



Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires



2016

Manual de Semiología Veterinaria FCV – UBA

Tomo 2

Cátedra de Semiología
Facultad de Ciencias Veterinarias
UBA

CATEDRA DE MEDICINA I

Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad de Buenos Aires

Profesor a cargo: Med. Vet. Gregorio D. Brejov

Profesor Adjunto: Med. Vet. Diego F. Blanco

Semiología

Jefes de Trabajos Prácticos

Dra. Liliana R. Gilardoni
Med. Vet. Mabel Ramallal
Med. Vet. Marcelo Muller
Med. Vet. Ariel Koslowski

Ayudantes de Primera

Vet. Federico J. Curra Gagliano
Med. Vet. Amalia Neumann
Vet. Fabián Minovich
Vet. Martín Domínguez Nimo
Vet. Gabriel Damm
Vet. María A. Bonilla Orquera
Vet. Sebastián A. Greco
Vet. Maysa L. Cornejo Gomez
Vet. Pablo D. Cruz

Ayudantes de Segunda

Vet. Cecilia Rybier
Martín Ceci
Daniela Lin
María José Martínez Robles
Agostina Mazzocchi

Diagnóstico por Imágenes

Jefes de Trabajos Prácticos

Med. Vet. Elena Blanca D'anna
Med. Vet. Jorge Guillermo
Waldhorn

Ayudantes de Primera

Med. Vet. Gabriela Oribe
Med. Vet. Hector L. Lopez Vale
Vet. Alfredo Pera
Vet. Silvia Pereyra
Vet. Diego Alvarez
Vet. Inés Fernandez Speier
Vet. Ana Cabrini
Vet. Matías Sclocco
Vet. Gabriela Lopez

Contenido

EXPLORACION DEL APARATO DIGESTIVO EN MONOGASTRICOS	12
Glosario	12
Historia Clínica	13
Reseña	13
Anamnesis	14
Examen Objetivo General (EOG)	15
Examen Objetivo Particular (EOP)	15
Exploración Funcional	15
Apetito	16
Sed (apetito de agua)	18
Prehensión	19
Masticación	19
Salivación	20
Deglución	22
Exploración Anatómica	23
Examen de la cavidad bucal	23
Inspección externa	23
Inspección interna	23
Palpación de la cavidad bucal	27
Métodos Complementarios	27
Examen de la Faringe	27

Inspección externa.....	28
Inspección interna.....	28
Palpación Externa.....	28
Palpación Interna.....	29
Exploración funcional de la faringe	29
Métodos Complementarios	29
Exploración del Esófago.....	29
Exploración Anatómica	29
Inspección Externa	30
Palpación Externa.....	30
Auscultación	31
Exploración Funcional	31
Sondajes.....	31
Métodos Complementarios	32
Exploración del Abdomen	32
División topográfica del abdomen.....	32
Exploración física del abdomen.....	35
Inspección.....	35
Palpación.....	37
Palpación externa	37
Palpación interna	41
Tacto rectal	42
Braceo rectal	43
Percusión.....	46

Auscultación	47
Palpación - Percusión (combinadas)	48
Sucusión	48
Punción de la cavidad abdominal (paracentesis o abdominocentesis)	48
Métodos complementarios	49
Exploración física del hígado	50
Inspección	50
Palpación	50
Percusión	51
Biopsia Hepática	52
Bibliografía	52
 SEMIOLOGIA POBLACIONAL O DE RODEO	 54
Conceptos sobre Semiología Poblacional	54
1) Reseña	56
2) Anamnesis	58
3) Inspección	67
 EXPLORACION DEL APARATO DIGESTIVO DE LOS BOVINOS	 70
Examen Objetivo General	73
Examen Objetivo Particular	74
• Cavidad Bucal	74
• Faringe	77
• Esófago	80

• EXPLORACION DEL ABDOMEN.....	82
- Recordatorio fisiológico del Ciclo Rumino-Reticular	82
• Topografía de los órganos sobre la pared izquierda:.....	87
1- Rumen	91
2- Retículo (Bonete o reddecilla).....	98
3- Omaso (Librillo o Salterio).....	105
4- Abomaso (Cuajar o estómago glandular).....	107
• Intestino	111
• Hígado	113
Bibliografía	116
 SEMIOLOGIA DEL APARATO URINARIO.....	118
Recordatorio Fisiológico	118
Riñón Y Pelvis Renal	118
Recordatorio Anatómico.....	119
Examen Clínico	122
1. Reseña.....	122
2: Anamnesis.....	122
A) Poliuria y polidipsia.....	123
B) Poliaquiuria:.....	123
C) Anuria:	124
D) Hematurias	124
Exploración Renal:.....	125
1- Examen Objetivo General (EOG)	125

2- Examen Objetivo Particular (EOP)	127
Semiotecnia:	127
3-Métodos Complementario De Diagnóstico.	134
Radiología:	134
Radiografía Con Radiopacos – Pielografía Descendente	135
Neumo-Peritoneo	136
Ecografía:	136
Examen Semiológico de las Vías De Excreción	137
Exploración de los Uréteres:	137
Exploración de la Vejiga.	138
Exploración De La Uretra.....	144
Bibliografía	150
 EXPLORACION CLINICA DE LA GLANDULA MAMARIA EN LA VACA	153
Examen Clínico de la Glándula Mamaria	153
Reseña	153
Anamnesis.....	154
Examen Objetivo General.....	156
Inspección de los Métodos de Trabajo.....	156
Inspección General Del Sujeto.....	164
Examen Objetivo Particular	165
Inspección.....	165
Palpación	168
Ecografía.....	169

Punción Exploradora.....	169
Examen Funcional de la Glándula Mamaria	170
Test Mastitis California (CMT).....	171
Determinación de los cloruros.....	173
Bibliografía	173
 EXPLORACION DE LA GLANDULA MAMARIA EN HEMBRA CANINA Y FELINA	177
Recordatorio Anátomo histológico.....	177
Reseña	177
Anamnesis:	177
Examen Objetivo General (EOG)	178
Examen Objetivo Particular (EOP)	178
Inspección	178
Palpación	178
Metodos complementarios.....	179
Bibliografía	179
 EXPLORACION DEL APARATO GENITAL HEMBRA.....	181
Recordatorio Anatomofisiológico.....	181
Ovarios	181
Útero	182
Vagina.....	182
Vestíbulo Vaginal.....	184
Vulva.....	184

Función y Relaciones Hormonales	186
Examen Semiológico.....	190
Historia Clínica.....	190
1. Reseña.....	190
2. Anamnesis	190
3. Examen Objetivo General	192
4. Examen Objetivo Particular	192
5. Métodos Complementarios	196
Bibliografía	203
 EXPLORACION DEL APARATO REPRODUCTOR MACHO	 206
Glosario	206
Introducción.....	207
Historia Clínica	208
Reseña	208
Anamnesis	209
Anamnesis del animal	209
Anamnesis del establecimiento	210
Examen Objetivo General (EOG)	212
Examen Objetivo Particular (EOP)	213
Inspección General	213
Examen De Los Órganos Genitales Externos.....	215
Palpación en bovinos	221
Palpación en equinos	225

Palpación en pequeños animales	226
Examen de los Órganos Genitales Internos.....	226
Métodos Complementarios.....	229
Muestras Prepucales (bovinos).....	229
Recomendaciones antes de la toma de muestra	229
Semiotecnia	230
Evaluación Microbiológica	232
Endoscopia Uretral	232
Ultrasonografía	233
Radiografía	233
Análisis Cromosómico	233
Análisis Hormonales y Enzimáticos	234
Biopsia Testicular	234
Espermograma	235
Recolección de semen.....	235
Examen macroscópico del semen	239
Examen microscópico del semen.....	240
Anormalidades espermáticas	241
Bibliografía	243
BIBLIOGRAFÍA SEMIOLÓGICA	244



2016

Semiología del Aparato Digestivo Monogástricos

Material gratuito



EXPLORACION DEL APARATO DIGESTIVO EN MONOGASTRICOS

Glosario

Anorexia: ausencia total de ingesta de alimento.

Arcada: esfuerzo inútil de vómito o regurgitación.

Borborignos: sonidos de borboteo, audibles en la auscultación del abdomen, causados por el peristaltismo intestinal y propulsión de ingesta y gas por la luz intestinal. Se caracterizan por su intensidad, frecuencia, duración y tono.

Bruxismo: chillido de los dientes. Es una manifestación de dolor torácico, esofágico u oral. También se observa en enfermedades cerebrales.

Caquexia: marcada pérdida de peso o condición corporal con debilidad generalizada.

Diarrea: emisión de heces con exceso de contenido acuoso.

Disentería: diarrea causada por inflamación intestinal, asociada con signos sistémicos como fiebre.

Disfagia: dificultad para deglutir.

Disquecia: defecación difícil o dolorosa.

Estreñimiento/constipación: reducción de la frecuencia de defecación y de la cantidad de heces que se expulsan, las cuales suelen ser más secas de lo normal.

Flatulencia: aumento en la formación de gas en el estómago y el intestino, que se expulsan por el ano.

Halitosis: mal olor en el aliento.

Hematemesis: vómito de sangre.

Hematoquecia: sangre en las heces

Ictericia: coloración amarillenta del paciente, causado por el depósito de pigmentos biliares en la piel y las mucosas.

Melena: heces negras, con aspecto de brea. Es la manifestación de una hemorragia en el tracto digestivo superior (estómago, duodeno).

Meteorismo: Cuadro clínico con dolor abdominal agudo “cólico”, debido a un exceso de producción y / o acumulo de gas por retención en el tracto intestinal.

Obstipación: constipación por atonía colónica.

Periodontitis: inflamación de los tejidos de alrededor de los dientes o región periodontal.

Polifagia: apetito voraz.

Ptialismo: producción excesiva de saliva.

Regurgitación: expulsión desde el esófago a través de la boca de comida, saliva o agua que no ha llegado al estómago.

Sialorrea o babeo: excreción excesiva de saliva por la boca, como resultado del aumento de su producción

Tenesmo: esfuerzo al defecar u orinar.

Vómito: expulsión enérgica de los contenidos procedentes del estómago (y posiblemente del duodeno) a través de la boca.

Historia Clínica

Reseña

La reseña del paciente puede ayudar a encauzar el diagnóstico.

La especie: Las diferencias anatómicas facilitan la aparición de algunas enfermedades. Ejemplo de ello lo constituye la gran proporción casos de “abdomen agudo” (síndrome cólico) en el equino respecto a otras enfermedades internas, debido a particularidades anatómicas del tubo digestivo de los équidos; 1) la inserción oblicua del esófago cuyo orificio está cerrado por el esfínter del cardias y numerosos pliegues de la membrana mucosa a su vez una parte de las fibras musculares de la pared del estómago se continúan con las del esófago formando un potente lazo alrededor del orificio del cardias “corbata suiza”, que prácticamente impide el vómito en el equino, cuando se produce se lo denomina vomito en proyectil de muy mal pronóstico. 2) capacidad reducida del estómago. 3) gran desarrollo del mesenterio. 4) gran longitud del intestino. 4) el esfínter ileocecal. 5) la disposición anatómica del ciego. 5) los pliegues del colon en sus distintos segmentos.

La raza puede influenciar la susceptibilidad a ciertas enfermedades (por ejemplo la dilatación y/o torsión gástrica en perros de razas grandes y tórax profundo, la hiperplasia gingival en gatos persas, etc.).

La edad, en los animales jóvenes suelen presentar signos relacionados con excesos dietéticos o endoparasitosis, mientras que en los animales añosos las alteraciones digestivas están relacionadas con procesos degenerativos, tumorales o metabólicos.

El **sexo** no presenta particular incidencia en los problemas digestivos.

La **utilización** del animal influye de manera indirecta, dado que, de acuerdo al trabajo que realizan, varía el volumen y la calidad del alimento

Anamnesis

En la **anamnesis actual** el clínico debe interrogar acerca del motivo de la consulta, inicio de los signos, duración, progresión o remisión de los mismos. Tipo de alimento, calidad, cantidad, frecuencia de suministro y cambios de alimentación, entre otros. Los datos a recoger durante la **anamnesis remota** serán de probables padecimientos anteriores, tratamientos recibidos y su respuesta, como también sobre los planes sanitarios realizados (vacunaciones, desparasitaciones, fechas y frecuencia). Se debe incluir también la **anamnesis ambiental** (departamento, casa, jardín, plantas, terraza, galpón, fábrica, etc.).

En los equinos se debe obtener información referida al ambiente, cantidad y distribución de comederos y bebederos, facilidad de acceso a los mismos, y manejo general de los animales, si vive en caballerizas o a campo, tipo y forma de racionamiento, alimentación (calidad y cantidad) que depende de la actividad, forma racionamiento, etc.

Todos los signos recogidos en la anamnesis son importantes, pero el clínico debe categorizar a todos aquellos que lo puedan orientar hacia el diagnóstico de la patología digestiva. El dueño del paciente puede relatar que el animal manifiesta dificultad (**tenesmo**) o dolor (**disquecia**) al defecar; o bien la presencia en la materia fecal de sangre (**hematoquecia**) o moco, datos que sugieren enfermedad a nivel del colon o recto. Un relato de dificultad en la toma del alimento, con mal aliento (**halitosis**) y babeo (**sialorrea**), acompañado de masticación dificultosa e incompleta o imposibilidad para deglutir, puede indicar enfermedad en la boca. Una historia de adelgazamiento asociado a diarreas copiosas y mal oliente, puede ser sospechoso de un síndrome de mala digestión o mala absorción. Un cuadro de dolor abdominal evidente y anorexia, acompañado de vómitos y melena, puede orientar a patologías de estómago o intestino delgado. El aumento desmesurado del apetito (**polifagia**) puede ser un signo de parasitosis graves,

insuficiencia pancreática exocrina o de diabetes mellitus. En equinos la presencia de granos enteros en materia fecal indica probable patología de la dentadura.

Examen Objetivo General (EOG)

En la inspección general del paciente se debe prestar particular atención a la condición corporal, esto incluye estado de nutrición, aspecto del manto, estado de la piel y faneras.

Determinadas actitudes posturales son sugerentes de dolor abdominal, por ejemplo la “posición de plegaria” en el perro, en la cual la cabeza descansa sobre los miembros anteriores mientras que el tren posterior permanece elevado.

Durante la marcha pueden manifestarlo con una falsa xifosis.

Los equinos con síndrome de abdomen agudo se muestran inquietos, se patean los flancos, se tumban y se levantan reiteradamente, muestran actitudes y mímica características.

Además de lo mencionado precedentemente, el clínico debe evaluar sistemáticamente todos los parámetros de rutina del examen objetivo general (estado del sensorio, facies, mucosas aparentes, tiempo de llenado capilar, estado de hidratación, temperatura, linfonódulos, frecuencia respiratoria, frecuencia del pulso arterial).

Examen Objetivo Particular (EOP)

El examen objetivo particular del aparato digestivo se divide en una exploración funcional y una exploración anatómica.

Exploración Funcional

Se debe evaluar el **apetito**, la **sed**, y la manera en que el animal realiza la **prehensión**, **masticación**, **salivación** y **deglución** del alimento.

Apetito

Es una sensación agradable que impulsa a los animales a procurarse los alimentos y a nutrirse. Esta necesidad depende de factores como la especie, raza, edad, utilización del animal y estado de salud.

El hambre es una sensación desagradable, está originado por la vacuidad del estómago e intestino, y por la disminución de la glucemia. Influyen así mismo otros factores externos en el momento de recibir la ración, como son los reflejos condicionados.

A pesar de que por uso y costumbre, términos como hambre y apetito se utilicen como sinónimos, el apetito se diferencia del hambre en que este persiste cuando el animal comió la cantidad necesaria de alimento para saciarse.

El animal hambriento no es cuidadoso en la selección de lo que ingiere, para satisfacer el hambre come cualquier cosa, lo que importa es la cantidad de alimento, en cambio para satisfacer el apetito lo que importa es la calidad del alimento.

El hambre y la sed se evalúan conjuntamente por la avidez con que el animal toma el alimento o el agua que se le ofrece, por la duración de la ingesta (comida o bebida), por la velocidad de los movimientos masticatorios, y la cantidad total de comida o bebida que ingiere.

Otras causas ajenas al hambre y la sed pueden influir en dichas sensaciones (por ejemplo afecciones mecánicas, alimento alterado, etc.), por lo tanto, las mismas deben ser excluidas previamente para obtener resultados objetivos en la evaluación.

El apetito puede presentar variaciones, el mismo puede estar aumentado, disminuido, o ser irregular o pervertido.

Apetito aumentado (polifagia o bulimia)

Es el apetito desmedido, insaciable. Los animales ingieren grandes cantidades de alimento. Este apetito puede obedecer a diversas causas:

- pérdidas de material nutritivo por ejemplo en convalecencias, dietas alimenticias deficitarias, animales hambreados, parasitismo, síndrome de mala absorción.

- imposibilidad en la utilización de nutrientes por ejemplo en la diabetes mellitus.
- afecciones cerebrales en las cuales el animal pierde la sensación de plenitud.

Apetito disminuido (oligofagia o inapetencia)

La disminución del apetito o su pérdida total puede observarse en enfermedades graves del aparato digestivo, estados febriles, enfermedades crónicas, alteraciones del sensorio, empobrecimiento o pérdida de agua corporal (diarrea, poliuria significativa), síndromes paraneoplásicos, entre otros.

Apetito irregular

Se denomina apetito irregular o variable, al que se observa cuando el animal acepta determinados alimentos y rechaza otros, puede estar relacionado con procesos dolorosos, o deberse a obstáculos mecánicos en cavidad bucal, faringe o esófago. Suele ser también una consecuencia de enfermedades crónicas donde se alternan períodos de inapetencia con períodos de apetito normal.

Falta de apetito (anorexia)

Falta anormal de ganas de comer, la anorexia puede ser relativa por cambio de dueño o de hábitat o en los esfuerzos físicos extremos.

*El **valor semiológico** de la evaluación del grado de apetito es poder emitir un pronóstico acerca del curso y/o resolución del proceso patológico.*

La recuperación del apetito durante una enfermedad es un signo de pronóstico favorable. La pérdida del apetito durante la convalecencia, es indicativo de recaída y por lo tanto, de pronóstico desfavorable.

Apetito pervertido (parorrexia o pica)

Es una aberración del gusto. Esta perversión del apetito que puede cursar con un aparente estado de salud, lleva a los animales a ingerir sustancias no alimenticias. En algunos casos suelen hacerlo por entretenimiento o vicio (equino), en otros casos puede ser consecuencia directa del déficit de minerales, vitaminas o aminoácidos en la dieta.

Puede presentarse en forma pasajera debida a trastornos digestivos, y en la convalecencia de enfermedades graves.

El equino puede ingerir madera del box (lignofagia), tierra (geofagia), arena (sablosis), revoque, aire (aerofagia) con apoyo cuando muerde la puerta o la cadena del box y sin apoyo cuando se lame, estos vicios suelen terminar con un abdomen agudo. El perro tragar todo tipo de cuerpos extraños y puede ser un signo prodrómico de rabia (pica rábica).

Las aves se picotean entre ellas y se arrancan las plumas (picaje o pterofagia). Las eventuales hemorragias provocadas, pueden incitar al ataque y canibalismo.

Valor Semiológico: el apetito pervertido puede indicar deficiencias nutricionales, disturbios del aparato digestivo, alteraciones del sistema nervioso (el animal pierde noción de lo que come) y alteraciones de la conducta (aburrimiento).

Sed (apetito de agua)

La sed suele presentar variaciones fisiológicas dependiendo de cada especie, raza e individuo. Del contenido acuoso del alimento, estación del año, trabajo o actividad. La necesidad de beber se manifiesta particularmente después de la ingesta, durante la digestión y consecutiva a una gran sudoración. El incremento de ingesta de agua se denomina **polidipsia**, la disminución, **oligodipsia** y la anulación, **adipsia**. La **hidrofobia** es la incapacidad de beber por parálisis faríngea típica en la rabia canina.

Valor Semiológico: el aumento de la sed (polidipsia), facilita el diagnóstico de algunas enfermedades como por ejemplo: diabetes, insuficiencia renal, estados febriles, golpe de calor entre otras.

La oligodipsia o la adipsia se observa en enfermedades leves y/o graves del estómago e intestino con ausencia de diarreas o vómitos profusos, y en alteraciones del sensorio.

El deseo de beber también puede estar pervertido (dipsomanía) bebe orina o aguas contaminadas.

Prehensión

Es la forma que tiene el animal de recolectar o tomar el alimento y llevarlo a la boca.

En términos generales los labios, los dientes y la lengua son los principales elementos de prehensión, pero la importancia de cada uno de ellos varía de acuerdo a la especie.

En los equinos, la principal estructura prensil es el labio superior, el cual es sensible, móvil y fuerte. En el pastoreo, el labio (belfo) superior coloca el alimento entre los incisivos que lo cortan. En el box recoge los alimentos sueltos con los labios y se ayuda con la lengua.

Los carnívoros, usan los dientes y se ayudan con las manos. Los porcinos hozan el suelo con la jeta y llevan los alimentos que así obtienen por medio del labio inferior puntiagudo. Las aves, toman el alimento con el pico.

La prehensión puede estar imposibilitada por causas:

- mecánicas: fractura, luxación temporo mandibular, alteraciones cervicales.
- dolorosas: localizadas en los labios, encías, dientes, lengua. Musculatura de cabeza y cuello.
- paráliticas: parálisis del nervio facial o del trigémino (rama mandibular).
- infecciosas: tétanos, donde se produce la contractura del masetero (trismus).
- Enfermedades del encéfalo, meningitis, hidrocefalo.

En determinadas afecciones del sensorio que cursan con deficiente percepción olfatoria, gustativa, visual y táctil, la prehensión no se cumple o se cumple imperfectamente, por ejemplo: toman el alimento y lo dejan caer, o no va seguido de masticación.

Existen ocasiones en que la toma de alimento puede ser menos ávida o por el contrario devorar en forma apresurada y ruidosa (taquifagia).

Masticación

Los carnívoros mastican muy poco el alimento, lo laceran con los dientes y lo tragan.

Los herbívoros, mastican largamente, sobre todo aquellos que no rumian, por lo tanto, la masticación es más rápida en los rumiantes que en los equinos.

La alteración de ésta función fisiológica compromete la nutrición y altera los órganos de la digestión, dado que se ingiere menor cantidad de alimento, o se hace de una manera que no puede ser digerido.

Del mismo modo que la prehensión, la masticación también puede presentarse alterada, con movimientos de mandíbula superficiales y perezosos, con interrupciones, especialmente en procesos dolorosos de los órganos que intervienen (dientes, mucosa bucal, encías, carrillos, lengua, maxilares, articulación temporomandibular, músculos masticadores, y partes blandas vecinas, faringe, etc.). También puede estar alterada por causas mecánicas como por ejemplo en presencia de tumores, tumefacciones de la lengua, presencia de cuerpos extraños. Del mismo modo actúa la parálisis o contractura de los músculos masticadores, parálisis del facial. En los trastornos del sensorio los herbívoros mastican lentamente y por momentos detienen la masticación asomando el forraje por la comisura bucal (fuman en pipa). En los equinos cuando existen puntas dentarias (remolones) que lastiman las mejillas o los bordes de la lengua la masticación es dificultosa y dolorosa, deglutiendo especialmente los granos enteros y parte del alimento cae de la boca.

Cuando se producen movimientos masticatorios en vacío generalmente se deben a la existencia de cuerpos extraños en la boca o encefalopatías.

Salivación

La saliva está formada por la secreción de las glándulas parótida, mandibular, sublingual y cigomática en el perro. Humedece el alimento facilitando la formación del bolo alimenticio, la masticación y la deglución del mismo, además de estimular los receptores gustativos.

Normalmente la saliva es deglutida y no sale de la boca, pero si la deglución está obstaculizada o la cantidad secretada es muy grande, cae fuera de la boca (sialorrea).

Tanto el ptialismo (aumento de la producción) como la sialorrea (babeo) se pueden deber a procesos inflamatorios de la boca: estomatitis, glositis, gingivitis, etc.

Ciertas enfermedades neurológicas (epilepsia), intoxicaciones y administración de fármacos (pilocarpina), provocan un aumento de la secreción de saliva y como consecuencia de ello, un aumento de su excreción por la boca.

El clínico debe diferenciar si la salida de saliva corresponde a un aumento de la producción, imposibilidad en la deglución o caída (sialorrea) por falta de contención de los labios, como sucede en la parálisis del nervio facial.

La cantidad de saliva puede estar disminuida en:

- obstrucción de los conductos secretorios de las glándulas salivales.
- enfermedades febriles.
- afecciones del organismo con pérdida de líquidos (diarrea, deshidratación, golpe de calor).
- hemorragias agudas.

Alteraciones de la saliva

En condiciones fisiológicas, la saliva es incolora, transparente, fluida e inodora. Puede presentar cambios de color debido a los alimentos, presencia de sangre por lesiones, pus, etc. Su aspecto puede ser turbio por estar mezclada con sangre o pus, y la consistencia puede ser filante, cae de la boca sin mezclarse con el aire o espumosa en el caso contrario.

Puede presentar olor ácido en la inflamación de las glándulas salivales, fétida en los abscesos, gangrenosa en necrosis de tejidos de la cavidad bucal o amoniacal en cuadros urémicos.

En muchas enfermedades infecciosas (en algún período de la enfermedad), la saliva es virulenta. En la rabia la saliva es virulenta hasta que aparecen los signos y síntomas clínicos de la enfermedad.

Deglución

Consiste en el pasaje del líquido o sólido, de la boca al estómago a través de la faringe y el esófago. La deglución se realiza en tres tiempos: deglución bucal, deglución faríngea y deglución esofágica.

La dificultad para deglutir se denomina **disfagia**. Cuando la deglución es totalmente imposible se habla de **afagia**. La deglución dolorosa se denomina **odinofagia**.

El animal que presenta disfagia se esfuerza por tragar, estira el cuello, baja la cabeza y emite ruidos particulares. Los alimentos vuelven a la cavidad bucal y en el equino salen por los ollares.

Disfagia de origen bucal

- Causas dinámicas: parálisis del masetero, de la lengua,
- Causas mecánicas: cuerpos extraños, tumores, luxación temporomandibular, inflamaciones de la lengua.

Disfagia de origen faríngeo

- causas dinámicas: parálisis o espasmos de faringe,
- causas mecánicas: cuerpos extraños, tumores, inflamaciones, edemas.

Disfagia de origen esofágico

- causas dinámicas: parálisis y espasmos del esófago.
- causas mecánicas: obstrucciones de la luz esofágica por tumefacciones inflamatorias, cuerpos extraños, tumores de esófago o de órganos adyacentes que lo comprimen.
- megaesófago, dilatación del esófago que se acompaña de regurgitaciones.

Exploración Anatómica

Se evalúa la cavidad bucal, faringe, esófago y abdomen.

Examen de la cavidad bucal

La cavidad bucal se examina mediante maniobras de inspección (externa e interna), palpación y olfacción.

Inspección externa

La inspección externa proporciona datos sobre el cierre de la boca, el cual puede estar alterado por impedimentos mecánicos, como: cuerpos extraños, tumores, luxación temporomandibular, o trastornos neurológicos (parálisis del maxilar inferior). En todos éstos casos la boca se presenta anormalmente abierta.

En la contractura de los músculos masticadores (trismus) presente en el tétanos, y en la artritis temporomandibular, hay imposibilidad de abrir la boca.

Debe observarse la conformación de la mandíbula, para descartar prognatismo (mandíbula inferior saliente) o braquignatismo (mandíbula superior saliente).

El clínico debe observar el estado de los labios, en particular en el equino, dado que en ésta especie, constituye un órgano esencial de tacto y prehensión del alimento. Se debe descartar presencia de heridas, inflamaciones (queilitis), absceso, aumentos de tamaño por edemas, inflamaciones de los folículos pilosos, etc.

Evaluar también, el estado de las mejillas, las que pueden presentar deformaciones, heridas y ser asiento de fístulas (absceso del cuarto premolar superior en el perro).

Inspección interna

Para la inspección interna de la cavidad bucal se procede a la abertura de la misma de manera manual y/o instrumental.

En los caninos, la maniobra manual consiste en colocar una mano sobre la parte superior del hocico, elevando la cabeza en posición vertical, seguidamente se presiona con el dedo índice y el pulgar, el espacio interdental, detrás de los caninos superiores. La otra mano se utiliza para bajar la arcada inferior, colocando el pulgar en un lado de la mandíbula y los restantes dedos al otro lado de la misma.

En el gato se rodea la cabeza con una mano, colocando el pulgar a un lado del maxilar, y el resto de los dedos en el otro, a continuación se extiende la cabeza cuidadosamente hacia atrás lo cual facilita la apertura de la mandíbula.

En el equino se introduce el dedo pulgar por el espacio interdental y se presiona éste contra el paladar, estimulando el reflejo palatino (apertura de la boca), con la otra mano se toma la lengua y exterioriza hacia lateral.

En determinadas situaciones, para hacer un examen prolijo y detenido, es necesario recurrir a la apertura instrumental de la cavidad, mediante el uso de abrebocas (Figura 1). En los caninos y felinos, el uso de los mismos amerita la mayoría de las veces, hacerlo bajo sedación o anestesia.



Abreboca para canino



lira



rulo



cuña

Abreboca para equino

Figura 1. Diferentes tipos de abrebocas

Lograda la apertura de la boca, también puede ser necesario el empleo de un baja lengua o tiralengua, para acceder a las partes más caudales de la cavidad. En caninos, la exploración de la superficie labial de los dientes, encías y mucosa de las mejillas se realiza levantando manualmente el labio superior por delante del bozal o mordaza.

Se debe evaluar el patrón de oclusión de la mandíbula y el maxilar.

En el canino y felino, la oclusión normal, denominada *mordida en tijera*, es cuando la articulación y la superficie oclusal de la dentadura en especial de las muelas carníceras se hallan próximas.

Para la inspección de los dientes y encías en la especie equina se revierte el labio superior e inferior tomándolos al mismo tiempo con los dedos de cada mano (técnica bimanual). Al cumplir el 5^{to} año de vida, el equino tiene la dentadura permanente completa, y el patrón de oclusión normal de los incisivos se denomina "*dentadura en tenaza*", ya que al mirarla de lado, se asemeja a una tenaza de corte. Con el paso del tiempo (10-12 años de vida) se hace más alargada, y se la denomina "*dentadura angular*".

Se debe observar además de la mucosa labio gingival (dato del EOG), la presencia de inflamación de encías, (**gingivitis**), heridas de las mismas, presencia de neoformaciones, etc. Del mismo modo se observa la posible presencia de dientes supernumerarios, ausencia de piezas dentarias, caries, **odontolitiasis** (sarro), para lo cual se debe conocer fórmula dentaria decidua y permanente de la especie (Tabla 1).

Tabla 1. Fórmula dentaria decidua y permanente según especie

Especie	Dentición decidua	Dentición permanente
Equino	2(I 3/3; C 1/1; P3/3)=28	2(I3/3; C1/1; P3(4)/3(4); M3/3)=42(44)
Canino	2(I 3/3; C1/1; M 3/3)=28	2(I3/3, C1/1, P4/4, M2/3)=42
Felino	2(I 3/3; C 1/1; M 3/2)=26	2(I 3/3; C1/1; P3/2; M1/1)=30

Se debe observar la superficie lingual, labial o vestibular y oclusal de los dientes, su desgaste, caries, abscesos; la lengua, el paladar duro y blando, las amígdalas y la región tonsilar.

En el equino, en la vecindad de la cara lingual de los incisivos superiores, sobre el paladar duro, puede visualizarse una tumefacción producida por la dilatación del seno venoso de la región que recibe el nombre de “Haba” o “Lampas”.

En las especies pequeñas se puede presentar un defecto de hendidura del paladar duro, denominado “paladar hendido”, mientras que en razas braquicéfalas el paladar blando puede estar elongado. El paladar (duro o blando) puede presentar úlceras, fisuras, cuerpos extraños, fístulas o procesos inflamatorios (**palatitis**).

En la lengua hay que observar color, simetría, movilidad, presencia de úlceras y cuerpos extraños. En felinos, es importante explorar el espacio existente debajo de la lengua, porque es un lugar donde se alojan con frecuencia cuerpos extraños lineales (hilo, lana, etc.).

Las tonsilas (amígdalas) en el perro se pueden visualizar cuando están aumentadas de tamaño, se las debe examinar en busca de inflamación y cuerpos extraños.

Las glándulas salivales pueden verse afectadas por procesos inflamatorios (**sialoadenitis**), los cuales provocan dolor y en ocasiones ruptura de sus conductos, con la consiguiente acumulación de saliva debajo de la **mandíbula** (**mucocelo** o **sialocelo**), debajo de la lengua (**ránula**) o en el espacio faríngeo.

En especies pequeñas la glándula más afectada es la sublingual y en los equinos es la parótida y su conducto en la mejilla.

Conjuntamente con la inspección interna de la cavidad, debe realizarse la olfacción de la misma. El mal olor (**halitosis**) puede proceder de la boca, por presencia de enfermedad periodontal y/o gingivitis, sarro dental o bien corresponder a procesos generales, por ejemplo, olor amoníacal en la uremia, a acetona en la cetoacidosis diabética, etc.

Palpación de la cavidad bucal

Se debe apreciar:

- **Temperatura:** la temperatura de la cavidad bucal manifiesta en forma aproximada la temperatura del resto del cuerpo. puede presentarse aumentada en procesos generales o en inflamaciones locales. Su disminución suele estar asociada con mayor frecuencia a procesos generales (anemia, colapso).
- **Sensibilidad:** aumentada en procesos inflamatorios locales y está disminuida en colapso general y trastornos neurológicos.
- **Estado de las piezas dentarias:** fracturas, caries, movilidad.

Percusión

Se debe realizar la percusión de las piezas dentarias para determinar su sensibilidad

Métodos Complementarios

Radiografía, citología, biopsia.

Examen de la Faringe

La faringe se examina mediante una exploración anatómica o física y una exploración funcional

Exploración Anatómica

En la exploración anatómica se emplean maniobras de inspección (externa e interna) y palpación.

Inspección externa

Se procede a elevar ligeramente la cabeza del animal y observar la región faríngea. Se debe diferenciar las deformaciones propias, de aquellas que corresponden a afecciones de los órganos vecinos (glándulas salivares, linfonódulos, tiroides, bolsas guturales en el equino).

Inspección interna

Los caninos y felinos no presentan gran dificultad para la inspección interna de la faringe, ésta se logra abriendo la boca y comprimiendo la lengua con un baja lengua o con el empleo de un tiralengua.

En los herbívoros en general y en el equino en particular, la inspección interna es dificultosa. En ellos las mandíbulas no se abren tanto como en los carnívoros, la base de la lengua oculta a la faringe, y en el equino el velo del paladar es muy largo.

Para lograr la inspección interna en las grandes especies, se debe recurrir a la endoscopia.

La inspección interna proporciona datos sobre el estado de la mucosa faríngea.

Palpación Externa

En el equino un ayudante mantiene la cabeza del animal alta y estirada, en tanto el clínico coloca ambas manos a cada lado de la faringe (maniobra bimanual).

En el canino y felino, con una mano se sujeta la cabeza del animal tomándola por el hocico y con la otra mano se procede a palpar (maniobra mono manual).

En condiciones normales la faringe no es palpable porque es un espacio virtual, sólo es posible la palpación ante la presencia de tumores, cuerpos extraños, abscesos. En todos éstos casos se obtienen datos de forma y volumen, consistencia, sensibilidad y temperatura.

Palpación Interna

La palpación interna directa manual se puede realizar sin dificultad en los bovinos, en las demás especies debe ser reemplazada por una palpación indirecta instrumental, con el empleo de una sonda.

Auscultación

En condiciones normales la faringe no es susceptible a la auscultación, pero se ha descrito un **estridor** o **cornage** faríngeo en las faringitis crónicas, resultante de la irritación de las terminaciones nerviosas de los músculos constrictores.

Exploración funcional de la faringe

Se realiza mediante la maniobra de inspección.

El clínico debe ofrecer alimento al animal y observar la deglución del mismo.

Se obtienen datos con respecto a disfagias de origen faríngeo (parálisis, estenosis, espasmos).

Métodos Complementarios

Radiografía, radioscopia, endoscopía.

Exploración del Esófago

El esófago se examina mediante una exploración anatómica y una exploración funcional.

Exploración Anatómica

En la exploración anatómica se emplean maniobras de inspección y palpación.

Inspección Externa

Se observa la parte lateral izquierda del cuello, en correspondencia con la gotera yugular.

Se pueden obtener datos de: deformaciones, fístulas, divertículos, aumento de volumen por dilatación esofágica o cuerpos extraños.

Puede realizarse una **inspección interna** tanto de la región cervical como torácica a través de una endoscopía.

Palpación Externa

La palpación externa esofágica (palpación manual) sólo es posible de realizar en la región cervical.

En el canino y felino, con una mano se eleva la cabeza del animal mientras que la otra mano pasa por debajo del cuello hasta colocar la yema de los dedos sobre la gotera yugular. Se procede a palpar, comprimiendo desde dorsal a ventral hasta la entrada del tórax.

En el equino, el clínico se coloca de lateral derecho, la mano izquierda se apoya en la zona de la cruz del animal, y la mano derecha pasa por debajo del cuello hasta alcanzar la gotera yugular, la técnica se realiza de la misma manera que la descrita en pequeños animales.

En condiciones normales, el esófago no es palpable porque es un espacio virtual, al igual que la faringe. Puede ser palpable en la presencia de tumores, cuerpos extraños, tumefacciones y dilataciones. En tales casos hay que determinar forma y volumen de las alteraciones, sensibilidad, temperatura, movilidad y reductibilidad de las mismas.

Al igual que la faringe, la palpación interna del esófago puede realizarse de manera instrumental indirecta con el empleo de una sonda.

Auscultación

En condiciones normales el esófago no es una estructura susceptible a la auscultación, sin embargo, algunos autores describen en el equino, un sonido de rumor de la deglución el cual sería audible en el tercio inferior del 10° espacio intercostal, en la región media y posterior del tórax.

Exploración Funcional

Se realiza mediante la maniobra de inspección.

El clínico debe ofrecer alimento al animal, y observar su deglución siguiendo el trayecto del bolo a nivel de la gotera yugular.

Se obtienen datos con respecto a disfagias de origen esofágico (parálisis, estenosis, espasmos).

Para evaluar el grado de permeabilidad se le debe dar de beber.

Sondajes

Indicaciones ***Se utilizan con fines evacuadores, medicamentosos y exploradores.***

Contraindicaciones

Están contraindicados en presencia de obstrucciones o espasmos, por el potencial peligro de perforación.

Material

Se emplean sondas de goma o material plástico.

Semiotecnia

La sonda se debe introducir y propulsar lentamente, y con sumo cuidado para evitar daños.

La técnica varía según la especie.

- Equino: se emplea una sonda nasoesofágica, la cual se introduce por el meato nasal ventral y se desliza hacia la faringe por el ángulo que forma el tabique nasal y el suelo de las fosas nasales, Se debe observar que el animal degluta la sonda para luego seguir propulsándola. La sonda debe palpase a nivel del surco yugular.
- Canino: se emplea una sonda bucoesofágica. Previo a la introducción de la sonda, debe colocarse un travesaño de madera perforado en su centro, entre las arcadas dentarias. Por el orificio central se introduce la sonda.
- Felino: se utilizan sondas nasoesofágicas, las cuales deben ser sumamente finas.

Métodos Complementarios

Radiografía simple, radiografía con contraste, esofagoscopia.

Exploración del Abdomen

División topográfica del abdomen

La cavidad del abdomen se divide mediante la proyección de planos transversales, en tres regiones: epigástrica o anterior, mesogástrica o media e hipogástrica o posterior (Figura 2). Las mencionadas regiones se dividen a su vez por la proyección de planos sagitales, en tres sub-regiones: una mediana y dos laterales.

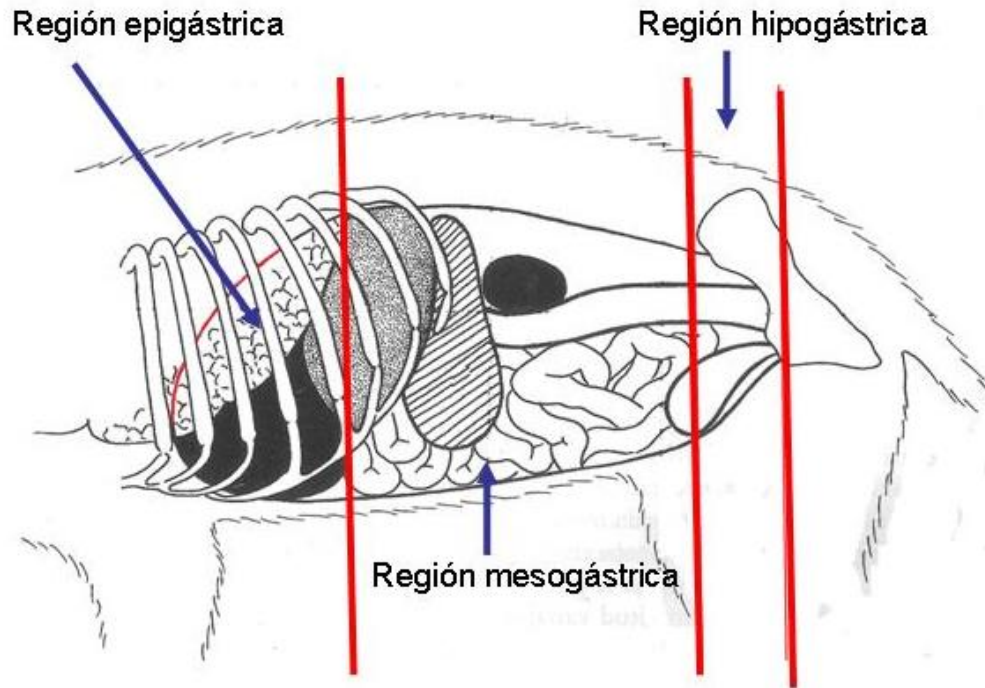


Figura 2. División topográfica del abdomen

La región epigástrica: comprende la porción torácica del abdomen. Está limitada anteriormente por la cúpula del diafragma y posteriormente por un plano caudal perpendicular al piso, que pasa por la extremidad vertebral de la última costilla. Esta región se divide por planos sagitales, en una región mediana: xifoidea, y dos laterales: hipocondríacas derecha e izquierda.

La región mesogástrica: está limitada anteriormente por el límite posterior de la región epigástrica y caudalmente por un plano análogo que pasa por el ángulo externo del ilion. Esta región se divide por planos sagitales, en una región mediana: umbilical, y dos laterales: iliacas derecha e izquierda.

La región hipogástrica: está limitada anteriormente por el límite posterior de la región mesogástrica y posteriormente llega hasta el borde anterior del pubis. Esta

región se divide por planos sagitales, en una región mediana: púbica, y dos laterales: inguinales derecha e izquierda.

De esta forma, la superficie del abdomen queda dividida en regiones tales que permiten puntualizar la proyección topográfica de las vísceras de las distintas especies.

En el **equino**, la región xifoidea corresponde al estómago. Al hipocondrio derecho le corresponde la porción derecha del colon mayor y en ocasiones en la zona inferior la cola del ciego, y en la zona superior el hígado. En el hipocondrio izquierdo se localiza la porción izquierda del colon mayor (flexura diafragmática) y el bazo.

La región umbilical representa la confluencia de las porciones derecha e izquierda del colon mayor, y a veces la cola del ciego.

La región iliaca derecha está ocupada por la cabeza del ciego y hacia caudal si el ciego está vacío una zona de exploración del intestino delgado (íleon). La región iliaca izquierda corresponde de abajo hacia arriba al colon mayor (porción izquierda hasta flexura pélvica), intestino delgado y colon menor.

En la región púbica se encuentra el prepucio o las mamas según el sexo, y la vejiga.

En el **perro**, el hígado se extiende en todo el epigastrio hasta el tercio inferior y medio del hipocondrio derecho, y hasta el tercio inferior del hipocondrio izquierdo; sobre el estómago. El bazo ubicado en el hipocondrio izquierdo, está pegado a la curvatura mayor del estómago y su posición varía de acuerdo al volumen del estómago.

La región umbilical y la parte inferior de las regiones ilíacas corresponden al intestino delgado, y la parte superior de las regiones ilíacas corresponden al

intestino grueso (colon), habiendo una zona de proyección del ciego en medio de la región ilíaca derecha.

La región púbica y las regiones inguinales corresponden a la vejiga y o los intestinos respectivamente. La posición de los intestinos variará de acuerdo al grado de repleción que los mismos posean, como así también al grado de repleción que alcance la vejiga.

La topografía visceral del gato es análoga a la del perro.

Exploración física del abdomen

La exploración física del abdomen se realiza mediante maniobras de: inspección, palpación externa e interna, percusión y auscultación.

Inspección

Para realizar la inspección del abdomen, el clínico debe ubicarse oblicuamente con respecto al animal, y también observar desde adelante y desde atrás del mismo.

Se debe inspeccionar el abdomen en conjunto y en sus diversas regiones, relacionándolo con la especie, raza, sexo, trabajo, alimentación, estado de nutrición y en las hembras gestación.

Los datos que se obtienen a la inspección del abdomen son: forma y volumen del mismo y sus posibles modificaciones (deformaciones y cambios de volumen).

Las deformaciones pueden ser debidas a alteraciones localizadas en el continente (pared abdominal) o del contenido del abdomen. En ambos casos dichas deformaciones por su ubicación, pueden ser difusas o localizadas.

Las deformaciones y los cambios de volumen del contenido del abdomen pueden deberse a la presencia de líquidos, de gases o de masas sólidas en la cavidad.

Los líquidos hallados en el abdomen pueden presentar diversas características a la exploración, según se encuentren contenidos en vísceras huecas, o libres en cavidad peritoneal.

Los líquidos contenidos en las vísceras huecas se diferencian de los líquidos libres en la cavidad peritoneal, por cuanto la deformación se verifica en correspondencia con la ubicación anatómica de la víscera afectada, y su posición no se modifica o se modifica muy poco con los cambios de posición a que es sometido el sujeto. Los líquidos libres en la cavidad peritoneal se diferencian de los viscerales debido a que ellos se acumulan en las partes declives de la cavidad abdominal. Las colectas de mediana cuantía abultan las zonas declives pertinentes, y ocasionan la depresión de las partes superiores.

Los líquidos libres en cavidad peritoneal, modifican su posición con el cambio de posición del sujeto. Durante la estación el líquido se desplaza hacia las partes declives, provocando la repleción de la zona umbilical y de los flancos y la depresión de la zona del ijar (vientre de rana); por el contrario levantando al sujeto por los miembros anteriores se repleciona la zona pre-púbica, la umbilical y la de los flancos, deprimiéndose los hipocondrios. En idéntica forma elevando al sujeto por los miembros posteriores, se replecionan los hipocondrios y zona xifoidea, deprimiéndose los flancos y zona pre-púbica.

Los gases a la inversa de los líquidos, tienden a deformar y modificar el volumen de la posición dorsal de la cavidad abdominal. Cuando las colectas gaseosas alcanzan cierta cuantía, deforman y aumenta el volumen del abdomen en su conjunto (abdomen en tonel); un ejemplo de ello lo constituye: el meteorismo intestinal agudo de los equinos.

Las modificaciones de la forma y volumen del abdomen debida a sólidos, obedecen generalmente al aumento del volumen de las vísceras macizas como el hígado o el riñón, y en algunas ocasiones a la acumulación de material de la ingesta (sobrecarga alimenticia). Las mencionadas deformaciones, al igual que las intracavitarias por líquidos se observan siempre en relación con la ubicación anatómica de la víscera afectada.

Las deformaciones localizadas pueden ser también el resultado de afecciones de la pared abdominal o continente (abscesos, tumores, hematomas, etc.).

La disminución del perímetro abdominal, ocurre en estados de caquexia, espasmos de los músculos abdominales (peritonitis), enfermedades crónicas (diarreas), y tétanos, entre otras.

Palpación

Se puede realizar una palpación externa e interna, según la especie.

Palpación externa

En las pequeñas especies (caninos y felinos) se realiza una palpación superficial o parietal del abdomen, seguida de una palpación profunda o visceral.

En las grandes especies (equinos) se realiza una palpación superficial o parietal del abdomen, y dada la gran tensión de la pared abdominal, la palpación profunda o visceral no puede realizarse, la misma es reemplazada con ventaja por la palpación interna del abdomen (braceo rectal).

En el canino la palpación externa del abdomen tanto superficial como profunda, puede realizarse con el animal de pie o en decúbito lateral.

Para realizar la palpación del abdomen con el animal de pie, éste se ubica sobre la mesa de exploración con la cabeza dirigida hacia el hombro derecho del explorador y la cola hacia el hombro izquierdo del mismo. Para palpar la región epigástrica y la región mesogástrica, el explorador coloca su mano izquierda por debajo del abdomen del animal y apoya la misma sobre el hemiabdomen izquierdo, al mismo tiempo, apoya la mano derecha sobre el hemiabdomen derecho.

Para palpar la región hipogástrica, el explorador invierte la posición de las manos, es decir, coloca la mano derecha por debajo del abdomen del animal y la ubica sobre el hemiabdomen izquierdo, y al mismo tiempo coloca la mano izquierda sobre el hemiabdomen derecho. Desde la posición antes descripta procede a realizar la palpación superficial del abdomen por deslizamiento, desde dorsal a ventral en forma bimanual, y a mano llena.

Para evaluar subjetivamente la temperatura de la pared abdominal, el clínico coloca el dorso de la mano sobre las distintas regiones.

Para realizar la palpación superficial del abdomen con el animal en decúbito, éste debe ser colocado en la mesa de exploración en decúbito lateral, con los miembros dirigidos hacia el explorador. El resto de la maniobra se efectúa en forma idéntica a la mencionada en la exploración con el animal de pie.

La palpación superficial del abdomen aporta datos referentes a la temperatura, y al grado de tensión y sensibilidad del continente o pared abdominal, como así también de la presencia de procesos localizados en ella (tumores, abscesos, hematomas etc.).

En condiciones normales la pared abdominal del canino es firme y elástica, y la resistencia que opone a la palpación, es fácil de vencer.

En los procesos dolorosos se produce por vía refleja, una contractura generalizada o localizada según los casos, de la musculatura parietal (defensa muscular). El

dolor también se puede evidenciar objetivamente por los movimientos de defensa, y/o por los quejidos que emite el animal durante la palpación.

Una vez realizada la palpación superficial del abdomen, se continúa con la palpación profunda del mismo, la cual implica palpar los órganos internos a través de la pared abdominal.

Para tal finalidad el clínico con las manos ubicadas a cada lado del abdomen del paciente y en idéntica posición que para la palpación superficial, aplica una ligera presión empleando la yema de los dedos de ambas manos, hasta que las mismas entren en contacto, y desliza las manos ventralmente, para identificar las distintas estructuras entre las yemas de los dedos.

La ubicación del intestino puede variar debido a que presenta un mesenterio muy largo y por lo tanto es muy móvil. Se toma como punto de referencia al ombligo y a su alrededor se encuentra el intestino delgado. El intestino grueso encuadra a éste; a la derecha el ascendente y a la izquierda el descendente.

Se pueden encontrar variaciones del volumen, el mismo puede estar aumentado en el atascamiento del colon, éste se palpa como un abultamiento desde firme hasta duro en el plano mediano y dorsal, desde el ángulo externo del ilion, hasta la arcada costal.

La sensibilidad puede estar aumentada, por la presencia de cuerpos extraños, en las enteritis, en las estrangulaciones, en las invaginaciones, y obstrucciones entre otras.

En condiciones normales, las asas intestinales se palpan como cordones, y su consistencia es blanda y elástica.

En las acumulaciones fecales aumenta la consistencia. En las obstrucciones del recto o del colon, se palpa debajo del sacro y en la línea media un cuerpo de consistencia dura hasta pétreo en forma de embutido (cordón fecal). Se diferencia

a la palpación de los cuerpos extraños, en que los bolos fecales se dejan aplastar, la mayoría de las veces.

Los cuerpos extraños de consistencia blanda escapan a la palpación.

Las invaginaciones intestinales, se presentan como un cordón elástico de consistencia carnosa, semejante a un embutido, con sensibilidad aumentada a la palpación.

El estómago se palpa en condiciones normales en estado de repleción, y se presenta como una formación globosa por detrás del hígado, se palpa hacia craneal y plano mediano. Se debe tratar de comprimir la viscera entre los dedos. Mediante ésta maniobra se evalúa la sensibilidad de la viscera, su estado de plenitud, y eventualmente en el estómago vacío, la presencia en su interior de sólidos, como por ejemplo cuerpos extraños, tumores, etc.

En perros muy flacos puede llegar a palparse el píloro.

El bazo no se palpa normalmente en el perro, sólo es posible palparlo cuando hay un aumento considerable de su tamaño (esplenomegalia), en tales circunstancias puede palparse como una deformación móvil en el mesogastrio izquierdo e incluso en el derecho, perfectamente diferenciable del hígado en craneal por un surco o zona de demarcación evidente.

Hígado: ver exploración física del hígado.

Para realizar la palpación del abdomen en el **felino**, el clínico coloca la mano izquierda rodeando el miembro posterior izquierdo del animal, con el pulgar izquierdo presiona contra el fémur y con los cuatro dedos restantes sujeta el muslo medialmente; mediante ésta maniobra se logra manejar al animal, dejando la mano derecha libre para hacer la palpación. El abdomen del felino tiene paredes muy elásticas y su palpación es más fácil que en el canino. Los datos que se obtiene a la palpación abdominal en el felino son los mismos que en el canino.

La presencia en el intestino felino de bolos fecales no debe confundirse con los riñones del animal, ya que éstos tienen gran movilidad. Tampoco deben confundirse con los ganglios mesentéricos inflamados, más duros, fijos y de superficie lisa o irregular. El bazo se puede palpar en condiciones normales ya que el mismo es móvil y desplazable

En el **equino**, el clínico se coloca lateralmente al animal, mirando hacia caudal del mismo. Para explorar el hemiabdomen izquierdo el clínico coloca la mano izquierda sobre el dorso del paciente y realiza una palpación superficial a mano llena, deslizando la mano derecha sobre la pared abdominal. El hemiabdomen derecho se palpa con idéntica maniobra, deslizando la mano izquierda sobre la pared abdominal, mientras que la mano derecha se mantiene apoyada sobre el dorso del paciente. Mediante ésta maniobra, se pueden detectar neoformaciones a nivel de la pared. La temperatura subjetiva debe tomarse siempre con el dorso de la mano.

Se debe hacer una palpación presión con el dedo pulgar, en los espacios intercostales a nivel del área de inserción del diafragma, y una palpación presión con el puño cerrado en diferentes sitios, para poder evidenciar procesos dolorosos de la pared abdominal.

Las manifestaciones objetivas de dolor provocadas por éstas maniobras, se evidencian bajo la forma de quejidos y/o movimientos de defensa, o por hipertonía muscular refleja.

Palpación interna

En las pequeñas especies (caninos y felinos) se realiza mediante tacto rectal.

En las grandes especies (equinos) se realiza por braceo rectal.

Tacto rectal

En los animales pequeños (caninos y felinos), se denomina tacto rectal a la exploración interna del abdomen, mediante la introducción de un dedo a través del ano, por lo que éste tipo de exploración resulta más limitada.

Conviene combinar el tacto rectal con la exploración externa, empleando la otra mano con el fin de acercar las vísceras al ano y así poder palparlas entre los dedos .de ambas manos.

Para realizar la maniobra, el clínico debe colocarse un guante de tacto lubricado con vaselina, en la mano que va a emplear para hacer la palpación interna,

El paciente se ubica en la mesa de exploración de pie y con la parte caudal del mismo dirigida hacia el explorador, quien desplaza con una mano el rabo del animal para poder visualizar el ano, y observar el estado de éste, y de las regiones vecinas del periné. A continuación introduce el dedo de la otra mano, con suaves movimientos rotatorios. Se explora el estado de contracción o relajación del esfínter anal, el estado de las glándulas perianales, cuya inflamación produce dolor y disquécia, y a continuación se palpa la ampolla rectal y sus paredes, en busca de la presencia de divertículos, de la existencia de heces fecales o de cuerpos extraños.

En los machos caninos, debajo del recto y sobre el pubis se palpa una formación del tamaño de una avellana, que es la próstata, debe verificarse su forma, su tamaño, su consistencia y su sensibilidad (prostatitis, adenomas etc.).

En las hembras caninas, mediante el tacto rectal se puede evaluar el estado del canal del parto, verificar la simetría de la paredes de la pelvis, la presencia de estrecheces, de fracturas antiguas, de tumores, o de algún cachorro atascado en las distocias.

En los machos y en las hembras felinas, aunque la palpación rectal está indicada, es de difícil realización, debido a su pequeño tamaño. Los datos que se obtienen de la palpación son los mismos que en la especie canina.

Braceo rectal

Consiste en la palpación interna del abdomen, introduciendo la mano y el brazo a través del ano de los animales grandes (equinos).

Es conveniente hacerlo con el animal de pie, pues en decúbito se alteran las relaciones mutuas entre las vísceras.

El equino debe estar sujeto por medio de trabones, o ser colocado dentro de un potro de contención.

El clínico se coloca en posición caudal al animal, provisto de guantes de goma largos, los que se lubrican con vaselina, jabón o cremas especiales. A continuación con una mano desplaza la cola del animal, y procede a observar el estado del ano, su grado de contracción o relajación, y las zonas vecinas del periné, en busca de la presencia de parásitos, de tumores o de lesiones. Seguidamente disponiendo la otra mano (enguantada) en forma de cuña, atraviesa con ésta el esfínter anal con ligeros movimientos rotatorios.

El contenido del recto se evacua para facilitar la palpación. Si aparecen ondas peristálticas, se debe esperar que pasen para luego continuar con la maniobra. Del mismo modo, si en el curso de la palpación se acumula aire (abalonamiento), dado que las paredes intestinales se ponen tensas, se debe interrumpir la palpación, para luego continuar cuando el intestino esté en reposo.

En la ampolla rectal es importante descartar la presencia de bridas, de heridas o desgarros. Debe evaluarse el estado de la mucosa rectal, la cual en condiciones normales se presenta lisa.

Se explora la pelvis y el sacro por la posibilidad de presentar fracturas, en las mismas se percibirá una crepitación ósea.

A continuación del recto se encuentra a la entrada de la pelvis y en ella, el colon menor. Es del grosor de un brazo, fruncido y abollonado por cintas teniformes, posee un meso largo, esto permite desplazarlo en todas la direcciones.

Del colon mayor se palpa una parte de la porción ventral (20 a 30 cm de diámetro y con abollonaduras típicas), una parte de la porción dorsal (lisa y delgada) y la flexura pélvica que forman ambas.

El colon mayor se encuentra en la pared abdominal izquierda, pero a menudo se pueden encontrar desplazado hacia la derecha.

La cabeza y cuerpo del ciego, se pueden alcanzar con la punta de los dedos en la zona del íjar derecho, en el tercio superior de la cavidad abdominal, a nivel de la última costilla. El íleon se distingue del resto del intestino, por su pared más gruesa. Se lo palpa cuando está lleno de contenido fecal, y en el tercio superior del abdomen, dirigiéndose de derecha a izquierda.

En condiciones normales, no se palpa ni el yeyuno ni el duodeno.

En la exploración rectal de los intestinos, se debe evaluar el estado de la mucosa del recto y de sus pliegues, y de igual modo la serosa de las asas intestinales. Debe determinarse el grosor de las paredes, la tensión que manifiesten las mismas, y su contenido (cantidad y calidad), de igual manera que la presencia de adherencias.

En ciertas ocasiones, se presentan obstáculos a la progresión de la mano exploradora, a causas de estenosis anatómicas u oclusiones, en otros casos pueden ser debidas a abscesos o tumores.

La presencia de exudados albuminoideos determina que ese mucus se adhiera al brazo, dicha situación recibe el nombre de “**signo del brazo**”, de valor pronóstico en el síndrome cólico.

En las obstrucciones y las oclusiones intestinales, suele verificarse a la palpación rectal una dilatación ampuliforme de los mismos, lo cual recibe el nombre de “**signo de palmo**”, el mismo se considera patognomónico de los mencionados procesos.

Mediante la palpación interna, se pueden apreciar los cambios de posición del intestino.

Las torsiones intestinales, dan como resultado la formación de un cordón en espiral, de consistencia firme y dolorosa a la palpación.

Las invaginaciones del intestino en sí mismo, del íleon en el ciego, del ciego en el colon, etc., se palpan como embutidos de consistencia carnosa y sensibilidad aumentada.

Las estrangulaciones intestinales se presentan como una brida tensa de variable grosor, junto a la pared intestinal.

El estómago, en condiciones normales no se palpa.

El bazo es difícil de alcanzar a la palpación. Se llega deslizando los dedos por la pared abdominal izquierda, hacia ventral del riñón izquierdo, donde sólo se palpa su base, si el animal es de corta longitud.

El hígado en condiciones fisiológicas no se palpa, sólo puede accederse a él en caso de hepatomegalia.

Percusión

La percusión del abdomen no tiene el mismo significado diagnóstico que la percusión del tórax, pero de todos modos proporciona datos importantes como los relacionados con la modificación de las vísceras, la acumulación de materia sólida, de líquidos o de gases dentro de la cavidad.

En el canino y en el felino se realiza la técnica de percusión digito-digital, en el equino la técnica empleada es martillo pleximétrica.

Se percute en la región mesogástrica de ambos lados y de dorsal a ventral.

Los caninos y felinos se colocan en decúbito lateral, con el dorso del animal dirigido hacia el explorador.

Los equinos, se percuten en estación.

En condiciones normales, la percusión del abdomen presenta un sonido claro, ligeramente timpánico. Hay matidez a nivel de las vísceras sólidas como el hígado, y el bazo, o las que poseen líquidos, como la vejiga en estado de plenitud, o sólidos como los intestinos con sobrecarga intestinal. Cuando hay gases, el sonido a la percusión es bien timpánico, y cuando éste se acumula en cantidades importantes y a elevada tensión, el sonido a la percusión es mate.

En presencia de coleccionamientos líquidos libres en la cavidad peritoneal, la matidez obtenida a la percusión abdominal es a límite horizontal y en ambos lados del abdomen. Esta matidez se modifica con los cambios de posición del sujeto. En el canino y en el felino, para poder confirmar éste tipo de matidez, es indispensable percutir el abdomen con el animal en estación.

Si el líquido se encuentra contenido en una cavidad cerrada, como por ejemplo el útero, origina a la percusión matidez a límite arciforme.

Auscultación

Para realizar la auscultación del abdomen en el equino, el explorador se ubica de lateral a éste mirando hacia atrás, y coloca una mano sobre el dorso del animal y con el fonendoscopio en la otra mano procede a hacer la auscultación. La misma debe ser ordenada, comenzando a nivel de la proyección de la válvula ileocecal, en la fosa del ijar del flanco derecho, en un punto equidistante entre la última costilla y las apófisis transversas lumbares. En la válvula ileocecal se ausculta el ruido de pasaje de alimento hacia el ciego, que recibe el nombre de gorgoteo. A continuación se ausculta el ciego en toda su extensión, para pasar luego al colon mayor con sus distintos segmentos: colon ventral derecho, flexura esternal, colon ventral izquierdo, flexura pélvica, colon dorsal izquierdo, flexura diafragmática, colon dorsal derecho, colon menor y recto. El explorador debe ir alternando su posición a cada lado del abdomen, siguiendo el trayecto que en condiciones normales sigue el bolo alimenticio. Se debe auscultar por un tiempo de medio a un minuto antes de afirmar ausencia de ruidos intestinales. En condiciones normales, los mismos se presentan cada 10 o 20 segundos. Fuera de los períodos de digestión, las pausas pueden ser fisiológicamente mayores.

En el canino y en el felino se debe auscultar el abdomen en toda su extensión y de ambos lados.

En todas las vísceras huecas se perciben a la auscultación ruidos hidro-aéreos producidos por la progresión del alimento (sólido, líquido y gaseoso) que reciben el nombre de **borborigmos**.

En condiciones normales pueden ser tan intensos, que el explorador puede escucharlos a cierta distancia del animal.

Por la naturaleza de los borborigmos, se puede deducir si el contenido intestinal es pastoso, más o menos denso, líquido, o con presencia de gases. La frecuencia de los borborigmos guarda relación con el peristaltismo intestinal.

En condiciones patológicas se puede auscultar un ruido de frote por ejemplo en las peritonitis, o un ruido de “chapoteo” cuando hay líquido libre en la cavidad abdominal.

La auscultación abdominal en el equino (al igual que el braceo rectal), constituye un paso fundamental en el diagnóstico y posterior control evolutivo del síndrome cólico.

Palpación - Percusión (combinadas)

Se practica en caninos y en felinos, mediante percusión digital directa se dan breves golpes en un lado del abdomen, y con la otra mano colocada de plano en el lado opuesto, se percibe una sensación de onda líquida, cuando hay líquido libre en la cavidad peritoneal.

Sucusión

Se practica en caninos y felinos. Se imprimen movimientos de agitación del abdomen “sacudidas”, y se perciben sonidos que revelan la presencia de líquidos en la cavidad, ruido de chapoteo por auscultación del abdomen

Punción de la cavidad abdominal (paracentesis o abdominocentesis)

Indicaciones: está indicada en casos de deformación en el abdomen, que presenta a la percusión matidez a límite horizontal.

Contraindicaciones: está contraindicada en sujetos muy débiles.

Objetivo: se puede realizar con fines diagnósticos, para determinar cuál es la naturaleza del líquido. y/o con fines evacuadores para eliminar la colecta y evitar las molestias que ellas ocasionan.

Precauciones: el equino, debe estar en estación. Los caninos y los felinos se colocan en decúbito dorsal, se efectúa la introducción de la aguja y en éste momento se los coloca en estación o en decúbito lateral. Se debe evitar vaciar la cavidad en forma violenta por la posibilidad de shock. Previo a la punción se debe rasurar y desinfectar la zona de punción.

Instrumental: para el equino se utilizan trocares o agujas 18G x 1,5" (o 18G x 2" para los más obesos). Para los caninos y los felinos agujas hipodérmicas de calibre apropiado para el tamaño del animal.

Lugar de punción

Equinos: se realiza en la parte más declive del abdomen, un ancho de mano a la izquierda de la línea alba.

Caninos y felinos: se realiza a tres traveses de dedo por detrás del ombligo y dos traveses de dedo a la izquierda de la línea alba. El animal debe tener la vejiga vacía.

Métodos complementarios

Para la evaluación complementaria del abdomen está indicada la radiografía simple y de contraste, ecografía, endoscopia, proctoscopia, laparoscopia, laparotomía. Abdominocentesis, análisis de materia fecal, hematología y bioquímica sérica.

Exploración física del hígado

Inspección

En condiciones normales el hígado no ofrece datos a la inspección particular, tanto en caninos como en felinos y equinos, debido a su ubicación anatómica. En el examen de las mucosas aparentes, durante el examen objetivo general puede observarse una coloración icterica, por aumento de la bilirrubina (valores mayores a 2mg%), en lesiones hepáticas graves. Para considerar este signo en la orientación del diagnóstico, el clínico debe descartar las otras posibles causas de ictericia, como ictericia extra-hepática o hemólisis.

Palpación

En el canino, con el mismo ubicado en estación, el explorador se coloca de lateral y aplica los dedos extendidos de ambas manos detrás de la arcada costal hacia adentro y adelante, aplicando suave presión con los dedos bajo las costillas, en busca del borde hepático caudal. Luego repite la exploración con el perro en actitud sentado y en decúbito lateral, tratando de introducir los dedos entre la pared costal y el borde caudal del hígado para palparlo.

En condiciones fisiológicas el hígado no sobrepasa el hipocondrio a la altura de su tercio medio del lado derecho y del tercio inferior del lado izquierdo.

En condiciones patológicas, el hígado puede sobrepasar la arcada costal como por ejemplo en las hepatomegalias, en los abscesos y en los tumores entre otros.

Para evaluar la sensibilidad hepática, el clínico se ubica delante del animal, mirando hacia caudal y aplica ambas manos a nivel de la arcada costal, y trata de comprimir con los dedos flexionados el borde caudal del hígado contra la pared

costal. El clínico debe ubicar su mano derecha a nivel del tercio inferior del hipocondrio izquierdo y su mano izquierda hasta el nivel del tercio medio del hipocondrio derecho.

Los datos obtenidos por palpación son: cambios de la forma, del volumen, de la superficie y sensibilidad. En condiciones fisiológicas, los bordes del hígado deben ser: firmes, lisos y uniformes (con bordes afilados). Los bordes de un hígado aumentado de tamaño (hepatomegalia), suelen ser redondeados y engrosados.

En los felinos se palpa en correspondencia con la región epigástrica y de manera mono manual.

En los equinos se explora por tacto rectal y en condiciones normales no se palpa.

Percusión

En los caninos, se presenta matidez normal a lo largo de los bordes posteriores pulmonares, a nivel del tercio inferior y medio del hipocondrio derecho y a nivel del tercio inferior del hipocondrio izquierdo. Se explora mediante percusión digito-digital. En las alteraciones hepáticas por procesos de tipo inflamatorio o degenerativo, el área de percusión se presenta aumentada, por desplazamiento del hígado hacia atrás.

En los equinos, el área de percusión se localiza por delante del borde posterior del pulmón del lado derecho, presentando una matidez relativa o submatidez, en condiciones fisiológicas.

La presencia de matidez, denota un aumento de volumen, que aparece primero por encima y detrás del borde pulmonar, en el último espacio intercostal del lado

derecho, para luego extenderse y sobrepasar el mismo. Se explora mediante percusión instrumental martillo pleximétrica.

Biopsia Hepática

La biopsia percutánea en el equino se realiza en el 14-15 espacio intercostal derecho, uno o dos dedos por detrás del límite caudal del pulmón, a la altura de la línea isquiática, con un trócar que se dirige con leve inclinación craneal hacia el hígado.

En el canino y felino se realiza con ecografía guiada.

Bibliografía

Marek, J; Mócsy, J. Capítulo XIII. Diagnóstico Clínico de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos. 1973. Editorial Labor.

García Partida, P; Prieto Montaña, F. Capítulo XXVI. Exploración Clínica Veterinaria. 1999. Editorial Universidad de León.

Radostis, O; Mayhew, I; Houston, I,G. Capítulo XVII. Examen y Diagnóstico Clínico en Veterinaria. 2002. Editorial Harcourt.

2016

Semiología Poblacional o de Rodeo

Material gratuito - A
CINA 7



SEMIOLOGIA POBLACIONAL O DE RODEO

Conceptos sobre Semiología Poblacional

La recolección, análisis, interpretación de los signos y síntomas que se realizan sobre un conjunto de individuos se denomina semiología poblacional. En este caso al conjunto o población de animales se lo toma como una unidad. Dentro de la semiología poblacional se distingue la semiología de rodeo cuando se trata de ganado vacuno (de leche o de carne), de piara cuando nos referimos a los cerdos, manada cuando se trata de equinos, majada cuando nos referimos a pequeños rumiantes y la semiología aviar.

Las explotaciones agropecuarias se dividen en puras y mixtas, las puras cuando la actividad pecuaria es de una sola especie o sistema de producción y mixtas cuando se explotan dos o más especies como el tambo que se complementa con una piara.

En la semiología poblacional generalmente los problemas sanitarios y o reproductivos que se presentan son ocasionados por manejos incorrectos o defectuosos de los establecimientos. Los profesionales veterinarios deben utilizar todos los medios a su alcance para llegar a un diagnóstico de situación, frecuentemente complejos, de la unidad productiva o sistema de producción, siendo los pilares fundamentales la reseña, la anamnesis y la inspección. En los sistemas productivos pecuarios el veterinario debe aplicar sus conocimientos científicos en el área de la producción, situación que puede llevar a pensar que el examen clínico individual no se practica pero ante ciertos casos clínicos que se presentan, como: enfermedades de la reproducción en los rodeos de cría o tambos, mastitis en los tambos y neumonía o diarreas en la cría y recría de terneros, carbunco sintomático (mancha), síndrome de vaca caída, etc. Se deberá realizar el examen clínico individual complementado con el análisis del medio ambiente y sistema de crianza.

Por ser la producción bovina en sus tres sistemas productivos clásicos (cría, invernada y tambo), una de la más importante en nuestro país, se desarrolla la semiología poblacional o de rodeo, que a grandes rasgos se aplica a todos los sistemas productivos poblacionales.

Definiciones

Cría: La cría es el punto de partida de la producción ganadera. Los rodeos de cría se integran con vacas y toros con el objetivo de obtener terneros.

Destete: Es la separación del ternero de su madre.

Recría: Etapa de crecimiento posterior al destete que permite el desarrollo estructural.

Invernada: Los terneros destetados de los rodeos de cría pasan a la invernada para transformarse en las categorías de novillos o vaquillonas para consumo. (proceso de recría y terminación).

Cabaña: Establecimiento dedicado al mejoramiento genético de los rodeos criando reproductores (toros y vaquillonas) de alta calidad genética. Los “centros de inseminación artificial” y de “transferencia embrionaria” difunden los mejoramientos genéticos en los rodeos generales “comerciales” por medio del semen o embriones.

Producción pastoril: está basada en la alimentación a pasto.

Producción extensiva: basada en pastos naturales o implantados con baja utilización de insumos.

Producción intensiva: ídem con elevada inversión en insumos agropecuarios.

Engorde a corral o Feedlot: sistema de engorde a corral en base a alimentos concentrados.

Viente: hembra con función reproductiva normal.

Servicio o entore: Unión sexual del macho con la hembra.

% de preñez: proporción de vientres que resultan gestantes al término del servicio.

Índice de procreo o % de destete: relación entre terneros logrados y vientres entorados.

Carga animal: cantidad de animales o su equivalente por unidad de superficie.

Tasa de crecimiento: ganancia diaria de peso expresada en g o kg por día.

Tasa de morbilidad: número de enfermos sobre la totalidad de animales.

Tasa de mortalidad: número de muertos sobre la cantidad de animales enfermos.

1) Reseña

a) Especie: Bovina

b) Raza: El 86% son razas carniceras, de las cuales aproximadamente el 60% de los rodeos están formados por razas británicas o sus cruza (Angus y Hereford), el 25% por cruce cebú (Brangus, Braford, Brahman, Nelore), el 1% a razas continentales o sus cruza (Simmental, Charolais, Limousin). El 14% restante son razas lecheras (predominantemente Holando y Jersey). Ciertas razas presentan mayor predisposición a determinadas enfermedades como por ejemplo el carcinoma de ojo en bovinos de raza Hereford por tener la cabeza blanca, desplazamiento del abomaso y mayor incidencia de mastitis en las razas lecheras (Holando), fotosensibilización en zonas de piel sin pigmentación en algunas razas, melanomas en los Aberdeen Angus negros, etc.

La interrelación hombre, zona geográfica, medio ambiente, sistema productivo, economía, influye sobre la raza y tipo de animal que se explota.

c) Sexo: hay enfermedades inherentes al sexo como por ejemplo la piómetra, metritis, mastitis, partos distócicos, retención de placenta, enfermedades metabólicas relacionadas con la lactancia en las hembras, la dislocación del cuajar se da con más frecuencia en hembras gestantes en relación al parto. El criptorquidismo, epididimitis, fracturas de pene, hernia escrotal, lesiones dolorosas en la región lumbar y articulaciones de los miembros posteriores en los machos.

d) Edad: Influye en la predisposición a determinadas enfermedades o son más graves a determinada edad: las enfermedades parasitarias, digestivas y respiratorias son frecuentes en los terneros, con mayor incidencia en la crianza artificial. Las distocias son más frecuentes en las vaquillonas de primer servicio. La paratuberculosis es típica de

vacas adultas. Si el relevamiento del rodeo da una gran proporción de vacas jóvenes puede ser índice de una continua reposición de animales que sugiere problemas de alimentación, manejo o enfermedades venéreas. En los rodeos lecheros la incidencia de problemas mamarios suele ser directamente proporcional al número de pariciones.

e) Tamaño y peso corporal: El conocimiento del tamaño y peso corporal promedio de la especie y raza reviste importancia ante la aparición de ciertas enfermedades. La evaluación del crecimiento del estado nutricional de un animal o grupo pequeño respecto al resto de su grupo etario es indicativo de enfermedad. En el control de los animales de producción es muy importante conocer el peso al nacer, dado que hay un peso mínimo para mantener la vida, para crecer y desarrollarse. El peso al destete correcto permitirá, en condiciones de alimentación adecuada, una ganancia de peso diaria a un ritmo económicamente aceptable. Para cada especie, raza y edad existen tablas de peso corporal determinadas científicamente.

Asimismo el conocimiento del peso corporal del rodeo permite evaluar las dosificaciones de los medicamentos, fundamentalmente los antiparasitarios y antibióticos y también calcular el valor de venta.

f) Utilización: La prevalencia de ciertas enfermedades depende del tipo de explotación (ambiente y dieta). Por ejemplo las mastitis son de alta incidencia en los tambos lo mismo que las enfermedades del pie bovino (pietín), las distocias, el anestro post parto, síndrome de vaca caída, etc. Las enfermedades venéreas son de mayor frecuencia en el ganado de carne, el empaste (meteorismo espumoso) es más frecuente en la invernada.

g) Capa y Señales: el pelaje no sólo permite completar la identificación del animal, sino también la predisposición a ciertas enfermedades, como por ejemplo los individuos de pelaje blanco son más susceptibles a padecer dermatitis, fotosensibilización y tumores. En reproductores bovinos de alta calidad genética se registran en fichas las características de color del manto y las señales (cicatrices y remolinos de diversas formas y tamaños, en cabeza, tronco y extremidades). En los rodeos bovinos generales se utilizan caravanas metálicas en la oreja, caravanas de plástico o chips. Pueden citarse como datos

adicionales las también muescas o perforaciones de las orejas y tatuajes. Las marcas adquiridas, descornado, amputación de pezuñas, de cola, corte de oreja, castración.

En los rodeos lecheros que trabajan con mayor tecnología y sistemas computarizados en el tambo, los chips identifican al animal, miden su producción individual y en base a ese dato calcula y le administra el volumen de alimento que raciona individualmente durante el proceso del ordeño.

2) Anamnesis

Las enfermedades que se presentan en el rodeo o la detección de la disminución en la producción siempre se traducen en importantes pérdidas económicas para el productor, por lo que el profesional veterinario al realizar la anamnesis debe poner énfasis en:

a) Medio ambiente

El clima y el suelo definen la actividad a desarrollar en cada zona. Las zonas ganaderas con mejores aptitudes productivas están destinadas a la invernada, las zonas marginales a la cría y las intermedias al ciclo completo (cría e invernada). Se puede conocer la actividad predominante en una zona ganadera relacionando la cantidad de novillos más la cantidad de terneros dividido la cantidad de vacas. Cuando el resultado es inferior a 0,2 es zona de cría; cuando es entre 0,2 y 0,6 es zona de ciclo completo y cuando es superior a 0,6 es una zona de invernada.

Al conocimiento del medio ambiente que tiene el clínico en la zona geográfica donde el profesional desarrolla su actividad, se debe complementar preguntando sobre el conocimiento que tiene el productor sobre las particularidades del suelo del establecimiento. En zonas marginales donde se realiza la cría cobra suma importancia el conocimiento del suelo, por ejemplo en la cuenca del salado donde los campos tienen sectores con suelos regulares a buenos, otros de mala calidad con alta concentración de sales y bajos dulces anegables (campos overos). Esta zona tiene déficit de fósforo y en los sectores pantanosos hay presencia de molibdeno que es tóxico.

b) Vegetación

Varía según las zonas geográficas y según se trate de campos naturales o con pasturas implantadas. Tiene suma importancia su consideración dado que en nuestro país el pasto, como alimento, es el principal insumo ganadero y los rumiantes convierten este alimento en un producto comercializable “la carne”. Esta eficiencia biológica puede ser expresada tanto a nivel individual como a nivel grupal (rodeo), por lo que la tasa de crecimiento es un indicativo de la calidad del forraje.

El tipo y la calidad de las pasturas pueden estar entregando nutrientes insuficientes en cantidad y calidad como también provocar diversas intoxicaciones. Pueden interferir el metabolismo de las vitaminas, por ejemplo el trébol del olor o dulce que produce dicumarol o anti protrombina por fermentación del forraje o el *Cynodon hirsutus* (gramínea mansa) que en ciertas condiciones produce tiaminasa que lleva a un déficit de tiamina.

El *Cynodon dactylon* (pata de perdiz) al secarse y por efectos de las heladas se cree que produce ácido cianhídrico o por la presencia de un hongo producen sintomatología nerviosa que puede llevar a la muerte.

Phalaris sp. (Falaris) en pasturas naturales o implantadas, luego de sequias prolongadas con la aparición de lluvias produce un marcado aumento de alcaloides indólicos que produce signos nerviosos (temblores, incoordinación, ataxia).

Condalia microphylla (Piquillín) tiene un principio tóxico desconocido que aparece en los rebrotes de la plata y que da signos nerviosos (incoordinación, paresia, parálisis, muerte).

Wedelia glauca (sunchillo), *Cestrum parqui* (duraznillo negro) y *Xanthium avannillesi* (abrojo grande), tienen principios tóxicos que afectan selectivamente al hígado manifestando su efecto con cuadros nerviosos (temblores, agresividad, depresión).

Lolium perenne (raigrás) parasitado por un hongo endófito llamado *Neotyphodium lolii*, produce una enfermedad de origen tóxico con signología nerviosa (temblores, incoordinación, pérdida de peso).

Paspalum dilatatum (pasto miel) en veranos húmedos y cálidos es parasitado por un hongo *Claviceps paspali* que contienen sustancias tremorgénicas y alcaloides que producen temblores, incoordinación y espasmos.

Las leguminosas tiernas después de las lluvias pueden producir meteorismo. Las avenas tiernas por su contenido en nitrógeno no proteico pueden producir intoxicación por nitritos. Las intoxicaciones producidas por el sorgo en el momento del macollaje. etc.

También las plantas pueden dañar mecánicamente a los animales produciendo heridas que pueden comprometer el desempeño del animal, esto es frecuente en el norte del país como las lesiones del prepucio largo en los animales cruzados causada por el rozamiento con arbustos xerófilos pudiendo provocar miasis que suelen dejar como secuela la fimosis.

Se debe conocer la presencia de arboledas en los potreros que sirven para proteger a los animales de los vientos, lluvias y fundamentalmente para evitar insolación en el verano.

c) Fauna

Es característica de cada zona geográfica y suele estar involucrada en algunas enfermedades. En el norte está muy difundida la rabia parejante que es transmitida al ganado por murciélagos hematófagos. Los animales silvestres (cérvidos, liebres, jabalí, etc.) pueden ser reservorios de enfermedades infectocontagiosas como la brucelosis, la fiebre aftosa, carbunco, leptospirosis, etc. En el noreste, fundamentalmente en la Mesopotamia son frecuentes los accidentes producidos por picaduras de ofidios.

d) Alimentación

La alimentación es el dato de la anamnesis que el veterinario no debe soslayar, tiene que responder a las necesidades nutritivas de los animales en las etapas de cría e invernada (recreo y terminación). Debemos preguntar si los potreros son de pasturas naturales o implantadas, si tienen previstos verdeos y si se tienen reservas de forraje en forma de silos, fardos, granos (tipos), potreros reservados y si se suplementa con balanceados se debe conocer el tipo, procedencia y el almacenamiento.

Las zonas de cría por las influencias climáticas y la calidad de los suelos no permite contar con pastos en cantidad y calidad suficientes a lo largo del año, por lo que es frecuente ver

durante el invierno a los rumiantes sobre campos sin pasto y esto provoca; un bajo porcentaje de preñez, pérdidas de gestación, bajo porcentaje de parición, distocias, aumento de la mortalidad neonatal, predisposición a contraer enfermedades, baja respuesta inmunitaria en las vacunaciones.

La vaca por medio de su cría es una máquina de producción de carne, por lo tanto una cría eficiente es la que logra más del 90% de terneros destetados por vacas entoradas con un peso de destete adecuado que le permitirá entrar a la invernada en perfectas condiciones.

La alimentación en la cría es pastoril, por lo que es necesario ajustar los requerimientos nutricionales del rodeo a la disponibilidad forrajera durante el año y como los requerimientos nutricionales de los vientres no son constantes a lo largo del año se los debe hacer coincidir con la mayor oferta de pasto.

La invernada tiene una demanda de alimento de mayor calidad y en forma creciente a medida que los animales aumentan de peso. La dieta base es pasto provisto por pasturas implantadas y verdeos, con la suplementación estratégica según la época del año y la etapa con heno, silaje, granos, balanceados, etc. El objetivo es un engorde eficiente con el mejor uso del pasto que es el insumo más económico.

e) Aguadas

El agua es un recurso fundamental para la eficiencia de cualquier rodeo por lo que es importante conocer su calidad y los factores que condicionan su ingestión.

Se debe preguntar sobre la cantidad disponible de agua de acuerdo con el tamaño de los potreros y del rodeo, la disponibilidad de bebederos, la calidad de la misma, si la fuente es de pozo, de lagunas o bajos anegables donde generalmente están contaminadas con bacterias o parásitos. El consumo promedio de agua en rodeos carniceros es de 50 a 60 litros diarios y en rodeo lecheros de 70 a 100 litros diarios por animal adulto.

Los trastornos más frecuentes son; sed por carencia ya sea porque no se calculó bien las aguadas, porque el animal debe recorrer grandes distancias para hallar el agua (gasto de energía), porque la ingesta es mayor por consumo de heno o balanceados. El agua aporta

minerales esenciales como Calcio, Magnesio, Azufre, Sodio, etc. Aguas salobres restringen el aporte de minerales y pueden provocar diarreas, deshidratación, síntomas nerviosos.

En verano, en días con temperatura elevada, ausencia de sombras o lugares frescos, días ventoso y de baja humedad aumenta el consumo de agua por la hacienda.

Se debe conocer si se han hecho análisis de agua para detectar el grado de salinidad total cuyo límite máximo es de 12grs por litro de agua y el de seguridad de 7grs por litro. El cloruro de magnesio por encima de 2 g por litro produce diarreas, al igual que los excesos de sulfatos de magnesio y azufre. Los carbonatos y bicarbonatos son los responsables de la dureza del agua. También determinar la presencia de tóxicos como los nitratos y nitritos, arsénico, exceso de flúor, etc.

f) Composición del rodeo

Se debe preguntar cómo está formado el rodeo. Generalmente está integrado por distintas categorías de animales, machos, hembras, jóvenes y adultos. A las vacas se las denomina genéricamente “vientres” y se las clasifica en:

- 1) Vaquillona de primer servicio: es la hembra que ingresa al rodeo productivo recibiendo servicio por primera vez en su vida.
- 2) Vaca de primera parición: es la que pare por primera vez y recibe el segundo servicio.
- 3) Vaca adulta: es la hembra que ha parido más de una vez, son mayoría en el rodeo.
- 4) Vaca que cría su último ternero (CUT): es la vaca preñada que parirá y criará su último ternero.
- 5) Vaca preñada lactando: es la que está gestando y criando su ternero.
- 6) Vaca seca: es la que ha sido destetada y está próxima a parir.
- 7) Vaca vacía: es la que por alguna razón no se preña.
- 8) Toritos de primer servicio: son los reproductores machos que entran a servicio por primera vez. Generalmente a los dos años de edad.

- 9) Toros adultos: son los reproductores machos que han permanecido en el rodeo más de un servicio. Generalmente el porcentaje de machos en el rodeo en el período de servicio es del 3% al 4%.
- 10) Productos del rodeo de cría: son los terneros machos y hembras que generalmente están en partes iguales y permanecen desde el nacimiento hasta el destete.
- 11) Reposición: son las terneras destetadas seleccionadas desde el destete hasta el primer servicio que remplazan a las vacas que salen del rodeo (por defectos de dentadura o enfermedades o categoría CUT).

g) Manejo

Son todas las actividades que se realizan en el establecimiento ganadero que busca combinar los distintos factores con la finalidad de cumplir con los objetivos de producción planificados.

Se debe consultar sobre la planificación productiva del establecimiento, si son de aplicación inmediata y si disponen planes para el mediano y largo plazo. Cuáles son los objetivos productivos y verificar si son posibles y si las planificaciones son las apropiadas para lograrlo.

- 1) En los rodeos de cría preguntar si se realizan y como se llevan a cabo las siguientes actividades:
 - fecha de iniciación y terminación del período de servicio.
 - Revisación de los reproductores machos pre servicio que permite evaluar cuáles son los que reúnen las condiciones para entrar al entore: Examen Clínico General; Conformación. Condición corporal. Ojos. Boca. Aparato locomotor y aplomos. Examen del aparato genital; Bolsa escrotal, testículos, epidídimos, binza y evaluación de la calidad seminal. Pene y prepucio. Examen sanitario; Campilobacteriosis, Tricomoniasis, Brucelosis, Tuberculosis, etc. Prueba de Capacidad de Servicio que es fundamental.
 - Revisación de los reproductores machos post servicio, permite descartar los toros no aptos para el próximo período de servicio, se evita mantener animales improductivos en el establecimiento y permite planificar a tiempo los remplazos.

- Servicio de vaquillonas: el buen manejo de este servicio determina el desempeño reproductivo del vientre a lo largo de su vida útil.
- Inseminación artificial, se la usa generalmente en las vaquillonas, su utilización permite: acceso a genética superior, control de problemas de parto usando toros probados, control de enfermedades venéreas, reducción del número de toros, optimización del manejo reproductivo, posibilidad de usar semen sexado, obtener una cabeza de parición pareja en tamaño, etc.
- Control sanitario de las hembras (brucelosis y tuberculosis).
- Braceo rectal para el diagnóstico de preñez, los datos que aporta son de gran utilidad para la planificación del rodeo. Se realiza a los 45 a 60 días de retirado los toros y permite diferenciar hembras preñadas y vacías. En las preñadas el veterinario determina la edad de la gestación, el estado genital y corporal de la madre. El diagnóstico de vaca vacía identificada tempranamente permite tomar la decisión de vender los vientres improductivos y estimar precozmente las necesidades de reposición o si se trata de hembras de buen valor genético que no se preñaron por estar anestro por déficit de alimentación, se puede hacer un servicio complementario.
- Estado dentario, el boqueo que se realiza aprovechando que el vientre está en la manga para el diagnóstico de gestación, permite identificar aquellos animales que por su desgaste dentario puede comprometer su productividad futura y juntamente con el análisis de su condición corporal y edad, se la coloca en la categoría CUT y permite el refugo del animal sin esperar que salga vacía en el tacto siguiente.

Recordar que el objetivo de una cría eficiente es lograr la mayor cantidad de terneros destetados por vacas entoradas.

- 2) En los rodeos de invernada preguntar cuál es la planificación del mismo teniendo en cuenta las características de una invernada.
 - Terneros de destete se los considera hasta que alcanzan un peso de 180 a 200Kg y con una edad que varía entre los 10 y los 12 meses, sabiendo que esta categoría es la que mejor convierte el alimento, se debe dar una alimentación rica en proteína como pasturas consociadas con leguminosas o verdeos. No deben estar en

rastrojos o campos naturales. Como el inicio de esta etapa ocurre en otoño e invierno, preguntar si se les da alguna suplementación a corral hasta la llegada de la primavera donde se produce el aumento de la producción de forraje.

- Novillitos esta categoría va desde los 200Kg hasta los 350Kg aproximadamente, estos animales pueden estar en potreros que tienen forraje de menor calidad. Dependiendo de la planificación de las ventas.
- Novillo es el animal que está en terminación, es el menos eficiente en la conversión del alimento. Es el período de engorde y debe ser en el menor tiempo posible hasta alcanzar el peso de venta aproximadamente 450Kg. El alimento no debe ser rico en proteínas, debe ser abundante y de calidad y con alto valor energético. Puede ser sobre verdeos de invierno o verano y en pasturas en primavera. Pudiendo suplementarlos en otoño e invierno con granos en un encierre a corral.
- Vaquillona es menos eficiente que el ternero en la conversión del alimento por lo que no debe tener restricciones (como la categoría de novillito) para ser terminada posteriormente como vaca gorda.
- Vaca, esta categoría tiene similares requerimientos que el novillo.

Se debe tener presente que el objetivo de la invernada es lograr la mayor producción de Kg de carne por hectárea y por animal, al menor costo.

h) Sanidad

Se debe ser minucioso al preguntar sobre la repetición de celos, abortos, mortalidad neonatal, distocias, retrasos en el desarrollo, pérdidas del estado nutricional, muertes no aclaradas, enfermedades parasitarias o infecciosas prevenibles, disminución de la producción láctea, disminución del tenor graso de la leche, mastitis, etc.

Se debe preguntar sobre el plan sanitario del establecimiento, si se cumple en su totalidad, si las vacunaciones se realizan en las fechas programadas, las desparasitaciones se efectúan en los plazos previstos, que principios activos se utilizan y si se rotan para evitar las resistencias a los antiparasitarios, etc.

Es de fundamental importancia conocer los registros del establecimiento sobre las enfermedades padecidas, las tasas de morbilidad y de mortalidad, los hallazgos de necropsias, etc.

El estado sanitario del rodeo es de responsabilidad del asesor veterinario y tiene suma importancia para evitar las pérdidas económicas que ocasionan las enfermedades. El rol del profesional en la educación del personal de ganadería es fundamental para que el mismo esté preparado para detectar las señales negativas de origen ambiental, de manejo, nutricional o de enfermedades y dar aviso rápidamente al veterinario para que realice una evaluación precoz del problema y adopte rápidamente las medidas necesarias para evitar mayores pérdidas económicas. Si se tiene un buen nivel nutricional y se ejecutan las estrategias de prevención, control y diagnóstico precoz de los problemas, la producción ganadera se podrá realizar eficientemente.

La meta productiva ideal de todo productor es que cada vientre destete un ternero por año.

Las pérdidas se producen en los siguientes momentos:

- 1) Durante el servicio: generalmente por deficiencias nutricionales (anestros post parto) o por enfermedades de transmisión venérea que debieron prevenirse por los exámenes pre servicio de los reproductores. (campilobacteriosis-tricomoniasis). La consecuencia de las enfermedades venéreas se da en un bajo porcentaje de preñez o en un aumento de la cola de parición que lleva a tener menos kg de carne destetados.
- 2) Durante la gestación: cuando los agentes patógenos actúan sobre el segundo y tercer tercio de la gestación, provocando pérdidas parto-parición que se expresan en abortos. (brucelosis, rinotraqueítis infecciosa (IBR), diarrea viral bovina (BVD), leptospirosis, etc.)
- 3) Durante el parto: por distocias o enfermedades que afectan al ternero al final de la gestación y se consideran pérdidas parto-destete. (diarreas por rotavirus, *Escherichia coli* enteropatógena, salmonelosis, etc.).
- 4) En la recría por enfermedades del ternero (neumonía, queratoconjuntivitis bovina infecciosa (QIB), enfermedades clostridiales, parasitosis, etc.) o déficit nutricionales.

5) Cuando se producen preñeces por robo, al entrar al establecimiento reproductores de campos vecinos no controlados por rotura de los alambrados perimetrales.

3) Inspección

Por medio de la Inspección general se debe comprobar la veracidad de los datos obtenidos en la anamnesis y se obtendrán nuevos signos que ayudarán a valorar el sistema productivo y el estado sanitario de los animales.

En el caso de enfermedades poblacionales (clostridiosis, carbunco, neumonías, empaste, aftosa, etc.), no todos los animales se encuentran en el mismo período clínico, algunos estarán en el período de incubación, prodrómico, clínico y de resolución, según las características de cada proceso patológico. Esto permite llegar más rápidamente al diagnóstico de situación y o clínico. En el caso de diagnósticos presuntivos en esta etapa se realiza el examen clínico completo de uno o varios animales, se sacrifica un animal moribundo y se realiza la necropsia completa, la toma de distintas muestras para exámenes microbiológicos, histopatológicos, parasitológicos, toxicológicos, cuyos resultados la mayoría de las veces son decisivos para la toma de decisiones en la clínica poblacional.

Como conclusión podemos afirmar que con toda la información recogida, cruzada con los resultados económicos de cada ejercicio y analizada en profundidad, seguramente pondrá en evidencia los problemas reales que tiene el establecimiento y se podrá asesorar al productor sobre la mejor solución para cada caso en particular.

BIBLIOGRAFÍA

Bavera Guillermo. Aguas y aguadas para el ganado.

Bavera Guillermo. Épocas de servicio y parición.

Bavera Guillermo. Meteorismo espumoso.

Baya Casal Enrique. Importancia del pasto llorón.

Copello Jorge; Minola José Tomás Raúl. Invernada intensiva.

Dutto Livio. Manejo fisiológico del ganado de cría.

Kitroser Carlos. Cría eficiente.

Marcantonio Sergio. La importancia del examen postservicio.

Mello O. El manejo del rodeo de cría.

Odriozola Ernesto. INTA BALCARCE Enfermedades de los bovinos con signos nerviosos.

Peralta R. Servicio en vaquillonas.

Ustarroz Diego; Mazzini Pablo; Rainero Héctor. INTA MANFREDI Avances en el manejo de *Cynodon hirsutus*.

Rosenberger Gustav. Exploración clínica de los bovinos.

Rovira J. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo.

Material gratuito - MEDICINA 1 - FVET UBA

2016

Semiología del Aparato Digestivo Poligástrico

Material gratuito - A



EXPLORACION DEL APARATO DIGESTIVO DE LOS BOVINOS

Siguiendo la metodología exploratoria comenzaremos teniendo en cuenta algunos datos de la reseña, de importancia en esta especie y relacionado al tema en cuestión.

La exploración comprende:

- **Reseña:**

Especie

Raza

Edad

Sexo

Capa y señales

Peso

Utilización

Identificación

Mencionaremos algunos de ellos ya que presentan importancia desde el punto de vista del Aparato Digestivo:

-Raza: Ciertas enfermedades como la dislocación del abomaso se observa casi exclusivamente en razas lecheras.

-Edad: En general en los animales jóvenes (terneros) se dan con mayor frecuencia patologías a nivel del sector gástrico posterior (cuajar).

En los animales adultos son comunes las alteraciones del sector gástrico anterior (rumino-reticular) por ejemplo: meteorismo, retículo-peritonitis, etc.

-Sexo: La dislocación del cuajar se da con más frecuencia en hembras gestantes en relación al parto.

-Peso: En algunos establecimientos puede recolectarse este dato a través de registros de las diferentes etapas (nacimiento, destete, entore, y pesadas periódicas, etc.)

• **Anamnesis:**

Deberá realizarse en base a tres aspectos: animales, el medio y el manejo.

- Anamnesis de rodeo

Número: La carga (cantidad de animales/superficie) adquiere mayor importancia ya que en la práctica presenta una alta correlación con la mayoría de los problemas.

Producción: La misma puede ser referida en Kg. De carne /Ha, Litros de leche/Ha. Sus fluctuaciones en el tiempo pueden orientar al diagnóstico.

Disposición/Composición: Se refiere a la ubicación de los animales en el establecimiento y a los porcentajes etarios y de sexo (% de reposición, % de vacas en ordeño, vacas secas, % de toros, etc.)

Sanidad: Adquiere mayor importancia cuando no se conoce la historia del rodeo.

La anamnesis de grupo orienta sobre enfermedades infecciosas de localización en los preestómagos (necrobacilosis, por ejemplo). Procesos morbosos provocados por ciertos envenenamientos, por productos químicos utilizados como herbicidas, fertilizantes.

- Anamnesis Individual

Se debe considerar el apetito, ingestión del alimento, sed, rumia, eructación, regurgitación, defecación, micción.

Se considerarán también, sobre todo para animales de plantel, si nacieron con parto eutócico o distócico, duración de la lactancia, edad del destete. A través de registros y fichas individuales puede obtenerse información de vacunaciones, desparasitaciones, tratamientos realizados.

Los requerimientos de agua por unidad de peso corporal disminuyen con la edad. Un bovino adulto consume entre un 8-10% de su peso en agua. Una vaca lechera puede consumir entre 38 y 110 litros de agua por día (l/d) y un bovino para carne de 26 a 66 l/d. Las hembras preñadas consumen más agua que las vacías, y las lactantes más que las secas.

La rumia es la regurgitación de la ingesta seguida de una remasticación, reensalivación y una nueva deglución. Esto logra disminuir el tamaño de partícula del alimento y aumentar la superficie para la fermentación microbiana. El mayor período de rumia se realiza durante el descanso, el resto repartido a lo largo del día.

La rumia la realiza echado o parado y hay en promedio de 15 a 20 períodos diarios donde se regurgitan de 300 a 400 porciones de alimento con un promedio de 50 movimientos masticatorios por porción.

Defecación: La bosta es un indicador cualitativo de la interacción animal-dieta. Una inspección minuciosa del color, consistencia y presencia de elementos no digeribles, permite determinar el tipo de alimentación que posee. El bovino defeca de 15 a 20 veces por día y en promedio bostea de 25 a 30 kg diarios.

Eructo: Las contracciones del retículo y rumen participan en el **eructo**. Debido a la fermentación ruminal, se producen diferentes gases, cerca de 30-50 litros/hora en un bovino adulto que deben ser eliminados.

- Medio Ambiente

Instalaciones: La calidad de las mismas son requisitos fundamentales para lograr los objetivos clínicos y sanitarios.

Campo/suelo: El tipo de campo y suelo condiciona la producción y contribuye al desarrollo de determinadas patologías.

Vegetación: Se tiene en cuenta la cantidad, calidad y composición. Presencia de pastos tóxicos.

Aguas/Aguadas: Debe considerarse disponibilidad y calidad. Esto último en relación a presencia de sales fundamentalmente.

Fauna: Presencia de ciertas especies. Accidentes donde hay ofidios, *Desmodus rotundus* (rabia vacuna), otro tipo de fauna como posibles diseminadores (liebres, aves carroñeras, cérvidos, jabalí) de ciertas enfermedades como por ejemplo enf. Abortivas (brucelosis), Carbunco, Leptospirosis, Fiebre Aftosa.

Microclima: En relación a factores predisponentes: Tetanias otoñaes, intoxicación por *Cynodon dactylon* (pasto miel), entre otros.

Alimentación: Uno de los factores fundamentales que incide en sanidad y reproducción. Se debe investigar el tipo, cantidad y calidad de la misma.

Para el caso de los terneros la cantidad de leche, si se utilizan sustitutos considerar la composición, concentración, forma de preparación y suministro.

- Manejo

El factor humano es el gran condicionante del nivel tecnológico y cualquier tarea que realicemos como profesionales estará condicionada por el grado de instrucción y colaboración que obtengamos de parte del personal del establecimiento.

Examen Objetivo General

En el bovino la rumia debe ser incluida en su consideración.

La presencia de una rumia normal es considerada en esta especie un “índice de salud”, la ausencia de la misma o su observación con características patológicas orienta no sólo a problemas digestivos sino también a otras afecciones (procesos febriles, pododermatitis, etc.)

En la observación del estado general observar si hay raquitismo, hipotonía muscular, mioclonías, en relación a ello debemos pensar en deficiencias de orden dietético que pudieron haber provocado alteraciones anatomo-funcionales del abomaso.

En estados de desnutrición por diferentes causas en un rumiante adulto, puede acompañar a este estado alteraciones del ciclo rumino-reticular.

En las intoxicaciones alimenticias agudas pueden encontrarse estados depresivos que llegan casi al estado de coma.

En el meteorismo agudo se observa un gran abultamiento del abdomen con gran disnea (con su actitud característica).

En el síndrome por cuerpo extraño el animal adquiere posiciones antiálgicas, separación de miembros, dorso arqueado, cabeza extendida, etc. Hay un gran número de actitudes típicas en las enfermedades de los preestómagos, por lo cual sólo se citan éstas como ejemplo.

Examen Objetivo Particular

- *Cavidad Bucal*

- 1) Examen Físico

- a) Examen externo:

- Inspección

Se determinará la salivación, deformaciones (aumento de volumen) y lesiones en general a nivel de los labios, mejillas, mandíbula y espacio intermandibular.

Recordar que el bovino forma por día de 100 a 190 litros de saliva clara, ligeramente viscosa que es deglutida permanentemente.

Una salivación profusa se puede deber a un aumento de producción o a un trastorno de deglución, lo primero (Ptialismo) se observa en procesos inflamatorios de la mucosa (Aftosa, Enfermedad de las mucosas, etc.), así como también en algunas intoxicaciones (fosforados, clorados, etc.). Cuando la saliva cae fuera de la cavidad bucal (Sialorrea) puede deberse o no a Ptialismo.

- Palpación

Se realizará por deslizamiento y por palpación presión tanto en tejidos duros como en blandos, los datos obtenidos serán sensibilidad, temperatura, consistencia, deformaciones en más o en menos.

b) Examen interno:

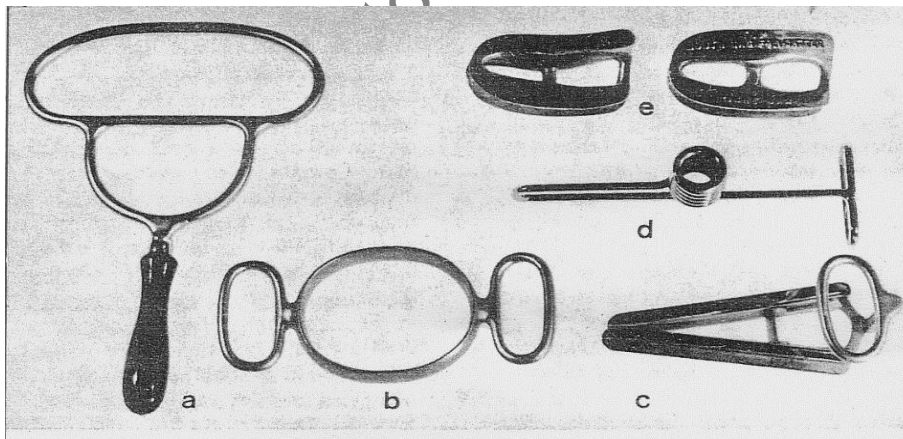
Se procederá a la apertura de la cavidad bucal, técnica que podrá ser manual o instrumental.

- Técnica manual

Se mochetea con la mano izquierda (dedos índice y pulgar), de esta manera logramos la inmovilización de la cabeza, simultáneamente se introduce la mano derecha plana en el rodete dentario (borde desdentado), se toma la lengua y se tracciona hacia el exterior de la cavidad bucal y a un lado, como es áspera y escurridiza se utiliza un lienzo para envolverla, para esta técnica siempre colocarse guantes. Con esta maniobra podemos inspeccionar la cavidad bucal internamente.

- Técnica instrumental

Se utilizan distintos modelos de abrebocas.



a) abrebocas de Schulze; b) anillo abrebocas de Christoph; c) cuña abrebocas de Bayer; d) abrebocas de Schoupé; e) cuñas de Drinkwater (para el lado derecho e izquierdo)

- Inspección

Se realizará la observación de la mucosa, determinando su color, heridas, úlceras u otras lesiones.

Dientes y encías: Posición, desgaste, coloración, falta de recambio, pérdidas dentarias, fracturas, modificaciones de los alvéolos, exóstosis, etc. La inflamación de las encías se denomina Gingivitis.

Paladar: Determinar color, lesiones, cuerpos extraños. La inflamación se denomina Palatitis.

Lengua: Estado de la misma, vesículas, erosiones, procesos inflamatorios granulomatosos crónicos como la actinobacilosis (lengua de palo) o parálisis del N. Hipogloso. La inflamación de la lengua se denomina Glositis.

Mejillas: A veces se acumula alimento entre éstas y las encías dificultando la masticación y la deglución. Pueden verse fístulas salivales, o inflamación (Gnatitis).

- Palpación

Se puede determinar temperatura de la cavidad bucal. Se halla aumentada en procesos inflamatorios generales o locales. Disminuida en procesos preagónicos, anemia o isquemia.

.Sensibilidad: Aumentada en inflamaciones locales.

Piezas dentales: Movilidad, fracturas, desprendimientos.

- Percusión

Destinada a las piezas dentarias, donde se puede percutir en forma directa con instrumental adecuado para determinar fundamentalmente sensibilidad en procesos patológicos.

- Olfación

El olor normal a la exploración es levemente dulzón.

Son olores anormales el pútrido (alveolitis), en la acetonemia es aromático debido a la presencia de cuerpos cetónicos.

- Medición: Determinación de la fórmula dentaria

La fórmula dentaria normal del bovino adulto (dientes permanentes) es:

I	<u>0</u>	C	<u>0</u>	P	<u>6</u>	M	<u>6</u>
	8		0		6		6

2) Examen Funcional

- Prehensión

Consiste en la recolección o toma de los alimentos y la vehiculización de los mismos a la boca. En el bovino el labio superior es corto y poco móvil por lo tanto no es prensil. En cambio la lengua es larga, fuerte, móvil y áspera, capaz de protruirse fuera de la boca y rodear las hierbas acercándolas entre los incisivos inferiores y el rodete dental superior donde se cortan. Esta función puede estar alterada por causas mecánicas, dolorosas, paráliticas, inflamatorias, etc.

Las etapas funcionales siguientes son:

- Primera masticación rápida
- Deglución bucal
- Remasticación (durante el período de rumia)

Durante estos acontecimientos observar si se presentan alteraciones, como por ejemplo luxación de la articulación temporomandibular con ausencia de los movimientos de lateralidad, que de otro modo serían normales en el bovino.

La rumia normal se define con la característica de ser vigorosa. Son rumias anormales: la displicente (superficial, con poco vigor), la interrumpida y la nula (ausencia de rumia).

• Faringe

1) Examen Físico

a) Examen externo:

- Inspección

La región faríngea se inspecciona simultánea o alternativamente en ambos lados. Al propio tiempo se observan la actitud de la cabeza, los aumentos de volumen y las pérdidas de tejidos.

Se puede determinar la presencia de deformaciones que correspondan a la región y diferenciar de lesiones en órganos vecinos, como por ejemplo la inflamación de linfonódulos retrofaríngeos en la Tuberculosis o afecciones de la glándula parótida.

- Palpación

La maniobra de palpación es una técnica bimanual (semejante a la exploración de los linfonódulos retrofaríngeos). Se determina sensibilidad a la presión ejerciendo con los dedos de ambas manos una presión gradualmente creciente contra la base de la lengua. El clínico se ubica en el lado derecho del animal y pasa su mano izquierda por encima del cuello del animal (se mira a craneal). Se comprime simultáneamente ambos lados de la porción faríngea caudal en la región infraparotídea.

Si hay dolor los animales tratan de sustraerse a la presión. Si hay aumento de volumen se comprobará la temperatura, consistencia, sensibilidad y si la piel se encuentra deslizable.

b) Examen interno:

- Inspección

La inspección interna directa es ineficaz en esta especie (gran desarrollo y movilidad de la lengua y longitud importante del velo palatino).

La inspección interna indirecta es posible por técnica endoscópica.

- Palpación

Para efectuar la palpación interna de la faringe en esta especie es aconsejable utilizar un abre bocas en anillo como el de Christoph, o cuña de Bayer.

También se puede efectuar sin abre bocas, realizando la apertura bucal manualmente, tomando la lengua con un paño. Después se introduce la mano derecha entre las dos hileras de molares y junto al paladar óseo se introduce la mano en la faringe, hasta detrás de la laringe y entrada del esófago, teniendo los dedos índice, medio y anular extendidos y el pulgar y meñique debajo de aquellos (guardarse de heridas producidas por la dentadura).

La palpación se hará siguiendo éste orden: base de la lengua, región tonsilar, paredes faríngeas laterales, cara y borde libre del velo del paladar, pilares anteriores y posteriores del velo palatino, alrededores de la entrada de la laringe y esófago.

Luego girar la mano hacia arriba, con la palma hacia el velo palatino, se puede palpar el borde libre del mismo y parte de su pared posterior o dorsal y de la faringe nasal.

Con esta técnica pueden palparse neoplasias, úlceras, cuerpos extraños, etc.

2) Examen Funcional

- Deglución

Por inspección observaremos la deglución de sólidos (forrajes) y líquidos. En condiciones patológicas podrá observarse disfagia o afagia (parálisis, espasmo, estenosis, etc.)

- Redeglución

En período de rumia.

- Métodos complementarios: Endoscopia

- **Esófago**

El esófago del bovino mide de 110 a 125 cm. de largo, sólo tiene musculatura estriada y en la parte cervical corre al principio dorsal, luego a la izquierda y finalmente otra vez en dorsal de la tráquea.

1) Examen Físico

El examen del esófago es importante en todos los trastornos de la deglución, rumia y eructación.

a) Examen externo

- Inspección

Se observa la región yugular izquierda (región cervical). Se determinará si existen aumentos de volumen o deformaciones, heridas, fístulas, etc.

- Palpación

El clínico se colocará del lado derecho con respecto al bovino, ubicará la mano izquierda a nivel de la cruz y con la mano derecha pasándola por debajo del cuello y por medio de la yema de los dedos de esa mano realizará una palpación por deslizamiento a lo largo de la gotera esofágica. Normalmente el esófago no se palpa, sólo es explorable.

Hay que buscar aumentos de volumen producidos a veces por cuerpos extraños o neoplasias, abscesos, edemas, enfisemas, etc., así como sensibilidad dolorosa en la región.

- Auscultación

Se puede auscultar la deglución, regurgitación (rumia), y el eructo, que es la expulsión refleja de gases provenientes del rumen (Nº eructos/hora: 17-20). Estos mecanismos producen un rumor fácilmente audible en la región cervical.

2) Examen Funcional

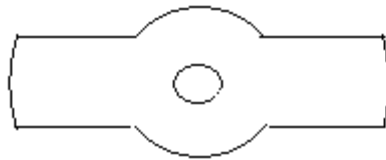
Se explora por inspección donde se puede ver la onda de deglución de sólidos y líquidos y las ondas antiperistálticas de la regurgitación en período de rumia y la onda del eructo.

- Sondaje esofágico

El sondaje esofágico tiene en el bovino las mismas indicaciones que en las demás especies: explorador, evacuador, medicamentoso. En el caso de esta especie se lo utiliza para extraer líquido ruminal, también para meteorismo o timpanismo simple sirve para extraer el gas, pero para el meteorismo espumoso el sondaje no da resultados.

Contraindicaciones: Obstrucciones o espasmo esofágico.

Técnica: Se utiliza sonda nasoesofágica (semejante al equino). También la bucoesofágica: para introducir esta sonda se coloca un abrebocas de madera (tipo travesaño) con un orificio central para permitir el ingreso de la sonda. También otro abrebocas adecuado es el anillo abrebocas de Christoph (mencionado anteriormente).



Travesaño de madera con orificio para sonda

Las sondas utilizadas pueden ser de goma, plástico, o sondas esofágicas de acero (flexibles) que se introducen suavemente y sin violencia (en el caso de nasoesofágica se introduce por meato nasal ventral). Siempre se debe lubricar correctamente y verificar también que la vía de introducción sea la correcta (diferenciar con falsa vía).



- Métodos complementarios: Endoscopia

• **EXPLORACION DEL ABDOMEN**

- Introducción

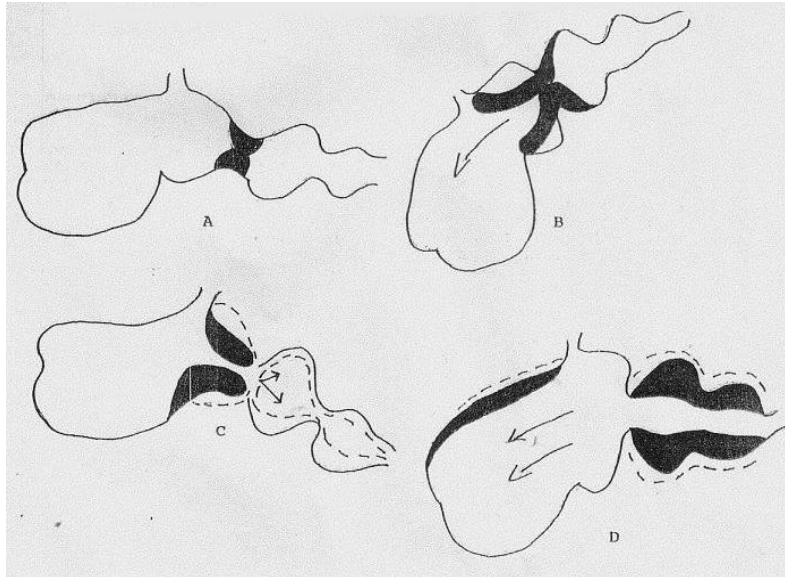
La exploración actual de los rumiantes se hace con varias finalidades; una parte se destina a la reproducción, otra a la producción de carne, leche y lana, sin dejar de lado los animales que se destinan al trabajo. Para cumplir en las mejores condiciones dichas producciones, el animal debe nutrirse correctamente para lo cual necesita tener en perfectas condiciones los órganos digestivos. Es por esto que ha cobrado gran importancia el estudio de la patología de los pre-estómagos, para lo cual se han utilizado numerosos métodos de investigación, pero que a nivel práctico se basan en la perfecta aplicación de las diferentes maniobras, que son en última instancia, las que permiten la obtención de información que llevarán al clínico a hacer la interpretación patológica del proceso y en base a esto instaurar el correcto tratamiento.

- **Recordatorio fisiológico del Ciclo Rumino-Reticular**

Se puede definir como la cronología de los diferentes movimientos de los pre-estómagos, que tienen como finalidad provocar la mezcla y progresión de los alimentos por el tracto digestivo. La acción motora de los pre-estómagos está dada por la inervación parasimpática, representada en este caso por el nervio vago, y la acción depresora e inhibidora de la división simpática del sistema nervioso autónomo, cuyos representantes para el rumen y demás, parten del ganglio celíaco.

El rector o marcapaso del movimiento coordinado de los pre-estómagos, es el denominado esfínter retículo-omasal, del cual parten los impulsos para que comience el ciclo.

El ciclo rumino reticular se puede esquematizar de la siguiente manera:

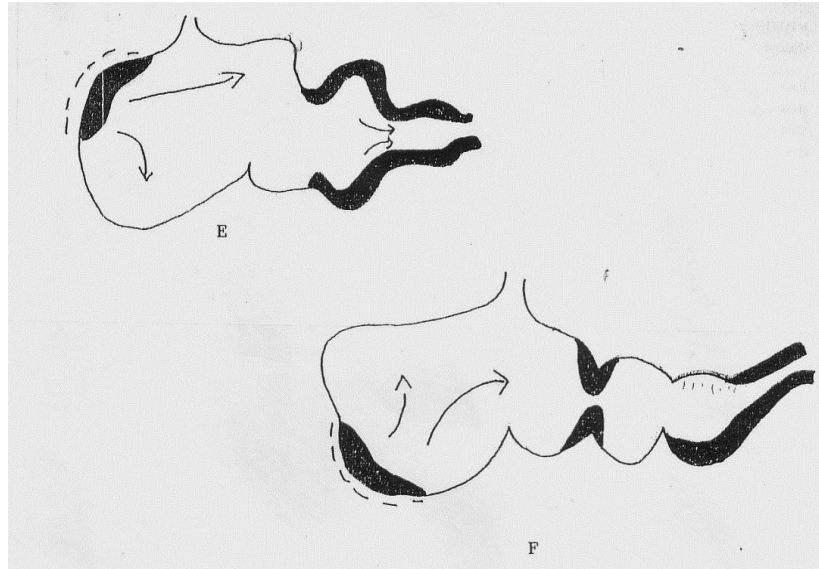


A- Primer tiempo: Estómagos en fase de reposo; esfínter omasal relajado, por lo que es permeable. La relajación no es total.

B- Segundo tiempo: Primera contracción del esfínter R-O, con lo cual se clausura el orificio. Contracción parcial del retículo que envía su contenido (estrato grosero) al rumen. Contracción lenta del omaso.

C- Tercer tiempo: Relajación del esfínter R-O, con lo cual se abre el orificio. Contracción total del retículo que envía su contenido al omaso (estrato fino). Relajación y distensión del omaso y abomaso para facilitar el pasaje de lo enviado por el retículo.

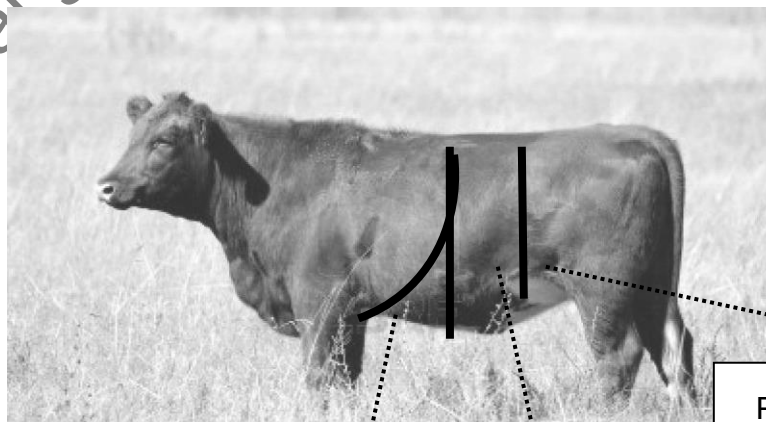
D- Cuarto tiempo: Segunda contracción enérgica del esfínter R-O, con cierre del orificio omasal. Contracción del saco cefálico del rumen, con envío de material a la parte posterior y saco ventral. Contracción del pliegue rumino-reticular que secunda el movimiento anterior. Contracción principal y relajación del omaso. Idem el abomaso.



E- Quinto tiempo: Esfínter R-O semicontraído. Contracción de la porción caudal del saco dorsal con pasaje del contenido al saco ventral y al retículo. Contracciones secundarias y relajación del omaso y abomaso.

F- Sexto tiempo: Esfínter R-O relajado. Contracción del saco ventral que envía material sólido al saco dorsal y el fluido a la redécilla. Movimientos peristálticos del píloro que facilitan el pasaje de alimento.

- División de la cavidad abdominal del bovino -



Región Epigástrica

Región
Mesogástrica

Región Hipogástrica

Esta división es necesaria para poder precisar la topografía de las vísceras abdominales. Se utilizan los clásicos planos sagitales y transversales proyectados sobre la superficie del abdomen.

- Planos transversales:

1- Plano craneal: Perpendicular al suelo, pasando por la extremidad vertebral de la 13ª costilla.

2- Plano caudal: Es un plano perpendicular al suelo que pasa tangencialmente a la altura de la tuberosidad coxal.

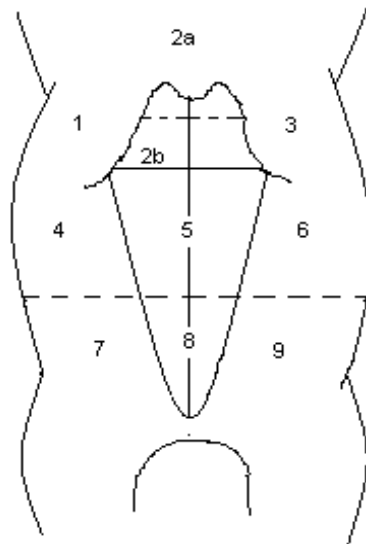
- Planos sagitales:

Ambos planos son similares y simétricos y siguen el borde externo de los músculos rectos del abdomen.

De acuerdo a estos planos la cavidad queda dividida en tres partes: Anterior o Epigastrio, Media o Mesogastrio y Posterior o Hipogastrio. Estas regiones, por los planos sagitales se dividen en tres subregiones: dos laterales y una central.

Un tercer plano transversal, tangente al vértice del apéndice xifoides del esternón, nos permite distinguir en la parte central del Epigastrio dos subregiones, una craneal (Región Xifoidea) y otra caudal (Región Retroesternal).

La subdivisión de la región 2 tiene una gran importancia como veremos después, en la exploración de la Redecilla.



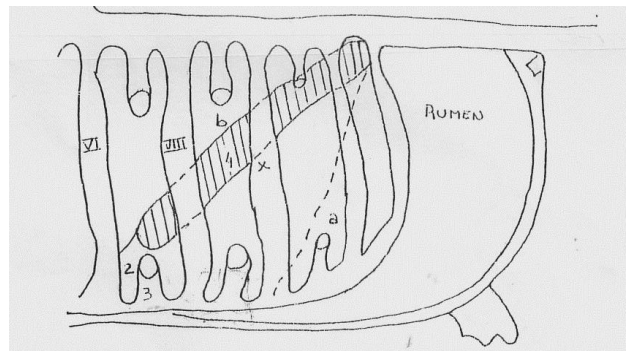
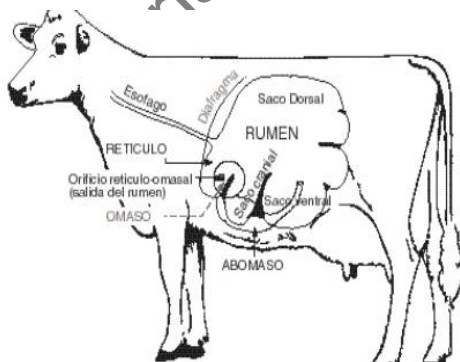
2a: Región xifoidea; 2b: Región retroesternal; 1 y 3: Región Hipocondríaca; 4 y 6: Regiones del Flanco; 5: Región Umbilical; 7 y 9: Regiones Inguinales; 8: Región Prepública

- Topografía de los Pre-estómagos sobre las paredes del cuerpo:

Proyección del diafragma

El diafragma tiene dos líneas de proyección sobre las paredes del cuerpo; una corresponde a las inserciones del diafragma sobre las costillas: cruza la 12ª entre tercio vertebral y medio, la 11ª entre el tercio medio y esternal. Llega a la 10ª a la altura de la articulación condrocostal, para seguir luego en la misma dirección por los cartílagos costales hasta llegar al esternón.

La otra proyección es la línea de la cúpula: Parte de la extremidad vertebral de la costilla 13ª y se dirige oblicuamente hacia delante y hacia abajo. Corta la mitad del tórax a la altura del octavo espacio intercostal, llegando a su inserción en el esternón a nivel del 6º espacio intercostal.



Líneas de proyección del diafragma y de los órganos sobre la pared izquierda. a) Línea de inserción diafragmática; b) Línea de proyección de la cúpula diafragmática; 2) Redecilla; 3) Cuajar; 4) Bazo

- **Topografía de los órganos sobre la pared izquierda:**

Sobre la pared toraco-abdominal izquierda, se proyectan los siguientes órganos:

1-Redecilla o Retículo

2-Ambos sacos del Rumen

3-Cuajar

4-Bazo

5-Riñón izquierdo

1- Redecilla

Se ubica en el diedro que forman el diafragma y la región xifoidea.

Límite craneal: Plano transversal que pasa por el 6º espacio intercostal.

Límite caudal: Plano transversal que pasa por el 7º espacio intercostal.

Límite ventral: Apéndice xifoides del esternón.

Límite dorsal: Línea oblicua desde la parte inferior de la 6ª costilla hasta el límite inferior del tercio medio de la 7ª.

Como características de importancia en la redecilla, podemos apuntar: La cavidad del retículo se encuentra justo ventralmente a la desembocadura del esófago, con lo que se hace posible la caída en ella de cuerpos extraños sobre todo los pesados; la breve distancia entre redecilla, diafragma y saco pericárdico; y por último estrechas relaciones entre redecilla con bazo e hígado.

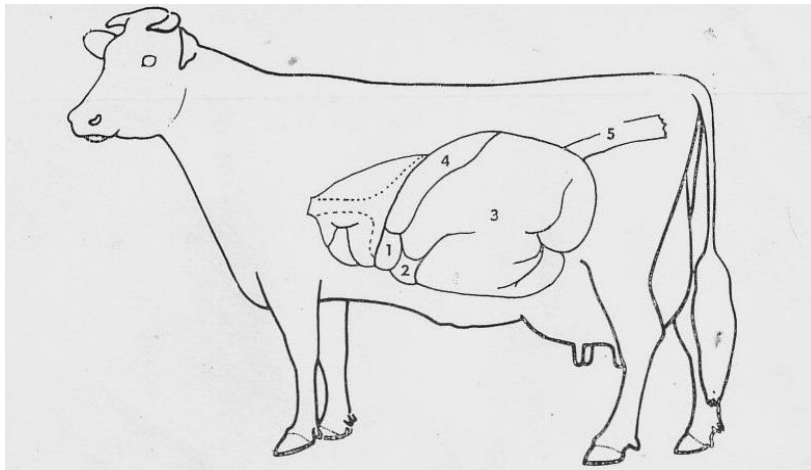
2- Rumen

Es el más voluminoso de los pre-estómagos con una capacidad media de 200 a 250 litros. Tiene forma de un gran saco ovoide aplanado lateralmente y dorso-ventralmente. En condiciones de repleción máxima, ocupa casi toda la mitad izquierda de la cavidad abdominal. Se extiende desde el diafragma hasta la cavidad pélvica y desde la parte dorsal hasta la ventral del abdomen.

3- Abomaso

A pesar de que el cuajar se encuentra en su mayor parte a la derecha en la porción anterior, cerca del hipocondrio derecho, se coloca en un hueco entre la redecilla por delante, el fondo del saco ciego anterior del rumen por arriba y posteriormente limitado por el saco ciego anterior del saco dorsal del rumen.

Como su proyección es muy pequeña y la mayor parte se encuentra bajo las costillas no sirve este lugar para su exploración.



Lado izquierdo del abdomen: 1. Retículo; 2. Abomaso; 3. Rumen; 4. Bazo; 5. Recto.

• Topografía de los órganos sobre la pared derecha:

1-Retículo

2-Omaso

3-Abomaso

4-Intestino

5-Hígado

6-Riñón derecho

1- Retículo

La proyección sobre esta pared es de menor extensión que sobre la pared izquierda. Se reduce sobre todo en lo que se refiere a la altura por la aparición del hígado. Es por esto que sobre este lado no se realizan las maniobras semiológicas.

2- Omaso

El omaso es un órgano de forma elipsoide, presenta una posición algo oblicua. Los límites aproximados son:

Craneal: Límite caudal del área pulmonar.

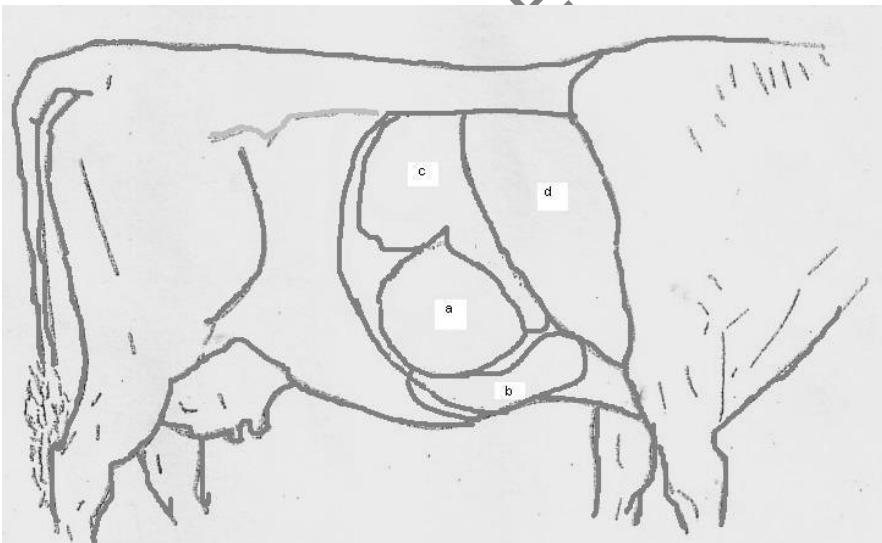
Dorsal: Aproximadamente la mitad del tórax.

Caudalmente: Parte ósea de la 12^o costilla.

Ventralmente: Límite del arco costal ventral.

3- Abomaso

Tiene forma de saco periforme alargado y algo curvo, situado caudalmente a la reddecilla y rodea ventralmente al omaso. Toma contacto directo con el hipocondrio derecho y con la pared ventral derecha y justamente en este lugar es donde se encuentran las mejores condiciones para su exploración.



Lado derecho del abdomen: a) Omaso; b) Abomaso; c) Hígado; d) Pulmón

- Topografía sobre la pared ventral:

- 1-Retículo
- 2-Abomaso
- 3-Saco ventral del rumen
- 4-Asas yeyunales

1- Retículo

El retículo prácticamente se encuentra descansando sobre el cartílago xifoides, sobre las áreas triangulares que quedan a los costados del mismo.

Craneal: Diafragma.

Caudal: Saco dorsal del rumen y abomaso.

Lateral: Pared del hipocondrio.

Las estrechas relaciones que presenta el retículo con la región xifoidea hacen que precisamente sobre esta región se realicen las maniobras semiológicas con óptimos resultados.

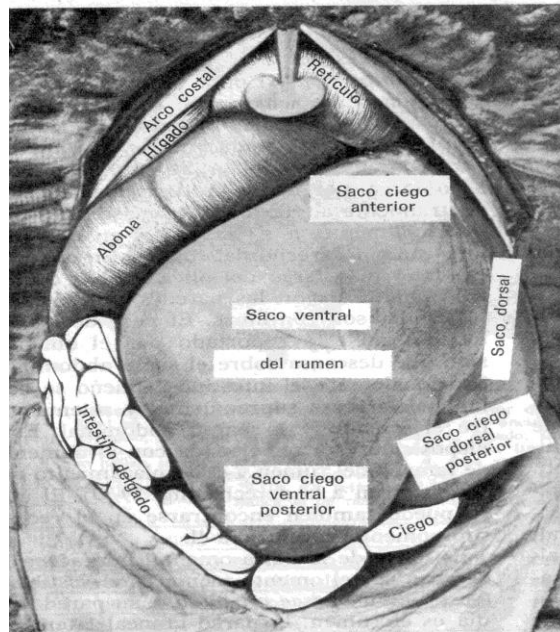
2- Abomaso

Apoya sobre la pared ventral en forma oblicua de izquierda a derecha, y de craneal a caudal, llegando aproximadamente hasta la región umbilical, luego angostarse e incurvarse hacia dorsal perdiendo el contacto con la pared.

3- Saco ventral del rumen

Ocupa la pared ventral, desde la región retroesternal hasta la prepública. La invasión a la pared derecha depende de la mayor o menor repleción.

El lugar de elección para su exploración semiológica es la planicie y fosa del flanco.



Lado ventral del abdomen

Con respecto a la topografía realizada, los datos que se han dado corresponden a los animales adultos, pues según sabemos, en los animales lactantes, al cambiar el tamaño de los proventrículos, varía concomitantemente la topografía de los mismos. Lo más importante refiriéndose a los terneros, es que la mayor capacidad de los reservorios gástricos le corresponde al cuajar, que se explora en la pared baja del abdomen, parte que ocupa plenamente la víscera.

Haremos la exploración descriptiva de cada pre-estómago por separado comenzando por el rumen, siguiendo por redécilla y omaso, para terminar en el abomaso.

1- Rumen

a) Inspección

La inspección debe realizarse a nivel del flanco izquierdo, sobre todo en la parte denominada hueco del flanco.

Debemos determinar: a- Forma

b- Volumen

c- Movimientos

a- Forma: La normal guarda relación con las características normales de la región explorada. Pueden apreciarse alteraciones de la forma ya sea en más o en menos o aparición de deformaciones localizadas.

b- Volumen: El volumen normal es tal que solamente llega a rellenar algo el hueco del ijar (según el tiempo que hace que comió), los aumentos de volumen pueden deberse a gases (se produce el aumento de volumen al principio en la zona superior, como en el timpanismo), líquido y sólidos (en cuyo caso la deformación se produce en la parte ventral, como en la sobrecarga del rumen).

c- Movimientos: Según vimos el rumen tiene una actividad motora que se manifiesta por una elevación del hueco del flanco en forma más o menos periódica lo cual nos permite determinar la frecuencia de dichos movimientos por inspección.

El período básico de observación de los movimientos del rumen es de 5 minutos; el número de movimientos obtenidos en éste período, varía con el tiempo transcurrido desde la ingesta:

Durante la ingestión	12 c / 5'
20' después de la ingestión.....	9 c / 5'
Al principio de la rumia.....	9 c / 5'
Luego del ayuno de 16 hs	6 c / 5'
Luego del ayuno de 24 hs.....	prácticamente 0

b) Palpación externa

Por medio de la palpación podemos determinar

- Sensibilidad
- Consistencia
- Elasticidad
- Movimiento (en número y fuerza)

Técnica: Varía según la finalidad, si es para determinar el número de movimientos y la fuerza de contracción, se coloca la mano suavemente apoyada sobre el hueso del flanco para poder apreciar el “levantamiento” que sufre con la actividad ruminal. Para determinar los demás datos se realiza a puño cerrado para poder ejercer una fuerza correcta por la gran masa que debemos desplazar.

En el primer caso (para los movimientos), hacemos una palpación superficial, y en el segundo caso una palpación presión. La palpación del saco ventral se realiza en la planicie del flanco.

Interpretación de los datos

-Sensibilidad: Se apreciará por las reacciones de defensa que manifieste el animal durante la exploración. Puede ser debida a los diferentes procesos patológicos.

-Consistencia: Se aprecia por la palpación presión. En la región del hueso se percibe una gran elasticidad por la presencia de gases fácilmente depresibles (gases a baja presión).

A medida que descendemos por la planicie, la consistencia se hace fluctuante y la elasticidad de la pared disminuye. En general la consistencia varía mucho con el tiempo de la alimentación por lo cual al hacer la exploración debemos conocer este dato. La marca provocada por el puño en condiciones normales desaparece por la elasticidad de la pared y del contenido, en cambio, en condiciones patológicas la marca queda (causa de atonía y sablosis del rumen).

c) Palpación interna

Puede practicarse también la palpación por vía rectal mediante braceo, en algunos casos se puede recurrir a esta maniobra para palpar el saco ciego dorsal-caudal del rumen.

d) Percusión

Los datos que se obtienen son los siguientes

-Sensibilidad

- Sonoridad

Técnica: Puede realizarse la maniobra martillo pleximétrica o por medio del puño mediante la aplicación de golpes realizados con la región cubital del puño, según se desee obtener sonoridad y sensibilidad respectivamente.

Análisis de los sonidos percutorios del rumen: De acuerdo a la actividad del rumen, en él se reconocen tres zonas, en las cuales varía el contenido. La superior cuyo contenido es gas a baja presión, da a la percusión una sonoridad ligeramente timpánica o sub timpánica.

El sonido timpánico aparece en los casos de timpanismo o meteorismo gaseoso.

La zona media está constituida por la parte de alimento sólido y gas que va ascendiendo (zona puente de forraje) con lo cual se produce un ruido claro, para finalmente llegar a la parte inferior, en la que se encuentra alimento grosero, líquido y además burbujas de gas que van ascendiendo, por lo cual produce una sonoridad submate.

Lo enumerado anteriormente es en condiciones de funcionamiento normal del rumen y en base a una alimentación adecuada.

Si por ejemplo se presenta atonía, el sonido que aparecerá en la parte inferior del rumen será mate, pues la estratificación del contenido ruminal en este caso es: líquido arriba y sólido compacto abajo, en los casos de sobrecarga alimenticia, el sonido también es mate.

e) Auscultación

Nos permite el análisis de los datos acústicos que son de suma importancia ya que nos dan idea de las dos funciones principales que presenta el órgano.

- Función Motora

Es la responsable de la aparición del ruido principal del rumen, que se denomina “ruido de cascada”, que refleja los movimientos de mezcla que en él se realizan. Estos ruidos son sincrónicos con la elevación del hueco del flanco. La auscultación debe hacerse, al igual que la inspección como mínimo 5 minutos. Normalmente el ruido comienza débilmente y va acrecentándose paulatinamente (parece como si se acercara al oído), llegando a un máximo (que coincide con la elevación máxima del flanco), para luego decrecer rápidamente y anularse.

Se ausculta preferentemente a nivel del saco dorsal (hueco del flanco). Generalmente se presenta un solo ruido, separado del siguiente por un gran silencio, pero a veces aparecen dos ruidos casi seguidos, el segundo de ellos más corto ya que corresponde a la contracción complementaria del proceso de eructación.

- Función bioquímica

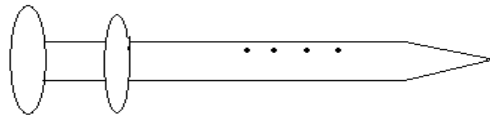
Dentro del rumen normal actúa constantemente la flora y fauna que provocan fenómenos de fermentación. Esta fermentación produce la aparición de gas, que va ascendiendo a los estratos

superiores y se forman burbujas, por lo cual las que suben se destruyen y dan un ruido característico que se denomina “de crepitación” (también llamado ruido ruminal secundario). Su auscultación es más clara durante los momentos en que no se producen los ruidos de cascada.

Se ausculta mejor a nivel del saco ventral (por dentro de la babilla) aunque pueden percibirse también en el saco dorsal (poco frecuente). Varían en intensidad en relación a la ingesta (alimentos más o menos fermentecibles).

f) Métodos complementarios

- Punción del rumen (Ruminocentesis): Se utiliza un trocar adecuado para rumen.



Trocar para ruminocentesis

El instrumento se introduce mediante un golpe seco en el ijar izquierdo (centro del hueco del ijar). El trocar debe mantenerse algo inclinado hacia abajo y adelante dirigiendo su punta hacia el olécranon del miembro anterior derecho.

Antes de la punción se realizará la tricotomía de la región y se desinfectará con solución de tintura de yodo. Se practicará la técnica de tunelización al efectuar la punción. Una vez introducido el trocar, se retira la parte interna, llamada mandril o punzón dejando colocada la cánula el tiempo necesario de acuerdo al objetivo de la punción.

El fin de la punción puede ser explorador, evacuador (por Ej. Eliminación de gas en meteorismo gaseoso) y medicamentoso (sustancias carminativas en meteorismo espumoso).

- Ruminotomía

Se denomina exploratoria o ruminotomía diagnóstica y permite una exploración importante del contenido ruminal y estudiar en parte la pared ruminal. También ésta técnica permite efectuar una prolija palpación de pared interna de rumen, incluso cardias y orificio retículo-omasal como así también órganos vecinos.

- Análisis del líquido ruminal -

Para el examen es necesario extraer 500 ml. Se requiere una sonda adecuada y una bomba de succión de dos vías.

El líquido ruminal se procesará lo antes posible si se mantiene a temperatura ambiente (20° a 22°C), no deben transcurrir más de 2 horas. Refrigerado (4° a 5°C) no debe sobrepasar las 24 horas, todo ello debido a pérdida de actividad, modificación del pH y otros cambios.

- Obtención del líquido ruminal:

- Sondaje: Nasoesofágico
- Bucoesofágico (abrebocas adecuado)
- Fístula (fines de investigación): Temporaria
Permanentemente

- Líquido ruminal

Al examinar la muestra de líquido ruminal hay que evaluar los siguientes parámetros:

-Color: Varía según el tipo de alimento, es verde grisáceo, verde oliva o pardo.

Se consideran patológicos el color lechoso amarillento (acidosis) o verde negruzco (éstasis prolongada y putrefacción del contenido ruminal).

-Consistencia: En condiciones normales es ligeramente viscoso. El líquido ruminal acuoso es inactivo. En sujetos con fermentación espumosa la muestra contiene muchas burbujas y espuma. Las muestras muy viscosas contienen mucha saliva (a veces provocadas por el sondaje), para diferenciar debe extraerse una nueva muestra.

-Olor: Normalmente es aromático no repulsivo y recuerda a los componentes alimenticios ya que está influido por el tipo de alimentación. Son patológicos el olor mohoso a pútrido (putrefacciones de proteínas) y el ácido (producción de ácido láctico luego de la ingestión excesiva de hidratos de carbono de fácil digestión), el olor neutro es líquido ruminal inactivo.

-pH: Se utiliza papel indicador especial con escala pequeña o por medio de ph-metro electrónico.

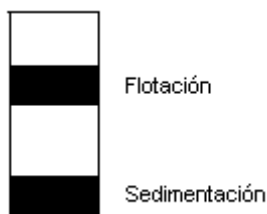
El valor fisiológico del líquido ruminal en el pre-estómago plenamente desarrollado oscila entre 5.5 y 7.0, según el tipo de alimentación.

En raciones ricas en fibra cruda se mantiene un pH entre 6.0 y 6.8 . En raciones ricas en concentrados hay descenso del pH (6.0 a 5.4) . En intoxicaciones con urea o en procesos de putrefacción (alcalosis ruminal) alcanza valores de 8.5

Los valores muy bajos (pH por debajo de 5.0) se observan en alimentación con exceso de carbohidratos de fácil digestión donde se produce acidosis ruminal o cuando hay reflujo de jugo gástrico (abomasitis, úlceras en abomaso).

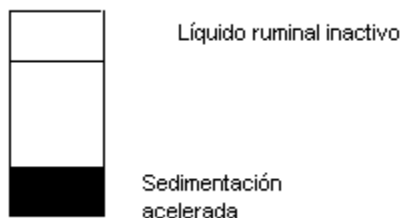
- Prueba de sedimentación y flotación

El líquido ruminal recién extraído y en caso necesario filtrado con gasa, se coloca en una probeta. Normalmente las partículas finas sedimentan de inmediato, mientras que las burbujas de gas formadas durante la fermentación levantan los trozos mayores, los que se acumulan en una capa espumosa más o menos gruesa. Hasta el término de esta primera fase de sedimentación y flotación se mide el tiempo transcurrido desde que se colocó en la probeta. En actividad normal es de 4 a 8 minutos. Más tarde en el líquido ruminal comienzan a subir también las partículas sedimentadas acumulándose en el estrato superficial.



Actividad normal: 4 a 8 minutos

En el líquido ruminal inactivo se observa una sedimentación acelerada con retardo o falta de flotación (de acuerdo a la gravedad), se observa en la acidosis ruminal.



Otra posibilidad es que se produzca una flotación que predomina en la putrefacción (alcalosis ruminal) o en la fermentación espumosa del líquido ruminal.



Capa de flotación que es acompañada con espuma en la fermentación espumosa

2- Retículo (Bonete o redecilla)

a) Inspección

Este pre-estómago devector, tiene una ubicación profunda en la región abdominal (zona torácica del abdomen) y sumado a la tensión de las paredes en la zona xifoidea, determina no poder acceder a la inspección externa de dicho órgano. Sí tiene importancia la inspección general del sujeto que en el caso del denominado Síndrome de cuerpo extraño el animal adquiere posiciones antiálgicas: separación de miembros, dorso arqueado, cabeza y cuello extendido, facie ansiosa, etc.

b) Palpación

La maniobra que se efectúa es una palpación-presión. Se realiza en una región que se encuentra limitada lateralmente por el borde del arco costal, y medialmente por el cartílago xifoides del esternón, zona que presenta un área de un ancho de mano aproximadamente triangular. La maniobra se denomina Puño-Rodilla, pues se presiona con el puño, utilizando como brazo de palanca al antebrazo y la pierna (apoyando el primero en la rodilla) y la fuerza real es la que se hace con el pie. La función de esta maniobra es la obtención de la manifestación de sensibilidad por parte del animal en dicha zona. La sensación dolorosa se manifiesta por una serie de movimientos y actitudes significativas de las cuales las más importantes son las siguientes:

- Tendencia del animal a sustraerse de la maniobra, moviéndose continuamente.
- Irritación evidente del animal ante la insistencia del examen clínico.
- Manifestaciones de retracción del abdomen y emisión de un gemido característico.

Existe otra zona en donde se puede hacer la palpación-presión y es la zona de proyección del retículo sobre la pared torácica (a nivel del 6º y 7º espacio intercostal izquierdo), maniobra que se realiza a punta de dedo o por medio del martillo (con el mango, al igual que en la zona anteriormente citada).

Resumiendo: El dato fundamental de la palpación es la determinación del grado de sensibilidad de la región y se utiliza principalmente para la investigación de una posible retículo-peritonitis traumática.

c) Percusión

La percusión puede tener dos objetivos: sonoridad y sensibilidad

- Sonoridad: Se realiza con martillo y plexímetro en el extremo ventral de la 6ª o 7ª espacio intercostal. Se produce en condiciones normales un sonido submate.

La presencia de matidez puede hacer sospechar posibles adherencias extensas, abscesos, neoplasias, etc.

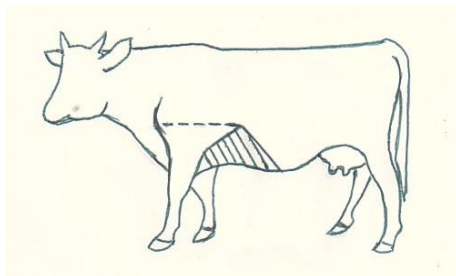
En el límite entre retículo y rumen se puede producir un sonido timpánico en sujetos con enfermedad aguda por cuerpo extraño.

- Sensibilidad: Se hace percusión inmediata (directa) con martillo, con el extremo de goma, mediante golpes cortos, al principio suavemente y luego en forma más intensa. Estos golpes no se deben dar sobre la costilla ya que producen dolor normalmente, ni sobre la vena mamaria. Deben ser aplicados sobre los espacios intercostales.

En caso de existir sensibilidad el dolor se manifestará por un débil gemido, que en realidad es una apnea transitoria, a veces difícil de apreciar, por lo cual es frecuente recurrir a la percusión auscultada para percibir mejor el gemido.

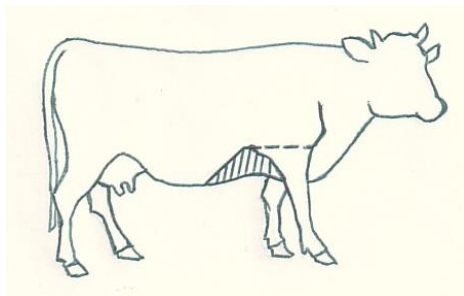
El dolor se presenta frecuentemente en los casos de retículo-peritonitis traumática. En esta afección aparece lo que se denomina zona álgida de la redcilla (zona de Liess), que se determina tanto del lado izquierdo como del derecho (en este último caso tiene menor amplitud).

Lado izquierdo: se traza una línea imaginaria que parte del encuentro (paralela al suelo) y que termina en el borde caudo-ventral del área pulmonar, en este lugar se establece un punto y a partir de éste se traza una línea al olécranon, de aquí otra línea al xifoides, de este último al ombligo, y de éste otra línea que llega al punto original (intersección entre línea del encuentro y borde caudo-ventral del área pulmonar).



Lado izquierdo de zona de Liess

Lado derecho: Los límites son semejantes pero la región es de menor superficie con respecto al lado izquierdo. El primer punto se traza de la manera siguiente se toma como referencia trazando una línea imaginaria que parte a un ancho de mano por debajo del encuentro (paralela al suelo) hasta el borde posterior del área pulmonar. Las demás líneas son iguales con respecto al lado izquierdo.



Lado derecho de zona de Liess

En condiciones normales no debe presentar sensibilidad dolorosa en estas regiones.

d) Auscultación

Debe hacerse en forma detenida y por varios minutos. Se realiza por medio del fonendoscopio.

Zona de auscultación: Justamente en la depresión o foseta del esternón que presentan los bovinos en este hueso. Esta zona se puede localizar trazando una línea imaginaria que pasando por el esternón una los dos olécranon. En el punto que dicha línea toca el esternón coincide con la foseta indicada (ubicándose del lado izquierdo).

El área de la foseta en que se realiza la auscultación es en la mitad posterior y hasta antes del final del xifoideas. Si auscultamos la parte anterior se perciben los ruidos cardíacos.

Los sonidos que se auscultan son debidos a la actividad motora de la redecilla (dos contracciones):

-Primer ruido: Corresponde a la contracción parcial de la redecilla y el ruido es producido por el pasaje de material grosero de la redecilla al rumen. Al ser éste pasaje de características suaves, el ruido que se percibe es bastante débil y difícil de auscultar.

-Segundo ruido: Es consecutivo a la contracción completa de la redecilla y se origina por el pasaje del material finamente desmenuzado, por el orificio retículo-omasal, que al ser un orificio estrecho y la expulsión bastante fuerte se origina un ruido en forma de gorgorismo (semejante a un gorgoteo), que según la consistencia del contenido puede variar la característica del sonido producido.

Además se puede auscultar en este lugar los sonidos ligados a la deglución, al eructo y a la rumia.

Normalmente el retículo se contrae cada 40 a 60 segundos. La reyección del bolo de ingesta para la rumia coincide siempre con la 1ª fase de contracción del retículo.

El número de movimientos se lo relaciona al número de movimientos vistos en rumen.

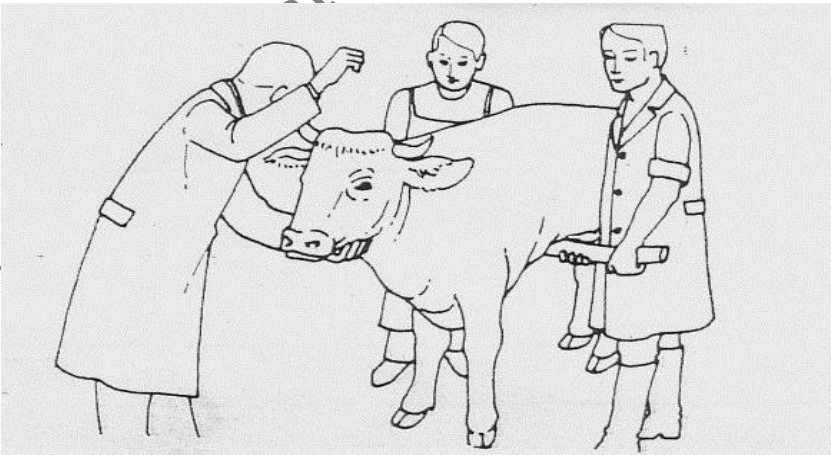
Los bovinos con retículo-peritonitis traumática suelen mostrar quejidos característicos que enmascaran el sonido normal.

e) Pruebas de hiperalgesia que complementan al examen físico

A estas pruebas se las llama también pruebas para cuerpo extraño, se busca con ellas comprobar la sensibilidad dolorosa a nivel del peritoneo parietal en la región del retículo. Dolor en vísceras vecinas pueden dar reacciones semejantes (se manifiesta por apnea transitoria, gemido)

- Prueba del palo de Götze (prueba del bastón)

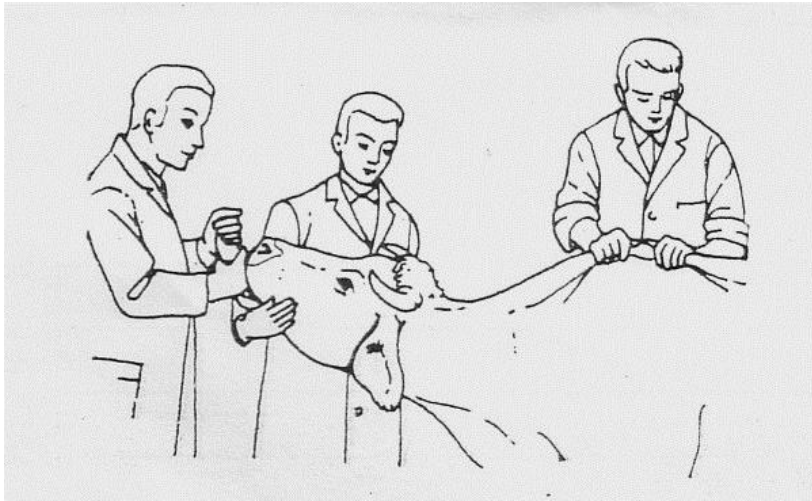
Se utiliza un palo redondo de 1 a 1,5 metros de largo y de un diámetro de 10 a 15 cm. Dos ayudantes levantan lentamente el abdomen, comenzando desde el cartílago xifoides hacia caudal, luego se lo deja caer bruscamente. Se busca sensibilidad circumscripción entre el xifoides y el ombligo.



Prueba de Götze

-Prueba de la cruz

Se levanta un pliegue cutáneo de la cruz, se trata de esperar el final de una inspiración y se “aprieta hacia abajo el lomo” del bovino. Durante este proceso se produce en la región xifoidea desplazamientos de órganos y tensiones dolorosas cuando existen adherencias fibrosas o cuerpo extraño (retículo-peritonitis traumática), se puede apreciar entonces una apnea transitoria, gemido.

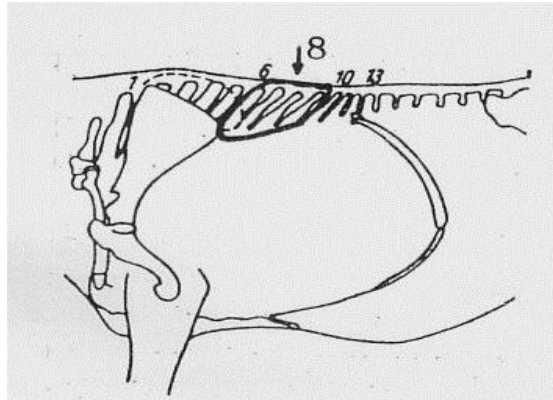


Prueba de la cruz

-Prueba de Kalchschmidt

Esta prueba se fundamenta en el principio que el dolor de una víscera puede proyectarse periféricamente en una zona cutánea. Esto se debe a las relaciones que la neurona vegetativa guarda en el ganglio espinal con las vías de sensibilidad cutánea (reflejo víscero-cutáneo).

Se explora produciendo tracción a nivel de los pelos o produciendo leves desplazamientos de la piel a nivel de la 7ª - 8ª vértebra torácica. En el caso de haber sensibilidad en el retículo produce una leve apnea de una duración de 10 a 20 segundos. Otras patologías como dolor torácico (pericarditis, pleuritis) o dolor abdominal (hepatitis, nefritis, metritis, etc.) pueden dar positivo.

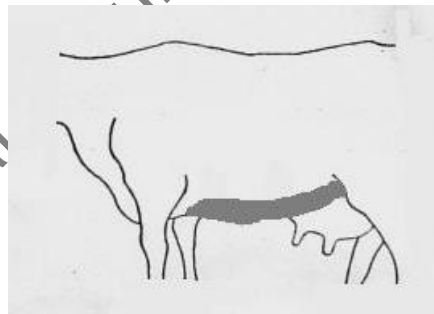


Zona para realizar la prueba de Kalchschmidt

-Prueba de Nikow

Esta prueba se puede realizar percutiendo con martillo y plexímetro la pared abdominal izquierda por detrás del cartílago xifoides y hacia caudal. Esta prueba da positiva en casos de retículo-peritonitis, a medida que evoluciona el proceso dicha zona se va ampliando hacia caudal.

El ruido que se produce se denomina subtimpánico o ligeramente timpánico. El sonido se origina en la formación de una peritonitis fibrinosa localizada con acúmulo de gas entre las adherencias. También con esta percusión en casos de Retículo-peritonitis, se puede localizar un área de dolor y determinar el grado de intensidad.



En gris oscuro: Zona para realizar la prueba de Nikow

Métodos complementarios

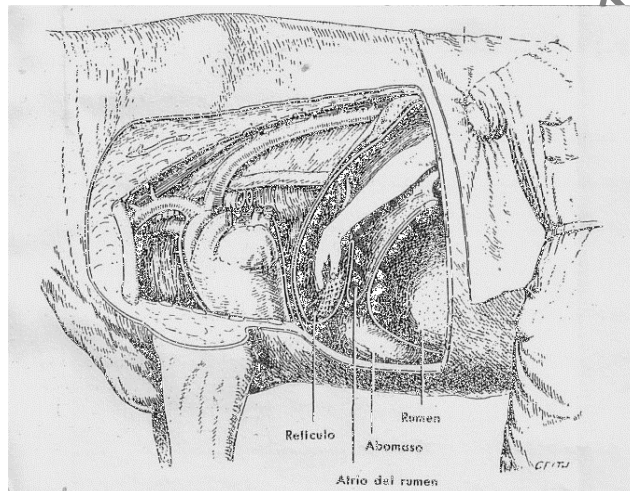
-Ferroscopía: Se utiliza para detectar cuerpos extraños ferromagnéticos (hierro, acero).

Para detectar metales no ferromagnéticos (aluminio, cobre) se utilizan aparatos de alta frecuencia. Los aparatos electromagnéticos para búsqueda de cuerpos extraños utilizan un indicador acústico y óptico.

-Endopalpación de la redecilla (por ruminotomía)

Se realiza durante una ruminotomía exploratoria. Por esta técnica se puede diagnosticar:

- . Reticulitis simple
- . Retículo-peritonitis traumática
- . Absceso en Retículo
- . Dislocación reticular



Endopalpación de la Redecilla

-Endoscopia

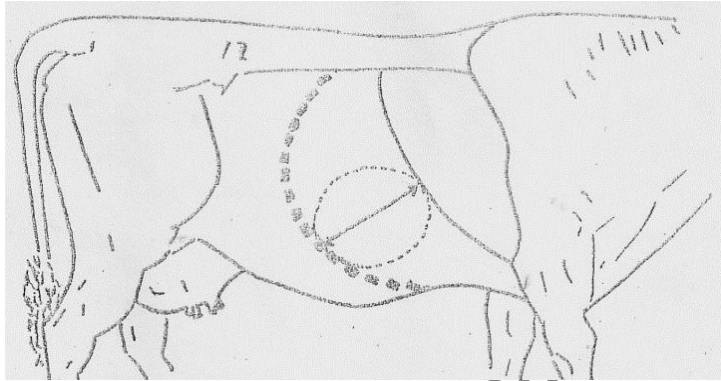
-Radiología (difícil aplicación, con muchas limitaciones en bovinos)

-Reticulografía (con fines experimentales)

-Análisis de sangre. Interesa ver cuadro de glóbulos blancos en Retículo-peritonitis traumática

3- Omaso (*Librillo o Salterio*)

El área de proyección del Salterio se ubica a la derecha, en ventro-lateral entre la 7ª y 9ª costilla, está limitado en craneal por el borde caudal del área pulmonar. Por su ubicación dentro del área costal del abdomen es poco accesible a la exploración.



Proyección topográfica del omaso

a) Inspección

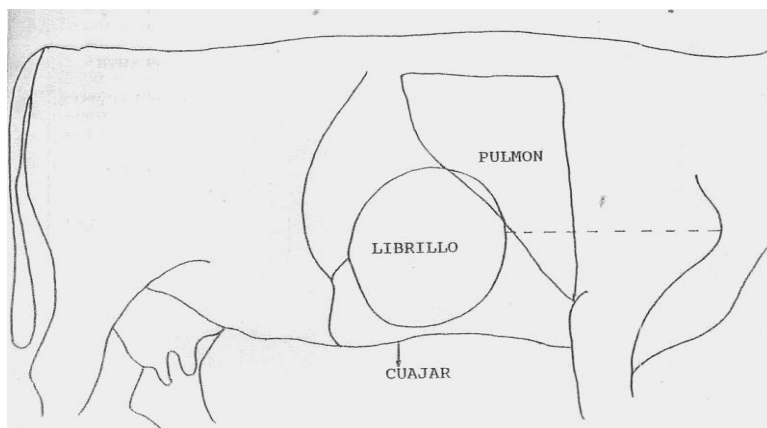
No proporciona datos por la ubicación profunda de este órgano.

b) Palpación

Se realiza una palpación-presión que puede ser en forma manual (a punta de dedo) o en forma instrumental (con el mango del martillo). Se realiza en los espacios intercostales en la región de proyección para buscar datos sobre la sensibilidad en caso de patologías del omaso.

Determinación en forma práctica de la zona de proyección:

Se traza una línea imaginaria que parte de la articulación del encuentro (paralela al suelo), hasta la intersección con el borde caudo-ventral del área pulmonar. A partir del último punto y hacia atrás se traza una circunferencia de unos 25 cm. de diámetro (proyección aproximada del librillo).



Zona de proyección de librillo y cuajar

c) Percusión

La percusión se realiza en forma instrumental (martillo pleximétrica) en los espacios intercostales de la zona de proyección de este órgano.

Datos que se obtienen:

Sensibilidad y sonoridad.

La técnica se realiza en la zona antes mencionada, partiendo del área pulmonar y con una dirección que va de craneo-dorsal a caudo-ventral.

El sonido que se obtiene es de submatidez. En aumentos patológicos de tamaño, se amplía tanto el área de proyección como la tendencia del sonido a la matidez, mientras que, si el librillo es pequeño y está alejado de la pared torácica faltará la submatidez.

Ej. de variaciones: Área de submatidez: Normal (coincide con los límites)

Disminuida: SVA (Síndrome Vagal Anterior)

Aumentada: SVP (Síndrome Vagal Posterior)

d) Auscultación

En relación a su proyección se auscultan ruidos crepitantes que son continuos con exacerbaciones durante la ingesta y la rumia. Estos ruidos son generados por la función del órgano y se auscultan con mayor intensidad en el centro del librillo.

Métodos complementarios

-Punción del Librillo: Se introduce una cánula de 15 a 18 cm. de largo en el 9º espacio intercostal a la altura de la articulación de la babilla, hasta una profundidad de 10 a 15 cm.

La aguja realiza movimientos rotativos irregulares, que faltan o se encuentran disminuidos cuando está alterada la motilidad del omaso.

También por esta técnica se puede evaluar trastornos en el pasaje del alimento.

4- Abomaso (Cuajar o estómago glandular)

Su localización y tamaño varían según la edad, así por ejemplo, el abomaso tiene el doble del tamaño del rumen a los tres meses de edad y en el adulto disminuye a una 9º parte del volumen del rumen.

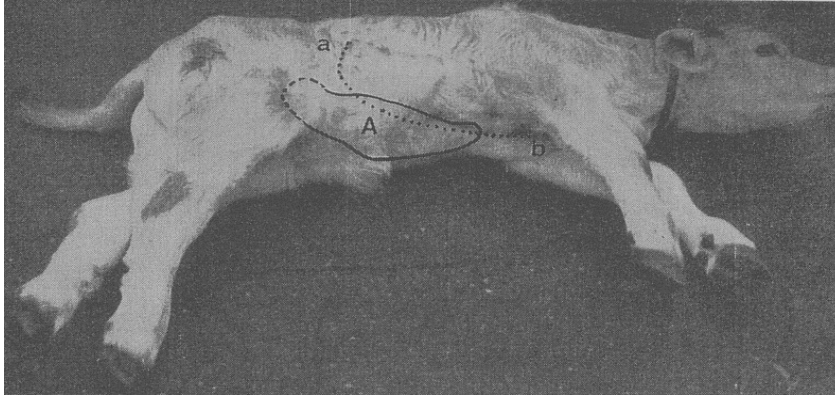
El cuajar en un neonato cubre el piso del abdomen desde el área costal hasta poco antes de la pelvis. En el adulto alcanza apenas un poco delante de la cicatriz umbilical hasta la altura de la 10º o 7º costilla.

- Exploración en el ternero -

a) Inspección

Se efectúa en el lado derecho del abdomen por detrás del arco costal. Los datos que se pueden obtener son forma y volumen.

En condiciones patológicas se pueden ver deformaciones (balonamientos) por detrás del arco costal debido a indigestiones lácteas o simplemente dilataciones del cuajar por obstrucciones pilóricas: fitobezoares, zoobezoares, geosedimentación, sablosis, etc.



Proyección del abomaso (A, en ternero de 8 días; la línea a-b señala el arco costal).

b) Palpación

El ternero se colocará en decúbito lateral izquierdo (ver dibujo), se efectúa una palpación bimanual, primero superficial y después una palpación profunda.

Los datos que se obtienen son: Sensibilidad (aumentada en abomasitis), consistencia, fluctuación (onda líquida) y cuerpos extraños (fitobezoares, zoobezoares, geosedimentación).

En el caso de la geosedimentación se puede percibir crepitación según la cantidad de arena.

En caso de sobrecarga y geosedimentación al levantar el órgano con ambos puños y soltarlo se percibe un contragolpe en su caída.

c) Percusión

La técnica es dígito-digital. Normalmente se obtiene un sonido submate, se hace mate en sobrecargas del abomaso, aparece el sonido timpánico en dilataciones por fermentaciones lácteas.

d) Auscultación

Normalmente se percibe un sonido de borborismo.

Métodos complementarios

- Examen de líquido o jugo del cuajar: En los terneros lactantes el cuajar se puede sondear aprovechando el reflejo de la gotera esofágica. Se utiliza una sonda blanda de 6 a 8 mm de diámetro y 1 metro de longitud (técnica nasoesofágica).

- Exploración en el bovino adulto (Rumiante) -

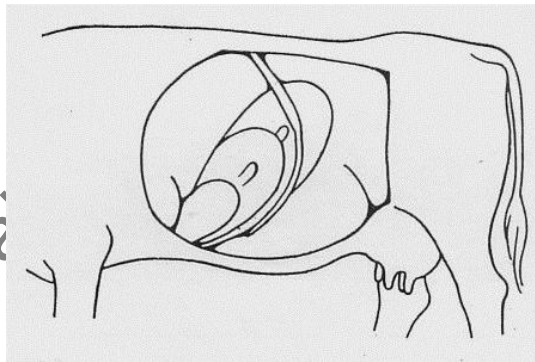
En condiciones normales el abomaso tiene una ubicación profunda, que hace muy difícil su examen.

Interesa su exploración en la sospecha de una patología que se denomina Dislocación o Desplazamiento del Abomaso, que se puede producir tanto hacia la derecha como hacia la izquierda, siendo el último caso el más frecuente y que, de acuerdo a su intensidad, puede ser leve, moderada o intensa. Se da con mayor frecuencia en la vaca lechera, motivados por mal manejo o alimentación, y el momento del parto, se crea entonces un espacio potencial por debajo del saco ruminal ventral. La descompresión brusca de la presión intra-abdominal es también un factor muy importante.

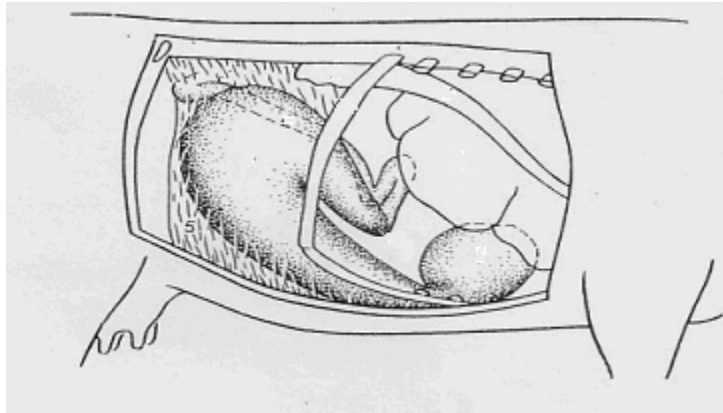
a) Inspección

De manera normal la inspección en la zona de proyección no ofrece datos debido a la ubicación profunda de este órgano.

En caso de abomaso con dislocación aparece un balonamiento localizado detrás de la última costilla (fosa del flanco).



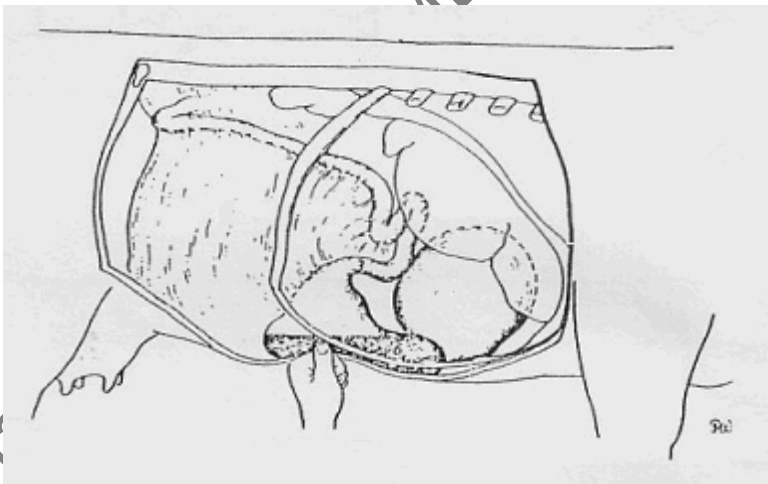
Representación esquemática de la dislocación izquierda de cuajar



Representación esquemática de la dislocación derecha del abomaso.

b) Palpación

En condiciones normales (abomaso sin dislocación) se realiza una palpación presión que se efectúa con el puño en la región xifoidea derecha en busca de geosedimentación de cuajar (efecto contragolpe).



Palpación profunda de la región xifoidea derecha en busca de geosedimentación de cuajar.

Abomaso con dislocación: Se realiza una palpación-presión externa con el puño (logrando succusión aparece un ruido de chapoteo con resonancia metálica).

Luego realizar una palpación interna (braceo rectal).

c) Auscultación

La auscultación solamente adquiere valor en el caso de dislocación con distensión de abomaso, donde se percibe un ruido de tintineo (ruido de resonancia metálica).

d) Percusión auscultada

Se percute en forma digital directa y simultáneamente se ausculta.

En caso de estar dislocado el cuajar aparece lo que se llama efecto Steel-Band (ruido de resonancia metálica parecido al ruido del timbal).

Métodos complementarios

-Punción: En caso de sospecha de que la dilatación se deba a dislocación de cuajar, se puede realizar la punción y obtener líquido, para hacer la diferenciación en base a sus características con las correspondientes al líquido ruminal. Una de las diferencias más importantes será el valor del pH, el líquido del abomaso presenta un pH ácido entre 2.0 y 4.0

-Laparoscopia

-Radiografía (Difícil aplicación)

-Análisis de materia fecal (Examen funcional)

-Laparotomía exploratoria

-Ruminotomía diagnóstica

• *Intestino*

La masa intestinal llena los dos tercios posteriores de la mitad derecha de la cavidad abdominal, donde según el estado de plenitud del rumen, el intestino es desplazado del plano medio a la derecha y durante la gestación se separa del piso del abdomen.

a) Inspección

Determinaremos la forma y volumen de la región.

b) Palpación

Se realizará una palpación externa por deslizamiento en forma monomanual y también una palpación- presión que efectuaremos con el puño donde determinaremos la consistencia y la sensibilidad. En condiciones normales la consistencia se define como elástica y no tiene que haber manifestaciones objetivas de dolor.

Palpación interna (braceo rectal): El examen rectal del intestino se dirige por una parte, al recto mismo y por otra parte al resto de los segmentos accesibles por esta vía.

Técnica: Para la exploración se utilizan guantes largos de látex o plásticos (lubricados).

La mano se introduce con los dedos cerrados, una vez en el interior se elimina la materia fecal presente.

Desde el recto son accesibles además de las asas intestinales caudales y los órganos genitales internos, parte del peritoneo parietal del rumen, riñón izquierdo, la bifurcación de la aorta, la pelvis y el sacro y los linfonódulos ilíacos internos, y en caso de modificaciones patológicas: abomaso, omaso e hígado.

Se verifica la consistencia de la superficie, el grosor y tensión de la pared, el contenido (cantidad y consistencia), sensibilidad y presencia de adherencias, acúmulo o ausencia de heces, presencia de moco, y modificaciones de las características de las heces, etc.

c) Percusión

Se realiza en forma instrumental mediata (martillo-pleximétrica). En condiciones fisiológicas en la región intestinal ventral el sonido es submate. Pueden aparecer en otras regiones (por ej. más hacia dorsal) sonidos subtimpánicos normalmente.

En casos de distensión del ciego en la parte superior de la región del ijar se puede percibir un sonido timpánico.

d) Auscultación

Los sonidos normales a la auscultación son borborigmos, sincrónicos con los movimientos peristálticos. Los sonidos peristálticos aumentan por ej. en enteritis, diarrea, etc.

Los sonidos peristálticos disminuyen en constipación, comienzo de peritonitis, atonía ruminal, timpanismo, desplazamiento de abomaso, etc.

Métodos complementarios

- Análisis de materia fecal: Coproparasitológico y funcional.
- Análisis de sangre y orina
- Punción de cavidad abdominal: Se utiliza cánula estéril de 8 a 10 cm. de largo y de 1,5 de diámetro o trocar romo con abertura lateral.
- Endoscopía
- Laparotomía

• Hígado

El hígado está casi por completo a la derecha del plano medio. La superficie parietal está en contacto con la parte derecha del diafragma, pero en una pequeña zona se relaciona directamente con las dos o tres últimas costillas y difícilmente sobrepasa en condiciones normales la última costilla.

a) Inspección

La inspección en particular aporta muy pocos datos por la característica de su ubicación anatómica.

Sí aporta datos importantes la inspección de las mucosas aparentes (visto en examen objetivo general).

b) Palpación

- Palpación externa: Se efectúa una palpación-presión a punta de dedo a nivel de los espacios intercostales en la parte correspondiente a su ubicación topográfica.

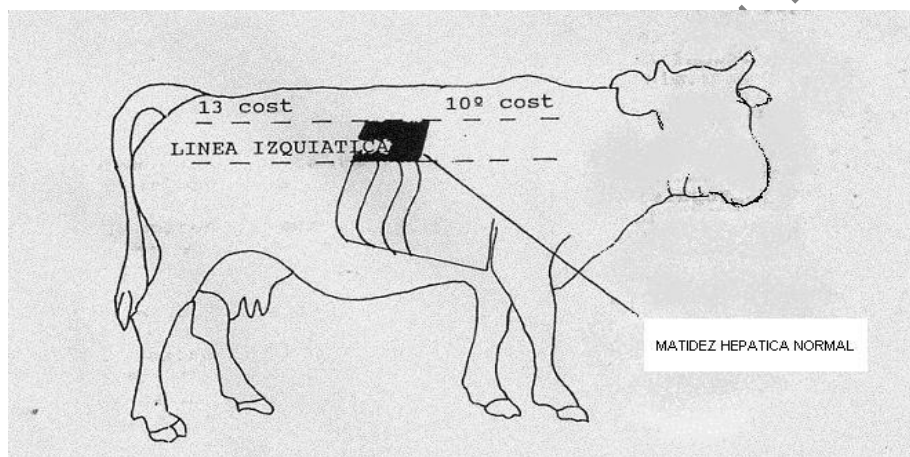
También esta palpación- presión se puede efectuar en forma instrumental con el mango del martillo.

El dato más importante que se obtiene es el de sensibilidad. En condiciones normales no debe haber manifestación objetiva de dolor con esta maniobra.

- Palpación interna: Se puede hacer braceo rectal y en la parte anterior del flanco derecho en caso de importantes hepatomegalias puede llegar a palparse el órgano.

c) Percusión

La zona de percusión hepática está ubicada dorsalmente en la región de la 10^o a 12^o costilla, en su límite ventral difícilmente sobrepasa la línea isquiática (parte más ventral y paralela a la columna vertebral), dorsalmente el límite lo constituye la columna vertebral.



Zona de percusión hepática

Técnica: Martillo pleximétrica. Se percute a nivel de los espacios intercostales de las costillas 10^o a 12^o. El sonido normal es mate. Nunca esta matidez hepática debe sobrepasar la última costilla.

Métodos complementarios

-Análisis de sangre (Hepatograma completo)

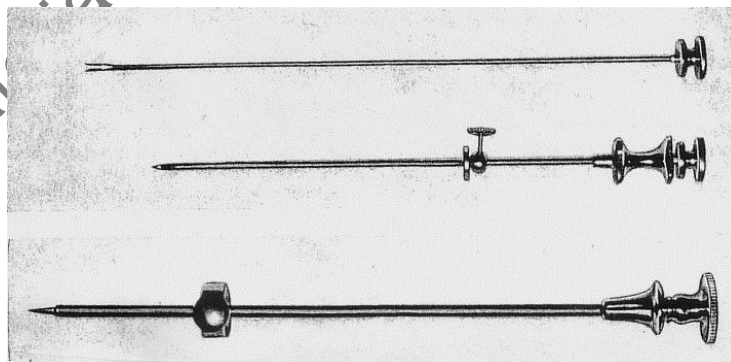
- Análisis de orina
- Análisis de materia fecal (a-Coproparasitológico: Por ej. Determinación de huevos de Fasciola hepática; b-Funcional)
- Pruebas funcionales hepáticas
- Tiempo de coagulación y de sangría
- Laparoscopia
- Biopsia hepática
- Colecistografía (aplicable a terneros)
- Ecografía (aplicable a terneros)
- Laparotomía exploratoria

Biopsia hepática

La extracción de pequeñas muestras de tejido hepático en el animal vivo puede realizarse con instrumentos como la aguja de Vim-Silverman o trocar hepático.

El lugar de punción es en el centro de la matidez hepática (11° o 12° espacio intercostal).

La muestra obtenida se conservará en formaldehído al 10 % o alcohol absoluto y se remite al laboratorio.



Instrumental para biopsia hepática

Bibliografía

González Partida M. A.; Posadas E., Olguín A., Reza L. (1986).” *Manual de clínica propedéutica Bovina*”. Edit Limusa, México.

Gunther, M. (1982). “*Diagnóstico clínico veterinario*”. Ed. Acribia.

Kelly W.R. (1973). “*Diagnóstico clínico veterinario*”. Edit. Continental.

Mareck-Mosy (1972),” *Tratado Diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domésticos*”. Edit. Labor.

Pacheco Cruz, J y Gonzáles Pacheco, R. (1991). “*Propedéutica clínica veterinaria*”. México. Compañía editorial continental SA.

Rimboud, E. (2004).” *Semiología, semiotécnica y propedéutica de los bovinos*” Facultad de Ciencias Agrarias, Nicaragua.

Rosemberger, R.G. (1994). “*Exploración Clínica del ganado bovino*”. Hemisferio sur.

Seren E. (1966). “*Enfermedades de los Estómagos de los Bóvidos. Tomo I*”. Ed. Acribia

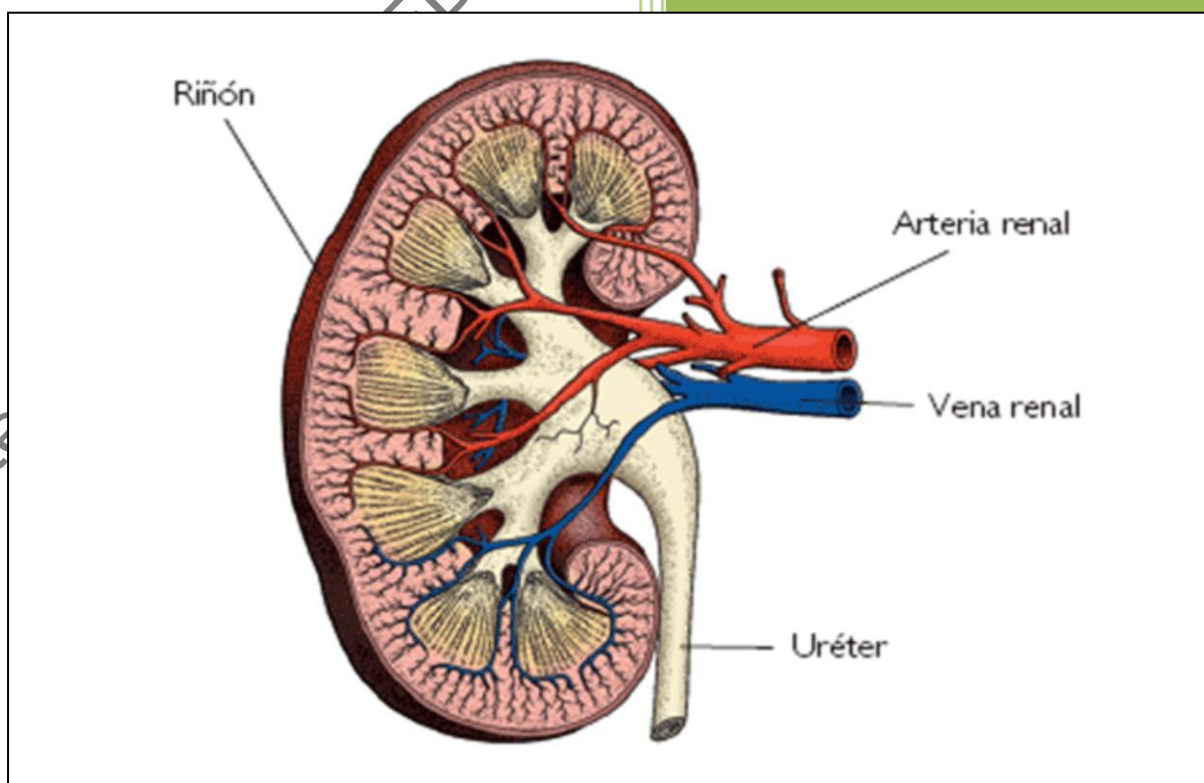


Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires



2016

Semiología del Aparato Urinario



SEMIOLOGIA DEL APARATO URINARIO.

Recordatorio Fisiológico

Atendiendo a una finalidad didáctica se debe encarar la exploración del aparato urinario tomando en consideración dos sectores de actividad.

A) Riñón y pelvis renal.

B) Vías de excreción: Uréteres, vejiga y uretra.

Riñón Y Pelvis Renal

Desde el punto de vista funcional cabe destacar que el riñón no limita su actividad a la sola eliminación de aquellos elementos que resultan del catabolismo proteico, su acción se extiende mucho más allá de la simple función depuradora, es así que interviene en el mantenimiento del equilibrio hidro-salino y ácido básico del organismo; en suma en todos aquellos procesos tendientes a mantener lo que el fisiólogo Claude Bernard ha definido como “homeostasis”.

Aun así no se encuentra totalmente agotada a la función renal por cuando corresponde a la viscera una marcada función secretora e incretora: Síntesis del ácido hipúrico en los carnívoros, síntesis de amonio a expensas de la glutamina, increción de sustancias de marcado efecto vasopresor (renina) y antianémico (eritropoyetina).

De lo expuesto y ateniéndose a la patología renal podrá afirmarse sin temor a errar que difícilmente existirán sectores del organismo que dejen de acusar en forma mediata o inmediata el impacto del órgano afectado.

En consecuencia toda semiología orientada a la exploración de dicho órgano pecará de incompleta si no se atiende al examen del resto del organismo en su conjunto.

De acuerdo a lo expresado la semiología renal implicará el reconocimiento de:

- a) Una signología visceral o renal propiamente dicha.
- b) Una signología urinaria
- c) Una signología humoral
- d) Una signología cardio-vascular.
- e) Una signología ocular.

Todas estas signologías adecuadamente fundamentadas en la reseña, una exhaustiva anamnesis y detectadas en base a los métodos exploratorios que aporta la clásica semiología física y humoral, constituirán la etapa sintética del diagnóstico que adecuadamente analizada (etapa analítica) permitirán al clínico incursionar en los estadios más evolucionados del diagnóstico.

- a) Diagnóstico anatómico.
- b) Diagnóstico nosológico.
- c) Diagnóstico etiológico.
- d) Diagnóstico clínico.

Aun así no se encuentran totalmente agotados los medios de exploración de lo que dispone el clínico en patología renal: merecen aquí especial mención todas aquellas pruebas tendientes a demostrar la capacidad funcional global o parcial del órgano en causa: pruebas de retención de colorantes, pruebas de depuración plasmática, aclaramiento o “clearance” y todos aquellos métodos especiales de diagnóstico como punción, biopsia, radioscopia y radiografía simple o combinada con la introducción parenteral de radiopacos de eliminación selectiva renal (pielografía descendente), si bien estas últimas están limitadas a las pequeñas especies, pero de real valor.

Recordatorio Anatómico.

A) Forma y tamaño:

La forma común se ha comparado clásicamente a la de un poroto o haba.

De superficie lisa, más redondeados en el gato que en el perro, el tamaño es variable de acuerdo a la talla del animal.

Hace excepción a lo expresado el riñón derecho de los equinos cuyo contorno es análogo a un corazón de baraja francesa, pudiendo compararse igualmente con un triángulo de ángulos redondeados, y ambos riñones bovinos; de forma elipsoide, aplanados en sentido dorso ventral; en esta última especie los riñones se encuentran además divididos superficialmente en lóbulos poligonales por cisuras de profundidad variable.

En un equino de talla media el riñón derecho mide aproximadamente 15 cm de longitud por 15 cm de ancho y 5 cm de grosor. El riñón izquierdo mide aproximadamente 18 cm de longitud por 10 o 12 cm de ancho y 5 o 6 cm de grosor. Ambos riñones presentan su superficie lisa.

En los bovinos el riñón derecho mide aproximadamente de 20 a 22,5 cm de longitud por 10 a 12 cm de ancho y 5 a 6 cm de grosor. El riñón izquierdo es de 2 a 5 cm más corto que el derecho, pero su parte posterior es mucho más gruesa que el derecho.

La simetría anatómica de los riñones no es perfecta en forma ni en situación. Respecto a esto último debe destacarse que estando ambos riñones ubicados extra-peritonealmente en correspondencia con la porción craneal de la bóveda lumbar, de lateral a la columna vertebral e inmediatamente por debajo de la porción caudo-dorsal del diafragma y músculo-psoas, en todas las especies uno de los dos, el derecho se haya desplazado más hacia craneal que su homólogo izquierdo.

Como carácter general en todas las especies; los riñones presentan además de sus cápsulas fibrosas unas cápsulas de tejido adiposo peri-renal que conjuntamente con los vasos hiliares, peritoneo parietal y presión intra-abdominal condicionan los factores necesarios para mantener las vísceras en su sede anatómico – fisiológica.

B) Ubicación anatómica:

En los caninos y felinos casi simétricos, con leve desplazamiento hacia craneal del derecho y extendiéndose ambos desde la 12° - 13° costilla hacia caudal.

Ambos riñones se hallan casi totalmente envueltos en el peritoneo parietal, carácter que le confiere relativa movilidad, especialmente en el gato.

En los equinos el riñón derecho algo más craneal que el izquierdo se extiende desde el 15° espacio intercostal al 18° de la bóveda dorso lumbar, sobrepasando el límite caudal expresado, excepcionalmente. El riñón izquierdo se extiende desde el 16° espacio intercostal hasta el cuerpo de la 3ra vértebra lumbar de caudal.

En los bovinos ambos riñones por lo general a la derecha del plano medio (rumen en estado de repleción). El riñón derecho se extiende desde el 12° espacio intercostal de craneal hasta el cuerpo de la 3ra vértebra lumbar de caudal. El riñón izquierdo se extiende debajo de la 3ra, 4ta y 5ta vértebras lumbares.

C) Inervación renal:

El conocimiento de lo expuesto tiene real importancia a los efectos de valorar el dolor renal que como se verá posteriormente; dada la conexión simpática con las fibras sensitivas de intervención somática se suele reflejar por hipertonía y defensa muscular: dorso- lumbar y abdominal (dolor proyectado de Mackensie).

La inervación renal está dada por las dos porciones del sistema autónomo, simpático y parasimpático que penetran en la profundidad de la víscera acompañando a los vasos. Debe destacarse que la inervación sensitiva queda sólo en la periferia del órgano cápsula y pelvis renales. Lo dicho justifica la razón por la cual intensos procesos destructivos de la víscera (parénquima) provocados por procesos patológicos diversos como cáncer, tuberculosis renal, etc.; no provocan dolor hasta tanto la cápsula o pelvis renal sean afectadas. Dicha inervación simpática procede de las raíces nerviosas provenientes del 5° par dorsal al 1° par lumbar. A través de los mismos discurren los estímulos provocadores de reflejos viscerales motores y sensitivos.

Examen Clínico

1. Reseña.

- A) especie
- B) raza
- C) sexo
- D) edad
- E) utilización
- F) peso
- G) capa y señales (identificación)

Algunos de los datos recogidos en la reseña, como la especie o la raza pueden orientar al clínico hacia determinadas presentaciones patológicas que se dan solamente en alguna de ellas, por ejemplo la variación de las características macroscópicas de la orina de los equinos respecto de otros herbívoros, determinada por la presencia de altas concentraciones de carbonatos, lo cual sumado a la producción de moco de las células de la pelvis renal otorga a la orina de estos animales un aspecto turbio y filante normal para la especie.

Por citar otro ejemplo, es muchísimo más frecuente la obstrucción uretral en los machos que en las hembras debido a la mayor longitud y menor distensibilidad de la uretra peneana.

2: Anamnesis.

Durante la Anamnesis el clínico puede recoger los siguientes datos:

A) Poliuria y polidipsia.

Es una eventualidad muy generalmente advertida por los propietarios, y transmitida al clínico. Deberá tomarse siempre en consideración, por cuanto sea interpretado como un signo que; si bien no es exclusivo; acompaña frecuentemente a ciertas nefropatías (Nefroesclerosis) en fases de compensación o descompensación. La misma se caracteriza por un marcado incremento de la emisión diaria de orina. El clínico deberá ser en todos los casos cauto en su interpretación. La poliuria podrá ser fisiológica o patológica; en el primer caso; como es de suponer; sólo será circunstancial y transitoria; en el segundo continua o persistente. Fisiopatológicamente puede tener su origen en:

- a) Insuficiente absorción tubular de agua.
- b) Insuficiente reabsorción de solutos filtrados por los glomérulos.
- c) Combinación de ambos procesos.

En síntesis la poliuria nefropática deriva generalmente de una deficiencia de los túbulos para reabsorber el filtrado glomerular, por disminución cuantitativa de las nefronas funcionantes o bien de un trastorno netamente funcional de origen tubular (glucosuria renal). Por lo general la poliuria engendra polidipsia consiguiente; signo este precozmente advertido por el propietario.

B) Poliaquiuria:

Signo frecuentemente recogido por anamnesis y caracterizado por micciones frecuentes y de pequeño volumen; se trata de una condición verificable en las pielitis y pielonefritis (bóvidos) pero no exclusivo de las mismas. Por cuanto podrá observarse también en afecciones que asientan en otros sectores el tracto urinario como cistitis, uretritis, etc.

C) Anuria:

Consiste en la escasa emisión urinaria en las 24 horas. Por lo general la diuresis queda reducida a un 4- 5% del volumen urinario medio de la especie. La anuria; al igual que la poliuria podrá ser un signo inherente a determinadas nefropatías.

Fisiopatológicamente la anuria puede ser secretora o excretora.

La **anuria secretora** o anuria propiamente dicha, puede ser **renal o pre-renal**. La anuria secretora renal obedece a la anulación funcional o destructiva de las nefronas. En la anuria secretora prerenal, el riñón conserva su capacidad funcional pero no puede cumplirla por falta de aporte sanguíneo a una presión adecuada. Ej. Hipotensiones, extremas deshidrataciones, intensas insuficiencias cardíacas, etc.

La **anuria excretora o iscuria**; como también se la denomina, obedecen a causas **post-renales** que impiden la normal evacuación de la orina. Ej. : obstrucción de la pelvis renal, uréteres o uretra; de origen tumoral o litiásico. Ante la evidencia de una Anuria deberá en todos los casos descartarse “la falsa anuria” por incapacidad de evacuación vesical; generalmente de origen mecánico. Ej. Litiasis Uretral, hipertrofia prostática, litiasis uretral en los bóvidos machos. Tal evento podrá descartarse como se verá luego por palpación rectal en los grandes animales y por palpación externa bimanual en los pequeños animales por cursar con vejiga llena.

D) Hematurias

Se define como hematuria a la presencia de hematíes o sangre en la orina.

La hematuria renal tiene como característica esencial la de ser total; se verifica por lo general durante todo el curso de la micción.

Las hematurias vesicales suelen evidenciarse al final de la micción, a diferencia de las uretrales que son iniciales.

a) La hemorragia renal, es casi siempre, de origen glomerular, por tal razón es una eventualidad que acompañe siempre a las neuropatías glomerulares agudas o glomerulonefritis; muy rara en los animales.

- b) La Congestión activa de origen tóxico, mercurial, bismútica, arsenical, como así también la provocada por la ingestión accidental o intencional de cebos tóxicos a base de dicumarol, talio, pueden originar hematurias macro o microscópicas.
- c) Toda hematuria posterior a un traumatismo debe hacer sospechar la ruptura del riñón.
- d) El infarto del riñón por trombosis o embolia evoluciona, por lo general, con hematurias macroscópicas pudiendo ser también microscópicas.
- e) Pueden originar también hematurias macroscópicas las nefrolitiasis y los tumores.
- f) Se observa hematuria en todos los estados hemorrágicos o purpúricos de origen tóxico.
- g) La hematuria macroscópica y aún microscópica es un evento frecuente en la Dirofilimosis renal de los caninos.

Exploración Renal:

En la exploración del riñón y pelvis renal el clínico debe considerar:

- Una semiología física representada por los métodos clásicos de exploración, inspección; palpación.
- Una semiología humoral tendiente a determinar las modificaciones provocadas por la alteración de la víscera, orgánica o funcionalmente afectada; medio interno y orina.
- Pruebas funcionales: Índice de depuración, aclaramiento o "Clearance".
- Métodos complementarios: Radioscopia, radiografía, pielografía, etc.

1- Examen Objetivo General (EOG)

- Inspección general del sujeto:
 - facies
 - actitudes
 - sensorio
 - conformación
 - estado nutricional

- estado de la piel y faneras

Su verificación se fundamenta esencialmente en la inspección de los ítems antes citados. Al respecto, no debe dejarse de mencionar la frecuente presentación de actitudes antiálgicas caracterizadas por una falsa xifosis, como así también una cierta dificultad en los movimientos de extensión y flexión de la columna lumbar en la deambulación, verificable con suma frecuencia en los procesos nefropáticos agudos y sub-agudos en los caninos como así también en las pielonefritis bactericas de los bovinos. Dicha actitud antiálgica debe interpretarse como la manifestación objetiva de dolor que se hace extensiva, también en mayor o menor grado a la musculatura abdominal, que como se verá posteriormente, se manifiesta en forma evidente por hipertonía muscular a la palpación. (Defensa Muscular).

La génesis de dicho dolor, tal como se ha expresado en el recordatorio anatómico precedentemente expuesto. tiene su explicación si se considera la correlación existente a nivel metamérico de las vías simpáticas de la sensibilidad visceral con las vías de la sensibilidad superficial o somática que hacen que el dolor visceral se refleje en zonas alejadas de la proyección anatómica de la víscera, dolor referido o proyectado de Mackenzie.

Con referencia a la nefropatía de evolución crónica compensada o descompensada no debe dejarse mencionar la frecuente aparición de lesiones en la piel que revisten la forma de dermatosis eczematosas o localización dorso-lumbar, seca, descamativas y rebeldes a todo tratamiento si no se atiende a su real etiología. (Dermatosis Eczematosa Urémica).

Debe citarse también como componente del cuadro sintomático en las nefropatías descompensadas terminales la aparición de signos gastroentéricos: diarreas, vómitos,

melena (gastroenteritis amoniaca urémica) como así también la estomatitis ulcerosa del mismo origen.

Así mismo deben ser evaluados todos los parámetros del EOG como temperatura , la cual se encuentra normalmente disminuida (Hipotermia) salvo en los procesos de tipo infeccioso, linfonódulos, frecuencia pulso arterial, frecuencia respiratoria, mucosas aparentes, etc.

2- Examen Objetivo Particular (EOP)

□ Signología visceral o renal propiamente dicha:

1- Inspección.

La inspección presta poca ayuda en el examen de la víscera afectada en correspondencia a su zona de proyección. Eventualmente y como excepción podrá verificarse en correlación con dicha zona deformaciones provocadas por hidro, pio o piel o paranefritis, en especial en los bóvidos.

2- Palpación y palpación- presión.

Es el procedimiento más fructífero por los datos que aporta en la exploración física del riñón.

Semiotecnia:

Pequeños Animales.

Este método exploratorio permitirá al clínico obtener datos acerca de: modificaciones de posición de la víscera (distopías), sensibilidad, volumen y forma, superficie y consistencia.

Se aplicará el método bimanual con el sujeto en estación o en decúbito lateral. Lo expuesto es valedero para los caninos. En los felinos (gato) se efectuará la maniobra con el sujeto en estación, aplicando el método bi y/o mono manual. En todos los casos es condición primordial; a los efectos de una eficiente maniobra exploratoria la obtención de una adecuada relajación muscular. A dichos fines; la misma se iniciará siempre por una palpación superficial, para ganar luego en profundidad en periodo posterior. (Palpación profunda o visceral)

La palpación se hará siempre con la yema de los dedos y no con la punta de los mismos, esto indica una correcta aplicación de las manos que deberá ser paralela a la superficie del cuerpo.

Con las maniobras citadas se pueden determinar variaciones de forma, tamaño, situación, estado de la superficie, consistencia, sensibilidad y movilidad. En términos generales en el perro la palpación se torna más fácil en lo que respecta al riñón izquierdo; en animales en mediano estado de gordura casi no se palpan. En el gato; por el contrario; ambos riñones se palpan sin dificultad por ser la pared menos tensa y los riñones flotantes.

Verificación de Volumen y forma.

Las variaciones de forma obedecen a tumores sólidos o líquidos, perdiendo el riñón su forma característica al alcanzar gran tamaño. Las modificaciones de volumen pueden tener su origen en tumores con asiento renal que; como se ha dicho en determinados períodos de su etapa evolutiva; pueden deformar al órgano. Las hidronefrosis unilaterales pueden originar incremento de peso y tamaño (nefromegalia), pudiéndose encontrar en consecuencia el riñón en plena zona mesogástrica e incluso provocando modificaciones de volumen y forma del abdomen en su conjunto. Debe considerarse también la disminución del tamaño originada por retracción esclerosa del órgano (nefroesclerosis). Por último no debe olvidarse que el aumento unilateral del tamaño del riñón sano puede tener su origen en una función vicariante o compensadora.

Variación de Situación:

Se refiere a variaciones de ubicación de la posición anatómica de la víscera, eventualidad en el riñón izquierdo de los caninos que puede ubicarse en plena zona mesogástrica. Lo expuesto alcanza su máxima expresión en el gato donde la existencia de un verdadero meso admite grandes variaciones fisiológicas, de posición y ubicación; en consecuencia el clínico evitará la confusión con bolos fecales, fetos, hiperplasia tuberculosa de los ganglios mesentéricos y tumores de la cavidad abdominal entre otros.

Variaciones de la Superficie:

En condiciones fisiológicas los riñones de los perros y de los gatos presentan la superficie lisa, patológicamente la hidronefrosis y quistes renales pueden conferir carácter lobular a la superficie; los carcinomas le otorgan un carácter irregular, nodular y firme.

Variaciones de la Consistencia.

Fisiológicamente la consistencia del riñón es firme y elástica. Los tumores le otorgan un carácter duro a la palpación; la hidronefrosis por el contrario confiere una consistencia blanda y a veces fluctuante.

En determinados procesos puede verificarse en concomitancia a una disminución del tamaño de la víscera, un incremento marcado y difuso de su consistencia.

Variaciones de la Sensibilidad.

Normalmente el riñón presenta moderada sensibilidad a la palpación.

Recuérdese que el parénquima renal carece de inervación sensitiva; sólo presente en cápsula y pelvis renal. Lo expuesto explica la razón por lo cual el dolor renal puede faltar en procesos destructivos del parénquima que solo se harán ostensibles al verse comprometida la pelvis y la cápsula por irritación (inflamación) o distensión. En consecuencia; todos aquellos procesos que distiendan rápidamente la cápsula, la inflaman o la destruyan evolucionarán con evidente manifiesto incremento de la sensibilidad a la palpación: perinefritis, hemorragias perirrenales por traumatismos, pielonefritis agudas, infartos y neoplasias. Los cálculos renales (nefrolitiasis) por acción traumatizante mecánica y distensión evolucionan con evidente dolor espontáneo o bien provocado a la palpación. Eventualmente en las nefrolitiasis podrá percibirse a la palpación crepitación (crepitación en cáscara de nuez).

El clínico deberá ser cauto en la interpretación del dolor renal y esto es también valedero para las grandes especies, por cuanto la hiperalgésia a la palpación y palpación- presión no es signo privativo de las nefropatías. En efecto, se verificará hiperalgésia en la zona renal en los procesos osteoalgicos de la columna dorso-lumbar, miositis dorso-lumbares y aún en procesos de la cavidad abdominal y urogenital (útero).

Lo expuesto tiene su explicación y aquí nuevamente se debe recordar la correlación existente entre las vías de la sensibilidad profunda o visceral con las de la sensibilidad superficial, en la metámera correspondiente.

Los datos aportados por el examen clínico en su conjunto permitirán al clínico el diagnóstico diferencial.



Foto 1: palpación renal bimanual en estación.



Foto 2: palpación renal bimanual en decúbito lateral



Foto 3: palpación presión renal bimanual en busca de sensibilidad

Grandes Animales.

La palpación externa en las grandes especies no aporta mayormente datos en la exploración renal, a lo sumo podrá verificarse en determinados casos ligera hiperalgésia a la palpación presión sobre la zona de proyección de la víscera expresada (objetivamente) por movimientos de defensa del sujeto

De lo expuesto, la palpación interna o braceo rectal adquiere especial supremacía y aplicación en las grandes especies.

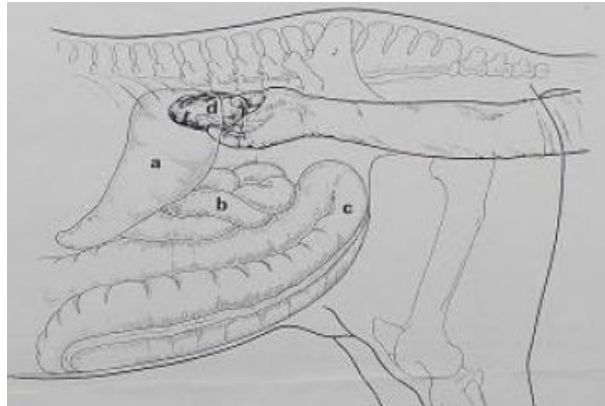


Figura 1 - braceo rectal en equino

Signología urinaria:

Ya ha sido tratada ampliamente en el apartado correspondiente a anamnesis.

Signología Cardiovascular:

En la insuficiencia renal crónica y en especial en todas aquellas formas que evolucionan con nefroesclerosis, se verifica un hostigamiento del ventrículo izquierdo, en el que quizás influye también la hipertensión concomitante existente por el mecanismo renina-angiotensina, no del todo demostrado en las especies domésticas.

La consecuencia lógica será la hipertrofia de la cámara ventricular izquierda que luego se hará extensiva a la derecha con el cuadro de insuficiencia cardíaca-congestiva.

Al examinar al paciente por los métodos físicos habituales se verificarán un aumento del área precordial a la percusión, pulso duro y amplio a la palpación, y ya en estados de agotamiento disnea relativa de esfuerzo, que luego seguirá absolutamente con todo el cortejo signológico que acompaña a la insuficiencia cardíaca global, incluyendo la respiración periódica de Cheyne – Stokes.

Por último, cabe destacar en los estadios iniciales y como consecuencia del hostigamiento citado a que es sometido el ventrículo izquierdo (y concomitante hipertensión arterial) un refuerzo del segundo tono valvular en foco aórtico.

Signología ocular:

Los vasos episclerales profundos son comúnmente visualizados en los pacientes con cuadros de insuficiencia renal, los cuales no desaparecen después de la aplicación de un vaso constrictor local (colirios con epinefrina).

Corresponde aquí citar en el examen oftalmológico, la existencia en las pequeñas especies (perro) de la retinopatía albuminúrica o renal, caracterizada por edema de papila, vasoconstricción arteriolar sin modificación del calibre venoso; hemorragias por extravasación y manchas de aspecto blanquecino calcáreas.

Signología humoral

Todos los contenidos de este apartado corresponden a los contenidos de otra materia del plan de estudios que serán desarrollados posteriormente.

Comprende todas aquellas alteraciones de los humores (medio interno y orina) provocada por la insuficiencia del órgano.

3-Métodos Complementario De Diagnóstico.

Radiología:

De gran utilidad en las pequeñas especies, se pueden hacer en forma directa o simple que se complementará mediante el uso de radiopacos-iodados por vía endovenosa de eliminación selectiva por riñón; lo que permitirá no sólo la visualización del entorno renal sino también de la y pelvis renal (Pielografías descendentes)

Permitirá determinar variaciones de forma, situación y volumen del riñón, como así también la eventual existencia de cálculos (nefrolitiasis). En determinados casos la sombra renal puede evidenciarse con una opacidad a los rayos mucho más intensa que la normal. Tal hecho debe ser tomado en consideración por el clínico por cuanto puede ser provocado por la impregnación calcárea del riñón en determinados procesos patológicos del metabolismo fosfo-cálcico (nefrocalcinosis).

Las radiografías a obtener deben ser por lo menos dos: Frente y Perfil. Previa a la obtención de dichas radiografías queda sobreentendido la ineludible necesidad de enema evacuante previo, a los efectos de una perfecta vacuidad del intestino en lo que respecta a contenido y gases, causa de opacidades y superposición de imágenes que dificultan en grado extremo la adecuada imagen radiográfica induciendo a errores diagnósticos.

Mediante este método es posible verificar la mayoría de los cálculos alojados en pelvis renal, pero no todos, debiéndose esto a su diversa composición química. Así en orden decreciente los cálculos más opacos a los rayos son aquellos constituidos por sales cálcicas como carbonato, oxalato y fosfato de calcio, siguen luego los uratos mucho menos opacos y por último los de ácido úrico y cistina; que por su naturaleza escapan a la visualización radioscópica y radiográfica simple; en tales casos la radiografía combinada con radiopacos resulta ineludible a los efectos de su verificación y adecuado contraste.

Radiografía Con Radiopacos – Pielografía Descendente

Si bien este método es selectivo para la visualización y adecuado relleno de las vías de excreción (pelvis renal – uréteres) tiene también su indicación precisa en la más adecuada visualización de la imagen renal. A dichos fines en la clínica de pequeños animales el método utilizado es el descendente, basado en la inoculación parenteral endovenosa de radiopacos de eliminación renal. Dicha eliminación es precoz iniciándose a los pocos minutos y se mantiene en un lapso aproximado de 3 a 4 horas.

La pielografía descendente además de determinar la ubicación renal permitirá verificar las modificaciones de forma y volumen de probable naturaleza tumoral o hidronefrótica.

Éste es el único método complementario por imágenes que permite evaluar la funcionalidad renal.

Neumo-Peritoneo

Consiste en la insuflación intraperitoneal de aire estéril ó CO₂ en la cavidad peritoneal en volumen adecuado hasta la desaparición de la matidez hepática. Mediante este método se determina la separación de las vísceras, con lo cual es posible obtener una sombra radiográfica renal mucho más nítida y perfectamente delimitada de los órganos adyacentes, hígado y bazo. El método expuesto resulta de indudable valor en las pequeñas especies (caninos) si bien hoy en día no es tan utilizado.

Ecografía:

Éste método de amplia difusión en la actualidad, de fácil disponibilidad y costo relativamente accesible permite la inspección interna indirecta de los riñones, vejiga y explora los uréteres que solo son visibles ecográficamente en estado patológico (ejemplo megaureteres).

Cabe destacar que la ecografía no permite evaluar la funcionalidad de los riñones, pero si evidencia alteraciones estructurales visualizando corteza, medula, pelvis, limite corticomedular.



Foto 4: Ecografía renal, corte longitudinal.

Examen Semiológico de las Vías De Excreción

Exploración de los Uréteres:

Pequeños Animales:

El único medio de exploración disponible es el radiográfico y radioscópico mediante el uso combinado con radiopacos, como ya se ha expresado, precedentemente en la exploración radiográfica del riñón y pelvis renal, (urograma excretor). En tales condiciones el uréter normal no es visible en una placa simple, su visualización por el contrario, con aumento del diámetro y trayecto sinuoso debe ser considerado como signo unívoco del daño anatómico u obstrucción.

Grandes Animales:

En estas especies solamente se puede explorarlos por braceo rectal siendo palpables solamente en estados patológicos que modifiquen su diámetro y consistencia.

Exploración de la Vejiga.

Datos anamnésicos a considerar:

- Polaquiuria:

Es un signo frecuente y se caracteriza por micciones frecuentes y de pequeño volumen, se trata de una alteración verificable en cistopatías de naturaleza flogística, mecánica o infecciosa y que refleja un estado irritativo del órgano (cistitis, litiasis vesical).

Debe destacarse que esta eventualidad no es patrimonio exclusivo de procesos patológicos de fondo vesical por cuanto también se los puede observar en la uretritis, pielitis y pielonefritis. El examen metódico y completo del órgano permitirá al clínico formular el diagnóstico diferencial.

-Tenesmo vesical

Se trata de una alteración generalmente asociada a la anterior y verificable también por inspección directa y que se caracteriza por contracciones espasmódicas, a veces dolorosas de la vejiga, con expulsión nula o muy escasa de orina modificada en sus caracteres (piuria, hematuria). A diferencia del signo anterior, éste debe ser interpretado como signo unívoco de proceso irritativo de localización vesical. (Cistitis, cálculos).

- Disuria:

Signo que al igual que los anteriores puede ser verificado por anamnesis e inspección directa.

Caracterizado clínicamente por dificultad en la micción, que puede tener origen en anomalías vesicales o anexos, paresia vesical, obstrucción prostática en perros de edad, adenoma, adenocarcinoma, hipertrofia prostática simple, etc. Como puede deducirse, la disuria puede tener un origen vesical o extra-vesical. Así es un evento verificable con suma frecuencia en la litiasis uretral del perro macho.

- Enuresis o incontinencia urinaria:

Tratase de un signo caracterizado como se expresa en el epígrafe por la pérdida pasiva de orina en forma continua o intermitente. La orina se emite a gotas o bien a veces a chorros como consecuencia de movimientos que aumentan la presión de pie o el decúbito o simplemente durante la marcha. La verificación de este signo implica siempre una incapacidad del esfínter vesical interno o parálisis vesical (emisión de orina por rebasamiento)

- Hematurias:

Ya han sido tratadas en el epígrafe correspondiente a anamnesis renal. Lo mismo que la retención urinaria, falsa anuria o Iscuria como también se la denomina.

Respecto a esta última cabe destacar como diagnóstico diferencial frente a la anuria verdadera o renal la existencia siempre de repleción vesical destacable en los pequeños animales por palpación externa y en los mayores por braceo rectal. Su etiología obedece, por lo general, a incapacidad dinámica de la vejiga ya sea paralítica (del fundus) y/o espásticas del esfínter vesical interno, como así también dentro de orden intra o extrapelviana (litiasis en caninos y bóvidos, hipertrofia o adenoma prostático en perros).

Exploración Física De La Vejiga:

Perro Y Gato

Inspección:

Fuera de la signología ya indicada en la anamnesis, pocos datos puede aportar este método de exploración física particular. A lo sumo, y esto en grandes repleciones vesicales por retención, podrán verificarse en la zona prepúbica y en relación con la sede anatómica de la víscera modificaciones de volumen que puede revestir la forma de cúpula y extenderse incluso hasta la región umbilical (vejiga pletórica).

Palpación:

Se aplica el método bimanual directo.

Semiotecnia:

Ubicado el sujeto en la mesa de exploración con la cabeza dirigida hacia el hombro derecho del explorador y en posición de estación, se lleva la mano derecha por debajo del vientre del sujeto a explorar para aplicarla de plano y con los dedos dirigidos hacia la entraba de la pelvis sobre la región inguinal homónima al mismo tiempo que la mano izquierda, se aplica en idéntica forma en la región inguinal izquierda. Se efectúan maniobras de palpación. Presión con ligera propulsión de ambas manos (palpación bimanual combinada para la exploración del hipogastrio). La maniobra indicada permitirá determinar modificaciones de sensibilidad, consistencia, estado de repleción y caracteres del contenido y continente vesical. Respecto al contenido, debe prestarse especial atención a modificaciones localizadas de consistencia, como así también a la eventual sensación de crepitación en cáscara de nuez. Índice unívoco; este último de litiasis múltiple.

Las deformaciones de pared o continente podrán ser difusas e incrementadas en consistencia (cistitis crónica hiperplásica) o bien localizadas únicas o múltiples de consistencia elástica perfectamente diferenciable por esta última característica de la litiasis vesical (pólipos, carcinomas, fibromas)



Fotos 5-6-7 Palpación bimanual

Como variantes del método palpatorio expresado, merece mención la maniobra siguiente especialmente indicada para detectar sensibilidad, contenido y esencialmente el signo de crepitación típico de la litiasis múltiple. Se ubica el sujeto a explorar con su parte caudal dirigida hacia el explorador, se aplican ambos pulgares, el derecho sobre la región coxal derecha, y el izquierdo sobre la zona contralateral, como puntos de apoyo los dedos índices: El dedo medio y anular avanzan hacia medial (palpación-presión) en dirección a la ubicación anatómica de la vejiga. Mediante dicha maniobra la vejiga urinaria podrá ser palpada entre los extremos de los dedos indicados, a los efectos de verificar la signología ya indicada.



Foto 8 Palpación bimanual combinada con tacto rectal

Sucusión y Fluctuación:

(Onda líquida) puede determinarse en casos de repleción vesicales medias como complemento de la maniobra expresada.

Percusión:

Tiene aplicación en la exploración de las repleciones vesicales de cierta cuantía que permitirá verificar, una zona de matidez prepúbica de convexidad cráneo-ventral (límite arciforme). Esta última característica sumada a la inmovilidad de la deformación de correspondencia con la ubicación anatómica de la víscera ante los cambios pasivos de posición del sujeto permitirá diferenciarlos de aquellas deformaciones abdominales provocadas por líquidos cavitarios libres: límite horizontal a la percusión y deformación que se modifica con la posición del sujeto.

Metodos Complementarios

Radiografía y radioscopia:

Este método de especial aplicación en las pequeñas especies deberá ajustarse a idénticos principios básicos que los enunciados para la radiografía y radioscopia del riñón y pelvis renal- En tal sentido el ayuno y enema evacuante previo será ineludible a los efectos de la eliminación de sombras parásitas en la lectura radiográfica. El método expresado tiene especial aplicación en la eventual determinación de litiasis o procesos tumorales parietales. En todos los casos la radiografía simple deberá complementarse con la administración de radiopacos por vía retrógrada (uretral), ateniéndose a la mayor o menor penetración de los rayos dependiente de la estructura y composición química de las deformaciones a visualizar tomando en consideración que las deformaciones parietales blandas no serán visibles a la radiografía simple pero sí aquellas intravesicales de constitución química orgánica o inorgánica. (Cálculos de carbonatos de calcio, fosfatos de calcio, uratos). Resumiendo, a los efectos de un acertado diagnóstico radioscópico y radiológico será ineludible siempre la obtención sucesiva de una radiografía simple y una contrastada, de por lo menos dos planos de proyección dorso-ventral y lateral.

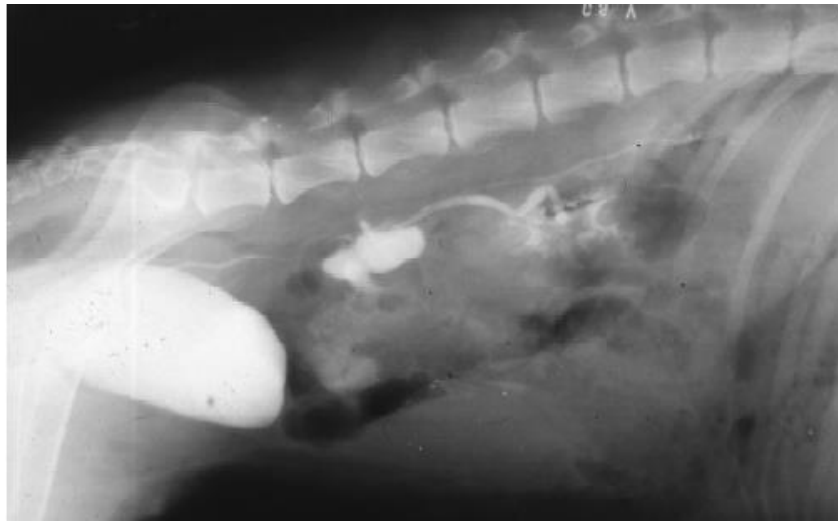


Foto 9 Cistografía con contraste

Neumocistografía:

Consiste en la combinación del método anterior como la inoculación intravesical por vía uretral de aire estéril en volumen adecuado a la talla del paciente (50 a 200 cc.) La repleción vesical así provocada tiene indicación a los efectos de la perfecta visualización de los límites vesicales, grosor de la pared, (cistitis crónica hipertrófica) y eventual presencia de cálculo en la cavidad, especialmente si se ha llevado a cabo un lavaje previo de la vejiga.

Cistoscopia:

Tiene su fundamento en la visualización intravesical cistoscópica de aplicación exclusiva en las hembras. A dichos fines se utilizan los diversos modelos de fibroscopio de aplicación en pediatría humana; condición necesaria previa será vaciar la vejiga mediante sondaje, se deja la sonda introducida y se efectúan por lo menos 2 lavados con agua estéril o solución fisiológica, posteriormente se procede de la repleción vesical media mediante la inoculación por vía uretral

de agua estéril o solución de ácido bórico al 2% a temperatura corporal. Con este método puede inspeccionarse la mucosa vesical, el trigono, y los orificios de los uréteres como así también obtenerse muestras biopsias.



Foto 10 Fibroscopio (obsérvese el diámetro en comparación con la aguja hipodérmica)

Exploración De La Uretra.

Comprende la exploración de las porciones intra y extra-pelvianas mediante las maniobras de inspección y palpación. Respecto a esta última, y en lo que se refiere a la exploración intrauretrales se recurrirá a la palpación indirecta o instrumental (sondaje uretral). En las hembras mayores, dada la poca extensión de la uretra y su relativa distensibilidad se admite la exploración directa por tacto vaginal incluso intravesical hasta la región del cuello vesical, complementada en este último caso con braceo rectal simultáneo, (palpación bimanual combinada). Mediante las maniobras indicadas podrán determinarse modificaciones de forma, consistencia, sensibilidad e incluso procesos oclusivos y obstructivos a diversos niveles, de origen por lo general litiasico; sobre todo en bóvidos (S peneana) y caninos (os penis)

Machos:

El sondaje uretral es una de las técnicas actualmente más utilizadas de caracterismo con fines exploradores, evacuadores, y aún para la eliminación mecánica de cálculos uretrales. Su importancia adquiere mayor relevancia con el advenimiento de nuevas técnicas de relajamiento del pene; ya que hasta entonces la flexura sigmoidea en los machos (bovinos, ovinos, cerdos) presentaban una barrera infranqueable. El advenimiento de los atarácicos o tranquilizantes han contribuido en gran medida a dar solución a la flexura sigmoidea peneana de los bovinos y ovinos. Si bien cuando el objetivo es la obtención de una muestra de orina, basta un suave masaje en el orificio externo del prepucio (reflejo prepucial) para lograr la micción espontánea.

Las sondas que se usan son blandas, de calibre adecuado, esterilizada; y es conveniente que estén lubricadas con un cuerpo graso; como vaselina estéril o aceite gomenolado estéril. El operador tendrá además las manos perfectamente limpias y desinfectadas con alcohol. Las cistitis secundarias a maniobras efectuadas sin las elementales normas de asepsia y antisepsias enumeradas son la regla.



Foto 11 Sonda uretral para caninos machos

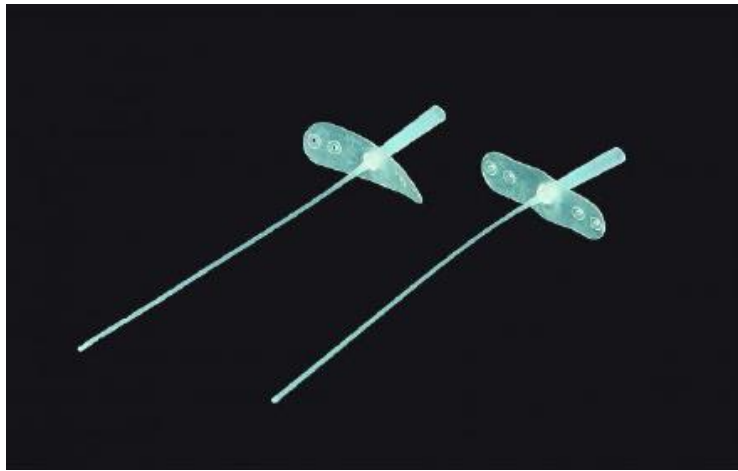


Foto 12 Sonda uretral para felinos (Tom Cat)

Semiotecnia:

Con el sujeto en decúbito y dorso orientado hacia el operador, con los dedos índice y mayor de la mano derecha en forma de V se hace deslizar el presupuesto hacia caudal; exteriorizándose de inmediato el pene que se lo fija con la mano izquierda. Con la mano derecha; ya libre; se introduce la sonda a través del meato por la uretra, mediante suaves movimientos de propulsión.

La sonda avanza sin dificultad hasta la cavidad vesical sorteando suave resistencia opuesta.

Hembras:

El sondaje en las hembras domésticas es de mucho más fácil ejecución que en los machos; dada la especial constitución anatómica de la uretra, mucho más corta y dilatada.

Perra:

Con un ayudante se procede a elevar el tren posterior del animal que así es ofrecido al operador por cuanto la dirección de la vagina va desde ventral y caudal a dorso-craneal.

En esta especie como paso previo es de ineludible necesidad la dilatación vaginal mediante espéculum bivalvo de mango tipo Collins e iluminación accesoria correspondiente mediante linterna de bolsillo a los efectos de la visualización del montículo uretral, en cuyo centro y en el plano mediano a unos 3 cm de profundidad de la rima vulvar ventral se localiza en forma de ojal la desembocadura uretral. Localizado el mismo; se utiliza una sonda metálica con extremo proximal ligeramente curvo, punta roma y abertura lateral, de aproximadamente 15 cm. de longitud y 3 mm. de diámetro. La introducción se efectúa sin dificultad; y al igual que en las otras especies se manifiesta por la emisión pasiva de orina; a través de la sonda, que puede completamentarse por comprensión bimanual externa del cuerpo vesical.

En caso de cateterizaciones prolongadas de la vejiga (hembras) se podrán realizar colocando idénticas sondas que las utilizadas en los machos con la ayuda de un mandril metálico.

En la hembra bovina hay que recordar la presencia de un divertículo suburetral. Para realizar el sondaje se debe introducir el dedo índice en dicho divertículo y con el dedo mayor de la misma mano se debe dilatar el meato uretral externo ubicado en el pliegue dorsal del citado divertículo.

En la hembra equina el sondaje se realiza con facilidad debido a que el meato urinario se encuentra a escasos 8 cm de la rima vulvar ventral.



Foto 13 sonda uretral de hembra equina



Foto 14 Sonda rígida para perra.



Foto 15 Punta sonda uretral Bovino



Foto 16 Sonda uretral bovino

Bibliografía

1. Radostitis, OM.; Mayhew, IGJ.; Houston, DM. 2002. Examen y Diagnóstico Clínico en Veterinaria. cap. 22. Elsevier
3. Nelson, RW.; Couto, CG. 2000. Medicina Interna de Animales Pequeños. 2° ed. Intermédica
4. Kastelic, JP.; Cook, RB.; Coulter. 2000. Termoregulación Escrotal/Testicular en Toros. En Topics in Bull Fertility. Chenoweth PJ (Ed.) International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org, last updated: 21-Jun-2000). Agriculture and Agri-Food Canada, Lethbridge Research Center, Lethbridge Alberta, Canada
6. Prieto Montaña, F. 1999. Exploración Clínica Veterinaria, cap. 33. Universidad de León
7. Rosenberger, RG. 1999. Exploración Clínica del Ganado Bovino. 3° ed. Hemisferio Sur
8. Colahan, PT.; Mayhew, IGJ.; Merritt, AM., Moore, JN. 1998. Medicina y Cirugía Equina. 4° ed. Intermédica
9. Comisión Veterinaria de la Asociación Argentina de Brangus. 1998. Circunferencia escrotal. Revista Veterinaria Argentina. Vol. XV:141, pag. 45
10. Speirs, VC. 1997. Clinical Examination of Horses. Saunders
11. Sisson y Grosman. 2002. Anatomía de los animales domésticos. Tomo I, II. 5° ed. Elsevier,
20. Radostis O.; Gay C.; Blood D. 1999. Medicina veterinaria-tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9° ed. Interamericana

Material gratuito - MEDICINA 1 - FVET UBA

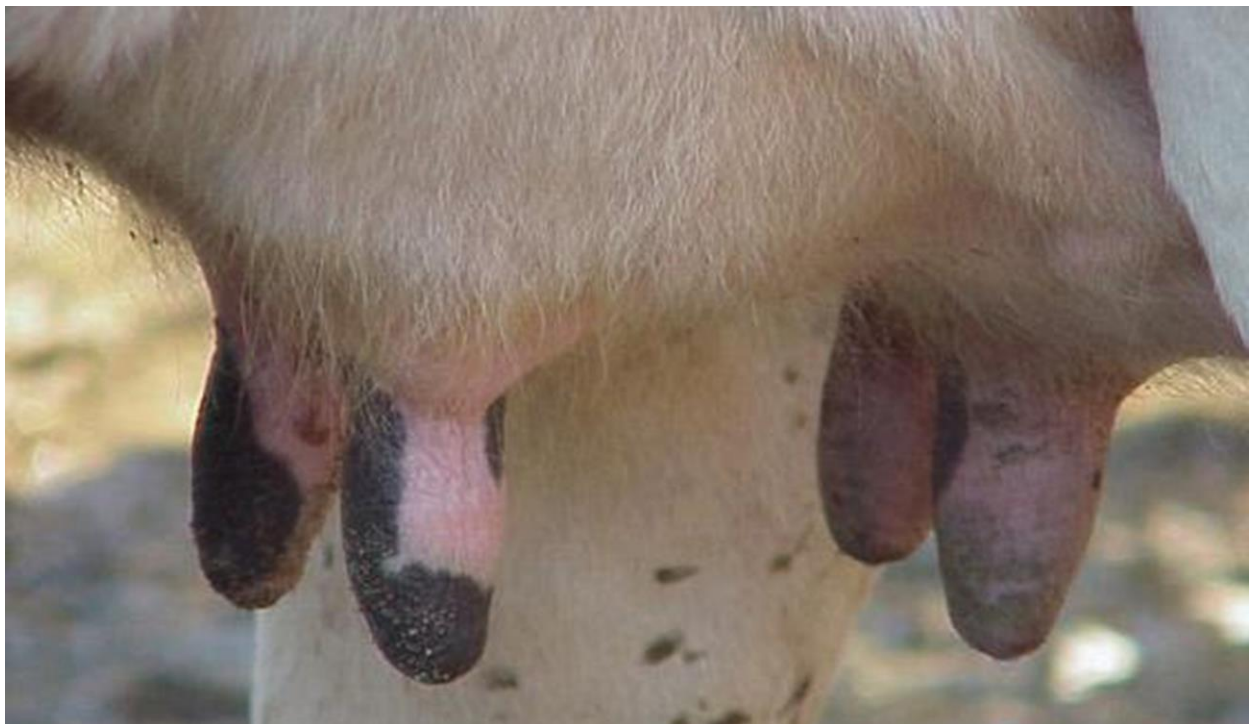


Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires



2016

Semiología de Glándula Mamaria Bovina



EXPLORACION CLINICA DE LA GLANDULA MAMARIA EN LA VACA

La exploración clínica de la glándula mamaria tiene por objeto:

- 1) Determinar el estado estructural y funcional de la glándula y de los caracteres de su secreción, con el propósito de establecer su sanidad y/ o los síntomas de perturbaciones. En este último aspecto en procura de un diagnóstico precoz para obtener posibilidades de éxito y evitar daños permanentes.
- 2) Determinar los elementos de juicio para inducir la prevención y el tratamiento de estas afecciones.
- 3) Formar un criterio para enunciar un pronóstico.

Esta finalidad de la Semiología lleva implícita una resultante económica ya que el profesional teniendo en cuenta los datos que obtiene durante la exploración estará en condiciones de orientar hacia una mayor y mejor producción lechera. Por otra parte en el ejercicio de las funciones de contralor bromatológico, se utilizan estos datos clínicos a los fines de la clasificación de los establecimientos de tambos y de su producción destinada al consumo público.

Examen Clínico de la Glándula Mamaria

Para el examen clínico de la mama se recurre a los métodos generales de exploración: inspección, palpación, y punción exploradora previa reseña, anamnesis y EOG.

Reseña

Raza: Raza: en Argentina la raza preponderante es la Holando-Argentina (deriva de la raza Holstein), y le sigue en importancia, la raza Jersey, la cual posee mayor porcentaje de grasa en su leche.

Raza	Producción (L/ordeña)	Grasa (%)	Proteína (%)	ST (%)
Jersey	7,97	4,6	3,6	8,2
Normanda	7,25	4,4	3,6	8,0
Guernsey	7,61	4,5	3,3	7,8
Roja Noruega	9,06	4,2	3,5	7,7
Roja Sueca	9,06	4,2	3,5	7,7
Brown Suizo	9,38	4,0	3,3	7,3
Montbeliarde	8,15	3,8	3,4	7,2
Ayrshire	8,11	3,9	3,1	7,0
Overo Colorado	5,04	3,5	3,3	6,8
Holstein F.	10,56	3,6	3,0	6,6

Cuadro comparativo de razas lecheras

Edad: el edema de ubre suele manifestarse con mayor intensidad en la primera lactancia. Entre los 5 y 6 años de edad se obtiene la mayor producción láctea.

Anamnesis

Hay una serie de puntos a tener en cuenta en el interrogatorio, que bien llevados le pueden proporcionar al clínico elementos reales o positivos para deducir algunas causas de los trastornos que padece la mama, y poder indicar de qué manera corregir las fallas que se presentan.

- A) Edad a la primera lactación y número de crías. El hallazgo de los trastornos mamarios suele ser directamente proporcional a la edad o número de pariciones. La mayor producción de la vaca lechera ocurre en general entre la cuarta y sexta cría. Si de la información que se releva, se observa que existe una gran proporción de vacas jóvenes, ello indica continuas reposiciones de animales que podría deberse a una alta incidencia de afecciones mamarias.

- B) Período de lactancia. En los primeros días después del parto especialmente en vacas de primera parición la ubre muestra una mayor consistencia en su estructura, sus tejidos son menos esponjosos a la palpación, en las sucesivas lactancias el tejido mamario sano es más elástico . En el período calostroal (48 hs después del parto) y durante el período de secado los caracteres de la secreción mamaria sufren modificaciones cuali y cuantitativas que han de tenerse en cuenta para valorar debidamente los datos. Al comienzo de la lactancia, en el puerperio, los tejidos de la mama son más sensibles a la acción de las noxas que pueden perturbar su funcionamiento .Está probado que durante el primer mes de la lactancia suelen iniciarse los procesos infecciosos que se manifiestan insidiosamente en forma aguda con gran tumefacción de uno o más cuartos mamarios.
- C) Producción de leche. En las vacas de gran calidad con producción controlada diaria, quincenal o mensualmente, se observa si está presente la infección de uno o más cuartos mamarios, la disminución del volumen de leche y del porcentaje de materia grasa y proteínas. Estas mermas pueden ser intermitentes, recurrentes o continuas. Durante los trastornos digestivos, estado de tensión, celo o periodos febriles, la producción láctea disminuye, sin estar afectado ningún cuarto mamario en particular. La disminución será mayor cuando coexista una infección en uno o más cuartos.
- D) Tipo de alimento. El volumen y la calidad de la ración influye directamente sobre la producción láctea. Poco alimento significa menor producción de leche; el exceso ocasiona trastornos digestivos, como por ejemplo, la sobrecarga alimentaria y fenómenos de retención mamaria. Los aumentos en el nivel de alimentación por el cambio de pastoreo, pueden generar la aparición de brotes de mastitis que llama la atención del tambero. Estos cuadros clínicos se manifiestan en los cuartos mamarios que ya padecían de una mastitis subclínica. La exigencia de una mayor producción por mayor y mejor alimentación provoca un mayor trabajo de las células ya infectadas y una repuesta inflamatoria.
- E) Lugar de ordeño. Cuando se ordeña al aire libre, sin protección, las tareas se complican los días lluviosos, de frío o de viento intenso, si el ordeño no se practica en forma completa, y si la inclemencia climática continúa en los días siguientes aparecen las manifestaciones de retención mamaria. Distinto sería si se cuenta con instalaciones adecuadas para el ordeño ante estas circunstancias.
- F) Enfermedades febriles. Suelen provocar un estado congestivo en los tejidos mamarios, lesiones en los pezones, se promueve la acción de bacterias patógenas oportunistas (*Corynebacterium*, *staphylococcus*), se activan lesiones subclínicas o crónicas de la mama y aparecen brotes agudos o subagudos.

- G) Control sanitario. La tuberculosis, la brucelosis y la leptospirosis suelen presentar localizaciones mamarias de tipo crónico, en caso de animales con reacciones positivas se plantea la posibilidad de segregación, la ignorancia sobre este aspecto de la sanidad constituye un factor negativo para realizar profilaxis y tratamiento.
- H) Afecciones de las vías genitales. Las infecciones genitales provocan muchas veces mastitis secundarias de carácter crónico o agudo, por ello en caso de comprobarse lesiones uterinas o vaginales, corresponde verificar la sanidad de la ubre, o por lo menos instaurar un tratamiento protector de la misma.
- I) Alteraciones mamarias. Datos sobre la observación de los primeros síntomas de alteraciones de la secreción láctea, como grumos o pequeños coágulos en los primeros chorros del ordeño, recidivas, tratamientos, referencias sobre traumatismos de la ubre por caídas, cornadas, pisadas, etc.

Examen Objetivo General

Inspección de los Métodos de Trabajo

Se realiza mientras se van cumpliendo los otros pasos o tiempos de exploración. La forma de conducir y arrear las lecheras hasta el lugar de ordeño puede indicar un manejo rudo que posibilita la aparición de lesiones en los pezones o el cuerpo de la ubre. Se debe observar cómo se ubican las vacas para ser ordeñadas, si se las maneja o traba para esta tarea, el manejo rudo, los ruidos y gritos, generan estados de tensión y aumenta el número de vacas difíciles de ordeñar.

La apropiada preparación de la ubre y de los pezones antes del ordeño, reducirá la contaminación microbiana de la leche, disminuye el escurrido, incrementa la producción de leche, y reduce la diseminación de patógenos, ej., *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus agalactiae*, como así también los microorganismos ambientales

El ordeño puede ser manual o mecánico. El ordeño a mano se hace correctamente cuando se utilizan las manos limpias y secas, cuando se empuñan bien los pezones, si la

empuñadura es alta se lesiona la parte superior del canal del pezón, se origina un foco de menor resistencia que es una puerta abierta a las infecciones. El ordeño estirando el pezón, es quizás el peor método para ordeñar, el ordeño a martillo doblando el pulgar causa lesiones en la base y en el canal del pezón. El ordeño debe ser rápido para aprovechar el efecto de la oxitocina que es de 6 a 8 minutos y es la que provoca la bajada de la leche. El ordeño tiene que ser completo, vaciar bien la ubre.

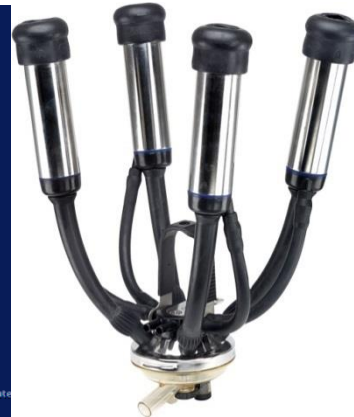
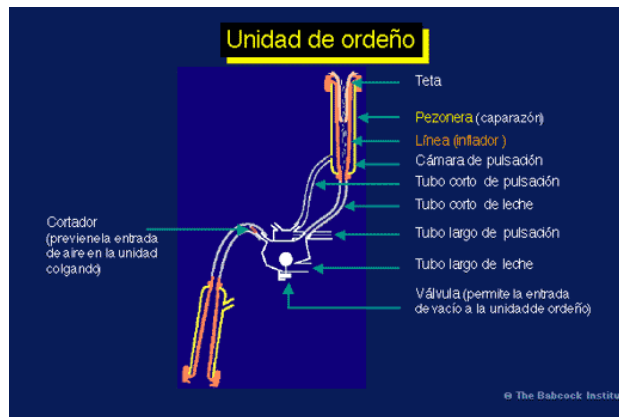
El ordeño a máquina es actualmente el método más utilizado en los tambos.



Máquina de ordeño

Se deben verificar los principios básicos de su funcionamiento.

La unidad de ordeño comprende de pezoneras con cuatro copas de ordeño de doble cámara, consistente de un casquillo externo rígido con una pezonera interna de goma. Estas copas están conectadas a través de tubos plásticos o de goma a la cañería o jarra medidora. El aire se extrae del sistema por una bomba, la cual crea un vacío. Esto es mantenido a un nivel de funcionamiento (habitualmente 12 a 15 pulgadas de mercurio) por una válvula de aire llamada regulador de vacío.



Durante el ordeño, el pezón es ubicado dentro de la cámara interna de la copa de ordeño donde es expuesto al vacío. La pezonera de goma es entonces pulsada contra el pezón por aplicación alternadamente de vacío a la cámara externa sellada unida al otro lado de la misma y el casquillo de la copa de ordeño. Cuando las cámaras interna y externa están bajo vacío, la pezonera está abierta (fase de ordeño) y la leche fluye del pezón debido a la diferencia entre la presión intramamaria y la perteneciente al pezón. Cuando el aire es admitido a la cámara externa (cámara de pulsado), una presión diferencial es creada a través de la pezonera.

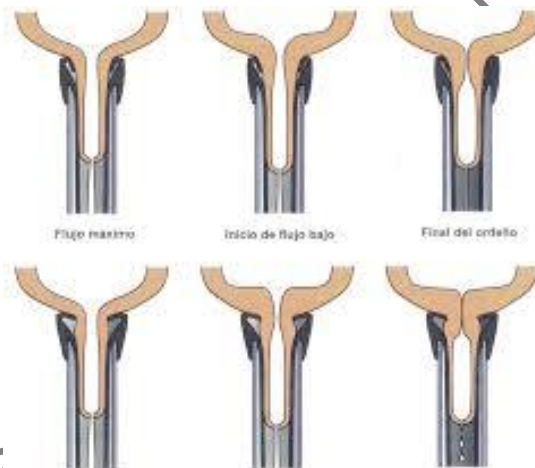
Aquí, la pezonera colapsa contra el pezón y el flujo de leche cesa (fase de masaje). Esto es referido como pulsado. La función de los pulsadores no es sellar la punta del pezón del vacío (lo cual no lo hace el pulsado) pero provee un masaje a la punta del pezón descargando la congestión de los fluidos corporales que se acumulan durante la fase de ordeño del ciclo.

La tasa de pulsado de alrededor de 55 a 65 ciclos/minuto.

La relación de pulsado es una expresión de la proporción de tiempo en que el pulsador cambia de vacío (fase de ordeño) a atmósfera (fase de masaje). Con una tasa de pulsado de 60 ciclos/minuto, las relaciones de fase de ordeño a masaje están normalmente entre 50:50 y 70:30. Cuanto mayor sea la fase de ordeño, más rápido será el ordeño.

El mal funcionamiento o uso incorrecto de la máquina de ordeñar que resulta en trauma de la punta del pezón u ordeño incompleto, incrementa las tasas de entrada bacteriana a la glándula mamaria o reduce las chances para que las bacterias y toxinas sean removidas durante el ordeño.

La injuria a la punta del pezón aumenta la susceptibilidad a la mastitis. Altos niveles de vacío y/o excesiva presión aplicada por pezoneras duras o de alta tensión pueden incrementar el daño en la punta del pezón. El ordeño incompleto puede producirse a través del retiro prematuro del grupo de ordeño, características pobres de ordeño de la pezonera, e incorrecta distribución o soporte del peso del grupo de ordeño. El mismo lleva a un incremento de las tasas de mastitis clínica entre cuartos infectados.



Sea cual fuere el método de ordeño, se deben seguir los siguientes pasos recomendados de ordeño y es lo que se debe verificar en la visita al tambo:

1. Se debe proveer a las vacas un medio ambiente limpio y libre de estrés

El medio ambiente de la vaca debe estar lo más limpio y seco posible desde el punto de vista práctico. Por eso es importante los puntos de ingreso/egreso al tambo con caminos pavimentados y con materiales que no dañen sus pezuñas y sean más confortables.

También tener en cuenta lo nombrado anteriormente respecto al arreo de las vacas.

El momento del ordeño debe ser una rutina consistente, y la vaca no debe estar asustada o excitada antes del ordeño debido a que tal estrés resulta en la liberación de epinefrina al torrente sanguíneo, la cual interfiere con la bajada normal de la leche. Las ubres deben pelarse o flamearse cuando sea necesario para remover el pelo largo y reducir la cantidad de suciedad, bosta, y cama que puede contaminar la leche. Las ubres con pelo corto son más fáciles de limpiar y secar. También, es importante que las manos de los ordeñadores sean lavadas y secadas completamente antes del ordeño, y es altamente recomendable que las mismas se enjuaguen en una solución desinfectante entre vacas..



2. Chequear el despunte y la ubre para detectar mastitis

La presencia de mastitis clínica puede detectarse por el examen manual de la ubre y por el uso de una jarra de fondo negro para examinar el despunte previo al ordeño. Estos procedimientos ayudan a detectar cuartos calientes, duros y agrandados, como así también leche aguachenta, con coágulos y filamentos. Se ha demostrado que el despunte correcto reduce las nuevas infecciones por extracción de los organismos de mastitis del canal del pezón. También puede reducir el SCC (conteo de células somáticas) de la leche de tanque.



Leche con grumos es señal de mastitis

3. Verificar el lavado de los pezones y la superficie ventral de la ubre con una solución sanitizante tibia

El correcto lavado y masaje de los pezones y la ubre envía una señal a la glándula pituitaria en la base del cerebro, la cual secreta la hormona de la bajada de la leche, oxitocina, al torrente sanguíneo. Esta hormona que viaja a la ubre, estimula a las células mioepiteliales circundantes de los tejidos secretores de leche para contraerlas y causar la bajada de la leche. Hay que tener en cuenta, que cuando una vaca está asustada o experimenta dolor, se libera la hormona epinefrina, la cual interfiere la acción de la oxitocina e interfiere en la recolección de la máxima producción de leche. El objetivo final debe ser siempre ordeñar pezones limpios y secos. Los pezones, especialmente el orificio, deben limpiarse y secarse. El ordeño de ubres y pezones mojados puede llevar al incremento de la mastitis y altos conteos bacterianos en el rodeo en ordeño.

4. Uso de antiséptico para pezones preordeño

Actualmente hay una recomendación de que los pezones se desinfecten con un germicida para pezones antes del ordeño. Este procedimiento se conoce como predipping, y las investigaciones indican que reduce las infecciones por microorganismos ambientales en aproximadamente un 50%. Es muy importante, que los pezones desinfectados de esta manera estén completamente secos antes que las pezoneras se coloquen para evitar la contaminación de la leche con residuos de germicidas. Solamente

los antisépticos con instrucciones en el rótulo para el predipping deben utilizarse. Los procedimientos recomendados para el predipping son los siguientes: higiene de los pezones, despunte, sumergir los pezones y permitir el tiempo recomendado de contacto (habitualmente 20 a 30 segundos), secar los pezones con una toalla de papel individual para remover los residuos de germicida, y colocar la unidad de ordeño.



5. Se deben secar completamente los pezones

Independientemente del método utilizado para preparar los pezones y la superficie ventral de la ubre, mencionamos que es muy importante que estas superficies se sequen antes que las pezoneras se coloquen. Las toallas de papel de uso individual son preferidas, aunque paños de tela individuales para cada vaca pueden usarse si son completamente lavados, sanitizados, y secados entre ordeños.

6. Se deben colocar las pezoneras dentro del minuto

Las pezoneras deben colocarse tan pronto cuando los pezones estén llenos de leche, habitualmente dentro del minuto después de iniciada la preparación de la ubre.

La colocación debe realizarse cuidadosamente para prevenir la entrada excesiva de aire en el sistema de ordeño. La presión máxima interna de la ubre es alcanzada aproximadamente 1 minuto después del comienzo de la preparación de la misma y dura aproximadamente 5 minutos.

Mientras que la mayoría de las vacas se ordeñan en 4 a 6 minutos, la colocación consistente de las pezoneras 1 minuto después del inicio de la estimulación hace un uso máximo de la hormona de la bajada de la leche, oxitocina.

7. Ajustar las unidades de ordeño cuando sea necesario

Las unidades de ordeño deben observarse cercanamente mientras se colocan en la ubre para asegurarse que son ajustadas correctamente cuando cuelgan de las ubres de las vacas para ayudar a prevenir los deslizamientos de pezoneras. Las pezoneras que son colocadas excesivamente altas en los pezones, causan irritación a los tejidos de los mismos y pueden contribuir al desarrollo de mastitis. Una inapropiada alineación de las unidades de ordeño puede también bloquear el flujo de leche, incrementar el escurrido, y deslizarse más a menudo.

Se ha demostrado que la mayoría de las infecciones inducidas por la máquina ocurren cerca del final del ordeño después del pico de flujo de leche. Tales deslizamientos de pezoneras son a menudo el resultado de un inapropiado diseño de las mismas, y posiblemente una interacción entre el nivel de vacío y las fluctuaciones de vacío, ordeño de pezones mojados, y forma y tamaño del pezón.

8. Se debe cortar el vacío antes de retirar las pezoneras

Se deben retirar las pezoneras justo cuando el último cuarto se ha ordeñado, pero siempre debe cortarse el vacío antes que las pezoneras sean retiradas.

9. Desinfección de los pezones con un antiséptico seguro y efectivo

La desinfección de los pezones inmediatamente después del ordeño con un antiséptico seguro y efectivo es el factor más importante para reducir la tasa de nuevas infecciones. Se debe sumergir la superficie entera del pezón para contactar el máximo número de bacterias. Este procedimiento mata casi todos los organismos en la película de leche que

es dejada en la piel del pezón después del ordeño, y algunos productos pueden proveer un residuo germicida en los pezones entre ordeños.

10. Desinfección de las pezoneras entre ordeño (opcional)

Las pezoneras están a menudo altamente contaminadas con microorganismos causantes de mastitis como resultado del ordeño de vacas infectadas. Tales pezoneras contaminadas pueden servir para diseminar los organismos entre cuartos dentro de una vaca o de una vaca a otra.

Un método común para desinfectar las pezoneras entre vacas es sumergirlas en una solución de desinfectante por unos pocos segundos. Otro método que está ganando aceptación, es el retrolavado automático.

Muchos sistemas de retrolavado incorporan cinco estadíos. El primero enjuaga los residuos de leche de la superficie interna de las pezoneras, colector, y manguera de leche. Esto es seguido por un enjuague con un desinfectante, un tiempo de 30 a 60 segundos para destruir los microorganismos, otro enjuague con agua para remover el desinfectante, y finalmente un golpe de aire para remover el agua residual.

Inspección General Del Sujeto

La mansedumbre es una condición para la buena producción y sanidad de la mama.

Se determina el estado de nutrición, de la piel, del pelo y faneras.

Se realiza la exploración de la temperatura, mucosas aparentes, linfonódulos, pulso arterial, frecuencia respiratoria.

Es importante que antes de realizar el examen particular de la glándula mamaria, se someta al sujeto a un examen clínico completo,

Aparato Respiratorio

“ Circulatorio

- “ Digestivo
- “ Urinario
- “ Visual
- “ Locomotor
- “ Genital

Se debe realizar siempre porque la baja producción puede tener un origen extramamario, por ejemplo, las lesiones del pie que causan defectos de apoyo o actitudes viciosas originan reflejos negativos para la evacuación de la leche.

Examen Objetivo Particular

Inspección.

Se hará antes del ordeño. El clínico se colocará en forma oblicua desde adelante de costado y desde atrás. Tiene por objeto determinar:

- 1) Forma de la ubre y de cada cuarto
- 2) Simetría de los cuartos mamarios
- 3) Estado de la piel
- 4) Forma de los pezones

- 1) Forma: La ubre normal es bien implantada y amplia se dice que tiene forma de palangana. Los dos cuartos anteriores son iguales entre sí, generalmente son menos voluminosos que los dos posteriores que también son iguales entre sí. Defectos de forma son las ubres colgantes o alargadas siempre expuestas a traumatismos, heridas enfriamientos, a ser pisadas por las pezuñas de la misma vaca. La ubre se deforma fisiológicamente por el edema mamario antes del parto, está turgente, la piel rosada y tensa. Un defecto observable son las tetillas supernumerarias pequeñas o grandes que asientan preferentemente en cuartos posteriores. Estos pezones accesorios (hipertelia) si están bien desarrollados suelen poseer una glándula accesoria, (hipertelia con hipermastia), los mismos pueden ser asiento de infecciones. Se recomienda como práctica de rutina la eliminación de las tetillas supernumerarias en las vaquillonas. Las deformaciones patológicas pueden ser causadas por un edema inflamatorio, hematomas, abscesos, o tumores.



Figura 1 Vista lateral

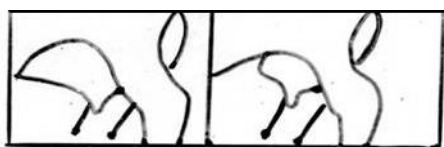


Figura 2 Ubres de entrepierna



Fig. 3 Esférica

Pezones

De Cabra

Rustica

Cortos

(Velloso)

- 2) Simetría de los cuartos mamarios: los dos cuartos anteriores y los dos cuartos posteriores son simétricos entre sí, en la ubre normal. Para determinar la simetría de los cuartos posteriores el observador se coloca detrás del animal se sujeta la cola, se abren las patas, inspeccionados los cuartos posteriores se levantan con las dos manos y desde la misma posición se observa la simetría de los dos cuartos anteriores entre sí. Los cuartos anteriores también se pueden observar en diagonal desde adelante y algo de costado.

La falta de simetría plantea la existencia de un proceso de atrofia o hipertrofia que se dilucidará mediante la palpación.

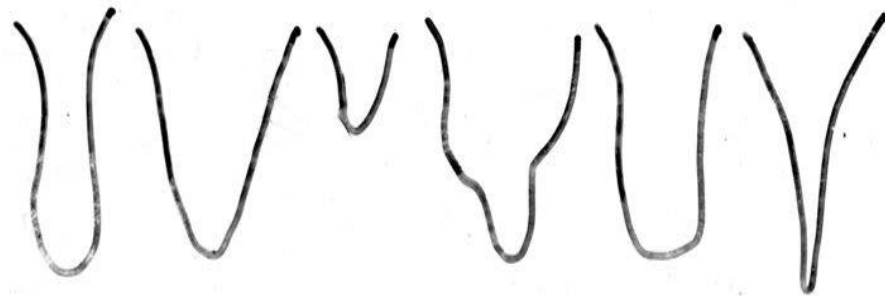
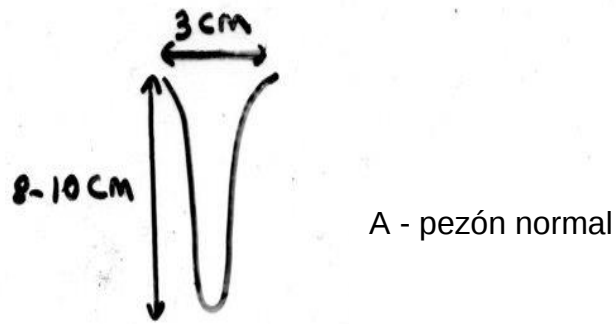


Figura 4 Ubre asimétrica

- 3) Estado de la Piel: normalmente la piel de las mamas es lisa brillante aterciopelada de color definido. En vacas de gran producción se destacan gruesas y flexuosas venas subcutáneas.

Como anomalía pueden encontrarse heridas, vesículas, verrugas, etc.

- 4) Forma de los pezones: Estos deben tener entre 8 y 10 cm de largo los pezones pequeños presentan dificultades para el ordeño a mano y usando la máquina, las pezoneras no se adaptan bien. El orificio del pezón debe tener un tamaño considerable; si es demasiado estrecho el ordeño será lento y la vaca dura de ordeñar. La piel de los pezones debe de estar sana, la presencia de lesiones en la misma genera retención de leche. El extremo del pezón recibe el nombre de cúpula. El piso de la glándula mamaria no debería sobrepasar la altura de los garrones.



B – pezones anormales

Palpación

Se realiza después del ordeño.

La ubre normal presenta una consistencia elástica, cede a la presión y recobra rápidamente su forma al suspender la palpación presión.

Mediante la palpación presión se comprueba la sensibilidad y consistencia de cada cuarto mamario. En caso de asimetría entre los cuartos mamarios, por palpación se puede definir si el cuarto más pequeño es atrófico por la mayor consistencia, o si el más grande es hipertrófico por la fibrosis que presenta. A la palpación se debe tener en cuenta que cada lechera tiene una ubre de textura particular, por lo tanto se debe de hacer la comparación entre los dos cuartos anteriores y los dos cuartos posteriores entre sí.

La palpación se realiza en cada cuarto en el siguiente orden:

A) Palpación del cuerpo

- B) Palpación de la cisterna
- C) Palpación del pezón
- D) Palpación de la piel y de los ganglios

Se ubica el clínico del lado derecho de la vaca, frente a la región mamaria, tratando que la pata derecha de la vaca esté dirigida hacia atrás para tener despejada la ubre. Comienza la palpación por el cuarto anterior izquierdo, continúa con el derecho, y se compara el peso, el volumen y la consistencia entre ambos cuartos. Se prosigue la palpación con el cuarto posterior izquierdo, luego con el derecho y se comparan entre sí. Se puede recurrir a la palpación indirecta del conducto y seno del pezón mediante una sonda galactófora, la que se introduce suavemente por el meato externo. En el pezón sano la sonda se desliza sin dificultad. En caso de galactoforitis productiva hay estenosis del conducto, al avanzar la sonda choca con bridas y elementos productivos del endotelio

Ecografía

Mediante la ecografía podemos evaluar el daño/deformación del tejido mamario/pezón que está asociado a la ocurrencia de mastitis. Permite revelar malformaciones, mastitis crónicas y abscesos de cuartos y pezones que no son perceptibles en vaquillonas de reemplazo o vacas lactantes.

La ecografía de pezón permite la localización y demarcación del daño patológico y por lo tanto es un importante diagnóstico adicional para prolongar la vida útil de la vaca lactante.

Punción Exploradora

Se practica cuando existen deformaciones localizadas para determinar su naturaleza (hematomas, abscesos, etc.); la punción se efectúa empleando agujas 20 o de mayor

diámetro. Si se trata de un exudado purulento sus caracteres macroscópicos suelen orientar hacia el agente infeccioso

Examen Funcional de la Glándula Mamaria

Las mastitis subclínicas o inaparentes requieren del examen funcional de la glándula mamaria, que consta de:

Examen físico de la leche ,(color, aspecto, consistencia y sedimento)

Examen químico (pH, cloruros, lactosa)

Examen citológico (células epiteliales, leucocitos)

Examen bacteriológico.

Debemos tener en cuenta que la leche está compuesta por agua, elementos que elabora la glándula como materia grasa, caseína, lactosa, citratos, y de sustancias que difunden pasivamente a través del epitelio glandular como los cloruros, albúminas, globulinas, y urea.

Cuando la glándula mamaria tiene una función normal mantiene un índice mínimo de elaboración. Un descenso en los valores de este índice corresponde a una disminución funcional de la misma. Paralelamente para un parénquima sano se establece un umbral máximo de excreción, un aumento en los valores de este umbral se corresponde a una disminución funcional de la glándula.

Al comienzo de la infección de la glándula, la secreción láctea no muestra macroscópicamente ninguna modificación, sólo el análisis determina modificaciones en los índices. Cuando progresa la infección aparecen en los primeros chorros del ordeño pequeños coágulos que pueden verse sobre el fondo oscuro de una taza de ordeñar.

Desde un principio aumenta el número de células somáticas, bacterias y leucocitos, el pH vira hacia la alcalinidad en la mayoría de los casos, al avanzar la infección la leche se hace más fluida pierde opacidad y se torna grisácea.

Test Mastitis California (CMT)

Es un método semicuantitativo sencillo que se utiliza en el campo para diagnosticar mastitis subclínica.

Es importante esperar para realizar esta prueba 20 después del parto ya que da falsos positivos. Tampoco es conveniente realizarla después de los 250 días de lactación. Si entre estas dos fechas se realiza un test mensual se tendrá una idea muy precisa del estado sanitario de las hembras en lactación. Si no es posible hacerlo tan a menudo, dos fechas importantes serían a los 20 días postparto y otra antes de la monta.

Este sistema diagnóstico es muy importante en la hembras primerizas para vigilar que no se comience la infección e ir limpiando el rebaño. En las adultas hay que vigilar sistemáticamente el rebaño para detectar las infectadas silentes que están infectando al resto del rebaño además de tener la producción muy reducida



El reactivo está compuesto por un detergente aniónico (alquil-aril sulfonato de sodio) y un indicador de pH (púrpura de bromocresol).

El detergente causa la liberación del ADN de las **células somáticas** presentes en la ubre y este se convierte en combinación con las proteínas de la leche en un gel.

El púrpura de bromocresol nos indica el pH que presenta la muestra, (pH normal 6,4 a 6.5).

Para la realización de esta prueba se requiere una paleta que tiene 4 cavidades, una para cada cuarto, se coloca 2 ml de leche de cada cuarto y 2 ml de reactivo, se mezclan haciendo deslizar la muestra sobre la superficie de la paleta durante 20 segundos.

La leche normal queda homogénea de color violáceo suave.

Las leches con alto contenido de células forman un espesamiento de la leche o hasta formar gel de color violáceo cuya intensidad dependerá del pH.

Interpretación

Negativo	< 200000 cel por ml
Trazas	150000 a 500000 cel por ml
1	400000 a 1500000 cel por ml
2	800000 a 5000000 cel por ml
3	> 5000000 cel por ml

Negativo: la mezcla sigue en estado líquido

Trazas: se forma un precipitado en el piso de la paleta que desaparece pronto.

Grado 1: Hay mayor precipitado pero no se forma gel

Grado 2 : Al homogeneizar la leche con el reactivo observamos la formación de un núcleo más espeso en el centro o sea que es más evidente la gelificación.

Grado 3: Se forma un moco muy espeso que se adhiere al fondo de la paleta a tal punto que puesta esta boca abajo el gel no se desprende fácilmente.

Determinación de los cloruros

La prueba se basa en el aumento de la conductibilidad eléctrica de la leche debido a su mayor contenido electrolítico especialmente de cloro, se le encuentra como parte de algunos equipos de ordeño computarizados dentro de la sala de ordeño así como también en forma de medidores portátiles. Esta prueba representa una alternativa a la prueba del Test Mastitis California .

Bibliografía

- 1 . Avila Ts . 1984. Producción intensiva de ganado lechero. Anatomía y fisiología de la glándula mamaria .Edit continental. México pag 139-157
- 2 . Blowey R y Edmonson P. 1995 Control de las mastitis en granjas de vacuno de leche .Acribia .Zaragoza. pag 208 .
- 3 . Corbellini, C.N. 1996 Actualización en la patogenia y diagnóstico de las mastitis pag 37-48en Memorias Congreso Nacional de calidad de leche y mastitis ,ALMAST,Universidad Nacional de Río cuarto Argentina 7,9 noviembre 1996 .
4. Gonzalez.R.N. 1993 Evaluación de técnicas y procedimientos utilizados en el diagnóstico , prevención y control de las mastitis bovina pag 63-76 en memorias del segundo Congreso Nacional de Lechería . Venado Tuerto , Argentina . septiembre 1993-

5. Pérez DM 1986 Manual sobre ganado productor de leche . Edit Villicaña S.A. México pag 710-744.

6. Saran A y Chaffer M 2000 Mastitis y calidad de leche . Inter-Medica. Buenos Aires 194pp

7. Garcia Partida, P; Prieto Montaña, F; et al Capítulo XXXV Exploración Clínica Veterinaria. 1999. Ediciones Universidad de León.

ADKINSON, R.W., R.H. GOUCH, J.J. RYAN. 1991. Use of individual premoistened disposable wipes in preparing cow teats for milking and resultant raw milk quality and production. *J.Food Protec.* 54, 957-959. [[Links](#)]

BLOWEY, R.W. 1993. Premilking teat disinfection. ? a review. *Cattle Practice* 1, 197-205. [[Links](#)]

BODDIE, R.L., S.C. NICKERSON, G.K. KEMP. 1994. Efficacy of two barrier teat dips containing chlorous acid germicides against experimental challenge with *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae*. *J.Dairy Sci.* 77, 3192-3197. [[Links](#)]

BRAMLEY, A.J. 1981. The role of hygiene in preventing intramammary infection. En: Mastitis Control and Herd Management, A.J.Bramley, F.H.Dodd and T.K.Griffin eds., *NIRD Tech. Bull.* 4, 53-66. [[Links](#)]

BRAMLEY, A.J., F.H. DODD. 1984. Reviews of the progress of Dairy Science: Mastitis Control - progress and prospects. *J.DairyRes.* 51, 481-512. [[Links](#)]

BRAMLEY, A.J., J.S. CULLOR, R.J. ERSKINE, L.K. FOX, R.J. HARMON, J.S. HOGAN, S.C. NICKERSON, S.P. OLIVER, K.L. SMITH, L.M. SORDILLO. 1996. Current Concepts of Bovine Mastitis. National Mastitis Council, 4th ed., Madison, Wisconsin, USA. [[Links](#)]

DAVIDSON, I. 1961. Observations on the pathogenic staphylococci in a dairy herd during a period of six years. *Res.Vet.Sci.* 2, 22-40. [[Links](#)]

DAVIDSON, I. 1963. Experiments on controlling staphylococcal mastitis. *Res.Vet.Sci.* 4, 64-76. [[Links](#)]

DAN, Y., B. PAZ. 1995. Pre-milking udder preparation: the use of sanitizing wet wipe and its evaluation. *Proc. 3rd IDF International Mastitis Seminar*, Tel-Aviv, Israel. Book I, p. S-3, 99-100. [[Links](#)]

DAN, Y., G. POCHARD. 1995 Evaluation of sanitizing wet wipes for pre-milking udder preparation. *34th Annual Meeting National Mastitis Council*, Forth Worth, Texas, USA. p. 163-165. [[Links](#)]

DODD, F.H., D.R. WESTGARTH, F.K. NEAVE, R.G. KINGWILL. 1969. Mastitis ? The Strategy of Control. *J.Dairy Sci.* 52, 689-695. [[Links](#)]

DRESCHLER, P.A., E.E. WILDMAN, J.W. PANKEY. 1990. Evaluation of a chlorous acid-chlorine dioxide teat dip under experimental and natural exposure conditions. *J.Dairy Sci.* 73, 2121-2128. [[Links](#)]

FANG, W., S. PYÖRÄLÄ. 1995. Teat "dipping" in mastitis control. En: *The Bovine Udder and Mastitis*. M.Sandholm, T.Honkanen-Busalski, L.Kaartinen and S.Pyörälä eds., University of Helsinki, Finland, p. 246-260. [[Links](#)]

FARNSWORTH, R.J., L. WYMAN, R. HAWKINSON. 1980. Use of a teat sealer for prevention of intramammary infections in lactating cows. *J.Amer.Vet.Med.Ass.* 177, 441-445.

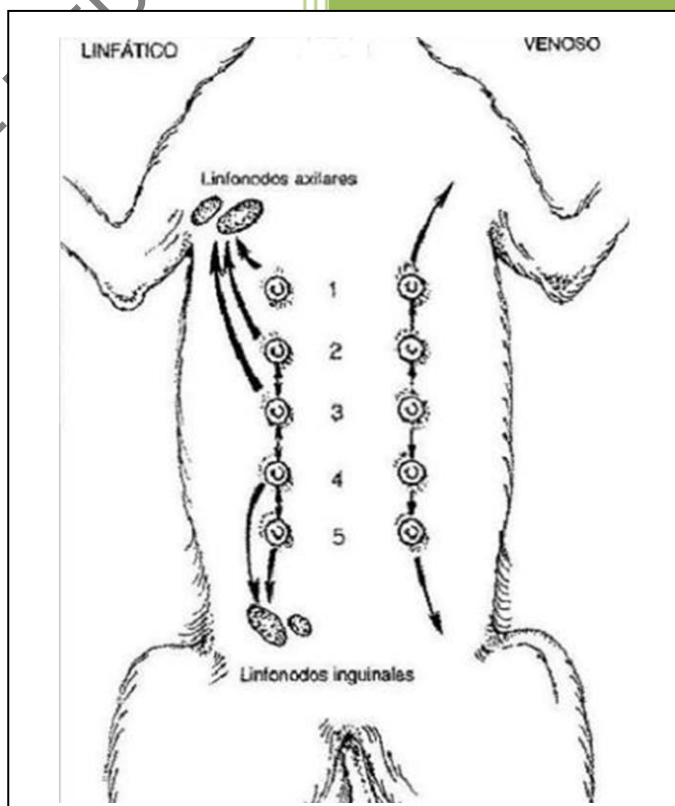


Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires



2016

Semiología de la Glándula Mamaria canina



EXPLORACION DE LA GLANDULA MAMARIA EN HEMBRA CANINA Y FELINA

Recordatorio Anátomo histológico

Las hembras caninas presentan generalmente cuatro o cinco pares de mamas, divididas en 2 cadenas (derecha e izquierda) denominadas torácica craneal, torácica caudal, abdominal craneal, abdominal caudal e inguinal, mientras que la gata presenta solamente cuatro pares de mamas llamadas torácica craneal torácica caudal, abdominal e inguinal.

Las glándulas mamarias son glándulas cutáneas modificadas, túbulo-alveolares compuestas. Su desarrollo comienza en el embrión pero su crecimiento total no se produce hasta la pubertad y concluye luego de la primera parición. (Claver et al., 1985).

Cada glándula mamaria se encuentra constituida por un parénquima de células epiteliales de origen ectodérmico, y un estroma de tejido conectivo de origen mesodérmico.

Cada mama posee un pezón con 6 a 12 pequeños orificios por los que discurre la leche.

Reseña

Debe incluir los datos de: especie, raza, sexo (las neoplasias mamaria se puede presentar tanto en hembra como en macho pero con una incidencia distinta), , edad, etc.

Anamnesis:

Se debe verificar si el animal es entero o castrado, estado del ciclo estral, fecha de su último ciclo , si ha presentado episodios de pseudo-preñez, si ha recibido tratamientos anticonceptivos , si ha tenido tumores de mama, etc.

Examen Objetivo General (EOG)

Se debe realizar en forma minuciosa , siendo los aspectos más frecuentemente alterados en relación a la patología mamaria, el aumento de temperatura corporal acompañando a los procesos inflamatorios/infecciosos de las mamas, como así también una dedicada exploración de los linfonódulos axilares e inguinales, ya que son la primera barrera del drenaje de las glándulas mamarias.

Examen Objetivo Particular (EOP)**Inspección**

Se realiza la inspección de las glándulas mamarias colocando al animal en decúbito lateral y/o dorsal.

Datos que se obtienen:

- Número de las mismas
- Forma
- Tamaño
- Presencia de deformaciones.
- Presencia de secreciones
- Estado de la piel (eritema, ulceración)

Palpación

Se realiza la palpación de cada una de las mamas en forma metódica por deslizamiento y pellizcamiento suave. De este modo se podrá descartar o confirmar la presencia de pequeños nódulos en las mismas, que no son observables a la inspección particular..

A la palpación se determinará la temperatura superficial, ya que en las mastitis infecciosas se produce una elevación de la temperatura local de la zona.

El clínico deberá ser capaz de diferenciar la consistencia del tejido mamario normal de una neoplasia que involucre el tejido mamario.

En condiciones normales la mama presenta consistencia elástica y homogénea. La presencia de induraciones o fibrosis alerta sobre cambios patológicos en las mismas.

Metodos complementarios:

- Análisis de sangre
- Ecografía
- Biopsia e histopatología.

Bibliografía

- RADOSTIS, O. M. MAYHEW, I.G.J: Houston, D.M. VETERINARY CLINICAL EXAMINATION AND DIAGNOSIS. Editorial W.B.Saunders. Ed 2000.
- MC CURNIN Y POFFENBARGER, DIAGNOSTICO FISICO Y PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS en animales pequeños, 1993, editorial Intermédica
- SORRIBAS, CARLOS, REPRODUCCION EN LOS PEQUEÑOS ANIMALES 1995 Ed. Intermedica.
- WANKE, M.M,; GOBELLO, C. REPRODUCCION EN CANINOS Y FELINOS DOMESTICOS 2006 Ed. Intermedica
- CLAVER J. A.; SANCHEZ, A.; SICARDI, A. J.; LAWZEWITSCH, I. 1985. Lecciones de histología veterinaria. Vol. 7. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. 59-76.

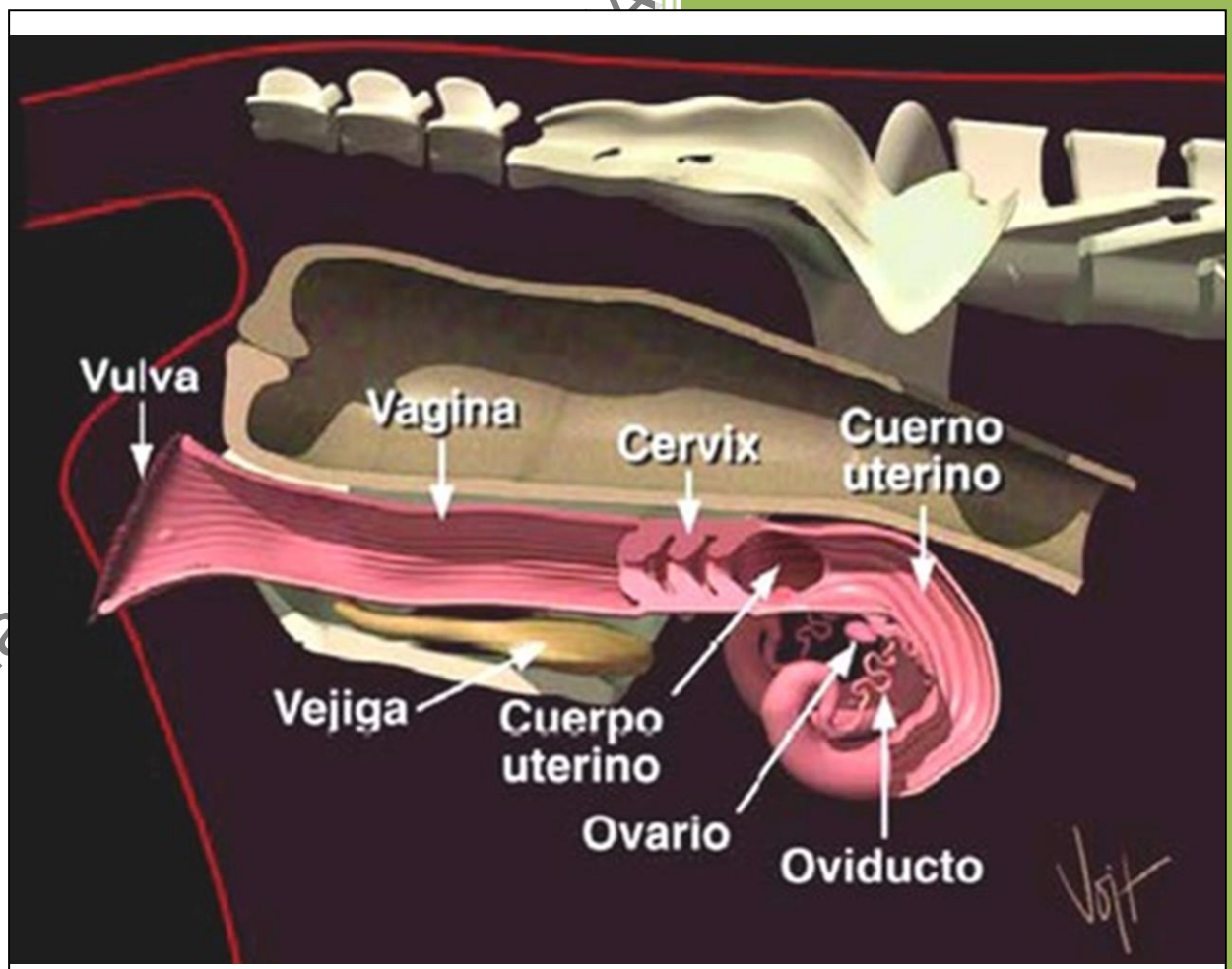


Facultad de Ciencias
VETERINARIAS
Universidad de Buenos Aires



2016

Semiología del Aparato Genital Hembra



EXPLORACION DEL APARATO GENITAL HEMBRA

Recordatorio Anatomofisiológico

En el examen genital, como en todos los demás sistemas, es necesario contar con los conocimientos de las estructuras, función y relaciones hormonales de los elementos que conforman el aparato genital de la hembra.

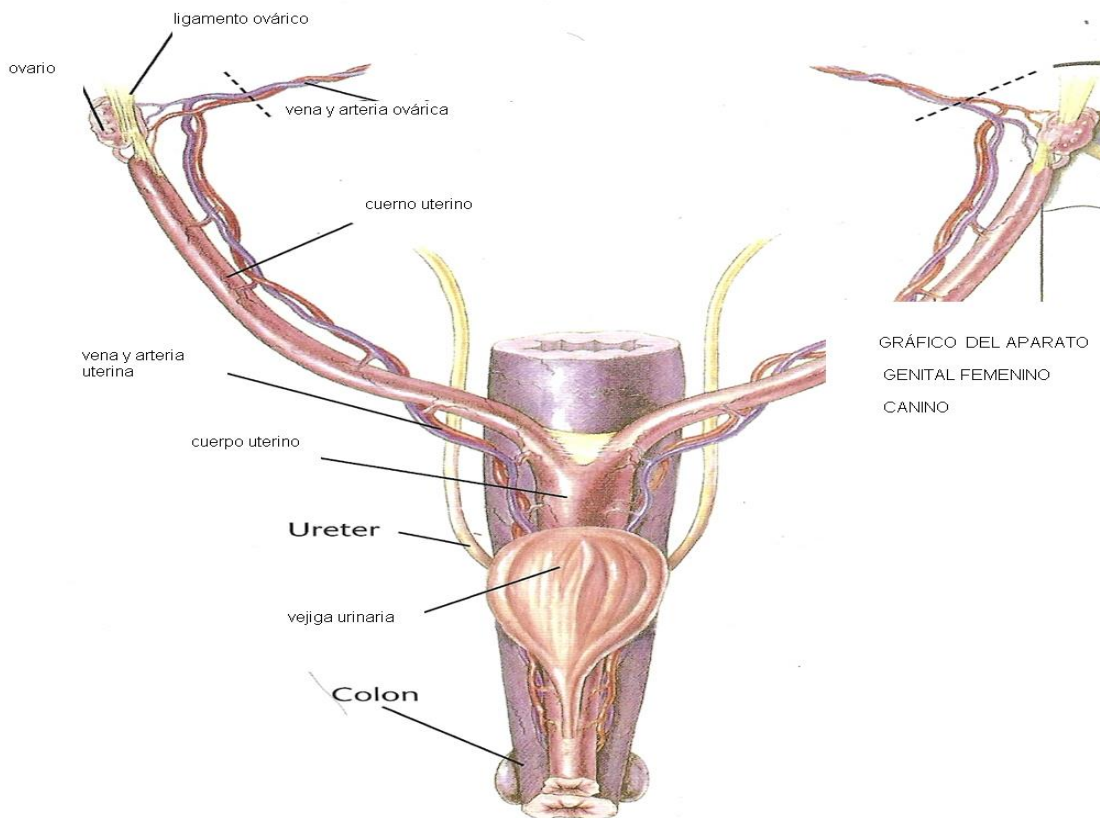


Figura 1: anatomía genital hembra canino

Ovarios

YEGUA: arriñonado (forma de frijol) de 7 x 4 cm sublumbar en relación a 4ta y 5ta vértebra lumbar

VACA: ovalado (forma de almendra) de 4 x 3 cm en la entrada de la cavidad pélvica.

OVEJA: igual que la vaca de forma de 1,5 x 1 cm y 4 gramos entre 4ta y 5ta vértebra lumbar.

PERRA: oval de 2 x 1 cm ventral a la 3era y 4ta vértebra lumbar

CERDA: cilíndrico como racimo de uvas de 5 cm de largo en la entrada de la pelvis

Útero

YEGUA: cuerpo de 20 cm, cuello de 7 cm en el canal cervical y cuernos de 25 cm en ángulo de 90 grados con respecto al cuerpo.

VACA: cuerpo de 4 cm, cuello de 15 cm y cuernos de 30 cm dirigidos hacia craneal, ventral, caudal y dorsal.

OVEJA: el cuerpo es corto (mide 1 a 3 cm) y se prolonga por los cuernos que se hallan enrollados como “manubrio de bicicleta de carrera”. Hacia el oviducto se hacen independientes.

PERRA: cuerpo 3 cm, cuello 1 cm, cuernos de 20 cm rectos hacia craneal.

Vagina

YEGUA: 20 cm plegada longitudinalmente.

VACA: 12 a 30 cm plegada longitudinalmente.

OVEJA: 15 cm plegada longitudinalmente.

PERRA: 10 cm plegada longitudinalmente.

CERDA: 10 A 12 cm

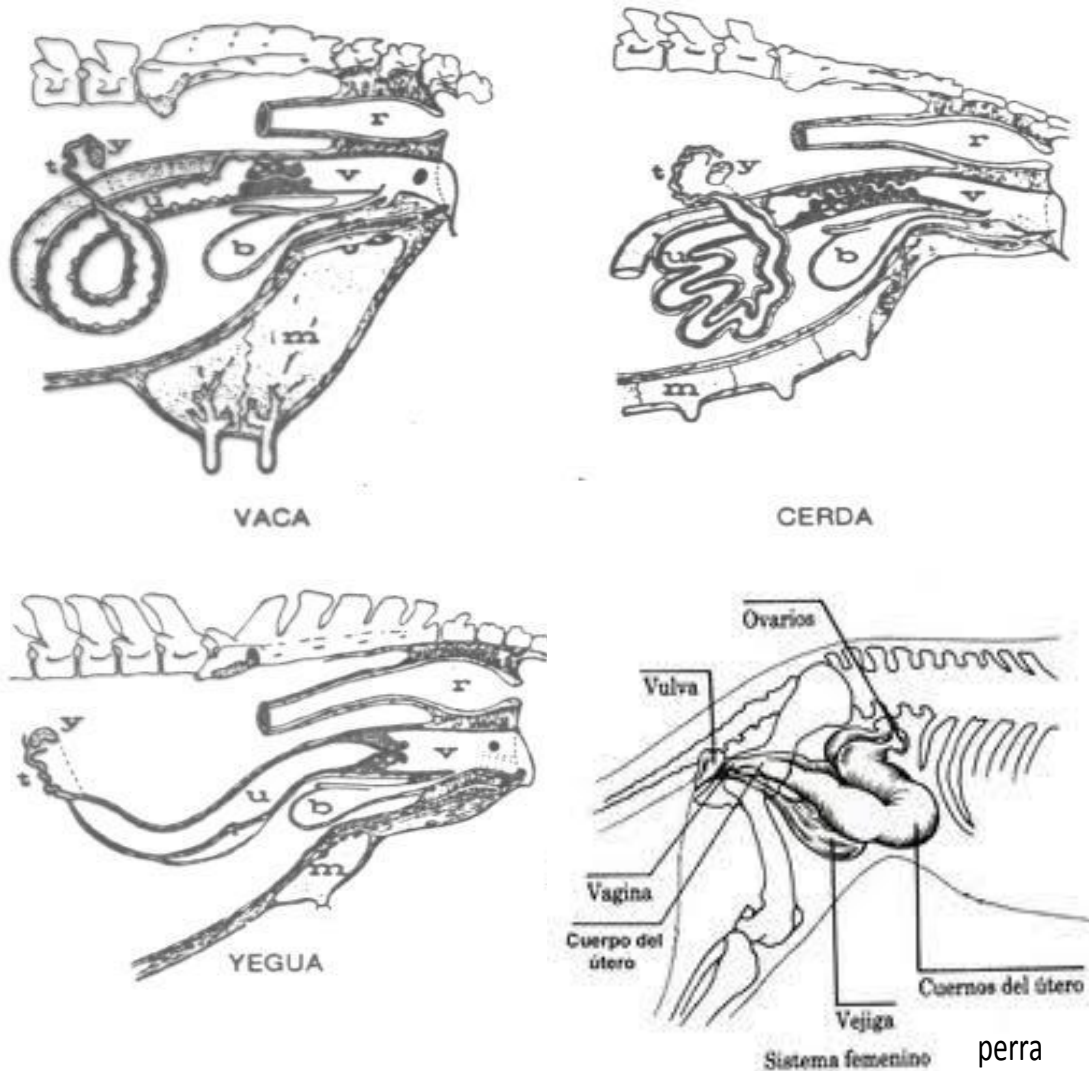


Figura 2: gráfico de aparato genital hembra de vaca, cerda, yegua y perra
 u: útero, v: vagina, r: recto, m: mamas, b: vejiga urinaria, y: ovarios, t: trompas de falopio

Ventral a la desembocadura de la uretra existe, en la vaca y cerda un apéndice de 22 cm de longitud, recubierto de mucosa, denominado divertículo suburetral: en la perra y gata se forma un tubérculo uretral.

Vestíbulo Vaginal

La unión de vagina y vestíbulo es marcada por el orificio uretral externo y a menudo por un borde (el himen vestigial). En la mucosa existen glándulas vestibulares mayores y menores. Las glándulas desembocan en la mucosa en poros situados en la pared ventral (vaca y perra) o en lateral (yegua). Las glándulas vestibulares mayores se forman por la confluencia de glándulas menores, y se localizan en la submucosa en lateral y dorsal.

YEGUA: de 10 cm de longitud con orificio uretral externo a 8-10 cm de la comisura ventral y presenta glándulas vestibulares menores y no presenta divertículo como la vaca.

VACA: de 10 cm de longitud con orificio uretral externo a 10 cm de la rima vulvar ventral que se encuentra tapado por una membrana formando el divertículo suburetral de 2 cm que debe ser levantado por el dedo mayor al tacto para introducir el índice o la sonda rígida en el orificio uretral. Presenta glándulas vestibulares mayores a ambos lados del orificio uretral externo.

PERRA: de 5 cm de longitud, con orificio uretral externo a 5 cm de la comisura ventral, se encuentra sobre un montículo y presenta glándulas vestibulares menores. (Los tamaños dependen de la talla corporal de la raza).

Vulva

YEGUA: forma labios redondos y prominentes, comisura ventral redondeada, clítoris bien desarrollado con fosa del clítoris profunda.

VACA: forma de labios gruesos y redondeados, comisura ventral aguda, clítoris pequeño con fosa del clítoris poco profunda.

PERRA: labios gruesos, comisura aguda, clítoris largo y fosa profunda. La vulva está situada ventral al arco isquiático, por lo tanto el vestíbulo vaginal está orientado cráneo dorsalmente

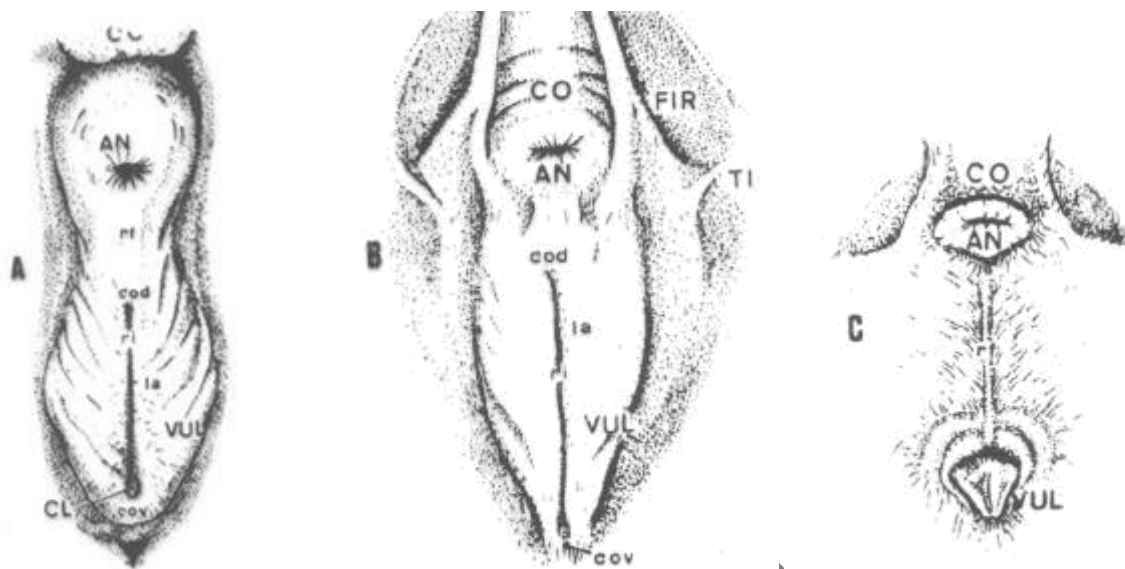


Figura 3: vulvas de yegua (A) vaca (B) y perra (C)

An: ano, vul: vulva, co: cola, cod: comisura dorsal, cov: comisura ventral, la: labio vulvar



foto 1 vulva de yegua,



foto 2 vulva de vaca



foto 3 vulva de perra

Función y Relaciones Hormonales

RECORDATORIO FISIOLÓGICO HEMBRA

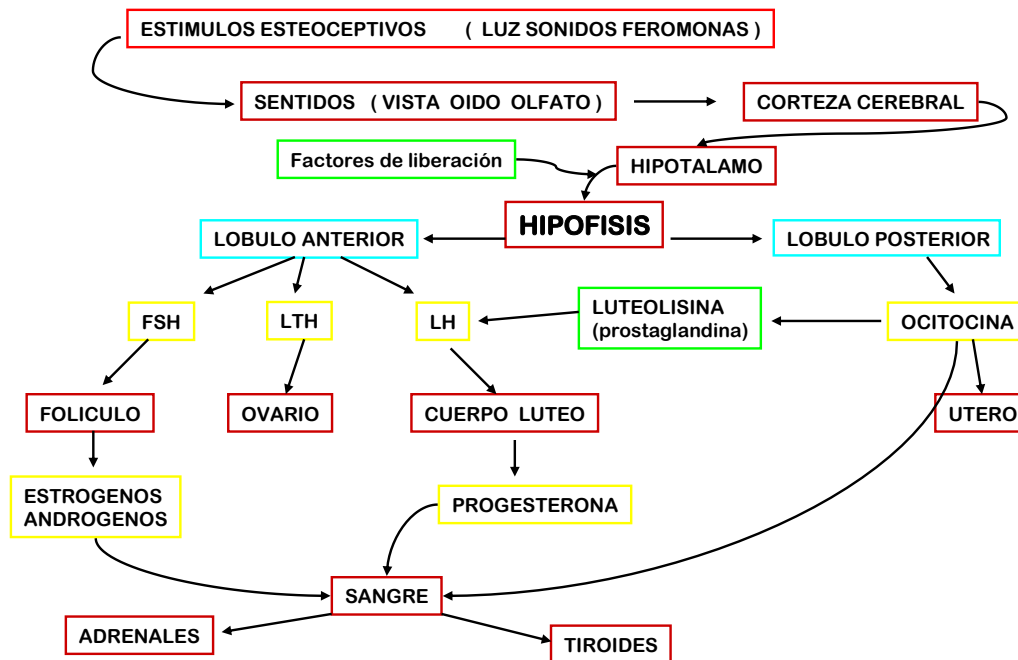


Figura 4: Relaciones hormonales

Con la disminución de las horas luz las especies se transforman en monoéstricas estacionales y con el aumento se vuelven poliéstricas anuales.

Las feromonas son sustancias odoríferas segregadas por glándulas modificadas.

Los sonidos incluyen mugidos, gruñidos (gata). Relinchos, gemidos etc.

Los andrógenos secretados por el lóbulo anterior de la hipófisis generan un reflejo de monta en la vaca en la etapa previa a la ovulación, estimulando la corteza cerebral. Ésta es la especie más notoria, si bien el resto también lo presenta.

Los estrógenos producen un edema generalizado en todo el aparato genital, notándose bien a nivel vulvar. Durante el celo éstos sensibilizan el miometrio para que actúe la ocitocina, por eso en el estro hay contracciones uterinas que cumplen la función de

aspirar a los espermatozoides para que suban al oviducto y se produzca la fecundación. Cuando no la hay, el útero sintetiza y libera unas sustancias denominadas luteolisinas (prostaglandinas) las cuales van a barrer el cuerpo lúteo existente.

La reproducción es una actividad de altos requerimientos energéticos, por lo que un animal desnutrido o con falta de alimentación tendrá menor o ineficiente actividad reproductiva y se verá acompañado de conformación pobre, pelo hirsuto etc. si hay problemas alimenticios presentan anestro nutricional donde toman protagonismo la tiroides y las adrenales.

Las fases del ciclo estral son 4:

1. Proestro: período de crecimiento folicular que se inicia con la regresión del cuerpo lúteo y culmina con la aparición del estro. (hormona: FSH)
2. Estro: período de receptividad sexual, al final del cual se produce la ovulación (hormona: LH)
3. Metaestro: período de desarrollo inicial del cuerpo lúteo que comienza al final del estro. (hormonas: progesterona)
4. Diestro: período de actividad del cuerpo lúteo maduro que comienza cuatro días después de la ovulación y finaliza con la luteólisis. (Hormonas: progesterona y estrógeno).

Luego sigue el anestro que es la falta de actividad genital hasta el próximo proestro.

especie	ciclo	duración	Pro estro	estro	Ovula- ción	Meta estro	diestro	anestro
yegua	Poliéstri estacion	22 días	2-3 días	6-7 días	Últimos 3 días	2-3 días	10 días	3 meses
vaca	Poliéstri anual	21 días	2-3 días	18 horas	Últimas 12 hs	2-3 días	15 días	
oveja	Poliéstri estacion	18 días	2-3 días	36 horas	Últimas horas	2-3 días	11 días	3 meses
cerda	Poliéstri anual	22 días	2-3 días	2-3 días	Últimos 3 días	2-3 días	14 días	Lactan cia
perra	Monoés estacion	60 días	9 días	7-9 días	Últimos 3 días	40/50 días		2-3 meses
gata	Poliéstri estacion	16-18 días	7 días	10 días	Inducida 24/50 hs	30/45 días		3-4 meses

Figura 5: Clasificación de las especies según sus ciclos estrales.

La oveja modifica su ciclo según las horas luz, ya que llevándola al ecuador se transforma en poliéstrica anual.

La perra es monoéstrica estacional, presenta un solo ciclo en primavera y otro en el otoño, por eso que algunos autores la clasifican como diéstrica anual, cada 6 meses.

La gata es estacional con actividad a fines del invierno o principio de la primavera, en otoño e invierno falta dicha actividad. La ovulación es inducida por el dolor de las espículas del pene al terminar el coito, lo mismo que en la coneja. Si no reciben al macho el ciclo dura 10 días y si lo recibe la ovulación se produce dentro de las 24 a 50 horas posteriores al coito con desaparición en 2 o 3 días de las manifestaciones externas de celo.

En el metaestro de todas las especies se produce la formación del cuerpo hemorrágico en 2-3 días. La excepción es la perra, ya que forma en 2 o 3 días el cuerpo lúteo y el

mismo dura nada más que 30-45 días, por eso en estas especies se prefiere no hablar de diestro, en ellas el cuerpo lúteo no gravídico tiene una duración aproximadamente igual que el gravídico.

Pseudopreñez: hay edema en ubres, hipertrofia del vientre, secreción láctea, comportamiento psicológico de embarazo, todo es fisiológico, se ve en hembras que responden más a la progesterona. En general no se realiza tratamiento ya que el proceso se resuelve solo.

Los factores de los que va a depender los ciclos serán fundamentalmente:

1. Foto período: varía en las especies poliéstricas estacionales, de forma que se responde positivamente o bien al aumento de horas-luz (gata y yegua) o a la disminución de ésta (cabras y ovejas) El efecto se debe a la inducción de un estímulo nervioso originado al aumentar o disminuir las horas-luz generado en la retina, es transmitido por el SNC a la glándula pineal; ésta lo transforma el estímulo neural en respuesta endócrina, secretando melatonina, por la oscuridad.
2. Lactación: inhibe en muchas especies la actividad funcional del ovario, debido a que la succión estimula la síntesis de prolactina (inhibición de secreción de gonadotropinas por inhibir acción hipotalámica de GnRH). Este fenómeno recibe el nombre de anestro lactacional ya que permanece la actividad del cuerpo lúteo y se produce en la cerda (también en el ser humano) que a los 7 días de suspender la lactación entra en celo nuevamente.
3. Presencia del macho: estimula la aparición de los ciclos reproductores como consecuencia de las feromonas sexuales producidas por las glándulas sebáceas, tracto reproductor y tracto urinario de los machos.

Examen Semiológico

Historia Clínica

1. Reseña

1. a. Especie:

Bovino: retenciones placentarias, anestro nutricional.

Equino: neumovagina por pérdida de la tonicidad vulvar, estado nutricional y por la edad avanzada hay pérdida de musculatura.

Caninos: pseudopreñez, colectas uterinas, enfermedades genitales raciales.

1. b. Raza bovina: lecheras: relación directa entre la lactancia y la retención placentaria.

De carne: metritis, anestros por hipoalimentación.

1. c. Edad: infertilidad juvenil (animales entrados a reproducción muy temprano).

Infertilidad senil: más allá de los 8 a 9 años se compromete la fertilidad de las vacas, alteraciones en la posición del útero, hipoalimentación por desgaste dentario.

Senilidad en yeguas asociada con neumovagina (hay relajación de los ligamentos que mantienen el aparato genital, con posición casi horizontal de la vulva, al defecar sobre la misma se producen vaginitis crónicas continuadas con cervicitis, etc.).

2. Anamnesis

2. a. Colectiva: en caso de rodeos, es necesario tener la sospecha de enfermedades venéreas (trichomoniasis, Campilobacteriosis) y las infecciosas (brucelosis, tuberculosis, leptospirosis, etc.) las cuales son frecuentes y peligrosas por comprometer gravemente la fertilidad del rodeo y algunas de ellas son zoonosis. También se debe tener en cuenta las enfermedades heredocongénitas, las cuales traen alteraciones que comprometen la

fertilidad (aplasia ovárica, doble cervix, etc.). Las mismas se manifiestan según el ambiente (enfermedades heredoambientales) y fundamentalmente la alimentación.

2. b. **Ambiental:** es común la infertilidad en las yeguas por mal manejo nutricional y medicamentoso, por eso se debe controlar que medicamentos se administraron durante la vida deportiva de la yegua. En bovinos el mayor problema que existe en el país es la baja eficiencia reproductiva a causa de la hipoalimentación (anestro nutricional). Tener presente también las adversidades climáticas (a las vacas lecheras por exigencia del mercado se las hace parir fuera de la época natural de parición).

2. c. **Pretérta:**

2. c.a. parto: el bovino es la especie que más partos distócicos (anormales) sufre, generalmente luego de los mismos hay un compromiso del puerperio. Se comprobó que las ayudas al parto, por más ínfimas que sean, siempre comprometen el puerperio.

2. c.b. Placentación: la eliminación de las placentas en la vaca se produce generalmente a las 2 horas post parto, pasadas las 12 horas (sin expulsión) se considera retención placentaria ya hay compromiso del puerperio. En la yegua la eliminación es inmediata, cuando no ocurre así el pronóstico es desfavorable por el peligro a la septicemia.

2. c.c. flujos: junto con la placenta se eliminan los flujos loquiales, la duración normal de los mismos de acuerdo a la especie es de 15-20 días, su olor normal es tipo carne, cuando se contaminan se descomponen y aparece un olor desagradable. También hay flujos en el celo y en el parto en la vaca (no es visible en la yegua porque es escaso), son similares a la clara de huevo (transparente, translúcida e inodoro), éstos flujos se ven pegados en las ancas, garrones, cola etc. En la perra el flujo en el celo es levemente sanguinolento y en el parto el mismo es mucoso.

2. c.d. ciclo sexual: si está o no en celo, su regularidad, o si está en anestro desde cuando etc.

2. c.e. servicios: a veces el problema de la fertilidad radica en los machos, saber el porcentaje de los mismos en el rodeo, si son aptos, si son jóvenes etc. y tipo de servicio que se utiliza (artificial o natural, en potreros o a corral).

2. c.f. sanidad: determinadas enfermedades que comprometen a la fertilidad (brucelosis, leptospirosis, tricomoniasis, campilobacteriosis).

Con la anamnesis pretérita buscamos datos sobre la actividad sexual anterior.

3. Examen Objetivo General

Siempre lo realizamos para todos los aparatos

- Constitución y conformación, • estado de nutrición, • estado de la piel y faneras,
- Estado del sensorio, • facies, • tipo y frecuencia respiratoria, • actitudes-marcha,
- Movimientos involuntarios (temblores), • posición cefálica, • mucosas aparentes,
- Grado de hidratación, • linfonódulos superficiales, • temperatura corporal,
- Frecuencia de pulso arterial (déficit de pulso), • tiempo de llenado capilar.

4. Examen Objetivo Particular

4. a. Inspección

4. a.a. Externa

-VULVA:

Levantamos la cola y observamos cambios de tamaño, forma, coloración y conformación de la misma así como presencia y carácter de secreciones, costras, soluciones de continuidad.

YEGUA: forma labios redondos y prominentes, comisura ventral redondeada, clítoris bien desarrollado con fosa del clítoris profunda.

VACA: forma de labios gruesos y redondeados, comisura ventral aguda, clítoris pequeño con fosa del clítoris poco profunda.

PERRA: labios gruesos, comisura aguda, clítoris largo y fosa profunda. La vulva está situada ventral al arco isquiático, por lo tanto el vestíbulo vaginal está orientado cráneo dorsalmente (oblicuo).

Pueden detectarse laceraciones rectovaginales, vulva horizontal en yeguas viejas que predispone a neumovagina, vulvitis en caso de exantema coital equino, vulvitis en caso de vulvovaginitis pustular infecciosa de bovinos, prolapso vaginal o uterino, lesiones traumáticas post parto o post monta.

Alteraciones del cierre (en yeguas y vacas por partos distócicos), posición vulvar, tamaño (la hipoplasia vulvar se ve en perras y vacas), observar la aparición y características de los flujos.

4. a.b. Interna:

Del vestíbulo vaginal implica para todas las especies una maniobra monomanual con el índice y el pulgar en los labios mayores separándolos y el dedo mayor en el vértice ventral vulvar empujando hacia el observador, lo que logra la apertura y visualización del vestíbulo vaginal, clítoris y eventualmente orificio uretral externo. Hay que tener en cuenta la higiene manual del explorador y el uso de guantes tanto por el contagio de brucelosis, leptospirosis, bacterias en general como la contaminación que el clínico puede provocar en el animal. Vemos la coloración de la mucosa, presencia de flujos, heridas etc. Para vagina y cervix se utiliza la vaginoscopía que lo describiremos más adelante como método para clínico.

La perra y la vaca permite la maniobra bimanual tomando cada labio entre pulgar e índice.

4.b. *Palpación*

4. b.a. **externa:** del abdomen en canino

Bimanual en pequeños animales, la técnica palpatoria es similar a la usada para explorar el hipogastrio (en estación, con la cabeza del paciente hacia el hombro derecho del clínico, la mano izquierda palpa abdomen lado izquierdo y la derecha el lado derecho; en

decúbito lateral izquierdo se respeta la misma posición de las manos de la maniobra anterior).

En la palpación de la zona prepúbica podemos notar el aumento del tamaño uterino (preñez, colecta, tumores, timpanismo por bacterias aeróbicas), se puede combinar la palpación con la elevación del tren posterior, para que el útero caiga hacia el abdomen y facilite su palpación.

En las grandes especies no permite la palpación profunda del abdomen por lo que es reemplazada con éxito por la palpación interna por braceo rectal.

En pequeños animales el tacto rectal permite evaluar el canal del parto.

4. b.b. **interna:**

Se indica la misma en grandes animales, por medio del braceo rectal. Podemos palpar:

4. b.b.a. **Cérvix:**

Es de consistencia cartilaginosa, por lo general es casi duro. En la vaca nos permite ubicar el aparato genital. Su longitud es de 10 cm en adultos y de 6 en los jóvenes, el diámetro normal es de 2 a 3 cm presentándose aumentado en todos los procesos inflamatorios. En el estro y el parto el cérvix aumenta de tamaño. La posición también importa porque cuando hay contenido dentro del útero de la cavidad pelviana pasa a la cavidad abdominal y el cérvix se va a acodar sobre el pubis. El cérvix de animales vacíos tiene gran movilidad.

4.b.b.b. **Útero:**

El cuerpo del útero en la vaca es de 2 a 3 cm y en la yegua de 18 cm, por lo que en la vaca es importante la localización de los cuernos, los mismos son simétricos, cuando hay alteraciones se produce una asimetría siendo la clásica la debida a la gestación. En las colectas aumentan de tamaño ambos cuernos. Si encontramos fluctuación nos indica la presencia de líquidos (gestación o contenido patológico), también puede modificarse el grosor del cuerno; estando el mismo aumentado en la colecta y en la endometritis, pero

en la gestación esta disminuido. La movilidad de los cuernos (suspendidos de la fosa sublumbar por los ligamentos anchos) permite llevarlos de un lado al otro. La vaca tiene presencia de cotiledones en su placenta, los cuales junto con las carúnculas forman los placentomas, los cuales son palpables desde los 70 días de gestación aproximadamente.

4.b.b.c. **Trompas:**

Son órganos muy pequeños (2 mm de diámetro), no son palpables, están incluidos en el mesosalpinx, se vuelven palpables en las salpingitis en donde aparecen como un cordón fibroso.

4.b.b.d. **Ovarios:**

Son ovoides en la vaca, el ovulo sale en cualquier punto de la superficie ya que no tiene fosa de ovulación como la yegua, por eso las fimbrias rodean todo el ovario, en los estados inflamatorios ováricos el trabajo de las fimbrias se afecta, no se abren y los óvulos caen en la cavidad abdominal. En la vaca son de 3-4 cm de largo y de 2-3 cm de ancho y el aumento significa: presencia de folículo maduro, de cuerpo lúteo (de 4 cm fácilmente palpable) de estados inflamatorios o de tumores. También se pueden encontrar quistes foliculares o quistes luteales.

En la yegua tienen forma arrionada (por la fosa ovulatoria) de 7 cm de largo x 4 cm de ancho, con un folículo maduro que puede llegar a los 10 cm. El cuerpo lúteo no es palpable porque es intra-ovárico. El ovario en la vaca tiene más movilidad que el de la yegua (mesovario más corto).

La consistencia ovárica es elástica cuando existe actividad en el mismo, si está en anestro los mismos son chicos y fibrosos. La consistencia de los folículos se hace cada vez más fluctuante a medida que nos acercamos a la ovulación (en vaca). El cuerpo lúteo de la vaca tiene consistencia hepática, es friable, permite la depresión pero no llega a ser blando.

4.b.b.e. **Ligamentos:**

En los gestantes la arteria uterina media (viaja en el interior del ligamento ancho) se hipertrofia y ocasiona un frémito palpable.

4.b.b.f. **Cavidad pelviana:**

Vemos la abertura (en vaquillonas de primer servicio es frecuente que la misma sea chica, las mismas se deben descartar por la predisposición a la distocia., buscamos además fracturas a nivel pelviano, tumores etc.

4.c. Percusión

Se realiza en pequeños animales, digito digital cuando sospechamos de colectas uterinas a la palpación. Normalmente el sonido es claro a timpánico digestivo y si hubiera colecta se reemplazaría por sonido mate, y como la colecta toma forma de víscera hablamos de matidez a limite arciforme. Actualmente la radiología y la ecografía ayudan a confirmar el diagnóstico presuntivo.

5. Métodos Complementarios

5. a. Vaginoscopía

Es un método de inspección interna y gran aliado del examen clínico.

Permite la observación interna de la vagina por medio del uso de los endoscopios (vaginoscopios). Se los puede clasificar en dos grupos:

- Tubulares: metálicos con luz propia o no; con lente interna o no; pueden también ser de vidrio, de acrílico (los cuales por su transparencia permiten ver la pared vaginal) de plástico o de cartón plastificado (éstos últimos descartables).
- A rama: bivalvos o trivalvos, pueden ser metálicos o plásticos.



Foto 4: vaginoscopio tubular, metálico para grandes animales con fuente de luz



Foto 5: vaginoscopios para perra metálicos bivalvos

TECNICA: primero realizar la sujeción del animal, en yeguas usar trabones, en vacas se trabaja en la manga. Se desinfecta la zona principalmente en vacas por la suciedad de las heces haciendo un lavado con agua y jabón, se seca y se desinfecta el periné con amonios cuaternarios o soluciones iodadas, en la yegua se debe vendar la cola previamente para evitar que las cerdas de la cola no contaminen la zona a explorar. Se lubrica el vaginoscopio con vaselina o agua, debemos para ello colocarlo en un recipiente con agua y desinfectante para que el mismo tenga buenos niveles higiénicos. En las épocas frías trabajamos con agua tibia para evitar el shock térmico que se produce al introducir el vaginoscopio frío (en yeguas preñadas puede inducir al aborto). Los vaginoscopios utilizados en la yegua están provistos de un embolo el cual evita el ingreso de aire (evitando de esta manera la neumovagina).

Los modelos a valvas que se usan frecuentemente en perras deben colocarse en forma paralela al eje mayor de la vulva, dirigidos hacia arriba y adelante. Se introducen cerrados y seguidamente se giran a 90 grados.

Para los tubulares se abre la vulva en forma monomanual y con la otra mano se introducen con movimientos giratorios. Es importante recalcar que la lubricación nos facilita la penetración.

Una vez dentro debe repararse en los siguientes datos en la vaca:

I- Color de la mucosa: es lo primero a tener en cuenta ya que el aire que se introduce con la maniobra crea ciertas modificaciones del mismo. El color está relacionado con el nivel de estrógenos en sangre: en proestro y estro se halla hiperémica y en diestro anémica. Fuera de estos casos fisiológicos encontramos hiperemia en procesos inflamatorios como en las vaginitis agudas en donde se puede ver estados hemorrágicos por la extravasación sanguínea en la submucosa, también en los post partos complicados.

II- grado de humedad: en el proestro y estro se produce un aumento de la secreción glandular, por lo que hay una mucosa húmeda y brillante. En el piso vaginal se puede ver acúmulos de esa secreción la cual se asemeja a la clara de huevo. En el diestro la mucosa está seca.

III- hocico de tenca: es la proyección del cérvix dentro de la vagina, se llama así porque se asemeja a la trompa del pez. En el diestro tiene una forma cónica o en roseta semejando un pimpollo de rosa bien cerrado. En el estro y proestro se deforma y se hace ancho, puede llegar a veces a descansar en el piso de la vagina, como en el preparto.

IV- orificio externo uterino: en el proestro comienza a abrirse, tiene su mayor dilatación en el estro (ancho de 4-5 dedos), en el diestro está cerrado. Si hay abertura fuera de éstos casos, la misma es patológica.

V- otros: podemos ver heridas, traumatismos, persistencia del himen (tiene forma de reloj de arena, no compromete a la micción). El mismo normalmente desaparece por acción hormonal, pero persiste cuando hay desarreglos hormonales).

Hay cerca del 5 % de las vacas que presentan hemorragia postestral, la misma está influenciada por una mayor sensibilidad a los estrógenos, su presencia nos indica que ha ovulado hace dos días y por lo tanto no ha de ser servida (fertilidad negativa).

5.b. Extracción De Muestras Cérvico-Uterinas

La misma está indicada ante la presencia de flujos que emanan del aparato genital (orificio uterino externo, vulva, etc.) con el objeto de determinar presencia de bacterias parásitos o células. Lo más común a encontrar son: *Escherichia Coli*, Cocos, *Corynebacterium*, *Campilobacter*, *Trichomona foetus* (generalmente se investigan en el macho, en la hembra se buscan cuando el establecimiento trabaja con inseminación artificial).

Cuanto más purulento es el exudado más difícil es aislar el agente, pudiendo en estos casos utilizarse la biopsia uterina.

Una muestra representativa debe provenir del cérvix, evitando las procedentes de paredes y piso vaginales por posible contaminación con gérmenes banales. Se usa el vaginoscopio para dilatar la vagina y buscar el cérvix. Las muestras se pueden tomar con las pipetas usadas en inseminación o con un extractor.

El volumen de la muestra debe ser aproximadamente de 1 cm³. Todo el material utilizado debe estar estéril.

En caso de utilizar un extractor se introduce el mismo con el cepillito interior cubierto por la cánula, el mencionado cepillo se exterioriza al llegar al cérvix tomando contacto de esta manera con los exudados; luego se lo vuelve a introducir en la cánula y se retira. Se puede sembrar directamente por medio del toque del cepillo sobre el agar.

5.c. Colpocitología

Es el examen citológico vaginal, que tiene gran auge de uso en la perra. Su principal indicación es el diagnóstico de la ovulación en la especie canina. En condiciones

normales el epitelio vaginal tiene 3-4 capas celulares (basal, granular exfoliativa o superficial) cuando está en anestro. A medida que madura el folículo y aumenta la tasa estrogénica, se produce una hiperplasia e hipertrofia de la mucosa, la cual llega a tener hasta 20 capas celulares, y a medida que éstas capas se van alejando de los nutrientes ubicados en la capa basal, se van degenerando y queratinizando. Así el mayor porcentaje de esas células queratinizadas se presentaran durante la ovulación; posteriormente esas capas celulares irán desapareciendo gradualmente hasta volver a tener las 3-4 capas del inicio. La técnica utilizada actualmente es:

5.c.a método de la madera: con el empleo de un bajalengua de madera humedecido previamente con solución fisiológica se procede a introducirlo en el vestíbulo vaginal y con un solo movimiento rotatorio se obtiene la muestra. (Los cantos de la madera van a arrastrar las células). Con el material obtenido se realiza un frotis. En las perras chicas se pueden usar con el mismo objetivo las ballenitas de plástico. No es una técnica molesta y es rápida, da buenos resultados y es lo más indicado.

Efectuado el frotis el mismo debe ser secado y fijado con una solución ana-ana de alcohol- éter (paso fundamental ya que si no se realiza dará valores distorsionados). La técnica se indica a partir del inicio del flujo estral.

A continuación se realizan distintas coloraciones:

Giemsa, May Grunwald Giemsa siendo la de Shorr la específica. Se observa a mayor aumento, pudiéndose usar el objetivo de inmersión.

CELULAS:

I) basales: son chicas, redondas y ovals de 15 micras con núcleo grande de cromatina fina un citoplasma basófilo.

II) granulosas: o intermedias. Son poliédricas, más grandes, llegando a las 20 micras, tienen un núcleo más chico y picnótico. Pueden tener citoplasma homogéneo o vacuolado (célula de espuma) siendo el mismo basófilo.

III) exfoliativas: o superficiales. Son poliédricas, de tipo plano, más grandes, de núcleo chico y picnótico, con citoplasma invadido por queratina que les da un aspecto azul verdoso. Llegan hasta las 40 micras. Pueden también aparecer células rojas o acidófilas sin núcleo, las mismas indican una queratinización total.

En anestro vamos a contar 100 a 200 células y vamos a sacar el porcentaje de cada una: 2-10 % basales, 75 % granulosa, 10-15 % exfoliativas (parcial o totalmente queratinizadas)

Cuando comienza la etapa proliferativa, aumenta masivamente el número de células queratinizadas y disminuye el de las granulosa. Se va a usar un índice, llamado índice eosinofílico (IE) y que es igual a:

$$\text{IE} = \frac{\text{número de células queratinizadas} \times 100}{\text{Número total de células}}$$

Se ha visto estadísticamente que el 90 % de las perras que están en el día 10-14 del ciclo, tienen por encima del 60 % de IE, y que el 90 % de esas perras servidas en ese momento, tuvo un 100 % de preñez. Esto indica que cuando ha llegado al 60 % estamos cerca de la ovulación, si al día siguiente aparece con un IE del 50 % indicamos servicio, y si aparece con un 70 % lo indicamos para dentro de 48 horas. Cada perra repite su IE, por eso es conveniente el fichaje de las mismas.

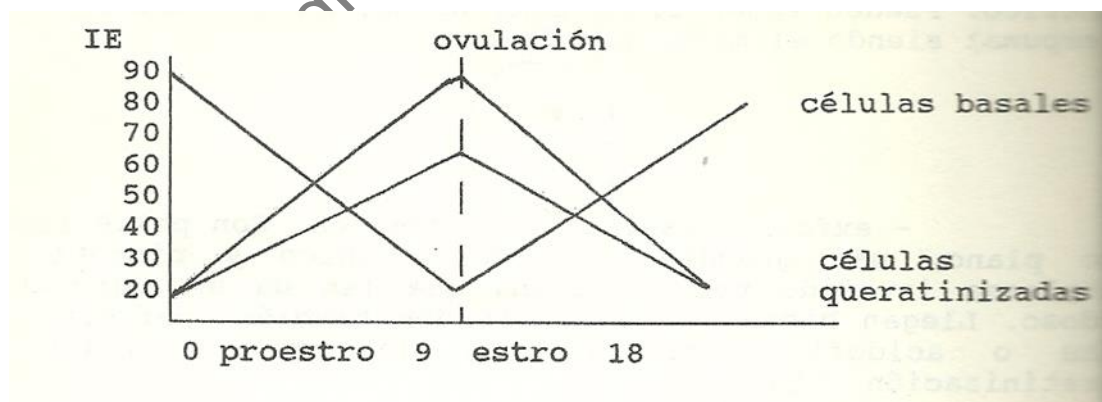


Figura 6: gráfico del Índice eosinofílico.

Pasado el pico máximo de ovulación y cuando comienza a disminuir el IE aparecen neutrófilos en gran cantidad que cumplen con la función de barrer las capas celulares degeneradas. Estos restos pueden aparecer fuera o dentro de las células y en este último caso hablamos de células metaestruales. Su presencia indica una ovulación pasada, por lo tanto indicar el servicio carece de sentido y habrá que esperar un nuevo ciclo.

La técnica de la colpocitología también puede usarse para conseguir otros datos como células de la inflamación (infecciones vaginales), también en los celos silenciosos y en las piómetras.

5.d. Radiografías

Usada en pequeños animales. Están indicadas para el diagnóstico de preñez después de los 50-55 días y de colectas. Pueden ser simples (indicando previamente enemas evacuantes) o con neumoperitoneo para separar los órganos. La presencia de fetos hace recordar a las espinas de pescado (columnas), las colectas aparecen como una opacidad en contraste con la radiolucidez del gas inyectado.

5.e. Ecografías

Muy usadas actualmente para aparato genital, ya que la misma visualiza todas las estructuras líquidas y parenquimatosas tales como colectas, quistes, tumores, preñez, endometritis, pólipos etc.

5.f. Laparotomía Exploratoria

5.g. Biopsia Uterina

Usada para el estudio citológico/histopatológico de las modificaciones de la mucosa uterina

5.h. Permeabilidad de las Trompas

Usada en bovinos. Se basa en la introducción en el cérvix o en un cuerno uterino de una solución de rojo de fenol o fenoltaleína (usando 6 mg diluido en 10 ml de solución fisiológica). A los 30 minutos se saca una muestra de orina. El rojo de fenol al depositarse en los cuernos, sube a las trompas y cae al peritoneo, éste lo absorbe y aparece en orina. Se extraen muestras a los 30, 60 y 90 minutos y se determina la aparición de una coloración rojiza. Los valores normales están entre los 30 y 60 minutos, entre los 60 y 90 indica una obstrucción parcial de las trompas. Se recomienda no colocarlo en el cérvix, pues la mitad va a un cuerno y la otra al otro, es preferible hacer un día un cuerno y a las 48 horas el otro.

Bibliografía

- SISSON Y GROSSMAN, Capítulo 20, 31, 42 y 53, ANATOMÍA DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, quinta edición, 1982 editorial Saunders Company, Philadelphia.
- GINÉS FERNANDO RAMÍREZ BENAVIDES, Capítulo X, Pág. 157, MANUAL DE SEMIOLOGÍA CLÍNICA VETERINARIA, 2005, editorial Universidad de Caldas.
- MAREK, J Y MOKSY, J. TRATADO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LAS ENFERMEDADES INTERNAS DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS, 1973 editorial Labor.
- PRIETO MONTAÑA, F. EXPLORACIÓN CLÍNICA VETERINARIA. 1999, editorial Universidad de León.
- PALACIOS RIOCEREZO, C. Y BLANCO LINARES, M.C. *Reproducción 2000 XXV*: Comunicación 9, PRESENTACION DEL OVARIO Y DEL ÚTERO EN EL CICLO SEXUAL DE LA OVEJA
- HATEZ, E. S. E. REPRODUCTION IN FARM ANIMALS. 1974, 3era edición, editorial Filadelfia Lea y Febser.

- McCURNIN Y POFFENBARGER, Capítulo 8 Pág. 73, DIAGNÓSTICO FÍSICO Y PROCEDIMIENTOS CLÍNICOS en animales pequeños, 1993, editorial Intermédica
- HILL'S , Pág 74, ATLAS OF VETERINARY CLINICAL ANATOMY, editorial Veterinary Medicine Publishing Company.

Material gratuito - MEDICINA 1 - FVET UBA

2016

Semiología del Aparato Reproductor Macho

Material gratuito



EXPLORACION DEL APARATO REPRODUCTOR MACHO

Glosario

Balanitis: inflamación peneana

Balanopostitis: inflamación del pene y prepuccio

Criptorquidea: es un defecto del desarrollo sexual, caracterizada por un inadecuado descenso testicular a la cavidad escrotal y que puede afectar a una o ambas gónadas

Epididimitis: inflamación del epidídimo

Espermatocele: dilatación quística del epidídimo con acumulación de espermatozoides por oclusión congénita o adquirida del ductus

Funiculitis: Inflamación del cordón espermático luego de la castración

Hematocele: acumulo de sangre en túnica vaginal

Hemospermia: sangre en el líquido seminal

Higromas: inflamación aguda o crónica de una bolsa serosa, con distensión de la misma por el exudado

Hidrocele: colecta anormal de líquido claro seroso entre las capas visceral y parietal de la túnica vaginal

Microrquidia: testículos pequeños, carácter indeseable

Libido: es el deseo o apetito sexual resultado de fenómenos psíquicos, físicos y químicos, mediado por hormonas sexuales que predispone a la cadena de reflejos sexuales en el macho y en la hembra.

Orquitis: inflamación de los testículos

Vesiculitis: inflamación de las vesículas seminales

Postitis: inflamación del prepucio

Priapitis: inflamación del pene

Priapismo: erección peneana de rigidez variable no asociada a edema u otra lesión genital.

Varicocele: dilatación de las venas espermáticas

Introducción

Un objetivo prioritario en la producción pecuaria es el mejoramiento genético a fin de incrementar la producción tanto de carne como de leche. De esta manera los ejemplares tendrán un mayor valor económico tanto para su venta como para su utilización reproductiva. Como los reproductores machos se aparean con varias hembras, pueden transmitir sus caracteres deseables a un gran número de crías. Esta ventaja se extiende a los animales deportivos y al mejoramiento de las razas en los pequeños animales. La función reproductiva del macho es compleja y depende de *la sanidad, deseo sexual, capacidad para el apareamiento, formación y eyaculación de semen*.

A diferencia de las hembras, la actividad hormonal en los machos es continua, si bien hay cierta estacionalidad de trabajo gonadal coincidente con la estacionalidad de las hembras. Usualmente el macho es polígamo, sistema que permite que un macho pueda aparearse con varias hembras. A esta exigencia natural se le agrega el factor humano que reduce la duración de la “estación” reproductiva y las proporciones macho/hembras, tanto a servicio natural o en la reproducción asistida (inseminación artificial). Estos factores determinan una mayor exigencia física del macho reproductor, implicando la importancia de la evaluación física y funcional de los reproductores. En la especie bovina la fertilidad es un indicador sensible de la sanidad.

La evaluación clínica del aparato reproductor macho (evaluación andrológica) en cualquier especie es fundamental debido al alto valor de los reproductores y al riesgo de poder transmitir tanto caracteres indeseables como enfermedades (brucelosis, campilobacteriosis, tricomoniasis, arteritis viral equina, etc.). Los objetivos de la evaluación son:

- valorar el potencial de fertilidad,
- diagnosticar anomalías morfológicas genéticas indeseables del tracto genital,
- diagnosticar precozmente enfermedades sistémicas, infecciosas o parasitarias que afecten la calidad reproductiva del ejemplar o al bienestar del animal,

- evaluación de los reproductores en los exámenes de compra.

Normalmente los reproductores machos son evaluados luego de terminado el servicio o bien 2 meses antes del inicio del mismo.

Una práctica corriente en equinos pura sangre de carrera (PSC) de importante valor genético que presentan patologías de los miembros con incidencia en su rendimiento deportivo, son transferirlos a haras con la finalidad de reproductores.

Historia Clínica

Reseña

- **Especie:** ciertas patologías se presentan con mayor frecuencia en determinadas especies, como por ejemplo en la especie bovina la orquitis, epididimitis, vesiculitis, generalmente por *Corynebacterium* y *Brucella*. Las fracturas y hematomas de pene son citadas sólo en esta especie. En caninos es frecuente la fractura del hueso peniano y tumores. Los equinos pueden presentar criptorquidismo y son frecuentes las balanopostitis.
- **Raza:** el ejemplo típico lo constituye el prepucio del toro Cebú el cual se caracteriza por ser muy pendular y colgante predisponiéndolo a lesiones traumáticas que llevan a la aparición de balanopostitis, que generalmente se complica luego con miasis.
- **Edad:** la edad de la pubertad es a los 12 meses en los equinos y en las demás especies alrededor de los 5-8 meses. Se puede observar tanto infertilidad juvenil como senil. En los individuos jóvenes la infertilidad puede deberse al uso prematuro del macho, carencias de alimentación, genéticas heredables o no. La edad también influye sobre la libido y la capacidad de apareamiento. Los problemas del aparato locomotor, en especial de miembros posteriores, pezuñas, cascos o manos son alteraciones de los machos de edad adulta, como también las neoplasias en el tracto reproductor de los caninos.
- **Tamaño y peso corporal:** es importante para correlacionarlo con la talla de las hembras a las que servirá, y evitar partos distócicos por el tamaño de la cría. También

porque de su tamaño dependerá la relación con el grupo de machos existentes en el rodeo. El excesivo grado de gordura o el enflaquecimiento, repercute negativamente en la libido.

- **Capa y señales:** son datos que no presentan gran injerencia en el aparato reproductor macho, a excepción de los reproductores en zonas de tropicales por el riesgo de la fotosensibilidad en la piel del escroto.

Anamnesis

Se realiza la anamnesis del animal: actual, pretérita, individual y colectiva; una anamnesis ambiental (condiciones topográficas y climáticas), y una anamnesis del establecimiento (instalaciones, tipo de servicios reproductivos, y sanidad general del rodeo).

Anamnesis del animal

Las preguntas comunes en cualquier especie son:

- procedencia del animal
- edad del macho en el momento de su incorporación al establecimiento
- fertilidad de sus padres
- antecedentes deportivos (equinos)
- vacunaciones y tratamientos farmacológicos previos
- anomalías morfológicas con riesgo de heredabilidad (criptopquidismo, aplasia del pene, defectos de aplomo, etc.)
- frecuencia y prácticas de apareamiento, cantidad de contactos por cada fecundación
- % fecundidad en la primera temporada reproductiva
- edad y peso al primer servicio

- intervalo entre partos
- fecha y período de tiempo del entore en bovinos
- conducta sexual o carácter de la libido (instinto genésico), comportamiento del animal en el rodeo, en la monta y reflejos sexuales
- sistemas reproductivos que se utilicen: servicio a mano, a corral o con inseminación artificial (IA)
- resultados de exámenes reproductivos recientes

Anamnesis del establecimiento

Servicios

Se debe preguntar sobre el o los sistemas reproductivos, si es a campo o algún sistema de reproducción asistida.

Los machos pueden traer problemas de fertilidad en un rodeo. Puede haber un porcentaje de machos bajo para muchas hembras. Cuando en el plantel de machos no hay uniformidad de tamaño ni de edades se crean estratos sociales, lo cual disminuye el porcentaje de machos útiles. Si el servicio es artificial, puede haber errores de detección de celo por parte del peón a cargo o inseminador. El índice de intervalos interestruales puede indicar enfermedades venéreas o muerte embrionaria por problemas en la espermatogénesis o en la hembra u otras causas de infertilidad. Deben conocerse los siguientes datos:

El **índice de repetibilidad o “no retorno”** es el porcentaje de hembras que no repiten celo dentro de los 30-60 días post servicio. Este índice, porcentaje de repetidora y no repetidora, brinda buena información general sobre el funcionamiento reproductor tanto de los machos como de las hembras.

El **porcentaje de gestación** es el promedio del número de inseminaciones necesarias para lograr la concepción (n° de inseminaciones / n° de vacas gestantes). El índice varía según la calidad de los machos y la relación macho/hembra.

El **porcentaje de preñez** es la relación entre la cantidad de hembras que entraron a servicio con las que quedaron preñadas. Este porcentaje de preñez que varía según la zona geográfica donde se encuentre el establecimiento de cría y de los factores como por ejemplo; enfermedades, nutrición, fertilidad, fallas en el diagnóstico de preñez etc. Generalmente se encuentra entre el 60 al 95%. A los equinos se los clasifica como de capacidad reproductiva satisfactoria, cuestionable o insatisfactoria. Se basa en una tasa de concepción mínima del 60%, estableciendo que el macho se aparee con un número estándar de yeguas (45 yeguas en servicio natural o 120 por IA durante una temporada reproductiva de 135-150 días).

El **porcentaje de parición** es el número de vacas paridas / las preñadas. Este porcentaje indica presencia de enfermedades abortivas y/o muertes perinatales.

El **porcentaje de destete** es el número de terneros destetados / el total de vacas paridas. Esta relación indica la existencia de ciertas enfermedades (diarreas, mancha, parasitosis), de problemas nutricionales y/o de manejo.

Condiciones ambientales

Los machos disminuyen su libido o fertilidad frente a cambios repentinos de alimentación, personal que los atiende, forma de manejo, cambios del medio ambiente, factores climáticos y de estabulación. La calidad y cantidad de suministro de agua es importante e íntimamente relacionado con la temperatura ambiente, la deshidratación produce perturbaciones de espermatogénesis. La temperatura, humedad, sombra, posibilidad de movimiento, son datos a considerar como es importante conocer el tipo y la calidad de las instalaciones del establecimiento, así como también la formación y responsabilidad del personal.

Sanidad

Es importante conocer los planes sanitarios y la detección y control de enfermedades tales como brucelosis, tricomoniasis, campylobacteriosis, tuberculosis, sarna, paratuberculosis, leptospirosis, anemia infecciosa equina, arteritis viral equina, entre

otras enfermedades que afectan los índices reproductivos y por consiguiente económicos de los establecimientos. Esto afecta tanto a las hembras como a los machos, además de ser zoonosis algunas de ellas.

Examen Objetivo General (EOG)

Se observa al animal en libertad y se evalúan los datos del examen objetivo general:

- constitución y conformación: la implantación defectuosa de la cola, pecho estrecho, conformación “fina” de cabeza, cuello o musculatura, prognatismo superior o inferior, lordosis, hernias inguinales o umbilicales son indeseables en un reproductor macho. El temperamento dócil es el deseado tanto para servicio a campo como para IA. Un animal nervioso o agresivo es peligroso tanto para las hembras a ser servidas como para el operario en la IA.

- estado de nutrición,
- estado de la piel y faneras,
- estado del sensorio,
- facies,
- tipo y frecuencia respiratoria,
- actitudes-marcha: en rodeos con servicio natural y especialmente en campos donde los machos caminan muchos km para encontrar una hembra son frecuente los problemas osteoarticulares (artritis, bursitis, problemas de pezuñas), los cuales interfieren en el momento del salto, al producir dolor e inhibe toda la cadena de reflejos para la monta. (impotencia coeundi). las pruebas de deambulación (con y sin obstáculos) se pueden descartar problemas osteomusculares.

- movimientos involuntarios (temblores),
- posición cefálica,
- mucosas aparentes,
- grado de hidratación,

- linfonódulos superficiales,
- temperatura corporal,
- frecuencia de pulso arterial (déficit de pulso),
- tiempo de llenado capilar

Además, debe ser evaluada:

- La capacidad visual y olfatoria, pues es esencial que el macho vea y huelga a la hembra en celo,
- Las piezas dentarias ya que están en íntima relación con la capacidad de alimentarse correctamente,
- El aparato urinario, que por la cercanía con el aparato reproductor patologías en uno u otro sistema pueden afectar al otro.

Examen Objetivo Particular (EOP)

Inspección General

Durante la inspección general del aparato reproductor macho debe ser evaluada la funcionalidad de acoplamiento, la cual incluye la conducta sexual, capacidad para realizar el servicio y la prueba de capacidad de servicio.

Conducta sexual o libido

Es el comportamiento del macho frente a una hembra en celo. Está determinada por el tiempo que media el macho en reaccionar frente a una hembra en celo o bien por el número de montas y servicio que realiza en un período de tiempo predeterminado (prueba de capacidad de servicio). El macho la “ve” y la “huele”, y mediante el sistema neuroendocrino, se desencadena la cascada de reflejos sexuales para culminar en la monta y eyaculación, La libido en parte es heredable.

La libido puede hallarse normal, disminuida, anulada o pervertida.

En una **libido normal** la cascada de reflejos sexuales previo a la monta se desencadena en forma característica, según la especie animal, finalizando con la eyaculación (el toro antes de los 5 minutos).

Una **libido disminuida** es una pobre o parcial conducta sexual. Es normal en machos seniles, sobre exigidos o jóvenes primerizos. Patológicamente puede indicar disminución de testosterona y por ende un bajo desarrollo genital. Al disminuir la libido disminuye la calidad espermática.

La **anafrodisia** o apatía es la ausencia completa de conducta sexual. Puede deberse a problemas extragenitales como en afecciones del aparato locomotor, sobre o hipoalimentación, la edad del macho, la estación del año, especialmente en ovejas, cabras, équidos y vacas de montaña, o bien a causas extra orgánicas que inhiben al animal (gente extraña, ruidos, etc.).

Una libido pervertida o “satiriasis” (masturbación u onanismo) es un comportamiento que puede o no tomarse como un vicio. Se deben a alteraciones hormonales o de comportamiento (animal aburrido), manifestándose por el lamido de los genitales y actitudes de coito con cualquier elemento, por ejemplo almohadones, culminando con la eyaculación en el caso de los caninos. Es normal en los cachorros al inicio de la pubertad, siendo temporaria. Debe hacerse el diagnóstico diferencial con alteraciones inflamatorias (balanopostitis y cistitis). También es común en los caballos de carrera aburridos en el box, como en padrillos y burros en estado natural con sus manadas de yeguas. Pueden verse también estas alteraciones en los padrillos durante su vida deportiva

Prueba de capacidad de servicio

En bovinos consiste en la cantidad de servicios que presta el toro en un tiempo determinado (generalmente 20 minutos). Según esta prueba los toros son clasificados de libido bajo (no más de 1 servicio), mediano (2-3 servicios) o alto (4 o más servicios). Según esta prueba, los machos son clasificados como de capacidad reproductiva satisfactoria, cuestionable o insatisfactoria. La duración del coito está relacionada a la

cantidad de semen que se eyacula: toro (15 segundos), perro (15 - 20 minutos), equino (1 minuto).

Capacidad de realizar el servicio

Es la posibilidad del macho de poder saltar y fecundar a la hembra. La incapacidad parcial o total para realizar el servicio se denomina impotencia, reconociéndose dos tipos: **generandi** y **coeundi**.

Se denomina **impotencia generandi** cuando la alteración se localiza en la calidad espermática, e **impotencia coeundi**, cuando el problema radica en la imposibilidad de realizar el servicio ya sea por causas genitales (desviación del pene, aplasia, fimosis, etc.) o extragenitales (problemas de aplomos, afecciones dolorosas de los miembros, falta de libido, etc.). La incapacidad de erección con libido normal presupone un problema neuromuscular o vascular.

Examen De Los Órganos Genitales Externos

El escroto, testículos, epidídimo, conductos deferentes, pene, y prepucio se exploran mediante las maniobras físicas de inspección, palpación y mensuración del perímetro escrotal (PE) o circunferencia escrotal (CE) en bovinos (biometría).

El **valor semiológico** de la exploración es comprobar la correspondencia en número, forma, tamaño, consistencia y simetría de dichos órganos.

Para la inspección los animales deben estar en un ambiente tranquilo y conocido, los bovinos son colocados en un cepo, situándose el clínico por atrás. El equino en un potro de contención, con la barra lateral colocada por encima del abdomen, de manera que el clínico puede estar de pie o agachado cerca del flanco del caballo mientras toma el escroto por debajo de la ingle (braga). Puede resultar más fácil la exploración del escroto y cordón espermático luego de la recolección seminal, por estar el macho más manejable. Los caninos se ubican en decúbito lateral sobre la mesa de exploración, y los felinos pueden permanecer en estación.

Inspección

Bolsa escrotal-testículos

La configuración de la bolsa escrotal depende del contenido, es decir de la presencia, forma, tamaño y ubicación testicular. Usualmente son simétricas. La piel escrotal no debe presentar heridas, fístulas, escoriaciones, cicatrices, alteraciones de pigmentación, lesiones micóticas, parásitos o neoformaciones. El **eje normal** testicular depende de la especie, es oblicuo en caninos, horizontal en equinos, y vertical en rumiantes y felinos (Figura 1).



Figura 1. Esquema del eje normal escrotal y epidídimo según especie

Bovinos: la bolsa escrotal está ubicada en la región inguinal, tiene forma ovoide-vertical y pendular, si bien ciertas razas como el Cebú pueden tener una bolsa escrotal cilíndrica (forma de “pepino”). La piel del escroto es rosada con finos pelos y el rafe medio suele ser muy marcado en ciertas razas bovinas (Holando). El tamaño promedio testicular para un toro adulto es de 10-12 cm de longitud, sin incluir el epidídimo y 6-8 cm de ancho.

Equinos: el escroto se ubica en la región púbica. No es pendular, presenta un surco longitudinal en la línea media ventral “rafe escrotal” que separa las dos bolsas. La piel es delgada, desprovista de pelos, y de superficie oleosa por las glándulas sebáceas y sudoríparas. El eje longitudinal del testículo es horizontal. El tamaño promedio testicular para un equino adulto es de 10-12 cm de longitud, 5 cm de ancho y 6-7 cm de alto. Usualmente son de tamaño desigual, siendo más grande el izquierdo. El tamaño testicular tiene correlación positiva con la producción diaria de espermatozoides, elemento que ayuda a predecir el potencial reproductivo del animal.

Caninos: la bolsa escrotal es horizontal, semipendular, situada a mitad de distancia entre el ano y la región inguinal. La piel es pigmentada cubierta de pelos finos y escasos.

El rafe medio no es muy marcado. El tamaño testicular depende de la talla del animal, puede decirse que en general, tienen una longitud de aproximadamente 4-5 cm de largo y 3 cm de ancho.

Felinos: tiene forma ovoide-vertical, aproximadamente de 2 cm de largo y 1 cm de ancho, el rafe medio es muy marcado.

Alteraciones de la bolsa escrotal-testículos

Las asimetrías escrotales pueden deberse a inflamatorias escrotales o testiculares (orquitis), atrofas, pobre desarrollo testicular, colectas (hidrocele, hematocele o espermatocoele) o hernias inguinales.

La bolsa escrotal sin contenido puede indicar no descenso testicular bilateral (**criptorquidia**), unilateral (**monorquidia**) o la no existencia testicular (**anorquídea**), en cuyo caso, en especial en animales de compañía, debe diferenciarse de la orquiectomía por anamnesis. En el insuficiente desarrollo testicular (**hipoplasia o hipogonadismo**) o atrofas testiculares se observan pliegues de la piel del escroto del lado que aparenta ser más pequeño. Debe acompañarse siempre con los datos de tamaño, consistencia testicular y edad del animal para no confundir hipogonadismo con macho prepúber.

En el equino prepúber los testículos son pequeños, teniendo un crecimiento rápido entre los 12-24 meses, si las condiciones nutricionales son correctas. Por tal motivo el diagnóstico de hipogonadismo en equinos debe realizarse entre los 2-3 años de edad.

Los machos con hipogonadismo pueden tener libido pero raramente son fértiles por presentar oligospermia o azoospermia, con alto porcentaje de defectos morfológicos, pudiendo tener un volumen seminal normal.

Las colectas escrotales se evidencian por una distensión escrotal en la parte ventral de la bolsa, que puede producir molestias al caminar. Las hernias inguinales o escrotales se producen por la protrusión de una víscera abdominal (generalmente intestino delgado), a través del anillo inguinal interno.

Los melanomas son comunes en los equinos tordillos viejos, que pueden extenderse a la zona perianal y prepucio. Son tumores potencialmente metastásicos.

Prepucio y Pene

El prepucio tiene una cara externa de piel y otra interna que es la mucosa prepucial. Se evalúa el estado y el color de la piel, temperatura, forma, volumen, y abertura prepucial, observando si hay heridas, desviaciones (en bovinos) signos de prurito, o flujos por el orificio. Puede observarse en la superficie prepucial y en el pene un material gris oscuro, caseoso, oloroso, denominado esmegma. Es el acumulo de secreciones de las glándulas sebáceas y sudoríparas prepuciales junto a las células epiteliales descamadas. Si el animal no se higieniza normalmente, el esmegma pueden acumularse en las superficies prepuciales, peneanas o impactarse en la fosa del glande provocando balanopostitis. La descarga puede ser confundida con aquellas que se presentan en la uretritis, cistitis o prostatitis, especialmente en caninos. Las masas tumorales generalmente salen desde el prepucio y la fimosis puede ser una complicación.

El examen del pene de bovinos y equinos puede realizarse durante la monta, permitiendo además observar la conducta sexual y la capacidad de erección del macho. El clínico desvía el pene hacia él tratando de tomar al pene por encima del prepucio e inspeccionando el estado de las mucosas prepuciales, del glande y el orificio uretral, tratando de no hacer compresión para evitar hiperemia pasiva la cual cambiaría el carácter de la mucosa. La exteriorización peneana puede realizarse farmacológicamente por anestesia del nervio pudiendo en bovinos o la tranquilización con acepromacina o xilaxina en equinos. En esta especie esta maniobra puede producir priapismo y parafimosis asociada, por lo cual debe realizarse con precaución.

Bovinos: el tamaño del prepucio con el pene retraído es de 25-40 cm de longitud, ubicado en ventral del abdomen entre el ombligo y el cuello escrotal. El orificio prepucial normalmente está recubierto de pelos largos en forma de pincel (brocha), que deben ser cortados a 2-3 “dedos” del orificio externo como medida higiénica ya que de lo contrario puede observarse balanopostitis con flujos sero-hemorrágicos o purulentos (catarro prepucial). Esta infección puede propagarse a las capas profundas de la mucosa, originando lesiones dolorosas que dificultan o imposibilitan la erección, rechazando el animal la monta. El tamaño y la forma del extremo libre del prepucio dependen de la raza

bovina y de la elasticidad de la piel. En razas europeas el prepucio está firmemente adherido a la pared abdominal, siendo el espacio entre la pared abdominal y la parte superior del orificio de aproximadamente 1-2 ancho de dedo. El prepucio flácido y colgante (más de 3 anchos de dedo de distancia) es desfavorable por posible prolapso de mucosa prepucial. En las razas índicas (ej. Cebú) la distancia es algo mayor para permitir regular la temperatura corporal. Si por el contrario la distancia es muy corta, el eje peniano sufre una desviación dorsal dificultando el apareamiento. En la inspección de la mucosa peneana pueden observarse exantema, granuloma venéreo (rinotraqueítis infecciosa bovina: IBR), balanopostitis, neoformaciones, modificaciones en la ubicación del orificio uretral externo, hematomas, etc. Según la edad del animal el grosor es de 2-3 dedos. Si el tamaño es menor puede sospecharse de infantilismo, confirmándose con el apareamiento experimental.

Equino: presenta un prepucio externo e interno. El prepucio externo recubre el interior del prepucio sin adherirse al pene como en las otras especies, sino que forma un pliegue interno (prepucio interno). La cara interna de este prepucio se adhiere al pene formando el anillo prepucial. Se forman así dos cavidades prepuciales, externa e interna. El orificio prepucial está determinado por el prepucio externo. Una neoplásica común en los genitales externos equinos es el carcinoma de células escamosas, invasivo y metastásico.

Perro: la retracción del prepucio es en forma monomanual. El animal se ubica en decúbito lateral derecho con la cabeza dirigida hacia el hombro derecho del explorador, el cual toma con su mano izquierda el pene caudal al bulbo. Mientras que con los dedos índices y mayor de la mano derecha en forma de “V” colocados entre el prepucio y el abdomen, presiona hacia caudal con el fin de retraer el prepucio, consiguiendo la protrusión peneana. En este momento se toma con la mano izquierda el pene por delante del bulbo a través del prepucio, dejando la mano derecha libre. Puede observarse una tumoración (tumor venéreo transmisible o tumor de Sticker), que puede producir fimosis mecánica, adherencias de pliegues prepuciales y hemorragias durante la erección, que con el tiempo impiden el coito y la obtención seminal. Es generalmente transmitido durante el coito aparece principalmente en animales jóvenes sexualmente maduros.

Felino: la maniobra de exteriorizar el pene es bimanual presionando a ambos lados del orificio prepucial. Se observan las espinas córneas que posee el glande. La obstrucción uretral en felinos suele acompañarse de hematoma peniano.

La extracción peneana del prepucio en cualquier especie puede estar impedida por el “frenillo” prepucial. Esta es una adherencia entre la mucosa del pene y la pared interna prepucial. Es una alteración generalmente congénita que no sólo impide o dificulta la extracción del pene, sino que durante la erección doble el pene hacia abajo, dificultando o impidiendo la cópula.

Debe explorarse la región urogenital del periné conformada por la región anal y escroto.

Alteraciones del prepucio-pene

Fimosis

Es la estenosis de la abertura prepucial impide o dificulta la protrusión peneana. Puede ser congénito o adquirida debido a edemas, inflamaciones del prepucio (**postitis**), del glande (**balanitis**), de ambos (**balanopostitis**), o por retracción cicatrizal.

Parafimosis

Produce una incapacidad para retraer el pene al saco prepucial, puede producirse después del coito o por traumatismos, neoplasias o prepucios poco desarrollados.

Priapismo

Es la persistencia de erección, causado por alteraciones fisiopatológicas neuromusculares y/o vasculares. Debe diferenciarse de la parafimosis en la cual el pene no puede retraerse al prepucio a causa de una lesión prepucial. Un pene con priapismo desarrolla en pocas horas edema y procesos necróticos progresivos.

Balanitis (inflamación peneana)

Puede deberse a parafimosis, parálisis peneana, lesiones en el momento del servicio o enfermedades venéreas. Usualmente está acompañada de postitis. Pueden observarse en el pene y prepucio papilomas escamosos y también fibrosarcomas.

La presencia del pene fuera del prepucio, colgante y flácido (parálisis) es sospechoso de falla de estimulación simpática, parasimpática, lesiones en el nervio pudendo, etc.

Palpación en bovinos

Se realiza la palpación de la bolsa escrotal, testículo, epidídimo, cordón espermático, prepucio y pene. La palpación de los contenidos escrotales debe ser previa a la toma de la circunferencia escrotal pues debe conocerse las estructuras a medir y cómo se encuentran para no tener lecturas incorrectas. Todas estas maniobras, sin importar la especie, deben realizarse con guantes descartables.

Bolsa escrotal-testículos

El clínico se coloca en la parte posterior del cepo, toma la bolsa escrotal desde el cuello o pedúnculo escrotal en forma bimanual y delicada, dirigiéndola hacia él para que el escroto quede tenso y sin pliegues.

Se evalúa el grosor de la piel escrotal, temperatura y su contractilidad. Las alteraciones de la contractilidad escrotal pueden interferir negativamente en la espermatogénesis y fertilidad debido a las perturbaciones de la termorregulación testicular, tienen 4 a 5 grados menos que la temperatura corporal. Para lograr la termorregulación, si bien la piel de escroto presenta glándulas sudoríparas que eliminan calor, el mecanismo principal es la relajación del músculo cremáster, por el cual, el testículo se separa de la cavidad abdominal. Existe además un sistema de contracorriente formado por el plexo pampiniforme, en donde las venas se distribuyen como una serpentina alrededor de la arteria espermática enfriando la entrada de sangre y contribuyendo a la termorregulación. Como los testículos se hallan dentro del escroto, mediante esta maniobra se recogen datos testiculares de presencia testicular. Se realiza una palpación-presión de cada testículo con el pulgar y el resto de los dedos, determinando forma, tamaño, consistencia, superficie, movilidad, sensibilidad y simetría. Pueden existir ligeras asimetrías que no indican patología, o bien grandes asimetrías imponiéndose el diagnóstico diferencial entre agrandamiento o disminución de uno de ellos.

La **forma** y **tamaño** testicular fueron descriptos para cada especie en la inspección. Recordar que el tamaño testicular está fuertemente relacionado con la edad, talla del animal, con la fertilidad del macho y actividad sexual.

La **consistencia** testicular se determina mediante palpación bimanual en bovinos y monomanual en equino, canino y felino. Un testículo funcional tiene **consistencia firme-elástica**.

La inflamación testicular (**orquitis**) se distingue, en cualquier especie como una tumefacción firme, difusa o circunscripta y de superficie lisa o nodular. Las alteraciones espermiogénicas, especialmente degenerativas, son de consistencia esponjosa hasta blanda, asociadas a una pobre calidad seminal (subfertilidad y/o esterilidad). En hipogonadismo la consistencia es blanda. La palpación de un **hidrocele** semeja una bolsa de líquido compresible, generalmente no dolorosos aunque la distensión de la túnica albugínea puede producir molestias.

La **superficie** testicular es lisa, en machos de edad avanzada se desarrolla una rugosidad en la superficie testicular debido a mayor tejido intersticial en relación al parenquimatoso. Pueden palparse fluctuaciones en casos de abscesos seminales.

Los testículos deben ser **móviles** dentro del escroto, característica debida a la fascia escrotal ubicada entre la túnica dartos y el estrato parietal de la túnica vaginal. Esta movilidad permite la termorregulación. La adherencia entre ambos testículos (**sinorquídea**), imposibilita su movilidad. Normalmente los testículos no deben presentar dolor a la palpación realizada con delicadeza. En orquitis hay dolor a la palpación y muchas veces disminución en la deambulación del macho y disminución del rendimiento en animales deportivos.

Biometría testicular

Es la medición del escroto conteniendo dos testículos normales. La medición de la circunferencia escrotal (CE) se realiza mediante una cinta métrica llamada “escrotímetro”. Es una técnica de bajo costo y de fácil realización para estimar el tamaño testicular. Hay correspondencia positiva entre el tamaño testicular y la producción de espermatozoides,

por ende del grado de fertilidad, especialmente en toros jóvenes, luego decae con la edad. Es una característica de alta heredabilidad. Los escrotímetros pueden estar fabricados de diferente material: metálicos, de tela, etc., son de preferencia los metálicos. La medición se realiza luego de la palpación de la bolsa escrotal y testículos, no sólo para cerciorarse que ambos testículos han descendido totalmente a la bolsa sino también para que el toro se vaya acostumbrando al manipuleo y no se sorprenda de la maniobra. Se requiere:

- que el toro este tranquilo y bien sujeto en el cepo,
- no irrumpir precipitadamente, de manera que el toro se sorprenda de la maniobra y reaccione,
- estar seguro que ambos testículos han descendido totalmente a la bolsa escrotal,
- no presionar excesivamente con los dedos que sostienen el escroto, ni introducirlos en el espacio inter testicular,
- repetir al menos una vez más la medición para asegurarse la coincidencia de ambas medidas.
- asegurarse que la persona que anota haya escuchado bien la lectura efectuada.

El clínico toma los testículos de manera bimanual, desplazándolos hacia abajo hasta que llenen la bolsa escrotal, sujetándolos allí al cerrar el cuello escrotal con el pulgar y el índice para que queden retenidos y, con la otra mano, lleva el escrotímetro con el asa abierta desde abajo ciñéndolo sobre el diámetro mayor de ambos testículos y se lee la medida de la CE. Se debe aplicar moderada tensión a la cinta para no provocar molestias al animal y que no se desplacen los testículos que deben estar juntos (lado a lado).

Una correcta medición es cuando al tensionar la cinta, ésta no cede más de medio centímetro (0,5 cm). Si por el contrario, cede 2 o 3 cm indica mal ajuste o testículos muy blandos. No debe presionarse excesivamente el escroto con los dedos, ni introducirlos en

el espacio intertesticular. Se debe medir dos veces para asegurarse la coincidencia de ambas medidas.

Según los trabajos del Dr. Mike Blockey en Australia un toro debería tener como mínimo 30 cm de CE a los 20 meses de edad para ser considerado apto para la reproducción. A los 24 meses de edad los testículos estarán en un 90 % de su tamaño de animal maduro en toros *bos taurus* bien alimentados. En razas cebuinas los testículos son más largos por lo tanto con 28 cm. de CE a los 24 meses de edad podría ser apto. Cada Asociación de criadores de razas bovinas tiene sus medidas mínimas recomendadas. En los caninos la CE depende de la talla y raza del animal, por lo que no se tienen datos estándar.

Epidídimo

Se desplaza manualmente un testículo hacia dorsal introduciéndolo en la cavidad pélvica, para palpar con mano opuesta el epidídimo en el plano medio. Se recogen datos de *presencia del mismo, forma, tamaño, volumen, simetría, sensibilidad y posibles deformaciones de cabeza, cuerpo y cola*. Esta maniobra se repite en el otro testículo.

La **cabeza** del epidídimo se palpa como un “capuchón” aplanado dorso-lateralmente en el polo proximal testicular, de consistencia más dura comparándola con la del tejido testicular. El **cuerpo** del epidídimo está ubicado caudalmente al lado del rafe escrotal, formando una banda aplanada, fácilmente palpable, semejando el raquis de una pluma o un lápiz dependiendo de la edad del toro. La **cola** del epidídimo se ubica en distal del testículo formando una prominencia cónica elevando la piel escrotal. La cola debe estar siempre desarrollada, alcanzando en toros adultos 3 cm de ancho y 2-3 cm de alto.

La **consistencia** normal es firme-elástica y no dolorosa. El aumento del epidídimo puede ser por causas inflamatorias (epididimitis bovina acompañada generalmente con orquitis, sospechándose de brucelosis), no inflamatorias (retención del esperma: **espermioestásis**) o por quistes con células seminales (**espermatocele**) o sin ellas (**galactocoele**). Los espermatoceles se palpan como una masa fluctuante y circunscripta, generalmente cerca de la cabeza del epidídimo. Las epididimitis provocan sensibilidad dolorosa intensa palpándose una deformación local. Las aplasias epididimarias pueden

ser parciales o totales y suelen asociarse con aplasia testicular, generalmente de origen congénito.

El examen se finaliza con la palpación de los cordones espermáticos, registrándose datos de grosor, sensibilidad, edematización, aumento de tejido graso, hernias inguinales e inflamaciones.

Cordón espermático

El examen se finaliza con la palpación en el cuello del saco escrotal de los cordones espermáticos cuya forma es redonda-cónica (cordonal) y de consistencia firme-elástica. La parte ancha se adosa al polo dorsal del testículo y la parte proximal se afina penetrando al canal inguinal, hasta donde se puede palpar. El tamaño depende de la edad del animal, siendo del grosor de un dedo meñique en toros púberes y del dedo pulgar en adultos de 5 años. En bovinos castrados se puede palpar las estrangulaciones del conducto seminal posteriores a la castración incruenta con emasculadores.

En la palpación se determina tamaño, simetría, consistencia, movilidad, temperatura y sensibilidad. Los cordones son fácilmente desplazables. La pérdida de movilidad, el aumento de temperatura o de sensibilidad son signos de inflamación. Sólo la aplasia de ellos tiene importancia diagnóstica. También puede se puede palpar edematización, aumento de tejido graso, hernias inguinales e inflamaciones.

Palpación en equinos

La palpación de la bolsa escrotal y testículos es monomanual, semejante a la técnica de palpación de linfonódulos inguinales superficiales, que se palpan también en este momento. El epidídimo es un conducto ondulado de 70-80 cm de longitud. La cabeza se halla en el polo craneal del testículo, el cuerpo epididimario recorre la superficie dorsolateral del testículo y la cola en el polo caudal. La palpación del pene y prepucio es por palpación presión a mano llena y punta de dedo de caudal a craneal estando el animal colocado en la cabina de trabajo y con las medidas de seguridad correspondientes para evitar ser pateados por el animal. Se observa la posible presencia

de flujos, que en casos positivos deben ser analizados. Se registran datos de consistencia, temperatura, sensibilidad, y superficie

Palpación en pequeños animales

El paciente puede ser colocado en estación o en decúbito lateral. La palpación es monomanual de cada testículo por separado. En los primeros días de vida, la palpación testicular puede resultar difícil a causa del tamaño gonadal, escaso desarrollo escrotal, cantidades variables de grasa escrotal y retiro involuntario de los testículos hacia el área inguinal. En ciertos casos los caninos con orquitis están obligados a estar sentados por el dolor.

Examen de los Órganos Genitales Internos

Introducción

Las glándulas sexuales accesorias forman un importante porcentaje del plasma seminal en el semen eyaculado y proveen un vehículo para el transporte de espermatozoides.

En grandes especies se realiza mediante braceo rectal (palpación interna) y en pequeños animales por tacto rectal.

Bovinos: las glándulas sexuales accesorias a evaluar son las glándulas vesículo seminales, ampollas del conducto deferente, próstata y glándulas bulbouretrales, además de los linfonódulos inguinales internos. Cada conducto deferente termina en una ampolla palpable rectalmente. Se evalúa tamaño, simetría, consistencia, movilidad, superficie y sensibilidad. A 8-10 cm de su desembocadura en la uretra ambas ampollas están estrechamente cerca. El tamaño varía desde 4 mm en animales jóvenes hasta 8 mm en animal adulto de ancho, y 10-15 cm de largo, dependiendo también de la edad. En casos de hipoplasia o aplasia la ampolla puede ser muy pequeña para identificarla a la palpación. La consistencia es firme-elástica, superficie lisa, simétrica, móvil e indolora. Las glándulas vesículo seminales suelen tener una forma irregular alargada de superficie lobulada y sus bordes son redondeados. Su tamaño, dependiendo de la edad es aproximadamente de 7-9 cm de largo, 1,5-2 cm de ancho y 1,5-2,5 de espesor en

jóvenes y de 10-15 cm de largo, 2-3 cm de ancho y 3-7 de espesor en adultos. Se extienden irregularmente hacia la uretra adelgazándose. Se palpa con la mano introducida en el recto con la punta de los dedos hacia craneoventral, sintiendo contracciones rítmicas del músculo uretral sobre el piso de la pelvis, y en lateral en forma de “Y” se palpan ambas glándulas. Pueden obtenerse datos de tamaño, simetría, consistencia, superficie, movilidad y sensibilidad. Pueden hallarse hipoplasias, aplasias uni o bilaterales, una leve asimetría es normal, la consistencia varía entre firme-elástica a blando-elástica, superficie lobulillada, no son dolorosas. La próstata tiene un cuerpo, palpable a modo de anillo sobre la uretra caudal a las vesículas seminales, y una parte diseminada no palpable. Se evalúa tamaño, consistencia y sensibilidad. El cuerpo es de 1-1,5 cm de alto, ancho de 3-4 cm, 1 cm de largo. De consistencia firme-elástica, superficie lisa e indolora. Las glándulas bulbouretrales ubicadas en caudodorsal de la uretra pelviana cubiertas por el músculo bulboesponjoso no son accesibles a la palpación rectal. Producen una secreción que constituye los líquidos presemiales, para lubricar la uretra extrapelviana y permitir la salida de los espermatozoides.

Equinos: las glándulas sexuales accesorias son las glándulas vesículo seminales, próstata, glándulas bulbouretrales y las glándulas uretrales. Cada conducto deferente desemboca en la glándula vesículo seminal formando una *ampolla* de 1-2 cm de diámetro, palpables. Las *vesículas seminales* son formaciones piriformes de paredes delgadas y de superficie lisa ubicadas en lateral de las ampollas, lo cual dificulta su palpación rectal. Durante la estimulación sexual se distienden hasta alcanzar una longitud de 15-20 cm y 5 cm de diámetro, pudiendo ser palpadas, como también luego de una adenitis vesicular por quedar sus paredes engrosadas. La próstata ubicada caudalmente a las vesículo seminales, está formada por dos lóbulos de 5-8 cm de longitud, 2-3 cm de ancho y 1-2 cm de espesor, a cada lado de la uretra pélvica. Los lóbulos están unidos por el istmo, que es una banda transversal dorsal a la uretra pelviana a nivel del colículo seminal. Es una glándula fácilmente palpable. La secreción prostática desemboca por varios conductos a la luz uretral, lateralmente al colículo. Las glándulas bulbouretrales o de Cowper, se hallan a 6-8 cm caudal a la próstata dorsalmente a la uretra pélvica cerca del arco isquiático. Son ovoideas de 3-4 cm de

longitud y 2-2,5 cm de ancho, cubiertas por una gruesa capa muscular imposibilitando su palpación rectal. Las glándulas uretrales están diseminadas a lo largo de y en proximal de la uretra peneana. Sus conductos se abren a la luz uretral.

Caninos: la glándula sexual accesorio es la próstata, ubicada sobre el cuello de la vejiga urinaria y la uretra. Posee un surco medio que la divide en dos lóbulos. Su tamaño depende de la edad del perro.

Material gratuito - MEDICINA 1 - FVET UBA

Métodos Complementarios

La utilización de determinados estudios complementarios tiene como objetivo la evaluación de la calidad seminal, como también la detección de enfermedades sistémicas y/o reproductivas.

Las pruebas bioquímicas, tests serológicos, determinaciones hormonales, (especialmente del funcionamiento tiroideo), diagnósticos de tuberculosis, tricomoniasis, leptospirosis, brucelosis, campylobacteriosis, etc., son solicitados para la detección de enfermedades sistémicas que pueden alterar de una u otra forma la capacidad reproductiva del macho, especialmente en aquellos ejemplares utilizados como donantes de semen para IA. Entre los estudios complementarios el regularmente recomendado para el diagnóstico de tricomoniasis y campilobacteriosis es la evaluación de las muestras prepuciales, determinaciones microbiológicas, endoscopía uretral y ultrasonografía. Entre otros no tan utilizados: están las radiografías, análisis cromosómico, análisis hormonales y enzimáticos y biopsia testicular.

Muestras Prepuciales (bovinos)

Recomendaciones antes de la toma de muestra

- retirar los toros del servicio una semana antes del muestreo (el coito disminuye la carga parasitaria presente),
- evitar el exceso de suciedad colocando los reproductores en corrales libres de barro o estiércol, para evitar contaminar la muestra y facilitar la técnica de muestreo. Procurar no trabajar en días lluviosos,
- limitar el consumo de agua con 12- 24 horas de ayuno para controlar la micción del toro durante el muestreo,
- si los animales tuvieron sometidos a tratamiento contra *Trichomonas* dejar transcurrir por lo menos 60 días desde la última dosificación.

Semiotecnia

Se introduce el animal en la manga y se trabaja del lado izquierdo accediendo por puerta lateral del cepo. Luego se procede a hacer tricotomía del orificio prepucial externo y se higieniza la región con soluciones no antisépticas.

Antes de iniciar la manipulación de los genitales, se palpa la parte abdominal del toro, con el fin de predecir el comportamiento y tranquilizar al reproductor en caso de ser necesario. Si el temperamento del toro lo requiere se maneja al animal (siempre desde atrás). Previamente a la toma de muestra y para evitar su contaminación con orina, se induce la micción revirtiendo la mucosa prepucial y frotándola vigorosamente. La no micción puede ser indicio de vejiga vacía. Luego se higieniza la zona y se hace tricotomía parcial del “mechón prepucial”.

La obtención de las muestras puede ser mediante tres métodos directos: aspiración, lavado y raspado. Actualmente se usa más el raspaje por ser mucho más rápido y práctico, especialmente al trabajar con muchos animales. El lavado prepucial necesita más instrumental y tiempo de realización (15 minutos por animal).

Aspiración en seco con pipeta (método original de Bartlett)

Puede realizarse con la pipeta de Bartlett, Bartlett modificada o con la pistola Cassou con vaina azul.

Se utilizan pipetas de inseminación de 38-42 cm de largo, conectadas a una jeringa. Mientras se introduce la pipeta de inseminación en la cavidad prepucial, se hace vacío con la jeringa, procurando obtener la mayor cantidad posible de material. Por último se colocan la muestra dentro de los tubos con medio de cultivo o SST.

Las muestras obtenidas de lavajes, raspados o aspiración de la mucosa prepucial, son centrifugadas a 2.000 rpm durante 5 minutos, y el sedimento se utiliza para preparaciones microscópicas en el examen directo y/o siembra en medios de cultivos especiales.

Lavaje prepucial (infusión prepucial-masajeo-recolección del líquido)

Se utiliza una pipeta de inseminación y una solución salina estéril bufferada preparada con agua libre de productos químicos, sales, cloruros, etc., pues pueden inmovilizar a los flagelos de las tricomonas. La cantidad de solución a utilizar es de 50 a 100 ml dependiendo del animal. En invierno es conveniente entibiar el líquido de lavaje a 30-35° C. El clínico introduce la pipeta de inseminación con la mano derecha, casi totalmente en la cavidad prepucial y conecta la jeringa cargada con la solución salina o bien introduce la solución por gravedad. Luego obstruye el orificio prepucial externo con la mano izquierda, mientras que con la mano derecha se realizan masajes vigorosos en sentido antero-posterior. Se efectúan aproximadamente 60 masajes en 60 segundos. El líquido es recolectado en un recipiente estéril con la pipeta dentro del mismo, o por gravedad. La muestra así obtenida es rotulada para su correcta identificación (datos de reseña y anamnesis) y refrigerada hasta su procesamiento, que debe realizarse entre las 6 y 8 horas posteriores a la obtención del material, evitando la evaporación y desecación, para poder observar las tricomonas en movimiento en un examen microscópico directo y realizar los cultivos.

Raspado prepucial

Se emplean raspadores de bronce, de resorte, o de plástico

La preparación del sujeto es la misma que para la técnica anterior, pero sin producir el reflejo de micción. Se utiliza un vástago con un mango y un cabezal metálico con surcos gravados o aros en espiral que se enrosca en el vástago, pudiendo ser intercambiado en cada animal a muestrear. La finalidad de los surcos es para retener el material de raspaje. Los cabezales son de punta roma, para no provocar lesiones, y de bronce para facilitar la esterilización a la llama o bien dentro de agua caliente, teniendo la precaución de enfriar el cabezal en solución salina tamponada (SST) entre animal y animal. También pueden utilizarse raspadores de plástico descartable.

Se introduce el vástago hasta el fondo de la cavidad prepucial, imprimiendo movimientos rotatorios antero- posteriores suaves, no menos de 20-30 movimientos, especialmente en el glande, cuello del pene y fondo de prepucio. Se retira el raspador y el cabezal se introduce en un tubo que contenga un medio de transporte, por ejemplo SST, pH. 7,4, solución Ringer Lactato pH. 7,4, caldo de infusión, leche descremada al 10 % p/v, o medio de cultivo. La SST resulta un medio de transporte más seguro que el caldo de infusión especialmente si el tiempo de transporte supera las 12 horas, pues se comporta como solución buffer y no posee nutrientes que favorezcan el desarrollo microbiano.

La misma técnica de raspaje es utilizada para obtener material para diagnóstico de campylobacteriosis, colocando luego del muestreo el raspador en un tubo con solución formolada al 1%.

Evaluación Microbiológica

La evaluación microbiológica cualitativa y cuantitativa está indicada cuando se hallen células inflamatorias en el semen, es sospecha de prostatitis epididimitis orquitis bacteriana, o como parte del diagnóstico de infertilidad masculina. Se recomienda el cultivo de cada fracción por separado.

Equino: En la porción distal de la uretra, el prepucio y el pene hay flora bacteriana saprofita que produce contaminación en el tracto reproductivo de la hembra durante el apareamiento. Debe realizarse un hisopado del orificio y anillo prepucial, orificio uretral externo, los fondos de saco del prepucio y la superficie peneana. La muestra es transportada en solución fisiológica estéril o medio de transporte. El padrillo debe estar ante una hembra en estro para la erección.

Endoscopia Uretral

Está indicada en individuos que presentan hemospermia o lesiones uretrales o vesicales. Se recomienda utilizar un fibroscopio flexible o endoscopio introducido a través del orificio uretral externo a fin de poder pasar fácilmente el arco isquiático. De no contar con

este instrumental deberá realizarse una uretrotomía subisquiática para introducir la tubuladura.

En una u otra técnica el diámetro de la tubuladura no debe exceder los 10 mm para facilitar su pasaje a través de la uretra. Con una longitud de 1 m. de tubuladura se puede llegar hasta la vejiga. Es necesario para esta maniobra que el pene no esté en erección, y realizar una desinfección prequirúrgica de la zona. Las imágenes endoscópicas puede revelar lesiones murales o lumbinales uretrales, tumoraciones, litiasis, cistitis, etc.

Ultrasonografía

Este estudio permite evaluar de forma no invasiva estructuras inaccesibles. Indicada para determinar exactamente el tamaño testicular, identificación de masas intratesticulares, evaluación de líquidos intraescrotales, conductos escrotales, epidídimo. La utilización de ultrasonografía rectal permite examinar las glándulas genitales accesorias y el abdomen en busca de testículos intrabdominales. Se realiza el estudio preferentemente luego de la toma de muestra seminal, momento en que el macho está dócil.

Radiografía

Se utilizan técnicas de radiografía simple o contrastada. la cistografía simple o contrastada permite diagnosticar lesiones vesicales. La uretrografía contrastada es de utilidad en el diagnóstico de alteraciones uretrales como estenosis luminal, úlceras, masas y fístulas. Hallazgos de este tipo en vejiga y/o uretral pueden manifestarse con hemospermia, por ejemplo.

Análisis Cromosómico

No es una técnica de rutina por su complejidad y alto costo. Estaría recomendada en machos de alto valor económico, donde la etiología de su infertilidad o subfertilidad no

puede determinarse por los métodos diagnósticos rutinarios. El estudio del cariotipo permite la detección de cambios numéricos y/o estructurales cromosómicos.

Análisis Hormonales y Enzimáticos

La funcionabilidad testicular se evalúa mediante la concentración de testosterona. La concentración sérica de hormona luteinizante y folículoestimulante permiten valorar las interacciones de las glándulas pituitaria-gónadas

La determinación de la fosfatasa alcalina (FA) seminal es de utilidad para el diagnóstico topográfico de una oligospermia o azoospermia. Esta enzima es producida principalmente por el epidídimo, por lo cual su presencia en el semen indica que el contenido epididimario está presente en el semen. La técnica de valoración es igual que en suero, el valor normal en caninos es de 4000-5000UI/L o mayor. En felinos la FA se produce en epidídimo y testículo.

Existen exámenes metabólicos que evalúan la relación entre los espermatozoides y el líquido seminal. Entre ellos se cita la prueba de la fructuolisis para evaluar el metabolismo celular del espermatozoide. Las vesículas seminales (bovinos) y la próstata (caninos) producen fructuosa, que es metabolizada por los espermatozoide produciendo ácido láctico. Está relacionado con el nivel de testosterona (en toros de baja libido se vio que el mismo era bajo).

Biopsia Testicular

La biopsia testicular permite conocer la actividad del epitelio seminífero y de las células de Leydig en casos de oligospermia, azoospermia y en alteraciones en la espermatogénesis.

La muestra puede obtenerse por punción testicular o por aspiración. Debido a los trastornos posquirúrgicos como granulomas espermáticos, hemorragias intratesticulares que provocarían la alteración definitiva de la espermatogénesis, no son utilizadas. La

técnica por escisión del parénquima testicular posee menor riesgo. Debe realizarse siempre luego de la ecografía y como último recurso diagnóstico.

Epermograma

Es la evaluación de la calidad espermática por análisis de sus dos componentes: espermatozoides y líquido seminal mediante la valoración de los aspectos físicos (macroscópicos) del semen: volumen, color y densidad, motilidad de masa macroscópica, pH, cuerpos extraños apariencia y consistencia, como de los aspectos microscópicos (morfología espermática, coloración supravital, recuento de espermatozoides, presencia de otras células como leucocitos o eritrocitos)

Su valor semiológico es evaluar la fertilidad del macho.

Existen varios métodos para la recolección de semen en los **animales** domésticos, pero la mayoría de ellos han sido rechazados a favor del uso de la vagina artificial. Sin embargo, existen otras alternativas que también se mencionarán a continuación.

Recolección de semen

Recolección vaginal

Es uno de los métodos más antiguos de recolección de semen utilizado en animales. Consiste en la extracción del semen desde el interior de la vagina luego de un servicio natural y utilizando como ayuda espátulas, cucharas, jeringas, pipetas, etc. Es útil sólo como método para evaluar una muestra de semen, pero de ninguna manera sirve en el procesamiento del semen a gran escala para la inseminación artificial. Sólo una pequeña proporción del eyaculado es recuperada y se encuentra mezclada con secreciones vaginales, que como es sabido, son desfavorables para la supervivencia de los espermatozoides.

Colectores peneanos o vaginales

Diversos métodos han sido utilizados, pero siempre con la idea de obtener un eyaculado de tipo fisiológico a través de un coito natural. Los colectores son una especie de guantes o condones de distintos materiales, que no han dado resultado en la recolección de semen bovino, aunque sí ha sido de relativa utilidad en algunas yeguas. La causa del rechazo a esta técnica reside en que la hembra nota un cuerpo extraño en su vagina por lo que permanece inquieta, y el macho se torna reacio a la penetración.

Esponjas vaginales

Se colocan esponjas en el fondo de la vagina y luego de la cópula son retiradas y comprimidas para extraer el semen absorbido. Esta técnica no ha dado resultados satisfactorios.

Manipulación mecánica

Se basa en la recolección seminal por masaje rectal. Aquellos reproductores que han tenido un adecuado descanso sexual, son dóciles y se manejan con calma, son buenos candidatos para esta técnica. También se recomienda en **animales** que posean lesiones dolorosas en cuartos posteriores. Sin embargo, posee varias desventajas y quizás no sea práctica en todas las situaciones. Algunas de las desventajas incluyen irritación de la mucosa rectal, falta de protrusión del pene que resulta en muestras contaminadas desde el prepucio, la necesidad de una segunda persona para la colección de la muestra y la dificultad de estimular machos excitados o de mal carácter. Otro inconveniente es el número limitado de **animales** a los que se puede someter a esta técnica en un tiempo determinado, dado que el procedimiento es agotador para el personal que realiza el masaje. Además, si no se pudo recolectar el semen dentro de los primeros 2 o 3 minutos es poco probable que el procedimiento sea exitoso.

Masturbación

Consiste en realizar la recogida del semen mediante el masaje del pene del equino o canino, normalmente con éste en estación sobre sus cuatro extremidades. Este tipo de recolección lleva consigo una labor ardua durante el periodo de entrenamiento pero suele ser bien aceptado por los animales y es muy práctico y eficaz una vez que el semental está acostumbrado. Esta técnica es de elección en caninos y en caballos con problemas del aparato locomotor que les impidan o dificulten la monta o con problemas como ataxia o incoordinación ya que permite que la eyaculación se realice en una postura mucho más estable. Presenta también otras muchas ventajas, por ejemplo, la muestra que se obtiene es perfectamente representativa y la contaminación es mínima, se puede realizar además la recogida fraccionada del semen y requiere un equipamiento mínimo y una sola persona como recolector.

Electroeyaculación

Esta técnica permite extraer semen a los animales sin previo acostumbramiento. Esto es de suma importancia para la evaluación de reproductores a campo, donde la colección de semen se puede realizar en la manga en el mismo momento del examen clínico. Está basada en la aplicación rítmica de un estímulo eléctrico por vía transrectal estimulando el sistema nervioso autónomo y somático, que conduce a la obtención de secreciones de las glándulas accesorias y finalmente a la eyaculación.

El uso de la electroeyaculación está indicado en las siguientes situaciones:

- a) eyaculado para diagnóstico (espermiograma, cultivo bacteriológico, reacciones inmunológicas, piospermia, etc.),
- b) inspección clínica del pene por producir protrusión del mismo,
- c) **animales** indóciles o de baja libido,
- d) **animales** con algún tipo de impotencia pero fértiles (por ejemplo enfermedades en los miembros o columna que les impidan la monta natural)

Vagina artificial

Este es un método universalmente utilizado en la mayoría de las especies animales domésticas, aunque en el ganado bovino no es de rutina en la mayor parte de los establecimientos ganaderos sino que es casi exclusivo de los centros de inseminación artificial, ocurriendo lo mismo en los haras equinos. Es el único método indicado para programas de congelación de semen. Mediante esta técnica el macho que eyacula desarrolla totalmente la cadena de reflejos y la mecánica del coito fisiológico, aunque no exista penetración ni eyaculación en la vagina de una hembra. Los machos seleccionados para la recolección de semen mediante el uso de una vagina artificial deben ser mansos, poseer bozal y ser entrenados con moqueta. El animal de monta debe estar sujeto en un brete angosto por los lados, y aquellos que no estén familiarizados con la VA pueden requerir la presencia de una hembra en celo.

Básicamente la vagina artificial es preparada llenando la camisa interna con agua lo suficientemente caliente para resultar en una temperatura final de 42-50 grados centígrados. Se puede agregar aire para incrementar la presión de la vagina. Finalmente ésta es lubricada con gel estéril no espermicida.

Como ya se mencionó, el método de la vagina artificial tiene como principal desventaja de requerir el uso de animales dóciles y entrenados, junto con un súcubo adecuado. Sin embargo, la universalidad del uso de esta técnica responde al hecho de que se obtienen eyaculados muy limpios, con una baja contaminación cuando se realiza correctamente y con un equipamiento base de muy bajo costo, amén de observar toda la cadena de reflejos de excitación y libido sexual.

Extracción de espermatozoides de conducto epididimario

Los espermatozoides de epidídimo pueden obtenerse post mortem o tras una castración, de hecho, el primer potro nacido de semen congelado se obtuvo a partir de espermatozoides de epidídimo. Se sabe que después de la muerte de un semental los espermatozoides del epidídimo permanecen viables durante un tiempo antes de que les afecte la descomposición (24 horas tras castración a temperatura ambiente).

Examen macroscópico del semen

Inmediatamente después de la recolección, cada eyaculado deberá ser sometido a una serie de análisis de rutina, que sean simples y de los mejores disponibles. No existe una sola característica en el semen que de por sí sea capaz de evaluar la fecundidad del macho. Los métodos histológicos y fisicoquímicos entonces, no tienen nada más que un valor relativo, puesto que en la práctica de la inseminación artificial la fecundidad se valora por la tasa de concepción. Se detallarán los distintos análisis que se deben realizar, para evaluar un eyaculado de las distintas especies animales, pero refiriéndonos en general a los toros.

Mediante esta estimación realizada a simple vista se obtienen datos que permiten evaluar, a grandes rasgos, algunos aspectos cualitativos y cuantitativos del semen.

Volumen

Este parámetro varía en función de: especie, edad, raza, estado fisiológico del individuo, método de recolección, estado nutricional, frecuencia de la recolección, excitación sexual, época del año, peso vivo del animal. El volumen promedio de semen presente en un eyaculado varía en las distintas especies animales, siendo en toros de 5 a 7 ml, dentro de un rango que oscila entre 1-2 ml en jóvenes y hasta 20 ml en individuos adultos de gran porte. Las desviaciones en cuanto a volumen con respecto al rango promedio no se correlaciona, en general, con la fertilidad, subfertilidad o esterilidad del macho, a menos de que exista ausencia completa de eyaculado.

Color y densidad

Normalmente el semen de los animales suele ser de un color blanco cremoso, pero esto está en estrecha relación con la cantidad de espermatozoides presentes en el eyaculado, es decir con la concentración espermática. Existe una alta y positiva correlación entre viscosidad y concentración de espermatozoides.

Motilidad de masa macroscópica

Esta determinación brinda información sobre la concentración espermática. Resultados negativos no son importantes hasta la corroboración microscópica de este hecho. En el eyaculado del carnero se aprecia muy bien al ser un semen de alta concentración.

pH

El pH normal del semen bovino es cercano a la neutralidad, de 6,4 a 6,6, este parámetro no varía mucho en las distintas especies animales. Ante la sospecha de cualquier afección inflamatoria de uno de los órganos genitales, se verificará con éste método un aumento del pH (tendencia a la alcalinidad).

Cuerpos extraños

La presencia de alguno de éstos, como polvo, tierra, pasto, heces, etc. es indicadora de una mala técnica de extracción de semen.

Examen microscópico del semen

Entre porta y cubre, con el semen puro o diluido.

Morfología espermática

El estudio de la morfología espermática es muy importante en la valoración de la fertilidad de los animales, a los fines de establecer porcentajes de espermatozoides normales y poder clasificar las anormalidades. En general para decir que la morfología es satisfactoria debería haber por lo menos un 70% de espermatozoides normales. No deberían verse más de un 20% con anormalidades nucleares ni más de un 25% con defectos del acrosoma o cola.

Recuento de espermatozoides

Para realizar de forma fácil y rápida el recuento de espermatozoides se utilizará el método con el hemocitómetro (cámara cuenta glóbulos o cámara de Neubauer) o con cámara de Thoma. La concentración se expresa en espermatozoides/ml3.

Coloración Supravital

La coloración con eosina5%-nigrosina10% es el método más comúnmente utilizado para determinar la relación vivos/muertos en un eyaculado. Cuando el semen se ha manejado correctamente y la tinción es llevada a cabo en forma apropiada, el porcentaje de espermatozoides vivos está altamente correlacionado con la motilidad progresiva individual. Los espermatozoides sin teñir (blancos) se consideran vivos y los teñidos (rosa) total o parcialmente se consideran muertos. Esto es así porque la Eosina penetra la membrana de las células dañadas tiñendo las lesiones y por ende a los espermatozoides no viables; en cambio, células en perfecto estado repelen a la eosina, por lo que aparecen sin teñir. Se cuentan 100 células: con un 70% de vivos es un semen de buena a muy buena calidad, menor a 50% es de baja calidad. Es importante no esperar más de 30 segundos en la acción del colorante, porque se corre el riesgo de que los espermatozoides vivos comiencen a colorearse. La nigrosina actúa como colorante de contraste, ya que brinda un fondo oscuro.

Anormalidades espermáticas

Tradicionalmente se ha clasificado a las anomalías en la morfología de los espermatozoides como primaria y secundaria. Los defectos primarios consideran a aquellos que se originan dentro del testículo durante la espermatogénesis, y los secundarios son los que ocurren dentro del epidídimo.

El semen de buena funcionalidad tiene muy buena motilidad. Hay motilidad en masa y también individual. El movimiento en masa depende de tres factores: concentración, porcentaje de células con movimiento progresivo y velocidad de movimiento de los espermatozoides. Cuando uno de estos parámetros se encuentra disminuido, las ondas

rápidas en remolinos esperadas son severamente deprimidas o eliminadas. Generalmente se espera el movimiento de onda cuando la muestra de semen posee una buena concentración. Si el movimiento de onda está presente, no es necesario analizar la motilidad posteriormente. En cambio, si está ausente, se deberá hacer el examen de motilidad progresiva individual. Cuando las muestras estén diluidas sólo se podrá evaluar la motilidad individual. Primero se pierde la fertilidad y segundo la motilidad.

Material gratuito - MEDICINA 1 - FVET UBA

Bibliografía

1. Radostitis, OM.; Mayhew, IGJ.; Houston, DM. 2002. Examen y Diagnóstico Clínico en Veterinaria. cap. 22. Elsevier
3. Nelson, RW.; Couto, CG. 2000. Medicina Interna de Animales Pequeños. 2° ed. Intermédica
4. Kastelic, JP.; Cook, RB.; Coulter. 2000. Termoregulación Escrotal/Testicular en Toros. En Topics in Bull Fertility. Chenoweth PJ (Ed.) International Veterinary Information Service, Ithaca NY (www.ivis.org, last updated: 21-Jun-2000). Agriculture and Agri-Food Canada, Lethbridge Research Center, Lethbridge Alberta, Canada
6. Prieto Montaña, F. 1999. Exploración Clínica Veterinaria, cap. 33. Universidad de León
7. Rosenberger, RG. 1999. Exploración Clínica del Ganado Bovino. 3° ed. Hemisferio Sur
8. Colahan, PT.; Mayhew, IGJ.; Merritt, AM., Moore, JN. 1998. Medicina y Cirugía Equina. 4° ed. Intermédica
9. Comisión Veterinaria de la Asociación Argentina de Brangus. 1998. Circunferencia escrotal. Revista Veterinaria Argentina. Vol. XV:141, pag. 45
10. Speirs, VC. 1997. Clinical Examination of Horses. Saunders
11. Sisson y Grosman. 2002. Anatomía de los animales domésticos. Tomo I, II. 5° ed. Elsevier
20. Radostis O.; Gay C.; Blood D. 1999. Medicina veterinaria-tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. 9° ed. Interamericana

BIBLIOGRAFÍA SEMIOLÓGICA

1) Bibliografía fundamental de consulta semiológica

Marek-Mocsi. "Tratado de diagnóstico Clínico de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos". 1972

Kelly W.R. Diagnóstico Clínico Veterinario. 1976. (2da. Ed.). Ed Continental

Judge R.D. y Zuidema C.D. Exámen Clínico. Bases de la Semiología. E. Ateneo. 1980. (3ra. Ed)

Gunther M. Diagnóstico Clínico Veterinario. Ed Acribia. 1982

Rosemberger. R.G. Exploración Clínica del Ganado Bovino. 1980

Noguer Molins L. y Balcells Gorina A. Exploración Clínica Práctica. (24ª Ed.) Ed. Masson, S.A. Barcelona.

Pacheco Cruz, J y Gonzalez Pacheco R. Propedèutica Clínica Veterinaria. 1ª Ed. 1991. Compañía Editorial Continental. S.A. México

Speirs V.C. y Wrigley R.H. Clinical Examination of Horses. 1997. W.B.Saunders Comp. Philadelphia.

McCurnin, D.M. y Poffenbarger E.M. Diagnóstico Físico y Procedimientos Clínicos en Pequeños Animales. 1993. Ed. Intermédica.

2) Bibliografía Específica:

McCunn. Exámen Clínico del Sistema Nervioso. 1980.

Fustinoni, O. Semiología del Sistema Nervioso. Ed. El Ateneo. 1983.

Scheinberg-Schaumbur, H.H. Manual Práctico del Diagnóstico Neurológico. 1977.

Pilz, T. Oftalmología Veterinaria. 1978.

Wheeler, Simon J. y William B. Thomas. Neurología en Pequeños Animales. 1997.

Grass Edicions y Science Publishers

Gilardoni L. y Suraniti A. Evaluación Semiológica en Caninos y Felinos. 1998.

Editorial AgroVet.

Kirk, G.H. The Small Animal Dermatology. 1981.

Lightowler, C., Mercado, M., Garcia Liñeiro. Exploración del Aparato Locomotor de los Equinos. Ed. Agroveter. 1997.

Sherding, R.G., Merritt, A.M. y Whitlock, R.H. Gastroenterología Veterinaria. 1999. Ed. Intermédica. Buenos Aires.

Material gratuito - MEDICINA 1 - FVET UBA