos (7 y 8). (Rosenberger 1981).

Normalmente, un ganglio linfático, tiene un tamaño específico, dependiendo del ganglio que se trate; una forma, consistencia firme, tensoelasticidad y son desplazables.

En algunas especies, sólo, son palpables algunos ganglios, como es el caso de los carnívoros, en éstos, son accesibles a la palpación, los ganglios poplíteos y mandibulares, en rumiantes pequeños, se palpan los ganglios preescapulares, mandibulares y prefemorales principalmente. En las aves, existen a lo largo de la parte lateral del cuello, formaciones similares a ganglios que sólo resultan palpables cuando son asiento de lesiones patológicas.

En los equinos, los ganglios intermandibulares y precurales, son los más accesibles de ser palpados en animales sanos y, debido a la frecuencia de infecciones de las vías respiratorias altas, reviste gran importancia diagnóstica la palpación de los ganglios linfáticos intermandibulares (31,33,44).

4.1 Técnica Exploratoria

Cuando están afectados los ganglios linfáticos, se debe realizar una anamnesis específica.

La exploración física de los ganglios linfáticos accesibles en las diferentes especies domésticas, se realiza por palpación, tratando de buscar un aumento de tamaño, percibir cam-

bios en su forma, consistencia, temperatura, desplazamiento y - sensibilidad dolorosa.

Mediante la inspección, se tratará de ver aumento de tamaño, excreciones a través de la piel (fistulas), etc. Siempre deben compararse los ganglios linfáticos con su análogo, o con los de otros animales que estén en las mismas condiciones y -- edad, entre los de la misma especie, raza y sexo.

En casos no aclarables, debe extraerse una muestra (biopsia), para examen histológico, la cual debe enviarse a un laboratorio específico, la punción exploratoria, es de gran utilidad en estos casos (28,45).

5. VASOS LINFATICOS

La dilatación (estasia) de los vasos linfáticos, es la causa patológica más común que sucede en éstos, se debe a una obstrucción de cualquier tipo, y causa la acumulación de un exceso de líquido intersticial en la zona de drenaje (27).

Linfangitis (inflamación de los vasos linfáticos), sucede en casos de muermo y papera en los equinos, consiste en un engrosamiento y endurecimiento de los vasos linfáticos, con presencia de dolor a la palpación (28,33). Los vasos linfáticos, también pueden ser explorados mediante caterización o punción (45).

6. BAZO

Debido a su posición intratorácica oculta, el bazo no es

Accesible al examen físico (45). Por lo cual, no abundamos en este tema.

CAPITULO VI
APARATO RESPIRATORIO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El aparato respiratorio comprende: la cavidad nasal, nase faringe, la laringe, la tráquea, los bronquios y los pulmones. Los pulmones, son los órganos centrales en que se produce el - cambio de gases entre la sangre y el aire; las otras partes - del sistema, son vías por las que circulan el aire inspirado y el espirado.

Los pulmones, derecho e izquierdo, ocupan la mayor parte de la cavidad torácica; el pulmón izquierdo, se halla dividido en tres lóbulos que se denominan, procediendo de adelante - - atrás: APICAL, CARDIACO y DIAFRAGMATICO. El pulmón derecho, - puede ser considerado como presentando cuatro o cinco lóbulos, que de adelante atrás se denominan: APICAL, CARDIACO, INTERME- DIO y DIAFRAGMATICO (48).

La cavidad torácica contiene a los pulmones, órganos me- diastínicos y se encuentra separada de la cavidad abdominal -- por el diafragma.

Las pleuras, son dos membranas serosas que forman, a cada lado, una cavidad pleural, tapizan la cavidad torácica, forman

las paredes laterales del mediastino y se repliegan sobre los pulmones. El espacio pleural entre las hojas parietal y visceral, está ocupado por una fina película de líquido que sirve para humedecer y lubricar las dos hojas pleurales.

La presión, en las cavidades pleurales, es subatmosférica, por lo tanto, cuando se abre una cavidad pleural a través de las paredes torácicas o por los pulmones, entra aire y se colapsan éstos.

Respiración.— Este término, se emplea para designar el intercambio del O_2 y CO_2 , que tiene lugar en el organismo y su ambiente (15).

Requisitos para la respiración

- Suministro de aire, adecuado
- Ventilación adecuada a través de vías aéreas libres (no obstruidas), y alveolos normales.
- Suministro de sangre normal adecuado, que circula correctamente para el intercambio gaseoso (16).

El pulmón posee células neuroreceptoras que, en caso de hipoxia, produce espasmos de los vasos sanguíneos, provocando elevación de la presión, existiendo compensación cardíaca, lo cual, al transcurrir el tiempo, va a producir dilatación e hipertrofia cardíaca. Estos factores, son importantes de consi

derar para comprender, en la clínica, la patogenia de trastornos cardiovasculares (21).

2. EXPLORACION DEL APARATO RESPIRATORIO

Durante la anamnesis, debe considerarse, como indicio de enfermedad del aparato respiratorio, todo dato sobre flujo nasal, tos, ruidos respiratorios anormales, quejidos, disnea, -- cansancio rápido y aumento de la temperatura corporal, compra de animales con enfermedades respiratorias o contacto (en esta blo o pradera), con pacientes. Además, hay que averiguar si -- en el hato hay casos de tuberculosis bovina y, si durante el -- examen general, aparecen indicios de enfermedad respiratoria -- (45).

Al examinar el aparato respiratorio, hay que considerar -- ciertas características del bovino, en este caso; en princi--- pio, se observa la actividad respiratoria desde cierta distancia, prestando atención a eventuales ruidos sincrónicos con la respiración. A continuación, se examinan todos los segmentos del aparato respiratorio en el orden correspondiente al flujo del aire inspirado: aire, morro, nariz y senos paranasales, fa ringe y laringe, tráquea y pulmones. Al mismo tiempo, se examina la pared torácica en busca de modificaciones patológicas (45).

2.1.- Actividad Respiratoria

Para evaluar la actividad respiratoria, se observan los movimientos respiratorios ubicándonos caudolateralmente, -- sin intranquilizar al animal (45). Evaluando el FRIT, palabra mnemotécnica que nos facilita el aprendizaje y que quiere decir: Frecuencia, Ritmo, Intensidad y Tipo. Así pues, éstos son los constituyentes de la actividad respiratoria, en donde la respiración normal, con respecto a frecuencia, ritmo, intensidad y - tipo respiratorio, se denomina EUPNEA, mientras que las enfermedades respiratorias que cursan con la alteración de estos cuatro parámetros, se denominan dificultades respiratorias o DISNEAS.

2.2.- Exploración de la actividad respiratoria (FRIT)

a.- Frecuencia Respiratoria

Es el número de respiraciones o ciclos respiratorios que se presentan por minuto.

Ya tratada al hablar del examen general. Cap. III.

b.- Ritmo Respiratorio

Es la secuencia que siguen las fases de los ciclos respiratorios.

Las tres fases de cada ciclo respiratorio normal son: inspiración, espiración y pausa. El período de espiración es un

poco más largo que la inspiración; la duración de la pausa en los animales sanos, depende de que se encuentren relajados o -- que hayan sido excitados (28).

La inspiración es el resultado de un activo movimiento de los músculos respiratorios (diafragma, músculos intercostales y abdominales), iniciado por los centros respiratorios, mientras que la espiración, es casi completamente pasiva, contrayéndose los pulmones gracias a su elasticidad, al producirse el colapso del tórax (28).

La arritmia respiratoria, puede ser fisiológica; después del ejercicio, durante el parto, cuando está comiendo, deglutiendo, cuando está rumiando, bebiendo, etc.

Es patológica en casos de neumonía, en estados febriles, en estados donde se hace dolorosa la respiración. En general, durante la mayoría de las enfermedades respiratorias el ciclo respiratorio consta de dos fases sin pausa apreciable (6)

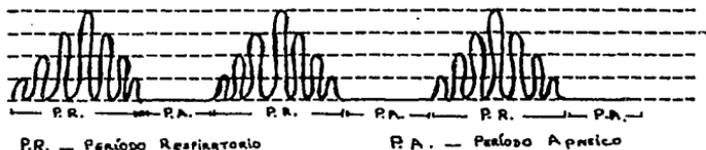
(45) ROSENBERGER, Gustav., Exploración clínica de los bovinos; Editorial Hemisferio Sur, Argentina 1981.

Para evaluar la actividad respiratoria, se observan los movimientos respiratorios de caudolateral, sin intranquilizar al animal. En el área costal, se observa entonces; además de la frecuencia respiratoria, la intensidad, tipo y ritmo respiratorio.

Se deben advertir las anomalías de los movimientos respiratorios, en cuanto a su regularidad o ritmo. Los pacientes ansiosos, pueden interrumpir voluntariamente la respiración, hacer variar su frecuencia y profundidad (35).

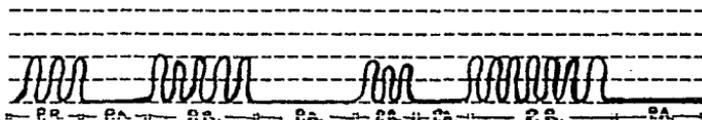
Respiración de Cheyne-Stokes. Esta es una de las irregularidades respiratorias más notables (35), se presenta como complicación o secuelas a trastornos de las meninges (8), presencia de tumores cerebrales, neumonías, enfermedades que se acompañan de intoxicación profunda; pero principalmente, en enfermedades cardíacas y renales, en fase avanzada o en toxemias graves (28). - Aunque es un signo de pronóstico grave, no siempre significa de enlace mortal (35). En este caso, la apnea se alterna con polipnea ascendente, para volver a la apnea (8). Su causa, pérdida de la sensibilidad del centro respiratorio bulbar a las fluctuaciones de la concentración de bioxido de carbono o a los estímulos aferentes (35).

esquema:



Existe también el ritmo o respiración de Biot, ésta es otra notable variante, que se ve más comunmente en las meningitis (35), se caracteriza por ser desordenada, rápida y poco profunda

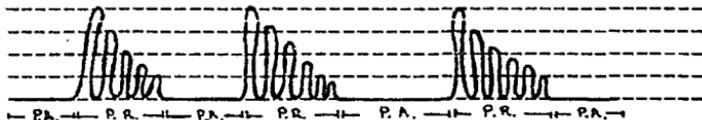
(polipnea), alternando con períodos de apnea (28), siendo ambos períodos de duración variable.



P.R. — Período Respiratorio

P.A. — Período Apnéico

En el ritmo o respiración sincopal, a un período apnéico, le sigue una respiración profunda (hiperpnea), que gradualmente es más superficial, hasta que prevalece la apnea. Debe considerarse que estos tres ritmos de respiración anormal, indican un pronóstico desfavorable (28). Este último, se presenta en estados cercanos a la muerte.



P.A. — Período Apnéico

P.R. — Período Respiratorio

c.- Intensidad Respiratoria

También se le conoce como profundidad o amplitud de la respiración (21). Normalmente, hay una gran variación en la amplitud de los movimientos respiratorios. Cualquier forma de ejercicio aumenta la profundidad de la respiración, debido a una hipoxia - temporal; durante el reposo, se reduce su amplitud. En la respiración superficial, dichos movimientos son casi imperceptibles -

(28).

La intensidad de la respiración es normalmente moderada o - intensa en el bovino, de tal manera que los movimientos se observan bien, tanto en la pared torácica, como en la abdominal (45).

En pacientes con procesos dolorosos en la cavidad torácica o craneal del abdomen, al igual que en los comatosos o con trastornos nerviosos centrales, la respiración puede ser superficial o poco profunda (45).

d.- Tipo Respiratorio

Es la distribución de los movimientos respiratorios en los flancos del animal. Se valora observando cómo se reparten los movimientos respiratorios entre la pared torácica y la abdominal.

Si el movimiento de ambas partes componentes es de la misma extensión, se dice que la respiración es de tipo costo-abdominal; y, como regla general, la respiración normal de los caballos es de tipo costo-abdominal, en los perros y gatos es principalmente costal y en el ganado vacuno, oveja y cabras, predominan los movimientos abdominales sobre los costales (28).

El tipo de respiración, puede ser torácica o costal en casos que cursen con dolor abdominal o trastornos diafragmáticos y, -- tornarse más abdominal, en procesos dolorosos en la pared cos---

tal, en enfisema pulmonar (45), también en casos de disnea espi
ratoria (expulsión forzada del aire espirado) (28).

3. TERMINOS DESCRIPTIVOS

A).- Eupnea.- Respiración normal con respecto a frecuencia,
ritmo, intensidad y tipo (45).

Es el estado de respiración ordinaria, tranquila, que se e--
fectúa sin esfuerzo (15).

B).- Disnea.- Cualquier dificultad en la respiración subje--
tivamente valorada, que cause sufrimiento o tensión en un ani---
mal, se conoce como disnea (28).

En general, las disneas pueden ser: inspiratoria, espirato--
ria e indeterminada.

La disnea inspiratoria es causada por estenosis de las vías
respiratorias en donde está restringida la entrada de aire a los
pulmones (28) Esta se reconoce por amplios movimientos de las
costillas hacia adelante, abertura de la boca, extensión de la -
cabeza y del cuello (28,33).

La disnea espiratoria, se produce cuando hay obstáculos para
la expulsión de aire del pulmón, y el signo principal, es la - -
gran intervención de los músculos de la región abdominal (21).

La disnea indeterminada o mixta, es la más común, en ésta se
encuentran manifestaciones de los dos tipos y se encuentra en ca

tos de neumonías, bronquitis, afecciones cardíacas, tales como la insuficiencia ventricular izquierda, que conlleva a congestión y edema (28).

C).- Hiperpnea.- Se utiliza para describir una condición de la respiración en la que está aumentada la profundidad, o la profundidad y la frecuencia en forma conjunta (15).

Se debe, principalmente, a reacciones febriles, toxinas bacterianas, productos tóxicos, trastornos de la circulación sanguínea, anemias, etc. (21).

D).- Polipnea.- Es una respiración rápida, superficial, jadeante. El cambio principal, es un incremento de la frecuencia respiratoria (15).

E).- Oligopnea.- Se le llama también bradipnea, y es la disminución o retraso de la frecuencia, es rara y, ocasionalmente, se presenta en estenosis del tracto respiratorio alto, uremia -- (28).

F).- Apnea.- Significa cese de la respiración (15), o paro respiratorio (21).

(15) DUKES/SUENNSON

Hiperpnea se utiliza para describir una condición de la respiración, en la cual están aumentadas la frecuencia o la -- profundidad, o ambas.

4. AIRE ESPIRADO

Si colocamos las manos delante de los ollares, se puede evaluar si el flujo del aire espirado es igual en el derecho que en el izquierdo. La distribución dispareja del flujo del aire en ambos orificios nasales, permite suponer trastornos de pasaje -- dentro de la nariz, lo que puede comprobarse tapando alternativa mente uno y otro orificio nasal, así como sondeando el pasaje -- (45).

Podemos evaluar el olor del aire espirado. Un olor pútrido, purulento o cadavérico, es patológico y, si éste sale de un solo orificio nasal, el origen está en esa cavidad, en los senos para nasales correspondientes, o si sale de ambos orificios, su origen debe buscarse en la boca, en la faringe o laringe o en los pulmones (45).

5. MORRO

Normalmente, el morro y los orificios nasales del bovino, -- son húmedos, brillantes y están cubiertos de un líquido claro y seroso, por lo que es moderadamente frío al tacto. Un morro seco y caliente (por ejemplo en trastornos febriles generalizados), al igual que uno excesivamente frío (colapso circulatorio), es patológico (45).

6. CAVIDAD NASAL

Durante la exploración de la cavidad nasal, se deben considerar las siguientes estructuras: ollares, fosas nasales y los tejidos que los rodean; movimientos de los ollares, sonidos respiratorios, descarga nasal, mucosa y senos paranasales (28), así como la región frontal (21), las cuales pueden explorarse mediante inspección, así como de la palpación externa. El interior de la nariz, puede sondearse y observarse por endoscopia; incluso, es útil extraer la secreción nasal y enviarla para exámenes -- exhaustivos al laboratorio. Los senos paranasales, se percuten y, en algunos casos, se trepanan para el diagnóstico (4,45).

Las mucosas que revisten la cavidad nasal, se examinan por -- inspección con la ayuda de una lámpara de bolsillo (21), o aprovechando los rayos solares, se voltea la cabeza hacia éstos, tratando de ver lo más profundo posible.

La inspección tiene por objeto establecer modificaciones, tales como desviaciones nasales, deformaciones, abultamientos, tumoraciones (21), ulceraciones, pústulas, cicatrices, cúmulo de -- secreciones, exudados, sangre o presencia de algún cuerpo extraño; también pueden valorarse mediante la inspección.

A la palpación, se van a corroborar los datos recopilados mediante la inspección, estableciendo y descubriendo nuevos elemen

tos como temperatura, sensibilidad, consistencia y forma de las anormalidades mencionadas (21). Mediante la percusión de los senos normales, obtenemos un sonido alto, claro y timpánico (21), el llenado de un seno con pus (empiema), se reconoce por la atenuación del sonido (45), tornándose mate, el mismo sonido mate, está presente cuando hay neoformaciones y, es submate, en casos de inflamación de la mucosa interna de los senos (8). Al percutir, también podemos despertar manifestaciones de dolor, las cuales no debemos confundir con una reacción defensiva, para lo cual, se recomienda tapar los ojos (8), y para obtener una mejor calidad tonal, debemos asegurarnos que la boca del animal está cerrada al momento de percutir (8,21,45).

Se deben comparar los resultados obtenidos en un lado con el otro.

La localización de los senos frontales, es a la altura de -- las órbitas oculares, uno a cada lado, divididos por un tabique medio, Figs. 6-1A y 6-1B, los maxilares están infraorbitalmente Figs. 6-2A y 6-2B.

El flujo nasal, normalmente es de consistencia líquida clara (acuosa), sin que el carácter seroso o seromucoso que adquieren, en algunos casos, tenga significación patológica (8,21,45).

En forma patológica, los signos están relacionados a proble-

mas en las fosas nasales, senos, faringe, tráquea, bronquios y pulmones (8,21). La secreción, puede ser unilateral o bilateral, dependiendo el lugar donde tenga origen la alteración.

Podemos valorar, además, el color, el olor y la cantidad de la secreción nasal. Y si se requiere de profundizar el examen, puede ser bacteriológico, citológico y parasitológico -- (28).

7. NASO FARINGE

Es de difícil acceso a la exploración física.

8. LARINGE

En veterinaria, se explora externamente por palpación, - inspección, auscultación; para determinar consistencia de los cartílagos, manifestaciones de dolor, abultamientos y presencia de sonidos anómalos.

9. TRAQUEA

Se explora por inspección, palpación y auscultación.

La inspección externa, proporciona datos sólo cuando existen alteraciones. Mediante la palpación confirmamos lo visto, además de posibles sensibilidades dolorosas, asimetrías y aumento de volumen (21,28).

La palpación, haciendo presión, indica la sensibilidad de la región (reflejo tusígeno) (8).

Auscultando la tráquea, ya sea directa o indirectamente, se determinan los ruidos laringotraqueales (44), y ocasionalmente,

el frémito laríngeo o fremitus laríngeus. Estos ruidos, son fisiológicos y, el primero, se escucha a todo lo largo de la tráquea y es ocasionado por el roce del aire en laringe y tráquea, en éste, podemos valorar la frecuencia respiratoria, el ritmo respiratorio y la intensidad (7).

En forma patológica, también directa o indirectamente por auscultación, se determina la presencia de estenosis y estertores que nos indican el desplazamiento de masas de diferente consistencia (7,8), en este caso, hablamos de una auscultación a distancia, cuando se realiza en forma directa y separados del animal.

Los estertores son ruidos patológicos de la tráquea (este término, puede aplicarse también a otras partes del tracto respiratorio), y se clasifican en:

- Estertores húmedos
- Estertores secos

Los estertores húmedos, indican la presencia en la tráquea de moco, sangre, exudado u otros líquidos (28); éstos, pueden cambiar de lugar y semejan aire que pasa a través de líquidos, como si se absorbiera el fondo de un refresco con un popote.

Los estertores secos, también se conocen con el nombre de silbantes, silbancias o ruidos estenóticos (de obstrucción).

Son audibles, cuando la mucosa está seca (en período próximo a la inflamación), y cuando hay reducción del tamaño de la luz - de la tráquea, debido a la presencia de algún material firme, tumores, cicatrizaciones (28), o en casos de colapso traqueal.*

Estos estertores secos, se escuchan más fuertes, cuanto más obstruido está el lumen de la tráquea.

Un método auxiliar del cual nos podemos valer para explorar la faringe y tráquea, es la provocación del reflejo tusígeno, - procedimiento diagnóstico muy valioso para la determinación de las zonas sensibilizadas en las diferentes especies (8). Fisiológicamente, es posible provocarlo, comprimiendo la parte anterior a la tráquea y posterior a la laringe.

En algunas especies, caballos y bovinos, la aparición del - reflejo, es particularmente difícil en estado normal. Esta resistencia fisiológica, es muy valiosa para el clínico, porque - permite establecer muy fácilmente diagnósticos en presencia de faringitis o faringo-traqueitis, que en esas especies, sensibiliza notablemente la provocación del reflejo (7,8).

La provocación del reflejo tusígeno, sirve también para hacer expulsar las secreciones. Estas, se recogen en un recipiente colocado en la abertura naso-bucal, para inspeccionarias y -

* HERNANDEZ, C. M.V.Z.- Comunicación personal.-1986

luego mandarlas a laboratorio.

10. PULMONES Y PLEURA

Para el examen de pulmones y pleura, además de la inspección de los movimientos respiratorios, y en general de la actividad respiratoria, se requiere de un buen examen físico del tórax (zona pulmonar), o campos pulmonares (28).

La información obtenida por medio del examen físico, tiene distinto valor de acuerdo con el método usado, la experiencia del clínico y la conformación y especie del animal (28).

Según el caso, se requieren otros exámenes, por ejemplo de la materia fecal, en busca de larvas de parásitos pulmonares, - la prueba de tuberculina intradérmica, la extracción de moco -- bronquial o punción torácica (toracocentesis) (45).

Inspección

Tiene por objeto determinar, primero, la conformación o aspecto general y la presencia de alteraciones en la caja torácica, no solo en las paredes costales, sino también a los límites superior, inferior y posterior, haciéndolo en forma ordenada de adelante hacia atrás y de arriba hacia abajo (8).

Palpación

La palpación del área pulmonar, es de limitado valor debido a que se pueden obtener muy pocos datos (28).

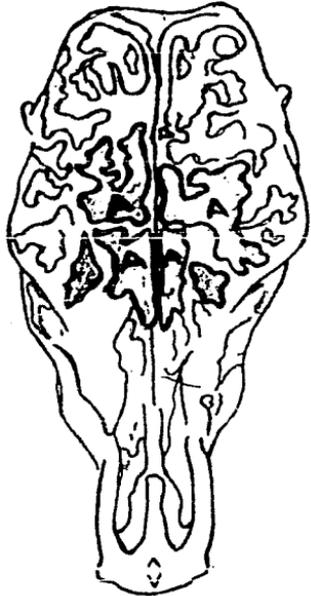


Fig. 6-1A.- Vista de los senos frontales en forma esculpida (bovino)
(Robert Getty 1983)

Fig. 6-1B.- Ubicación de los senos -- frontales en un bovino





Fig. 6-2A.- Ubicación de los senos maxilares en un bovino



Fig. 6-2B.- Vista de los senos maxilares en forma esculpida (bovino)
(Robert Getty 1983)

Por medio de la palpación, se aprecia la disminución -- del movimiento de las costillas, estrechamiento de los espacios intercostales, aumento de la sensibilidad de la pared tórax, -- fractura de alguna costilla, etc.

Percusión

El animal sobre el que ha de percutirse, deberá estar en un espacio amplio y cubierto, para que el sonido no experi-- mente modificaciones en sus caracteres, y deberá guardarse el -- mayor silencio (44), así como disponer del instrumental adecuado (martillo pequeño con cabeza de goma, plexímetro, con una su superficie de apoyo que, en lo posible, no exceda el ancho del es pacio intercostal), Fig. 6-3 (45).

Los animales grandes, son examinados en pie, mientras que los pequeños, en el perro por ejemplo, se apela a colocar-- los en pie sobre una mesa o tendidos en ella (44).

En caballo y bovino, se comienza a percutir detrás -- del ángulo dorsal de la escápula, y se dirige la percusión ha-- cia atrás, dando dos golpes sobre cada espacio intercostal, has ta el límite posterior de la zona percutoria, luego se vuelve a comenzar unos 4 cm. más abajo, y así sucesivamente, hasta el li mite inferior (44).

La región a percutir, está delimitada por el campo --

pulmonar, Fig. 6-5. De este modo, se escuchará un sonido claro en aquellos pulmones que se encuentren sanos. Por lo contrario, en pulmones enfisematosos, se escuchará un sonido más alto, hasta llegar a timpánico. Cuando el golpe percutorio está comprendido en una zona de estructura maciza (pulmonía fibrinosa, en la que el exudado coagulado llena los alveolos), se producirá sonido mate, siempre que no haya una zona aireada entre la pleura y el foco compacto. En focos neumónicos hepaticados, en cavernas llenas de líquidos o sólidos, en las grandes masas tuberculosas, etc., también se produce una respuesta mate al percutir, pero en estos casos, la matidez es circunscrita. Ahora, debido a que la percusión produce una serie de vibraciones en la pared torácica que se reflejan en los tejidos subyacentes, el valor obtenido por la percusión, estará relacionado con el grosor de la pared del tórax, entre más delgada es la pared el sonido es más claro; también depende de la fuerza o intensidad del golpe, debiendo ser éste más fuerte en animales de mayor espesor torácico (21,44,45).

Auscultación

El área de auscultación pulmonar, es la misma que la de percusión, Fig. 6-5. La membrana del estetoscopio, debe -- aplicarse firmemente contra el tórax, para disminuir los soni--

dos de roce causados por la fricción con la capa del animal (28). En la práctica, se ha visto que el uso del receptor de campana, o mojado el pelo, subsana este problema.

Toda el área respiratoria, debe ser metódicamente auscultada, de la misma forma que es percutida. El estetoscopio, debe aplicarse en cada punto, por lo menos durante un ciclo respiratorio completo, comparando las zonas claramente enfermas con las que estén sanas, así como un pulmón con el otro (28).

Sonidos respiratorios normales

La figura 6-4, muestra la distribución de los sonidos que se auscultan en el área pulmonar de bovinos sanos (45). El ruido bronquial mixto, de igual forma que el murmullo vesicular, son ruidos pulmonares fisiológicos (7,8,21,28,45).

- Murmullo vesicular, foneticamente semeja a la pronunciación de la letra "v" en forma prolongada (21), susurrada (28) o a la letra "f" (45). Y es producida por el roce del aire en las porciones terminales (alveolos), durante la inspiración (28, 45), se escucha en el tercio dorsocaudal de los campos pulmonares.

- Bronquial mixto, se escucha con mayor claridad donde los bronquios y bronquiolos más grandes, están relativamente cerca de la pared torácica. El sonido producido, se parece al que

se escucha en la región laríngea y traqueal, que recuerda al sonido gutural alargado de la "CH", que comienza y termina bruscamente (21,28). Este ruido, tiene un componente inspiratorio y otro espiratorio, los cuales son aproximadamente de igual duración, por lo que, en un animal sano, sólo se oye el murmullo - vesicular (28).

Ruidos respiratorios patológicos

Se les llama también sonidos respiratorios adventi---
cios, accidentales, extraños o anormales, agregados.

En animales especialmente bien nutridos o con depósitos pleuríticos en el interior del tórax, el sonido vesicular - se percibe muy atenuado, debido al grosor de la pared torácica; en las áreas donde el tejido pulmonar quedó sin aire (focos neumónicos, edema pulmonar, tumores o abscesos), falta totalmente. En cambio, en la inspiración disneica, se percibe una respiración vesicular más intensa, así como en las áreas pulmonares -- enfisematosas (45).

La respiración fuerte, normalmente se oye en el perro, y en general, en todos los animales ^{*} jóvenes, se muestra más intensa que en los viejos. Fuera de estas circunstancias, indica que una zona del pulmón, respira más intensamente que de ordinario, como compensación a otras que no lo efectúan (44).

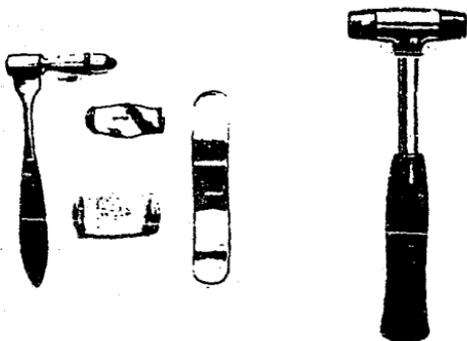


Fig. 6-3.- Instrumental utilizado para la percusión sonora y dolorosa (de izquierda a derecha): martillo pequeño para la percusión sonora, dos plexímetros pequeños para ser sostenidos con la yema del pulgar e índice, plexímetro - en forma de espátula y martillo grande para la percusión dolorosa (de Rosenberger 1981).

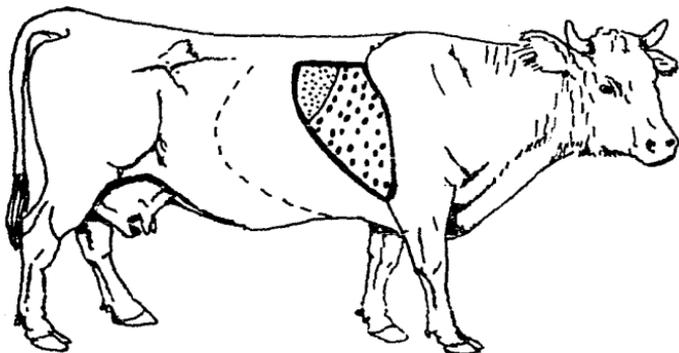


Fig. 6-4.- Distribución de los ruidos respiratorios en el -
 área pulmonar torácica:murmullo vesicular,
 ooooo ruido bronquial mixto, ----- arco costal de
 la última costilla*

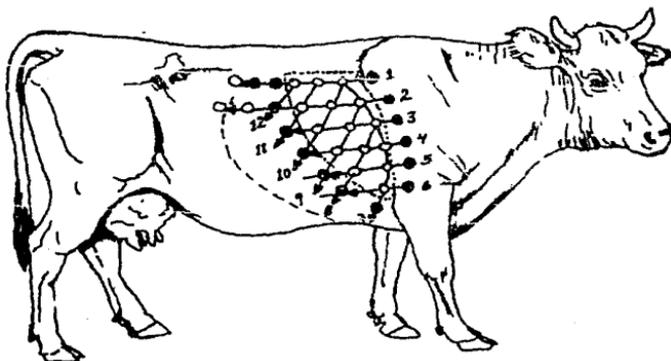


Fig. 6-5.- Puntos de auscultación y percusión pulmonar. Ya
 sea mediante la técnica horizontal (líneas 1 a 6)
 o por la técnica vertical (líneas del 7 al 12),
 de Rosenberger 1981.

* CARREON M., R. M.V.Z. Comunicación personal 1987

La respiración bronquial mixta, es más fuerte que lo normal, en todas las estenosis de las vías respiratorias superiores, así como en la laringitis, traqueitis y bronquitis, -- llegando, a veces, a tapar totalmente al sonido vesicular. El ruido bronquial, se ausculta mejor sobre áreas o focos neumóni- - cos -debido a la mejor conducción sonora del tejido macizo- - (45).

Además de las modificaciones citadas de los sonidos respiratorios, se debe considerar patológicos a los estertores que en pulmón pueden ser húmedos, secos y crepitantes.

Los estertores c rales húmedos, son sonidos que indican la presencia de secreciones y fluidos en los bronquios y - bronquiolos (exudados, trasudado, sangre y líquidos aspirados). Los ruidos, pueden tener una resonancia fina o ser de carácter más grosero; los primeros, son producidos en los pequeños bron- - quiolos y en los alveolos y su pronóstico es más grave, mien-- - tras que los segundos, se originan en los bronquios medianos y en los grandes (28,45).

Los estertores húmedos, se presentan en varias for-- - mas de bronquitis, bronconeumonía e inhalación de líquidos - - (28), y al inicio de procesos neumónicos, cuando el moco es re- - lativamente poco viscoso, así como en fase de resolución de --

las neumonías (21).

Los estertores o rales secos, silbancias o ruidos estenóticos, generalmente son audibles por cierto tiempo en el mismo lugar y con la misma intensidad. Son causados por productos inflamatorios acumulados en el aparato respiratorio, después de tomar una consistencia más firme-elástica (mucus denso, pus, -- troso de fibrina) (45), o por neoformaciones dentro de los conductos o fuera de éstos, cuando los comprimen.

Para hacer audibles los estertores ocasionales o muy débiles, es necesario inducir la hiperpnea, tapando las fosas nasales del animal durante un corto período y auscultar durante el profundo resuello que sigue a la eliminación del obstáculo (28).

Los estertores crepitantes (crepitaciones), son sonidos que se producen al despegarse las paredes de alveolos y -- bronquiolos adheridos entre sí durante la inspiración, con la consiguiente penetración violenta de aire (21), sólo se oyen -- durante la última fase de la inspiración y semeja al sonido -- que se produce al separar el dedo índice del pulgar, previamente humedecidos, colocados cerca del oído (28). Se presenta en la bronquitis, en las primeras fases de las neumonías, durante el período de resolución de la inflamación y el edema pulmonar.

En casos de enfisema pulmonar crónico, las crepitaciones están ampliamente extendidas (28).

Sonidos de fricción

En el área respiratoria, éstos sonidos tienen su origen en la pleura o en el pericardio. Normalmente durante los movimientos respiratorios en la inspiración (28), debido a que la pleura, cuya función es de deslizamiento gracias a su finura, visto en la pág.108, pero cuando ésta se torna rugosa, como consecuencia de inflamaciones, de exudados viscosos, formaciones nodulares, etc., el desliz de una sobre la otra de las hojas, ya no es silencioso, sino que produce un ruido de armonía con el grado de alteración que experimentan (44). El ruido escuchado, semeja al que se produce al tallar una uña contra la otra cerca del oído.

Ruidos de succusión o de fluctuación

Se producen cuando se imprimen al tronco sacudidas bruscas, a la vez que se ausculta, y tiene parecido al que se ocasiona al agitar una botella medio llena de líquido. Se produce en cavidades que contengan gases y líquidos, como en casos de neumotórax, hidropericardio y piotórax (33,44).

CAPITULO VII
SISTEMA CARDIOVASCULAR

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El Sistema Cardiovascular consta de dos órganos principales, el corazón y los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares), los cuales son responsables del mantenimiento de la circulación de la sangre y de asegurar con ello el intercambio normal de oxígeno, bióxido de carbono, electrolitos, fluidos, nutrientes y productos de desecho, entre la sangre y los tejidos corporales (20,28,42).

La sangre es un tejido que circula dentro del sistema virtualmente cerrado de los vasos sanguíneos. Está compuesta por elementos figurados (eritrocitos, leucocitos y plaquetas), y -- por el plasma (que es un líquido que mantiene a las células en suspensión) (26).

La circulación de la sangre en el cuerpo se mantiene gracias a la actividad del corazón, que mediante continuadas contracciones, somete a la sangre a presión.

El corazón es un órgano músculo-membranoso de forma cónica, que presenta un vértice y una base, constituye el motor central encargado del movimiento de la sangre y está subdividido en dos cuerpos de bomba, estrechamente coordinados en su relación fun-

cional, llamados corazón derecho y corazón izquierdo. Cada una de ambas zonas cardíacas está subdividida, a su vez, en aurícula y ventrículo, comunicados entre sí por una abertura aurículo ventricular. Al corazón derecho también se le conoce como corazón venoso y al izquierdo como corazón arterial (17,42).

La existencia de las válvulas endocárdicas, es de gran importancia para la función encomendada al corazón. El funcionamiento normal de las válvulas asegura el sentido de la corriente sanguínea, desde aurículas a ventrículos y, desde éstos, hacia las arterias. Se dividen, para su estudio, en válvulas aurículo-ventriculares y válvulas semilunares (15,17,28,31,33,45).

Las válvulas aurículo-ventriculares, poseen en sus bordes, cuerdas tendinosas que relacionan las hojas valvulares con los músculos papilares. Cuando los ventrículos entran en contracción, las cuerdas tendinosas se tensan e impiden la reversión de las hojas valvulares hacia la cavidad de las aurículas. La válvula aurículo ventricular situada entre la aurícula y el ventrículo izquierdos, posee dos valvas o extremos, por lo que recibe el nombre de válvula bicúspide, también conocida como válvula mitral. La válvula equivalente situada entre aurícula y ventrículo derechos, tiene en cambio, tres extremidades, por lo que se denomina válvula tricúspide.

Cuando se produce la contracción ventricular, las dos válvulas citadas, impiden el retroceso de la sangre hacia las aurículas. En el punto de arranque de las arterias se encuentran - situadas unas válvulas que, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, están formadas por tres pliegues de forma sigmoidea, llamadas válvulas semilunares, que se cierran durante la diástole e impiden el retroceso de la sangre desde las arterias a la cavidad de los ventrículos (15,17,28).

Debido a la separación existente entre las cavidades derecha e izquierda del corazón, hay en las aves y en los mamíferos, dos circulaciones totalmente independientes, pero conectadas en series por sus extremos. La circulación menor o pulmonar, tiene su punto de partida en el ventrículo derecho y, mediante la arteria pulmonar, conduce la sangre hasta la red capilar de los pulmones, en los cuales la hemoglobina se transforma, casi totalmente, en oxihemoglobina y en donde el ácido carbónico se difunde desde el plasma sanguíneo a los espacios alveolares. A través de las venas pulmonares llega la sangre, finalmente, a la aurícula izquierda del corazón y pasa al ventrículo del mismo lado para ser lanzada desde ahí a la circulación mayor.

Así pues, la circulación mayor inicia, a partir del ventrículo izquierdo, a través de la arteria aorta (anterior y poste-

rior), que conduce la sangre hacia todo el organismo, para posteriormente ser recogida ésta por las diferentes venas (cava anterior, cava posterior, ácigos y coronaria), que vierten la sangre en la aurícula derecha del corazón y pasa al ventrículo del mismo lado, para ser lanzada nuevamente a la circulación pulmonar, etc. (15,17).

2. IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

Se examina para saber si participa o no en alguna enfermedad. A continuación, debe aclararse si esta participación es primaria (idiopática) o secundaria (sintomática), es decir, si los órganos están afectados inmediatamente (por ejemplo, pericarditis traumática por cuerpo extraño en la redcilla), en el segundo caso, el daño será en forma mediata (ejemplo, insuficiencia cardíaca y circulatoria, en el curso de enfermedades infecciosas o tóxicas con otra localización). El resultado de este examen, frecuentemente, es decisivo en el pronóstico de la enfermedad, que empeora, si disminuye la funcionalidad de los órganos de la circulación (28,45).

3. EXPLORACION DEL SISTEMA CARDIOVASCULAR

El examen de este sistema, incluye la exploración del corazón, arterias, venas y capilares (45).

3.1 Exploración del Corazón

En el bovino, el corazón se ubica ventralmente entre el -- 3ro. y 6o. par costal (3o. hasta el 5o. espacio intercostal), - hacia el lado izquierdo, de manera que tres quintas partes del músculo cardíaco, se sitúan a la izquierda y dos quintas partes a la derecha de la línea media (20,28,45), Fig. 7-1A.

Durante la anamnesis, debe considerarse como indicio de en fermedad del sistema cardiovascular, todo dato sobre debilidad, agotamiento, presencia de edemas, cansancio rápido, quejidos, - etc.

Al corazón se le explora su actividad cardíaca, evaluando el "FRIPR", palabra mnemotécnica que quiere decir Frecuencia, - Ritmo, Intensidad, Pausas y Ruidos Cardíacos. Estos son los -- constituyentes de la actividad cardíaca.

3.1.1 Exploración de la Actividad Cardíaca

a) Frecuencia

Es el número de ciclos cardíacos que ocurren durante un minuto (31).

El ciclo de la actividad cardíaca, se divide en dos fases, sístole y diástole, en las que en forma predominante están implicados los ventrículos.

La sístole ventricular comienza con el arranque

del aumento de presión en los ventrículos, en donde se mantienen cerradas las válvulas aurículo-ventriculares y abiertas las semilunares y termina con el cierre de estas últimas (28). Esta fase, es seguida por un período de reposo llamado pausa menor, para continuar con la diástole, la cual se inicia con el cierre de las válvulas semilunares y abertura de las aurículo-ventriculares (llenado del corazón), y termina continuándose -- con una pausa mayor, para nuevamente dar inicio con la sístole (28,45).

La frecuencia cardíaca, puede explorarse en algunos casos mediante inspección, observando el llamado Choque de Punta del Corazón, que durante la sístole cardíaca ocasiona el movimiento de la pared del tórax. Generalmente, esto sólo es posible en animales normales, en los que la pared del tórax es delgada y el pelo corto.

En ocasiones, por medio de la palpación colocando la palma de la mano sobre la región cardíaca, podemos también percibir el choque de punta.

La auscultación indirecta, generalmente es el método más utilizado para tomar la frecuencia cardíaca, haciendo uso de un estetoscopio (28,31,44,45).

La frecuencia cardíaca se determina considerando

do, desde el comienzo de una contracción ventricular, hasta - que se inicia la siguiente, pudiendo encontrar que ésta se en cuenta normal, aumentada o disminuída.

En forma normal, podemos encontrar aumentada - la frecuencia cardíaca (taquicardia) en forma fisiológica, - - cuando se somete a un animal a estados de tensión, durante el ejercicio, durante el celo, en estados de preñez avanzada, -- etc. (28,31).

En forma patológica en estados febriles, dolce rosos, en intoxicaciones, etc. (17,28,31,45).

La bradicardia (disminución por abajo del lí- mite mínimo normal de los ciclos cardíacos que se llevan a ca bo durante un minuto), se presenta en forma fisiológica en -- animales viejos, durante el reposo.

En forma patológica, se puede deber a una va- gatonía, o a trastornos de la transmisión de impulsos dentro del corazón, en casos de intoxicaciones graves, como en clor emia, uremia, cetonemia por producir una afección en los cen- tros cerebrales (31,45).

b) Ritmo Cardíaco

Es la secuencia que siguen las fases del ciclo cardíaco. El ritmo del ciclo cardíaco puede valorarse durante

la palpación de rutina del área cardíaca o mediante la auscultación indirecta, a través de un estetoscopio, siendo este último el método que mayores datos proporciona. En pequeñas especies, se puede hacer uso del electrocardiograma, para evaluar el ritmo cardíaco.

Es regular en líneas generales en animales sanos. Se entiende por ésto que la duración de las respectivas fases y pausas es constante.

Las alteraciones del ritmo se manifiestan como arritmias cardíacas, en las cuales se puede detectar una patente vibración y sucede en casos extremos de insuficiencia valvular, estenosis y en los defectos del desarrollo del corazón, - así mismo, ocurren cuando el cierre de las válvulas se lleva a cabo de manera desigual (28,31,45).

c) Intensidad

Normalmente, la intensidad de los tonos cardíacos es fuerte en el animal sano (28,45).

A la auscultación, se escuchan los tonos del corazón con claridad y siempre con la misma fuerza.

En las variaciones de la intensidad, se originan reforzamientos o debilitamientos del primero o segundo ruido, o tono cardíacos o de ambos. De un tono que aparece refor-

zado, se dice generalmente que está acentuado.

El reforzamiento del primer tono (sístole) del corazón, aparece en forma fisiológica en los esfuerzos corporales o patológicamente en taquicardias de diversas causas.

El segundo tono (diástole), aparece acentuado cuando las válvulas semilunares se cierran con particular fuerza (reforzado choque de retroceso de la sangre al relajarse -- los ventrículos). Esto ocurre cuando la presión en la circulación mayor o menor aumenta, tal sucede como consecuencia de -- neumonías o enfermedades renales.

La acentuación de ambos tonos cardíacos, puede presentarse como consecuencia de hipertrofias cardíacas o como expresión de una actividad muy intensa del corazón. La intensidad reducida de los dos tonos, sucede en la debilidad cardio circulatoria mantenida y al separarse el corazón de la pared -- costal (engrosamiento de la bolsa pericardíaca en la leucosis, engrosamiento de la pared torácica en animales gordos), etc. - (31).

d) Pausas

Cuando la frecuencia cardíaca es lenta, el primero y el segundo sonido se reconocen fácilmente por sus características, y por el hecho de que el primer sonido se presenta

después de una pausa larga o mayor, mientras que el segundo, -
 aparece después de una pausa menor. Sin embargo, si aumenta -
 la frecuencia cardíaca o normalmente es rápida, es difícil dis
 tinguir ambos sonidos uno de otro y, más complicado resulta, -
 distinguir dichas pausas (28).

'' pausa mayor
 ' pausa menor ' ' S ' D ' ' S ' D ''
 S Sístole
 D Diástole

e) Ruidos Cardíacos

Se da el nombre de ruidos cardíacos a diversos
 fenómenos acústicos que se manifiestan en los diferentes pun--
 tos de la región cardíaca, ligados a la actividad del corazón
 (31,33). Estos se clasifican en tres grupos: transitorios, so
plos y exocárdicos o pericárdicos (15,28,45).

- Transitorios

Estos son de corta duración e incluyen a los -
 sonidos cardíacos normales (sístole y diástole).

El primer ruido cardíaco, que comienza con la
 contracción ventricular y se extiende bastante dentro de la --
 sístole, puede designarse como el sonido sistólico. Es más --
 prolongado, más intenso y de tono más bajo que el segundo rui-
 do. El segundo ruido cardíaco, ocurre al cierre de las válvu-

las semilunares. Este es de intensidad y duración menor, pero de tono mayor (15,20,28).

En la práctica, es útil palpar alguna arteria al momento de auscultar el corazón, con la finalidad de saber de qué ruido se trata, pues la onda pulsátil de la arteria, -- siempre es coincidente con la sístole.

- Soplos

Puede definirse como un ruido prolongado que se produce durante un intervalo, normalmente silencioso, del ciclo cardíaco. Entre los sonidos 1o. y 2o., se produce un so plo sistólico y, entre los sonidos 2o. y 1o. del ciclo siguiente, se produce un sopro diastólico (15).

(Existen otros soplos, tal es el caso de los - presistólicos, prediastólicos, mesosistólicos y mesodiastóli-
cos; pero, en este trabajo, no los incluimos para evitar confu
siones en los alumnos).

Los soplos, se originan dentro del corazón y, generalmente, son consecuencia de un defecto valvular, ésto es un cierre defectuoso (insuficiencia) o estrechamiento (estenosis), de una válvula auriculoventricular o semilunar, lo que - provoca la correspondiente turbulencia intracardíaca del flujo sanguíneo (15,20,28,45).

Fig. 7-1A - Delimitación de la zona de exploración cardíaca en un bovino.

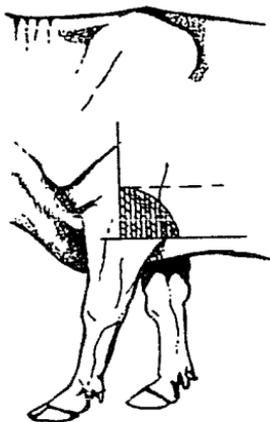


Fig. 7-1B.- Auscultación de la zona de exploración cardíaca.

Los soplos diastólicos, son atribuibles a insu
ficiencias de las válvulas semi-lunares o a estenosis de las au
riculventriculares. Los soplos sistólicos, por el contrario,
se producen en la estenosis de las válvulas semi-lunares y en -
la insuficiencia de las válvulas mitral y tricúspide (15,17,28,
45).

Con la finalidad de precisar el tipo de soplo
y la válvula afectada, así como para poder emitir un pronósti-
co, describiremos los focos de auscultación valvular.

Para auscultar las válvulas cardíacas en los -
bovinos, deben buscarse los puntos de audición máxima, Figs. -
7-2 y 7-3.

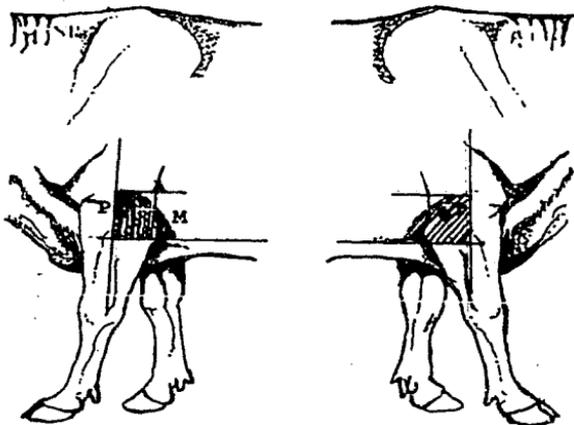
- Válvula Pulmonar

Se ausculta a la izquierda con el miembro anterior ex-
tendido hacia adelante, a mitad de la altura entre la -
articulación del hombro y la del codo en el 3er. espacio inter
costal.

- Válvula Aórtica

A la izquierda, un poco por debajo de la línea horizon-
tal que pasa por la articulación del hombro a la altura
del 4o. espacio intercostal.

- Válvula Mitral o Bicúspide



Figs. 7-2 y 7-3.- Ubicación de los puntos o focos de audición máxima de las válvulas cardíacas en el bovino.

- P) Válvula Pulmonar
- A) Válvula Aórtica
- M) Válvula Mitral o Bicúspide
- T) Válvula Tricúspide

A la izquierda, igualmente poco por debajo de la horizontal que pasa por la articulación del hombro, pero un poco más hacia caudal en el 5o. espacio intercostal.

- Válvula Tricúspide

A la derecha, a mitad de la altura entre la articulación del hombro y del codo, entre el tercero y el cuarto espacio intercostal (28,33,45).

- Ruidos Pericárdicos o Exocárdicos

Se originan fuera del corazón, aunque cerca de él. Se relacionan con la actividad cardíaca, pero no están íntimamente ligados a determinada fase de la misma.

Se escuchan en forma de raspado, roce o fricción de chapoteo y en forma de campanilleo, etc. (28,45). Originados en las alteraciones de la bolsa pericárdica (pericarditis) (31).

En circunstancias normales, el movimiento del corazón, dentro del saco pericárdico, no produce sonidos audibles; sin embargo, cuando dos superficies secas y ásperas rozan una con otra, se genera un sonido de fricción.

Tales sonidos, que simulan los producidos por el roce áspero de las membranas pleurales inflamadas, no son muy sonoros y se presentan en los períodos iniciales de las pe

ricarditis, éstos normalmente desaparecen cuando la exudación separa y lubrica las membranas pericárdicas inflamadas y secas. Este tipo de ruido, suele apreciarse en la pericarditis tuberculosa del ganado bovino, antes de que se desarrollen las adherencias.

-Los sonidos de fricción que se originan en el pericardio, se distinguen de los generados en la pleura, debido a que los primeros están relacionados con la acción del corazón, mientras que los últimos, son sincrónicos con los movimientos respiratorios (20,28,33).

-Los ruidos de chapoteo (líquidos), se originan en el pericardio, cuando el saco contiene exceso de líquido de forma que se puede mover como consecuencia de los movimientos cardíacos. En este caso, los sonidos normales del corazón están encubiertos.

-Los sonidos de campanilleo en el área cardíaca, indican la presencia de gas sobre la superficie del líquido, - en el saco pericárdico. Esta situación se presenta en la pericarditis traumática del ganado bovino, en la que el gas se produce como consecuencia de la presencia de ciertas bacterias - que han penetrado junto con un cuerpo extraño (28).

3.2 Arterias

Las arterias son vasos de pared gruesa, musculosa y elástica (17). Estas conducen la sangre del corazón a los tejidos. El examen de las arterias consiste en la palpación del pulso.

- Pulso

Este, en los animales, es una forma de conocer la frecuencia cardíaca, cuando no se tiene a la mano un estetoscopio, por lo demás, es conocido que el pulso es una onda de expansión, alargamiento y retracción de la pared arterial, producida por variaciones de la presión arterial iniciado en la raíz de la aorta (17,21).

Para el enjuiciamiento del pulso, se consideran las características absolutas y relativas.

a) Características Absolutas del Pulso

Son los detalles de cada una de las pulsaciones en donde se determina:

- Dureza o Tensión

Esto, es la resistencia de la pared arterial a la presión del dedo y depende de la presión arterial, pudiendo diferenciar una arteria blanda de una dura, por medio de la valoración de ésta se puede excluir la arterioesclerosis.

- Intensidad

Es la energía o fuerza del pulso que representa la in

tensidad de la contracción cardíaca.

- Amplitud

Son los aumentos o disminuciones en la cantidad de san
gre que pasa por las arterias.

Son oleadas sanguíneas, baja en la presión diastólica
y se eleva con cada sístole.

- Celeridad

Esta propiedad expresa la rapidez con que se produce -
la elevación y el descenso de la pared arterial en cada onda -
pulsátil y, por ello, se habla de pulso breve y tardo.

Es breve o rápido a la exploración digital, en casos -
de insuficiencia aórtica y, en menor grado, en caso de fiebre
y cuando hay hipotensión arterial. En cambio, el pulso lento,
tardo, perezoso, es característico de la insuficiencia mitral,
estenosis aórtica, arterio esclerosis; circunstancias todas en
las que la sangre penetra en pequeña cantidad o lentamente en
el sistema arterial, y puede darse en estados de salud en cab
llos y perros viejos (44).

b) Características Relativas del Pulso

Son los detalles que se presentan en un grupo de pulsa
ciones.

- Frecuencia del pulso

(Visto en lo relativo a Examen General)

- Ritmo

El ritmo normal del pulso, se manifiesta por la sucesión de pulsaciones iguales, en intervalos, al parecer, también iguales en puntos del cuerpo simétricos y, en un mismo lado, en puntos igualmente distantes del corazón, coincidiendo - su número con el de los latidos cardíacos. Por tanto, en circunstancias normales, el pulso debe ser regular o rítmico y -- uniforme o igual (31,33). Los trastornos del ritmo del pulso, se pueden determinar contando repetidamente las pulsaciones en una determinada unidad de tiempo. A tal fin, se cuentan las ondas pulsátiles que se producen en varios períodos de 15 segundos. Un pulso, es irregular, cuando por ejemplo, en un caballo se determinan los siguientes cuatro valores: 10, 12, 13, 11 pulsaciones, durante un minuto.

Las alteraciones del ritmo del pulso, tienen su origen en el ritmo del corazón (31).

- Calidad

Bajo el concepto de calidad del pulso, se agrupan todas las características absolutas en forma conjunta y relacionadas.

3.3 Venas Periféricas

La plenitud y los movimientos de las venas, pueden observarse mediante la inspección de zonas del cuerpo en las que -- hay troncos venosos, como sobre todo el curso de la yugular y vena subcutánea abdominal en vacas lecheras. Palpando simultáneamente las venas y la región cardíaca o investigando venas y arterias igualmente distantes del corazón, se pueden advertir las relaciones de tiempo entre el pulso venoso y la actividad cardíaca. En los animales grandes, pueden explorarse y compararse por vía rectal. Las pulsaciones de la vena cava posterior con las de la aorta situada inmediatamente a la izquierda de la vena (33). En muchos animales, la repleción de la vena yugular, produce movimientos que, como se puede observar, implica la sección de la vena que está situada subcutáneamente -- en el zurco yugular. Estos movimientos, se describen como pulso yugular; puede ser positivo o negativo.

a) Pulso Yugular Negativo

A éste, también se le denomina como Pulso Diastólico, Presistólico o Auricular, se presenta en la primera parte de -- la sístole cardíaca cuando la sangre, imposibilitada temporalmente para entrar a la aurícula derecha contraída, es devuelta a la vena yugular. Es fisiológico y se observa fácilmente en los animales magros, siendo particularmente común en el ganado

bovino. El pulso yugular negativo, es exagerado en los casos de estenosis de la válvula tricúspide y en la pericarditis exudativa (28,31,33,44).

b) Pulso Yugular Positivo

Llamado también Pulso Venoso Sistólico o Ventricular, se reconoce en la insuficiencia de la válvula tricúspide y es patológico.

Esta forma de Pulso Venoso, sucede inmediatamente al choque cardíaco (sístole), y coincide con las pulsaciones de las arterias que se hallan a igual distancia del corazón, y su fuerza, es poco más o menos la del Pulso Arterial.

A las vacas lecheras afectadas de insuficiencia de la válvula tricúspide, se les puede apreciar un pulso positivo en la vena abdominal subcutánea (mamaria), este tipo de pulso, es patognomónico de la insuficiencia de la válvula tricúspide (28, 44).

A la exploración clínica, nos damos cuenta que es patológico o positivo, cuando es coincidente cada onda pulsátil de la yugular o de la vena mamaria con la onda arterial, con el choque de punta o con la sístole ventricular.

Si al presionar en cualquier sitio de la mitad anterior de la vena yugular continuamos observando la onda pulsá--

til en el espacio que queda entre el tramo de la éstasis inducida y la región del encuentro, estamos hablando de un pulso venoso positivo. Si la onda pulsátil desaparece, es negativo o fisiológico.

3.4 Capilares

Son diminutos vasos que conexionan las arteriolas con las vénulas y forman una red casi en todas las partes del cuerpo - (14).

En forma resumida, los datos a considerar dentro de los capilares, son los siguientes:

- a) Vasos epiesclerales
- b) Color de las mucosas visibles
- c) Tiempo de repleción capilar
- d) Pulso capilar

a) Vasos Episclerales

En el examen de los vasos episclerales, se atenderá a su grado de repleción, delimitación y coloración. Por lo común, se hallan moderadamente llenos y bien delimitados. Las finas arterias exhiben una coloración rojo claro y, las venas acompañantes, una tonalidad más violeta. Vasos episclerales muy llenos, se observan en las irritaciones inflamatorias de los ojos.

La intensa repleción de las venas episclerales, puede ser consecuencia de un descenso de flujo sanguíneo hasta el corazón (pericarditis). En la permeabilidad de las paredes vasculares (intoxicaciones), se aprecian vasos episclerales rojo intenso y, difícilmente distinguibles del entorno. Los vasos episclerales, perceptiblemente vacíos y de contorno difícilmente apreciable, son un signo de anemia (31).

b) Color de las mucosas visibles

(Este punto, se trató en Sistema Tegumentario).

c) Tiempo de Repleción Capilar

Para determinarlo, se comprime suavemente con los dedos sobre la mucosa del labio o encía, produciendo un vaciado local de sangre. Normalmente, la sangre vuelve a la zona al cabo de 3-4 segundos de dejar de comprimir. El color primitivo vuelve a aparecer. En los trastornos de la irrigación, está prolongado el tiempo de repleción (debilidad circulatoria, disminución de la tensión sanguínea) (14,31).

d) Pulso Capilar

Fisiológicamente, la onda pulsátil se extingue en las arteriolas y la sangre fluye en los capilares, sin ser influidos por la sístole cardíaca.

En el influjo de la fiebre e insuficiencia aórtica, -

las variaciones sistólicas llegan a los capilares y así se forma el pulso capilar.

Cuando se comprime la mucosa de las encías en los animales en que la mucosa no está pigmentada, se ve cómo la sangre avanza y retrocede a la zona anémica de la compresión a medida de las variaciones de la presión arterial (44).

CAPITULO VIII

APARATO DIGESTIVO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El conjunto de procesos que comienza con la ingestión de los alimentos, continúa con su transformación a lo largo del tracto gastrointestinal y la participación de las glándulas accesorias, y finaliza con la eliminación de los residuos no absorbidos, constituye la función denominada digestión, que permite la absorción de los productos desdoblados. La digestión, está constituida, en esencia, por una multitud de procesos físicos y químicos estrechamente correlacionados y, finalmente, coordinados bajo el control del sistema nervioso (17).

En las especies animales, existen variaciones en los procesos digestivos, debido a su tipo de alimentación, a los órganos que constituyen su aparato digestivo, conceptuándose en herbívoros y carnívoros, según sea la parte fundamental de su alimentación. Entre los animales domésticos, el perro y el gato pertenecen a los carnívoros, mientras que el caballo, el buey, la oveja, la cabra y el conejo, son herbívoros.

Los omnívoros, ocupan una posición intermedia, pues se nutren de alimento, tanto de origen vegetal como animal, ejem---

plos de los anteriores son: el cerdo, las aves y la rata (15, 17,34).

2. IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

Es importante, debido a la predisposición a las enfermedades por ser una vía expuesta al medio ambiente y, con ello, facilitar la entrada de agentes nocivos. Considerando la gran diversidad de funciones del aparato digestivo, las alteraciones también son variadas, pudiendo ser propiamente de dicho aparato (idiopáticas), o como afección secundaria del mismo - - (sintomáticas) (45).

Además, el desarrollo de los modernos métodos de producción, siempre más intensos, y la aplicación más amplia todavía, puede aumentar más en el futuro la frecuencia y diversidad de alteraciones del mismo (28).

3. APETITO

Deseo normal de satisfacer una necesidad orgánica, especialmente de alimentarse (14).

Para juzgar el apetito de un animal, debemos darle el alimento a la hora acostumbrada y el alimento al que está habitudo.

El apetito, en forma anormal, puede estar aumentado, dis-

minuïdo o deformado (depravado).

El aumento del apetito (polifagia, bulimia, cinorexia o hi perorexia), se manifiesta por un consumo de mayores cantidades de alimento, trastorno que se observa por deficiencia pancreática, gastritis crónica, ciertas formas de parasitismo intestinal, en diabetes mellitus y, como expresión fisiológica de hambre, - después de un período de inanición (45).

La reducción o pérdida del apetito (anorexia), puede deberse a la calidad del alimento (descompuesto, pútrido, mohoso, helado, sucio: inapetencia aparente), o a enfermedades del aparato digestivo que impiden la ingestión o digestión de los alimentos (inapetencia verdadera, primaria o idiopática).

La enfermedad de órganos no pertenecientes al aparato digestivo, así como en varias enfermedades generales, también está disminuido o anulado el apetito (inapetencia secundaria o -- sintomática) (28,45).

El apetito deformado (pica, malacia, alotriofagia, parorexia), es indicativo de trastornos metabólicos o enfermedades - carenciales, sin ser específico para uno de ellos y, nos damos cuenta que existe este tipo de apetito, porque el animal ingiere sustancias que normalmente no forman parte de la dieta de - la especie a la que pertenece (7,14,28,33,45).

3.1 Formas de Tomar el Alimento

La forma de tomar los alimentos sólidos, varía de acuerdo con las especies; los equinos, toman el alimento con los belfos e incisivos, ayudándose de movimientos anteroposteriores de cabeza y cuello. Los bovinos, se valen de la lengua para asir -- los alimentos, Fig. 8-1 y, cuando lo hacen en pasto chico, emplean también los incisivos y el rodete coronario. La oveja, -- tiene un labio superior hendido, lo que le permite pastar muy -- cerca de la tierra, siendo los dientes incisivos y la lengua, -- las principales estructuras prensiles.

El perro y el gato, usan los miembros anteriores para agarrar los alimentos, y los introducen en la boca mediante movimientos de mandíbula y cabeza. En condiciones naturales, el -- cerdo escarba en el suelo con la jeta (hoza); los alimentos son llevados a la boca, fundamentalmente, por la acción del puntia-- gudo labio inferior (15,17,28,45).

3.2 Sed e Ingestión de Agua

Es la necesidad o deseo natural de beber (14). La sed, a diferencia del apetito, sólo resulta alterada en enfermedades -- generales muy graves: en fiebre, diarrea, vómito, gastritis catarral o determinadas afecciones renales que cursan con eleva-- das pérdidas de agua, la sed, puede estar aumentada (polidipsia).

La no ingestión de agua (adipsia), es frecuentemente un valioso indicio de trastornos de la deglución o de estados de intenso dolor en las vías digestivas altas (28,31,33,45).

3.3 Formas de Tomar el Agua

Los equinos y ruminantes, llevan el líquido a la boca por succión. La boca está casi cerrada y se sumerge en el líquido superficialmente, mientras que la lengua ejerce un efecto parecido al de una bomba para crear presión negativa, que conduce el líquido al interior de la boca. Los gatos y los perros, llevan los fluidos a la boca por medio de la lengua, cuyo extremo libre y móvil, forma una cuchara (por lengüeteo) (15,31,33).

Los cerdos toman los líquidos mediante aspiración, luego de deprimir las vías respiratorias altas.

Las aves, sumergen el pico en el agua, aspiran y levantan la cabeza para que, por gravedad, la ingieran (7,8,15).

4. RUMIA

Es un proceso fisiológico de los ruminantes, por medio del cual, los alimentos contenidos en el rumen y retículo, son regresados a la boca (regurgitación), para ser remasticados, mezclados con saliva y otra vez ingeridos (3,33,44).

El proceso, llamado Ciclo de Rumia o Rumiación, se compone de cuatro fases.



Fig. 8-1.- Forma de tomar el alimento en el caso de un bovino.

4.1 Ciclo de Rumia o Rumiación

a) Reyeción o Regurgitación

(Proceso que indica el inicio de la rumia).

Tras una inspiración profunda, se interrumpe brevemente la respiración, y se sigue a ello la contracción de los músculos abdominales y extensión de la cabeza y cuello, entonces, se puede apreciar una onda que recorre el esófago en dirección retrógrada, empujando el bolo de la reyeción hacia la boca. Esta onda, se explora a la altura del zurco yugular izquierdo. - Una vez llegado el bolo a la boca, se inicia inmediatamente los movimientos masticatorios. Apenas comenzados éstos, una onda - directa se dibuja en el esófago, correspondiendo a la deglución del exceso de líquido que acompaña al bolo (44).

b) y c) Remasticación y Reinsalivación

Se llevan a cabo en forma conjunta, conociéndose a cada movimiento masticatorio, como golpe de rumia. El número - de éstos y tiempo que se invierte en cada ciclo de rumia, varía según la composición del alimento que constituye al bolo, así - pues, tenemos que para los bovinos aproximadamente es de 40-70 golpes de rumia por bolo, en el cual invierte de 45-60 segundos.

En los terneros, ovejas y cabras, la rumiación se caracteriza por ser más rápida, de 55 a 90 golpes de rumia por bolo --

(28,31,33,44).

d) Redeglución

Deglutir o tragar, es la acción de transportar el alimento, desde la boca a través de la faringe y el esófago, al estómago.

Después de la remasticación y reinsalivación, el alimento se comprime, alcanza la pared posterior de la faringe, el velo del paladar se eleva, cerrando la parte posterior de los orificios nasales, y la epiglotis cierra la laringe. La respiración se detiene momentáneamente, se contraen los músculos faríngeos, con lo que el bolo se impulsa al interior del esófago, que simultáneamente se dilata. Esta fase de la rumia, se explora observando la propulsión del bolo a lo largo del esófago en dirección posterior (28,45).

La rumia se presenta de una hora a hora y media después de que el animal ingirió los alimentos (33,44).

Durante las veinticuatro horas, un bovino rumia de 40-60 - Kg. del contenido de la panza en 4-8 períodos de media a una hora cada uno de ellos, con una duración total de 6-8 horas (44).

El bolo de la masticación en los bovinos pesa aproximadamente de 80-120 gramos; se puede extraer de la cavidad bucal -- con la mano, inmediatamente después de la reyección, Fig. 8-2.



Fig. 8-2.- Forma de extraer una muestra de bolo en un bovino.



Fig. 8-3.- Exploración del bolo, una vez extraído.

Se le explora a éste su constitución, tamaño, peso, olor, color, grado de trituración, etc. (31,44,45), Fig. 8-3.

4.2 Alteraciones de la Rumia

Los trastornos de la rumia, se originan en modificaciones patológicas de la boca, esófago o los preestómagos (traumatismos por cuerpos extraños, estenosis funcional de los preestómagos), o acompañan a trastornos ubicados fuera del tracto digestivo; en correspondencia con ellos, se distingue entre trastornos primarios (idiopáticos) o secundarios (sintomáticos) de la rumia. Entre tanto se observa: retraso en el inicio de la rumia luego de la comida, número reducido de períodos de rumia, - pocos movimientos remasticatorios por bolo, rumia superficial - o totalmente faltante, masticación en vacío o caída del bolo, - rechinar de dientes, salivación (en caso de enfermedad cerebral, intoxicación con plomo o acetoneia "nerviosa") (44,45).

5. ERUCTO

La eructación, representa un fenómeno normal en los rumiantes, que en el caballo se considera como patológico, por suponer indicios de vómito (44).

Los gases que se producen en la fermentación de los alimentos contenidos en la panza, son expulsados mediante el eructo,

por la boca y nariz. La eliminación audible de estos gases -- (CO₂, CH₄, N₂, H₂S y O₂), es de importancia vital para los rumiantes.

La frecuencia del eructo, es distinta según la alimentación y el desarrollo de los gases: con alimentación sólo de heno, unas 15-20 veces por hora, con alimento verde "purgante" -- (pasto tierno, leguminosas), el número de eructaciones por hora se incrementa de 60 a 90. En cambio, el eructo es poco frecuente o falta en las estenosis y obstrucciones de esófago, así como en trastornos primarios y secundarios de la dinámica de los compartimientos gástricos (retículo peritonitis traumática aguda, estenosis funcional, tétanos, irritación peritoneal, etc.), acumulándose entonces gases libres en el rumen principalmente, y sobreviene el timpanismo (31,33,44,45).

6. VOMITO (emesis)

Consiste en la expulsión violenta por la boca y/o fosas nasales, del contenido gastrointestinal vertido al exterior (15, 17,28,33,44).

Los síntomas iniciales del vómito, son un aumento de la salivación, respiración irregular, rápida y profunda, seguidos -- por arcadas que proceden de la contracción espasmódica de todos los músculos de la respiración (28).

El mecanismo de producción de éste, es fundamentalmente -- idéntico al de la rumia. Una inspiración violenta y una con--- tracción simultánea de la prensa abdominal, determinan condicio nes de presión favorables a la salida de los alimentos del estó mago y a su paso a través del esófago.

El vómito, no se produce con la misma facilidad en todos - los animales, ni en todos ellos representa la misma significa- ción. El perro, cerdo, gato y aves vomitan fácilmente; los ru miantes, rara vez, y en los equinos, se considera patológico, - pues en esta última especie, suele ser un síntoma de enfermeda des muy graves, como la sobre carga gástrica aguda, distensión - por gas o ruptura del estómago (17,28,33,44).

Un aspecto importante del vómito en el que hay que fijar-- se, en su frecuencia (si sólo se produce una vez o repetidamen te), y cuánto tarda en presentarse después de cada comida, es - decir, inmediatamente después de tomar el alimento o mucho más tarde, cuando se supone que ya se ha vaciado el estómago. Tam bien, debe observarse la naturaleza del vómito, orientando la - atención hacia el grado de digestión, cantidad y presencia de - constituyentes anormales, tales como cuerpos extraños, sangre, pus, parásitos, materia fecal, etc.

La prueba de que el vómito procede directamente de estóma-

go y no del divertículo esofágico, en el caso de animales mono gástricos, se proporciona mediante la demostración de un pH ácido, por medio del papel tornasol u otras sustancias químicas indicadoras (28).

7. EXPLORACION DE LOS ORGANOS DEL APARATO DIGESTIVO EN LOS BOVINOS, INDICANDO ALGUNAS DIFERENCIAS EN OTRAS ESPECIES ANIMALES

7.1 Cavidad Bucal

La exploración de la boca, en general, consiste en la inspección y palpación, pudiendo ayudarnos de la olfacción.

Mediante el examen de la cavidad oral, se pueden apreciar alteraciones que afectan a toda ella o bien a determinadas regiones. Entre los primeros, se encuentran la temperatura, sensibilidad, color, olor y contenido. Entre los segundos, las particularidades referentes a los labios, encías, dientes, mandíbulas, lengua, paladar y carrillos (31, 33,44).

La inspección inmediata de la boca puede, y sin necesidad de manipulación alguna, suministrar datos de interés, como la desviación de los labios hacia uno u otro lado, la presencia de un acortamiento o alargamiento de la mandíbula, salivación, aumento de volumen y heridas en las mejillas (31,45).

La exploración de la boca, exige la abertura de esta cavidad, para lo cual, se utilizan técnicas que varían con la espe

cie animal de que se trate.

Bovinos: Un ayudante sujeta al animal por un cuerno y por los ollares; se sujeta la lengua introduciendo los cuatro últimos dedos lateralmente, y se tira de ella hacia afuera y a un lado. Otra forma, es utilizando un abre bocas (44), Fig. 4-1.

Caballos: Con la mano izquierda, se sujeta el labio superior y con la derecha, se toma la lengua como en el bovino y se tira de ella hacia uno y otro lado.

Perros: Se inmoviliza la cabeza, sujetando fuertemente al animal por las orejas y piel de la nuca; entonces, se procede a separar las mandíbulas, actuando de modo tal, que los dedos del manejador, al penetrar en la boca del perro, lleven delante de sí los labios del mismo, con lo cual no muerde, se ata una cuerda al maxilar y otra a la mandíbula, y se separan éstos tirando en sentido contrario (33,44) en el gato y cerdo, se actúa en forma similar al perro.

Aves: El pico de las aves, se abre traccionando de la cresta y barbillas (31,33).

Los hallazgos que en forma patológica podemos encontrar -- más comunmente, mediante el examen de la cavidad oral, son:

Cambios de color de las mucosas, mal aliento, trastornos - asociados con alteraciones en la vascularidad (hiperemias, hemo-rragias, etc.), que son aspectos clínicos de enfermedades con un origen inflamatorio o alérgico.

La inflamación de la boca (estomatitis), puede estar oca-- sionada por agentes infecciosos, químicos o físicos (28).

Ulceraciones de la mucosa, y en el caso de los dientes, -- pueden encontrarse anomalías de dirección, de sitio, de número, desgaste desigual de los molares y. sobre todo, caries denta-- ria (44).

7.2 Faringe

El examen de la faringe comprende la exploración exterior e interior: exterior por inspección y palpación mediante la ing pección se verifica el tamaño, presencia de abultamientos, si - los hay, si son difusos o circunscritos, uni o bilaterales. La palpación suministra datos referentes a sensibilidad, dolor, -- tensión, consistencia, etc.

Interiormente, es posible la palpación introduciendo la - mano, pero en pequeñas especies, en bovinos jóvenes y en equi-- nos, no se puede palpar por razones anatómicas y el empleo del- laringoscopio, es valioso (7,8,28,44).

7.3 Esófago

Es un conducto músculo-membranoso, cuya longitud varía de acuerdo con el tamaño del animal y que se extiende desde la la ringe hasta el rumen; en el bovino, tiene musculatura estriada y, en la parte cervical, corre al principio dorsal, luego a la izquierda y, finalmente, otra vez en dorso de la traquea.

Se examina mediante inspección y palpación externa, siendo posible sólo en el segmento cervical; en cambio, el sondaje es posible a lo largo de todo el esófago. El examen del esófago, es importante en todos los trastornos de la deglución, ruma y eructo (timpanismo), así como en el vómito (28,44,45).

En la inspección externa, se observa la región yugular izquierda para seguir el camino del bolo alimenticio durante la reyección y redeglución.

Normalmente, el esófago es palpable, pero debe realizarse en busca de aumentos de volumen, sensibilidad y presencia de - cuerpos extraños (28,45).

En pequeñas especies, puede hacerse uso de la esofagoscopia y de la roentgenoscopia para su exploración (33).

Sondeo Bucoesofágico en Bovinos

Para este propósito, se utilizan sondas nasoesofágicas, sondas bucales de goma o plástico o sondas esofágicas de

alambre acerado y en espiral, Fig. 8-4. En caso necesario, po demos improvisar un pedazo de manguera de un diámetro variable (desde 1-3 cm.), y de una longitud aproximada de 2 metros.

Cualquiera de estos tipos de sonda, se introduce suavemente y sin violencia. Para evitar el masticado de las sondas e-- lásticas, se utiliza un abre bocas especial, o mejor aún, un pedazo de tubo de una longitud aproximada de 50 cms. y de un diámetro suficiente por donde pueda pasar la sonda a través de él.

Técnica del Sondeo con Tubo, Fig. 8-5

Se introduce el tubo en la cavidad oral, en forma la teral, para luego dirigirlo medialmente, quedando un extremo li bre que se sujeta con la mano izquierda, mientras con la dere-- cha, se procede a introducir la sonda previamente lubricada. Un trastorno del pasaje comprobable durante el sondeo, debido a -- una obstrucción parcial o total del esófago o a un proceso volu-- minoso en sus inmediaciones (estenosis por compresión, por ejem-- plo por hiperplasia de los ganglios linfáticos mediastínicos), se puede localizar midiendo el largo de la sonda introducida y comparándola a lo largo del cuello del animal. Los estrecha-- mientos, se pueden reconocer con una sonda delgada que se puede empujar hasta el rumen, mientras que una sonda más gruesa, - no pasa. El eventual vómito desencadenado por el sondaje, es -

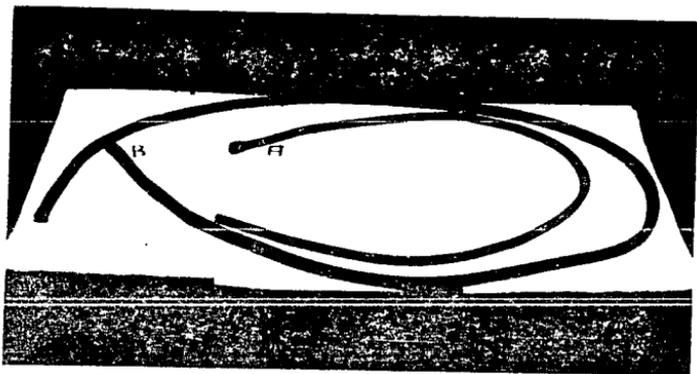


Fig. 8-4.- Sondas esofágicas: A) de alambre acerado en espiral; b) de goma



Fig. 8-5.- Técnica de sondeo con tubo.

indicativo de una inflamación de la mucosa. Al extraer el extremo de la sonda, se presta atención en busca de sangre, pus, trozos de tejidos y olor anómalo.

Sondeo Naso-Gástrico, Fig. 8-6

Dada la gran importancia que tiene el sondeo nasogástrico en los equinos, no sólo con fines exploratorios, sino también como práctica común en caso de desparasitaciones, tratamientos de cólico, etc., se explica a continuación:

- Técnica:

- a) Utilice un acial sobre el belfo superior para evitar que el caballo se defienda.
- b) Lubrique la sonda de diámetro adecuado con aceite mineral, de cocina, olivo o simplemente agua.
- c) Mantenga el caballo con la cabeza y cuello en línea recta, que no tuerza la cabeza hacia los lados, pues ésto dificultará la operación.
- d) La sonda deberá apuntar con el extremo que se va a introducir hacia el suelo, es decir, la curvatura hacia abajo.
- e) Mida la distancia entre el ollar y la garganta o faringe, para calcular lo que va a introducir hasta que llegue el momento clave.

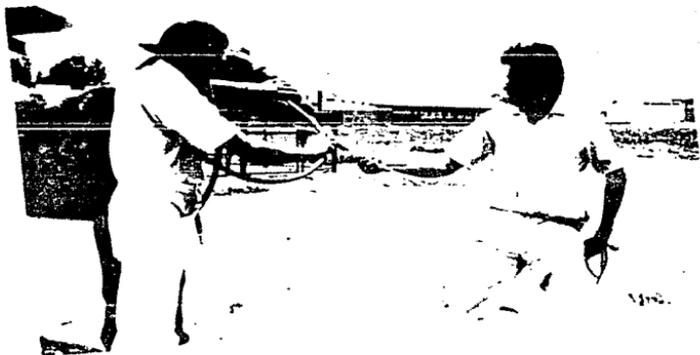


Fig. 8-6.- Sondeo naso-gástrico en un equino.

- f) Levantando el ala del ollar, introduzca la sonda -- lentamente por el meato medio. Esta deberá permanecer pegada al piso mientras se desliza hacia el interior, para evitar que se lesione el tabique nasal y se produzca hemorragia.
- g) Al llegar a la faringe, el caballo traga por acto - reflejo. La sonda ha estimulado la deglución, se - debe aprovechar este instante para introducir la -- sonda unas 2 ó 3 pulgadas más rápidamente, para que siga hacia el esófago.
- h) Al entrar al esófago, se siente más duro, ésto es de bido a la luz del esófago que se acopla más a la son da, del lado izquierdo y por el canal donde baja la vena yugular, se observará la punta de la sonda. A - medida que se introduce más, verá cómo se mueve por ese lugar, sople y observará cómo la columna de aire "infla", y su posición no es ya dudosa.
- i) A menudo la sonda va por la tráquea. Toserá el caba llo y se defenderá; no hay resistencia, la sonda se siente muy suave, y ésto se debe a que la tráquea -- tiene anillos que sostiene luz muy amplia donde pue den caber dos o más sondas.

Extraiga la sonda, verá cómo vuelve a tragar, róte-la de manera que la punta vaya hacia arriba, de esta forma, se irá por esófago.

Soplando constantemente por la sonda, se puede estimular la deglución y mantener el esófago un poco más distendido, con ésto, la sonda penetrará más fácilmente.

- j) Cuando la sonda llega al estómago, percibirá el olor de los gases estomacales, y escuchará un ruido característico, como si fuera papel celofán que se aprieta con la mano.
- k) En caso de que el sondaje se haya practicado con la finalidad de introducir algún medicamento o líquido, deje que baje éste y sople nuevamente para sacar lo que se aloja en la luz de la sonda.
- l) Cierre el extremo de la sonda con el dedo pulgar y jale moderadamente, poniendo atención cuando calcule que la sonda ya viene saliendo por la cabeza, no jale bruscamente, la punta puede lesionar el tabique - al momento de salir y producirá hemorragia (23).

Datos que nos indican que el sondaje ha sido correcto.

(Tanto en bovinos como en equinos).

- En caso de bovino y equino, cuando la sonda se fue por el esófago, no hay tos, ni defensa.

- La sonda se siente más apretada cuando va por esófago.

- En equinos, se observa por el lado izquierdo del cuello, cómo va pasando la punta de la sonda, y al soplar, se ve la onda de aire que distiende el esófago (lo infla).

- En equinos, nos damos cuenta que está en estómago, porque se escucha el ruido antes explicado y, en caso de equinos y bovinos, se percibe el olor de los gases estomacales y del rumen, respectivamente.

- Cuando la sonda se encuentra por tráquea, habrá salida de aire por ésta y será coincidente con la espiración (23).

7.4 Rumen

El rumen conocido también como: panza, herbario, cámara de fermentación, estómago de maceración, ocupa la mitad izquierda de la cavidad abdominal y se extiende considerablemente hasta la derecha del plano medio, ventral y caudalmente (42).

- Límites de exploración

- Dorsal - Apófisis transversas de las vértebras lumbares.

- Anterior - Límite posterior del campo pulmonar izquierdo (diafragma).

- Posterior - Parte anterior de la cavidad pélvica
- Ventral - Línea media o alba
- Medios de exploración

El examen clínico del rumen, se lleva a cabo por inspección, palpación, percusión y auscultación; asimismo, por extracción y evaluación del jugo ruminal. Además, en casos especiales, se pueden efectuar laparotomías y rumenotomías (7,8,21, 28).

- Inspección

Se realiza mediante la observación del flanco izquierdo, para evaluar la plenitud del rumen (hundido, poco lleno, normal, moderadamente lleno, protrusión, excesivamente lleno), y -- los movimientos ruminales que pocas veces son lo bastante claros y evidentes a simple vista (21,45).

- Palpación

Uno de los procedimientos más importantes de reconocimiento de la panza, es la palpación. Se realiza como palpación externa y palpación interna (endopalpación). La externa, se lleva a cabo en la región del ijar izquierdo, en el que se comprime profundamente con la mano cerrada, Fig. 3-7. De esta manera, se pueden palpar las alteraciones del estado de repleción de la panza, consistencia de su contenido y acúmulo gaseoso dorsal. Es -

esencial enjuiciar la motilidad de la panza.

En los bovinos sanos y que reciben dietas adecuadas para rumiantes, la frecuencia de los movimientos ruminales palpables, es aproximadamente de 2-3 en dos minutos. Los movimientos son -- enérgicos y por ello fácil de palpar; la endopalpación, puede -- efectuarse directamente a continuación de una laparotomía. Más práctica resulta mediante la palpación por vía rectal, siendo accesible todo el saco dorsal posterior y parte del saco ventral - caudal (31,45).

La frecuencia y la fuerza de los movimientos ruminales, se reducen e incluso llegan a desaparecer en la indigestión simple, sobrecarga aguda, retículo peritonitis traumática y en otras enfermedades de los compartimientos gástricos, tales como indigestión vagal, rumenitis, actinobacilosis o neoplasias del rumen y del retículo, ulceraciones y desplazamiento o torción del abomaso (28).

- Percusión

Esta debe realizarse en toda la zona que marca la fosa paralumbar izquierda hacia abajo, Fig. 8-9.

La percusión, debe ser vigorosa para poder distinguir los - diferentes sonidos emitidos. Normalmente, en la parte más alta del rumen, se produce un sonido claro o resonante ocasionado por

el gas acumulado en esta porción. En el límite del contenido - gaseoso y líquido (parte media de la panza), se produce un sonido submate y más abajo, donde hay líquido y alimento, el sonido es mate (28,44).

- Auscultación

Al auscultar el rumen, se presta especial atención - al tipo, intensidad y frecuencia de los movimientos ruminales, que en el animal sano se manifiestan como ruidos crepitantes y de frote creciente y decreciente. A la vez que se ausculta, se puede también sentir los movimientos ruminales (28,31,45).

- Olfacción

A través del sondeo bucoesofágico, se perciben las - variaciones de olor del contenido ruminal.

La Punción exploratoria; Laparotomía y Rumenotomía

Son técnicas auxiliares de utilidad para la exploración -- del rumen (28).

7.5 Retículo

Conocido también como estómago de reyección, redecilla, bonete, panal, molcajete (31,45).

7.5.1 Límites de exploración

Es el órgano más pequeño de los preestómagos, ubicado en la parte anteroventral izquierda de la cavidad abdominal,

entre la 6a., 7a. y 8a. costilla, en íntima relación con el diafragma que, a su vez, lo está con el pericardio y los pulmones (42).

La redecilla, resulta difícilmente accesible a un reconocimiento clínico diagnóstico directo, debido a su posición. Como el diagnóstico sólo es esencialmente importante en el caso de padecer el animal retículo pericarditis traumática (RPT), se practica un reconocimiento indirecto a través de pruebas de dolor. En tales pruebas, se atiende preferentemente a un principio fundamental. Mediante manipulaciones adecuadas practicadas sobre el animal, la redecilla se sacude o cambia de posición, de manera que, si existen estados dolorosos, éstos se refuerzan y conducen a manifestaciones de dolor por parte del animal. Los más utilizados, son el pellizco del dorso, la prueba del palo, la percusión dolorosa, la prueba de la pendiente o plano inclinado (28,31,33,45).

Generalmente la RPT, se acompaña de un soplo sistólico ocasionado por una insuficiencia de la válvula tricúspide, por lo tanto, la presencia de un pulso yugular positivo, se hace evidente, lo mismo que el edema subcutáneo en el encuentro principalmente.

7.5.2 Medios de exploración para identificar una RPT

- Auscultación

Los bovinos con traumatismo del retículo, suelen presentar quejidos característicos, sincrónicos con la contracción de este órgano (21).

Los sonidos de campanileo en el área cardíaca que se escuchan mediante la auscultación indirecta, son indicativos de retículo pericarditis traumática, en la que el gas se produce como consecuencia de la presencia de ciertas bacterias que han penetrado junto con un cuerpo extraño (28).

- Prueba del pellizcamiento del dorso

Para ello, se pellizca con fuerza la piel en la región de la cruz y dentro de lo posible hacia el final de la inspiración, se levanta el pliegue cutáneo, a la vez que se comprime hacia abajo el tronco del animal. Durante este proceso, se produce en la región xifoidea, desplazamiento de órganos y tensiones dolorosas, cuando existen adherencias fibrosas.

Un animal sano, deprime inmediatamente la espalda (lordosis), sin mostrar ninguna molestia, mientras que un animal afectado, contiene la respiración o se queja y baja la espalda de mala gana o se niega a bajarla (21,28).

- Prueba del palo

Con la ayuda de un fuerte palo manejado por dos personas

y comenzando por el cartílago esternal, para continuar en dirección caudal, se eleva el abdomen lo más posible para dejarlo -- caer súbitamente al iniciarse la espiración (31).

- Prueba de percusión dolorosa

La evaluación del dolor a la percusión, se realiza con martillo percutor mediante golpes cortos, ésta suele ser dolorosa en pacientes con RPT, se lleva a cabo en el VI, VII y VIII - espacios intercostales del lado izquierdo (28,45).

- Prueba de la pendiente

Cuando se somete a los animales a caminar sobre una pendiente, se niegan a bajarla mostrando dolor en los casos de RPT (28,45).

7.6 Omaso

Se le conoce también como salterio, librillo, estómago de trituración y desecación (28,31,33,44,45).

7.6.1 Límites de exploración

Está claramente separado de los otros compartimientos, se localiza fundamentalmente a la derecha del plano medio a la altura de la VII a la XI costillas. Cranealmente, se relaciona con el diafragma e hígado, la porción más ventral del omaso está en contacto con el piso abdominal, sobre un área pequeña entre los cartílagos costales derecho y el cartílago xifo--

des y la curvatura menor del abomaso (42).

Por la ubicación dentro del área costal de la cavidad abdominal, no es accesible a las exploraciones comunes. Solamente se pueden tener datos concretos sobre algunos trastornos por -- una laparotomía exploratoria (21).

7.7 Abomaso

También llamado cuajo, cuajar, estómago glandular o verdadero (28,31,44,45)

7.7.1 Límites de exploración

Su localización y tamaño varía según la edad, así -- por ejemplo, el abomaso tiene el doble de tamaño que el rumen -- en los terneros lactantes, en el adulto posee una novena parte en comparación al rumen. El abomaso de un neonato, cubre el piso del abdomen desde el área costal hasta poco antes de la pelvis. En el adulto, alcanza apenas un poco adelante de la cicatriz umbilical hasta la altura de la 7a. o 10a. costilla (21).

7.7.2 Examen del abomaso

El cuajar se explora mediante la inspección externa, palpación externa, auscultación, percusión y sucusión. En el cuajar sano, se obtienen pocos datos con los métodos antes -- mencionados (45).

Como consecuencia del carácter y situación de sus soportes

anatómicos y sus funciones fisiológicas, el abomaso (sobre todo del ganado lechero adulto), está expuesto a ser desplazado de su posición normal en el piso de la parte anterior derecha del abdomen. La forma más común de desplazamiento, es aquella en la que el abomaso pasa por abajo del rumen y es retenido entre este compartimiento y la pared abdominal izquierda, extendiéndose en algunos casos hasta más allá del arco costal en el área media del íjar (28).

El diagnóstico de este problema es en base a la auscultación y percusión del lado izquierdo del animal en los tres últimos espacios intercostales, en donde oiremos un sonido metálico al momento de percutir, Fig. 8-7.

La torción del abomaso, sucede del lado derecho de la cavidad abdominal, se diagnostica de la misma forma que en la degviación, sólo que en este último caso, es del lado derecho.

La sucusión, a la vez que se ausculta, produce un sonido de campanilleo en ambos casos (17).

7.8 Estómago

En los equinos, por su situación, sólo es accesible a la exploración en animales jóvenes, particularmente al palpar los órganos abdominales a través del recto y al extraer, por medio de una sonda, contenido estomacal.

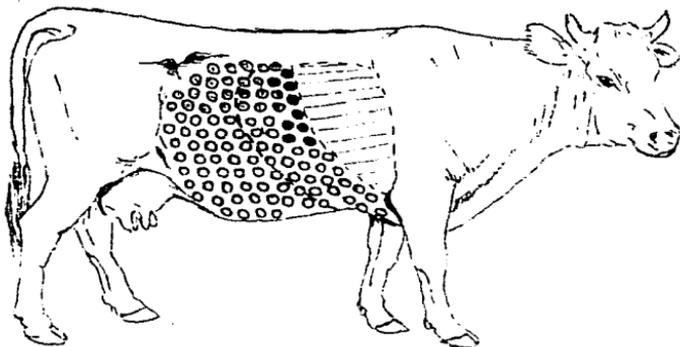


Fig. 8-8.- Distribución de los diferentes sonidos perceptibles normalmente a la percusión sonora de la pared corporal derecha. ⊖ área pulmonar; ● área correspondiente al hígado (matidez total); ⊙ área intestinal dorsal (sonido sub timpánico) ⊘ área intestinal ventral (submate).

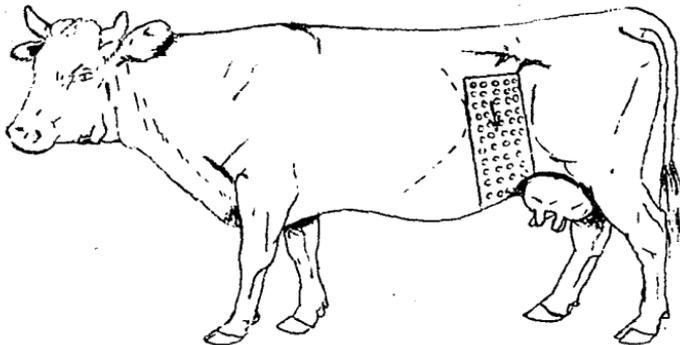


Fig. 8-9.- Área de percusión ruminal más accesible.

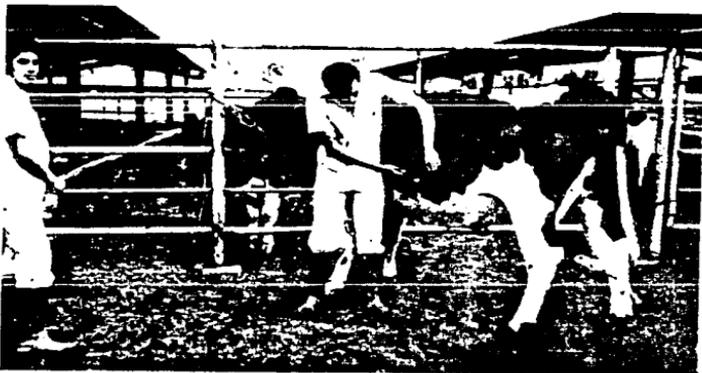


Fig. 8-7.- Auscultación y percusión simultáneas con fines de explorar una desviación de abomaso.

En los carnívoros, las favorables condiciones anatómicas y fisiológicas y el menor tamaño del cuerpo, permiten una exploración fructífera mediante la inspección y percusión digital de la región gástrica. La palpación, también puede dar buenos resultados, en particular en animales de paredes abdominales flácidas y delgadas, colocándolos de cúbito lateral y después de la ingestión de alimentos (33), datos muy útiles proporcionan el examen radiológico con medio de contraste y el análisis de jugo gástrico. En las aves, se pueden palpar desde el exterior del buche y la molleja.

La palpación externa, se realiza en el perro profundamente con ambas manos por detrás del arco costal en sentido craneal a caudal; el encargado del reconocimiento, se colocará para ello en pie detrás del animal. De esta forma, se puede tectar la región del estómago, que se enjuiciará en lo referente al estado de repleción, posible presencia de cuerpos extraños de grandes dimensiones, reacción dolorosa, etc. (28 31).

7.9 Intestinos

7.9.1 Exploración

El examen se realiza por inspección del abdomen, - palpación, percusión, auscultación, succusión y punción, en caso de dilatación del ciego en bovinos (21,45).

La observación macroscópica de la materia fecal, revela - datos valiosos, pues el carácter de las heces, es una clara indicación del estado funcional de esta parte del tracto alimenticio (28,45).

Otros datos, se obtienen del examen parasitológico, bacteriológico y virológico de la materia fecal, así como el control del suero sanguíneo en busca de anticuerpos contra enfermedades intestinales de origen microbiano (28).

- Inspección

Se debe observar la protrusión de las costillas abdominales de la derecha y de la pared abdominal, que se produce en casos de meteorismo intestinal, o sobrecarga líquida, en dilatación y torción del ciego, torción de intestino delgado, etc.

- Palpación

El intestino resulta difícilmente accesible a una palpación exterior por lo tenso de la pared abdominal en bovinos y equinos. En este caso, se realiza con la finalidad de descubrir la sensibilidad al dolor de las partes palpadas. La vía rectal, es otro recurso para la exploración de estos órganos - (21).

Mediante la palpación exterior, pueden determinarse en pequeñas especies: repleciones, cuerpos extraños y sensibilidad

(7,8).

- Auscultación

Los sonidos emitidos por el intestino delgado (borborigmos), son producidos por los movimientos peristálticos, aumentan en la enteritis catarral, diarrea y, en fase de comienzo de obstrucciones agudas. Los sonidos peristálticos, disminuyen en estreñimiento, enteritis (inflamación de la mucosa intestinal), inicio de peritonitis, atonía ruminal, timpanismo y desplazamiento de abomaso (21).

En los equinos, estos ruidos entéricos también son de relevante importancia diagnóstica, del lado derecho de la cavidad abdominal se auscultan los ruidos producidos por intestino y el ciego. En el lado izquierdo, se perciben los ruidos producidos principalmente por el colon (31).

- Percusión

Se inicia la percusión del lado derecho siguiendo líneas de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda.

En caso de un bovino sano, es posible escuchar sonidos claros, mates, sub timpánicos y submates que se distribuyen como se muestra en la Fig. 8-8.

En caso de distensión del ciego en la región del ijar en la parte superior, podemos escuchar un sonido metálico (21,28).

Para todas las especies, la percusión también se utiliza con la finalidad de evidenciar manifestaciones de dolor.

En carnívoros, las asas entéricas meteorizadas, producen, a la percusión, un sonido timpánico. En caso que haya grandes acumulaciones de heces en el colon, la respuesta será mate (11, 33).

7.9.2 Examen de la materia fecal

Las heces se evalúan de acuerdo con su cantidad, con sistencia, frecuencia, color, olor y eventuales sustancias extrañas presentes en ellas (agregados), aquí se tomarán en cuenta las diferencias entre las especies.

También se considerará la posición que adopta el animal al expulsarlas (defecación), pues la postura es específica en cada una de ellas (31).

- Cantidad y frecuencia

Los bovinos adultos, estercolan de 10 a 24 veces al día una cantidad de 30 a 50 kg. La falta de heces durante el examen rectal, se debe considerar como índice de obstrucción del canal gastrointestinal. La parálisis rectal, retrasa la deposi ción de materia fecal. En pacientes con diarrea (pero que man tienen el apetito), la deposición de heces se realizó con mayor frecuencia (45).

Los equinos sanos, defecan de 8 a 12 veces al día cuando se alimentan en establo, en régimen de pastoreo, hasta 16 veces al día.

Cuando la dieta está constituida a base de carne, los carnívoros defecan de 1 a 3 veces al día, mientras que si predominan los carbohidratos, la defecación es más frecuente (28).

- Forma y consistencia

La forma y consistencia de las heces normales, varía de acuerdo con la especie y también en relación al tipo de alimento (28).

La consistencia se evalúa por palpación y la forma por inspección.

El ganado bovino alimentado con pasto, presenta unas heces verde oscuras semisólidas en forma de torta aplanada; en la cabra y oveja, las heces son verde oscuras o negras, estando formadadas por gran número de gránulos esféricos y firmes; en el caballo durante los períodos de estabulación, las heces son de color marrón y toman la forma de bolas relativamente grandes, y en régimen de pastoreo son verde oscuras y de consistencia más blanda. Las heces de los cerdos, son más bien sueltas y se aplastan al golpear al suelo, las de los perros y gatos sanos, tienen forma de masas cilíndricas, elongadas y firmes (21,28).

- Color

El de las heces normales, varía según la dieta. En los animales herbívoros, el forraje verde produce heces blandas y de color verde y la paja, los concentrados de grano de cereales dan un color marrón oscuro. En las especies carnívoras, cuando la dieta contiene carne, las heces son marrón oscuro; sin embargo, cuando incluyen huesos en la dieta, se vuelven firmes y de color gris claro (21,28,33).

El color de las heces, también está influenciado por la -- cantidad de bilis que está presente.

- Olor

Este también varía según las especies y el carácter de - alimento ingerido.

En especies carnívoras, el olor fecal es desagradable, - - mientras que en los herbívoros, sólo es ligeramente molesto.

En casos de enfermedad intestinal, el olor de las heces -- suele ser particularmente desagradable (28,33).

- Agregados

Los constituyentes anormales de las heces, se incorporan o se originan en el tracto alimenticio o en cualquier otra parte del interior del cuerpo. Incluyen sangre, moco, parásitos, larvas o huevos, arena o arcilla, troncos de paja, hierba, hue

sos de fruta, fragmentos de hueso, pelo, lana y objetos metálicos deglutidos (21,28,33,45).

7.10 Hígado

En los animales domésticos, cuando el hígado está normal, se encuentra situado en su totalidad en la cavidad del diafragma sin extenderse mucho más allá del arco costal, aunque en el lado derecho, se puede palpar su borde.

En el bovino, el hígado está situado completamente en el lado derecho del plano medio. La superficie parietal, está - principalmente en contacto con la porción derecha del diafragma; sin embargo, una pequeña zona está en contacto directo con las dos o tres últimas costillas (21,28). En la mayoría de las especies animales, la posición del hígado es tal que los métodos de examen físico, tienen un valor limitado. En el ganado bovino, perros y gatos, el aumento exagerado del volumen del hígado (hepatomegalia), provoca una proyección de su borde derecho más allá del arco costal, con lo que se puede palpar aplicando los dedos inmediatamente detrás de las arcadas costales, y ejerciendo una moderada presión que se aumenta paulatinamente, trata de dirigir las hacia adentro y hacia adelante (28,33). La percusión, es otro método del cual nos podemos valer para explorar el hígado, sonido emitido normal es mate. En los bovinos, la -

matidez hepática normal; coincide con el límite posterior del pulmón en los espacios intercostales X y XII derechos, extendiéndose esta área de matidez más allá del arco costal en casos de hepatomegalia (33,45). En general, la exploración del hígado, se funda en inspección de las mucosas, palpación, percusión, pruebas de función hepática, biopsia y el examen radiológico.

En relación a las pruebas de funcionamiento hepático, nos encontramos con una serie de limitaciones que nos hacen difícil la interpretación, pues sabemos que ninguna prueba, por sí sola, valora completamente la función hepática y, además, las variaciones en los valores de las pruebas de laboratorio, se observan hasta que la enfermedad hepática se encuentra muy avanzada, debido a la fantástica capacidad de regeneración que tiene el órgano y dado que las pruebas no son específicas, hacen la interpretación difícil.

Algunas de las pruebas disponibles para diagnosticar enfermedades hepáticas son:

- a) Bilirrubina en orina
- b) Urobilinógeno en orina
- c) Esterco bilinógeno fecal
- d) BSP - Bromosulfaleina
- e) TGO - Transaminasa glutámica oxalacética
- f) TGP - Transaminasa glutámica pirúvica
- g) Biopsia hepática
- h) Laparotomía exploratoria, etc.

CAPITULO IX
APARATO URINARIO Y ORINA

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El aparato urinario, está constituido por los riñones, uréteres, vejiga, uretra y, en las hembras, la vagina y la vulva, forman parte del aparato urinario y reproductor (genitourinario).

Las enfermedades del aparato urinario, se presentan con mayor frecuencia en perros y gatos. La mayoría de las enfermedades que afectan la vejiga y la uretra, son más comunes y de mayor importancia que las de los riñones.

Para comprender correctamente el origen y los efectos de las afecciones urinarias, es esencial el conocimiento de los mecanismos fisiológicos que regulan la secreción y excreción de la orina (5,28).

Las dos funciones principales de los riñones, son excretar los productos finales del metabolismo de los tejidos (excepto el anhídrido carbónico), y mantener la homeostasis de los líquidos y solutos, mediante la excreción selectiva de los mismos. Esta última función, está controlada por la facultad del riñón para variar el volumen de líquido excretado y la concentración

de solutos; todo lo cual, depende de la actividad funcional de los túbulos, en tanto la excreción de los productos de desintegración metabólica, se hace en los glomérulos. El filtrado -- glomerular en el líquido plasmático, como un proceso de filtración simple, con la diferencia de que dicho líquido, contiene menos proteína y materias grasas (5).

Las enfermedades del riñón y, en ciertas condiciones de -- los uréteres, vejiga y uretra, disminuyen la eficacia de estas dos funciones y provocan trastornos de la homeostasia de proteínas, solutos, agua y de las excreciones de productos metabólicos terminales. La pérdida relativa de función, se describe como insuficiencia renal; la pérdida completa o mortal, como -- bloqueo renal (5,28).

En la anamnesis, tienen importancia todos los datos sobre sed y abrevado del paciente, comportamiento durante la micción, alteraciones en el volumen, color, olor, frecuencia y consistencia de la orina; en casos que afecten a varios animales, -- los datos sobre la ingestión de tóxicos o determinados vegetales que dañan los órganos urinarios (hojas de roble, bellotas de este árbol, helechos, mercurio, etc.). Por otra parte, las estrechas relaciones anatómicas y funcionales, entre órganos -- genitales y urinarios, hacen que las enfermedades de un aparato

pasen con facilidad al otro; esta posibilidad, se debe tomar - en cuenta para la anamnesis y el diagnóstico (5).

El examen físico del aparato urinario, se basa en la inspección y palpación de las partes de la uretra, accesibles desde el exterior, la palpación de los órganos urinarios internos (vejiga, uréteres y riñones), a través del recto en grandes especies; así mismo, la observación de la micción espontánea o - provocada. Un reconocimiento más profundo, requiere el examen minucioso de la orina.

2. IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

El examen de los órganos excretores de orina y de los que la conducen, así como de la orina, sirve para determinar la -- existencia de enfermedades primarias y trastornos secundarios en riñones, uréteres, vejiga y uretra, tanto como modificaciones patológicas de la orina, cuya causa está fuera del aparato urinario (por ejemplo hemoglobinuria, mioglobinuria, cetonuria, bilirrubinuria) (45).

3. EXPLORACION DE LOS ORGANOS DEL APARATO URINARIO

3.1 Riñones

En el bovino, el riñón izquierdo se ubica desde la tercera a la quinta vértebra lumbar, el riñón derecho, va desde la

doceava vértebra torácica, hasta la tercera lumbar. Desde el recto, generalmente, es accesible el riñón izquierdo, pero a veces, también una parte del derecho. Normalmente, los riñones de los bovinos tienen la superficie lobulada, en los equinos son lisos; en general, los riñones tienen una forma propia de cada especie. Durante la palpación, hay que prestar atención a las eventuales adherencias con las inmediaciones, a la cantidad y consistencia del depósito adiposo subcapsular, así como al tamaño del riñón y cada uno de sus lóbulos (normalmente, éstos son uniformes), a su superficie y a la sensibilidad dolorosa que se manifiesta por quejidos o movimientos de defensa, la consistencia también debe considerarse, pues normalmente es firme y elástica (28,33,45).

En los animales pequeños, se puede llevar a cabo la palpación profunda del abdomen con las dos manos. Para esto, se colocan los dedos por detrás de las arcadas costales y cerca de las apófisis transversas de las vértebras lumbares en ambos lados, acercándolas entre sí a la línea media y efectuando con ellas movimiento de desplazamiento. De este modo, se pueden palpar en el gato y en el conejo ambos riñones hasta del tamaño de una nuez, son lisos y deslizables; en el perro, generalmente, sólo el riñón izquierdo, sujeto más firmemente; en ter-

neros jóvenes, ovinos y caprinos, los dos algo adelante del ángulo externo del ileón; en cambio, en el cerdo, el panículo adiposo impide la palpación (28,31,33).

La extracción de tejido renal en cualquier animal vivo -- (biopsia) para fines histológicos, químicos o bacteriológicos, es de utilidad en el examen de éste; pero, por falta de indicación, sólo se utiliza con fines experimentales (45).

Existen también pruebas para evaluar el funcionamiento renal, pero éstas conciernen al laboratorio.

El examen radiológico del aparato urinario, es otro medio -- del que nos podemos valer para explorarlo, pero está limitado -- debido a que ordinariamente sólo es aplicable a especies pequeñas (perros y gatos).

3.2 Uréteres

Son conductos que se originan en la pelvis renal y se dirigen dorsalmente al cuello de la vejiga urinaria. En el bovino, tiene el grosor de una paja de trigo; normalmente, desde el recto, sólo se puede palpar el comienzo del uréter izquierdo en condiciones normales (28,31,33,45).

3.3 Vejiga Urinaria

La vejiga urinaria, se encuentra por debajo del recto; en las hembras, en ventral de la vagina sobre el piso de la pelvis

y, en casos de estar muy llena (pletórica), en cavidad abdominal.

El examen de la vejiga urinaria, se lleva a cabo por palpación y citoscopia (7,8).

- Palpación. En bovinos y equinos, la vejiga urinaria se palpa a través del recto, se presta atención a su situación, volumen, forma, movilidad, consistencia, tensión, sensibilidad y presencia de cálculos (33,45).

En animales pequeños, la palpación se realiza desde el exterior, aplicándola en ambos lados del abdomen, justamente frente a la entrada pélvica (33,45).

- Citoscopia. Es la exploración de la vejiga por medio de un instrumento óptico provisto de una iluminación, llamado citoscopio (7,8). Con ayuda del citoscopio propio para cada especie animal, puede examinarse el interior de la vejiga y la desembocadura de los uréteres, incluso la citoscopia con citoscopio -- provisto de catéteres urétricos, permite obtener, por separado, la excreción de cada riñón (33).

Por razones anatómicas, la citoscopia sólo es aplicada en las hembras. En las pequeñas especies, la exploración vesical, se realiza mejor por roentgenoscopia (7,8,33,45).

3.4 Uretra

En los animales machos, la técnica exploratoria, consiste en inspeccionar primero las porciones perineal y peneal, observando los posibles aumentos de volumen; luego, se palpan estas porciones uretrales, para percibir su consistencia y sensibilidad a la presión.

En caso necesario, se efectúa la exploración catetéica. En las hembras, también se inspecciona el meato urinario en el vestíbulo vaginal; en las burras, yeguas y vacas, introduciendo el dedo, en caso necesario (28,45).

4. MICCIÓN

Es un término que equivale a la expulsión de la orina contenida en la vejiga. Normalmente, es un acto reflejo estimulado por la distensión de la misma vejiga al entrar en ella continuamente nuevas cantidades de orina; así, la vejiga, se va ajustando gradualmente a su contenido líquido, hasta que la presión se eleva a un punto en que estimula los centros reflejos de la médula que, a su vez, causan la contracción de la pared muscular vesical por vía de los nervios parasimpáticos sacros. Sin embargo, el reflejo de expulsión, puede ser regulado voluntariamente por el esfínter externo que rodea al cuello de la vejiga (21,22,33).

4.1 Micción Espontánea

En caso de los bovinos, las hembras orinan, en general, inmediatamente después de levantarse, con los miembros posterio--res abiertos, la cola levantada y el lomo arqueado, Fig. 9-1. - Los bovinos machos, orinan moviéndose, comiendo o estando quietos de pie (28,45).

Los ovinos y caprinos, orinan de la misma forma que el ganado bovino. Los equinos machos y las hembras, adoptan prácticamente una postura característica similar, que consiste en la extensión de ambos miembros anteriores, bajando a continuación el abdomen, con lo que aumenta la presión intraabdominal. Las cerdas, adoptan una postura similar a las vacas. Los cerdos --evacúan la orina, mediante una serie de chorros, simulando la -eyaculación. Las perras, flexionan los miembros posteriores de forma que, en el momento de orinar, el perineo se sitúa a pocos centímetros del suelo. Los perros adultos, levantan una de sus patas posteriores y, parece que dirigen el chorro de la orina -contra un objeto seleccionado (este característico comportamiento, parece que sirve para que estos animales marquen su territorio) (28).

La adopción de posturas no características, invariablemente indican alguna anomalía como consecuencia de una enferme-

dad de origen urinario, o proceder indirectamente de otros órga
nos.

4.2 Micción Inducida o Provocada

La micción, puede ser espontánea como ya vimos y, también, puede provocarse mediante algunas técnicas. En el caso de bovi
nos, podemos inducir la micción mediante:

- a) Dando un masaje suave de la vulva y el perineo, con una -
franela húmeda (45).
- b) Aplicando cierta presión sobre la vejiga urinaria, a la -
vez que se le da masaje por vía rectal (45).
- c) El dejar caer agua en el piso, semeja al ruido producido
por una micción natural y suelen orinar los bovinos por -
acción refleja. *
- d) En el caso de los machos, el dar masaje en la abertura --
prepucial. *
- e) Los ovinos y caprinos, también suelen orinar, después de
ocluirles, por breve tiempo, los ollares. **
- f) Los equinos, casi siempre orinan al remover la paja de -
la cama con la horquilla o al introducirlos a la cuadra.
- g) Los caninos, al sacarlos al aire libre y, particularmente,

* CARREON, M.R., M.V.Z., Comunicación Personal, 1987.

** HERNANDEZ, C., M.V.Z., Comunicación Personal, 1985.

llevándolos a sitios antes humedecidos con orina canina.

La orina depuesta por micción espontánea o provocada, generalmente, no es adecuada para su examen, debido a que se puede ensuciar o contaminar con moco, sangre, pus, etc. y, en caso de hembras, hasta con materia fecal; por lo tanto, las muestras de orina para exámenes bacteriológicos, químicos o microscópicos, se deben extraer, en lo posible, directamente de la vejiga, para lo que ésta se sondea (cateterización), bajo cuidados de higiene (45), Fig. 9-2.

5. SONDEO DE VEJIGA URINARIA EN LA VACA

Para la realización de este sondeo, es importante considerar los siguientes obstáculos o fracasos durante la práctica:

a) Divertículo suburetral en la vaca, oveja, cabra y cerda (33).

b) La sonda puede pasar directamente hasta el cervix, lo cual no ofrece resistencia, pero se palpa la sonda que está introducida profundamente (en vagina).

Primeramente, se debe fijar al animal, sujetándolo por el cuello o cuernos a un poste fijo, después se procede a pialar al animal, si es necesario, Fig. 1-7. Una vez asegurándonos -- que el animal está bien sujeto, se procede a lavar la vulva, -- ano y región perineal, después se seca (ésto debe hacerse rápi-

damente, para evitar que el animal orine, pues ya mencionamos - que ésta es una forma de inducir a la micción), las manos de la persona que va a realizar la maniobra, deben estar limpias y la sonda estéril, así mismo, el frasco donde se va a coleccionar la orina. A continuación, se introduce dentro de la vagina, la punta de los dedos de la mano izquierda en posición de obstetra, hasta localizar el meato urinario, mientras con la mano derecha se introduce la sonda (previamente lubricada con agua limpia o aceite mineral), por debajo de la primera, hasta colocar la punta de ésta por medio de control digital, es decir, a ciegas en la desembocadura uretral. El dedo medio de la mano, se introduce al divertículo suburetral, pasando la sonda por encima de éste y con el índice se dirige al interior de la vejiga urinaria.

Si la sonda está bien colocada, no ofrece resistencia alguna a la vez que se va introduciendo, si ocurre lo contrario, la punta está ubicada en el divertículo suburetral, que es un fondo de saco ciego; se debe retirar y reintroducir. Si la vejiga está lo suficientemente llena, la orina sale sola, Fig. 9-3, de lo contrario, se le puede succionar colocando en el extremo exterior de la sonda una botella de plástico comprensible de 100-200 ml. conectada mediante un tubo. Si resulta necesario, hay que mover la sonda en el interior de la vejiga, para que se in-

troduzca en la orina residual. Si aún así no se obtiene orina, cabe suponer que el animal orinó hace poco; se repite el sondeo de 20-30 min. después.

En equinos hembras, la técnica es la misma, sólo que no -- existe el divertículo suburetral, lo cual facilita esta práctica.

Para el sondeo uretral del toro, es necesario relajar previamente el músculo retractor del pene, lo que hace dificultoso e impráctico; en verracos, no se puede sondear debido a que el pene es inaccesible. En los carneros, la apófisis uretral, impide la introducción de la punta de la sonda en la uretra.

En caso de perros y gatos, es fácilmente accesible (28).

En equinos machos, es necesario sacar previamente el pene del prepucio, con objeto de poder introducir la sonda en la uretra.

El sacarlos de la cuadra, hacer pasar una yegua frente a ellos o administrando un tranquilizante, facilita la salida del pene, una vez fuera, se sujeta con la mano izquierda, se lava y se seca, la sonda previamente lubricada, se introduce en la uretra, ésta es bastante ancha, con interrupciones breves, y se -- ejerce una contrapresión en su extremo, a nivel de la porción -- isquiática, con la finalidad de dirigirla hacia la pelvis y, -

con ello hasta la vejiga urinaria (33). Otros medios para obtener orina, es mediante una jeringa con aguja hipodérmica (cistostentesis), para los gatos y caja de recolección para gatos y perros.

En cualquiera de las especies domésticas, la cantidad mínima de orina que se debe coleccionar, es de 120 c.c. en recipiente estéril (13).

6. EXPLORACION DE LA ORINA

El análisis de la orina como un método de rutina, es muy importante en la evaluación de la función renal (28), y diferenciación de padecimientos generales. Una apreciación del carácter y de los constituyentes de la orina normal en las distintas especies animales, es esencial para poder interpretar correctamente el significado de alguna característica anormal observada durante el análisis de rutina. Las anomalías que se pueden encontrar, incluyen:

Constituyentes que normalmente no están presentes, constituyentes en cantidades excesivas o escasas y la presencia de elementos normales en forma anormal. Los resultados obtenidos, deben relacionarse con el historial y el estado clínico del animal. El análisis consiste en la exploración física, química y bacteriológica y el examen microscópico del sedimento urinario.

6.1 Exploración Física de la Orina

a) Cantidad

La cantidad de orina excretada diariamente varía con la especie, alimentación, trabajo, temperatura externa, consumo de agua y otros factores (15).

Pueden presentarse notables variaciones patológicas que, de acuerdo con el tipo, cantidad y frecuencia de las emisiones de orina, se caracterizan diversas manifestaciones clínicas. -- Así, por ejemplo, se habla de oliguria (escasa emisión de orina), anuria (ausencia de emisión de orina), poliuria (eliminación de abundante cantidad de orina), estranguria (micción dolorosa), polaquiuria (micciones frecuentes en número) (31).

Los datos de la tabla 2, muestran las cantidades diarias normales emitidas por los animales domésticos y el hombre, en base a mililitros por kilogramo de peso corporal y por día.

ANIMAL	VOLUMEN DE ORINA Ml/Kg. P.V./DIA	PESO ESPECIFICO	
		MEDIA	LIMITES
Bovino	17-45	1.032	1.030 - 1.045
Ovino y Caprino	10-40	1.030	1.015 - 1.045
Equino	3-18	1.040	1.025 - 1.060
Cerdo	5-30	1.012	1.010 - 1.050
Perro	20-100	1.025	1.016 - 1.060
Gato	10-20	1.030	1.020 - 1.040
Hombre	8.6-28.6	1.020	1.002 - 1.040

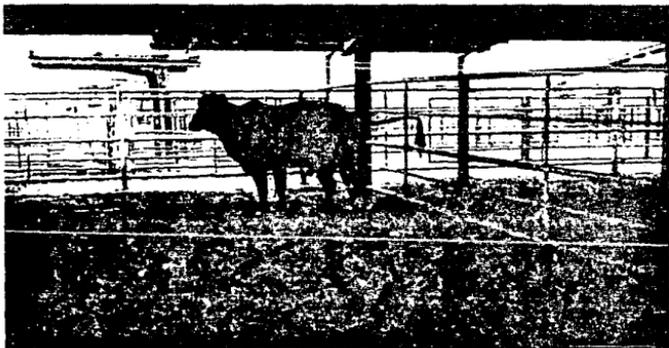
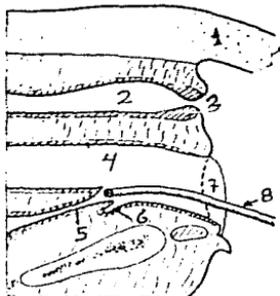


Fig. 9-1.- Posición normal que adopta una vaca al momento de la micción.



- 1.- Maslo de la cola
- 2.- Recto
- 3.- Ano
- 4.- Vagina
- 5.- Uretra
- 6.- Divertículo sub-uretral
- 7.- Vulva
- 8.- Cateter

Fig. 9-2.- Representación esquemática de la cateterización o sondeo de la vejiga urinaria en la vaca.



Fig. 9-3.- Obtención de orina mediante el sondeo de la vejiga.

b) Peso específico

El peso específico de la orina, varía con la proporción - relativa de sustancias disueltas y agua. En general, a mayor - volumen, menor es el peso específico. En la tabla 2, se mues-- tran los pesos específicos de la orina en los animales domésti-- cos y del hombre (15).

c) Color

Los cambios de color, no siempre indican anormalidad, los colores de la orina que podemos encontrar son amarillo claro a - oscuro, que en los mamíferos sanos es normal, un color claro -- (como agua), se observa en la poliuria, después de administrar - diuréticos o en casos de insuficiencia renal. El color pardo - no acostumbrado (pardo oscuro, rojo amarillo oscuro), en la oli-- guria, en la fiebre (disminución de la secreción urinaria, ma-- yor formación de sustancias colorantes urinarias por aumentar - las descomposiciones metabólicas), en la ingestión disminuida - de agua y tras abundantes pérdidas de agua (diarrea, sudor). En tal caso, se dice que la orina es latericia, encendida o de co-- lor subido o ésta cargada o saturada (33).

La orina de color icterico, es de color verde amarillento, amarillo pardo y hasta verde pardo; al mismo tiempo, la espuma de su superficie, es amarilla por la mezcla de pigmentos bilia-

res (28,33).

La coloración roja de la orina, en matices que van desde rojo claro, rojo rubí, rojo pardo, rojo pardo oscuro, pardo negro, se debe a la mezcla con sangre o con materias colorantes de la sangre o de los músculos (hematuria, hemoglobinuria y mioglobinuria).

Cuando existen hemorragias en las vías urinarias, los coágulos visibles vermiformes, a veces gruesos, indican hemorragia en riñones o en la pelvis renal, mientras que, cuando la hemorragia es uretral, sólo sale sanguinolenta la primera porción de orina emitida y, además, la sangre gotea independientemente de la micción; en cambio, en la hemorragia vesical y renal, puede ser notablemente sanguinolenta la orina del final de la micción (arrastré del sedimento de sangre del suelo de la vejiga)-(28,33,45).

La coloración de la orina, puede cambiar de acuerdo a la ingestión de algunas sustancias o a la administración de ciertos medicamentos.

d) Olor

El examen del olor de la orina, sólo tiene importancia diagnóstica secundaria. Normalmente, la orina tiene un olor ligeramente aromático en los rumiantes, en el equino, este olor -

es más fuerte; la orina de los carnívoros, despide olor de caldo de carne, la del cerdo y del gato, es de olor fuerte y repugnante. Los desvíos de olor normal de la orina recién obtenida, se comprueban en la acetonemia (dulzón, semejante a la fruta -- por el contenido de cuerpos cetónicos), y en la infección bacteriana de las vías urinarias (amoniacal, picante), el olor pútrido revela destrucción de tejidos (33,45).

e) Transparencia

Normalmente, la orina de los rumiantes recién emitida, es transparente, se vuelve opaca pronto con el reposo de la separación de carbonato de calcio que contiene, la orina del equino, es turbia y opaca.

En los carnívoros, es clara y transparente. Es muy transparente y clara en toda poliuria. El aspecto turbio de la orina de los rumiantes, cerdos y carnívoros, es morbosos siempre, - pero en el caballo, solamente lo es el enturbecimiento no debido a carbonato de calcio, en cambio, en esta última especie, la orina clara indica estados anormales (7,8,28,33,45).

6.2 Exploración Química de la Orina

En general, el examen químico de la orina, se limita sobre todo, a la determinación cualitativa de las sustancias normalmente contenidas en ella, o que sólo se hallan en trazas. Para

la determinación práctica, se dispone de tiras test combinadas que permiten determinar simultáneamente el pH, las proteínas, - glucosa, hemoglobina, bilirrubina y los cuerpos cetónicos de esta orina (45).

El examen bacteriológico y microscópico del sedimento urinario, concierne a otras materias, por lo que no se incluye en este trabajo.

CAPITULO X
APARATO GENITAL

1. IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

Durante la reproducción, la hembra recibe mayor atención que el macho, debido a que ésta es la unidad productora, además de que representa el estado final de la reproducción (53). En el macho dedicado a la reproducción, es justificable su mantenimiento, sólo en casos de no existir afecciones de la fertilidad, mientras que en los de engorde, las enfermedades del aparato genital, sólo tienen importancia, si con ello resulta afectado el engorde (45).

El reconocimiento de las variaciones patológicas requiere, ante todo, el conocimiento de las características normales. El clínico, debe estar familiarizado con la anatomía de órganos reproductores y otras estructuras que reflejen condiciones fisiológicas y patológicas y, es muy ventajoso, el visualizar mentalmente estos órganos y estructuras con sus relaciones topográficas (53).

2. ORGANOS GENITALES DE LA HEMBRA

Los órganos genitales femeninos, se dividen, para fines de este trabajo, en internos y externos.

Los primeros, son aquellos que se encuentran dentro del animal, éstos son: ovarios, fimbrias, oviductos, cuernos uterinos, cuerpo del útero, cervix del útero y vagina, Fig. 10-1.

Los órganos genitales externos son la vulva y, debido a la íntima relación en cuanto a la función que tiene la glándula mamaria con los órganos propios del aparato reproductor, -- también la consideramos dentro de éstos, como órgano genital externo.

Ahora bien, la exploración del aparato reproductor, debe realizarse desde vulva hasta ovarios y, finalizar con la glándula mamaria.

- Examen Ginecológico

La exigencia previa para un correcto examen clínico de los genitales femeninos, es una anamnesis detallada: edad, curso, momento y finalización de la última gestación, eliminación de las secundinas (placenta), curso del puerperio, ciclo sexual, así como intensidad y duración de los signos del celo, apareamiento o inseminaciones previas, eventuales tratamientos previos, estadio de la lactación y producción de leche. Luego, se hace un examen general (Cap. III), y un análisis del medio ambiente (alimentación, manejo, cuidados), que a su vez consideren el comportamiento sexual para, finalmente, realizar el -

examen físico (45).

2.1 Exploración de los genitales externos

2.1.1 Vulva

Una vez realizada la anamnesis y el examen general, se procede a explorar la vulva mediante la inspección y palpación, considerando tamaño y posición. Normalmente, la vulva es vertical (45), se explora también la integridad anatómica, presencia de deformaciones, cicatrices y estados inflamatorios. Fisiológicamente, hay aumento de volumen durante el celo y al final de la preñez (7,8).

La depresión interna de sus labios, se encuentra en la torsión uterina y en la gestación avanzada, la presencia de líquidos o exudados en la vulva (comisura inferior), puede indicar vulvitis o vaginitis, o puede ser procedente de cervix o útero, por lo que se debe explorar vagina por endoscopia, -- Fig. 10-2. En la vaca, durante el estro, es normal un moco -- transparente filante, no así cuando está turbio o francamente purulento.

El color normal de la mucosa vulvar, es rosa pálido (8), pudiendo variar debido a la pigmentación normal, la -- cual está relacionada con el color externo del animal. Un color rojo (hiperémico), se asocia a inflamaciones o septicemias,

Otros colores (ver mucosas Pág. 93).

La exploración del fondo de la vulva, se hace separando los labios, en la base encontramos el clítoris.

2.1.2 Glándula Mamaria

El examen de la glándula mamaria, debe iniciarse - mediante una anamnesis detallada relacionada con el aparato reproductor.

Después, se realiza una exploración física de la ubre, basada en la inspección y palpación de la glándula mamaria y el examen macroscópico de su secreción y, si resulta necesario, también el examen bioquímico y microbiológico de las muestras de leche. Hay que tener en cuenta que la unidad fisiológica de la ubre, es el cuarto (45), o cuarterón (28), por ello, ante la existencia de mastitis, el diagnóstico se debe realizar para cada cuarto en particular.

La exploración comprende: Inspección, Palpación y Examen de la Secreción (7,45).

- Inspección

Se enjuiciará, ante todo, el estado funcional de la ubre (juvenil, en lactación reciente, en lactación antigua, en estado seco). Posteriormente, se pondrá atención a la forma de la ubre, simetría, tamaño del conjunto y de cada una de las

partes, las dimensiones y situación de los pezones (comparativamente), y en general, el color, erupciones, aumentos locales de volumen y soluciones de continuidad (33).

En una vaca adulta, los pezones deben tener un largo correspondiente al ancho de una mano (8 a 10 cm), y un grosor en la base, de unos 3 cm. Los pezones muy largos o demasiado cortos, muy delgados, perforados o en forma de botella, son desfavorables, pues dificultan el ordeño (45). En la Fig. 10-3, se muestran las diferentes formas que pueden tener los pezones.

Fisiológicamente, encontramos aumentos de tamaño de la ubre, cuando el animal se encuentra en producción láctea y, en forma patológica, cuando hay presencia de edema o mastitis aguda.

Una coloración demasiado violeta de la piel, acompañada de hipotermia zonal e inflamación severa, indica mastitis gangrenosa (22).

Los pezones supernumerarios, con o sin tejido glandular propio (politelia), se deben seccionar lo antes posible al nacimiento, por motivos higiénicos y zootécnicos.

Es importante evaluar la distancia de la punta del pezón al suelo, pues en vacas con tetas que rebasan la altura -

del corvejón, presentan mayor predisposición a la mastitis, al igual que los pezones con punta deprimida, en forma de plato o con algún prolapso a través del esfínter del pezón. La Fig. - 10-4, trata de mostrar las medidas para evaluar la ubre.

- Palpación

En la palpación de la ubre, que debe realizarse con ambas manos, se atiende a la capacidad de desplazamiento de la piel que recubre la ubre (si permanece adherida y sin posibilidad de desplazarse, hay que distinguir entre un edema inflamatorio y no inflamatorio). La elasticidad y estructura del parénquima mamario; aquí deben diferenciarse, en especial, las inflamaciones agudas de las lesiones inflamatorias circunscritas crónicas.

El estado de repleción de la ubre, especialmente de la cisterna glandular y de los pezones (31). En cuanto al pezón, durante la palpación, debe considerarse ambos segmentos (canal y cisterna), incluso la pared del pezón, la cisterna glandular, así como la piel de la ubre y el tejido glandular de cada cuarto. Para ello, se toma la punta del pezón con la yema de los dedos de una mano, palpando de abajo hacia arriba (45).

- Examen clínico de la secreción

Para un examen somero, basta ordeñar un poco de leche -

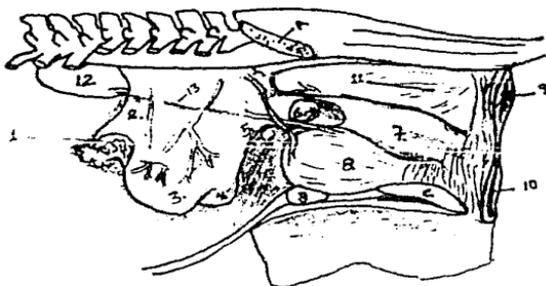


Fig. 10-1.- Vista lateral de los órganos genitales de la yegua. Hay que notar que la extirpación de las demás vísceras abdominales, ha permitido el descenso de los ovarios y del útero, lo -- que permite observar los ligamentos anchos del útero.

1) Ovario izquierdo; 2) Ligamento ancho del útero; 3) Cuerno uterino izquierdo; 4) Cuerno uterino derecho; 5) útero; 6) Cervix; 7) Vagina; 8) Vejiga urinaria; 9) Ano; 10) Agujero vulvar; 11) Recto; 12) Riñón izquierdo; 13) Uréter izquierdo; A, ilion; B, pubis; C, isquion. (Según Sisson, 1981).



Fig. 10-2.- Exploración de la vagina de una vaca, mediante endoscopia.

en un recipiente de vidrio; para una investigación más exacta y, sobre todo, bacteriológica; la muestra de leche se debe tomar y guardar asépticamente y ser enviada a un centro de investigación.

Al examinar las propiedades físicas de la leche, se deben tener, sobre todo presentes, las diferencias en la cantidad, color, olor y sabor.

- Cantidad: Se halla disminuída y, hasta completamente anulada, en enfermedades gástricas, entéricas, febriles y, en general, en cualquier enfermedad grave (33).

- Color: La leche, normalmente, ofrece un color blanco azulado. El color amarillento del calostro, en la alimentación rica en carotenos o como característica racial en las vacas Jersey, también es fisiológico (33,45).

En cambio, se considera patológica la coloración que se produce luego de la ingestión de ciertas plantas tóxicas (Equisetum: rojizo), luego de algunas enfermedades (fiebre aftosa: amarillo, ictericia hemolítica: rojizo por el agregado de hemoglobina), el "ordeño de sangre", suele presentarse en los primeros 8-14 días consecutivos al parto y tras heridas y grietas en los pezones. Finalmente, los desvíos del color de la leche, se pueden deber a la colonización de la ubre por bacterias cro

mógenas (sintetizadoras de colorantes), así como la aplicación local o general de medicamentos colorantes (tetraciclinas y colorantes de acridina: amarillo, fenotiazina: rosa-rojo pardo) (33,45).

- Olor: Las alteraciones en el olor, pueden presentarse tras la ingestión de piensos aromáticos (anis, hinojo, etc.), de sustancias medicamentosas (yodoformo, alcanfor, fenol) o -- por putrefacción láctea dentro de la mama.

La leche, puede tomar por absorción, los olores de los ensilados, sustancias desinfectantes (cloro, cresol), así como el del amoníaco y el de la orina en los establos sucios. En las vacas con acetonemia, la leche huele a acetona, sobre todo, cuando está a la temperatura del cuerpo o se ha calentado (33).

- Sabor: La leche salada, suele ser consecuencia de mastitis, porque las células glandulares enfermas, segregan menos caseína, lactosa y grasa y, al mismo tiempo, se mezcla con la leche y la hace más rica en sal común una trasudación serosa rica en dicha sal. El sabor a remolacha, desde dulzón hasta pútrido, se produce cuando el pienso es abundante en remolachas (33).

La investigación química, microscópica y bacteriológica

de la leche, es otra de las formas para evaluarla, en este capítulo, sólo nos limitaremos a la descripción de algunas pruebas diagnósticas.

- Prueba de California

La llamada prueba de la mastitis de California (California - Mastitis test, CMT), emplea un reactivo que consiste en un detergente aniónico que, cuando se diluye a una concentración -- standard, reacciona con el DNA liberado de las células de la leche.

Los resultados de la prueba, se pueden aplicar al calostro y a los primeros chorros, a la leche procedente de la última parte del ordeño, y a la mezclada en el cubo, o muestras a granel procedentes de distintas vacas, se interpretan de la siguiente manera:

Trazas	Forma un ligero precipitado que se <u>di</u> suelve mezclándola.
1 +	Forma un gel mucoso
2 +	El gel se vuelve denso y floculento
3 +	El gel se vuelve viscoso y pegajoso

Con el calostro o los primeros chorros de leche procedentes de una sola vaca, una reacción 1 +, se debe clasificar como -- sospechosa y 2 + y 3 +, indican mastitis (28).

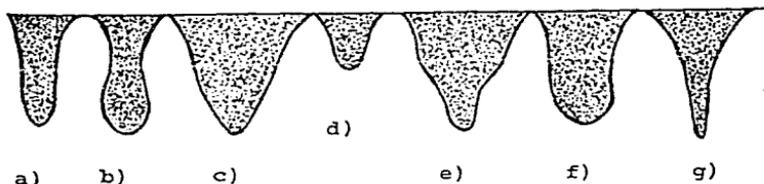


Fig. 10-3.- Diferentes formas de pezones: a) forma deseada: pezón de 8 a 10 cm. de largo con una base que pasa paulatinamente a la glándula mamaria; b) pezón en botella; c) pezón cónico; d) pezón corto; e) pezón permeable: la cisterna glandular y la del pezón están ampliamente comunicadas debido a lo cual, aparenta un pezón corto; f) pezón carnoso: grueso, de consistencia dura; g) pezón en forma de lápiz. (Rosenberger 1981)



Fig. 10-4.- Medidas importantes para la evaluación de la ubre: a) largo de los pezones; b) distancia entre la punta de los pezones y el suelo. (de Rosenberger 1981).

- Prueba del Paño Negro

Es otra de las pruebas diagnósticas, que nos ayuda a detectar mastitis, en este caso, la presencia de tolonrones que quedan sobre el paño al ordeñar los primeros chorros de leche, es indicativo de una mastitis clínica.

- Clasificación Clínica de las Inflammaciones de la Ubre.

En caso de modificaciones inflamatorias en la glándula mamaria, se pueden distinguir por la localización entre telititis (afectadas todas las capas del pezón), cisternitis (la inflamación se limita a la mucosa), galactoforitis (inflamación de los conductos eferentes) y la mastitis (reacción inflamatoria dentro del cuerpo glandular con o sin afección de la piel de la ubre) (45).

2.2 Exploración de los genitales internos

Se puede realizar mediante la endoscopia y palpación por vía rectal. Durante el parto o en el puerperio temprano, los genitales internos se pueden explorar manualmente desde la vagina. De lo contrario, el cervix, el cuerpo y los cuernos uterinos, así como el oviducto y ovarios, se palpan desde el recto (45), Figs. 10-5 y 10-6.

2.2.1 Vagina

La exploración se hace por separación manual de -

los labios vulvares, y más profundamente, mediante la introducción del vaginoscopio (8), Fig. 10-2.

Se emplean vaginoscopios tubulares de acrílico de tamaños diversos, para animales grandes y pequeños (33). Una vez lavada la región externa, se lubrica el espéculo o vaginoscopio con aceite mineral o, simplemente, con agua limpia, se inserta suavemente a la vez que se gira.

En forma normal, encontramos la mucosa vaginal de un color rosa y húmeda, en el piso de la vagina en la vaca y en la yegua se halla a 10-12 centímetros de la comisura ventral de la vulva el orificio uretral externo, llamado también meato urinario (48). Debajo del mismo, existe un saco ciego, el divertículo suburetral que fácilmente permite la introducción de un dedo en la vaca; en la yegua está ausente.

En condiciones patológicas, podemos observar congestión marcada, pápulas, pústulas, úlceras o bien desgarres e hiperplasias (21,28,33). La presencia de material purulento en el piso de la vagina, generalmente se encuentra en casos de endometritis.

El prolapso de la vagina, es frecuente en el bovino y ovino, y en la mayoría de los casos, ocurre desde una semana hasta varios meses antes del parto (38), puede presentarse pro

lapso cérvico vaginal y uterino, después del parto, sobre todo, cuando éste ha sido por tracción forzada.

2.2.2 Cervix del útero

También llamado cuello uterino, se explora mediante endoscopia y palpación por vía rectal.

En el fondo de la vagina, se encuentra el cuello - del útero, al momento de explorar la vagina mediante el vaginoscopio, se aprovecha para observar el cervix (anillo posterior), encontrando, en forma normal, una mucosa también de color rosado y húmeda, está abierto durante el estro (8), y hay salida de un moco transparente.

Las secreciones sanguinolentas procedentes del útero en la perra durante el proestro, es fisiológica (38).

La congestión marcada y protrusión del anillo cervical, son patológicos.

- Examen por vía rectal

La palpación (tacto) por vía rectal, representa un método -- práctico para el diagnóstico, que permite el examen de los órganos genitales internos en las vacas y en las yeguas (23,53).

La anotación de los datos, es tan importante, como el examen mismo, por lo tanto, se aconseja palpar con la mano que no se utilice para escribir, aunque es útil entrenar ambas manos pa

ra el examen rectal. Debe usarse ropaje protector y guantes; el uso de lubricantes, facilita la dilatación del esfínter --- anal y la entrada al recto, además de reducir el peligro de dañar la mucosa rectal (53).

- Entrada al recto

El primer obstáculo al paso de la mano cerrada en cono, es el esfínter anal. Una vez dilatado el ano, no presenta mayores dificultades. El contacto con la ampolla rectal, despierta reflejos de defecación, los cuales se manifiestan con peristaltis o tenesmo. En algunos animales, esta actividad es bastante intensa y hace imposible el examen, debe suspenderse durante una onda peristáltica. La materia fecal, debe eliminarse, para permitir la exploración, sin sacar la mano, de lo contrario, debido a la presión negativa que existe en la cavidad abdominal, provoca aspiración de aire al interior del recto, con la consecuente distensión intestinal, haciendo la mucosa rectal rígida e inflexible y, cualquier intento de examen a través de la pared del recto distendido, conduce a lesión intestinal y debe, por lo tanto, evitarse. La distensión desaparece, tirando hacia arriba el pliegue contraído y exprimiendo para dar salida al aire por movimientos suaves dirigidos hacia atrás.

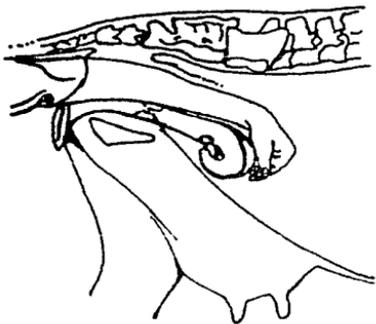


Fig. 10-5.- Esquema de la palpación de la matriz: este útero ubicado en la cavidad abdominal, puede reunirse bajo la mano del examinador.
(de Rosenberger - 1981)

Fig. 10-6.- Examen del útero por vía rectal.



El aplicar mucha fuerza en las manipulaciones, manipular un recto distendido por aire, manipular durante ondas peristálticas y tenesmo, el tener uñas largas y manipulaciones de larga duración, producen lesión en la mucosa rectal (53).

A través del recto, podemos palpar el cervix. Se localiza en el piso de la cavidad pélvica, cerca de la cresta púbica y, generalmente, algo a la derecha de ésta (45,53). Para localizarlo, con los dedos ligeramente encorvados, se desliza la mano a lo largo de una de las paredes de la cavidad pélvica hasta el piso y, se repite la maniobra, del lado contrario (53).

El tamaño del cervix en la mayoría de las vacas adultas, es de 7 a 10 cm. de longitud (21,28,45,48).

Se debe prestar atención especialmente a las variaciones en el tamaño, forma y consistencia, si hay duplicación parcial o total del cervix, cervix hipoplásico (se considera así, si posee menos de dos anillos, ya que normalmente, son de 3 a 4) -- (21).

En el ganado cebú, el cervix puede tener una gran variación en cuanto a su forma y tamaño y consistencia; en las hembras adultas de esta raza, el cervix es a veces sumamente grande -- (46).

Después del examen del cervix, se continúa con el cuerpo y -

cuernos del útero.

Insistimos que, para encontrar el útero mediante la palpación rectal, se recomienda; primero, localizar el cervix, sobre todo en principiantes. Se explora en busca de eventuales aumentos de volumen y, si su engrosamiento es simétrico, si el tono y el contenido de la matriz son normales (31,45). Desde el cervix, la mano se desplaza sobre el cuerpo del útero que, en estado no gestante, tiene 5 cm. de largo hasta los ligamentos intercornuales, donde está la falsa bifurcación de los cuernos uterinos y se palpan éstos.

Otra posibilidad para encontrar el útero, es introducir la mano por el recto, en forma de gancho, buscar en la entrada de la pelvis a la derecha de la línea media y, en esta posición, retraer la mano hasta el pubis; entonces, el útero vacío o en gestación reciente, se recoge en la mano (45), Fig. 10-5.

Para evitar las molestas contracciones uterinas que se producen durante la palpación, el útero se debe palpar, en lo posible, antes que los ovarios.

2.2.3 Cuernos Uterinos

En la vaca, se dirige hacia abajo, para luego, subir describiendo una espiral (7), Fig. 10-5.

Por medio de la palpación rectal, podemos explorar

fácilmente, los dos cuernos uterinos, ramas ligeramente divergentes en las cuales se distinguen su situación, forma, volumen y simetría, estado de la superficie, grosor de las paredes y consistencia (33).

En los animales pequeños, el útero y cuernos uterinos, pueden ser explorados mediante la palpación externa o por medio de la roentgenoscopia (33).

2.2.4 Oviductos

Los oviductos o trompas uterinas o de falopio (30), son dos conductos flexuosos que se extienden desde los ovarios al útero. El extremo ovárico del oviducto, tiene forma de embudo (infundíbulo), y rodea al ovario durante la ovulación en grados diversos, según la especie, por ejemplo en vacas y en la oveja, la bolsa ovárica no es completa, en la yegua, solamente encierra el área de la ovulación (30).

Se pueden palpar desde el recto. En animales normales, la bolsa ovárica debe estar libre de adherencias (53).

2.2.5 Ovarios

Los ovarios, como los testículos, poseen doble función, una exócrina (formación del óvulo), y la función endócrina (secreción de estrógenos y progesterona) (25,30).

El ovario, se compone de médula y corteza; la médula

la ovárica, está constituida por un tejido conjuntivo fibro-elástico. La corteza, contiene los folículos ováricos, sus precursores y los productos finales. Además, es el sitio de la formación de los óvulos y de la producción hormonal. De esta forma, los ovarios poseen diferentes componentes estructurales (folículos ováricos y cuerpo lúteo), en distintos niveles de desarrollo o de regresión (25), Fig. 10-7.

Los ovarios de los mamíferos domésticos, son órganos pares, suspendidos en la región sublumbar, caudalmente a los riñones. Tienen forma redondeada u oval, de consistencia firme (46).

La exploración de los ovarios en vacas y yeguas, se realiza desde el recto mediante palpación, de esta manera, se obtiene la siguiente información, de evidente importancia, a efectos de diagnóstico diferencial:

- Anomalías de tamaño
- Consistencia y situación
- Presencia de quistes ováricos (31)

Las estructuras funcionales palpables del ovario, son el folículo de graaf y el cuerpo lúteo, llamado también, --

cuerpo amarillo.

La periodicidad del ciclo estrual, depende y se asocia con el desarrollo periódico del folículo de graaf, el cual contiene un óvulo, llega a su máxima madurez y se rompe (hace dehiscencia), liberando el óvulo, el cual, cae en un receptáculo llamado infundíbulo; pasa a oviducto donde, si hay espermatozoides, se fecunda, de otra forma, es eliminado, Fig. 10-8.

Al hacer dehiscencia, queda una depresión llamada -- cuerpo hemorrágico, que puede ser palpable durante los 2-3 días siguientes, la proliferación e hipertrofia de células lúteas, - da por resultado un rápido desarrollo del cuerpo amarillo, éste se mantiene, si hay gestación o involuciona decreciendo, hasta - quedar sólo una cicatriz llamada cuerpo albicans o cuerpo blanco, si no hubo gestación. Al mismo tiempo que el cuerpo lúteo involuciona, otro folículo madura, Fig. 10-7.

En las hembras, los estrógenos son producidos en el folículo ovárico. Y la principal fuente de progesterona, son - las células luteínicas del cuerpo amarillo (30).

El folículo, es suave y redondo, de una superficie - aproximadamente de 1 cm. a la palpación. El cuerpo lúteo, es - firme y de superficie uniforme.

La experiencia en reconocer folículos, se obtiene -

mediante el examen rectal, en animales con signos estruales - -
(53).

En forma patológica, podemos encontrar quistes foli-
culares o folículos quísticos, que es lo mismo, puede haber tam-
bién cuerpo lúteo quístico (53), oovaritis u ooforitis, es la in-
flamación de los ovarios.

3. EXAMEN DE LA PREÑEZ

El diagnóstico de la gestación (saber si está cargada), en
las diferentes especies domésticas, es una necesidad imperiosa
hoy en día, en la reproducción. No sólo porque comunmente se -
nos pida, sino porque debemos cerciorarnos si está gestante o -
no un animal, antes de administrar ciertos medicamentos, que --
pueden comprometer la vida del producto.

Sabemos muy bien, que si una hembra está gestante o ha que-
dado cargada, un síntoma muy popular para sospechar que "sí ha
quedado", es que los celos "o calores", cesan (23).

El aumento del consumo de alimento, el aumento de volumen
de la cavidad abdominal, la adopción de un instinto maternal y,
el aumento de tamaño de la ubre, pueden indicar que está carga-
da. Pero nunca son datos objetivos, por lo tanto, no debemos -
confiar en éstos. Así, entonces, el hecho de que una hembra no

se "alborote" (celo), no debe tomarse, por sí solo, como un dato válido para asegurar que está gestante o preñada, sea cual fuere la especie de que se trate.

El sistema efectivo para el diagnóstico de la gestación, es mediante la palpación vía rectal de los genitales internos en la yegua (20,23,53), y en la vaca (45,53). Se buscan ciertos cambios, como aumentos de tamaño del útero, fluctuación, posición del útero dentro de la cavidad pélvica o abdominal, detección de membranas fetales, hipertrofia de las arterias uterinas, presencia de cuerpo lúteo o placentomas.

3.1 Diagnóstico de gestación en la vaca

3.1.1 Criterios

- a) Deslizamiento de membrana corio-alantoidea ...Después de 30-35 días.
- b) Presencia de vesícula amniótica ...Entre 35-65 días
- c) Placentomas ...Después de 3 meses
- d) Presencia del feto ...Después de 65 días

3.1.2 Signos adicionales

- a) Asimetría de los cuernos uterinos
- b) Localización del útero ...No confundir con -piometras, fetos -momificados o macedados, mucometra,

hidrometra, útero -
postparto

c) Presencia de cuerpo lú-
teo

d) Hipertrofia de la arte-
ria uterina

e) Fluctuación

...Después de 30 días,
menos aparente des-
pués de 3 meses
(18,20,21).

En la yegua, el diagnóstico de la preñez por palpación rec-
tal de ovarios y útero, es muy exacto a los 40-50 días después
de la concepción (30).

En cerda, generalmente no se hace diagnóstico de gestación,
pero se puede realizar, determinando las características citoló-
gicas de la vagina, o por ultrasonido (31).

En ovejas y cabras, se pueden realizar por palpación de --
las paredes del abdomen, ultrasonido, o por el método de Hullet
(31).

En perras, palpando la pared abdominal después de la mitad
de la gestación o por rayos X (18).

Hay otras pruebas por medio de las cuales se puede hacer -
el diagnóstico de la gestación, tal es el caso del mip-test en
yeguas y las llamadas pruebas biológicas, entre otras.

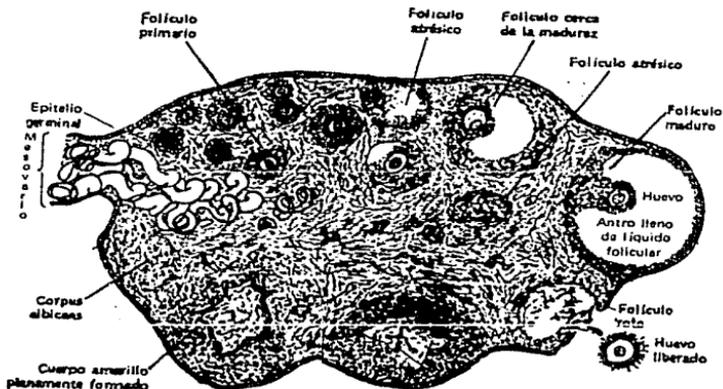


Fig. 10-7.- Dibujo esquemático de un ovario indicando - la sucesión de acontecimientos que intervienen en el origen, desarrollo y rotura de un folículo ovárico (de De Graaf), y en la formación e involución del cuerpo amarillo. Sí gase el dibujo en el sentido de las manecillas del reloj, alrededor del ovario, empezando en el mesovario. (de Mc Donald 1980).

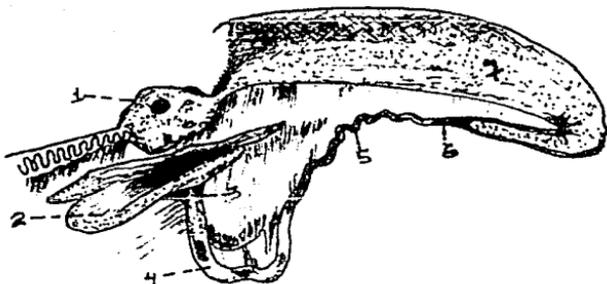


Fig. 10-8.- Relación anatómica entre el ovario y el oviducto. 1) Ovario; 2) Fimbrias; 3) In fundíbulo; 4) Ampolla; 5) Istmo; 6) Unión útero-tubárica; 7) Cuerno uterino. (Hafez Reproduction Inform Animals 2a. Ed.)

4. ORGANOS GENITALES DEL MACHO

Los animales destinados a la reproducción, requieren un cuidadoso examen de su capacidad para la cópula y fecundación, y - cuando se sospechan en ellos enfermedades infecciosas de los órganos genitales. Es de gran importancia la obtención de datos anamnésicos sobre raza, descendencia, caracteres hereditarios, comportamiento sexual, deficiencias en el cuidado, alimentación y explotación, así como la posible existencia de infecciones específicas transmisibles (33).

Los órganos reproductores del macho para fines de exploración, los dividimos en externos e internos (45).

4.1 Organos externos del aparato reproductor

Escroto, testículos, epidídimo, conducto deferente, prepucio y pene.

Su examen, se lleva a cabo por medio de inspección y palpación externa (28,33,45).

4.1.1 Escroto y Testículos

Durante la inspección de éstos; hay que comprobar, en primer lugar, si realmente están presentes y si su desarrollo corresponde a la edad, tamaño corporal y especie del macho en cuestión. Se debe establecer tamaño, forma, consistencia, - simetría y sensibilidad del testículo, movilidad, si los dos es

tán dentro del escroto. De éste, se revisa grosor de la piel, contractibilidad, inflamaciones, heridas, cicatrices, escoriaciones, cambios de color, etc. (22,31,33,45,53).

4.1.2 Epidídimo

Se examina mediante inspección y palpación, determinando su tamaño, forma, posición, consistencia, sensibilidad y posible presencia de tumores. Por motivos prácticos las cabezas, cuerpos y cola de ambos epidídimos, sobre todo en bovinos, ovinos y caprinos (testículos pendulantes), se exploran simultánea y comparativamente y luego se evalúan en conjunto, ya que forman una unidad funcional (21,22,28,45).

4.1.3 Conducto deferente

Se palpan en el cuello del escroto y se siente como un conducto firme de 2-3 mm. de diámetro, ambos conductos se -- palpan para asegurar su presencia y, para determinar tamaño, simetría, consistencia, desplazamiento, así como aumento de temperatura o de sensibilidad dolorosa, etc. (22,33,45,53).

4.1.4 Prepucio

Durante el examen de éste, que se realiza por ins--pección y palpación externa, se evalúa primero el manto piloso, la piel y el subcutáneo de esta área, en cuanto a su color, temperatura, turgencia, eventual prurito, aumentos de tamaño, for-

ma, prolapso de la mucosa prepucial, estrangulación (fimosis) o flujo por el orificio prepucial y (parafimosis), por estrechez del orificio prepucial, que impide su regresión (22,31,45,53).

4.1.5 Pene

Este, se puede explorar por medio de inspección y palpación (22,28,33,45,53).

El pene del toro, se puede examinar brevemente permitiendo que el animal monte una vaca; dirigiendo, entonces, el órgano al interior de una vagina artificial. De otra forma, se hace salir al pene, dando un masaje en las vesículas seminales y próstata, con el fin de explorarlo. Se puede adoptar el procedimiento similar para el verraco, ovinos y caprinos.

En el equino castrado y garañón, se puede descubrir el pene, insertando la mano en la cavidad prepucial y aplicando una suave tracción.

Para un examen completo de toda la extensión de la porción libre del pene, es necesario hacer uso del bloqueo del nervio pudendo interno o de anestesia epidural o con la aplicación de un tranquilizante (rompun, combelen), etc.

El pene del perro, se puede explorar manteniendo al animal en decúbito dorsal o lateral, rechazando el prepucio hacia atrás con los dedos de una mano, mientras se impele el pene

hacia adelante con la otra (28).

El examen del pene, se realiza en busca de malformaciones, neoformaciones, hemorragias, lesiones inflamatorias, adherencias, abscesos, fracturas, etc. (28,45).

4.2 Organos internos del aparato reproductor Fig. 10-9

Comprende a las glándulas bulbouretrales, uretra pélvica, próstata, vesículas seminales y ampollas del conducto deferente; todos éstos, se examinan por medio de palpación a través del recto en bovinos y equinos (22,33,45).

4.2.1 Glándulas Bulbouretrales

Normalmente, no son palpables desde el recto. En muy raros casos de inflamación, hay aumentos de volumen, asimetría y sensibilidad dolorosa (45).

4.2.2 Uretra Pélvica

Se localiza en la cavidad pélvica. Para su examen, se introduce la mano por el recto e inmediatamente, pasando el esfínter anal, se busca con la punta de los dedos (cuchareo), de forma similar como se hace para encontrar el cervix en las hembras. Es una estructura firme, cilíndrica, un poco aplanada dorsoventralmente, rodeada del músculo uretral.

Mediante el examen, se presta atención a la continuidad, consistencia, sensibilidad, forma y posibles aumentos -

de volumen.

4.2.3 Próstata

Se palpa como una pequeña elevación transversal en el extremo anterior de la uretra pélvica; se registra su tamaño, superficie, consistencia, movilidad, sensibilidad e inflamación (prostatitis) (33,45,53).

4.2.4 Vesículas Seminales

Se examinan por vía rectal, en cuanto a su forma, - en los bovinos son lobulados, en el equino piriformes y lisas, en el cerdo, son muy voluminosas (masas piramidales), en las de más especies, son lisas y en el perro, están ausentes (33,48). El tamaño, consistencia, sensibilidad, simetría y movilidad, -- son las características a las cuales se les debe poner atención (33,45,83).

4.2.5 Ampollas del Conducto Deferente

Ambas ampollas de los conductos deferentes, se examinan por palpación rectal, para determinar su tamaño, simetría, consistencia, movilidad y eventual sensibilidad dolorosa. Sin embargo, no se pueden determinar con suficiente seguridad a la palpación y, menos, cuando se carece de práctica (45,53).

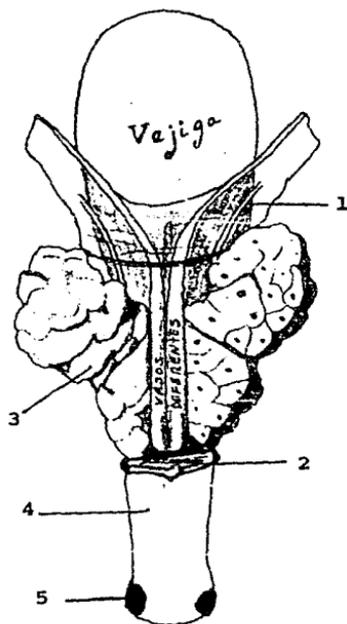


Fig. 10-9.- Organos genitales internos del toro; vista dorsal.

La vesícula seminal derecha ha sido seccionada frontalmente; 1, Uréter; 2, Cuerpo de la próstata; 3, Vesícula seminal; 4, Músculo uretral; 5, Glándula bulbouretral. (SISSON, S., GROSMAN J. D. 1978).

CAPITULO XI
APARATO LOCOMOTOR

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

La principal función del aparato locomotor, es mantener el cuerpo en distintas posiciones en estática; asimismo, permite el desplazamiento normal.

Las perturbaciones en la locomoción, se ponen de manifiesto cuando el animal se mueve voluntariamente, o se le forza a hacer ejercicio, cambiando la marcha en presencia del clínico (21,28).

Las enfermedades de los músculos, huesos o articulaciones, ocasionan trastornos locomotores (cojeras) y/o cambios en la postura, siendo estos síntomas los rasgos más importantes.

2.- IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

Las enfermedades del aparato locomotor resultan de extraordinaria importancia económica; a este respecto, puede existir una enfermedad propiamente del aparato locomotor (idiopática), o bien, tratarse de afecciones secundarias generales, tales como trastornos metabólicos o procesos carenciales (osteomalacia), raquitismo, miodistrofia, etc.), afecciones piógeno-septisémicas (poliartritis metastásica), o de envenenamiento con sele---

nio, fluor, etc. (31,45). Se debe también considerar que, en ocasiones, la anormalidad de la actitud y movimientos, así como atrofi as musculares, pueden tener su origen en afecciones nerviosas.

3.- ORGANOS QUE CONSTITUYEN EL APARATO LOCOMOTOR Y FORMA DE EXPLORARSE

Las estructuras básicas que constituyen los órganos del movimiento, son: músculos, huesos, articulaciones y el pie (pezuñas, dedos y casco) (28,42).

Trataremos primero cada una de estas estructuras por separado y, posteriormente, hablaremos sobre el complejo claudicación.

Al realizar la exploración de las estructuras que componen los órganos del movimiento, debemos observar: posición, actitud y movimiento del animal (modo de levantarse y echarse, así como su actitud durante la marcha). Como anteriormente se mencionó, se debe también considerar que, en ocasiones, la anormalidad de la actitud y movimiento, y atrofi as de los músculos, no solamente se debe a enfermedades musculares u óseas, sino, muy frecuentemente, a afecciones nerviosas, por lo tanto, el enjuiciamiento e interpretación del aparato locomotor, requiere de considerar el resultado de una buena exploración clínica,

tanto del aparato locomotor como del sistema nervioso.

3.1.- Músculos

Por inspección y palpación puede apreciarse el tono de -- los músculos o grupos musculares, se pueden descubrir lesiones locales o atrofiás musculares, debidas a parálisis nerviosas o, posiblemente, a falta de movimientos por afecciones propias de huesos y articulaciones. Inflamaciones ocasionadas por traumatismos, contracciones musculares que aparecen en casos de tétanos o envenenamiento, también pueden hacerse evidentes durante la inspección, o bien, se puede encontrar dolor muscular en casos de miositis agudas, agotamiento o deficiencia de vitamina-E y Se. (5,20,21,28).

3.2.- Huesos

Al reconocimiento de los huesos, es importante averiguar si la afección que padecen es de carácter local o bien general.

Tanto la inspección como la palpación, tienen por finalidad descubrir las anomalías en el contorno y en la forma - de los huesos y, circunstancialmente, de los cambios de su consistencia.

En los animales jóvenes, podemos encontrar alteraciones - morfológicas de los huesos en los casos de raquitismo, en donde también se nota abultamiento epifisiario indoloro. Se puede

den encontrar alteraciones y deformaciones óseas en enfermedades producidas por carencias minerales; asimismo, podemos encontrar fragilidad de los huesos, producida por deficiencias nutricionales o envenenamientos crónicos, como en la fluorosis.

También podemos encontrar neoplasias como el osteosarcoma, o bien, enfermedades crónicas que deforman el hueso, como por ejemplo, la tuberculosis ósea.

La pérdida de consistencia o ablandamiento de los huesos, la podemos encontrar en casos de osteodistrofia y osteomalacia.

En perros también se pueden presentar dificultades en la marcha y paraplejia ocasionada por espondilitis anquilosante. También podemos encontrar pérdida de la continuidad del hueso y crepitación, en casos de fracturas. Asimismo, en la exploración de los huesos del estudio radiológico, es muy útil, y muchas veces indispensable para el diagnóstico (21,27,31,33,45).

3.3.- Articulaciones

Se debe considerar: forma, tamaño, aumentos en la cantidad de líquido sinovial, aumento de tamaño, presencia de dolor, calor, movilidad y crepitaciones. La inflamación de las articulaciones, puede deberse a traumatismos, ya sea directos o in

directos, o a padecimientos generalizados, ejemplo: poliartritis deformante de los potros, erisipela porcina, tuberculosis, etc.

Podemos también encontrar artritis degenerativas, o bien artritis supuradas por infección, debida a estreptococos o estafilococos (28,31,45).

3.4.- Pezuña y casco

Su reconocimiento es muy importante, y para su examen, -- hay que considerar si el pie no presenta deformaciones (si existen ceños, si el pie está encastillado o inflamado), si existen alteraciones en el rodete coronario, si hay mal olor, dolor. Para ésto, nos podemos valer de pinzas para cascos o pezuñas, también se debe checar si existen cambios en la temperatura o alteración del pulso de la arteria digital y, sobre todo, siempre debemos comparar los hallazgos encontrados con el del miembro opuesto, o bien, con el de otro animal, a fin de percibir las alteraciones presentes. En el caso de los bovinos, se deben examinar los espacios interdigitales en busca de vesículas o posibles abscesos (20,21,24,45,52).

4.- CLAUDICACION O COJERA

Es toda anomalía en la función de una o más extremidades locomotoras que puede ponerse de manifiesto en la estación o --

cuando el animal camina.

4.1.- Clasificación de las cojeras o claudicaciones

4.1.1 - Según la naturaleza del trastorno funcional

a) Claudicación de apoyo

Se manifiesta en el momento que la extremidad claudicante se apoya en el suelo y el peso del paciente se carga sobre ella, esta cojera, se acentúa cuando el animal camina sobre pisos duros.

b) Claudicación de elevación

Se manifiesta cuando el animal levante el - - miembro. Se observa cuando el animal pasa obstáculos o se encuentra en suelos demasiado blandos.

c) Claudicación mixta

Es aquella que presenta signos de los incisos anteriores. Es decir, se observa, tanto cuando el animal apoya, como cuando eleva el miembro. En este tipo de claudicación, no hay mejoría ni empeora por el caminar en pisos duros o blandos (31,33,45).

4.1.2 - Según su etiología y patogenia

a) Ocasionadas por procesos dolorosos*.

b) Ocasionadas por dificultades mecánicas (anquilosis, artritis deformantes)*.

c) Ocasionadas por falta de la función de un órgano (parálisis)*.

4.1.3 - Según el modo de manifestarse

a) Continuas: No desaparecen ni sufren variación con el ejercicio ni con el reposo.

b) Remitentes: Son las que mejoran o agravan con el ejercicio o reposo.

c) Intermitentes: Aparecen y desaparecen con el ejercicio o reposo; éstas, a su vez, se dividen en:

- Cojeras en frío: Se manifiestan cuando el animal ha pasado - largo tiempo en reposo y van desapareciendo a medida que aumenta el ejercicio.

- Cojeras en caliente: Se manifiestan después de que los animales llevan cierto tiempo de ejercicio - (Ej. trombosis de arterias ilíacas) --- (37).

4.1.4 - Según el grado de dificultad funcional

a) Cojera intensa

El miembro claudicante se apoya poco o nada - en el suelo.

b) Cojera ligera

Cuando el miembro claudicante apoya en el suelo, se eleva y propulsa casi con normalidad.

* MORALES CH., J. M.V.Z. Comunicación personal.-1986

c) Cojera moderada

De intensidad intermedia entre la ligera y la intensa (37).

4.1.5 - Según su curso o evolución

a) Agradas

b) Crónicas (37).

4.1.6 - Según el modo de presentarse

a) De aparición lenta

Tardan cierto tiempo en presentarse y se van agravando.

b) De aparición súbita

Se presentan con toda su intensidad desde el primer momento (31,37,45).

4.1.7 - Según la región que alberga el proceso claudicógeno.

Se habla de cojera del pie, de la rodilla, del corvejón, de la cadera, etc. (37).

5.- EXPLORACION DEL ANIMAL EN ESTÁTICA COMO EN DINÁMICA

Cuando se realiza la exploración de un animal que presenta problemas de claudicación, debe echarse mano de todos los procedimientos propedéuticos aprendidos. Se debe observar al animal en estática y en dinámica y siempre iniciar la explora-

ción dinámica primero al paso, luego al trote y, por último, - al galope, si es posible, también hacer caminar al paciente en círculos: primero a una mano y luego a la otra, con el fin de tratar de determinar primero cuál es el miembro claudicante y, posteriormente, identificar de dónde procede esa claudicación, es decir, cuál es la región afectada del miembro claudicante (21,37).

5.1. Signos revelables durante la estación

Estos pueden evaluarse mediante la inspección - palpación, percusión, auscultación y olfacción.

a) Por inspección: Se puede observar actitudes y movimientos anormales de las extremidades, inflamaciones, heridas, - exostosis, alteraciones en el color de la piel, etc.

b) Por palpación: Ya sea directa (con la mano) o indirecta (con pinzas para casco o pezuñas), se pueden descubrir manifestaciones de dolor, inflamaciones, exostosis, sinovitis, dolor y aumento de temperatura en la región afectada, etc.

c) Por auscultación: Se pueden percibir crepitaciones, en caso de fracturas, o bien, sonidos huecos al percutir el casco, como en el caso del hormiguillo en los equinos.

d) Por medio de la olfacción: Se perciben malos olores, - como en caso del arestín, la podredumbre de la ranilla, absce-

sos subcórneos y, en caso de pododermatitis, en otras especies (28,31,45).

e) Por medio de percusión: Se utiliza, sobre todo, en cascos y pezuñas, pero también en las demás regiones de las extremidades, para descubrir manifestaciones de dolor. Para ello, deben percutirse siempre alternativamente la región afectada -- de la extremidad y otra sana y, si es necesario, alternando -- también con las otras extremidades sanas, con el fin de tener información objetiva (31).

5.2. Signos revelables durante la marcha

- Por inspección -

5.2.1 Actividades y movimientos anormales de -- las extremidades.

a) Si el miembro enfermo está muy abducido, el padecimiento se localiza en la pezuña externa, en cambio, si el dolor se ubica en la pezuña interna, el miembro está dirigido hacia el lado interno (aducción) (45).

b) El miembro afectado tiene una elevación menor que el -- sano (procesos dolorosos en músculos y articulaciones) (37).

c) El tiempo que permanece el miembro apoyado es menor -- que su congénere sano (enfermedades dolorosas de pezuña o casco y articulaciones) (37,45).

d) Los animales con dolores en el tercio posterior de la suela, en los talones, tendones flexores, apoyan más en la punta de la pezuña, con el miembro vertical e inclinado hacia atrás (45).

e) Una o varias articulaciones no efectúan la flexión adecuada (en procesos dolorosos articulares, anquilosamientos, parálisis, etc.) (37).

f) Una o varias articulaciones del miembro cojo efectúan flexiones o extensiones excesivas al elevarlo o al apoyarlo -- (ruptura de músculos, tendones o ligamentos) (37).

g) Una gran sensibilidad en la punta de la pezuña (Ej. infosura y absceso de punta de pezuña), hace que se adelante el miembro y el apoyo se realice con los talones (37,45).

5.2.2 Interpretación de los movimientos de cabeza y grupa en los procesos claudicógenos.

(En miembro anterior)

a) La cabeza se eleva en el momento que apoya el miembro enfermo y desciende ésta al apoyar el miembro sano (claudicación de apoyo), procesos dolorosos en pezuña o cascos y articulaciones (37).

b) La cabeza se eleva y desciende al mismo tiempo que se eleva el miembro enfermo (claudicación de elevación). Procesos

dolorosos en los órganos de elevación, músculos y tendones - -
(37).

(En miembro posterior)

c) La grupa se eleva en el momento que el animal apoya el miembro enfermo y desciende al apoyar el sano (claudicación de apoyo). Procesos dolorosos de pezuña o casco y articulaciones.

d) La grupa asciende y desciende coincidiendo con cada movimiento del miembro enfermo (claudicación de elevación).

6.- TECNICAS COMPLEMENTARIAS EN LA EXPLORACION DEL APARATO LOCOMOTOR

Estas técnicas, tienen mayor significado en los equinos, tal es el caso del uso de las pinzas para casco, uso del bloqueo nervioso, punción articular y el estudio radiológico en equinos y pequeñas especies (37).

CAPITULO XII
SISTEMA NERVIOSO

1.- CONSIDERACIONES GENERALES

Comprende todos los tejidos nerviosos del cuerpo, consta de dos grandes secciones. El sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. El primero, incluye al cerebro y la médula espinal que, por razones de protección, está encerrado en el interior de la caja ósea del cráneo y la columna vertebral, por lo que no es fácilmente accesible para el examen clínico. El segundo sistema, comprende los nervios craneales y espinales, sus ganglios y órganos terminales.

Desde el punto de vista de su función, se divide en sistema nervioso autónomo y sistema nervioso voluntario.

El sistema nervioso autónomo (visceral), a su vez, se divide en sistema nervioso simpático (toracolumbar) y parasimpático (craneosacro).

La función del sistema nervioso autónomo, consiste en - mantener la homeostasis interna (15,22,28).

2.- IMPORTANCIA DE ESTA EXPLORACION

El hecho de que al paciente no se le pueda preguntar sobre sus padecimientos subjetivos, es más desventajoso con reg

pecto al cerebro y la médula espinal, que en el examen de los demás aparatos orgánicos. Sin embargo, los signos clínicos - ya sea primarios o secundarios referibles al sistema nervioso, ocurren con suficiente frecuencia como para merecer marcada consideración, especialmente desde el punto de vista del diagnóstico (20,45).

El sistema nervioso es el regulador fundamental del organismo. Los trastornos de su función, provocan por ello con frecuencia, notables alteraciones también en diversos órganos.

Como se mencionó con anterioridad, la protegida ubicación del sistema nervioso central (encéfalo y médula espinal), apenas permite el reconocimiento directo. La inspección y palpación del cráneo y la columna vertebral revisten, por lo general, importancia secundaria. La exploración especial del sistema nervioso se refiere, sobre todo, a comprobar el estado del comportamiento, sensibilidad, motilidad y estado de los reflejos (31).

3.- EXPLORACION DEL SISTEMA NERVIOSO

3.1 Comportamiento

Muchas veces, todo cuadro clínico se resume en el comportamiento del animal y en su estado de conciencia, y su simple observación, puede dar resultados definitivos. Con el

fin de no influir en su estado, el explorador habrá de colocarse junto al enfermo, y un poco hacia atrás, observando su mirada, expresión de la cara y la actitud del cuerpo.

Inmediatamente después, se comprueban las características del movimiento, haciéndolo andar, y sus reacciones a estímulos sensoriales, como dejar caer objetos, amenazas, acercamiento - de un hombre o animal, etc. (31,33).

Ver examen general del paciente. Cap. III.

3.2 Exploración del cráneo y raquis.

Cráneo.- Por inspección se considera la forma o volumen del conjunto y de cada parte; en la palpación, el calor de la piel del techo del cráneo, sensibilidad de la piel y huesos del cráneo y la blandura del techo craneal; en la percusión; - puntos de matidez y posible dolor, con la finalidad de indagar si existen quistes, se percute la región frontal a la derecha y a la izquierda, en sentido horizontal y vertical por arriba de los senos frontales, comparando el sonido de puntos simétricos entre sí (22,33,45).

Raquis.- Mediante la inspección, estando el animal - de pie, se observa de lado, y luego por detrás, la dirección - del raquis y, si se ha efectuado un examen roentgenológico, se mira si hay fracturas, separaciones de vértebras, depósitos -

óseos en cuerpos vertebrales o en apófisis de vértebras y sobras crónicas en el conducto raquídeo. La palpación en los animales grandes, se realiza apretando fuertemente con el pulgar e índice ambos lados de las apófisis espinosas, desde la cruz hasta la raíz del maslo y observando las manifestaciones de dolor o las flexiones excesivas. La región lumbar y sacra, se pueden explorar por vía rectal, prestando atención especial a posibles hcoquedades, separaciones óseas, dolor a la presión y aumentos de volumen (22,33,45).

3.3 Sensibilidad

Por sensibilidad se entiende la capacidad de la corteza cerebral para responder con reacciones o iniciativas conscientes a su adecuada estimulación.

A la exploración, podemos encontrar un aumento de la sensibilidad (hiperestesia o hipersensibilidad); una disminución (hipoestesia); falta de sensibilidad (anestesia) o una sensibilidad alterada, rara, alucinatoria (parestesia) (14,28,31,-33,45).

Con fines de estudio, se distinguen principalmente dos tipos de sensibilidad, una superficial y otra profunda.

a) Sensibilidad superficial.- Es la capacidad sensitiva de la piel y mucosas, y se explora principalmente mediante --

palpación, percusión y provocación del dolor (31,45).

Mediante palpación de las partes corporales sensibles, mediante suaves pinchazos con aguja, pellizcando la piel con - - unas pinzas, percutiendo las salientes óseas y, en caso necesario, usando pícana eléctrica (45).

b) Sensibilidad profunda (sinestesia). - Este tipo de sensibilidad procede de tejidos profundos (músculos, huesos, articulaciones), pueden conocerse valorando la reacción ante una postura determinada. Para ello, se coloca al animal en estudio en una posición molesta, no fisiológica (extremidades anteriores cruzadas, cabeza doblada lateralmente, colocación de peñones animales en decúbito lateral, etc.).

Existen trastornos de la sensibilidad profunda cuando los animales continúan en la posición o tratan de corregirla escasamente. (31,33).

3.4 Reflejos

Un reflejo es la actividad muscular inmediata e involuntaria inducida en respuesta a un estímulo, la cual puede estar ausente, disminuida o exagerada. Un reflejo está disminuido o ausente cuando el órgano efector está dañado, están exagerados cuando no actúa la acción inhibitoria del cerebro o del hipotálamo, o cuando está excitado el arco-reflejo o su cen-

tro (22,28).

Por lo general, se comprueba el estado de los siguientes reflejos:

3.4.1 Reflejos cutáneos

Estos se prueban tocando o pinchando ligeramente - la piel de ciertas partes del cuerpo con un alfiler o una aguja hipodérmica. Como ejemplo de éstos, tenemos a los reflejos: palpebral, perianal, anal, reflejo de la cruz, pedal y de la cola, etc.

a) Palpebral.- Se caracteriza por el cierre de los párpados después de tactar suavemente las pestañas (31).

b) Perianal.- En éste, se provoca una flexión de la base de la cola contracción del esfínter anal y elevación de la vulva y ano por excitación del perineo (7,8).

c) Anal.- En los animales normales, esta prueba da como resultado contracciones rítmicas del esfínter anal por roces - de la piel de los márgenes del ano o por introducción de un dedo en él (7,8,28).

d) De la Cruz.- Consiste en una enérgica sacudida rápida y no rara vez repetida del músculo cutáneo, junto a la cruz, - al tocar la cruz con la punta de un alfiler o con la yema de un dedo (33).

e) De la cola.- Se manifiesta con una flexión enérgica - al tocar la parte inferior de la misma (7,8).

f) Pedal.- Se examina pinchando la piel de la corona del casco o pezuña, en caballo o vaca; en caso de perros y gatos, se realiza un pellizcamiento de un pliegue de piel interdigital con el índice y la uña del pulgar (28).

3.4.2 Reflejos Mucosos

Entre los más importantes de este grupo, tenemos - al corneal, deglutorio, reflejo tusígeno y del estornudo (31, 33).

a) Corneal.- En éste, al tocar suavemente de improviso - la córnea, se produce una oclusión enérgica de los párpados -- (33).

b) Deglutorio.- Lo constituyen movimientos de deglución al tocar la base de la lengua (33).

c) Tusígeno.- Este se logra comprimiendo una o varias veces los lados de la porción más alta de la tráquea junto a la laringe, este reflejo está indicado para determinar la sensibilidad de la región.

d) Del Estornudo.- Por irritación de la mucosa nasal con una pluma, una paja o por sustancias olorosas e irritantes, se produce el estornudo (7,8).

3.4.3 Reflejos Tendinosos

Estos son reflejos simples de arco-reflejo corto, y consisten en la sacudida muscular por la excitación mecánica de los tendones correspondientes (33). Por ejemplo, tenemos (reflejo patelar o rotuliano), el del tendón de Aquiles o del corvejón, etc.

a) Reflejo Patelar o Rotuliano.- La necesidad de probar este reflejo, sólo se presenta cuando el animal está acostado (decúbito lateral) y, aparentemente, es incapaz de levantarse. En éste, al percutir el tendón rotular, se produce una brusca extensión de la rodilla, por la contracción del músculo cuadriceps femoral (28,31,33).

b) Del Tendón de Aquiles o del Corvejón.- Se produce - golpeando al tendón del músculo gastrocnemio con la extremidad parcialmente flexionada (28).

3.4.4 Otros Reflejos

Pupilar.- Este reflejo se examina cubriendo primero ambos ojos y, entonces, se dirige un pequeño haz de rayos de luz a uno de ellos, normalmente las pupilas se dilatan (mi-driasis) con la oscuridad y se contraen (miosis) rápidamente, cuando se exponen a la luz (7,8,28,31).

CAPITULO XIII

OJO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El ojo u órgano de la visión, está constituido por el globo ocular, el nervio óptico y ciertas estructuras accesorias: párpados, conjuntiva, músculos oculares, aparato lacrimal y - membrana nictitante (48). Fig. 13-1.

Los ojos, como sus anexos, pueden enfermar en forma dependiente. Generalmente se trata de casos individuales, pero ciertos padecimientos oculares idiopáticos, aparecen en forma enzootica (por ejemplo la queratoconjuntivitis infecciosa, opacidad hereditaria de la córnea), lo que recalca la necesidad de su reconocimiento precoz. Además, los ojos y/o sus órganos cercanos, suelen estar afectados sintomáticamente y en forma característica en ciertas enfermedades generales (fiebre catarral maligna, rinotraqueítis infecciosa bovina, deficiencia de vitamina A, intoxicación con atropina). A consecuencia de ello, el examen -- del órgano de la vista, puede suministrar datos valiosos sobre la existencia de algunas de estas enfermedades (45).

2. EXPLORACION DEL OJO

El examen ocular debe efectuarse regularmente como parte - del examen físico (35).

La inspección y palpación son los principales métodos de exploración de los ojos.

Normalmente, el ojo de un animal sano se ve vivaz y brillante, húmedo y claro. Las porciones externas del ojo, órbita, párpados, conjuntiva, aparato lacrimal, membrana nictitante, córnea, humor acuoso, iris, pupila y cápsula anterior del cristalino, pueden ser examinados a simple vista. Por lo que debe mantenerse al animal con la cabeza orientada de tal modo, que la luz sea poco incidente para evitar la luz solar directa (22).

2.1 Órbita

Se inspecciona para reconocer modificaciones en las inmediaciones, tales como aumentos de volumen, caída de pelo, laceraciones, etc. Posteriormente, se palpa para corroborar lo visto, además de percibir aumentos de temperatura y manifestaciones de dolor, en caso que exista.

El hundimiento del globo ocular dentro de la órbita (enofthalmía), ocurre en animales deshidratados y caquéticos, por lo cual, es importante tomarse en cuenta (21,22).

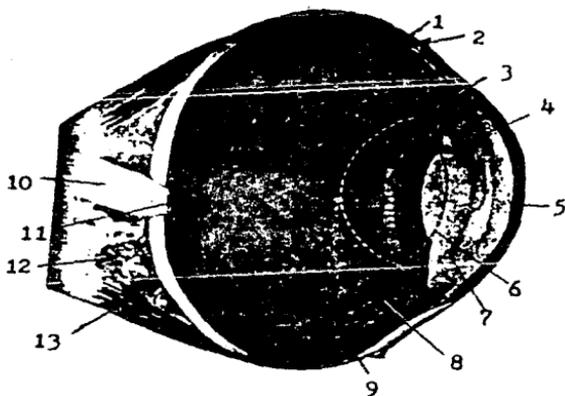


Fig. 13-1.- Sección vertical del ojo

La línea punteada indica el contorno del cristalino.

- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. Esclerótica | 8. Procesos Ciliares |
| 2. Reflexión de la conjuntiva | 9. Coroides |
| 3. Iris | 10. Nervio Óptico |
| 4. Gránulos del iris | 11. Papila Óptica |
| 5. Córnea | 12. Grasa retrobulbar |
| 6. Cristalino | 13. Recto ocular inferior |
| 7. Cámara anterior | |

(de Sisson 1981)

2.2 Párpados

Las anomalías que suelen afectar los párpados son: de posición, movimiento e hinchazones (5,28).

La inversión de los bordes del párpado (entropión), unilateral o bilateral, es más frecuente en los párpados inferiores, la cual puede ser heredada en algunas razas de corderos y perros, en equinos, es poco frecuente. El entropión puede ser secundario a enfermedad conjuntival, corneal o uveal, que debe buscarse durante la exploración. La inversión del margen, permite que las pestañas irriten la córnea causando dolor, epífora y fotofobia, lo cual puede favorecer a infecciones secundarias (36). Así mismo, la eversión del borde del párpado (ectropión), puede ser hereditaria o secundaria a lesión del párpado o nervio facial.

Los movimientos son excesivos en las afecciones dolorosas de los ojos, o en casos de irritabilidad nerviosa, como hipomagnesemia y encefalitis. Los párpados están a veces cerrados permanentemente si hay dolor o si los mismos sufren abultamiento por edema, como ocurre frecuentemente en casos de fotosensibilización, alergias y traumatismos (5).

La conjuntiva palpebral se examina abriendo y volteando suavemente hacia afuera los párpados, ésta debe ser de color rosa pálido, uniforme y firmemente unida al cartílago tarso (35).

2.3 Tercer párpado (membrana nictitante)

Esta puede aparecer a través del ojo, cuando hay dolor

en la órbita, tétanos o encefalitis. También, puede ser asiento de tumores (5).

2.4 Globo Ocular

Al inspeccionar el globo ocular, se consideran su situación, tamaño, forma, movimientos y dirección de los ejes ópticos, y además, la tensión intraocular mediante presiones alternativas con los dedos índice y medio, primero moderado y, gradualmente, algo mayores (33).

2.5 Córnea

Para observar la córnea en el bovino, generalmente suele ser suficiente el ojo desnudo y luz difusa de una linterna; - hay que prestar atención al aspecto de su superficie (brillo, lisura, regularidad, depósitos), transparencia y convexidad (45).

Se observa enturbiamiento en el curso del moquillo canino, y en ambos ojos, en la fiebre catarral maligna de los bovinos, en avitaminosis y en la influenza equina (33).

2.6 Esclerótica

Es una membrana fibrosa densa de color blanco, pero puede presentar un tinte azulado en su parte más delgada (48).

Se examina prestando atención a eventuales cambios de color, grado de repleción de los vasos episclerales y presencia de inflamación de la misma (escleritis).

Las enfermedades inflamatorias de la epiesclerótica mas vascula-rizada, son más frecuentes. En muchos estados --

alérgicos, infecciosos y tóxicos, se advierte esta reacción inespecífica (35).

2.7 Cámara anterior del ojo

Se inspecciona con luz lateral focalizada, considerando su contenido y profundidad. Normalmente, contiene un líquido claro como el agua, cuya transparencia se puede perder parcial o totalmente debido a agregados patológicos (sangre, fibrina, pus). En este caso, se observan en su interior turbidades más o menos coloreadas y en parte también flotantes. El acúmulo de pus en la parte inferior, entre la córnea y el iris, se denomina hipopión. A causa de heridas penetrantes de la córnea o grave inflamación del iris, ambas capas del ojo pueden sufrir adherencias (sinequia), de manera que circunstancialmente desaparece la cámara anterior del globo ocular (21,22,33).

2.8 Iris y Pupila

En el examen del iris, hay que considerar su color, dibujo, forma, así como el tamaño y reacciones de la pupila.

Los desvíos del color del iris, aparecen ocasionalmente como anomalías pigmentarias congénitas, mientras que un retardo en la reacción de la pupila, con dibujo difuso del iris, indican una inflamación (iritis) (45).

Mediante el "reflejo pupilar", se denota la miosis -- (contracción de la pupila) fisiológica producida por estímulo luminoso adecuado.

El reflejo directo es la miosis que ocurre en el ojo - estimulado por la luz; el reflejo consensual es la miosis que se observa en el ojo opuesto (35).

2.9 Cristalino

Se puede examinar sin instrumental a la luz diurna incidente. Las modificaciones patológicas afectan sobre todo la - transparencia y posición. La opacidad del cristalino (cataratas) aparecen generalmente grises o blanquecinas y puede ser parcial o total (45).

La catarata es de importancia diagnóstica en la diabetes glucosúrica y, excepcionalmente, en la tuberculosis. En to dos los caballos de más de 12 años, existe ligerísimo grado de catarata senil, sin otras alteraciones oculares (33).

2.10 Oftalmoscopia

Se usa a fin de examinar las estructuras profundas -- del ojo, mediante el oftalmoscopio eléctrico de May, que en medicina veterinaria es el más práctico, sobre todo si ya se instiló sulfato de atropina como midriático. El oftalmoscopio debe mantenerse a cierta distancia (unos 35 cms.) (22).

Se estima la limpidez de los medios del ojo (lágrⁱmas, córnea, humor acuoso, cristalino, cuerpo vítreo), de este modo, es más exacta la valoración de los medios del ojo (35).

CAPITULO XIV

OIDO

1. CONSIDERACIONES GENERALES

El oído, el órgano de la audición y del equilibrio, Fig. - 14-1, se divide en tres partes; a saber: a) oído externo, que - consiste en orejas y conducto auditivo externo; b) oído medio, que consta de la cavidad timpánica con su membrana y la trompa de Eustaquio, que comunica al oído con la faringe; y c) oído in terno o laberinto, que consta de una parte acústica, la coclea (martillo, yunque, estribo, ventana oval y redonda), y una parte no acústica, el órgano vestibular. La coclea, inervada por la rama coclear del nervio acústico, contiene los receptores -- del sentido de la audición (22,35). El nervio vestibular tiene papel importante en el equilibrio y en la apreciación de la posición corporal en el espacio (35).

La unidad de audición empleada en audiometría es el deci-- bel; se define como el cambio mínimo de intensidad que puede -- ser percibido por el oído (35).

Por lo general, se admite que la audición está más desarro llada en los mamíferos y en las aves que en cualquier otra cla-- se de animales, lo que les permite comunicar sus emociones y de seos por medio de sonidos (22).

2. EXPLORACION DEL OIDO

Es preciso el examen del oído en cualquier animal que se -

mantenga con la cabeza ladeada o que la mueva continuamente, y en aquellos en los que se sospeche sordera. Se debe iniciar la exploración inspeccionando ambas orejas y sus inmediaciones, -- prestando atención a tamaño, forma, ubicación, posición, movi-- mientos, presencia de procesos voluminosos, ectoparásitos y flujo (otorrea). Posteriormente, mediante palpación cuidadosa del pabellón auricular entre los dedos, se examina su consistencia, calor y eventual sensibilidad dolorosa. Normalmente es blando-elástico, un poco más frío que el resto de la superficie corporal y no doloroso (45).

Para el examen de la parte interior del meato auditivo externo, es útil el uso de una fuente de luz (una lámpara eléctrica de bolsillo), y para una inspección de las partes más profundas, es necesario el uso de un otoscopio (28).

Para la realización de la otoscopia, primeramente deben -- cortarse con tijeras los pelos ubicados en la profundidad del pabellón auricular; en caso necesario, el conducto auditivo externo se debe limpiar con un algodón arrollado alrededor de una pinza hemostática. Luego se introduce el embudo del otoscopio en el oído del animal. El examinador mira durante la introducción a través del instrumento, que debe estar provisto de una fuente de luz y una lupa, para evitar que se produzcan heridas y la introducción demasiado profunda. Durante ello, se presta atención a eventuales cambios de color, presencia de procesos voluminosos o cuerpos extraños del conducto auditivo, así como

protrusión o lesión del tímpano (otitis media).

Los oídos medio e interno, no son accesibles a este método de examen (45).

- Prueba funcional

Para el reconocimiento de la capacidad auditiva, se observa al paciente en su ambiente habitual o extraño, pero de manera que él no pueda ver al examinador. Hay que prestar atención al comportamiento del animal después de un ruido brusco (golpear las manos, abrir y cerrar la puerta del establo, etc.). - Los bovinos normalmente reaccionan en forma inmediata a estos estímulos acústicos (movimientos de orejas, girar la cabeza, mirada curiosa hacia esa dirección). Pero de esta manera sólo se comprueba la sordera total o muy intensa, no resultando posible captar trastornos leves de la audición (45).

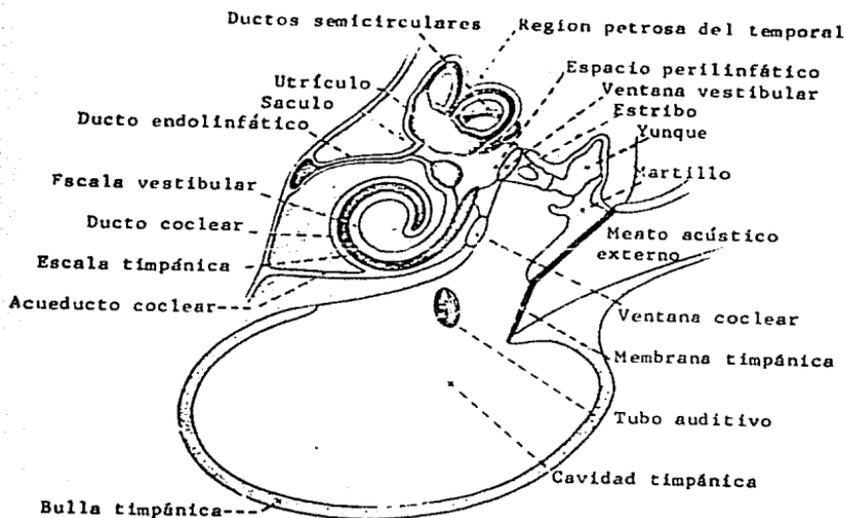


Fig.14-1 Diagrama del Oído medio y Oído interno
 (Evans, H.E. G. C. Christensen 1979)

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ABIN MARTIN, J.G.: Patología del Sistema Digestivo. 1a. ed. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1982.
- 2.- ACEVES ROJAS, M.: Estudio sobre la Temperatura Rectal. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1971.
- 3.- ANNISON Y LEWIS: El Metabolismo en el Rumen. 1a. ed. Editorial Utea. México, D. F. 1981.
- 4.- BERGE, E. y WESTHUES, M.: Técnica Operatoria Veterinaria. - 6a. ed. Editorial Labor, S. A. México, D. F. 1978.
- 5.- BLOOD, D.C.H.: Medicina Veterinaria. Editorial Interamericana. México, D. F. 1984.
- 6.- BODDIE, G. F.: Métodos de Diagnóstico en Medicina Veterinaria. 4a. ed. Editorial Labor. España 1965.
- 7.- CABRERA M.: Apuntes de Propedéutica. Fac. de Med. Vet. y -- Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1966.
- 8.- CABRERA M.: Apuntes Guía de Estudio. 5a. ed. Fac. de Med. - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. - México, D. F. 1974.
- 9.- CANAL, J. D.L.: Diccionario de sinónimos e ideas afines. Editorial SECSA. México, D. F. 1982.
- 10.- CANALES YANEZ, I.: Contribución al estudio de las Constantes Fisiológicas de Bovinos en las condiciones del Valle de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1972.
- 11.- CARBIA SETTEDUCATO, R.: Examen clínico general en pequeñas especies Caninos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Méd. - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. - México, D. F. 1978.

- 12.- CENTRO de Salud Animal de Tepetzotlán, Edo. de Méx. México, D. F. 1986.
- 13.- COFFIN L. D.: Laboratorio clínico en Medicina Veterinaria. Editorial La Prensa Médica Mexicana, S. A. México, D. F. 1986.
- 14.- Diccionario terminológico de Ciencias Médicas. 11a. ed. Editorial Salvat. México, D. F. 1981.
- 15.- DUKES Y SWENSON, M.J.: Fisiología de los Animales Domésticos. 4a. ed. Tomo I, Editorial Aguilar. España 1977.
- 16.- Enfermedades del Sistema Respiratorio de los Animales Domésticos. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1981.
- 17.- ERICK, K.: Fisiología Veterinaria. 2a. ed. Vol. I. Editorial Acribia, España 1976.
- 18.- FLORES, V. C.: Apuntes de Reproducción e Inseminación Artificial. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1984.
- 19.- FUENTES, O.V. y SUMANO, S.H.: Farmacología Veterinaria. - Editorial Francisco Méndez Oteo, México, D. F. 1981.
- 20.- GIBBONS, C.: Medicina y Cirugía de los Bovinos. Editorial La Prensa Médica Mexicana, México, D. F. 1984.
- 21.- GONZALEZ PARTIDA, M.: Manual básico de Propedéutica. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1984.
- 22.- GONZALEZ PARTIDA, M.: Manual de Clínica Propedéutica Bovina. 1a. ed. Editorial Limusa, México, D. F. 1986.
- 23.- GUZMAN CLARK, C.: Temas generales de Veterinaria Práctica del Caballo, Editorial S.E.I., S. A. México, D. F. - 1980.
- 24.- GUZMAN CLARK, C.: El Casco y la Herradura del Caballo, México, D. F. 1980.

- 25.- HAFEZ, E.S.E.: Reproducción de los Animales de Granja. Editorial Herrero, S. A. México, D. F. 1978.
- 26.- HAROLD A. H.: Manual de Química Fisiológica. 6a. ed. Editorial El Manual Moderno, México, D. F. 1978.
- 27.- JUBB, K.U.F. y KENNEDY, P.C.: Patología de los Animales Domésticos. Editorial Hemisferio Sur, U.S.A. 1970.
- 28.- KELLY, W.R.: Diagnóstico Clínico Veterinario. Editorial -- C.E.C.S.A., México, D. F. 1981.
- 29.- LUBOS, H.: Bases Biológicas de la Reproducción Bovina. 1a. ed. Editorial Diana, S. A. México, D. F. 1983.
- 30.- Mc. DONALD: Reproducción y Endocrinología Veterinarias, -- Editorial Interamericana, México, D. F. 1980.
- 31.- MANFRED, G.: Diagnóstico Clínico Veterinario. Editorial -- Acribia, España 1979.
- 32.- Manual Ilustrado para el Reconocimiento y Diagnóstico de -- Ciertas Enfermedades de los Animales. Comisión México-Americana para la Prevención de la Fiebre Aftosa, México, D. F. 1982.
- 33.- MAREK y MOCSY: Tratado de Diagnóstico Clínico de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos. 4a. ed. -- Editorial Labor, 1973.
- 34.- MAYNARD, L.: Nutrición Animal. 4a. ed. Editorial Litográfica Ingramex, S. A. México, D. F. 1981.
- 35.- MAJOR, D.E.: Propedéutica Médica. Editorial Interamericana México, D. F. 1973.
- 36.- MERCK: Manual de Veterinaria. Editorial Merck & Co. Inc., U.S.A. 1981.
- 37.- MORALES CHAVARIN, J.: Apuntes de Clínica Equina. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Autónoma de México. México, D. F. 1985.
- 38.- OLGUIN, A.: Alteraciones del Puerperio. Apuntes de Reproducción de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1985.

- 39.- OTEIZA FERNANDEZ, J.: Manejo de los Animales. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1979.
- 40.- PONCE LINARES, J.: Contribución al Estudio de las Constantes Fisiológicas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Méd. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1971.
- 41.- PUENTE D.L.: Manual de Exterior y Manejo y Técnicas de Sujeción de los Animales Domésticos. Fac. de Méd. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1977.
- 42.- R.G.: Anatomía de los Animales Domésticos. 5o. Ed. Editorial Salvat, México, D. F. 1983.
- 43.- R.G.: Atlas de Anatomía Veterinaria Aplicada, Editorial - UTEHA, México, D. F. 1966.
- 44.- R. T.: Patología General y Exploración Clínica de los Animales Domésticos, 3a. ed. Editorial Labor, España 1968.
- 45.- ROSENBERGER, G.: Exploración Clínica de los Bovinos. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina 1981.
- 46.- SANTIÉL, A.: Notas de Reproducción, Tomos I, II y III. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1985.
- 47.- SHUTTLE WORTH, A.C.: Clínica Quirúrgica Veterinaria. Tomo II, Editorial C.E.C.S.A. México, D. F. 1977.
- 48.- SISON, S. & GROSMAN, J.: Anatomía de los Animales Domésticos. 4a. ed. Editorial Salvat, S. A. España 1978.
- 49.- SOSA TORRES, G.: Manual Práctico de Reproducción e Inseminación Artificial. Tesis de Licenciatura. Fac. de Méd. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1978.
- 50.- STRAITON, E.C.: Todo sobre los Caballos. Editorial Fher, S. A. 1971.
- 51.- STEPHEN, J. R.: Obstetricia Veterinaria y Patología de la Reproducción. 1a. ed. Editorial Hemisferio Sur, S. A. Argentina, 1979.

- 52.- TELLEZ Y REYES RETANA, E.: Aspectos Clínico Quirúrgicos - del Ganado Bovino. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1985.
- 53.- ZEMJANIS, R.: Reproducción Animal, Diagnóstico y Técnicas Terapéuticas. Editorial Limusa, S. A. México, D. F. - 1981.