



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN

**“BASES PARA LA REALIZACIÓN DEL PLAN DE  
EXPLORACIÓN FÍSICO Y SU IMPORTANCIA PARA  
LA HISTORIA CLÍNICA EN CANIDEOS”  
(REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA)**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**  
P R E S E N T A:  
**GABRIELA SALINAS CID**

ASESOR: MC. GERARDO GARZA MALACARA

COASESORA: MC. HILDA LAURA SANDOVAL RIVERA



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR  
DEPARTAMENTO DE EXÁMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTO APROBATORIO

DRA. SUEMI RODRÍGUEZ ROMO  
DIRECTORA DE LA FES CUAUTITLÁN  
PRESENTE

ATN: L.A. ARACELI HERRERA HERNÁNDEZ  
Jefa del Departamento de Exámenes  
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el Art. 28 del Reglamento de Exámenes Profesionales nos permitimos comunicar a usted que revisamos **LA TESIS:**

Bases para la realización del plan de exploración físico y su importancia para la historia clínica en canideos. (Revisión Bibliográfica)

Que presenta la paciente: Gabriela Salinas Cid

Con número de cuenta: 30416768-9 para obtener el Título de: Médica Veterinaria Zootecnista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO.

ATENTAMENTE

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU”

Cuautitlán Izcallí, Méx. a 31 de Julio de 2012.

PROFESORES QUE INTEGRAN EL JURADO

	NOMBRE	FIRMA
PRESIDENTE	MVZ. Jorge Torres Martínez	
VOCAL	MC. Gerardo Garza Malacara	
SECRETARIO	MVZ. Concepción Oswelia Serna Huesca	
1er SUPLENTE	MVZ. Juan Raúl Aguilar Tovar	
2do SUPLENTE	MDH. Graciela Castañeda Aceves	

NOTA: los sinodales suplentes están obligados a presentarse el día y hora del Examen Profesional (art. 120).  
HHA/pm

# Dedicatoria...

## **A MIS PADRES:**

### **TS. IRMA CID MAGAÑA y MVZ. JOSE SALINAS RIVERA**

Por el apoyo, consejos y enseñanzas que durante toda mi vida me han brindado y que hoy se ven reflejados en la culminación de esta etapa de mi vida. A mi madre a quien debo sus infinitos cuidados y desvelos; y a mi padre quien fue mi inspiración para estudiar esta noble carrera. Ustedes son los principales responsables de que hoy presente este trabajo, GRACIAS.

## **A MI HERMANA:**

### **LIC. ARIANA SALINAS CID**

Por el simple hecho de existir en mi vida y alegrarla día a día. Por todos los momentos que hemos pasado juntas y que nos unen más conforme pasan los años, gracias por siempre escucharme y aconsejarme. Hermana te quiero mucho.

## **AL MVZ. ROBERTO DURAN SAMPALLO:**

Gracias por todo el apoyo que me has brindado desde el momento en que entraste en mi vida: durante la carrera, en el trabajo y sobra decir que en la realización de este trabajo. Tú eres parte fundamental de este logro y de mi vida. Siempre estaré agradecida por haberte conocido.

## **A PERSCHI:**

Mí mejor amiga, durante casi 10 años, gracias por estar siempre a mi lado en momentos de alegría, de tristeza, de enojo y hasta de estudio. Siempre estarás en mi corazón.

**A MIS ASESOR:**

**MC. GERARDO GARZA MALACARA**

Por ser el excepcional profesor, ser humano y profesionalista que es. Por sus clases, dentro y fuera del aula, que hacen que el alumno ame más esta profesión. Y por todo el apoyo brindado para la realización de este trabajo.

**A MI COASESORA:**

**MC. HILDA LAURA SANDOVAL RIVERA**

Porque a partir de la pasión con que imparte cada una de sus clases, conocí y aprendí el valor de la propedéutica, que fue lo que propició el surgimiento de esta tesis. Gracias por todas sus enseñanzas.

**A MI UNIVERSIDAD:**

Por darme la oportunidad de realizar mi formación académica en sus aulas, tomar clases de profesores extraordinarios, conocer compañeros maravillosos, y por prepararme en todos los aspectos para la vida futura, que hoy es mi presente. Orgullosamente UNAM.

## INDICE

Resumen .....	I
Introducción .....	1
Objetivos .....	4
Metodología de Investigación .....	4
<b>Capítulo 1. Generalidades.....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 2. Métodos generales de exploración física</b>	
2.1 Inspección .....	9
2.2 Palpación.....	9
2.3 Percusión.....	11
2.3.1 Percusión superficial profunda .....	12
2.3.2 Sonidos percutorios.....	12
2.3.3 Reglas generales de la percusión .....	13
2.4 Auscultación .....	14
2.5 Sucución.....	15
2.6 Olfacción.....	15
2.7 Métodos complementarios de la exploración.....	16
<b>Capítulo 3. Manejo y métodos de sujeción del canideo</b>	
3.1 Temperamento .....	28
3.2 Aproximación al paciente.....	29
3.3 La mesa de exploración .....	29
3.4 Métodos físicos de sujeción.....	30
3.5 Métodos químicos de sujeción.....	35
<b>Capítulo 4. El plan general de exploración y la historia clínica.....</b>	<b>38</b>
<b>Capítulo 5. Datos preliminares: reseña y anamnesis general</b>	
5.1 Relación médico, cliente, paciente .....	41
5.2 Reseña .....	41
5.3 Determinación de la edad.....	43
5.4 Anamnesis general.....	46
<b>Capítulo 6. Exploración general del paciente</b>	
6.1 Actitud o postura anatómica .....	49
6.2 Hábito o aspecto clínico.....	50
6.3 Comportamiento o conducta.....	50
6.4 Condición corporal.....	50
6.5 Constantes fisiológicas .....	52
6.5.1 Temperatura .....	52
6.5.2 Frecuencia cardíaca .....	56
6.5.3 Pulso.....	57

6.5.4 Frecuencia respiratoria .....	57
6.5.5 Tiempo de llenado capilar .....	58

### **Capítulo 7. Exploración de sistema tegumentario**

7.1 Introducción .....	60
7.2 Anamnesis especial .....	61
7.3 Exploración de la capa .....	63
7.4 Exploración de la piel .....	65
7.5 Exploración de mucosas.....	67
7.6 Exploración de anexos .....	69
7.7 Pruebas complementarias .....	70
7.8 Anexo lesiones cutáneas .....	75

### **Capítulo 8. Exploración de sistema linfático**

8.1 Introducción .....	76
8.2 Anamnesis especial .....	76
8.3 Exploración de linfonodos (palpables) superficiales .....	77
8.4 Exploración de bazo .....	81
8.5 Pruebas complementarias .....	82

### **Capítulo 9. Exploración del sistema circulatorio**

9.1 Introducción .....	83
9.2 Anamnesis especial .....	83
9.3 Exploración de corazón y válvulas.....	84
9.4 Exploración de arterias .....	90
9.5 Exploración de capilares.....	92
9.6 Exploración de venas .....	93
9.7 Exploración se sangre .....	94
9.8 Pruebas complementarias .....	95

### **Capítulo 10 Exploración del aparato respiratorio**

10.1 Introducción .....	98
10.2 Anamnesis especial .....	98
10.3 Exploración de la actividad respiratoria .....	98
10.4 Exploración de ruidos respiratorios de vías anteriores .....	101
10.5 Exploración de aire espirado .....	101
10.6 Exploración de cavidad nasal .....	102
10.7 Exploración de senos paranasales .....	103
10.8 Exploración de faringe y laringe.....	104
10.9 Exploración de tráquea .....	105
10.10 Exploración de pulmones .....	107
10.11 Pruebas complementarias .....	110

## **Capítulo 11.** Exploración del aparato digestivo

11.1	Introducción .....	112
11.2	Anamnesis especial .....	113
11.3	Exploración del alimento .....	113
11.4	Exploración del apetito y sed .....	113
11.5	Exploración de la ingestión de sólido y líquidos.....	114
11.6	Exploración del vómito.....	115
11.7	Exploración de la defecación .....	116
11.8	Exploración de la cavidad oral .....	116
11.9	Exploración del esófago .....	120
11.10	Exploración de la pared abdominal.....	120
11.11	Exploración del estomago .....	123
11.12	Exploración de intestino delgado y grueso .....	124
11.13	Exploración del recto .....	125
11.14	Exploración de las heces.....	126
11.15	Exploración del hígado .....	128
11.16	Exploración de páncreas .....	129
11.17	Pruebas complementarias .....	129

## **Capítulo 12.** Exploración del aparato urinario

12.1	Introducción .....	133
12.2	Anamnesis especial .....	133
12.3	Exploración de riñones .....	134
12.4	Exploración de uréteres .....	135
12.5	Exploración de vejiga.....	135
12.6	Exploración de uretra.....	136
12.7	Exploración del acto de micción .....	137
12.8	Exploración de orina .....	138
12.9	Pruebas complementarias .....	140

## **Capítulo 13.** Exploración del aparato reproductor de la hembra

13.1	Introducción .....	143
13.2	Anamnesis especial .....	143
13.3	Exploración externa .....	144
13.4	Exploración vaginal.....	145
13.5	Exploración del ciclo estral .....	145
13.6	Exploración de la gestación .....	150
13.7	Exploración del parto y puerperio .....	150
13.8	Pruebas complementarias .....	151
13.9	Exploración de la glándula mamaria.....	152
13.9.1	Introducción .....	152
13.9.2	Anamnesis especial.....	152
13.9.3	Exploración de la glándula mamaria .....	152

## **Capítulo 14.** Exploración del aparato reproductor del macho

14.1	Introducción .....	155
14.2	Anamnesis especial .....	155



14.3 Exploración andrológica externa.....	155
14.4 Exploración andrológica interna.....	159
14.5 Exploración de la conducta sexual .....	160
14.6 Exploración del semen .....	161
14.7 Pruebas complementarias .....	164

## **Capítulo 15.** Exploración del aparato locomotor

15.1 Introducción .....	165
15.2 Anamnesis especial.....	165
15.3 Exploración del paciente en estación y durante la marcha .....	166
15.4 Exploración de huesos .....	169
15.5 Exploración de articulaciones .....	170
15.6 Exploración de ligamentos y tendones .....	171
15.7 Exploración de músculos.....	171
15.8 Exploración de cojinetes plantares y uñas.....	172
15.9 Revisión anatómica del aparato locomotor.....	172
15.9.1 Extremidad torácica .....	172
15.9.2 Pelvis y extremidad pélvica .....	177
15.10 Pruebas complementarias .....	181

## **Capítulo 16.** Exploración del sistema nervioso

16.1 Introducción .....	183
16.2 Anamnesis especial.....	184
16.3 Exploración del comportamiento.....	185
16.4 Exploración del sensorio.....	186
16.5 Exploración de la marcha y postura .....	186
16.6 Exploración de los pares craneales .....	192
16.7 Exploración de reflejos espinales .....	199
16.8 Exploración de la sensibilidad.....	204
16.9 Exploración del cráneo y columna vertebral .....	204
16.10 Pruebas complementarias .....	205

## **Capítulo 17.** Exploración del ojo

17.1 Introducción .....	210
17.2 Anamnesis especial.....	211
17.3 Exploración a distancia.....	211
17.4 Exploración del sistema lagrimal .....	212
17.5 Exploración de los párpados .....	214
17.6 Exploración de las pestañas.....	215
17.7 Exploración de la conjuntiva .....	215
17.8 Exploración de la membrana nictitante.....	216
17.9 Exploración de la esclerótica .....	217
17.10 Exploración de córnea .....	218
17.11 Exploración de la cámara anterior .....	219
17.12 Exploración del iris y pupila .....	220

17.13 Exploración del cristalino, vítreo y fondo ocular.....	221
17.14 Pruebas complementarias .....	224

**Capítulo 18.** Exploración de oído

18.1 Introducción .....	228
18.2 Anamnesis especial.....	228
18.3 Exploración de los oídos.....	229
18.4 Examen del poder auditivo .....	232
18.5 Pruebas complementarias .....	232
Discusión.....	233
Conclusiones.....	233
Bibliografía .....	234
Glosario.....	240
Índice de figuras .....	248
Índice de tablas .....	252
Índice de gráficos .....	253

## ABREVIATURAS DE EXPRESIONES TÉCNICAS.

f.c.	Frecuencia cardiaca
f.r.	Frecuencia respiratoria
i.m.	Intramuscular
i.v.	Intravenoso
L.C.R	Líquido cefalorraquídeo
P.	Pulso
p.v.	Peso vivo/peso corporal
s.c	Subcutáneo
S.N.C	Sistema nervioso central
T°	Temperatura
T.L.LC.	Tiempo de llenado capilar

## **RESUMEN**

Este trabajo se elaboró a partir de la revisión bibliográfica de libros, memorias de cursos y artículos científicos con el fin de orientar y actualizar al Médico Veterinario y estudiantes sobre la importancia de llevar a cabo un plan de exploración en pacientes canideos. El plan de exploración se conforma de una anamnesis general, una reseña y la exploración física del paciente, que incluye una exploración general y una exploración especial por aparatos y sistemas. Lo anterior se expone en el presente trabajo dividiendo la información en capítulos para facilitar el estudio del tema.

El resultado de este trabajo permite corroborar que el plan de exploración es la principal herramienta con la que el Médico Veterinario cuenta para realizar una valoración adecuada de su paciente, la emisión de un diagnóstico y la implementación de medidas de control, tratamiento y profilaxis.

## INTRODUCCION

Los aspectos teóricos y prácticos de la Medicina Veterinaria han cambiado de forma espectacular en las últimas décadas, sin embargo dos tareas básicas del Médico Veterinario no han cambiado, estas son la realización de un diagnóstico y la toma de decisiones sobre el mejor tratamiento para resolver o prevenir un determinado problema de un animal. Para que esto último sea de valor, el diagnóstico debe ser preciso convirtiéndose en la base para resolver todos los problemas médicos. <sup>1,2</sup>

En términos generales, hay dos medios por los cuales llegar a un diagnóstico. El que podríamos llamar empírico, basado en la experiencia y el método por razonamiento, el cual reúne hechos con los cuales, a partir de deducciones lógicas, se llega a un resultado final. El clínico muy ocupado emplea con frecuencia el primer método, el cual puede ser preciso si la práctica es muy extensa; sin embargo si se presentan casos con evolución atípica, se pueden cometer numerosos errores. Por lo cual, el diagnóstico por razonamiento y conocimientos es el de elección. Resulta lógico, entonces, que el Médico pueda ser capaz de explicar los pasos que tomó durante el razonamiento clínico, para lo cual recurre a una cuidadosa y completa *exploración física*. <sup>2</sup>

La clínica de los animales de compañía ha tenido su auge en los últimos años, una estadística publicada por la revista Life en 1977, ya indicaba a la industria canina entre los tres primeros lugares en los Estados Unidos, estando en primer lugar la de los cosméticos, en segundo la automotriz y en tercer lugar la canina, lo que es fácil de entender ya que la asociación de registro *American Kennel Club* registra hasta 1,200,000 perros al año en el mundo existiendo más de 30 millones de perros en sus archivos. Tan solo en la ciudad de México existen aproximadamente 2,000,000 de perros contando tanto los de raza pura como los criollos, convirtiéndose por lo tanto en un área en constante transformación. Sin embargo durante su evolución a adoptado y eliminado diferentes recursos prácticos de acuerdo a las necesidades específicas del momento, de los pacientes o de los propietarios de los mismos, entre las medidas que han sido excluidas de esta práctica cotidiana, se encuentra desafortunadamente la realización de un examen físico rutinario. <sup>3, 4, 5</sup>

La exploración física es una de las principales herramientas con las que el Médico Veterinario cuenta para evaluar al paciente cuando este llega al consultorio. Tiene como objetivo detectar anomalías de funcionamiento clínicamente significativas y determinar el o los sistemas afectados. Es un acto clínico que debe realizar el Médico Veterinario de manera rutinaria, encaminado no solo a la determinación de un diagnóstico si no también como parte de una valoración integral de la salud de todas las mascotas que acuden a la clínica para cualquiera de las finalidades comunes: consultas,

inmunizaciones, control de parásitos, entre otras. Resulta claro que, por ejemplo no debería realizarse una vacunación sin haber llevado a cabo una exploración general del paciente, que por lo menos permita distinguir si éste es candidato o no a la inmunización.<sup>1, 5, 6, 7</sup>

La importancia de ésta radica en que a diferencia de los seres humanos, los animales no pueden explicar verbalmente su problema y en ocasiones los propietarios son incapaces de proporcionar todos los datos necesarios para conocer la localización de la afección. Por lo que se convierte en la herramienta para recopilar información e identificar signos de enfermedad.<sup>1, 8</sup>

Para realizarla se debe contar con un plan de exploración ordenado, metódico y claro. Esto incluye una anamnesis, una reseña y el examen físico del paciente. La práctica sistemática y rutinaria del plan de exploración físico le permite al clínico con profundos conocimientos de fisiología, anatomía y patología descubrir animales enfermos.<sup>9</sup>

La anamnesis se refiere a una serie de preguntas que el Médico realiza al propietario con el objetivo de obtener información específica sobre el motivo de la visita, información general sobre el paciente, el entorno que le rodea y datos sobre su historia previa, lo cual puede aportar información muy valiosa para formular el problema. La capacidad de traducir un problema clínico en un interrogatorio clínico bien enfocado y organizado es uno de los pasos más difíciles en la clínica de la medicina veterinaria.<sup>10, 11</sup>

En la reseña o identificación del paciente, se anotan todos los datos que hacen referencia al animal y que sirven no solo para su identificación sino también para la realización del diagnóstico y tratamiento.<sup>10</sup>

El examen físico que debemos aplicar para obtener resultados más completos es aquel que no omita ningún órgano, que evite repeticiones y que siga un orden, de tal forma que una vez acostumbrados, lo realicemos de forma automática. La mayor parte de los diagnósticos erróneos son consecuencia de la omisión de una o más partes del examen. La valoración completa incluye la observación de la actitud o postura anatómica, el hábito o aspecto clínico, el comportamiento, la condición corporal y la revisión de las constantes fisiológicas del paciente. Una vez realizada esta primera fase se continúa con una exploración más especial por aparato y sistemas, de forma que primeramente se recojan los datos o signos más generales y posteriormente obtener datos más particulares.<sup>8, 9, 12</sup>

Al explorar, el clínico debe utilizar sus sentidos corporales para recoger los signos del animal, unas veces de forma directa y otras de forma indirecta con la ayuda de ciertos aparatos o instrumentos. Sin embargo, dado que los animales suelen mostrarse reacios a los procedimientos clínicos, es de suma importancia conocer y emplear métodos de sujeción para que el examen clínico del animal

se realice de forma segura y sin riesgo para el clínico, los ayudantes y el animal.<sup>1, 12, 13, 14</sup>

A partir de lo anterior se deduce la importancia de que los estudiantes y Médicos Veterinarios interesados en el área clínica conozcan y manejen adecuadamente un plan de exploración físico. Al mismo tiempo llevar acabo un plan de exploración de cada paciente que acude a la clínica veterinaria, además de ser un acto promotor de la salud y el bienestar del paciente actúa como un elemento educativo para los propietarios de las mascotas e implica la detección de oportunidades de trabajo médico.<sup>5, 8, 9</sup>

## **OBJETIVO GENERAL**

Elaboración de un material bibliográfico que ayude a capacitar en el tema a Médicos Veterinario Zootecnistas y estudiantes interesados.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Establecer la importancia del plan de exploración físico para el abordaje del diagnóstico.
2. Determinar las bases para una correcta exploración física del paciente canideo.
3. Señalar los métodos de sujeción correctos del paciente canideo que permita llevar acabo su exploración física.

## **METODOLOGIA DE INVESTIGACIÓN**

Detectar, obtener y consultar fuentes bibliográficas de diversas publicaciones como libros, artículos científicos, memorias de congresos y otros materiales de diferente medios referentes al tema, analizarla y resumirla para crear un material bibliográfico.



## CAPITULO 1. GENERALIDADES

La principal obligación del Médico Veterinario frente al cliente y paciente es la de establecer un diagnóstico.

El diagnóstico demanda de un profundo conocimiento de fisiología, anatomía y patología, sin embargo ninguno de estos conocimientos bastaría si el Médico es incapaz de descubrir los signos clínicos en el paciente. Para esto la herramienta diagnóstica más importante con la que el Médico cuenta es la aplicación de una cuidadosa exploración física.<sup>14, 15, 16</sup>

Se le denomina **exploración** al *arte* de buscar, hallar o encontrar signos clínicos en el paciente. La recolección de los signos clínicos se realiza a través de una exploración clínica, metódica, ordenada y clara.<sup>9</sup>

Con frecuencia, se ocupa el término signo y síntoma como sinónimos, sin embargo es fundamental que el estudiante y Médico Veterinario ocupen el término correcto. Un **signo** es toda manifestación objetiva de enfermedad, clínicamente apreciable y como tal puede ser medible, visible o palpable. Por el contrario un **síntoma** se refiere a una manifestación subjetiva de enfermedad percibida y verbalizada por el paciente. En Medicina Humana el paciente acude al Médico y verbaliza: *me duele la cabeza, estoy mareado*, es decir describe sus síntomas. Sin embargo en Medicina Veterinaria los pacientes no pueden explicar verbalmente su problema, por lo cual el Médico Veterinario a través de una cuidadosa exploración de su paciente detecta signos clínicos de enfermedad. De esta forma se obtiene información que, cuando se interpreta correctamente sienta las bases para un diagnóstico.

El **diagnóstico** es la parte de la medicina que tiene por objeto la identificación de una enfermedad. Sus objetivos son: poder recomendar un tratamiento específico, proporcionar un pronóstico acertado y hacer las recomendaciones necesarias para el control o prevención de la enfermedad.

Existen diferentes tipos de diagnóstico, entre los más comunes se encuentran los siguientes:

a. Diagnóstico Clínico (Presuntivo)

Es la primera opinión que emite el Médico, sobre que enfermedad esta afectando al paciente. Se basa en la anamnesis y en los signos clínicos obtenidos durante la exploración física del paciente. A partir de este, el clínico puede determinar si es necesario métodos complementarios de exploración con el fin de llegar a un diagnóstico más exacto.

b. Diagnóstico Diferencial

Se establece con el fin de diferenciar entre varias enfermedades. Es un listado de enfermedades que pueden ser responsables de los hallazgos clínicos y de laboratorio encontrados en un determinado caso. En la mayoría de los casos

consta de 3 a 4 diagnósticos, pero pueden ser más, sin embargo trabajar con listas excesivamente largas resulta ineficaz e incómodo. Los diagnósticos deben enlistarse según la probabilidad de incidencia.

c. Diagnóstico de Laboratorio

Esta basado en los resultados obtenidos por pruebas de laboratorio.

d. Diagnóstico Integral o Definitivo

Se obtiene al integrar la información obtenida de la exploración física, la historia clínica y los resultados de pruebas de laboratorio. <sup>1, 17</sup>

Una vez establecido el diagnóstico es importante, para el Médico y dueño del paciente, formular un pronóstico.

Emitir un **pronóstico** significa expresar una opinión o juicio respecto a la probable duración y desenlace de la enfermedad. En definición es una predicción sobre el futuro curso clínico de una enfermedad.

Desde el punto de vista del tratamiento, el pronóstico nos informa sobre las posibilidades de curación, la duración e intensidad que podemos esperar de la enfermedad.

Debe basarse en: la probabilidad de que exista la enfermedad en cuestión, en la morbilidad y mortalidad esperadas para esa enfermedad, el estadio de la enfermedad en el paciente, si existe o no tratamiento y en el costo del tratamiento.

Dentro de toda la información recolectada y procesada durante la exploración, el pronóstico es uno de los datos que más interesa al propietario y el Médico Veterinario tiene la obligación de informárselo a su cliente.

Se establece como:

- a. Favorable: Juicio que se forma el clínico cuando considera que la evolución que puede tener el animal es buena.
- b. Grave
  - Vital: Juicio que emite el clínico, en donde considera que el sistema u órgano afectado pone en peligro la vida del paciente.
  - Funcional: opinión que establece el médico cuando el órgano o sistema lesionado resulta afectado en su estructura funcional. <sup>1, 9, 16</sup>

Realizado el pronóstico se establece el tratamiento, medidas de control y/o profilaxis que implementaremos en el paciente.

El **tratamiento** es un conjunto de medidas que pone en práctica el Médico Veterinario para curar una enfermedad en un individuo.

**Control** es el conjunto de procedimientos o medidas que se toman una vez presentada la enfermedad con el fin de que no se difunda y se expanda a individuos sanos.

**Profilaxis** o prevención, se refiere a aquellas medidas que establece el Médico Veterinario para prevenir que una enfermedad se presente en un individuo, grupo, zona, municipio, estado, país, etc. <sup>1, 12, 16, 17</sup>

El diagnóstico es la base de la práctica clínica, no es posible emitir un pronóstico sin un diagnóstico y es erróneo intentar establecer un tratamiento sin un diagnóstico, sin embargo para que el diagnóstico sea de utilidad este no debe estar basado en suposiciones o en experiencias previas sino que debe surgir del razonamiento clínico. Por tanto la condición fundamental para formular un diagnóstico preciso es la exploración física completa y metódica del paciente.

De lo anterior se deduce que:

El diagnóstico es la base de la práctica clínica  
y la **exploración física** es la base del diagnóstico.

Un Médico que no acostumbra seguir un plan de exploración físico está frecuentemente expuesto a cometer numerosos errores. Se comenten muchos más fallos por no mirar que por no saber. <sup>1, 17</sup>

Para llevar a cabo la exploración física de cada paciente el Médico recurre a diversas técnicas o procedimientos con el fin de realizarla adecuadamente. La rama de la medicina que se encarga del estudio de estas técnicas es la **Propedéutica Clínica Veterinaria**.

El término propedéutica procede del griego *propaideia* (pro = antes y paideia = educación), lo que podría traducirse como “introducción a”. Lo que en este caso corresponde: *introducción a la clínica*.

Se encarga del estudio de las técnicas y procedimientos físicos, químicos, biológicos, quirúrgicos y médicos, que son necesarios para poder efectuar la exploración clínica; de forma ordenada y sistemática, de lo general a lo especial, con la finalidad de poder emitir un diagnóstico clínico presuntivo y posteriormente un diagnóstico definitivo o integral y de esta forma poder establecer las medidas de profilaxis, control y tratamiento pertinentes.

Aclaremos que la propedéutica clínica veterinaria no se encarga de emitir el diagnóstico su misión consiste en recoger y ordenar todos los signos de enfermedad para elaborar con ellos lo que se denomina un cuadro clínico y que, después, se interpretaran.

Se puede decir que la propedéutica clínica veterinaria tiene como último fin facilitar la obtención del más importante de los juicios clínicos, que es el diagnóstico. <sup>9, 16, 18</sup>

## CAPITULO 2. MÉTODOS GENERALES DE EXPLORACIÓN FÍSICA

Se atribuye a Hipócrates la frase “En el examen debe verse todo lo que es posible, sentir, oír y aprender lo que entra por los sentidos, y por la inteligencia”.<sup>8</sup>

El plan de exploración físico se realiza empleando los sentidos de la **visión**, el **tacto**, el **oído** y el **olfato**, la aplicación sistemática de nuestros sentidos es la principal herramienta para reconocer signos e, interpretándolos inteligentemente identificar enfermedades.<sup>1, 14</sup>

La aplicación de nuestros sentidos durante la exploración física de nuestro paciente se efectúa en dos formas: directa e indirecta.

La forma **directa** o también llamada inmediata es aquella en la cual participan únicamente nuestros sentidos, ejemplos de esta son: la inspección a distancia, donde ocupamos nuestro sentido de la vista o la palpación en donde se aplica el sentido del tacto.

La forma **indirecta** o mediata consiste en la utilización de nuestros sentidos complementados con algún objeto o instrumento que facilite la exploración, ejemplo de ello es la auscultación, la cual consiste en la aplicación del sentido del oído para percibir ruidos normales o patológicos, que se produzcan en el interior de los órganos durante su funcionamiento, y la cual se realiza con el apoyo del estetoscopio.

De tal manera los métodos generales de la exploración física, derivados a partir de la utilización de nuestros sentidos son:

- a) Inspección (Vista)
- b) Palpación (Tacto)
- c) Percusión (Oído)
- d) Auscultación (Oído)
- e) Sucución (Tacto y Oído)
- f) Olfacción (Olfato)

Vista, tacto, oído y olfato son las facultades que constituyen un requisito imprescindible para dominar el diagnóstico, de aquí la importancia de educar estos sentidos, ejercitarlos con frecuencia y desarrollarlos. Es importante recalcar que la aplicación de estos métodos generales en la observación clínica es esencial para la exploración física y es una de las técnicas más básicas que los estudiantes de medicina veterinaria deben dominar durante su educación. Se cometen muchos más fallos por no mirar que por no saber.<sup>1, 17</sup>

## **2.1 Inspección**

Toda exploración debe comenzar por la inspección del animal en conjunto, si se comienza poniendo las manos en el paciente, pasan fácilmente inadvertidas ciertas alteraciones.<sup>8</sup>

La inspección es el método de exploración que a través de la vista nos informa de la forma, tamaño, color y movimiento de una región o zona explorada, así como datos del estado del animal en su conjunto; en estática o movimiento, su estado de nutrición, su hábito, características de la piel, pelo; es decir todo aquello que hace referencia a su aspecto exterior.<sup>9</sup>

La inspección es llevada a cabo a simple vista (forma inmediata), realizando así el examen del animal en conjunto, o bien utilizando instrumentos adecuados (forma mediata) para evaluar al paciente por sectores aislados. Instrumentos para la inspección mediata son: la lupa, el microscopio, el endoscopio, el aparato de rayos x, ultrasonido.

La exploración física del paciente, debe iniciar con una inspección preliminar, la cual es llevada a cabo a cierta distancia del animal, esto antes de proceder a cualquier tipo de manejo o sujeción. En este punto el clínico observa y oye, toda anomalía visible y audible a distancia, dado que es necesario dedicarle un tiempo a esta exploración a distancia, el mejor momento para realizarla es durante la obtención de la anamnesis.<sup>12</sup>

Tras la inspección a distancia, se realiza una inspección cercana para valorar todas las regiones o sistemas corporales. Se realiza en forma bilateral y simétrica, es decir comparando las dos regiones u órganos homólogos (derecho e izquierdo). Esto incluye la cabeza, cuello, piel, sistema musculoesquelético, pies, tórax, abdomen, glándulas mamarias y genitales externos.

Para tener una buena percepción visual, la iluminación de la sala de exploración debe ser buena y homogénea, así como contar con sistemas de iluminación que nos permitan tener una mejor visión de aquellas zonas que deseamos evaluar con mayor detenimiento. Lupa y lámpara de bolsillo son instrumentos indispensables con los que debemos contar al realizar la exploración.

## **2.2 Palpación**

La aplicación del sentido del tacto para reconocer a los enfermos es un método tan antiguo como la medicina misma. La palpación se hace de diferentes formas y en diferentes puntos, consiste en percibir a través del sentido del tacto, las diferencias de una región anatómica de un ser vivo.<sup>8</sup>

Se reconocen dos formas de palpación: directa e indirecta. La palpación directa o inmediata consiste en la exploración de los tejidos a través del sentido del tacto. Esta se lleva a cabo con las puntas de los dedos, con el dorso de la mano, con toda la palma de la mano, con la mano cerrada o bien con ambas manos, siempre aplicando la presión y fuerza necesarias para cada caso.

Es imprescindible que la palpación se realice con un tacto muy cuidadoso, presiones muy intensas ocasiona que se pierda sensibilidad en la punta de los dedos.<sup>10</sup>

En la palpación indirecta o mediata se utiliza instrumentos como sondas, las cuales sirven para “alargar” la mano exploratoria, o bien pinzas para reforzar el estímulo mecánico de dolor.

El objetivo de la palpación es determinar las características físicas y morfológicas del tejido u zona palpada. Describiéndose de acuerdo al tamaño, forma, temperatura, consistencia, elasticidad, movilidad, situación y sensibilidad dolorosa.

El *tamaño* se establece con ayuda del sistema métrico. Es importante evitar apreciaciones del tamaño por comparación con objetos de la vida cotidiana, por ejemplo, huevo, frutas, legumbres, etc. debido a que es inexacto.<sup>10</sup>

La *temperatura* cutánea se percibe mejor aplicando el dorso de la mano, la cual es más sensible al calor, el mejor modo de evitar equivocaciones es comparar la temperatura con la de las partes vecinas o bien con sus zonas homólogas.

Las variaciones de *consistencia* se expresan con adjetivos calificativos, como:

- Dura: cuando la consistencia es parecida a la del hueso.
- Blanda: cuando al aplicar presión con un dedo se produce una depresión en esa zona.
- Firme: cuando existe resistencia a la presión, es una consistencia parecida a la del hígado normal.
- Fluctuante: cuando al aplicar una presión alterna, se nota un movimiento de onda o de desplazamiento de líquidos.

Se habla de *elasticidad* cuando después de aplicar cierta presión la estructura o tejido palpado recupera rápidamente su forma o tamaño normal.

Cuando son palpados abultamientos es preciso indicar la *situación* o lugar donde se localiza, lo más exacto como sea posible, debido a que a menudo con ello puede establecerse su procedencia anatómica. Es necesario indicar si está delimitado o no, si su superficie es lisa o irregular y su *movilidad*, es decir su capacidad de desplazamiento, comprobando si existe alguna conexión con estructuras cercanas.

La *sensibilidad dolorosa* se determina indirectamente mediante los movimientos de defensa o por los quejidos, permitiendo conocer si la respuesta al dolor está aumentada, hiperestesia o en el caso contrario hipoestesia.<sup>1, 8, 9, 10</sup>

Los datos obtenidos a través de la palpación, dependen de la sensación táctil de nuestras manos, además de que debe ser realizada con calma, en forma ordenada y sistemática.<sup>9</sup>

### 2.3 Percusión

Estrictamente, percusión significa “golpear” en la práctica clínica a base de “golpear” se ponen en movimiento tejidos, lo que provoca ondas de sonido, que corresponden a oscilaciones longitudinales que a medida que avanzan atraviesan zonas de diferente densidad, lo que se refleja como sonidos audibles que varían de acuerdo la densidad de los tejidos que atraviesan.

Existen dos técnicas de percusión. La percusión inmediata consta de dar un breve golpe a la zona que se desee explorar con la punta del dedo medio encorvado, en forma de gancho. Los sonidos obtenidos a través de este método son débiles y oscuros por lo que esta técnica se ha abandonado casi por completo, el método de percusión más utilizado es en la forma mediata, en la que se dan golpes con un objeto duro (dedo, martillo) sobre otro objeto también duro (dedo o plexímetro).

Al trabajar con grandes especies, el método tradicional requiere utilizar una placa o disco circular duro, ya sea de madera, metal o marfil; conocido como plexímetro y un martillo con extremos de goma dura, llamado martillo de percusión o plexor. (Fig. 2.1) Sin embargo en pequeñas especies se lleva a cabo, por lo general usando solo ambas manos, a esta técnica se le conoce como percusión “dígito-digital”.

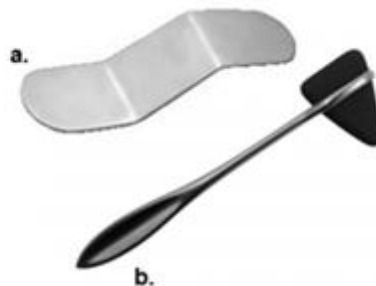


Fig. 2.1 Instrumentos utilizados para realizar la percusión indirecta: a) Plexímetro; b) Plexor o martillo percutor. Modificada de Radostits, (2002).

La **percusión “dígito-digital”**. Consta en utilizar el dedo medio e índice de la mano izquierda como plexímetro, los cuales son colocados sobre la superficie corporal a explorar, mientras que los dedos medio e índice flexionados de la mano derecha actúan como martillo, golpeando los dedos que sirven como plexímetro en relación al tamaño del animal. (Fig. 2.2) El golpe debe ser breve, rápido y ligero y debe resultar exclusivamente del movimiento de la articulación de la muñeca pues así el dedo percutor puede retroceder inmediatamente y no

impide las vibraciones producidas por el mismo. Es importante que los principiantes pongan atención en el movimiento del dedo percutor, con el fin de que eviten movimientos de todo el brazo.



Fig. 2.2 Ilustración de la percusión digito-digital.  
Modificada de Rijnberk, (1997).

Ventajas de esta técnica, es que puede ser llevada a cabo en cualquier momento ya que no requiere instrumento alguno, es posible sentir la resistencia táctil y ofrece mejores circunstancias para que se manifieste con más claridad la resonancia de los órganos que contiene aire. El empleo de esta técnica, en canideos es preferible ya que no se produce ningún o casi ningún ruido adicional. Su uso se ve limitado en canideos pequeños y en perros obesos.<sup>1, 14</sup>

### **2.3.1 Percusión superficial y profunda**

De acuerdo a la intensidad, la percusión puede ser: superficial o profunda.

La percusión superficial se realiza mediante golpes débiles a través de los cuales obtenemos sonidos producidos en la superficie de órganos que están en contacto con la pared corporal. Esta técnica se utiliza para conocer desplazamientos, hipertrofias, atrofas, delimitar órganos, debido a esto también se le conoce como: percusión topográfica.

La percusión profunda por su parte nos permite conocer las variaciones en el contenido de un órgano percutido, por ejemplo si su contenido es de tipo gaseoso o de tipo sólido. Es importante recalcar que la percusión no penetra más allá de 5 cm a 7 cm, por lo que a partir de este método no podrán ser descubiertas lesiones más profundas.

La percusión sirve principalmente para la exploración de tórax: pulmones, corazón; (la exploración de corazón mediante este método se limita a canideos de talla chica y mediana), cavidad abdominal y para la exploración de senos paranasales.

### **2.3.2 Sonidos percutorios**

Los sonidos percutorios que son posible diferenciar en la clínica son: mate, claro, y timpánico.

Mate: es un tono apagado, agudo y de poca duración. Se obtiene al percutir órganos densos, es decir sólidos, como: hígado, corazón o en



situaciones patológicas cuando una víscera hueca o semihueca, se densifica, como sucede en neumonías, presencia de tumores, contenido intestinal.

Claro o resonante: es un tono fuerte, largo y grave. Se obtiene al percutir la zona de proyección pulmonar, se perciben las vibraciones del aire y de los tejidos que le contiene, por lo que también se le conoce como sonido pulmonar.

Timpánico: es un sonido similar al obtenido al golpear un tambor. Corresponde a vísceras huecas, con paredes delgadas, que contienen gas con cierta presión en su interior. Es característico en estómago con vólvulos y dilatación gástrica, así como en neumotórax y cavernas.

Existen sonidos intermedios a estos, los cuales son:

Submate: corresponde a un sonido intermedio entre el claro y mate, se localiza en zonas donde finaliza la proyección pulmonar cuando se apoyan en vísceras densas, como hígado o corazón. También es posible identificarlo en zonas centrales del pulmón, cuando hay pérdida de volumen aéreo en los alvéolos, ocasionado por derrames, congestiones o procesos densificadores del parénquima pulmonar.

Hipersonoro o subtimpánico: es un sonido intermedio entre claro y timpánico. Es producido en vísceras, que a pesar de no ser huecas, su contenido de gas es mayor del que tiene un pulmón normal, como en áreas enfisematosas del pulmón.

Metálico: es producido al percutir una víscera hueca con gran cantidad de gas a presión en su interior.

### **2.3.3 Reglas generales de la percusión**

Al realizar la percusión acústica hay que tener en cuenta las siguientes reglas generales:

1. El dedo, utilizado como plexímetro, debe presionar firmemente la superficie corporal, de manera que no quede ningún espacio de aire entre el dedo y la piel.
2. El movimiento de la mano que actúa como martillo debe provenir de la muñeca, nunca del codo o del hombro y con cada golpe la mano debe mantenerse siempre en la misma posición, es decir a la misma altura.
3. Los golpes deben ser dirigidos directamente sobre la zona del cuerpo que se está explorando, debido a que si estos se dirigen oblicuamente se produce una respuesta que puede ser mal interpretada.
4. Toda la zona que se vaya a examinar debe ser golpeada de forma sistemática, NO en puntos aislados, ya que pueden pasarse por alto alteraciones patológicas en los tejidos u órganos subyacentes.
5. Los dedos utilizados como plexímetro solo han de ser golpeados estando fijos, después se desplaza a la distancia equivalente para la exploración sistemática, y se golpea en cada punto con la misma fuerza.
6. Los golpes no deben ser más fuertes de lo necesario, entre más ligeros sean más fácilmente se podrá distinguir diferencias en tonos. Golpes

fuertes, se utilizan para examinar estructuras profundas, mientras que golpes suaves, nos sirven para realizar una percusión topográfica. La percusión requiere mucha práctica y de la experiencia del clínico.<sup>1, 12</sup>

## 2.4 Auscultación

La auscultación consiste en escuchar los ruidos producidos por la actividad funcional de un órgano con el fin de valorar su estado fisiológico. Es un método utilizado para evaluar los ruidos normales y patológicos de vías respiratorias, corazón y aparato digestivo.<sup>1, 14, 17</sup>

La auscultación es llevada a cabo de forma mediata, es decir que requiere el uso de un instrumento, conocido como: estetoscopio. La forma inmediata de auscultación consiste en apoyar la oreja en la superficie del cuerpo sobre el órgano que se desea explorar, sin embargo este método no es usado debido a la dificultad de mantener el contacto con animales nerviosos, la presencia de ruidos generados por la fricción entre los movimientos del clínico y del animal y la cantidad de ruidos presentes en el medio ambiente que no pueden ser excluidos durante la auscultación, así como otros factores como que la capa del animal se encuentre húmeda o sucia, o bien que presente ectoparásitos como piojos, ácaros, pulgas u otros agentes como los hongos o bacterias potencialmente patógenas para el hombre. Debido a lo cual la auscultación mediata es el método de elección ya que el uso del estetoscopio resuelve estas dificultades.

El estetoscopio es un instrumento biauricular, constituido por un sistema de percepción del sonido de campana y/o diafragma (1), el cual se conecta a un tubo de goma (2) flexible y de pared gruesa (de preferencia corto para maximizar la transmisión del ruido, unos 30cm es lo recomendable), este tubo se ancla a un muelle (3) de acero en forma de "U" el cual permite fijar los tubos auditivos de acero inoxidable (4), los cuales en sus extremos presentan dos piezas terminales llamadas olivas (5), las cuales están adaptadas para adaptarse al conducto auditivo externo, ajustándose cómodamente sin causar dolor (Fig. 2.3).

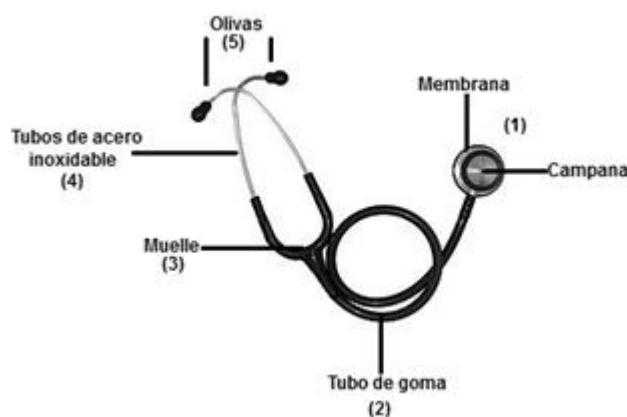


Fig. 2.3 Partes del estetoscopio.

Para la correcta colocación del estetoscopio, antes de colocar las olivas en nuestros oídos, se debe sujetar el estetoscopio delante de nosotros de forma que el arco metálico apunte hacia atrás de nosotros. De tal forma, cuando se coloque el estetoscopio, las olivas deberán estar dirigidas hacia delante.

Existe una técnica complementaria, **de percusión y auscultación simultánea**, la cual es un método de diagnóstico útil en casos de dilatación y vólvulos del estómago en perros.

Al igual que al realizar los otros métodos de exploración, es necesario llevar a cabo la auscultación en un lugar tranquilo y, lo más posible, sin ruidos exteriores.

### 2.5 Sucución

La sucución, consiste en poner en movimiento o agitar el abdomen del animal de un lado al otro, al mismo tiempo que se ausculta el abdomen. Esto se logra oprimiendo y peloteando con el puño cerrado la cavidad abdominal (Fig. 2.4 y 2.5). Nos sirve para detectar vísceras llenas de líquido y gas, a través de ruidos de chapoteo.



Fig. 2.4 Aplicación de la técnica de sucución. Vista lateral derecha. Veterinaria San Pedro, (2012).



Fig. 2.5 Aplicación de la técnica de sucución. Vista dorsal. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 2.6 Olfacción

La olfacción, es la aplicación del sentido de olfato. No debe considerarse como método de diagnóstico sino de aproximación.<sup>8</sup>

La olfacción es llevada a cabo a lo largo de la exploración clínica, examinando las aberturas naturales de los animales (boca, oído, ollares), así como zonas con lesiones abiertas al exterior. Es útil para examinar transpiraciones cutáneas, el aire espirado y las eliminaciones del cuerpo. La olfacción de boca y ollares, nos permite conocer el funcionamiento del aparato digestivo. La halitosis es común en un gran número de procesos como: caries molares, gastritis, hepatitis o en el síndrome urémico.

## 2.7 Métodos complementarios de la exploración

Como su nombre lo indica son métodos a los que el clínico recurre como complemento para confirmar o rechazar su diagnóstico clínico presuntivo.

Entre los métodos complementarios más comunes se encuentran los “**análisis clínicos**”, a través de los cuales nos es posible conocer la normalidad o anormalidad de los distintos fluidos, excreciones o tejidos del paciente, para lo cual el Médico Veterinario debe recurrir a técnicas de toma de muestra de estos materiales orgánicos, bien por punción de venas, cateterismo, aspiración con aguja fina., entre otros. <sup>8</sup>

### MUESTRAS DE SANGRE

- Venipunción

Consiste en la punción de una vena periférica con el fin de obtener una muestra de sangre venosa. Es necesario contar con: una jeringa y aguja del tamaño adecuado al perro del que se obtendrá la muestra, alcohol, algodón, una maquina peladora con cuchilla del N° 40 y tubos para el almacenaje de la muestra (ver más adelante: Almacenaje de la muestra). La tricotomía y la limpieza del sitio de venipunción facilitan la identificación de la vena y elimina la contaminación macroscópica de piel y pelo. <sup>19, 20</sup>

Consideraciones:

¿Qué calibre de aguja uso?

La selección del calibre de la aguja se basa en el diámetro del vaso sanguíneo que se va a puncionar y por ende en el tamaño del paciente. Al puncionar la vena yugular (Fig. 2.7) en perros de tamaño mediano y grande una aguja calibre 20 es la de mayor uso, mientras que una de calibre 22 es la adecuada para perros pequeños. En las venas cefálica y safena (Fig. 2.8) se utiliza por lo general una aguja calibre 20 o 22 en perros grandes y medianos, en perros pequeños se prefiere usar las de calibre 22 o 25.

Tamaño de la jeringa

El tamaño de la jeringa depende del volumen de sangre que se requiere. Actualmente para la mayoría de estudios se requiere un volumen de entre 3 a 5ml de sangre, sin embargo será siempre necesario verificar el volumen de muestra requerido con el laboratorio al que se remitirá.

¿Qué vena elijo?

Aunque técnicamente se sugiere emplear la vena yugular debido a que es menos probable la hemólisis o coagulación de la muestra debido al mayor calibre de la aguja utilizada para puncionar, en la práctica cotidiana la vena de mayor elección en toma de muestra es la cefálica.

Sin embargo, es importante destacar que al elegir la vena a puncionar es necesario considerar el tamaño del paciente. En perros de talla mediana y grande es relativamente fácil distinguir la vena cefálica por lo cual se considera la vena de primera elección, sin embargo en perros de talla chica en ocasiones resulta difícil elegir esa vena por su diámetro menor por lo que se sugiere usar la vena yugular como primer elección.

### Preparación del paciente

Con el fin de obtener una mejor visualización de la vena, suele ser necesaria la tricotomía del sitio de la venipunción, así como la limpieza de este sitio con alcohol lo que permite una mejor identificación de la vena y elimina la contaminación macroscópica de la piel y el pelo.

### Sujeción del paciente

Ver capítulo III: Toma de muestras de sangre.

### Toma de la muestra

La aguja se inserta con el bisel hacia arriba en un ángulo de 20 a 30°, se extrae la muestra de sangre. Se libera la presión de la vena y se retira la aguja. Inmediatamente se aplica presión sobre el sitio de venipuntura durante unos 60 segundos, dando un giro suave a la piel para evitar se forme el hematoma.

19, 20

### Almacenaje de la muestra

La muestra debe ser depositada en un tubo especial para recolección de sangre. En el mercado existen diferentes tipos de ellos de acuerdo a la prueba de laboratorio que solicitemos.



Fig. 2.6 Tubos para recolección de sangre.  
Veterinaria San Pedro. (2012).

- a. Tubo rojo: no contiene anticoagulante, es usado en su mayoría para químicas sanguíneas y serologías.
- b. Tubo lila: este tubo en particular contiene ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) como anticoagulante, es el de elección en la mayoría de pruebas hematológicas.
- c. Tubo azul: contiene citrato de sodio como anticoagulante, es usado para estudios de la coagulación. (Fig. 2.6)

Nota: Se debe evitar la aspiración rápida de la muestra al obtenerla o bien al vaciar la muestra al tubo, debido a que al pasar la sangre desde la jeringa a la aguja o viceversa puede producirse lisis celular. Para evitar lo anterior es recomendable el uso de sistemas automáticos de toma de sangre, como el popularmente utilizado Vacutainer®, (Fig. 2.7) con el que se minimiza la lisis celular.<sup>21</sup>



Fig. 2.7 Sistema automático de toma de sangre: Vacutainer®.  
Veterinaria San Pedro. (2012).

## MUESTRAS DE ORINA

El análisis de orina es de gran ayuda para el diagnóstico y diferenciación de padecimientos tanto generalizados como del aparato genitourinario.

Los medios para su obtención son: recogerla durante la micción en un recipiente químicamente limpio, por cateterización o por cistocentesis.<sup>22</sup>

- **CATETERIZACIÓN URETRAL**

Esta técnica es utilizada con el fin de obtener una muestra de orina sin hacer uso de la cistocentesis (punción de la vejiga) en el caso de que esta esté contraindicada o no sea satisfactoria. Consiste en la colocación de un catéter urinario en la vejiga. En la mayoría de caninos (machos y hembras) se puede realizar esta técnica sin sedación.

Antes de iniciar con la técnica es imprescindible elegir el catéter correcto (tabla 2.1) y contar con un lubricante y agua estéril para enjuague, ya que de lo contrario podemos causar trauma, irritación o laceración uretral o vesical. Además es útil contar con una jeringa de 10ml para la recolección de la orina y guantes estériles.

**Tabla 2.1 Pautas para la selección de los catéteres uretrales**

Animal	Sexo	Peso	Sonda uretral	Medida
Canino	Macho	<10kg	Catéter uretral de goma o polietileno	3.5 F 1.16 mm
		10 - 23kg		5 u 8 F 1.67 – 2.77 mm
		>23kg		10 o 12 F 3.3 – 4.0 mm
	Hembra	<10kg		5 F 1.67 mm
		10 - 23kg		8 o 10 F 2.77 - 3.3 mm
		>23kg		10 o 12 F 3.3 – 4.0 mm

\*La selección del catéter adecuado requiere consideraciones diferentes a las del peso del paciente. Si un catéter sugerido parece grande para un paciente individual o si existe patología uretral, puede ser necesaria una sonda de menor calibre.

N. de T.: en el estándar francés (F o Fr), basado en el sistema métrico, cada unidad representa 0.33mm y esa es la diferencia de diámetro entre tamaños consecutivos.

Adaptada de McCurnin, (1993)

**Cateterización uretral del macho canino:** Se selecciona la sonda de tamaño apropiado para el paciente y se mide al paciente para la colocación de catéter en la vejiga caudal (Fig.2.8) y se marca la distancia sobre el catéter.



Fig. 2.8 Medición del catéter para colocación en macho canideo.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Se coloca al paciente en decúbito lateral y se desvaina el pene del prepucio. Se lava con delicadeza el extremo peniano con agua estéril.

Se lubrica la punta del catéter con lubricante estéril. Con guantes estériles se avanza el catéter dentro de la uretra hasta obtener orina, en algunas ocasiones puede sentirse resistencia a nivel del hueso peniano o próstata, en cuyo caso basta con aplicar una ligera presión.

Si la colocación es adecuada pero no se obtiene orina, se acopla una jeringa al catéter y se aspira con suavidad.

**Cateterización uretral de la hembra canina:** Se selecciona la sonda de tamaño apropiado para la paciente, el ayudante la coloca sobre la mesa con los miembros posteriores frente al clínico, sosteniéndola por debajo del abdomen para evitar que se acueste o sienta durante el procedimiento (Fig. 2.9).



Fig. 2.9 Sujeción de una perra para la cateterización.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Se lava y enjuaga las áreas vulvar y perineal.

Se lubrica la punta del catéter y el dedo enguantado de una mano con lubricante estéril.

Se inserta el dedo enguantado y lubricado con el fin de palpar la papila uretral sobre el piso vaginal, la cual se encuentra en la mayoría de las perras de 2 a 4 cm dentro de la vagina.

Se mantiene el dedo colocado sobre la papila uretral y se inserta el catéter debajo del dedo avanzando la punta hasta la papila. A medida que avanza el catéter este debe palparse a través de la mucosa del piso vaginal (Fig. 2.10). Al igual que en el caso del macho si la colocación es adecuada pero no se obtiene orina, se acopla una jeringa al catéter y se aspira con suavidad.<sup>19</sup>



Fig. 2.10 Inserción del catéter en la técnica digital.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

- **CISTOCENTESIS**

Es una técnica usada para obtener una muestra urinaria estéril para urianálisis y/o cultivo y antibiograma. Esta técnica sólo debe emplearse como último recurso en casos de uropatía obstructiva ya que puede conducir a una laceración vesical.

Se requiere una jeringa de 10ml, aguja calibre 22 de 1 pulgada, para perros pequeños, o 1.5 pulgadas, para perros más grandes, y tintura para embrocado (benzal, yodo).

Existen dos variaciones de la técnica: lateral y ventral.

#### **Cistocentesis lateral**

El paciente es colocado en decúbito lateral o en estación.

Se palpa la vejiga para establecer su tamaño y localización. Con la mano más próxima al miembro pélvico del paciente se coge la jeringa y con la mano libre se fija la vejiga, presionándola hacia dorsal y caudal para inmovilizarla contra la pelvis.

Se realiza el embrocado del área de inserción y se inserta la aguja en ángulo caudomedial.

Se aspira la orina con la jeringa. En caso de extraer sangre o no obtener orina NO se debe redirigir la aguja dentro de cavidad abdominal, se detiene la aspiración se retira la aguja, se sustituye por otra y se intenta de nuevo.

#### **Cistocentesis ventral**

Se coloca el paciente en decúbito dorsal. Y se estabiliza la vejiga contra la pelvis y se inserta la aguja dentro del abdomen apoyándose sobre la línea media y se continúa como en la forma lateral.<sup>19</sup>



## **MUESTRAS CITOLÓGICAS**

“Citología” significa estudio de células. Clínicamente significa obtener y analizar células de tejidos, superficies corporales y cavidades. Sus principales objetivos son reconocer los tipos de células presentes y determinar la presencia o ausencia de inflamación o neoplasia.<sup>23</sup>

### **Técnicas de biopsias**

Se le llama biopsia, al método mediante el cual se obtiene, del animal vivo, fragmentos pequeños, pero representativos de los diversos tejidos del organismo. Una vez obtenidas estas muestras son enviadas al laboratorio para su examen microscópico.

Se pueden utilizar varias técnicas de biopsia. La elección de la más indicada depende de la patología presente, el órgano o sitio de interés, del animal y de la experiencia del clínico.

El paciente es sujetado por el ayudante, de tal manera que se exponga la masa o sitio que se va a muestrear, la superficie del área, debe ser limpiada y preparada asépticamente, en caso de ser necesario se realiza la tricotomía.

Si así lo requiere la técnica, el animal, o por el lugar de la toma de muestra, podrá ser necesario el uso de tranquilizantes para la obtención esta.<sup>8, 24</sup>

#### **1. Biopsia de tejidos**

Es la remoción de un pequeño trozo de tejido. Es necesario el uso de tranquilizante y anestesia local o general. Es indispensable la tricotomía del área, así como su adecuada limpieza, antisepsia y el uso de material estéril.

La muestra extraída se introduce inmediatamente en un recipiente con formol al 10%.<sup>20, 24</sup>

#### **2. Aspiración con aguja fina**

Este procedimiento se aplica con el fin de obtener una muestra de células desde una masa in situ accesible. Es la técnica menos invasiva para obtener una biopsia.

Es útil en la diferenciación de procesos inflamatorios, neoplasias, hiperplasias de piel, tejido subcutáneo, ganglios linfáticos, glándulas mamarias u otras masas superficiales.

##### **Procedimiento.**

Se requiere una aguja calibre 22 o 25 con el largo determinado por la profundidad de la masa que va a ser muestreada, una jeringa de 3ml y portaobjetos.

Se acopla la aguja a la jeringa. Se agarra la masa entre el pulgar y los dedos de la mano libre y se introduce la aguja a través de la piel, aplicando presión negativa sobre la jeringa (esto se logra retirando el émbolo hasta la marca de 3 a 5ml, mientras la aguja se encuentra en la masa, se libera con suavidad y se vuelve aplicar esta presión negativa de 3 a 4 veces), al mismo tiempo se mueve rápidamente la aguja dentro de la masa hacia diferentes áreas,

retrocediendo y avanzando en forma de abanico, con el fin de asegurar que la muestra sea representativa, finalmente se libera la presión negativa y se retira la aguja de la masa. Una vez fuera, se separa la aguja de la jeringa, se jala el émbolo hasta la marca de 3ml y se reacopla la aguja expulsando el materia sobre un portaobjetos limpio. (Fig. 2.11) Si el materia aspirado es líquido se puede realizar un frotis si es más viscoso se lleva a cabo una técnica de arrastre.<sup>19, 20, 24, 25</sup>

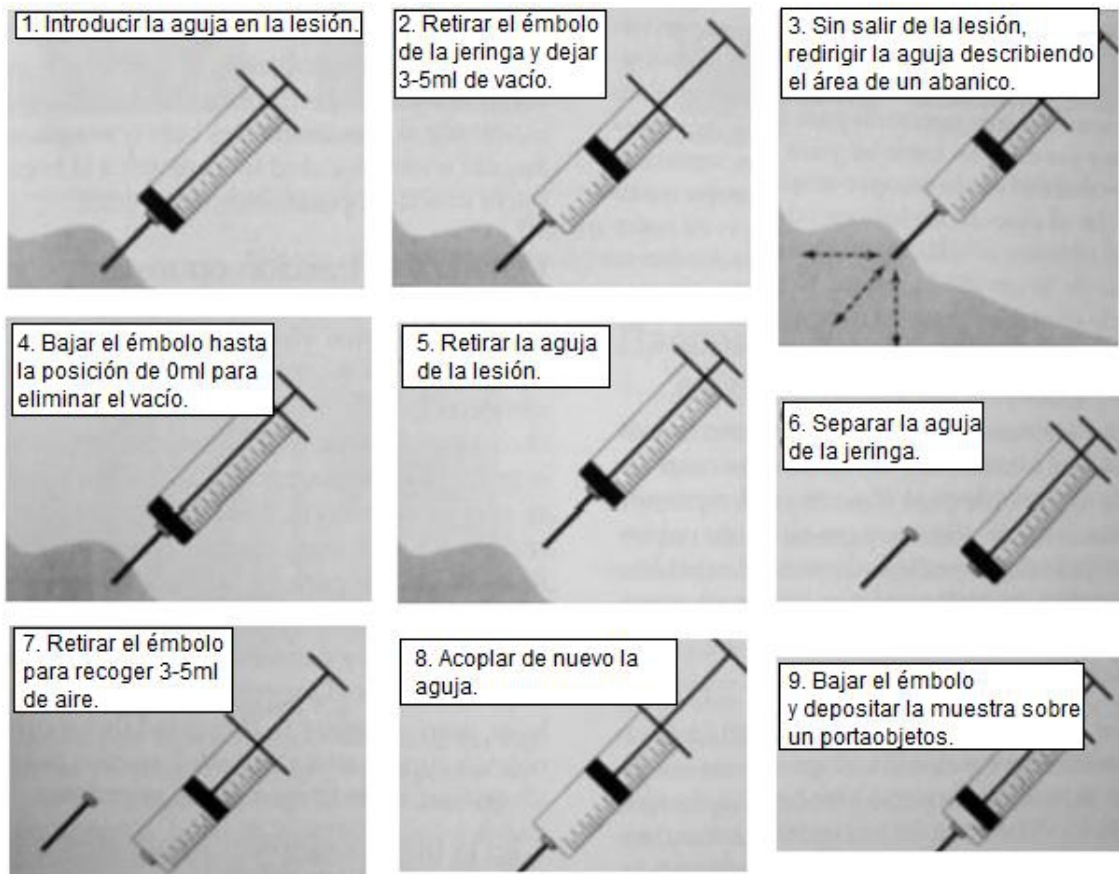


Fig. 2.11 Técnica de Aspiración con aguja fina.  
Tomada de Presentación de Citología Diagnóstica. Laboratorio Clínico FES-C, (2009).

### 3. Improntas

Este procedimiento se aplica con el fin de obtener una muestra de células de un tejido sólido.

#### Procedimiento.

Si se examina una masa in situ, es necesario secarla con una gasa estéril para eliminar líquidos o exudados, si es seccionada se coge con unas pinzas de disección y de igual forma se eliminan líquidos o exudados.

Posteriormente se apoya con suavidad la superficie secada del tejido sobre un portaobjetos limpio y se remueve rápidamente. Finalmente se hace el secado rápido de la impronta lo cual se logra agitando delicadamente la muestra en el aire, lo que ayuda a preservar las células y la calidad del preparado.

Nota: Sobre un portaobjetos se pueden hacer 3 o 4 improntas.<sup>19</sup>

## CITOLOGÍA EXFOLIATIVA

El continuo crecimiento de los tejidos epiteliales de las superficies del organismo (piel y membranas mucosas) proporcionan un suministro constante de células exfoliadas o desprendidas, a la obtención y estudio de estas células se le conoce como citología exfoliativa.

Su principal uso, en la clínica de caninos es en la evaluación del epitelio vaginal, su uso más común es para determinar la fase del ciclo estral en que se encuentra, además de ser útil para el diagnóstico de alteraciones reproductivas, como la vaginitis, neoplasias (Tumor venéreo transmisible), piometras, metritis aguda.

### Procedimiento.

Se requieren hisopos de algodón de longitud mínima de 15cm y guantes estériles. El ayudante sujeta a la paciente en estática sobre la mesa de exploración, a excepción de perras de tamaño grande cuyo manejo será más práctico en el suelo pero aun siendo sujetadas por el ayudante.

Se separan los labios vulvares con una mano y con la otra se introduce el hisopo, si la hembra es pequeña se introducirá aproximadamente 2cm, en caso de perras de talla mediana se introduce solo hasta la mitad del tamaño total del hisopo. Para evitar la fosa del clítoris se debe abrir los labios para visualizar el clítoris y evitar colocar el hispo en este punto. Se recoge la muestra mediante movimientos de rotación sobre la mucosa vaginal (Fig. 2.12). Al retirar el hisopo, éste se gira sobre un portaobjetos, se fija y se procede a teñirlo. Los métodos de fijación se dividen en: fijación en seco y fijación en húmedo.

Los métodos de fijación en seco incluyen el secado al aire y la aplicación de fijadores como: el metanol y fijadores en aerosol. Mientras que la fijación en húmedo consiste sumergir el frotis en alcohol etílico al 96%. Finalmente se procede a su tinción. Existen técnicas de tinción como la de Papanicolau, Diff-Quick, Giemsa, Wright y Shorr que pueden ser utilizadas para teñir muestras de citología vaginal.<sup>23, 26</sup>

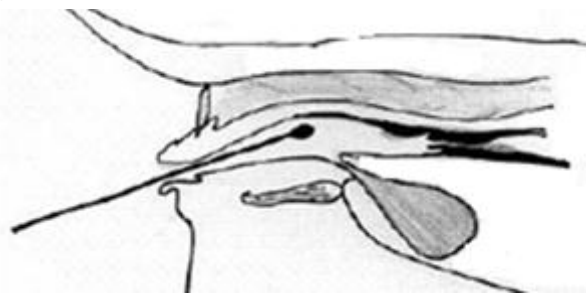


Fig. 2.12 Colocación de un hisopo para obtener la muestra de mucosa vaginal.  
Tomada de Sisson, (1981).

## EXAMENES PARASITOLÓGICOS

- Raspados cutáneos

El raspado cutáneo es un procedimiento diagnóstico que implica una abrasión intencional de piel lesionada. Generalmente es realizada con una hoja de

bisturí estéril y su propósito es detectar la presencia de ácaros. Existen dos variedades para realizar el raspado, el cual puede ser profundo o superficial.

Procedimiento:

Se coloca una gota de aceite mineral en un portaobjetos, se impregna el filo de la hoja de bisturí con aceite mineral, lo que proporciona una superficie pegajosa durante el raspado y para la recolección.

Se selecciona el área que va a ser raspada, el raspado se realiza de preferencia en sentido a la orientación normal del crecimiento del pelo.

Se raspa el área seleccionada, superficial o profundamente según se requiera. Se coloca el pelo y los restos epiteliales recolectados al portaobjetos con aceite mineral. Y se examina al microscopio.<sup>20, 27</sup>

- Recolección heces fecales para análisis coproparasitológico

Las muestras utilizadas para este fin deben ser recientes, frescas y estar libre de piedras o tierra. Por lo general se obtienen al momento que defeca el paciente o bien puede ser obtenida una pequeña muestra durante el examen físico, al introducir el termómetro para evaluar la temperatura corporal. En la primera opción se sugiere realizar el método de flotación, mientras que en la segunda se ha de realizar un frotis directo. Para este se coloca la pequeña muestra en un portaobjetos con un poco de agua y se mezclan. Hay que asegurarse que la capa sea lo bastante delgada (que se pueda leer a través de ella un texto) para poder observarla al microscopio.<sup>22, 27</sup>

## EXAMENES MICOLÓGICOS

- Preparaciones con hidróxido de potasio (KOH)

Las preparaciones con KOH se utilizan para la identificación de dermatófitos. El propósito es producir el aclaramiento de la queratina para observar con mayor facilidad las esporas. Se realiza a partir de un arrancamiento de pelos de la lesión. Los pelos arrancados se colocan sobre un portaobjetos (sobre todo la raíz de los mismos) y se depositan unas gotas de hidróxido de potasio. Se deja reposar a temperatura ambiente 20 minutos, para que actúe el químico. Se coloca un cubreobjetos y se observa en el microscopio.<sup>27, 28,</sup>

- Lámpara de Wood

Sirve para evaluar la presencia de ciertos dermatófitos, principalmente *Microsporum canis*. Consiste en exponer a una luz UV las áreas afectadas para poner en evidencia la fluorescencia amarillento verdosa emitida por los hongos. El examen se realiza en una habitación completamente oscura, es un método más tardado ya que se hay que esperar la fluorescencia.<sup>42</sup>

- Cultivos

Es una técnica muy sensible y específica. La muestra se toma de los límites de una lesión sospechosa conteniendo pelos y escamas. Si se complementa con

una lámpara de Wood se deben seleccionar los pelos que emiten fluorescencia. El medio de cultivo más común es el agar Sabourand, y el DTM (medio de prueba para dermatofitos)<sup>43</sup>

## **MUESTRAS DE LIQUIDOS O FLUIDOS CORPORALES**

Son obtenidos a partir de una punción, la cual consiste en perforar paredes de cavidades o algunos órganos internos por medio de agujas. El objetivo principal del análisis de muestras de líquidos en el laboratorio es determinar el tipo de fluido presente, es decir si se trata de un trasudado o exudado y su posible origen o causa.

Esto se logra realizando un análisis físico, químico, microscópico y bacteriológico, ya que es posible realizar cultivos a partir de este tipo de muestras.

Para nombrar la técnica se le agrega la terminación “centesis” al nombre de la región examinada. Para la realización de cualquiera de ellas es necesario realizar la tricotomía y preparación quirúrgica del área.<sup>23</sup>

Entre las más realizadas dentro de la clínica de pequeñas especies se encuentran, las siguientes.

- **Abdominocentesis**

Consiste en la obtención de una muestra de líquido de abdomen en casos de ascitis. Es utilizada también con el fin de investigar si hay presencia de líquido cuando se sospecha de casos de efusión. Las complicaciones del procedimiento incluyen laceración del intestino que redundará en peritonitis, laceración vesical que genera hematuria o laceración esplénica que lleve al hemoperitoneo. El paciente es colocado en decúbito lateral derecho, el área de preparación quirúrgica va desde la línea media hacia dorsal unos 4 a 6cm y desde el ombligo caudal unos 4 a 6cm.

- **Toracocentesis**

Obtención de una muestra de líquido de tórax en casos de efusión pleural. Además es útil para evacuar la cavidad torácica en casos de hidrotórax o neumotórax. Se debe tener especial cuidado al realizar esta técnica debido al riesgo de una punción al miocardio o de laceración pulmonar que resulte en una hemorragia pleural, pulmonar o neumotórax. El sitio de entrada preferido es el 7° u 8° espacio intercostal. Cuando se sospecha de neumotórax la aguja se coloca en dorsolateral. De lo contrario la colocación debe ser ventrolateral.

- **Pericardiocentesis**

Utilizada para la obtención de una muestra de líquido pericárdico así como su extracción para corregir un taponamiento cardíaco. Puede ocasionar una laceración pulmonar que derive en una pleuritis o neumotórax o bien una laceración miocárdica con producción de hemorragia o arritmias. La zona de inserción es lateral del esternón y craneal de la 5ª o 6ª costilla.

- Punción de la cisterna magna

Para la obtención de líquido céfalo raquídeo (LCR). Las complicaciones de procedimiento son varias pero inusuales si se lleva a cabo una técnica adecuada. El punto de punción se encuentra trazando dos líneas, una vertical a través del cuello entre los bordes craneales de las alas del atlas y la otra caudal desde la protuberancia occipital externa. El punto de entrada se localiza donde intersectan estas líneas.

- Cistocentesis

Ver muestras de orina. <sup>19</sup>

## **IMAGENOLÓGÍA**

En la actualidad existen numerosas técnicas de diagnóstico clínico que se pueden hacer directamente en el animal por ejemplo, la radiología, la ecografía, la endoscopia, la electrocardiografía, la electroencefalografía. Sin embargo algunos de estos procedimientos son costosos y de difícil acceso para el clínico dentro de los más usados por su fácil acceso y relativamente bajo costo están:

1

- Radiología

La radiología es una de las principales técnicas de diagnóstico por imagen con las que el Médico Veterinario que se dedica a la práctica clínica en perros cuenta en la actualidad. Es relativamente económica, da información inmediata y es de relativo fácil acceso.

Debido a la gran versatilidad de los estudios radiográficos que se toman, no existe una estandarización. El posicionamiento del paciente varía dependiendo de la región anatómica que se desea evaluar. <sup>27</sup>

- Ultrasonido

Sus indicaciones son varias, incluyendo anomalías obvias como masas palpables o un soplo cardíaco audible. En la mayoría de los casos el estudio radiológico debe preceder al eco gráfico y se consideran como estándares dos proyecciones, tomadas en ángulo recto.

La preparación del paciente, previo al examen ecográfico, está muy bien establecida. Preferiblemente, el paciente debería estar en ayunas al menos 12 horas antes de la exploración. La comida y el gas en el estomago hacen imposible la evaluación de su luz y puede ocultar estructuras a su alrededor, así como el contenido fecal del colon. A menos que sea necesario que la vejiga este llena para el examen, se le debe dar oportunidad al paciente de miccionar y defecar antes del examen.

Es necesario realizar la tricotomía del área con el fin de que exista un buen contacto entre el transductor y la superficie de la piel, para obtener imágenes óptimas. <sup>24</sup>

- Endoscopia

Se denomina endoscopia a la introducción de un endoscopio (instrumento de forma tubular dotado de lentes y fuente de luz) a través de un orificio natural, una lesión o una incisión quirúrgica para la exploración de una cavidad corporal o un órgano hueco. A partir de este método podemos: explorar órganos, extraer cuerpos extraños, obtener muestras de tejidos y realizar procedimientos quirúrgicos. Los riesgos comunes de esta técnica son: perforaciones o rupturas; ya sea por mal manejo del operador o por debilidad del órgano explorado, provocación de hemorragias y contaminación bacteriana. <sup>8</sup>

- Electrocardiografía

Es un método complementario de exploración cardíaca muy valioso. Consta de un registro gráfico que anota los potenciales eléctricos que se generan en el músculo cardíaco. La interpretación de los estudios electrocardiográficos debe hacerse a la luz de los datos clínico y no solo a partir del registro obtenido. Aporta datos sobre la función cardíaca, trastornos del ritmo y de la conducción, hipertrofia de cavidades, además ayuda en el diagnóstico de cardiopatías congénitas o adquiridas de tipo infeccioso, inflamatorio, metabólico o isquémico. Su normalidad no siempre descarta afectación cardíaca. <sup>1, 8</sup>

- Electroencefalografía

Se le conoce como electroencefalografía a la técnica que se ocupa del registro y estudio de los potenciales eléctricos que se producen como consecuencia de la actividad espontánea (o inducida) de la corteza cerebral. Mediante electrodos situados en la superficie craneana se puede percibir la actividad bioeléctrica, valorando el ritmo, frecuencia y trazado de los registros. <sup>8</sup>

## **CAPITULO 3.**

### **MANEJO Y MÉTODOS DE SUJECIÓN DEL CANIDEO**

En el capítulo anterior se revisó los métodos con los que el clínico cuenta para realizar un adecuado examen físico de su paciente, sin embargo para que estos puedan ser llevados a cabo correctamente es necesario llevar un manejo adecuado de nuestros pacientes y debido a que frecuentemente los animales suelen mostrarse reacios a este tipo de procedimientos es conveniente conocer y aplicar métodos de sujeción, para que la exploración se realice en forma segura y sin riesgos para el clínico, los ayudantes y el paciente. Es importante que, en lo más posible, se evite cualquier tipo de sujeción previa a la observación general del paciente y la toma de las constantes fisiológicas, ya que de lo contrario estas podrían verse alteradas, lo cual supone errores en el diagnóstico, en todo caso, esto debe ser considerado al interpretar los datos. <sup>1,</sup>

29

El manejo varía en cada especie, por lo cual el Médico Veterinario y estudiantes deben conocer el comportamiento de la especie que examinarán. De todos los animales domésticos los canideos presentan una enorme variación en temperamento y personalidad. Algunos son calmados y amistosos lo que permite manejarlos con relativa confianza. Otros son nerviosos o agresivos por lo cual requerirán de métodos de inmovilización con mayor firmeza.

#### **3.1 El temperamento**

Lo primero que ha de hacer el Médico es informarse del carácter del perro. Una forma de conocerlo es preguntando al propietario sin embargo no se debe confiar del todo en la opinión del dueño sobre si es peligroso o no por lo que se debe observar las reacciones del animal. El pelo erizado, la elevación de los labios y los gruñidos son indicios de conducta agresiva, **un perro agresivo tiende a no mirar directamente al clínico**. Perros nerviosos, con miedo, que no están acostumbrados al manejo, se asustan fácilmente, realizan movimientos rápidos de la cabeza, la cual mantienen baja, o bien mueven continuamente las orejas en respuesta a los ruidos o movimientos y se protegen agazapándose en una esquina. Aquellos perros que conviven con una familia tienden a disfrutar el contacto humano lo que reflejan acercándose al Veterinario moviendo el rabo. <sup>1, 14, 30</sup>

#### **3.2 Aproximación al paciente**

Se inicia el manejo aproximándose por un lado poco a poco al perro y llamándolo por su nombre reiteradamente y dándole a oler el dorso de la mano colocándola directamente enfrente del hocico. (Fig. 3.1) Nunca se le debe de tocar por sorpresa, él debe estar seguro, vernos cuando nos le acercamos y escucharnos. Se deben evitar hacer movimientos bruscos y cuando se le toque deberá de hacerse despacio y con seguridad. Si no se observa tendencia



agresiva se le acaricia el lomo. Hablándoles amigablemente y pasándoles la mano por el lomo, se consigue pronto la confianza en la mayoría de los perros. En el caso de animales nerviosos no se les debe acercar la mano, se les habla tranquilamente hasta que se relajen y se nos acerque. Si el animal es agresivo se debe tomar las medidas de sujeción pertinentes. <sup>1, 14, 29, 30</sup>



Fig. 3.1 Aproximación al paciente canideo. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 3.3 La mesa de exploración

Por lo general el examen físico es llevado a cabo sobre una mesa de exploración, a excepción de perros de raza gigante los cuales suelen explorarse en el suelo. La mesa de exploración logra someter a algunos perros. Es conveniente contar con un ayudante que actúe como manejador, siempre observando las indicaciones de su temperamento. Esta persona no esperará hasta que el paciente gruña por disgusto, si no que observará indicios como son; un cuerpo rígido, pelo erizado de la espalda o la elevación de un bello ante lo cual informará que se debe suspender lo que se esté haciendo y proceder a aplicar un método rápido y seguro de sujeción. En ocasiones podrá ser necesario que el dueño se quede con el perro ayudándonos a sujetarlo y tranquilizarlo, pauta que dependerá en cada caso particular.

Para subir a la mesa de exploración perros de tamaño mediano o grande, uno se debe arrodillar a un lado del perro colocando un brazo por delante de las extremidades anteriores y el otro por detrás de las posteriores o por debajo del abdomen, acercando al perro hacia nuestro cuerpo (Fig. 3.2). Si es posible el dueño puede ayudarnos levantando la parte anterior de su mascota mientras el Veterinario o ayudante la parte posterior, sin cogerlo nunca de las extremidades. <sup>1, 29, 30</sup>



Fig. 3.2 Técnica para subir un canideo a la mesa de exploración. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 3.4 Métodos físicos de sujeción

No existe ningún método de sujeción o inmovilización que sea igualmente efectivo en todos los casos, debido a que cada animal reaccionará de manera distinta a los diferentes métodos.

La inmovilización se define como la restricción de la actividad del animal por medios verbales (conductuales), físicos (a través de técnicas) o químicos (con fármacos que producen diferentes grados de sedación), para prevenir que el animal se lesione a sí mismo o a los demás.<sup>1</sup>

#### ¿Cómo sujetarlo?

Los canideos se sujetan por la cabeza colocando una mano del lado derecho y la otra en el lado izquierdo aplicándolas en los carrillos y región auricular, dejando libres las orejas (Fig. 3.3). Si se precisa mayor inmovilización, el ayudante coloca un brazo por debajo de cuello del animal y el otro debajo del abdomen atrayendo el cuerpo del perro a su pecho, aumentando así el control sobre el animal e impidiendo que el animal se sienta (Fig. 3.4).



Fig. 3.3 Sujeción de la cabeza. Veterinaria San Pedro, (2012).

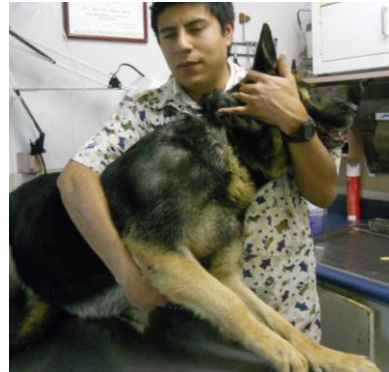


Fig. 3.4 Sujeción del canideo. Veterinaria San Pedro, (2012).

Otra forma más segura es cogiéndolos por la nuca y la mandíbula, aplicando la mano derecha detrás de la cabeza de modo que los dedos pulgar y medio compriman las alas del atlas y el dedo índice, ligeramente extendido, el occipucio y parte superior de la frente mientras que con la izquierda se comprime fuertemente hacia arriba la mandíbula (Fig. 3.5), este método es útil en animales agresivos y nos sirve para poder aplicar algún otro método de sujeción como la aplicación de un bozal. **En la sujeción del perro es esencial inmovilizar la cabeza y el cuello.**<sup>1, 14, 29</sup>



Fig. 3.5 Sujeción útil en animales agresivos. Veterinaria San Pedro, (2012).

## Bozales

En los perros agresivos o cuando se sospechan manejos dolorosos, es indispensable el uso de un bozal.<sup>29</sup> Actualmente existen en el mercado una gran variedad de bozales comerciales, sin embargo es necesario que el Médico Veterinario y estudiantes estén familiarizados y sepan hacer bozales que suplan a los modelos comerciales.

Para lo anterior es necesario contar con una cinta o cuerda, principalmente de algodón o nylon, comúnmente llamadas *piolas*. Podemos contar con *piolas* de diferente largo y anchura, una piola adecuada para la mayoría de perros de raza pequeña o mediana sería de 0.5cm de ancho y de 60cm de largo. También es posible realizarlo con vendas de 2cm de ancho, sin embargo hay que tener cuidado porque si se tensa demasiado puede ocasionar daño al animal.

Para aplicar un **bozal temporal** con piola, (Fig. 3.6) se realiza un nudo sin apretar, en el centro de la cinta, del doble del tamaño del hocico del perro, deslizándolo sobre el hocico del animal con el nudo colocado hacia arriba (A), se tensa rápidamente tirando de los extremos (B). Los extremos se cruzan por debajo de la mandíbula, sin anudarlos (C) y se llevan por detrás de las orejas del cuello, atándolos finalmente por detrás de la cabeza (D). El nudo realizado atrás de la cabeza debe ser un nudo que al tirar de uno de los extremos se deshaga, con el fin de que pueda ser retirado rápidamente en caso de ser necesario.

Una variedad para perros de hocico corto o para dar mayor ajuste a nuestro bozal temporal, es pasar uno de los extremos libres por debajo del nudo del hocico, se jala y se aprieta fuertemente con un nudo fácil de deshacerse. (Fig. 3.7)<sup>1, 30</sup>

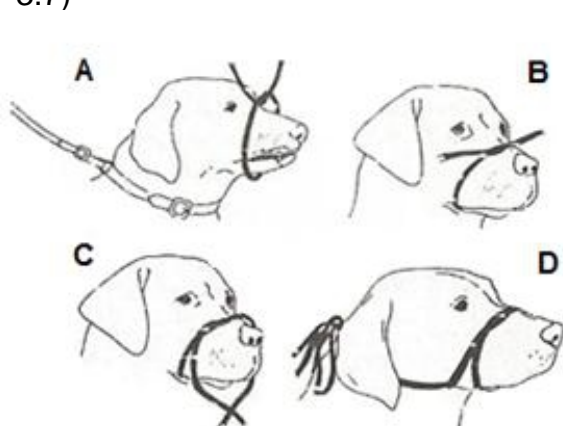


Fig. 3.6 Colocación de un bozal temporal.  
Tomada de Radostits, (2002).

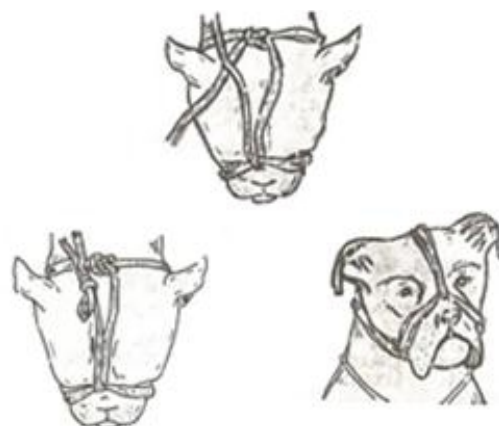


Fig. 3.7 Variedad de un bozal temporal.  
Tomada de De la Puente, (1988).

En cuanto a los bozales comerciales es necesario utilizar uno del tamaño apropiado para el perro, de lo contrario es preferible no usarlo e intentar mejor realizar un bozal con piola. Deben tener una forma de embudo permitiendo la

entrada de aire por el morro del animal. En perros de raza grande es preferible usar bozales de un material resistente como cuero.<sup>10, 17</sup>

Los bozales comerciales son especialmente útiles en perros braquicéfalos (“Braqui”, corto; “céfalo” cráneo), como el Bulldog francés, Bulldog inglés, Bóxer (Fig. 3.8), Pug, Boston Terrier, Pekinés, Shih-tzu y Lhasa-apso donde el morro es tan corto que no se puede atar ninguna cinta. Además de correr el riesgo de cerrar la entrada del aire y causar problemas respiratorios. Los perros braquicéfalos pequeños como el Pug o Pekinés deben ser sujetados con cuidado de no estirar demasiado la piel ya que un movimiento brusco puede provocar un prolapso del bulbo ocular.



Fig. 3.8 Demostración de uso de bozales comerciales en Bóxer y Bulldog inglés. Tomada de <http://www.mascotaplanet.com/catalog/bozal-boxer-regulable-reforzado-p-1417.html>

### Apertura de la boca

En perros tranquilos, puede abrirse sujetando el maxilar con una mano y tirando de la mandíbula hacia abajo con la otra mano. Esto se logra presionando el espacio interdental, justo detrás de los caninos con el índice y el pulgar, a ambos lados del hocico del animal, mientras que la otra mano baja la mandíbula. (Fig. 3.9).

En perros que no permitan este manejo se recurrirá al uso del abrebocas o bien se puede realizar con ayuda de dos cintas, pudiendo utilizar vendas o piolas para tal fin, se colocan una en el maxilar y otra en la mandíbula, ambas por detrás de los caninos (Fig. 3.10).<sup>1, 13, 31</sup>

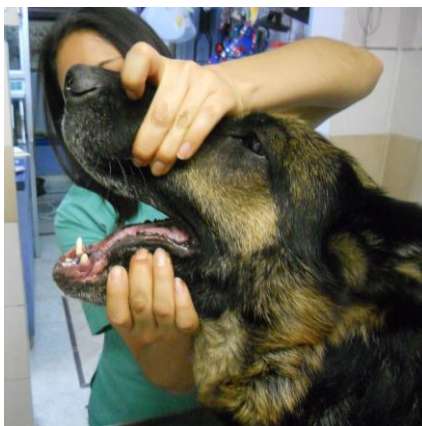


Fig. 3.9 Apertura de la boca con ayuda de las manos. Veterinaria San Pedro, (2012).



Fig. 3.10 Apertura de la boca con ayuda de cintas. Veterinaria San Pedro, (2012).

### Posición del paciente: decúbito lateral

En ciertos casos es necesario colocar al paciente en decúbito lateral, para lo cual el clínico o el ayudante extienden sus brazos por encima del perro, cuando este se encuentre de pie, se cogen con una mano las dos extremidades anteriores y con la otra las posteriores. Se levantan suavemente de la mesa las extremidades del perro, permitiendo que su cuerpo se deslice lentamente sobre el de la persona que lo sostiene bajándolo poco a poco hasta que quede colocado sobre la mesa en decúbito lateral.

En caso de perros grandes será necesario realizar esta maniobra entre dos personas. O bien, con el perro sentado, se sujeta la cabeza cogiéndolo del collar mientras que se tira suavemente hacia adelante la extremidad posterior más cercana que tengamos, con lo cual se logra que el perro se deslice suavemente, apoyado en nuestro cuerpo, hasta llegar a la posición deseada. Está técnica es ideal para realizarla una sola persona.

Una vez encontrado en esta posición el paciente debe ser sujetado por el ayudante, colocando su antebrazo sobre la cabeza y cuello del perro, ejerciendo cierta presión. Al mismo tiempo que coge las extremidades colocando el dedo índice de cada mano entre las dos extremidades, a la altura de la zona proximal del carpo y del tarso (Fig.3.11 y 3.12).

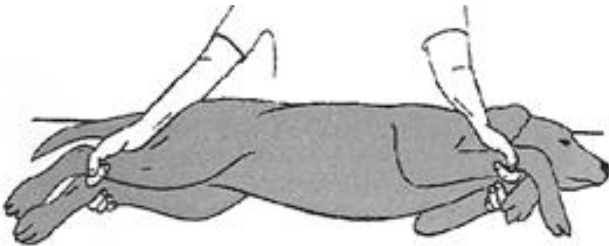


Fig. 3.11 Inmovilización en decúbito lateral.  
Tomada de Radostits, (2002).



Fig. 3.12 Inmovilización en decúbito lateral.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

En perros grandes, en ocasiones no es posible sujetar ambas extremidades (izquierda y derecha) de tal forma que el ayudante cogerá únicamente las extremidades que quedaron en contacto directo con la mesa. (Fig. 3.13 y 3.14).  
1, 10, 31

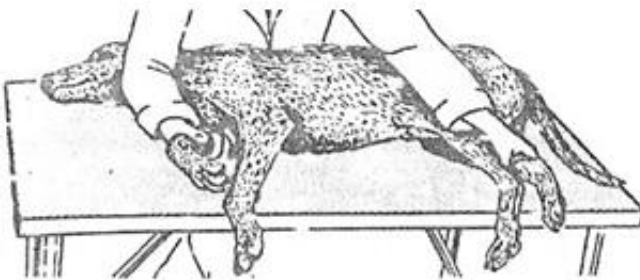


Fig. 3.13 Inmovilización en decúbito lateral.  
Tomada de Neimand, (1981).



Fig. 3.14 Inmovilización en decúbito lateral.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

### Toma de muestras de sangre

Es útil la toma de muestras para realizar pruebas de laboratorio que nos ayuden en un nuestro diagnóstico. En el caso de los canideos esta se realiza a partir de la vena cefálica, la safena y la yugular externa.

La sujeción del paciente corre por cuenta del ayudante, el cual coloca al paciente en decúbito ventral, sujetando con una mano la cabeza y con la otra el miembro elegido para la punción, el dedo índice aplica cierta presión para provocar un *estasis venoso*, logrando que la vena cefálica resalte (Fig. 3.15).



Fig. 3.15 Sujeción para toma de muestra de la vena cefálica. Veterinaria San Pedro, (2012).

Si se emplea la vena safena, el paciente debe ser colocado en posición decúbito lateral, el ayudante sujeta la extremidad posterior a nivel de la rodilla. Sin embargo se prefiere el uso de la vena cefálica ya que la safena tiende a desplazarse con mayor facilidad.

Otro medio para impedir el retorno venoso y hacer que resalte la vena cefálica o safena consiste en la colocación de una ligadura por encima de la articulación del codo o de la rodilla respectivamente.

En el caso de la vena yugular externa, se prefiere que el paciente se encuentre sentado o en decúbito ventral. En perros pequeños se sujeta la cabeza, a nivel de la mandíbula, con los dedos índice y medio abiertos, mientras que para resaltar la vena se presiona con el pulgar colocado en perpendicular sobre el cuello, obstruyendo la vena. En perros grandes será necesario que un ayudante sostenga la cabeza, como se indicó anteriormente (Fig. 3.16).



Fig. 3.16 Sujeción para toma de muestra de la vena yugular externa. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 3.5 Métodos químicos de sujeción

En ocasiones el animal se encuentra tan excitado debido al miedo o al dolor, que incluso utilizando métodos de sujeción físicos resulta imposible y/o peligroso realizar la exploración física. En estos casos resulta necesario el uso de una droga que reduzca esta hiperexcitabilidad. Las drogas que se usan para tal fin se conocen como tranquilizantes.

Conviene distinguir, en primer lugar tres categorías:

- Tranquilizantes, atarácicos o neurolépticos: son aquellas drogas que alivian la ansiedad y la tensión sin causar sueño, como las fenotiacinas y butirofenonas.
- Sedantes: tienen efectos tranquilizantes y además producen sueño, como las benzodiacepinas.
- Anestésicos hipnóticos: son drogas que inducen al paciente un sueño reversible, tales como la ketamina, tiletamina.

Para efectos del examen físico del paciente se utilizan neurolépticos y sedantes, ambos bajo el nombre de TRANQUILIZANTES.<sup>32</sup>

Los grupos farmacológicos de tranquilizantes más usados en veterinaria son:

- Fenotiacinas
- Butirofenonas
- Benzodiacepinas
- Derivados tiacínicos o Agonistas  $\alpha$ 2-adrenérgicos (Tabla 3.1)

**Tabla 3.1 Clasificación de los tranquilizantes**

Fenotiacinas	Butirofenonas	Benzodiacepinas	Agonistas $\alpha$ 2-adrenérgicos
Acepromacina	Droperidol	Diazepam	Xilazina
Propionilpromazina	Lemperone	Midazolam	Romifidina

Adaptada de Ruiz, (2006)

De los derivados de la **fenotiacina**, la acepromacina, es uno de los tranquilizantes más utilizados en caninos, se prefiere a la propionilpromazina debido, a que su actividad tranquilizante e hipotensora es ligeramente menor. No producen hipnosis, ni analgesia. Pueden administrarse por vía oral (VO), subcutánea (SC), intramuscular (IM) o endovenosa (IV).

La duración de acción es de 3 a 6 horas. Su acción vía IV se presenta cinco minutos después de la inyección.<sup>15, 32, 33, 34, 35</sup>

Las **butirofenonas** son poco usadas en pequeños especies. Se pueden aplicar IM, SC o IV. El más común de esta familia es el Droperidol, sin embargo es poco usado como sujeción química en exploraciones físicas debido a su larga duración, que llega a ser de hasta 12 horas.

La Lemperone es más usada como tranquilizante de esta familia en caninos, su duración de acción va de 2 a 4 horas. Sin embargo su uso esta menos extendido debido a la posible aparición de signos como tremor, rigidez y catalepsia en dosis clínicas.<sup>33, 34, 35</sup>

Los derivados de las **benzodiazepinas**, producen una sedación leve en perros. Son considerados como tranquilizantes menores. No resultan muy eficaces para calmar un paciente excitado. Son útiles combinados con otros fármacos, principalmente opiáceos.

El efecto clínico del Diazepam desaparece en 60 a 90min mientras que el de Midazolam es menor, sin embargo su potencia es 3 o 4 veces mayor al Diazepam. El Midazolam tiene un mayor uso como preanestésico mientras que el Diazepam se emplea habitualmente para tratar convulsiones.<sup>15, 32, 33, 34, 35</sup>

Los **derivados tiacínicos** estimulan los receptores  $\alpha$ 2-adrenérgicos de ahí que se les denomine agonistas  $\alpha$ 2-adrenérgicos. Son buenos sedantes y relajantes musculares. Producen una analgesia ligera (primeros 15 a 30 minutos). Provoca una hipertensión transitoria seguida por bradicardia, hipotensión y bloqueo atrioventricular, por lo que debe utilizarse con cautela en pacientes con enfermedades cardiopulmonares.

La Xilazina actúa de 3 a 5 minutos de la inyección IV y de 10 a 15 minutos vía IM, su efecto sedante persiste de 60 a 80 minutos. Produce vómito en el 25% de los perros. La Romifidina se indica en procedimientos cortos menores a 15 minutos.<sup>15, 32, 33, 36</sup>

A continuación se indican las dosis, vías de administración y duración de los tranquilizantes de mayor uso como métodos de sujeción química en la exploración física de caninos (Tabla 3.2).



**Tabla 3.2 Tranquilizantes de mayor uso como métodos de sujeción química en la exploración física de caninos**

Tranquilizante	Vía de administración	Dosis	Duración de la acción
Acepromacina	SC	0.1 - 0.2 mg/kg (dosis máxima total 3mg/kg)	3 a 6 horas
	IM		
	IV	0.05 – 0.2 mg/kg	
Xilazina	IM	0.5 – 1.5 mg/kg	60 a 80 minutos
	IV	0.2 – 1.0 mg/kg	
Romifidina	SC	0.04 – 1.2 mg/kg	15 a 20 minutos
	IM		
	IV		

Adaptada de (Hilbery, 1994, Brichard, 2000 y Ruiz, 2006)

## **CAPITULO 4.**

### **EL PLAN GENERAL DE EXPLORACIÓN Y LA HISTORIA CLÍNICA**

La exploración de los animales domésticos debe ser considerada como un acto clínico que realiza el Médico Veterinario, encaminada a la determinación de un diagnóstico.

La Propedéutica Clínica Veterinaria es la rama de la medicina encargada de estudiar los métodos y técnicas utilizadas para la exploración física de nuestros pacientes, sin embargo recordemos que la Propedéutica Clínica Veterinaria no se encarga de emitir el diagnóstico, su objetivo es recoger todos los datos, signos e información del animal y ordenarlos para facilitar la obtención un diagnóstico correcto.<sup>8, 16</sup>

Esta recolección de datos se realiza a través de un **plan general de exploración**, ordenado, metódico y claro y se realiza empleando todos aquellos medios que tengamos a disposición. Su objetivo es obtener el mayor número de datos posibles del paciente, con el fin de llegar con mayor facilidad al diagnóstico.

Un plan de exploración adecuado es aquel que incluye:

- Reseña del paciente
- Anamnesis General, y la
- Exploración física del paciente.

Se analizará cada una por separado en los siguientes capítulos, sin embargo aprovecharemos para explicar brevemente cada punto.

La anamnesis se refiere a una serie de preguntas que el Médico Veterinario realiza al propietario con el fin de obtener información específica sobre el motivo de la visita, información general sobre el paciente, antecedentes de enfermedades, descripción del medio ambiente donde vive la mascota, etc.<sup>10, 37</sup>

En la reseña del paciente, se anotan todos los datos que hacen referencia al animal, desde el nombre, especie, raza, edad, sexo, color. Lo que nos sirve no solo para la identificación del paciente sino también para la realización del diagnóstico y tratamiento.<sup>10</sup>

La exploración física se realiza de lo general a lo particular, dicho de otro modo primero se recogen los signos más generales y al término de esta se continúa con una exploración más particular o especial de los aparatos y sistemas. Teniendo de este modo, una exploración general y una especial.

La exploración general incluye la observación de la actitud o postura anatómica, el hábito o aspecto clínico, el comportamiento, la condición corporal y la revisión de las constantes fisiológicas del paciente.

La exploración especial puede seguir dos modalidades:

1. Por aparatos o sistemas
2. Por regiones topográficas

Tanto una como otra tienen sus ventajas e inconvenientes. La exploración por aparatos o sistemas tiene la ventaja de seguir un desarrollo lógico y funcional, es decir que exploramos todas las partes integrantes de un determinado aparato, en el caso del digestivo empezamos en la boca y terminamos en el ano. La exploración topográfica, en cambio recolecta todos los signos de una región específica, se realiza desde cabeza hasta la cola del animal, de tal forma que primero examinamos la cabeza donde observamos orejas, ojos, boca, nariz, piel, capa, de ahí pasamos al cuello y así hasta llegar a la cola. Tiene como ventaja que recolecta todos los signos de una región independientemente del sistema o aparato que este afectado. Evitando así tener que regresar a explorar una zona, como sucede en el caso de la exploración por aparatos o sistemas. Sin embargo de no hacerlo por sistemas, dificulta en cierta medida el estudio sistemático del proceso. Por lo que seguiremos el sistema por aparatos y sistemas.<sup>8, 12, 14, 16, 17</sup>

Queda claro, entonces que el plan de exploración debe ser metódico, claro y llevar un orden, con el fin de que no se olvide nada durante el reconocimiento del paciente, que no quede por explorar ningún aparato o sistema del animal y que a su vez el Médico se habitúe a seguir un orden en su exploración, de tal forma que con la práctica lo realice casi de forma automática. Además una exploración a fondo efectuada siempre apegada al mismo plan, tiene la ventaja de, no sólo captar la confianza del propietario, sino también de proporcionar en breve tiempo la facultad de verlo, palparlo y oírlo todo con exactitud y distinguir lo sano de lo enfermo.<sup>8, 14, 16</sup>

Finalmente toda la información recolectada es puesta por escrito en lo que conforma la **historia clínica**.

La historia clínica es un relato de todos los acontecimientos del proceso clínico del paciente. Es de tipo narrativo y ordenado, es necesario que sea de orden narrativo, con el fin de que tanto el Médico que la redacta como otro clínico puedan entender con claridad la información y el proceso de la enfermedad, por tanto la redacción tiene que ser fácil de comprender, en letra clara, en orden sistemático, redactando los hechos en orden cronológico, utilizando las palabras exactas y en el menor número posible, deben evitarse las redundancias como: color rosa, resonante por percusión, audible mediante auscultación.

Con el fin de ahorrar tiempo y espacio pueden emplearse abreviaturas, como: T=temperatura, P=pulso, FR=frecuencia respiratoria, FC=frecuencia cardiaca, G= ganglios, d=dolor, p=palidez, r=rubor, i=ictericia, si se decide usar abreviaturas es importante que por lo menos las personas relacionadas directamente con los pacientes (Médicos, ayudantes) conozcan su significado.

Existen dos formas o criterios para redactarla:

1. Una historia clínica amplia: minuciosa y exhaustiva acerca de todos los sucesos ocurridos durante el proceso clínico, incluso por insignificantes que parezcan.
2. Una historia breve y concisa: generalmente se utiliza para el archivo del Médico Veterinario, es la más utilizada en la clínica de pequeñas especies.<sup>8, 14, 16</sup>

En cualquier caso, la historia clínica consta de lo siguiente:

- Encabezado donde se localizan los datos de identificación del dueño (Nombre, dirección, teléfono)
- Identificación o reseña del paciente
- Anamnesis
- Datos de la exploración general
- Datos de la exploración especial
- Datos de pruebas complementarias\*
- Diagnóstico Clínico Presuntivo
- Pronóstico
- Diagnósticos diferenciales\*\*
- Tratamiento
  - o Evolución de la enfermedad
  - o Resolución de la enfermedad
- Diagnóstico definitivo

\* Resultado de pruebas de laboratorio, radiología, ultrasonidos.

\*\* En los casos clínicos que así lo requieran.

Observamos que, finalmente la historia clínica termina al realizar y redactar en ella los tres juicios clínicos necesarios en cualquier enfermedad: diagnóstico, pronóstico y tratamiento, el cual incluye anotaciones “del curso o evolución de la enfermedad”. Estas describen día a día el desarrollo de la afección. Por último, se debe indicar la forma en la que finaliza la enfermedad. Toda enfermedad finaliza en una de las tres formas posibles: curación total, curación con defecto o secuela, describiendo el tipo de secuela que existe en él animal, y por último muerte, donde el clínico en caso de contar con la aprobación del dueño puede realizar la necropsia y registrarla en la historia clínica.<sup>8</sup>

La **historia clínica** es el resultado de la aplicación del **plan general de exploración**, y por tanto su objetividad dependerá de la minuciosidad con la que se realizó la exploración.

## **CAPITULO 5.**

### **DATOS PRELIMINARES: RESEÑA Y ANAMNESIS GENERAL.**

Ya hemos indicado los puntos que incluye un plan de exploración completo, la omisión de cualquiera de sus partes podría ocasionar que emitamos un diagnóstico incorrecto.

#### **5.1 Relación médico-cliente-paciente**

El plan general de exploración de cualquier mascota inicia invariablemente con el encuentro con el cliente y el paciente. El primer contacto del Médico es con el dueño de nuestro paciente, éste se establece a través de un saludo cordial y un comentario breve pero apropiado, también es recomendable preguntar a los clientes sobre algo específicamente suyo, lo que les asegura que el Veterinario sabe quiénes son. Sí es la primera vez que acuden con nosotros el Médico debe presentarse con los clientes. La importancia de hacer saber a cada cliente que el Veterinario se preocupa de él y de su mascota no debe pasarse por alto, ya que a partir de ella el Médico comienza a ganarse la confianza de los clientes.

Una vez establecido el contacto con el cliente se intenta dar la bienvenida a la mascota, esté como se indicó en el capítulo III se inicia llamándolo por su nombre al mismo tiempo que se acerca el dorso de la mano hacia su cara, en aquellas mascotas nerviosas o agresivas nunca se les debe acercar el dorso de la mano, por el contrario debemos seguir las indicaciones que se nombraron en el capítulo III.<sup>10, 19, 38</sup>

#### **5.2 Reseña**

Antes de abordar el motivo de la consulta y por ende la exploración del paciente es indispensable realizar la identificación de nuestro paciente. Se considera que la **reseña** es el conjunto de datos que identifican a un animal, es importante tanto para la propia identificación del paciente, como para establecer el diagnóstico y plan terapéutico.

En pacientes que acuden por primera vez, este punto nos permite iniciar su historia clínica, es decir su registro para el archivo de nuestra clínica. De tal forma que en consultas siguientes a partir de los datos proporcionados se pueda extraer con facilidad del archivo de la clínica su historia clínica.

La reseña debe incluir, en primer lugar, los datos del propietario: nombre completo, dirección y teléfono. Al solicitar el teléfono nos aseguramos de poder establecer un contacto rápido con el dueño

La reseña del animal incluye los datos que caracterizan al paciente y lo diferencian de cualquier otro animal. En esta reseña se deben indicar los siguientes datos: nombre, especie, raza, sexo, edad, peso y color del pelaje.<sup>9,</sup>

<sup>16, 19</sup>

- Nombre

En pequeñas especies es importante solicitar al dueño el nombre de su mascota, ya que es la forma en que él lo identifica. Además, conocerlo nos permite establecer confianza con el cliente y la mascota.

- Especie

La importancia de la especie, radica en que existen ciertas enfermedades a las que son más propensas o son específicas, como en el caso de los perros, el Distemper canino. Además cada especie tiene sus particularidades anatómicas y fisiológicas que pueden en cierta medida, condicionar una patología, como la especie canina, que es más propensa a padecer tumores mamarios.

- Raza

La raza es otro dato significativo en el desarrollo de la reseña por varias razones. Principalmente en la especie canina existe una gran variación en el temperamento y personalidad. El temperamento se refiere a la forma en que ese individuo se comporta, no es exacto, pero conocer la raza nos puede dar un indicativo del temperamento que podemos esperar de tal animal, por ejemplo los perros de la raza Labrador Retriever suelen ser amigables y tranquilos mientras que los perros chihuahueros tienden a ser nerviosos e inquietos. La raza no es un indicativo al 100% del carácter que podemos esperar del perro, pero es conveniente que el Médico conozca el temperamento de cada raza. Además existen patologías que tienen mayor predisposición en ciertas razas, como en el caso de displasia de cadera en razas grandes y gigantes como el Labrador, Cobrador Dorado, San Bernardo, Rottweiler, Gran Danés y el Pastor Alemán o la gota y luxación de la cadera en el Dálmata.

- Sexo

Es útil también al momento de emitir el diagnóstico, ya que existen enfermedades propias del sexo, como en el caso de las hembras las relacionadas con la gestación, parto y lactación. Así como las relacionadas con las diferencias endocrinas entre el macho y la hembra.

- Peso

El peso es un dato imprescindible al momento de establecer el tratamiento ya que es necesario para poder dosificar los medicamentos.

También es conveniente al trabajar con caninos, llevar un registro de peso del animal, ya que nos ayuda a valorar los estados de desarrollo y nutrición de un animal. En el caso de animales jóvenes nos sirve para llevar un registro de la ganancia de peso y, en el caso de animales jóvenes y adultos para tener un parámetro de pérdida de peso durante periodos de enfermedad. Además es útil para calcular la cantidad de alimento que debe consumir la mascota.

- Color de la capa

El color de la capa es quizá el dato que mejor puede identificar al animal. Además el color del pelaje tiene influencia en los padecimientos de determinadas enfermedades, los animales de capa blanca son más sensibles a las quemaduras solares, a los melanosarcomas y a padecer queratoconjuntivitis.

- Edad (Fecha de nacimiento)

La edad nos proporciona diferencias en la forma y presentación de cierto tipo de enfermedades, así como los medicamentos que se le puede administrar.

El dato de importancia al momento de la exploración es la edad del paciente, sin embargo en la historia clínica se debe anotar la fecha del nacimiento de la mascota. Esta información es fácilmente proporcionada por la mayoría de los dueños, sin embargo en ocasiones desconocen el dato por lo cual es conveniente que el Médico sea capaz de determinar la edad del paciente. Esta determinación se hace con base en la dentadura de la mascota. <sup>1, 8, 16</sup>

### 5.3 Determinación de la edad

Para que el médico veterinario de una aproximación certera acerca de la edad de un canino toma en consideración: la expresión de la cara, la actitud corporal, el encanecimiento de los pelos de la cabeza, el enturbiamiento del cristalino y el mayor tamaño de la pupila en edad avanzada, sin embargo las modificaciones de la dentadura (erupción, muda, desgaste y caída de los dientes) nos suministran los datos más importantes para poder determinar la edad del perro. Es importante considerar en esta determinación los hábitos del animal, ya que en ocasiones los perros tienden a morder piedras, madera u otros materiales duros que desgastan sus dientes, independientemente de su edad.

Los dientes reciben diferentes nombres según su colocación: (Fig. 5.1)

- Incisivos: se localizan en la parte rostral, justo en la entrada atrás de los labios.
- Caninos: se ubican después de los incisivos. También se les conoce como colmillos.
- Molares: están colocados después de los caninos y se dividen en premolares y molares.

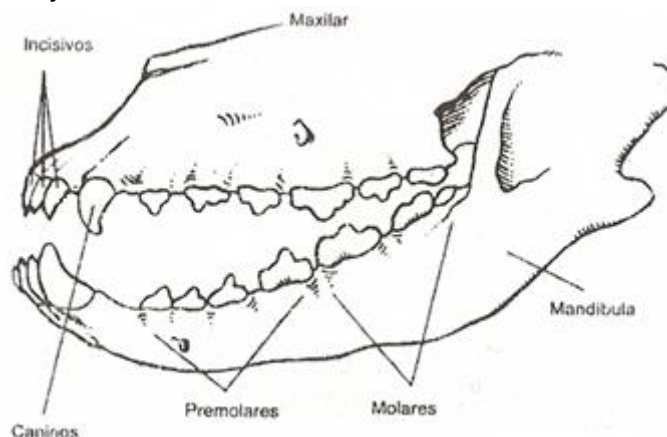
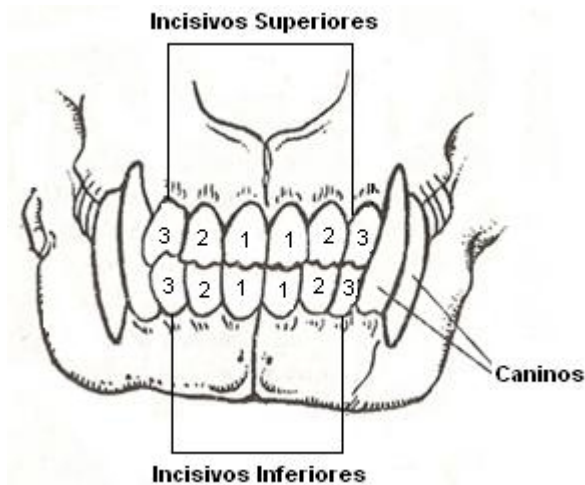


Fig. 5.1 Nombre de las piezas dentales. Tomada de Payró, (2005).

Para determinar la edad utilizamos principalmente los incisivos, que por su situación se les conoce como pinzas, medianos y extremos. (Fig. 5.2) La corona de estos dientes presenta tres lóbulos, uno central más elevado y dos laterales deprimidos; lo que les confiere una forma de "flor de lis".

Con base a esto se recurren a las siguientes observaciones de modificación de la dentadura:

1. Erupción y desgaste de los dientes de leche
2. Cambio de dentición
3. Transformación de los dientes por desgaste
4. Caída de los dientes



1. Pinzas, 2. Medianos, 3. Extremos.  
Fig. 5.2 Nombre de los incisivos. Tomada de Payró, (2005).

#### 1. Erupción y desgaste de los dientes de leche

Al igual que en otros animales domésticos, en el perro se desarrolla primero la dentadura de leche o dientes temporales. Los perros nacen sin dientes, los cuales brotan entre la 3a y 4a semana de edad, de la siguiente forma:

- Caninos: brotan entre la 3a y 4a semana de edad
- Incisivos: brotan entre la 4a y 6a semana de edad, aparecen primero los del maxilar, comenzando con los extremos, luego los medianos y por último las pinzas.
- Premolares: brotan entre la 4a y 8a semana de edad.

Los incisivos de leche son pequeños, de un color blanco azulado, afilados y en forma de flor de lis evidente. El espacio entre ellos se hace mayor conforme aumenta la edad, para posteriormente comenzar a aflojarse, hasta el punto en que pueden verse inclinados, esto suele suceder entre los 2 y 4 meses de edad. (Fig. 5.3)

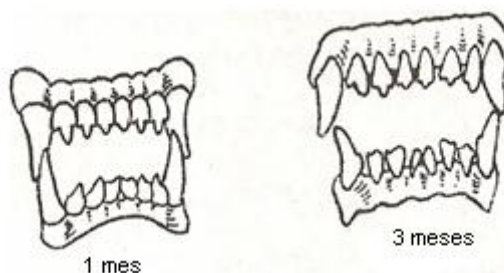


Fig. 5.3 Determinación de la edad a través de la dentición.  
Tomada de Payró, (2005).



## 2. Cambio de dentición o muda

Se refiere al cambio de los dientes de le leche por los dientes permanentes. Este periodo varia un poco de acuerdo a la raza, las razas de perros grandes suelen mudar antes que las pequeñas, aunque esta diferencia es sólo de pocas semanas.

Este cambio se produce, de la siguiente manera:

- Incisivos: son los primeros que sufren el cambio. Mudan entre los 3½ y los 4 meses terminando por lo general a los 5 meses.
- Caninos: Mudan a la edad de 5 o 6 meses. Suele ocurrir que estos nuevos reemplazos coincidan con los de leche, observándose dobles colmillos, estos perros suelen tener entre 6 o 7 meses de edad. El Médico Veterinario debe estar pendiente de su muda para que no permanezcan los caninos temporales.

Los incisivos se observan de un color blanco como la porcelana y sin indicios de desgaste.

## 3. Transformación de los dientes por desgaste

El tamaño de los incisivos difiere entre los de la mandíbula como los del maxilar, los incisivos superiores tienden a ser de mayor tamaño que los inferiores.

El desgaste de los incisivos inicia en el lóbulo central. Los lóbulos laterales no comienzan a desgastarse hasta que está completamente desgastado el central. (Tabla 5.1)

**Tabla 5.1 Desgaste de los incisivos**

Inicio de desgaste de lóbulo central (Años de edad)	Incisivo	Inicio de desgaste de lóbulos laterales (Años de edad)
6 y 7 meses	Pinzas inferiores	1 ½
1 ½ y 2	Medianos inferiores	2 ½
2 ½ y 3	Pinzas superiores	3 ½
3 ½ y 4	Mediano superiores	4 ½
4 ½ y 5	Extremos inferiores	5
5 y 6	Extremos superiores	6

Adaptada de Christoph, (1981)

Durante el proceso de desgaste de los incisivos, debido al rozamiento de la superficie, estos van cambiando la forma de su superficie, perdiendo la forma de flor de lis, Durante los primeros años la superficie se vuelve rectangular. A

los 7 años adquieren una forma elíptica. A los 8 o 9 años se observa la misma forma en los medianos inferiores y a los 9 o 10 años en las pinzas superiores.

Los caninos, por su parte presentan signos de desgaste a la edad de 5 años. A los 7 u 8 años pierden la punta afilada, conforme avanza la edad se hacen más romos y cortos y en caso de no tener una profilaxis dental adecuada se cubren de sarro.

#### 4. Caída de los dientes

No es muy frecuente. A la edad de 10 o 12 años se caen las pinzas inferiores, le siguen las pinzas superiores. Entre los 12 y 16 años se pierden los otros incisivos, y entre los 10 y 16 años los colmillos.<sup>3, 39</sup>

Fórmula dentaria (dientes de leche): 2(I 3/3, C 1/1, P 3/3) = 28 Dientes

Fórmula dentaria (dientes permanentes): 2(I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 2/3) = 42 Dientes

### 5.4 Anamnesis General

Habiendo concluido el encuentro con el cliente y paciente se inicia la conversación propiamente dicha. A este diálogo o interrogatorio que establece el Médico Veterinario con el dueño del paciente se le conoce como **Anamnesis**. El término proviene del griego *ana* = de nuevo y *mnesis* = recordar.

Es una parte fundamental del plan de exploración en donde el Médico trata de obtener toda la información que le ayude al examen y asegure la exactitud del diagnóstico, cuando está bien contestada puede suponer el 50% del diagnóstico. Es importante dedicarle el tiempo adecuado, además de que permite que el paciente se adapte a la presencia del Médico y ayudantes.<sup>1, 8, 16, 38, 40</sup>

Para llevar a cabo una anamnesis correcta se debe tomar en consideración los siguientes puntos:

- a. Durante el interrogatorio el clínico debe evitar hacer uso de términos técnicos, que el cliente no entienda, pero no por ello utilizará un lenguaje excesivamente corriente o común.
- b. Se deben combinar preguntas abiertas y cerradas, es decir a aquellas con las que contesta solo con un "sí" o "no". Se ha demostrado que es útil empezar con preguntas abiertas, y cuando se necesita información más concreta se cambia a preguntas cerradas.
- c. No bombardear con preguntas al propietario. Las preguntas deben de hacerse una por una, esperando que el dueño nos responda, por ejemplo:

Sí preguntamos ¿Qué ha notado al comer, beber, defecar? hacemos que el dueño limite su respuesta y quizá no comparta toda la información que sabe acerca de cada una. En cambio si preguntamos: ¿cómo es su consumo de alimento? seguramente obtendremos mayor información.

- d. Se debe evitar realizar preguntas o comentarios incriminatorios hacia el dueño, como ¿por qué no lo trajo antes? Esta actitud lo único que consigue es que el dueño oculte datos importantes para no volver a ser reprendidos.
- e. En ocasiones los clientes se desvían del tema, en cuyos casos se debe intentar centrarlo en el tema.
- f. Es importante que el Médico conozca si la persona a la que estamos realizando el interrogatorio ha vivido la situación por sí misma o sólo lo conoce el problema “de oídas”. <sup>10, 12, 38</sup>

Para que la anamnesis sea completa y precisa debe seguir un orden lógico, el cual incluye historia de la enfermedad actual y antecedentes de manejo.

No es posible especificar todas las preguntas que deben hacerse, porque cada caso clínico es diferente sin embargo se describirán preguntas fundamentales que debe cubrir el Médico en cada caso.

- Historia de la enfermedad actual

Esta conversación inicia cuando el Médico pregunta el motivo de la consulta a través de preguntas cómo: ¿qué problema hay? o ¿qué puedo hacer por usted? El motivo de la consulta es el problema primario que preocupa al propietario.

La mayoría de los clientes tienen ganas de contarnos lo que saben, piensan o entienden sobre los problemas de su mascota. Independientemente de la claridad o confianza con las que cuenten sus interpretaciones el Médico debe escucharlas y tomarlas en cuenta. Posteriormente el clínico comprobaba la validez de la anamnesis realizando la exploración física del paciente.

Al realizar las preguntas es importante determinar el orden cronológico de los sucesos. Las preguntas deben proporcionarnos datos relacionados con el comienzo de la enfermedad, el tiempo transcurrido desde entonces, las manifestaciones habidas y la naturaleza de la afección. Algunas preguntas que pueden responder estos datos son: ¿cómo observó por primera vez la enfermedad?, ¿cuánto tiempo hace que la mascota está enferma?, ¿a qué atribuye usted la enfermedad?

Una vez que el cliente explica su versión del problema se realizan preguntas adicionales para aclarar algunos puntos:

La enfermedad es un desequilibrio en la homeostasis, por tanto conviene preguntar por la forma en la que se han presentado las actividades que mantienen la homeostasis, que son: la alimentación, la bebida, la

respiración y las deposiciones de orina y heces. Para lo cual el clínico pregunta por:

- El consumo de alimento y agua
- Si existen dificultades respiratorias, como jadeo, tos.
- El tipo de deposición de orina: frecuencia, color, olor.
- El tipo de deposición de heces: frecuencia, color, aspecto.

Se hacen preguntas también respecto a la relación de la mascota con las personas.

- Sí ha habido cambios en el comportamiento o hábitos de la mascota
- Relación entre el tiempo de sueño y de vigilia
- Forma de desplazamiento de la mascota, si es rápido, doloroso, bien coordinado
- Reacciones a estímulos

Es esencial determinar si se ha instaurado algún tipo de tratamiento médico, y si es así el nombre y dosis del producto empleado.

- Antecedentes de manejo

Debe obtenerse información sobre enfermedades previas que hayan afectado al animal. Así como información de datos relacionados con la medicina preventiva aplicada al paciente, esquema de vacunación y desparasitación del último año.

En este punto se hacen preguntas respecto a la alimentación de la mascota: tipo de dieta; si es húmeda, seca, semihúmeda, o casera, marca de la comida, si es casera preguntar la composición de la dieta, cantidad que se le suministra y la frecuencia con la que se le da. Hay que indagar sobre cualquier variación reciente en su carácter y composición. También es conveniente determinar la fuente de agua del animal.

Recopilar información del ambiente en el que se desenvuelve la mascota constituye una parte sistemática de la anamnesis del animal. En muchos casos, el lugar donde se guarda la mascota se convierte en una clave vital para el diagnóstico. Se debe determinar si el animal vaga libremente por la casa o si está confinado en un patio o lugar exclusivo de la casa. Para identificar algún tipo de posible intoxicación, hay que preguntar si se usan productos tóxicos en su entorno. Además de preguntar si el perro sale a la calle sin vigilancia. Se debe preguntar a los clientes si cuentan con más mascotas en casa, y de ser así por la salud de los otros animales e historial de vacunación y desparasitación. <sup>1, 10, 12, 19, 40, 41</sup>

## **CAPITULO 6. EXPLORACIÓN GENERAL DEL PACIENTE.**

Una vez realizada la reseña y anamnesis, o en ocasiones durante el interrogatorio, se realiza un breve pero minucioso examen general del animal. En él se valora el estado general de la mascota, tomando en cuenta todos los datos que nos puedan conducir a conocer la enfermedad que lo afecta.<sup>8</sup>

Realizar la exploración general del paciente:

- Nos permite obtener información sobre el carácter e intensidad de la enfermedad,
- Nos proporciona una rápida impresión sobre el estado del paciente.
- Constituye el fundamento para disponer de una visión general del paciente y su problema.
- Además actúa como una orientación general de las alteraciones orgánicas que sufre el paciente, permitiendo que nos demos una idea previa sobre qué sistema o aparato puede estar afectado.<sup>17</sup>

La exploración general incluye la evaluación de: la **actitud** o **postura anatómica**, el **hábito** o **aspecto clínico**, el **comportamiento**, la **condición corporal** y la exploración de las **constantes fisiológicas** del paciente.<sup>8</sup>

Se comienza por una inspección general del animal a distancia, en la cual podemos detectar anomalías fácilmente reconocibles exteriormente, si se comienza poniendo las manos en el paciente, pueden pasar fácilmente inadvertidas ciertas alteraciones.

En este punto el clínico observa y oye, toda anomalía visible y audible a distancia, dado que es necesario dedicarle un tiempo a esta exploración, el mejor momento para realizarla es durante la obtención de la anamnesis. A partir de esta inspección el Médico realiza la evaluación de la actitud, el aspecto clínico, el comportamiento del paciente y la condición corporal.<sup>8, 12, 14</sup>

### **6.1 Actitud o postura anatómica**

Es la impresión anatómica que el animal ofrece al Médico. La actitud del paciente debe tratar de evaluarse en estática, en marcha y en decúbito y se define como actitud normal o anormal.

Evaluar la postura consiste particularmente en inspeccionar la relación del dorso, cabeza, cuello y extremidades. Sin embargo una postura anormal no indica necesariamente una enfermedad, pero cuando se asocia con otros signos, ayuda a determinar la localización y la gravedad del proceso.

Podemos evaluar al canino en marcha al momento en que entra al consultorio. El movimiento de las extremidades se describe en función de su velocidad, alcance, fuerza y dirección. Existe una variedad de marchas anómalas como: marchas en círculos, marchas vacilantes en las que se arrastra las

extremidades o bien en donde una de ellas no participa (claudicaciones) e incoordinación en la marcha son solo algunos ejemplos de ellas.

Al evaluar la posición del dorso podemos observar distintas posturas anormales como: arqueamiento dorsal del lomo; conocido como xifosis, arqueamiento ventral del lomo o lordosis o bien el desvío lateral de la espina dorsal, denominado escoliosis.

Al observarlo en estática o decúbito, podemos observar cambios en la postura como la cabeza y cuello en posición baja, elevada o torcida, posiciones como, la “postura de rezo” en donde el perro apoya la cabeza en o entre las extremidades anteriores sobre el suelo, mientras que eleva las extremidades pélvicas, o posturas en el que el perro permanece sentado a pesar de las órdenes del propietario, o bien cuando no puede o no quiere levantarse.<sup>1, 12, 16, 17</sup>

### **6.2 Hábito o aspecto clínico**

Se refiere a la primera impresión que ofrece la mascota al Médico de salud o enfermedad. Consta en detectar anomalías externas visibles y/o audibles del paciente que refieran enfermedad. Se refiere como normal si la primera impresión es de salud o anormal si se considera que representa enfermedad.<sup>9</sup>

### **6.3 Comportamiento o conducta**

Es la impresión psicomotora del animal, donde el Médico evalúa la respuesta del paciente a los estímulos externos.

Los canideos presentan diferentes comportamientos, pero siempre se encuentran despiertos y atentos. Obviamente debemos preguntar antes al dueño el comportamiento que suele tener normalmente su mascota, con el fin de poder identificar cambios en su conducta.

Un animal sano se encuentra animado en la sala de consulta, mostrando interés por su entorno. Una enfermedad o dolor agudo provoca que el animal cambie su comportamiento. Dependiendo del tipo y gravedad de la enfermedad podemos observar al animal en estados de depresión o de excitación.











En un animal deprimido y apático, las reacciones son lentas y se muestran indiferentes a los movimientos del clínico y a los ruidos externos, puede evolucionar a estados de somnolencia o sopor.

La gravedad de los estados de excitación es variable. Son peligrosos para el clínico por lo cual si la reacción es muy intensa se deben tomar medidas adecuadas. La forma más leve es la ansiedad en donde el animal permanece alerta y mira a su alrededor constantemente, pero con movimientos normales. Le sigue la inquietud, en la que el animal se mueve constantemente, se acuesta se levanta. La manifestación más grave de excitación es el furor en donde el animal realiza fuertes movimientos anormales.<sup>1, 10, 16</sup>

### **6.4 Condición corporal**

Tras la inspección a distancia, se realiza una inspección cercana en donde se evalúa la condición corporal del paciente.

**Tabla 6.1 Sistema de condición corporal en canideos.**

<b>SISTEMA DE CONDICIÓN CORPORAL</b>			
<b>Demasiado delgado</b>	<b>1</b>	Las costillas, vértebras lumbares, huesos pélvicos y todas las prominencias óseas son evidentes a distancia. No hay grasa corporal apreciable. Perdida obvia de masa muscular.	
	<b>2</b>	Las costillas, vértebras lumbares y huesos pélvicos son fácilmente visibles. No hay grasa palpable. Otras prominencias óseas son algo evidentes. Perdida mínima de masa muscular.	
	<b>3</b>	Las costillas se palpan fácilmente y pueden ser visibles sin grasa palpable. El borde superior de las vértebras lumbares es visible. Los huesos pélvicos empiezan a ser prominentes. Cintura y pliegue abdominal obvios.	
<b>Ideal</b>	<b>4</b>	Las costillas se palpan fácilmente, con una capa grasa mínima, observándolo desde arriba la cintura se nota fácilmente. Pliegue abdominal evidente.	
	<b>5</b>	Las costillas se palpan, sin una capa grasa excesiva. Observado desde arriba, se observa la cintura por detrás de las costillas se observa el pliegue abdominal cuando se observa al perro desde el lateral.	
<b>Sobrepeso</b>	<b>6</b>	Se palpan las costillas con un ligero exceso de capa grasa. La cintura se distingue al observar al perro desde arriba pero no es prominente. Pliegue abdominal evidente.	
	<b>7</b>	Las costillas se palpan con dificultad; capa grasa uniforme. Depósitos de grasa apreciables en el área lumbar y la base del rabo. Ausencia de cintura y casi no visible. Puede que exista pliegue abdominal.	
	<b>8</b>	Las costillas no se palpan debajo de la capa de grasa excesiva o sólo se palpan si se presiona significativamente. Depósitos evidentes de grasa en el área lumbar y la base del rabo. La cintura está ausente. No existe pliegue abdominal. Puede existir distensión abdominal obvia.	
	<b>9</b>	Depósitos masivos de grasa en el tórax, columna y base del rabo. Ausencia de cintura y pliegue abdominal. Depósitos de grasa en cuello y extremidades. Distensión abdominal obvia.	
	<b>9</b>	Depósitos masivos de grasa en el tórax, columna y base del rabo. Ausencia de cintura y pliegue abdominal. Depósitos de grasa en cuello y extremidades. Distensión abdominal obvia.	

Tomada de Ettinger, (2007)  
 Tabla de condición corporal canina de Nestlé Purina Petcare

Está se refiere a la relación entre tejido graso y no graso (músculo y hueso). Existen grandes diferencia en la constitución de los perros, por lo que al valorar la condición corporal se debe hacer siempre referencia a la raza. Según él paciente él médico puede obtenerla por inspección directa o bien combinarla con palpación directa. En perros de pelo largo será siempre necesaria la palpación.

La relación entre tejido graso y no graso varía de la obesidad a la caquexia, pasando por otros intermedios a los que no referimos con las denominaciones de ideal, delgado o sobrepeso. Actualmente, se utiliza una escala numérica para valorar el estado corporal.

Existen diferentes sistemas de condición corporal según los autores, en algunos la escala numérica va del 1 al 5 y en otros casos del 1 al 9. En este caso explicaremos la última por contar con una calificación más detallada. (Tabla 6.1) <sup>1, 10, 14, 16</sup>

### **6.5 Constantes fisiológicas**

Por último el Médico se encarga de tomar nota de las constantes fisiológicas de su paciente. Las constantes fisiológicas son los signos vitales de un animal y se refiere a parámetros preestablecidos de ciertas funciones del organismo. En la exploración general de los canideos se incluyen:

- a. Temperatura
- b. Frecuencia cardíaca
- c. Pulso
- d. Frecuencia respiratoria y
- e. Tiempo de llenado capilar.

#### **6.5.1 Temperatura**

Los canideos son homeotermos, es decir regulan su temperatura corporal, tendiendo a mantenerla relativamente constante, con una variación promedio diaria no mayor a 0.6°C. Por ejemplo, la temperatura corporal usualmente es algo menor por la mañana que por la tarde, disminuye al dormir, pero se eleva al ingerir alimentos y al realizar ejercicio físico.

La temperatura corporal interna se mide por vía rectal, a través de un termómetro. Los termómetros clínicos tradicionales contienen una columna de mercurio y los grados se marcan en la escala Celsius (Fig. 6.1). También existen termómetros electrónicos y digitales, que proporcionan la temperatura máxima en segundos y nos avisan que se ha alcanzado la temperatura máxima con un pitido o al encender una luz roja.





Fig. 6.1 Termómetros clínicos: a) De columna de mercurio; b) Digital. Veterinaria San Pedro, (2012).

Siempre antes de introducir el termómetro éste debe lubricarse para que se deslice bien y sin lastimar al paciente. En el caso de los termómetros tradicionales (de columna de mercurio) debemos permitir que permanezcan dentro aproximadamente 2 minutos. (Fig. 6.2 <sup>1, 8</sup>



Fig. 6.2 Medición de temperatura corporal interna. Veterinaria San Pedro. (2012).

La temperatura normal en los canideos varía de acuerdo a la edad y tamaño de la mascota:

Cachorros (más de 4 semanas de edad)\* 38.5° – 39.5°C

Adultos (razas pequeñas) 38.2° - 39°C

Adultos (razas grandes) 37.5° - 38.5°C

\* Los cachorros recién nacidos tienen una temperatura corporal menor que los adultos. La cual aumenta de lo 34°C del primer día de vida hasta los 37.5 en el día 10. <sup>1, 16</sup>

Clínicamente se distinguen tres alteraciones de esta constante fisiológica:

- Hipertermia (o febrícula)
- Fiebre
- Hipotermia

La **hipertermia** es el incremento de la temperatura corporal por encima de los valores máximos normales, pero sin que exista alguna otra alteración. Es una manifestación producida por factores ambientales. Ejemplos de esta son: la insolación y el golpe de calor.

En la insolación el incremento de la temperatura corporal se produce debido a la acción directa de los rayos solares, mientras que en el golpe de calor el

aumento de la temperatura se debe a un aumento en la temperatura ambiental lo que dificulta la eliminación del calor corporal.

La **fiebre** es una de las manifestaciones más comunes de enfermedad y se considera un mecanismo de defensa del organismo. Este complejo síndrome hace referencia a la elevación patológica de la temperatura corporal acompañado de una serie de trastornos generales. Estos trastornos se producen por la irritación del centro termorregulador (ubicado en el hipotálamo) por acción de gérmenes, toxinas, proteínas extrañas al organismo o productos resultantes de la lisis tisular

La fiebre además del incremento de la temperatura se asocia con:

- calofríos,
- temblores musculares,
- erizamiento del pelo
- distribución desigual de la temperatura en la superficie del cuerpo; principalmente se palpan las extremidades frías,
- disminución del apetito y de las secreciones,
- polidipsia,
- el hocico se observa reseco,
- hay taquicardia y taquipnea
- y se observan estados de sopor alternados con fases de excitación.

Según el incremento producido, por encima de los valores normales, podemos clasificar la fiebre en:

- Febrícula o fiebre ligera: elevación inferior a  $1^{\circ}\text{C}$
- Fiebre moderada: elevación entre  $1.1^{\circ}$  y  $2^{\circ}\text{C}$
- Fiebre alta: elevación entre  $2.1^{\circ}$  y  $3^{\circ}\text{C}$
- Fiebre muy alta o hiperpirexia: elevación superior a  $3.1^{\circ}\text{C}$  <sup>1, 8, 16, 17</sup>

Resulta útil para el diagnóstico conocer la intensidad y evolución de la fiebre, lo que es posible trazando una curva febril. La curva febril es un registro periódico de la temperatura del animal enfermo, las temperaturas obtenidas se registran en un eje de coordenadas de la siguiente forma: (Gráfico 6.1).

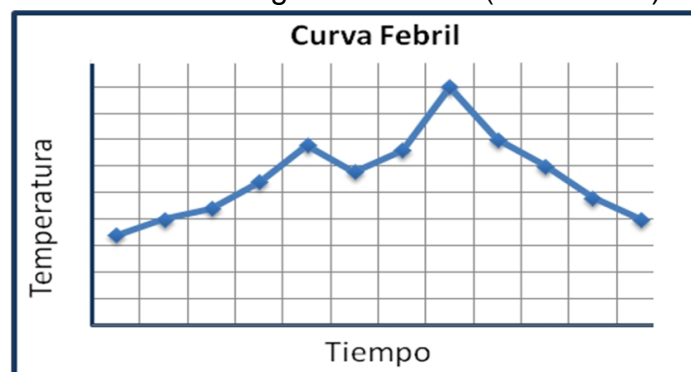


Gráfico. 6.1 Registro de datos para obtener una curva febril.  
Adaptada de Pastor, (1999).

Registrando en las abscisas los valores de la temperatura mientras que en las ordenadas el valor del tiempo en el que medimos nuestra curva febril (días, horas), la unión de todos los puntos origina la curva febril.

De acuerdo a la imagen que da la curva se distinguen diferentes tipos de fiebre. (Gráfico 6.2)

- Fiebre continua: es una fiebre alta cuyas oscilaciones diarias son menores a 1°C.
- Fiebre remitente: aquella que presente variaciones diarias superiores a 1°C.
- Fiebre intermitente: alterna periodos piréticos y apiréticos de uno a dos días de duración.
- Fiebre recurrente: semejante a la anterior, varía en que en esta los periodos febriles y afebriles tienen una duración mayor.
- Fiebre atípica: es aquella que no sigue ningún tipo de patrón, es de curso irregular.<sup>12, 16</sup>

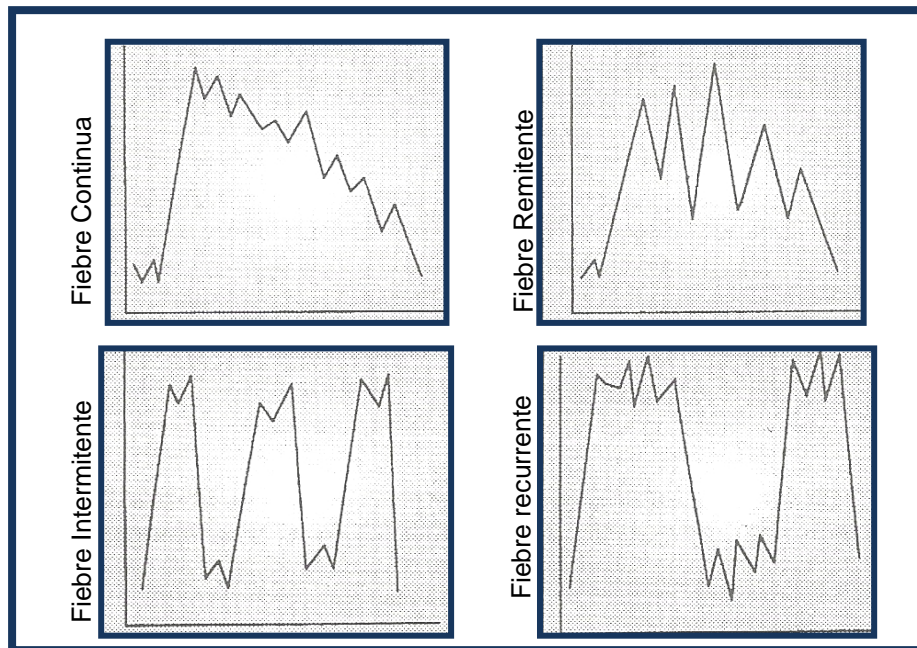


Gráfico 6.2 Tipos de fiebre.  
Tomada de Pastor, (1999).

Finalmente la **hipotermia** es la disminución de la temperatura corporal por debajo del rango mínimo normal para la especie. El descenso térmico se acompaña de otros signos, entre los cuales se encuentran: la aceleración y debilitamiento del pulso, coloración azulada de las mucosas y piel, marcado enfriamiento de la superficie corporal, sudoración fría y debilidad muscular.

Cuando la temperatura desciende por debajo de los 30°C se producen alteraciones funcionales de los órganos que originan lesiones degenerativas en los mismos. La muerte se presenta cuando la temperatura baja a valores menores a los 25°C.<sup>12, 14, 16</sup>

### 6.5.2 Frecuencia cardíaca

La frecuencia cardíaca (FC) se refiere al número de ciclos cardíacos que ocurren por minuto.

En caninos generalmente es valorada en forma indirecta por auscultación aunque también es posible realizarla directamente por palpación.

- Auscultación indirecta

Consiste en escuchar el número de latidos cardíacos a través de un estetoscopio. Se coloca la campana o membrana del estetoscopio en la zona precordial (punto de choque), ubicada detrás del olecranon, entre el 3° y 4° espacio intercostal del lado izquierdo del paciente. Se escuchan los latidos cardíacos ocurridos en un minuto. (Fig. 6.3)

- Palpación directa

Esta variante consiste en detectar el “ictus cordis”, es decir el choque de la punta del corazón sobre la pared torácica. Para esto el clínico se sitúa detrás del paciente y coloca ambas manos por debajo de la unión costocondral, en las axilas, deslizándolas caudalmente. El choque de punta se palpa por el lado izquierdo sobre el 4°, 5° y 6° espacios intercostales y por el derecho en el 3°, 4° y 5° espacios. (Fig. 6.4)



Fig. 6.3 Auscultación indirecta de la FC. Veterinaria San Pedro, (2012).

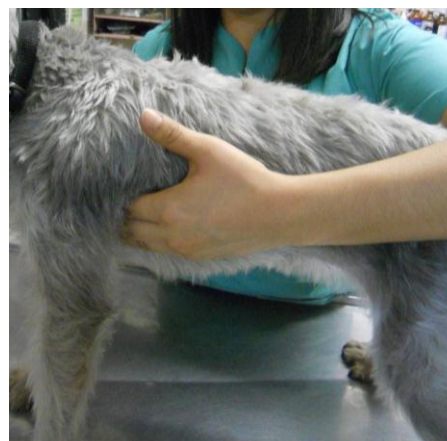


Fig. 6.4 Palpación directa de la FC. Veterinaria San Pedro, (2012).

El rango normal en caninos varía de acuerdo a la edad, es mayor en recién nacidos y cachorros, que en adultos. Y es mayor en animales de talla pequeña a los de talla grande o gigante.

Cachorros (más de 4 semanas de edad)\* 110 – 200 latidos por minuto

Adultos (razas pequeñas) 100 – 160 pulsaciones latidos por minuto

Adultos (razas grandes) 60 – 140 pulsaciones latidos por minuto

\* Cachorros menores de 4 semanas 200-250 latidos por minuto

Cuando el valor obtenido en la exploración se encuentra por arriba del valor máximo normal se le denomina taquicardia mientras que si se encuentra por debajo del valor mínimo normal se le conoce como bradicardia. <sup>1, 8, 12</sup>

### 6.5.3 Pulso

El pulso es el resultado de la fuerza de contracción del corazón que se refleja en las paredes arteriales. De tal forma que por lo general su valor coincide con el de la frecuencia cardíaca.

Para determinar la frecuencia del pulso se utiliza un reloj con segundero y se cuentan las pulsaciones ocurridas durante un minuto. No es aconsejable contar por períodos de tiempo inferiores, pues pueden producirse errores de precisión.

La técnica para determinar la frecuencia del pulso consiste en colocar la yema de uno o dos dedos (usualmente se utilizan el medio e índice) sobre la arteria femoral, aplicando una ligera presión hasta que se detecta la onda pulsátil. La arteria femoral se localiza en la cara media interna del muslo (Fig. 6.5).

El rango normal de la frecuencia del pulso, se relaciona directamente con los valores de la frecuencia cardíaca. <sup>1, 8, 12, 16</sup>

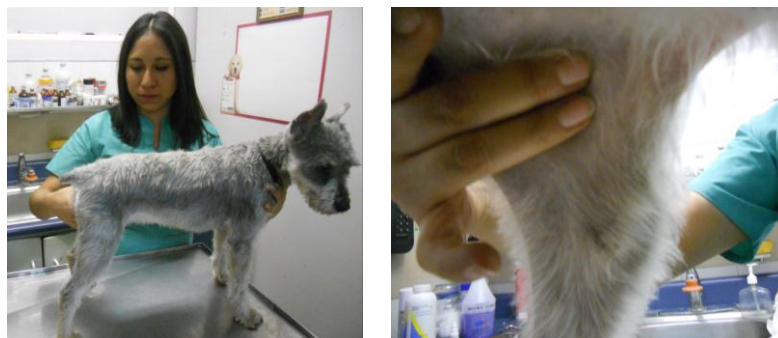


Fig. 6.5 Técnica para la determinación del pulso. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 6.5.4 Frecuencia respiratoria

La frecuencia respiratoria (FR) es un punto de referencia ante todo sobre el estado del aparato respiratorio. La respiración normal o ciclos respiratorios consta de tres fases: inspiración, espiración y pausa. Al evaluar esta constante el clínico busca conocer el número de ciclos respiratorios que ocurren en un minuto. Esta constante se expresa en respiraciones por minuto.

Se puede determinar en forma directa e indirecta:

- Inspección directa: observando los movimientos respiratorios de la pared torácica (en la zona de los arcos costales y flancos) y/o en la pared abdominal.
- Por palpación directa: colocando el dorso de la mano delante de los orificios nasales para detectar el aire espirado. Se cuenta un movimiento respiratorio cada vez que el aire golpea la mano (Fig. 6.6).
- Auscultación indirecta: consta en escuchar los ruidos respiratorios a través del estetoscopio. Éste se ubica en los campos pulmonares o en el tercio anterior de la tráquea (Fig. 6.7).



Fig. 6.6 Palpación directa de la FR.  
Veterinaria San Pedro, (2012).



Fig. 6.7 Auscultación indirecta de la FR.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

En los animales normales en condiciones estándar, la frecuencia respiratoria por minuto debe encontrarse dentro del siguiente rango:

- Cachorros (más de 4 semanas de edad) 20-30 respiraciones por minuto
- Adultos (razas pequeñas) 24-36 respiraciones por minuto
- Adultos (razas grandes) 18-30 respiraciones por minuto

Cuando el valor obtenido se encuentra por encima del valor máximo normal se le llama taquipnea o polipnea mientras que sí se encuentra por debajo del valor mínimo normal se le conoce como bradipnea u oligopnea. A la respiración normal se le conoce como eupnea. <sup>1, 8, 12, 16</sup>

### 6.5.5 Tiempo de llenado capilar

El tiempo de llenado capilar (TLLC) es un útil indicador del estado de la circulación periférica e hidratación (Tabla 6.2) de nuestro paciente.

**Tabla 6.2 Evaluación de la hidratación con base al TLLC**

	<b>TLLC (segundos)</b>
<b>Animal normal</b>	1-2
<b>Animal deshidratado</b>	2-4
<b>Animal con deshidratación grave</b>	5-6

Tomada de Radostits, (2002)

Es evaluada en la mucosa oral del paciente, presionando la membrana gingival ligeramente con la yema del dedo para ocasionar un blanqueamiento del tejido (Fig. 6.10). El tiempo que tarda esa área blanquecina en volver a su color original corresponde al tiempo de llenado capilar cuyo valor normal oscila entre 1 y 2 segundos. <sup>1, 8</sup>



Fig. 6.10 Evaluación del TLLC.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Como hemos mencionado a lo largo del capítulo existen diversos factores que modifican las constantes fisiológicas.

Observamos que las constantes fisiológicas evaluadas varían de acuerdo a la edad y tamaño de la mascota. También la actividad física tiene un efecto directo de aumento sobre la temperatura corporal, frecuencia cardíaca, pulso y frecuencia respiratoria. Sin embargo debemos tener en cuenta ante todo que el examen físico de un paciente le origina, según la mascota, distintos grados de excitación que se traduce muchas veces en estrés por lo cual hay que tomarlo en cuenta principalmente en los datos de frecuencia cardíaca, pulso y frecuencia respiratoria.

Por último se enlistan las constantes fisiológicas que deben de ser evaluadas durante la exploración general del paciente, resumiéndolas en la siguiente tabla. (Tabla 6.3)

**Tabla 6.3 Constantes fisiológicas en los canideos**

	<b>Cachorro Mayor de 4 semanas</b>	<b>Adulto Raza pequeña</b>	<b>Adulto Raza mediana</b>	<b>Adulto Raza grande</b>
<b>Temperatura (°C)</b>	38.5° – 39.5°C	38.5° – 39°C	38.2° – 39°C	37.5° - 38.5°C
<b>Frecuencia Cardíaca (latidos x minuto)</b>	110-200	100-160	70-160	60-140
<b>Pulso (pulsaciones x min)</b>	110-200	100-160	70-160	60-140
<b>Frecuencia Respiratoria (respiraciones x min)</b>	20-30	24-36	24-36	18-30
<b>TLLC (segundos)</b>	1-2	1-2	1-2	1-2

## **CAPITULO 7.**

### **EXPLORACIÓN DEL SISTEMA TEGUMENTARIO**

#### **7.1 Introducción**

La piel es el órgano más grande del cuerpo. En la clínica de animales de compañía entre el 20 y el 75% de los pacientes que acuden a consulta padecen algún problema de tipo dermatológico.<sup>1, 42, 43</sup>

La piel proporciona protección mecánica contra agentes físicos, químicos y microbiológicos; es la barrera fisiológica y de comunicación entre el animal y el medio ambiente, a través de sus componentes sensitivos el animal percibe el calor, frío, dolor, prurito, tacto y presión; evita la pérdida de sustancias esenciales como el agua, electrolitos y macromoléculas, además de almacenarlas; participa en la regulación de la temperatura corporal; actúa como un indicador de enfermedades internas y realiza la síntesis de vitamina D. Además tiene propiedades inmunológicas, endocrinas y antimicrobianas. Su proceso de formación de melanina determina el color del pelaje y piel.<sup>1, 42, 43, 44</sup>

La piel está formada por la epidermis, dermis e hipodermis. La epidermis es la capa más superficial, delgada y menos irrigada de la piel. Presenta un grosor de 0.1 a 0.5mm excepto en los cojinetes plantares y nariz, donde es más gruesa. Está compuesta a su vez por varios estratos que son, del más profundo al más superficial: el basal (estrato germinativo); el espinoso, granuloso, lúcido (estratos de maduración) y el córneo (estrato funcional).

La dermis presenta los folículos pilosos, las glándulas sebáceas y sudoríparas, vasos sanguíneos y linfáticos y ramas nerviosas.

La capa más profunda de la piel es la hipodermis o tejido subcutáneo. Está conformada en un 90% de triglicéridos y contiene las estructuras vasculares y nerviosas del tegumento.<sup>42, 43, 44</sup>

La piel produce estructuras queratinizadas como el pelo y las uñas. La exploración de la capa es muy importante debido a que la mayor parte de la piel canina es pilosa.

Las uñas son extensiones altamente desarrolladas de la piel sobre la tercera falange de cada dedo.<sup>19</sup>

Las mucosas son una continuación de la piel, que se introducen en el interior del cuerpo tapizando las cavidades abiertas al exterior. Presentan un alto contenido de IgA, teniendo un efecto antimicrobiano importante.<sup>1, 45, 51</sup>

#### **La exploración del sistema tegumentario incluye:**

1. Anamnesis especial
2. Exploración de la capa
3. Exploración de piel



4. Exploración de mucosas
5. Exploración de anexos

Cada uno se revisará en forma individual.

### 7.2 Anamnesis especial

Esta anamnesis especial se realiza si durante la anamnesis y/o exploración general existen signos clínicos que sugieran afección del sistema tegumentario.

Las apreciaciones más comunes que sugieren un trastorno dermatológico son: prurito (comezón), alopecia (áreas desprovistas de pelo o con crecimiento anormal del mismo), abultamientos y/o presencia de lesiones cutáneas.

Las lesiones cutáneas se clasifican en primarias y secundarias. (Tabla 7.1) Las primarias son causadas directamente por el proceso patológico que afecta al animal, mientras que las lesiones secundarias son aquellas producidas por el animal, a través del rascado, mordedura, automutilación.

**Tabla 7.1 Lesiones Cutáneas**

Lesiones Primarias		Lesiones Secundarias	
Mácula	Tumor	Escama	Liquenificación
Mancha	Pústula	Costra	Pigmentación anormal
Pápula	Roncha	Cicatriz	Comedón
Nódulo	Vesícula	Úlcera	Hiperqueratosis
		Escoriación	Fisura

Adaptada de (McCurnin, 1993 y Wilkinson, 1994)

Durante la anamnesis general se obtienen algunos datos esenciales como: **edad, raza, sexo y color del animal**, los cuales pueden aportar detalles de interés para el diagnóstico.

Existe predisposición de enfermedades de acuerdo a la edad, por ejemplo la demodicosis es más común en perros jóvenes que en adultos.

De acuerdo a la raza existe predisposición a padecer ciertas enfermedades; en la gran mayoría de libros de dermatología canina incluyen listas de los trastornos de piel asociados con la raza.

En cuanto al sexo se ha visto que existe predisposición sexual a las enfermedades dermatológicas, por ejemplo las hembras son más propensas a padecer enfermedades autoinmunes como lupus eritematosos y los machos a desarrollar adenomas de glándulas perineales.

El color de la capa también se asocia a algunas enfermedades, como los animales de capa blanca que son más propensos a carcinomas de células escamosas.<sup>46, 47, 48</sup>

Otro dato de importancia obtenido durante la anamnesis general es la dieta que se le ofrece a la mascota, ya que muchos procesos cutáneos se deben a carencia de nutrientes básicos o bien al exceso de ellos, así como los trastornos relacionados a alergias alimentarias.<sup>42, 43, 52</sup>

Algunas preguntas que el Médico debe realizar acerca de la afección dermatológica presente, son:

- *¿Desde hace cuánto tiempo presenta el problema la mascota?*

Indica el curso de la enfermedad. Además debemos considerar la apariencia del problema de acuerdo al tiempo que ha estado presente.

- *¿Qué cambios en el problema se han observado?*

Indica la evolución de la enfermedad, es decir si la lesión ha avanzado.

- *¿Cómo inicio la enfermedad?*

Ofrece datos acerca de la zona donde inicio el problema y los primeros signos clínicos.

- *¿La mascota se lame, muerde o se frota?*

Esta pregunta nos sirve para identificar prurito, ya que frecuentemente los propietarios no consideran que morderse, lamerse o frotarse sean signos indicativos de comezón.

- *¿En el pasado presentó esté o alguno otro problema de piel?*

Refiere antecedentes de enfermedades dermatológicas. Sí es el mismo problema nos puede indicar estacionalidad.

- *Sí es así, ¿qué tratamiento se le administro y qué resultados se obtuvieron?*

La respuesta a un tratamiento previo es de gran ayuda al momento de confirmar o descartar causas de enfermedades cutáneas.

- *¿Actualmente se le ha dado algún tratamiento?*

Un tratamiento administrado recientemente puede alterar la presentación clínica de la enfermedad.

- *Sí convive con otros animales, ¿se presenta el mismo problema en ellos?*

Da indicios acerca de enfermedades contagiosas.

- *¿Tiene problemas dermatológicos alguna persona de la casa?*

Indica enfermedades zoonóticas las dos de mayor importancia en dermatología veterinaria son: la sarna sarcóptica y la dermatofitosis.

- *¿Utiliza actualmente algún producto para el control de pulgas?*

Debido a que la hipersensibilidad a la picadura de la pulga es la alergia más frecuente y una patología cutánea muy común en la clínica de pequeñas especies.<sup>46, 49, 50</sup>

### 7.3 Exploración de la capa

La capa es la parte más externa del animal, es decir aquello que recubre la piel del animal. En el caso de los canideos hace referencia al **pelo**. El responsable de la producción del pelo es el folículo piloso. Gran parte de los folículos pilosos del canideo son compuestos es decir que múltiples pelos emergen desde el mismo orificio. La densidad folicular y el número de pelos dentro de los folículos varían de acuerdo a la raza.

El crecimiento del pelo en los perros es cíclico y su crecimiento depende de factores como: el fotoperiodo, temperatura ambiental, nutrición, estados hormonales, estados generales de salud y genéticos, todos los cuales hay que tomar en cuenta al momento de evaluar la capa.

La exploración de la capa se realiza por inspección y palpación. Se realiza una evaluación general y una local (Fig. 7.1). La evaluación general permite darnos una idea del aspecto general de la capa, se evalúa la calidad, cantidad, implantación, color, brillo y textura del pelo, por otro lado la evaluación local se refiere a la búsqueda de lesiones y ectoparásitos presentes en la mascota.<sup>1, 12, 14</sup>



Fig. 7.1 Exploración de la capa por inspección y palpación. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Cantidad, calidad e implantación

A la inspección quizá el signo más evidente de alteración en la capa es la caída del pelo, a lo que se le denomina **alopecia**. La alopecia se debe a una disfunción folicular, cuya causa varía desde deficiencias nutricionales, alergias, enfermedades parasitarias, bacterianas, micóticas, endocrinas hasta causas genéticas. Es necesario definir si la alopecia es generalizada o localizada, si es difusa o circunscrita y si es simétrica bilateral. (Fig. 7.2, 7.3 y 7.4)



Fig. 7.2 Alopecia generalizada Tomada de Fongel. (2009).



Fig. 7.3 Alopecia localizada circunscrita Tomada de Nolasco. (2005).

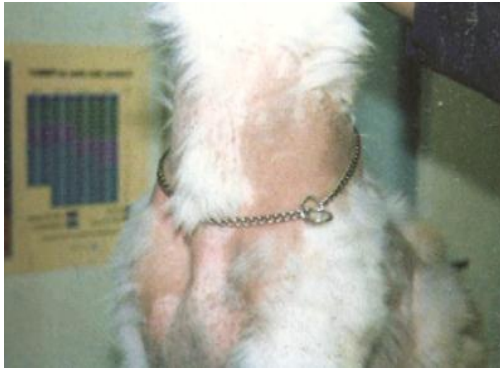


Fig. 7.4 Alopecia difusa simétrica bilateral  
Tomada de Nolasco, (2005).

La alopecia corporal total, generalmente congénita, se denomina **atriquia**, este tipo de alopecia no debe confundirse con la existencia de ciertas razas sin pelo, como el perro desnudo mexicano o el perro crestado chino. Cuando la alopecia es parcial se le llama **hipotricosis**, la cual generalmente es causada por trastornos endocrinos, inflamaciones y neoplasias cutáneas.

Si la alopecia es causada por una fragilidad anormal del pelo que provoca su ruptura se le llama **tricolorrexis**, circunstancia común en casos de tiñas. O bien si esa fragilidad del pelo es causada por pequeñas hinchazones irregulares, que parecen nudos se le conoce como **tricolorrexis nudosa**.

El desarrollo excesivo del pelo o **hipertricosis** es raro, generalmente se debe a una condición hereditaria, aunque algunas veces tiene lugar en zonas donde la piel fue sometida a ciertas formas de irritación.

Es importante definir la calidad de implantación del pelo, esto se logra pasando la mano por la capa del animal jalando el pelo, con el fin de valorar la facilidad con que este se desprende o cae. Debemos de considerar que la mayoría de los perros que viven en el exterior del hogar mudan de pelo, dos veces al año, en primavera y en otoño, en donde la caída de pelo se ve aumentada pero no sin llegar a presentar zonas de alopecia. En perros que suelen vivir en el interior del hogar la muda se realiza continuamente a lo largo del año, por lo que no se hace tan evidente.

En cuanto a la calidad podemos encontrar un pelaje anormal cuando este presenta un aspecto lanoso, generalmente se observa largo y rizado, a esto se le denomina **pelo hirsuto**.

- Color:

La pigmentación de la capa puede aumentar o disminuir y está dada por la melanina, que es un pigmento producido por los melanocitos (tipo celular ubicado en la epidermis). Cuando el color se ve disminuido se le conoce como **leucotriquia** ocasionando que el pelo se vuelva gris, fenómeno que fisiológicamente se presenta en la vejez, en el perro particularmente en la cabeza. También se presenta en casos de deficiencias de oligoelementos.

El aumento de pigmentación o **melanotriquia** es un caso muy local y se presenta después de una irritación de poca duración.

- Brillo y textura

A la inspección se comprueba si la capa es brillante u opaca y mediante la palpación se califica su textura como suave o áspera. Lo normal es encontrar un pelaje de aspecto liso, suave y con brillo. La presencia de una capa áspera, seca y opaca suele indicar carencias nutricionales, enfermedades crónicas y/o enfermedades parasitarias.

- Ectoparásitos

La presencia o ausencia de algunos ectoparásitos macroscópicos (pulgas, piojos, garrapatas) se puede determinar mediante la inspección. Esto se logra apartando el pelo despacio y examinando con cuidado y metódicamente el pelaje también es recomendable realizar el cepillado a contra pelo.

En aquellos casos de ectoparásitos microscópicos como los ácaros de la sarna es necesario realizar un método de diagnóstico complementario como los raspados cutáneos. <sup>1, 8, 9, 12, 14, 42, 51, 53</sup>

#### 7.4 Exploración de piel

La exploración de la piel se realiza mediante inspección, palpación y olfacción. Se evalúa su integridad o continuidad, temperatura, color, elasticidad, olor, presencia de abultamientos y presencia de ectoparásitos.

a. Integridad o continuidad

Se realiza mediante inspección y palpación buscando la presencia de lesiones cutáneas macroscópicas primarias y/o secundarias.

b. Temperatura

Se juzga por medio de la palpación, al pasar la superficie palmar o dorsal de la mano por las orejas, cuello y tronco, así como por las extremidades torácicas y pélvicas. En estados febriles, particularmente la nariz, el abdomen y la región de la nuca por detrás de las orejas se palpan más calientes.

c. Color

El color de la piel se examina en las partes del cuerpo con poco pelo, como en el abdomen y la cara interna de los muslos. En condiciones normales la piel presenta un color rosa pálido (Fig. 7.5).

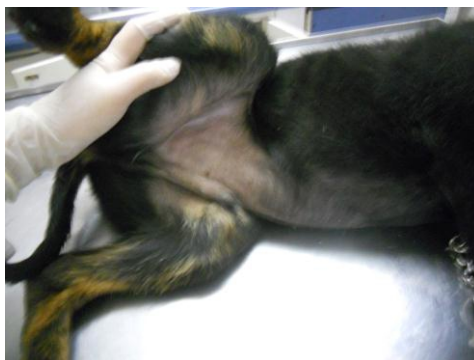


Fig. 7.5 Color normal de la piel.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Las desviaciones en el color de la piel más comunes que se llegan a observar son:

- Palidez: la piel se observa pálida, de un color gris blanquecino, usualmente se presenta en casos de anemias, fiebre, parasitosis o en situaciones de frío.
- Rubefacción: la piel se observa enrojecida, con una coloración rojiza generalizada, presente en inflamaciones por la vasodilatación. (Fig. 7.6)
- Cianosis: la piel presenta un color azulado, se observa en condiciones falta de oxígeno en sangre y problemas en el intercambio gaseoso.
- Ictericia: se observa una piel de color amarillento, esto es provocado por la acumulación de pigmentos biliares.

Estos cambios en la coloración se aprecian mejor al evaluar la coloración de las mucosas.

Otra desviación del color de la piel es la excesiva pigmentación (Fig. 7.7), donde la parte afectada de piel se vuelve muy oscura incluso negra. Esta condición se presenta en enfermedades crónicas de la piel, como en la acantosis nigricans.<sup>9, 16, 17</sup>



Fig. 7.6 Marcada rubefacción de la piel  
Tomada de Fogel, (2009).



Fig. 7.7 Hiperpigmentación de la piel  
Tomada de Fogel, (2009).

### Elasticidad

La piel de los animales sanos es blanda, flexible. Su elasticidad se comprueba levantando la piel, en la región del cuello, espalda o costillas, y luego dejándola para que se forme un pliegue. En un animal sano, el pliegue se agarra fácilmente y al soltarlo regresa de nuevo rápidamente a su posición original. Cuando su elasticidad está reducida es más difícil cogerlo (porque la piel se torna dura y seca, incluso en ocasiones llega a adherirse al tejido subcutáneo) y el pliegue formado tarda tiempo en regresar a su posición original.

La pérdida de elasticidad o se produce como consecuencia de la reducción de la sustancia semifluida, así como de las fibras elásticas, esta circunstancia se presenta en:

- Deshidratación
- Trastornos crónicos de la nutrición

- Dermatitis: la elasticidad de la piel se observa muy restringida, debido a la presencia de pliegues y el engrosamiento de la misma, generalmente se observa en casos de sarna.<sup>1,9,16,17</sup>

#### d. Olor

En condiciones normales, la piel llega a despedir un olor débil dependiendo de los metabolitos segregados por el animal, prácticamente indetectable por los humanos. De tal forma que cuando la piel despide un mal olor este es fácilmente identificado por olfacción.

El mal olor de la piel es generado por diversas patologías, una de ellas relacionadas a al aumento excesivo de secreción sebácea (**seborrea**) en cuyo caso el animal despide un olor rancio bastante desagradable. También es posible identificar malos olores de la piel como en las enfermedades crónicas de la piel, en la uremia donde se percibe un olor semejante al de la orina o casos de gangrena y en procesos purulentos donde se percibe un olor fétido.

Debemos considerar también las condiciones del perro, aquellos perros que se encuentran descuidados, con el pelo anudado, emanan un olor desagradable, sobre todo en tiempo de humedad.<sup>1, 16, 31</sup>

#### e. Abultamientos

Se observa generalmente como un aumento en el volumen de la piel, entre los más comunes encontramos:

- Edema: es el aumento del volumen de la piel por acúmulo de líquido en los espacios intercelulares de la hipodermis. Desde el punto de vista de la exploración, se puede identificar dado que al presionar con un dedo el área de lesión esta se queda marcada por unos segundos, a esto se le conoce como signo de Godet.
- Enfisema: es el aumento en el volumen de la piel a consecuencia del acúmulo de aire en el tejido subcutáneo. A la palpación se nota una crepitación por el desplazamiento del aire.
- Abscesos: son protuberancias blandas, producidas por la acumulación de pus.
- Tumores: es una masa de tejido neoplásico, de consistencia firme, que puede ser benigno o maligno.<sup>1</sup>

### **7.5 Exploración de mucosas**

Las mucosas que resultan accesibles y por lo tanto son examinadas son: la mucosa oral, la nasal, la ocular (incluyendo la esclerótica), la ótica, la vaginal o la prepucial y la anal (Fig. 7.8).

La exploración de las mucosas incluye la valoración del color, olor, humedad e integridad, de la misma, así como la descripción si existe la presencia de algún tipo de secreción.



Fig. 7.8 Mucosas accesibles para su exploración. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Color

Valorar el color de las mucosas es fácil, en general las mucosas son de un color rosado pálido, a excepción de la mucosa ocular que es un poco más transparente.

Las variaciones en el color que podemos encontrar son:

- Mucosas pálidas: las mucosas se observan pálidas, con una tonalidad blanquecina. Se presenta en casos de anemias, fiebre, parasitosis o en situaciones de frío.
- Mucosas hiperémicas o congestionadas: las mucosas se observan enrojecidas, con una coloración rojiza generalizada, presente en inflamaciones por un aumento en la irrigación sanguínea y en ocasiones por fiebre.
- Mucosas cianóticas: presentan un color azulado o morado, se observa en condiciones falta de oxígeno en sangre y problemas en el intercambio gaseoso.



- Mucosas ictéricas: se observan de color amarillo, provocado por la acumulación de pigmentos biliares o destrucción eritrocítica.

- Olor

Dependiendo de la mucosa que se esté examinado podríamos encontrar algún tipo de olor suigéneris. Cuando existe la presencia de algún trastorno metabólico o infeccioso podemos encontrar algún tipo de olor pútrido o fétido, además hay que considerar si existe la presencia de algún tipo de secreción que también pueda llegar a dar un olor pútrido o fétido al producirse la fermentación de la misma.

- Humedad

En los animales sanos las mucosas se observan brillantes y húmedas, principalmente la mucosa de la conjuntiva y de la cavidad bucal, debida sobre todo a la producción de lágrimas y salivas. Estados de deshidratación le dan una apariencia seca y pegajosa.

- Presencia de secreciones

Sí durante la inspección de las mucosas, existe algún tipo de fluido o efusión, se deben de describir sus características. En ocasiones puede ser necesaria la recogida de una muestra de la efusión para su análisis químico, microscópico, microbiológico o parasitológico. Esta muestra puede ser obtenida mediante la utilización de hisopos o de lavados de la mucosa.

De acuerdo a sus características se describen como:

- Serosa: cuando es de tipo acuoso, con una coloración clara, ligeramente amarillenta o grisácea.
- Mucosa: cuando es viscosa y turbia, con una coloración azul grisácea.
- Purulenta: se observa de un color amarillo o parduzco oscuro, siendo muchas veces cremosa.
- Sanguinolenta: cuando es de coloración rojiza.

- Integridad

Las mucosas normales no deben presentar ningún tipo de lesión, como úlceras, laceraciones, hemorragias. La presencia de cualquier tipo de lesión debe ser descrita, su hallazgo clínico se puede complementar con pruebas diagnósticas.<sup>1, 8, 9, 54</sup>

## **7.6 Exploración de anexos**

Se refiere a la exploración de las estructuras queratinizadas que produce la piel. En el caso de los caninos estas incluye las uñas y los cojinetes plantares. Las alteraciones pódales son sumamente frecuentes en la práctica clínica de caninos, las cuales se pueden dividir en tres grupos:

- Afecciones a los espacios interdigitales
- Afecciones a los cojinetes plantares

- Afecciones de la uña

Por tanto la exploración debe incluir los tres puntos. Esta evaluación se realiza mediante inspección y palpación, señalando cualquier anormalidad, en cuanto tamaño, consistencia, textura, presencia de lesiones, presencia de exudados.  
46, 48, 51

## 7.7 Pruebas Complementarias

### Raspados cutáneos

Tienen como objetivo el diagnóstico etiológico de las sarnas, aunque debería realizarse de manera rutinaria en todos los pacientes con alteraciones dermatológicas. Es un procedimiento diagnóstico que implica una abrasión intencional de piel lesionada. Generalmente es realizada con una hoja de bisturí estéril y su propósito es detectar la presencia de ectoparásitos microscópicos, es decir ácaros.

Existen dos formas de hacer el raspado: superficial y profundo.

- Raspado superficial

Este raspado se utiliza para la **sarna sarcóptica** producida por *Sarcoptes scabiei*, ya que estos se encuentran en el estrato córneo. Debido a la dificultad que existe para detectar a estos ácaros el raspado debe ser extenso.

Procedimiento:

Se coloca una gota de aceite mineral en un portaobjetos y en el área que se va a raspar, con la hoja de bisturí se raspa el área y el material obtenido se coloca sobre el portaobjetos y se cubre posteriormente con un cubreobjetos.

El raspado no debe incluir pelo en exceso, ya que éste dificultaría la búsqueda del parásito.

En el caso de *Sarcoptes scabiei* se recomienda rasurar las áreas que presenten pápulas y poner especial interés en el borde de las orejas y codos.

La especificidad de la prueba es cercana al 100%, es casi imposible que un paciente con un resultado positivo no tenga sarna sarcóptica. Por otra parte los resultados negativos no excluyen la enfermedad y se observan en cerca del 50% de los pacientes afectados por esta sarna.

- Raspado profundo

Se realiza para el diagnóstico de la **demodicosis**. Como *Demodex* es un parásito que vive en los folículos pilosos requiere de un raspado profundo. El procedimiento es similar, pero se ejerce presión en la piel mientras se toma el raspado, con lo que facilita la obtención de la muestra. La zona raspada debe sangrar ligeramente, lo que confirma que el raspado fue lo suficientemente profundo. Los lugares de elección para realizar el raspado son en la cara, la zona ventral del cuello y en miembros torácicos y pélvicos.

La especificidad de esta no es del 100% debido a que *Demodex* es un habitante natural de la piel, por lo que se considera un resultado positivo solo cuando se observan todos los estadios del parásito, o en gran cantidad por campo. <sup>20, 27, 42, 43,53</sup>

Como prueba complementaria para el diagnóstico de la **otoacariasis**, producida por *Otodectes cynotis* no se utilizan los raspados convencionales. En este caso se toma un hisopo y se obtiene cerumen de los oídos del paciente sospechoso y se extiende la muestra en seco o con una gota de aceite mineral sobre un portaobjetos.

### **Preparaciones con hidróxido de potasio (KOH)**

Las preparaciones con KOH se utilizan para la identificación de dermatófitos. El propósito es producir el aclaramiento de la queratina para observar con mayor facilidad las esporas.

Existen dos formas de realizarla:

A partir de un arrancamiento de pelos de la lesión, procurando que este arrancamiento siga la dirección natural de crecimiento del mismo, con el fin de evitar traumatismo excesivo de la epidermis y dermis. Los pelos arrancados se colocan sobre un portaobjetos (sobre todo la raíz de los mismos) y se depositan unas gotas de hidróxido de potasio. Se deja reposar a temperatura ambiente 20 minutos, para que actúe el químico. Se coloca un cubreobjetos y se observa en el microscopio.

O bien con la ayuda de unas pinzas se obtiene el pelo de la periferia de las lesiones nuevas, los cuales se colocan sobre un portaobjetos y se les coloca unas gotas de hidróxido de potasio dejándose reposar unos 20 minutos a temperatura ambiente. Y se observa al microscopio. <sup>20, 27, 28, 42{</sup>

### **Lámpara de Wood**

Sirve para evaluar la presencia de ciertos dermatófitos, principalmente *Microsporum canis*. Consiste en exponer a una luz UV las áreas afectadas para poner en evidencia la fluorescencia amarillento verdosa emitida por los hongos. La lámpara debe ser encendida unos 10 minutos antes de ser utilizada para que alcance la longitud de onda adecuada. El examen se realiza en una habitación completamente oscura y se expone la lesión a la luz UV durante 10 a 15 minutos. <sup>42, 43</sup>

### **Cultivos microbianos**

Los cultivos microbianos se realizan con el fin de conocer el género y la especie de bacteria o dermatofito actuante.

- Bacteriológicos

Se utilizan para el diagnóstico de piodermas profundas, no son útiles en piodermas superficiales. Las muestras más frecuentemente utilizadas son:

- *Muestra de pústulas superficiales*: se rasura el pelo con tijera para no dañar la lesión y se hace una aspersion con alcohol, sin pasar algodón o gasa. Luego tenemos dos opciones 1) aspirar con aguja y jeringa estéril, embeber un hisopo estéril y colocar en el medio de transporte; o 2) incidir con un bisturí estéril, presionar sin tocar la pústula para que salga el contenido, tomarlo con un hisopo estéril, y luego introducirlo en el medio de transporte.
- *Muestra de una lesión profunda con fístula*: se rasura el pelo con tijera y se hace una aspersion con alcohol, se presiona la piel desde la profundidad para que salga el contenido el cual se toma con un hisopo estéril, y luego introducirlo en ese coloca en el medio de transporte.
- *Muestra de una ulcera*: se rasura el pelo con tijera y se hace una aspersion con alcohol, se realiza una biopsia incisional y se coloca la muestra con la cara epidérmica hacia abajo, sobre una placa de Petri estéril. Con un bisturí estéril se hace una incisión a lo largo y con un hispo estéril se frota la profundidad de esta incisión y se coloca en el medio de transporte.
- Micológicos

Son un método de diagnóstico para las dermatofitosis, son técnicas muy sensible y específicas. La muestra debe ser tomada de los límites de una lesión sospechosa y debe contener pelos y escamas. Si se complementa con una lámpara de Wood se deben seleccionar los pelos que emiten fluorescencia.

### **Citología dérmica**

Es una técnica muy útil para la aproximación diagnóstica de muchas lesiones cutáneas. Consiste en la observación microscópica de células, microorganismos y otros elementos, que interpretados en conjunto, dan una idea del origen de la lesión estudiada. En dermatología existen básicamente dos tipos diferentes de citologías: las de superficie y las de profundidad.

- De superficie

Se utiliza para determinar características superficiales de la epidermis. Existen varias técnicas para tomar la muestra. Una de las más utilizadas es la **técnica de la cinta adhesiva**. (Fig. 7.9) Se toma un fragmento de la cinta y se aplica sobre la superficie a muestrear, 2 o 3 veces. El material queda adherido a la superficie gomosa. Luego la cinta se coloca a lo largo con el material hacia arriba sobre un portaobjetos y se fija en los extremos. Posteriormente se tiñe el portaobjetos y se observa al microscopio. Otra técnica es el raspado superficial depositando el material sobre un portaobjetos previamente humedecido con aceite mineral. Esta técnica es útil para evaluar la presencia de *Malassezia*. También se puede realizar una impronta directamente de la lesión.



Fig. 7.9 Citología epidérmica superficial por la técnica de cinta adhesiva  
Tomada de Foel. (2009).

- De profundidad

Es la típica citología de exudados, nódulos, úlceras, fistulas o pústulas. Existen cuatro formas básicas de obtener células de una lesión. La elección de una u otra dependerá del tipo de tejido a muestrear.

**Hisopados:** se utiliza fundamentalmente en mucosas o conductos (cavidad nasal, conducto auditivo externo, trayectos fistulosos, etc.) por esta técnica solo se obtiene células que están en la superficie de la lesión. Se toma el hisopo de algodón y se le apoya en la zona de la lesión o se introduce en el conducto o trayecto y rápidamente, antes que el hisopo se seque con el aire, y se rota sobre un portaobjetos.

**Raspados:** se utiliza sobre lesiones ulceradas. Consiste en raspar los bordes o la superficie de la lesión con un bisturí y el material recolectado se coloca sobre un portaobjetos.

**Improntas:** se utiliza como técnica para el muestreo de exudados semilíquidos (pus), y en sospecha de tumores. (Fig. 7.10)

**Punción con aguja fina (PAAF):** existen dos técnicas para realizarla, 1) con aguja y jeringa (descrita en el capítulo II) la cual es la de elección en la mayoría de casos, la técnica 2) con aguja sola es un método que resulta de utilidad para muestrear tumores muy sangrantes y ganglios, en este caso en lugar de aspirar, la aguja actúa como un sacabocados. Se introduce la aguja en el tejido a analizar, a medida de que se introduce, y se mueve retrocediendo y avanzando, girando la aguja en sentido de las manecillas del reloj, pero sin sacarla completamente del tejido. Una vez obtenida la muestra se retira la aguja y se acopla una jeringa llena de aire y se expulsa la muestra en un portaobjetos limpio. (Fig. 7.11)

A excepción de la técnica de hisopado, una vez teniendo la muestra sobre el portaobjetos se realiza un frotis, con el fin de distribuir las células en una capa delgada y homogénea. Posteriormente se fija al aire y se tiñe o se envía a un laboratorio de referencia. <sup>19, 20, 24, 42, 43</sup>

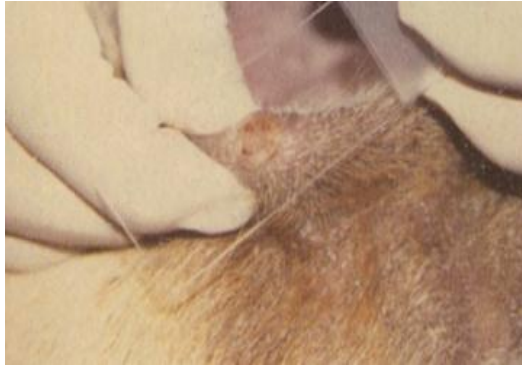


Fig. 7.10 Impronta  
Tomada de Nolasco, (2005).



Fig. 7.11 PAAF  
Tomada de Nolasco, (2005).

## Biopsia

Las biopsias cutáneas están indicadas cuando el diagnóstico diferencial lo solicite, como en el caso de enfermedades autoinmune o en casos de neoplasias, úlceras persistente, dermatosis no responsivas a la terapia y dermatitis vesiculares.

En la mayoría de los casos la muestra se puede tomar utilizando analgesia loca, a excepción en pacientes nerviosos o agresivos que requerirán anestesia general.

Se realiza la tricotomía del área, se prefiere no lavar ni aplicar soluciones antisépticas, especialmente si existen pústulas o vesículas, ya que podríamos romperlas, perdiendo de tal forma el material diagnóstico.

Se deben tomar biopsias múltiples de zonas que presenten lesiones primarias, incluyendo piel enferma y sana en el mismo corte. Las muestras extraídas se introducen inmediatamente en un recipiente con formol al 10% y se envían al laboratorio de patología.<sup>20, 24, 42, 43</sup>

## Estudios de alergias

No se utilizan para confirmar la enfermedad alérgica, sino para detectar al alérgeno problema y se indican exclusivamente cuando los propietarios están dispuestos a eliminar el alérgeno. La prueba más utilizada son los tests intradérmicos de alergia. Consisten en aplicar diferentes alérgenos en forma intradérmica en el flanco del paciente y evaluar la reacción a cada uno de ellos. Se debe rasurar la piel del paciente entre 24 y 48 hrs antes del estudio. Las desventajas de este estudio son que los alérgenos deben estar estandarizados y que se deben utilizar alérgenos regionales.<sup>43</sup>

## ANEXO LESIONES CUTÁNEAS

**Tabla 7.2 Lesiones Primarias**

Lesión	Definición
Mácula	Área circunscrita de menos de 1cm de diámetro, se caracteriza por un cambio de coloración, él cual puede deberse a un incremento en la pigmentación melánica, a una despigmentación o a una congestión.
Mancha	Mácula mayor de 1cm de diámetro.
Pápula	Elevación sólida y circunscrita de la piel de menos de 1cm de diámetro, a menudo de color rojizo o rosado.
Nódulo	Elevación circunscrita de la piel mayor de 1cm de diámetro.
Pústula	Pequeña elevación circunscrita de las capas superficiales de la epidermis llena de pus.
Roncha	Elevación circunscrita de la piel de consistencia elástica que aparece bruscamente y desaparece en pocos horas, sin deja rastro.
Vesícula	Elevación llena de líquido, bien definida de las capas superficiales de la piel de menos de 1cm de diámetro.
Tumor	Masa de tejido neoplásico, benigno o maligno.

Adaptada de Radostits, (2002) y Pastor, (1993)

**Tabla 7.3 Lesiones Secundarias**

Lesión	Definición
Escama	Acumulación excesiva de grupos de queratinocitos.
Costra	Masa superficial sólida y seca compuesta por combinaciones de queratina, suero y detritus celulares.
Cicatriz	Marca que se mantiene tras la curación de una lesión.
Úlcera	Lesión debida a la pérdida de continuidad de la epidermis, de forma tal que según la profundidad deja expuesta al exterior la dermis o tejido subcutáneo.
Escoriación	Pérdida parcial de la epidermis como consecuencia de un autotraumatismo.
Liquenificación	Marcado engrosamiento y endurecimiento de la epidermis, caracterizado un aspecto de la piel de corteza de árbol.
Hiperpigmentación	Excesivo deposito de melanina en la epidermis.
Hipopigmentación	Menor cantidad de melanina de la normal en la epidermis.
Comedón	Folículo piloso obstruido que contiene lípidos y detritus de queratina pigmentados.
Hiperqueratosis	Incremento en la producción de queratina.
Fisura	Hendidura profunda de la epidermis que penetra en la dermis.

Adaptada de Radostits, (2002) y Pastor, (1993)

## **CAPITULO 8. EXPLORACIÓN DEL SISTEMA LINFÁTICO**

### **8.1 Introducción**

El sistema linfático se compone de un órgano primario o central, que es el timo y de órganos y tejidos linfoides secundarios o periféricos, que incluyen el bazo, los ganglios linfáticos, las placas de Peyer y las amígdalas; en la exploración clínica solo se incluye la revisión del bazo y de los ganglios linfáticos.

La exploración de este sistema adquiere gran importancia debido a que éste juega un papel esencial en la defensa del organismo.

Los ganglios linfáticos son las unidades funcionales del sistema linfoide. Poseen una estructura bien definida que incluye una corteza y una médula, encontrándose rodeados por una cápsula fibrosa. Los linfonodos actúan primero como filtro para la linfa y segundo como centro de producción de linfocitos. Al explorar los ganglios linfáticos podemos detectar enfermedades que los afectan directamente así como aquellas que con carácter secundario o metastásico recaen en su área de influencia.<sup>8, 17</sup>

El bazo se ubica en el cuadrante abdominal anterior izquierdo, en paralelo a la curvatura mayor del estómago. Sus funciones son múltiples y muy variadas; sin embargo, no es indispensable para la vida. Algunas de las principales funciones del bazo son la hematopoyesis durante el desarrollo fetal; en el adulto, la formación de linfocitos y monocitos; la destrucción de eritrocitos envejecidos y anormales. Además es un importante reservorio de sangre e interviene en la formación de los pigmentos biliares y en el almacenamiento del hierro.<sup>9, 12</sup>

De tal forma que el plan de exploración del sistema linfático incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración de linfonodos (palpables) superficiales
3. Exploración de bazo

### **8.2 Anamnesis especial**

Se realiza cuando existen datos clínicos que sugieren la afección del sistema, como abultamientos en regiones cercanas a Linfonodos o presencia de secreciones. Las preguntas deben brindar información acerca del curso y evolución del problema. Algunas preguntas que podemos realizar son:

*¿Cuándo inicio el problema?*

*¿Qué cambios ha observado?*

En casos de presencia de secreciones:

*¿De qué color era la secreción?*

*¿Qué consistencia tenía?*



### 8.3 Exploración de linfonodos superficiales

Los **ganglios linfáticos explorables** son todos aquellos que se encuentran en situación superficial o subcutánea. Para poder explorarlos es indispensable que el clínico conozca su localización anatómica, con el fin de evitar confundir a los ganglios con bandas musculares u otras formaciones.

Los ganglios linfáticos explorables, en los caninos son: (Fig. 8.1)

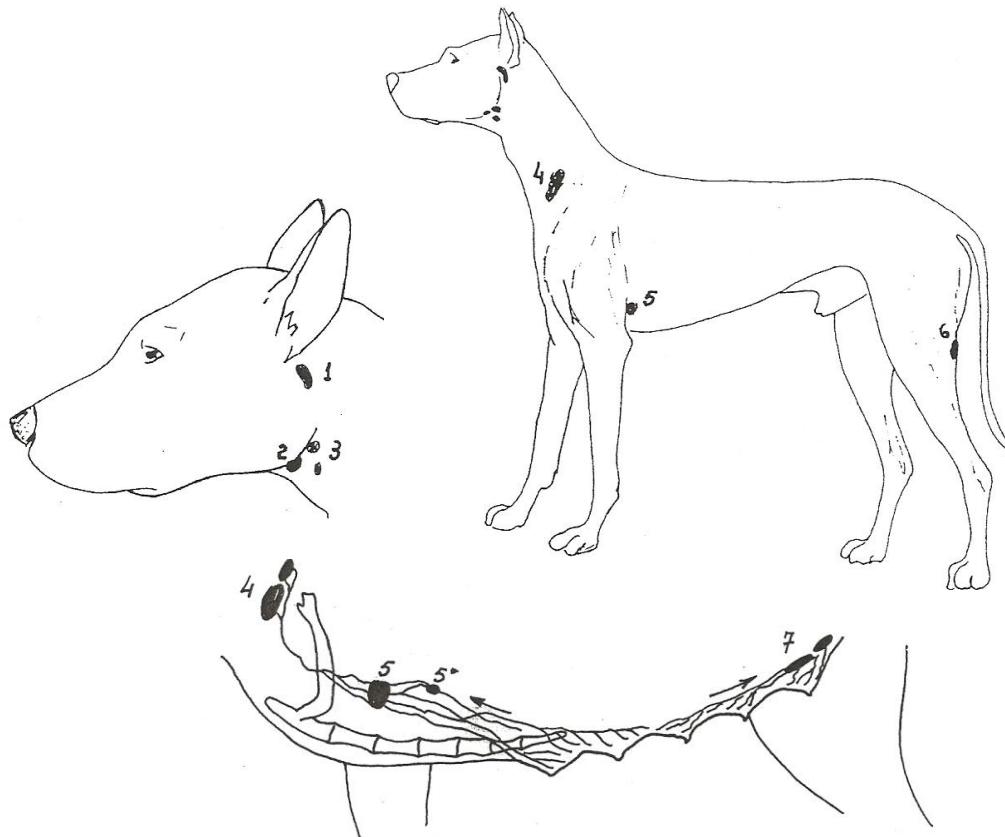


Fig. 8.1 Esquema de la situación de los ganglios linfáticos superficiales.  
(1) Parotídeo. (2) Retrofaríngeos (3) Mandibulares (4) Preescapulares  
(5) Axilares (6) Poplíteos (7) Inguinales superficiales  
Tomada de García, (1999).

#### 1. Ganglios linfáticos mandibulares o submaxilares

Están situados ventralmente al ángulo de la mandíbula. Es común que a la palpación se confundan con la glándula salival mandibular que es de mayor tamaño. Para evitarlo conviene buscar primero la glándula salivar situada más caudodorsalmente y de ahí ir en dirección ventrorrostral.

#### 2. Ganglios linfáticos cervicales superficiales o preescapulares

Se localizan enfrente y ligeramente dorsales al hombro. En perros de tamaño mediano son ovoides y miden unos dos centímetros y medio.

Para palparlos se coge el músculo supraespinoso (justo delante de la escapula) con el pulgar e índice, y siguiendo un movimiento craneal se localiza el linfonodo debajo del músculo.

### 3. *Ganglios axilares*

Están situados profundamente en la región axilar cubiertos por masas musculares. Para localizarlos es necesario abduccionar el miembro torácico, con el fin de que nos permita desplazar la palma de la mano sobre las costillas de esta región. Pueden ser difíciles de localizar a menos que estén afectados por algún proceso patológico.

### 4. *Ganglios poplíteos*

Son los linfonodos de más fácil localización en el perro, ya que el ganglio presenta un tamaño normal de una avellana a una nuez en animales de talla mediana. Se sitúan entre los músculos bíceps femoral y semitendinoso, aproximadamente en la superficie del músculo gastrocnemio, a la altura de la articulación del calcáneo (rodilla trasera).

Su palpación consiste en presionar los músculos semitendinoso y bíceps femoral uno contra el otro por detrás de la rodilla, moviendo los dedos ligeramente caudal, lo que provoca que el ganglio salga hacia entre la musculatura.

### 5. *Ganglios inguinales superficiales*

*En el macho:* Conocidos también como escrotales, en el perro son dos ganglios situados directamente bajo la pared abdominal a la derecha e izquierda del pene.

*En la hembra:* Se localizan a ambos lados, laterodorsal a la última sección mamaria, aunque generalmente en la perra sana casi nunca son palpables.

Los ganglios linfático *parotídeos* y *retrofaríngeos* no son explorables porque resultan indiferenciables de las estructuras que los rodean, pueden llegar a ser palpables cuando sufren alguna alteración patológica. El linfonodo retrofaríngeo se localiza entre el atlas y la laringe, cubierto lateralmente por el músculo braquiocefálico, mientras que el parotídeo se sitúa bajo el borde rostral de la glándula parotídea.<sup>1, 8, 9, 16, 17, 55</sup>

La exploración de los ganglios linfáticos superficiales se lleva a cabo mediante **inspección** y **palpación**. La inspección nos es útil cuando existe alguna alteración patológica en los linfonodos como presencia de abscesos o salida de secreciones. Sin embargo el método de mayor importancia del que disponemos para explorar los ganglios es la palpación la cual debe realizarse en forma bilateral y comparativa, indicando lo referente a:<sup>17</sup>

#### a. Tamaño

En el caso de los linfonodos palpables su tamaño varía según el tamaño del perro; el tamaño normal de un ganglio debe ser siempre proporcional al tamaño del perro.

Además el tamaño de los ganglios varía de una región a otra, de tal forma que los que se encuentran próximos a los puntos de entrada de antígenos externos, suelen tener mayor tamaño que los que reciben menos estimulación.

b. Forma

En los mamíferos domésticos, el ganglio linfático presenta una forma ovalada ligeramente arriñonada.

c. Textura superficial

Los ganglios linfáticos pequeños presentan a la palpación una superficie lisa; sin embargo en los de mayor tamaño se palpan claramente lobulaciones.

d. Consistencia

A la palpación los ganglios linfáticos tienen una consistencia tensoelástica.

e. Sensibilidad dolorosa

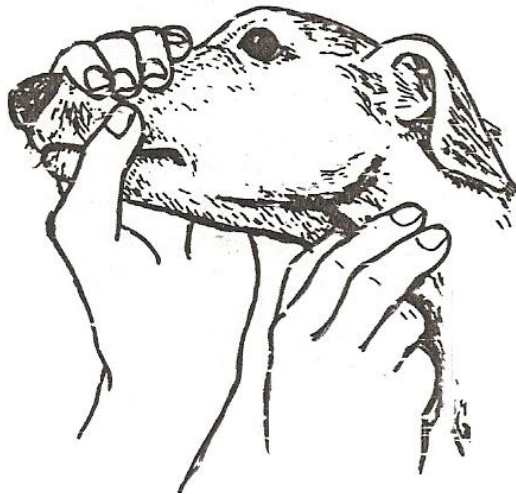
Los ganglios linfáticos no son dolorosos a la palpación, sin embargo debido a que la cápsula de los ganglios posee nervios sensitivos al haber un aumento en su tamaño se genera dolor.

f. Facilidad de desplazamiento

En condiciones normales los ganglios linfáticos son desplazables en dos direcciones hacia arriba y abajo y de un lado al otro. Principalmente en las inflamaciones se producen adherencias con los tejidos circundantes, apreciando a la palpación poca movilidad. <sup>1, 8, 9, 16, 17</sup>

A continuación se muestra las posiciones adecuadas de la mano para la exploración de los diferentes ganglios linfáticos: (Fig. 8.2)

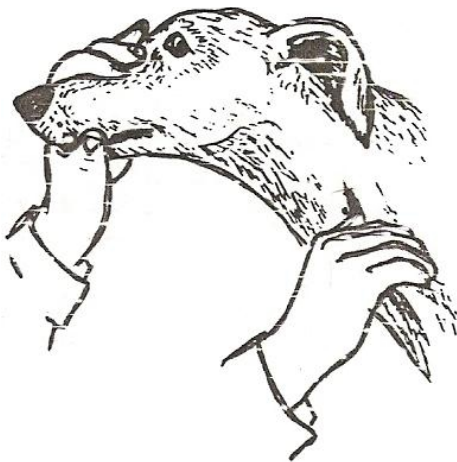
Los datos recogidos durante la exploración son útiles para orientarnos sobre la evolución clínica y gravedad de la enfermedad, así como nos hará sospechar la existencia de procesos inflamatorios de la zona.



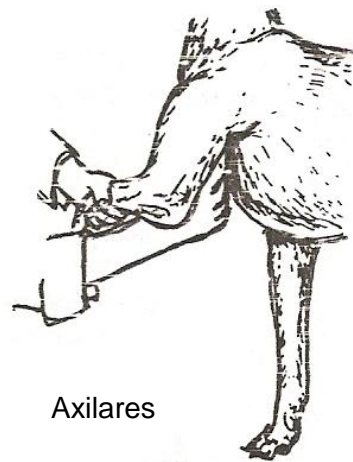
Mandibulares



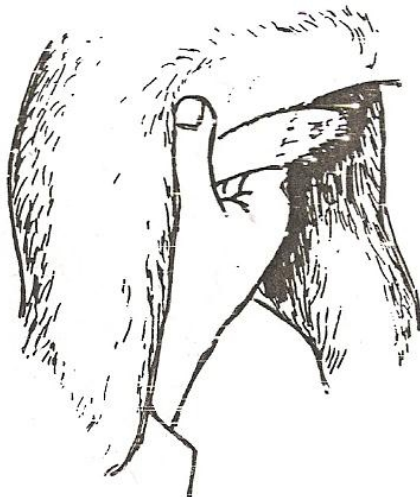
Retrofaringeos



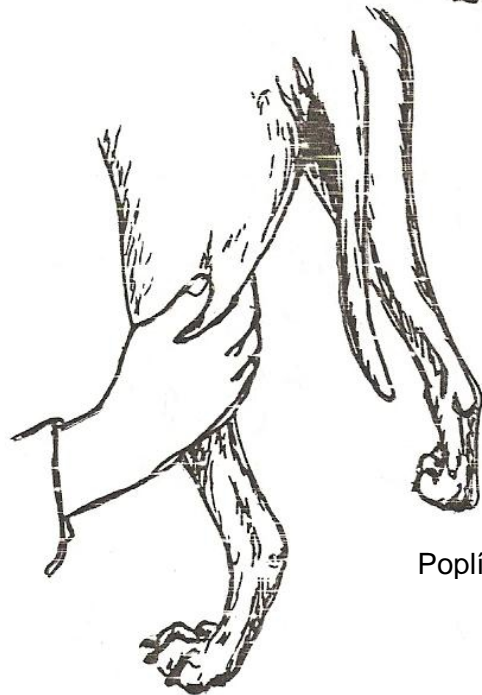
Preescapulares



Axilares



Inguinales



Poplíteos

Fig. 8.2 Posiciones de la mano para la palpación de ganglios linfáticos.  
Tomada de Rijnberk, (1997).

Cuando encontramos algún cambio en las características normales de algún ganglio, (ganglios aumentados de tamaño, sensibles.) es indispensable volver a explorar la región a la que drenan su linfa (Fig. 8.3) y estimar cuidadosamente el estado de los ganglios de otra región de manera que podamos distinguir entre una linfadenopatía regional y una generalizada.<sup>8</sup>

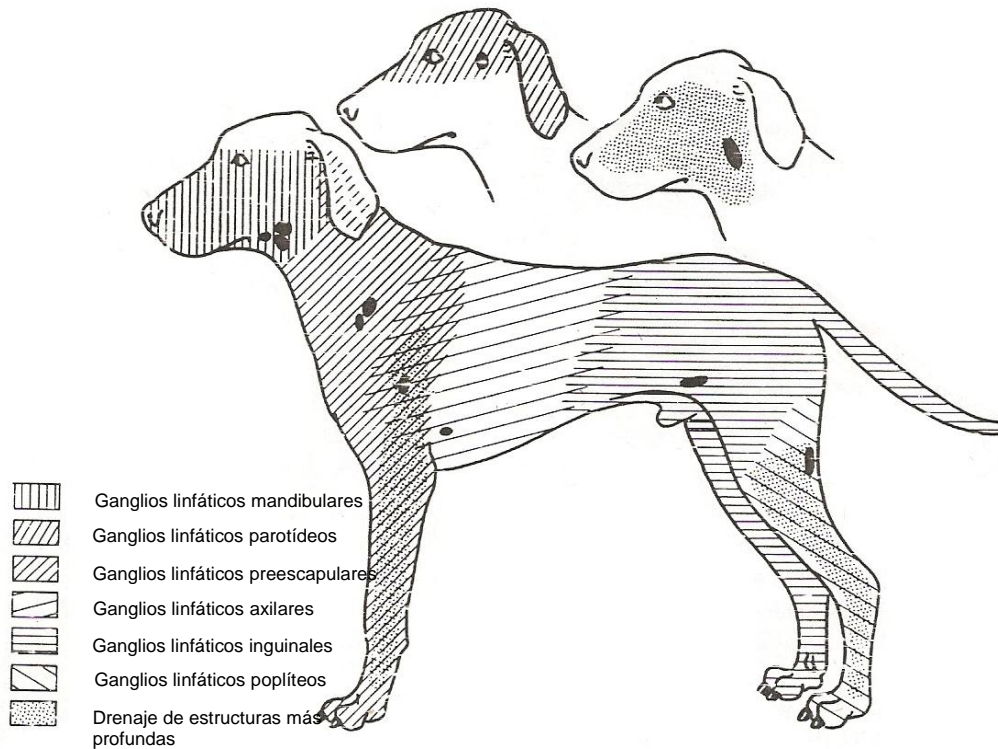


Fig. 8.3 Ganglios linfáticos con sus correspondientes zonas de drenaje.  
Tomada de Riinberk. (1997).

#### 8.4 Exploración de bazo

El examen del bazo por métodos físicos es limitado. Principalmente se basa en la **palpación** y la **percusión**.

Su posición está influida por el grado de distensión del estomago, cuando el estomago está lleno de comida, el bazo se sitúa medial a la última costilla del lado izquierdo. Sin embargo aun en esta posición su exploración por palpación es dudosa. Mediante éste método de exploración solo es posible revelar la presencia de dolor y por palpación abdominal craneal un gran aumento de tamaño del bazo.

Por medio de la percusión el reconocimiento es dudoso, ya que solamente se producirá una respuesta mate cuando exista una esplenomegalia en la que el tamaño del bazo sea más de tres veces del normal.

Su exploración se apoya en pruebas complementarias como la laparotomía exploratoria, rayos X y ultrasonido o en exámenes citológicos, obtenidos por punción.<sup>1,9</sup>

## 8.5 Pruebas Complementarias

### **Biopsia de ganglio linfático**

Está indicada en animales con linfadenopatías donde los métodos habituales de exploración no permiten un diagnóstico definitivo, en casos de neoplasias primarias o cuando se sospecha de algún padecimiento inmunológico en el que se requiere un estudio más profundo del mismo.

No obstante la biopsia también tiene sus limitaciones reservándose su utilización en animales debilitados, con desórdenes sanguíneos o cuando exista posibilidad de diseminación de un proceso infeccioso.

- Biopsia por punción con aguja fina

La técnica se realiza previa anestesia local y la preparación aséptica del área. Se retiene el ganglio entre los dedos y la piel y se penetra el ganglio con la aguja. En casos donde se sospeche que el ganglio está necrosado o abscedado se debe introducir la aguja hacia el polo y no hacia el centro del ganglio.

Sí el material obtenido no es de utilidad, es preferible recurrir a reseca todo el ganglio con su cápsula intacta para su estudio histopatológico antes de intentar otra succión o biopsia por incisión.

- Biopsia por incisión

Se lleva a cabo bajo anestesia general; tras la preparación quirúrgica se incide la piel aislando el ganglio mediante disección roma de las estructuras circundantes, para cortar un triángulo de tejido ganglionar que incluya cápsula, corteza y médula, para finalmente suturar el orificio.

La muestra puede dedicarse a estudios microbiológicos, citológicos o histopatológicos.

### **Conteo de globulos blancos**

Es útil en casos de sospecha de leucosis, ya que se verá aumentado el número de leucocitos, la presencia y proporcionalidad de células inmaduras. La muestra de sangre es tomada en un tubo con anticoagulante EDTA.<sup>9</sup>

## **CAPITULO 9. EXPLORACIÓN DEL SISTEMA CIRCULATORIO**

### **9.1 Introducción**

El sistema circulatorio consta de dos unidades estructurales principales, el corazón y los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares), ambas estructuras se involucran conjuntamente en el mantenimiento de la circulación sanguínea, con lo que se aseguran el intercambio normal de oxígeno, dióxido de carbono, electrolitos, líquidos, nutrientes y productos de desecho entre la sangre y los líquidos tisulares y las células. <sup>1,9</sup>

La implicación del sistema circulatorio en numerosos mecanismos fisiopatológicos hace de él un apartado esencial de la exploración física de los animales. <sup>8</sup>

El plan de exploración del sistema circulatorio incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración de corazón y válvulas
3. Exploración de arterias (pulso)
4. Exploración de capilares
5. Exploración de venas
6. Exploración de sangre

### **9.2 Anamnesis especial**

Se realiza cuando existen datos u antecedentes que indiquen la posible existencia de enfermedad cardiovascular, como:

- Disnea

Aparece en los animales como insuficiencia respiratoria, cuando se relaciona con enfermedad cardíaca suele indicar la presencia de edema pulmonar y se manifiesta clínicamente con taquipnea y polipnea.

- Fatiga e intolerancia al ejercicio

La presencia de fatiga o intolerancia al ejercicio indica que existe una enfermedad respiratoria o bien cardiovascular. En cualquier caso, los mecanismos compensatorios pueden evitar los signos clínicos en reposo, pero no cuando el sistema circulatorio se pone a prueba durante el ejercicio.

- Tos

La tos es un signo habitual de enfermedad cardíaca en el perro. Debe realizarse un esfuerzo para asegurar que la valoración del propietario es correcta, y que no está confundiendo la tos con estornudos o náuseas. La tos suele caracterizarse de acuerdo con: el momento del día en que se produce, si se asocia con ejercicio u alguna actividad y si es productiva o no

productiva. Estas características no ayudan a determinar si la tos es secundaria a una enfermedad cardíaca o respiratoria.

Por ejemplo, la tos relacionada tanto por enfermedad cardíaca como respiratoria, puede ser provocada por ejercicio. Sin embargo, la tos debida a enfermedad cardíaca suele presentarse más por la noche, debido a que durante los períodos de decúbito, el volumen sanguíneo intratorácico se incrementa, a consecuencia de esto la presión venosa pulmonar se eleva y favorece el desarrollo de congestión pulmonar y edema.

Determinar si la tos es productiva o no resulta más difícil, debido a que los perros rara vez expectoran ya que se tragan el esputo que se produce durante la tos, dificultando que los propietarios definan si es productiva o no lo es.

- Edema

La presencia de edema, derrame pleural y ascitis, relacionados con la presencia de enfermedad cardíaca, son manifestaciones de insuficiencia cardíaca congestiva derecha. El edema pulmonar es habitual en los perros con insuficiencia cardíaca congestiva sin embargo en los caninos rara vez se desarrollan edemas periféricos o subcutáneos como manifestaciones de insuficiencia cardíaca congestiva; por tanto el edema periférico es más frecuente en casos de hipoalbuminemia, vasculitis u obstrucción linfática.

- Crecimiento insuficiente y pérdida del estado corporal

Algunos animales jóvenes con enfermedad cardíaca congestiva presentan antecedentes de crecimiento insuficiente, mientras que los adultos con enfermedad cardíaca adquirida presentan historias clínicas que incluyen disminución del estado corporal.

- Episodios repetidos de fiebre y cojeras alternantes

Antecedentes de fiebre intermitente en enfermedades poco definidas y cojera, son datos muy sugestivos de bacteriemia periódica y endocarditis.

- Síncope

También conocido como desmayo. Se refiere a la pérdida brusca de conciencia y actividad motora, de duración breve y con recuperación espontánea. Las causas más habituales de síncope son la presencia de arritmias cardíacas y enfermedades morfológicas cardíacas. Es un signo muy sugestivo de enfermedad cardíaca. Es importante que el Médico Veterinario diferencie los síncope de los convulsiones y de los ataques de sueño (narcolepsia). Cuando la enfermedad cardíaca es responsable de estos “desmayos” siempre existen otros signos adicionales, como tos o intolerancia al ejercicio. De hecho, generalmente el síncope en estos animales suele producirse debido a actividad vigorosa y/o tos. <sup>1</sup>

### **9.3 Exploración de corazón y válvulas**

El corazón canino se localiza entre el 3º y 6º espacio intercostal. El examen clínico del corazón se realiza mediante los métodos de palpación, percusión y auscultación. En caninos de tórax profundo y pelo corto es posible llegar a



utilizar la **inspección**, para evaluar el choque de punta cardiaco (*ictus cordis*), también llamado choque precordial o choque cardiaco, el cual resulta de la contracción y rotación del corazón al comienzo de la sístole. Esta exploración se realiza entre el 5º y 6º espacios intercostales hacia el esternón. En otros perros es necesario que preceda una excitación o un esfuerzo para poner en manifiesto este fenómeno.

Por otro lado, la **palpación** es el método principal para valorar el choque de punta. De tal forma que mediante la palpación del área cardiaca se percibe una serie de golpes rítmicos muy localizado que traducen el choque del corazón sobre la pared torácica.

Metodología:

El clínico se sitúa detrás del animal en cuadrípedación, y coloca ambas manos, una de cada lado, en las axilas y las desliza caudalmente. En el perro el corazón se palpa mejor en el lado izquierdo entre el 4º, 5º y 6º espacios intercostales, del lado derecho se palpa en el 3º, 4º y 5º espacios intercostales. (Fig. 9.1)

Las características que se evalúan al choque cardiaco son:

1. Área de palpación: proporciona información de la ubicación del corazón. En animales sanos el choque cardiaco es más intenso del lado izquierdo que del derecho. Si el choque de punta se localiza más caudal sugiere la presencia de dilatación cardíaca.
2. Calidad del choque cardiaco (fuerza y frecuencia de los latidos cardiacos).
  - El aumento de la fuerza del choque cardiaco traduce el incremento de la actividad muscular cardiaca. Esto sucede en estados fisiológicos, como resultado de ejercicio intenso o en estados patológicos como en neoplasias torácicas y estados de hipovolemia.
  - La disminución de la fuerza del choque cardiaco es característica en pacientes obesos, enfisematosos y en todas las cardiopatías avanzadas. En algunos casos, el choque cardiaco puede desaparecer totalmente como ocurre en las efusiones pleurales y pericárdicas importantes y en el neumotórax y masas torácicas que alejan el corazón de la pared torácica.
- La valoración de la frecuencia dado que puede ser explorada igualmente por auscultación, se verá más adelante.<sup>1,8,9</sup>



Fig. 9.1 Palpación del *ictus cordis*.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

La **percusión** del corazón se realiza simultánea a la del área pulmonar. El corazón es un órgano que no contiene aire, por lo que al percutirlo genera un sonido mate mientras que en el área pulmonar prevalece un sonido claro o resonante.

### Metodología:

Con el paciente de pie o en decúbito lateral se percuten líneas verticales hacia el esternón como prolongaciones de la percusión pulmonar, cranealmente al 6° espacio intercostal, comenzando por el lado izquierdo (Fig. 9.2). El área de matidez cardiaca se localiza entre los espacios intercostales 4° y 6° por encima del esternón, hasta las uniones costocondrales.



Fig. 9.2 Percusión del corazón.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Generalmente en perros de tamaño mediano se localiza 4cm por encima del esternón en el lado izquierdo y 3cm en el lado derecho.

Estos valores deben ajustarse con el tamaño del perro y la forma y tamaño del tórax. En perros de tórax profundo (Doberman), la línea de matidez se extiende ligeramente más dorsal que en un perro con tórax redondo, como el Beagle. En las razas pequeñas, debido a su tamaño resulta difícil delimitar el área de matidez cardiaca, porque el espacio se va mas limitado.

En general, las variaciones del área de matidez cardiaca se refieren al aumento o disminución de la extensión de la misma.

- Aumento del área de matidez cardiaca: es característica en cardiomegalia, neoplasias cardiacas, pericarditis, neumonías, hernia diafragmática.
- Disminución del área de matidez cardiaca: algunas causas son enfisema pulmonar, neumotórax, neumopericardio.<sup>8</sup>

La **auscultación** cardiaca consiste en escuchar los sonidos cardiacos mediante un estetoscopio. Es considerado el método de excelencia para la exploración cardiaca, accesible a todos y fácil de realizar.

Durante la auscultación cardiaca percibimos la transmisión aérea del sonido a través del estetoscopio. Durante el ciclo cardiaco pueden escucharse en caninos sanos hasta dos sonidos, el tercer y cuarto sonido son demasiado bajos para ser escuchados, pueden ser audibles en ciertas condiciones patológicas.

- Primer sonido (S1): también conocido como sonido sistólico, indica el comienzo de una contracción ventricular. Es producido por el cierre de las válvulas atrioventriculares. Es el tono más fuerte, largo y profundo.

Se escucha con mayor intensidad sobre el área de la válvula mitral, la cual corresponde al área de máxima intensidad.

- Segundo sonido (S2): es producido por el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar. Es un sonido más corto y agudo que el primer tono. El punto de máxima intensidad está sobre el área aórtica.
- Tercer sonido (S3): ocurre durante la fase de llenado rápido ventricular al comienzo de la diástole. Su tono es más bajo que el segundo sonido, se escucha con mayor intensidad sobre el área de la válvula mitral.
- Cuarto sonido (S4): se escucha en la presístole inmediatamente antes que el S1. Puede ser derecho o izquierdo, estando su punto de máxima intensidad sobre las áreas tricúspide y mitral, respectivamente.

#### Metodología:

La mayor dificultad de la auscultación no consiste en oír sino en interpretar. El único método con el que el Médico cuenta para reconocer los ruidos cardiacos normales y por lo tanto detectar posibles desviaciones es la auscultación sistemática y cuidadosa de animales sanos.

La técnica requiere de tiempo suficiente (resulta necesario suprimir la conversación con el propietario de la mascota), con el fin de poder detectar soplos discretos y eliminar los artefactos; generalmente en 60 o 90 segundos se logra obtener una impresión general de los sonidos cardiacos y sus características.<sup>8</sup>

Es importante antes de colocar el estetoscopio e iniciar con la auscultación, detectar primero el choque de punta del corazón una vez determinado se iniciara la auscultación.

① La auscultación comienza en el lado izquierdo, en el 5° espacio intercostal donde auscultamos el primer sonido (S1) y evaluamos la válvula mitral. ② A continuación se desplaza el estetoscopio hacia el borde esternal, en el 3° espacio intercostal para auscultar el segundo sonido (S2) y evaluar los ruidos sobre el área de máxima intensidad de la válvula pulmonar. ③ Por último, en el lado izquierdo se mueve el estetoscopio hacia la unión costocondral en el 4° espacio intercostal donde se localiza el área de auscultación de la válvula pulmonar. (Fig. 9.3)

④ Finalmente la exploración termina del lado derecho, en el 4° espacio intercostal en donde se ausculta del área de máxima intensidad de la válvula tricúspide (Fig. 19.4).<sup>1</sup>

Las áreas de máxima intensidad de las válvulas en los caninos son:

- Área pulmonar: en el 3° espacio intercostal izquierdo, en el borde esternal.
- Área aórtica: en el 4° espacio intercostal izquierdo, en la unión costocondral.
- Área mitral: en el 5° espacio intercostal izquierdo, hacia el esternón.

- Área tricúspide: en el 4° espacio intercostal derecho, hacia el esternón.

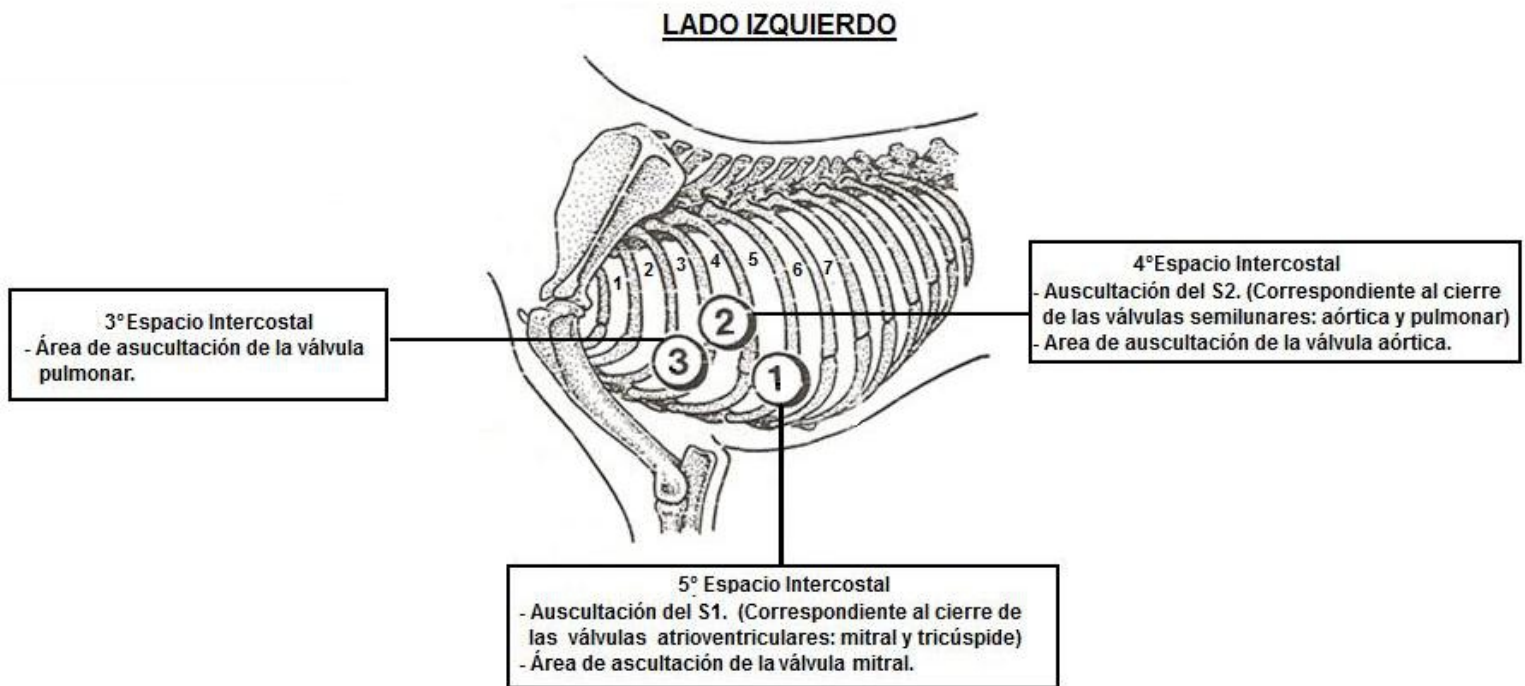


Fig. 9.3 Metodología de auscultación del corazón del lado izquierdo.

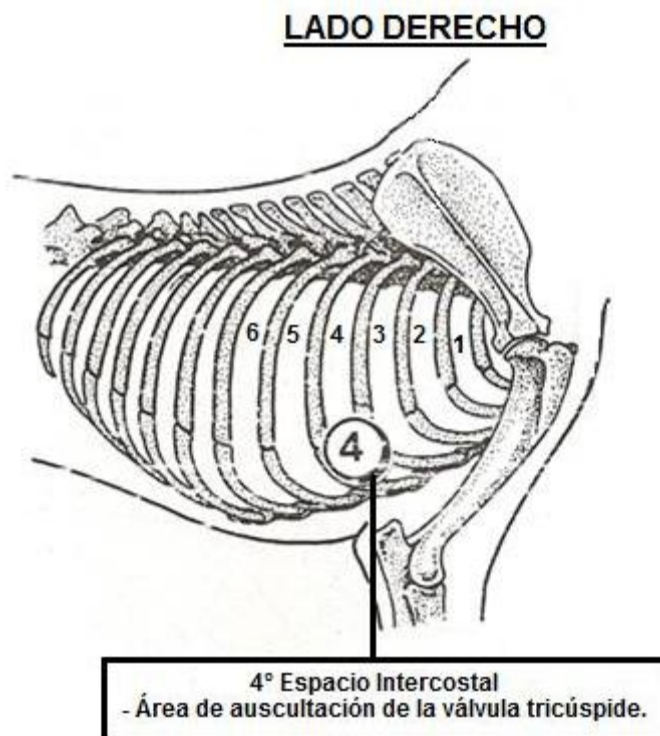


Fig. 9.4 Metodología de auscultación del corazón del lado derecho.

Se recomienda realizar la auscultación del corazón, al mismo tiempo que con la otra mano palpa el pulso, con la finalidad de saber de qué ruido se trata ya que la onda pulsátil de la arteria siempre coincide con la sístole y por ende con el S1.

Mediante este método es posible evaluar la intensidad, frecuencia y ritmo de los sonidos cardiacos, así como la presencia de sonidos anormales.

### 1. Intensidad

La intensidad de los ruidos cardiacos depende de la fuerza del latido cardiaco y del grosor de la pared torácica, o de la presencia de cualquier factor que interfiera o mejore la transmisión de los ruidos desde el corazón hasta el estetoscopio.

Las variaciones de la intensidad originan reforzamiento o acentuación cuando el tono esta aumentado o debilitamiento cuando esta disminuido.

Las modificaciones de la intensidad pueden afectar a uno o ambos sonidos.

La acentuación de primer tono se produce por causas fisiológicas en esfuerzos corporales o en forma patológica en taquicardias de diversas causas.

La acentuación del segundo tono corresponde a alteraciones en las válvulas aórticas o pulmonares.

Mientras que la acentuación de ambos tonos puede presentarse a consecuencia de hipertrofias cardiacas o como expresión de una actividad muy intensa del corazón. <sup>1, 8, 9</sup>

### 2. Frecuencia

Es el número de ciclos cardiacos (sístole, pausa menor, diástole) que ocurren durante un minuto. Se determina al auscultar el primer sonido (S1) que indica el comienzo de una contracción ventricular (sístole).

Las modificaciones que podemos encontrar son aumento de la frecuencia cardiaca, en cuyo caso se habla de taquicardia, cuando se encuentra por encima del límite máximo normal o disminución, llamada bradicardia, cuando se halla por abajo del límite mínimo normal.

### 3. Ritmo

Es la secuencia que siguen las fases del ciclo cardiaco, en animales sanos esté es regular, es decir, que la duración y sucesión de los tonos es constante. A la alteración de esté se le denomina arritmia. Aunque el diagnostico definitivo de una arritmia se efectúa mediante electrocardiografía, la auscultación puede poner en manifiesto la presencia de una.

### 4. Número de sonidos cardiacos

Generalmente se valora la presencia del segundo sonido (S2). Cuando la frecuencia cardiaca es normal el primer sonido (S1) y el S2 se reconocen fácilmente por sus características y por el hecho de que el S1 se presenta después de una pausa larga o mayor, mientras el S2 aparece después de una pausa menor. Sin embargo en casos como con presencia de taquicardia, soplos, arritmias es difícil distinguir el S2.

## 5. Sonidos anormales

Pueden ser de origen endocárdico o exocárdico.

### a. Ruidos endocárdicos:

Corresponden a los soplos cardíacos, los cuales son vibraciones anormales y prolongadas que acompañan a los sonidos normales del corazón, se deben a la presencia de remolinos o turbulencias en el flujo sanguíneo intracardiaco, ocasionados por un defecto valvular; como un cierre defectuoso (insuficiencia) o estrechamiento (estenosis) de una válvula.

Si se escucha un soplo es importante describir su intensidad y su localización en el ciclo cardíaco; es decir si sucede entre los sonidos S1 y S2 se produce un soplo sistólico mientras que si ocurre entre los sonidos S2 y S1 del siguiente ciclo corresponde a un soplo diastólico. Los sistólicos son los más frecuentes, son fáciles de identificar ya que su auscultación coincide con el pulso. Los diastólicos son poco frecuentes en veterinaria. <sup>8, 9, 19, 39</sup>

### b. Ruidos exocárdicos o pericárdicos:

Se originan en las capas externas del corazón, generalmente por alteraciones en el saco pericárdico. Los ruidos exocárdicos son:

- Ruidos de fricción o roce: se producen generalmente a consecuencia de una pericarditis, en donde el saco pericárdico pierde su lisura provocando que dos superficies secas y ásperas rocen una con la otra provocando un sonido de fricción.
- Ruidos de chapoteo: se originan cuando el saco pericárdico contiene exceso de líquido. Suelen encubrir los sonidos normales.
- Ruidos extracardiacos o pulmonares: son ruidos respiratorios que suelen producirse en sincronía con los ruidos cardíacos y pueden confundirse con soplos cardíacos. Para evitar esto y escuchar exclusivamente los ruidos cardíacos se tapan las fosas nasales del paciente durante unos segundos interrumpiendo así la respiración del animal.

## 9.4 Exploración de arterias (pulso)

Las arterias son vasos de pared gruesa, musculosa y elástica. Se encargan de conducir la sangre del corazón a los tejidos. <sup>9</sup>

El examen de las arterias consiste en la exploración del pulso. El pulso es el resultado de la fuerza de contracción del corazón que se refleja como una onda pulsátil que se transmite en las paredes de las arterias. De tal forma que es un indicador tanto del estado mismo de las arterias como del corazón.

La exploración del pulso se realiza a través de la palpación. En los cánidos el pulso es explorado a nivel de la **arteria femoral**, localizada en la cara media interna del muslo. Se explora colocando la yema de los dedos índice y medio

en la piel sobre la arteria femoral, realizando una ligera presión hasta detectar la onda pulsátil (Fig. 9.5)

Las características de un pulso normal son: ser intenso, regular, uniforme, exhibir una frecuencia normal, y las arterias deben dar la impresión de estar llenas y tensas. Estas características se clasifican en absolutas y relativas.<sup>1, 9, 13</sup>



Fig. 9.5 Exploración del pulso. Veterinaria San Pedro, (2012).

### **Características absolutas del pulso**

Son detalles de cada una de las pulsaciones, en donde se determinan la dureza o tensión, intensidad, amplitud y la celeridad.

- **Dureza o tensión**  
Es la resistencia de la pared arterial a la presión del dedo y depende de la presión arterial, encontrando:
  - Pulso tenso o duro: se presenta cuando hay un aumento en la actividad cardíaca sin relajación simultánea de la arteria, se observa en casos de hipertensión.
  - Pulso hipotenso o blando: se presenta en debilidad cardíaca, grandes hemorragias y anemias graves.
  
- **Intensidad**  
Es la energía o fuerza del pulso que representa la intensidad de la contracción cardíaca. Podemos encontrar:
  - Pulso fuerte: es un pulso que indica una buena capacidad de contracción de la musculatura cardíaca.
  - Pulso débil: es consecuencia de una debilidad cardíaca o de una llegada escasa de sangre al corazón.
  
- **Amplitud**  
Refleja el volumen de sangre que sale del ventrículo en cada contracción sistólica. Es causada por los aumentos o disminuciones en

la cantidad de sangre que pasa por las arterias. Encontrando pulsos: pequeños y amplios.

- **Celeridad**  
Esta propiedad explica la rapidez con que se produce la elevación y el descenso de la pared arterial en cada onda pulsátil, y por ello, se habla de pulsos breves o rápidos y pulsos tardados o lentos. <sup>1, 8, 9, 12, 13</sup>

### **Características relativas del pulso**

Son detalles que se presentan en un grupo de pulsaciones. Para el examen del pulso se evalúan la frecuencia, ritmo y calidad.

- **Frecuencia**  
Es el número de pulsaciones ocurridas en un minuto. La frecuencia del pulso depende directamente del funcionamiento cardíaco, por lo cual su valor se relaciona directamente con el valor de la frecuencia cardíaca. <sup>1, 8, 9, 13</sup>
- **Ritmo**  
El ritmo normal del pulso se manifiesta por la sucesión de pulsaciones iguales en intervalos. En circunstancias normales el pulso es regular o rítmico y uniforme o igual. Los trastornos del ritmo del pulso se determinan contando repetidamente las pulsaciones en una determinada unidad de tiempo, es decir contando las ondas pulsátiles que ocurren en varios periodos de 15 segundos. Un pulso será irregular, por ejemplo cuando se determinan los siguientes cuatro valores: 10, 12, 13, 11, durante un minuto. Las alteraciones del ritmo tienen su origen en el ritmo del corazón.
- **Calidad**  
Bajo este concepto se agrupan todas las características absolutas en forma conjunta y relacionada. <sup>1, 8, 9, 13, 56</sup>

### **9.5 Exploración de capilares**

Los capilares son diminutos vasos que conectan las arteriolas con las vénulas formando una red casi en todas partes del cuerpo.

Los datos por considerar dentro de la exploración de los capilares son:

#### a) Vasos episclerales

Se realiza mediante inspección, evaluando su grado de llenado, delimitación y coloración. En condiciones normales se hayan moderadamente llenos y bien delimitados, exhibiendo una coloración rojo claro (Fig. 9.6).



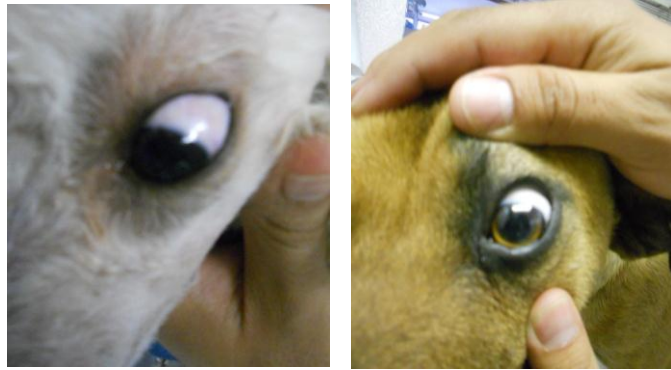


Fig. 9.6 Exploración de los vasos episclerales.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

b) Color de las mucosas visibles

La evaluación del color de las mucosas explica detalladamente en el capítulo VII: Exploración de Sistema Tegumentario.

c) Tiempo de retorno capilar

Se realiza durante el examen general del paciente. (Ver capítulo VI: Exploración general) <sup>1, 8</sup>

### 9.6 Exploración de venas

Las venas son los vasos encargados de llevar la sangre hacia el corazón. La exploración se basa en la revisión de las venas yugulares, las cuales se ubican superficialmente en la parte ventral del cuello, descansando en el surco yugular formado entre los músculos braquiocefálico y esternocefálico.

La exploración de las venas yugulares aporta información útil sobre el funcionamiento de la porción derecha del corazón.

Durante la exploración se evalúan dos componentes: el grado de llenado yugular y la presencia de pulso venoso. Su revisión se realiza mediante inspección y palpación.

En animales sanos en estática, las venas yugulares se sitúan en una posición más alta con respecto al corazón apreciándose vacías, lo que dificulta su inspección y palpación. Cuando las venas yugulares se encuentran visibles, llenas, distendidas (ingurgitadas), palpables, apreciándose como cordones a ambos lados del cuello nos indica una insuficiencia cardiaca congestiva del lado derecho. Cuando estos signos aparecen únicamente en forma unilateral indica una flebitis localizada ocasionada generalmente por traumatismos. <sup>1, 13, 17, 56</sup>

- Llenado yugular.

El llenado yugular es determinado por la presión venosa central. Su determinación se realiza a través de **pruebas de estasis venosa**, donde mediante una compresión digital a la mitad del cuello se determina el estado de llenado. La vena yugular al encontrarse en una posición superior al corazón

drena con facilidad, de tal forma que al comprimir sobre ella se distiende (ingurgita) solo la parte de la vena anterior a la presión mientras que la parte posterior a la presión drena fácilmente al corazón.

En casos patológicos se puede observar a la yugular plena, fluctuante, gruesa; indicando un problema de drenaje al corazón, ya sea por causas propias a la vena o bien por problemas cardiacos. En estos casos, al realizar la compresión de la vena, la parte posterior a la presión queda llena. <sup>1, 8, 13, 16</sup>

- Pulso venoso.

En algunas ocasiones, al observar el cuello de un animal atentamente podemos apreciar, en la parte inferior, la presencia de un pulso regular. A este pulso se le denomina pulso cervical. Este pulso cervical puede ser una propagación del pulso carotideo, en cuyo caso se trata de un pulso arterial el cual es visible y palpable. Para diferenciar este pulso cervical de un pulso venoso basta con ocluir la vena yugular con el dedo, si la pulsación continúa y es palpable cranealmente a la oclusión se trata de un pulso carotideo.

Por el contrario, si al realizar esta prueba el pulso se observa pero no se logra palpar se trata entonces de un pulso venoso, que a su vez puede ser negativo o positivo.

**Pulso yugular negativo:** también denominada pulso fisiológico o auricular. Se presenta en la primera parte de la sístole cardíaca cuando al contraerse la aurícula, se cierra la entrada de las cavas, lo que ocasiona que la sangre, imposibilitada temporalmente para entrar a la aurícula derecha contraída es devuelta a la vena yugular, haciéndola visible a la entrada del pecho.

Clínicamente se diferencia al comprimir la vena yugular, en cuyo caso la parte de la vena posterior a la presión se vacía y no se observa onda pulsátil, como ocurre en el caso de un pulso yugular positivo.

**Pulso yugular positivo:** corresponde al pulso venoso patológico. Aunque es denominado pulso, en realidad se refiere al movimiento de engrosamiento que experimenta la yugular durante la sístole atrial, a consecuencia de una falla en el drenaje de la sangre al corazón. Generalmente se presenta en casos de insuficiencia de la válvula tricúspide.

Si al presionar a la mitad de la vena yugular, el segmento de la vena por debajo del punto de compresión permanece lleno, observándose una onda pulsátil, la cual coincide con el choque de punta y con el pulso arterial, entonces se trata de un pulso yugular positivo. <sup>8, 9, 17, 57</sup>

## 9.7 Exploración de sangre

La sangre es un tejido conectivo con células sostenidas en una matriz fluida compuesta de componentes orgánicos e inorgánicos.

Es el tejido más fácil de muestrear sin lesionar al animal. La facilidad con la que la sangre puede ser obtenida hace de su examen un elemento de diagnóstico de gran utilidad.

Aunque su exploración no es específica para el diagnóstico de anomalías cardiovasculares, dado que la sangre participa directa e indirectamente en casi todos los procesos bioquímicos en el cuerpo, sus alteraciones en el estado de enfermedad ayudan con frecuencia a detectar la lesión o mecanismos existentes. De tal forma, los análisis de sangre se usan para valorar numerosos procesos y trastornos orgánicos; así como para llevar un control de salud del animal.

La técnica utilizada para obtener una muestra de sangre se le conoce como venipunción. La técnica completa se describe detalladamente en el capítulo II. Métodos generales de exploración física. <sup>28</sup>

## **9.8 Pruebas complementarias**

### **Electrocardiografía**

Es una técnica, fácilmente disponible para el Médico Veterinario, que proporciona información rápida y confiable sobre la actividad eléctrica del corazón. Esta prueba complementaria es una herramienta versátil, no invasiva. Es 99% efectiva para detectar arritmias cardíacas, pero sólo de 60 a 70% efectiva para detectar cardiomegalias. El electrocardiograma (ECG) aporta datos sobre la función cardíaca, trastornos del ritmo y de la conducción, hipertrofia de cavidades, ayuda en el diagnóstico de cardiopatías congénitas o adquiridas de tipo infeccioso, inflamatorio, metabólico o isquémico. Para corroborar o descartar hipertrofia de cavidades se debe complementar esta prueba con una radiografía. <sup>1, 8, 58</sup>

### **Radiografía**

La obtención de radiografías torácica de alta calidad es esencial para valorar a los pequeños animales en los que se sospecha enfermedad cardíaca.

En los canídeos es el medio más accesible para identificar insuficiencia cardíaca izquierda, edema pulmonar y congestión venosa pulmonar. <sup>1, 58</sup>

### **Angiocardiografía**

Es la aplicación de medios de contraste, yodados iónicos para visualizar las cámaras cardíacas y los grandes vasos sanguíneos. A pesar de ser una técnica de gran ayuda para el diagnóstico definitivo de anomalías cardiovasculares, cada vez es menos utilizada, por la facilidad de realizar otras técnicas diagnósticas menos invasivas como la ecocardiografía. <sup>1, 58</sup>

### **Ecocardiografía**

Es la aplicación del ultrasonido en el corazón y en la salida de los grandes vasos sanguíneos del corazón. Es un método de diagnóstico no invasivo y actualmente es el más utilizado para evaluar la función mecánica del corazón. En el ecocardiograma se obtiene imágenes B, que permiten evaluar el movimiento y forma de las válvulas del corazón, así como la contractibilidad del miocardio ventricular. También permite determinar si existe derrame pericárdico y la presencia de masas intra o extra cardíacas. El modo M permite realizar mediciones del grosor de las diferentes estructuras cardíacas (septoventricular, diámetro de ventrículo izquierdo, pared del ventrículo izquierdo). La ecocardiografía Doppler se utiliza para investigar el flujo de sangre a través de las cámaras del corazón. <sup>1, 58</sup>

### **Fonocardiografía**

La fonocardiografía permite registrar y medir los ruidos cardíacos. Consiste en la colocación de un micrófono especial sobre varias zonas de auscultación del corazón, los ruidos se registran gráficamente en un papel. Los fonocardiogramas se registran junto con un ECG, lo que permite temporalizar la relación de los ruidos con la actividad eléctrica. Aporta información considerable sobre los ruidos cardíacos, adicional a la obtenida por el estetoscopio. Es útil sobre todo para caracterizar los soplos, en especial con frecuencias cardíacas elevadas, en los casos en los que una exploración siempre con el estetoscopio no lo permite. <sup>1, 13</sup>

### **Pericardiocentesis**

La Pericardiocentesis es la técnica para extraer líquido desde el espacio pericárdico. Está indicada cuando en el curso de una pericarditis se acumula líquido en el saco pericárdico, siendo utilizada para aliviar la presión causada por el líquido acumulado, que supone una situación de taponamiento cardíaco, que originaría una insuficiencia cardíaca. Al líquido aspirado se le aplica un análisis citoquímico.

De tal forma que la punción del pericardio tiene una triple utilidad: la de liberar presión al pericardio, como valor diagnóstico y como vía terapéutica.

En el perro, el lugar indicado para la punción se encuentra en el lado derecho, en el 4º, 5º o 6º espacio intercostal, inmediatamente por encima del esternón y por debajo de la unión costochondral, ya que es la zona donde el pulmón no recubre el corazón, evitando así daños o roturas de alvéolos y vasos pulmonares principales, presentando también un menor riesgo de dañar arterias coronarias y de incidir sobre miocardio. Durante la punción pudiera ser afectada la pared del ventrículo derecho que por su menor presión no desencadenaría hemorragias de importancia. <sup>13</sup>

### **Examen del líquido pericárdico**

Se valora mediante un examen físico químico el volumen aspirado, el color, la transparencia, la capacidad de coagulación, el olor, y se complementa con un examen microscópico y bacteriológico.<sup>13</sup>

### **Hemograma**

No es una técnica específica para el diagnóstico de anomalías cardiovasculares, pero es útil cuando se sospecha de un proceso inflamatorio como endocarditis bacteriana o miocarditis parasitaria.

En casos de pericarditis en el hemograma suele aparecer una leucocitosis con neutrofilia, y desviación a la izquierda y linfocitosis, incluso se puede encontrar una ligera anemia.

La presencia de conducto arterioso reverso o la tetrada de Fallot llevan a hipoxemia e hipoxia tisular, por lo que a veces puede encontrarse una policitemia secundaria a hipoxia, provocando una hiperviscosidad sanguínea.

<sup>13, 58</sup>

### **Bioquímica sérica**

Cuando se sospecha de insuficiencia cardíaca conviene evaluar el valor de los electrolitos séricos, principalmente sodio y potasio, ya que los enfermos cardíacos suelen retener sodio, encontrando una hipernatremia y por el contrario eliminan el potasio, apareciéndose una hipokalemia.

Las insuficiencias cardíacas congestivas del lado derecho, clínicamente cursan con ascitis, hepatomegalia y esplenomegalia, por lo que es común encontrar alteraciones en las enzimas hepáticas por el proceso congestivo de ese órgano. Se debe prestar especial atención a los niveles de aspartato amino transferasa (AST o TGO) y de deshidrogenasa láctica (LDH), los cuales suelen presentarse elevados. También se deben tomar en cuenta los niveles de proteínas, albumina y globulinas, dado que suele presentarse una hipoproteinemia e hipoalbuminemia, encontrando la relación albúmina-globulinas muy disminuida.

Las insuficiencias cardíacas congestivas del lado izquierdo o las insuficiencias miocárdicas pueden ocasionar una hipoperfusión tisular periférica, y si está afectada al riñón conlleva a una insuficiencia renal aguda, por lo que se encontrarían hallazgos de azoemia.

La evaluación de la enzima creatin fosfoquinasa (CPK) resulta útil en casos de infarto de miocardio. Elevando su nivel en casos de infarto agudo al miocardio. Aunque sus niveles también se llegan a encontrar elevados en todos aquellos procesos que conllevan necrosis muscular (distrofias musculares, traumatismos, intervenciones quirúrgicas), así como en enfermedades cerebrovasculares.<sup>13, 58</sup>

## **CAPITULO 10.**

### **EXPLORACIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO**

#### **10.1 Introducción**

El aparato respiratorio se divide en vías respiratorias altas y vías respiratorias bajas. Las vías respiratorias altas incluyen la nariz, cavidad nasal, faringe, laringe y la tráquea en la entrada del tórax. Las vías respiratorias bajas incluyen la tráquea intratorácica, bronquios, pulmones, la pleura y el espacio pleural, el diafragma y la pared torácica. Los pulmones son los órganos en que se produce el intercambio de gases entre la sangre y el aire; las otras partes del sistema son vías por las cuales circulan el aire inspirado y el espirado. <sup>1,9</sup>

Dentro de sus funciones más importantes se encuentran:

- a) El intercambio de gases con el medio ambiente
- b) La regulación de la temperatura
- c) La eliminación de agua, y
- d) La fonación

El plan de exploración del aparato respiratorio incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración de la actividad respiratoria
3. Exploración de ruidos respiratorios de vías anteriores
4. Exploración de aire espirado
5. Exploración de cavidad nasal
6. Exploración de senos paranasales
7. Exploración de faringe y laringe
8. Exploración de tráquea
9. Exploración de pulmones

#### **10.2 Anamnesis especial**

Se realiza siempre que existan signos que sugieran afección del aparato respiratorio. Se considera como indicio de enfermedad respiratoria, todo dato sobre flujo nasal, tos, ruidos respiratorios anormales, quejidos, disnea, cansancio rápido y aumento de la temperatura corporal. <sup>1,9</sup>

#### **10.3 Exploración de la actividad respiratoria**

Respiración es el término que designa el intercambio entre O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> que ocurre entre el organismo y su medio ambiente.

La actividad respiratoria es evaluada mediante **inspección**; de acuerdo a su frecuencia, ritmo, intensidad y tipo (FRIT). Para realizar la exploración el clínico se coloca a un lado y por detrás del animal, con la finalidad de observar los

movimientos del arco costal y de la pared abdominal desde un flanco del animal.<sup>9, 17</sup>

La **frecuencia** respiratoria corresponde al número de ciclos respiratorios ocurridos durante minuto. Un ciclo respiratorio consta de una inspiración, una espiración y una pausa entre inspiración y espiración.<sup>1, 9, 8</sup> (Ver capítulo VI: Exploración General)

El **ritmo** respiratorio se refiere a la secuencia que siguen las fases del ciclo respiratorio. El ritmo normal de la actividad respiratoria es inspiración, espiración y pausa, siendo los movimientos respiratorios normales rítmicos e iguales en ambos hemitórax.

Dentro de las alteraciones del ritmo que podemos observar, se encuentran:

- Prolongación de la fase inspiratoria: se presenta cuando existe dificultad de entrada de aire a los pulmones, corresponde a una disnea inspiratoria. (Ver más adelante: Términos descriptivos.)
- Prolongación de la fase espiratoria: aparece cuando existe dificultad de expulsar el aire de los pulmones, corresponde a una disnea espiratoria. (Ver más adelante: Términos descriptivos.)
- Prolongación de las pausas: se produce en procesos dolorosos que afectan al abdomen o al tórax.

La pérdida del ritmo (arritmia), puede ser fisiológica o patológica. La primera ocurre después del ejercicio, durante fases de excitación, o tras esfuerzos intensos. La tipo patológica se observa en casos de neumonía, estados febriles o en estados donde se hace dolorosa la respiración.

Dentro de las arritmias patológicas podemos citar las ya conocidas:

- Ritmo de Cheyne-Stokes: es una respiración superficial, que poco a poco aumenta en profundidad, descendiendo paulatinamente hasta llegar a una fase de apnea. Se presenta en la uremia.
- Ritmo de Biot: son respiraciones uniformes y superficiales, separadas por largas pausas. Se presentan en encefalopatías.
- Ritmo de Kuss-Maul: son movimientos respiratorios muy lentos y profundos, que se van haciendo cada vez más superficiales hasta terminar en una larga pausa. Se presenta en estados de acidosis.<sup>1, 8, 16</sup>

La **intensidad** respiratoria, también llamada profundidad o amplitud corresponde a las variaciones en los movimientos respiratorios de la pared torácica y abdominal, de tal forma que podemos encontrarlos aumentados o disminuidos.

Cualquier forma de ejercicio aumenta la profundidad de la respiración, mientras que durante el reposo se reduce su amplitud. Esta profundidad con la que se efectúan se clasifica como respiración profunda o respiración superficial.

- Respiración superficial: se hace patente en procesos dolorosos de la cavidad torácica, de la porción abdominal y en estados comatosos.
- Respiración profunda: se observa en enfermedades infecciosas y febriles, intoxicaciones, afecciones pulmonares y cardiovasculares.<sup>8, 9, 17</sup>

En los mamíferos participan normalmente en la respiración los músculos intercostales, el diafragma y los músculos abdominales; de tal manera que el **tipo** de respiración se refiere a la forma en que estos intervienen durante la actividad respiratoria.

Durante la inspiración se produce un desplazamiento hacia fuera de la caja torácica y de la cavidad abdominal, mientras que en la espiración, por el contrario, ambas estructuras se comprimen, ayudando a expulsar el aire contenido en los pulmones.

Existen tres tipos de respiración: la costo-abdominal (en donde participan prácticamente por partes iguales la caja torácica y la prensa abdominal), el predominantemente abdominal (en el cual predomina el movimiento de los músculos abdominales), y el tipo predominantemente torácico o costal (en el que predomina el componente costal sobre el abdominal), éste último es el tipo de respiración normal en canideos.

Patológicamente puede apreciarse un predominio del movimiento costal o del abdominal, dando lugar al tipo respiratorio exclusivamente costal o al tipo respiratorio exclusivamente abdominal.

- Respiración exclusivamente costal: tipo de respiración donde la prensa abdominal permanece inmóvil. Puede tener un origen nervioso (como: parálisis de los nervios diafragmáticos, encefalitis, cólicos, peritonitis o en inflamación de hígado o bazo) o mecánico (cuando se impide el movimiento del diafragma por dilatación gástrica, meteorismo intestinal, gestación avanzada o rotura del diafragma).
- Respiración exclusivamente abdominal tipo de respiración donde la caja torácica permanece inmóvil. Como el anterior, puede tener un origen nervioso (como: parálisis de los músculos intercostales, por dolor en el tórax, en caso de pleuritis, pericarditis, fractura de costillas) o mecánico (como: hidrotórax, estenosis de vías respiratorias altas, o enfisema).<sup>8, 9, 17</sup>

### **Términos descriptivos**

Los términos descriptivos de la actividad respiratoria son: eupnea, disnea, taquipnea, bradipnea y apnea.

- Eupnea es el término que se asigna a la respiración normal con respecto al FRIT. Corresponde a una respiración ordinaria, tranquila, que se efectúa sin esfuerzo.
- Cualquier dificultad en la respiración, es decir cualquier alteración patológica en el FRIT se le conoce como disnea. Se distinguen tres formas de disnea:



- Inspiratoria. Es causada por estenosis de tráquea y bronquios principalmente, ocasionando una restricción en la entrada de aire a los pulmones. Se caracteriza por amplios movimientos de las costillas hacia adelante, apertura de la boca y extensión de la cabeza y del cuello.
  - Espiratoria. Se presenta al estar impedida la salida del aire de los pulmones. El principal signo es la gran intervención de los músculos de la región abdominal.
  - Mixta. Es el tipo de disnea más común. Se ve afectada la fase inspiratoria como la espiratoria. Se presenta en casos de neumonías, bronquitis, afecciones cardiacas.
- Polipnea o taquipnea es una respiración rápida, superficial y jadeante. El cambio principal es un incremento de la frecuencia. Se debe principalmente a enfermedades que cursan con una reducción de la superficie respiratoria de los pulmones (como neumonías, enfisemas, tumores intratorácicos), reacciones febriles, toxinas bacterianas, productos tóxicos, trastornos de la circulación sanguínea, dolores intensos.
  - Se le conoce como bradipnea a la disminución de la frecuencia respiratoria. Se observa ocasionalmente en enfermedades que cursan con parálisis parcial del centro respiratorio. se presenta en estenosis de vías respiratorias altas o en enfermedades de riñones e hígado, encefalitis.
  - El término apnea corresponde al cese de la respiración, o paro respiratorio. <sup>1, 8, 9, 16</sup>

#### **10.4 Exploración de ruidos respiratorios de vías anteriores**

Los ruidos respiratorios patológicos de las vías respiratorias se detectan por auscultación directa e indirecta. Según el sitio donde se producen se distinguen los ruidos de estenosis nasal, estenosis faríngea, estenosis laríngea y de estenosis traqueal. <sup>9, 14, 16</sup>

#### **10.5 Exploración de aire espirado**

El aire espirado es evaluado mediante **palpación**, colocando el dorso de la mano por delante de las fosas nasales (Fig. 10.1). Siendo posible, de esta forma medir la frecuencia respiratoria, comprobar si existe obstrucción unilateral y cuantificar, a groso modo, la fuerza del aire espirado. Para este último punto resulta útil colocar un espejo frente a la nariz del paciente permitiendo valorar el patrón de condensación que produce la exhalación. <sup>1, 16</sup>



Fig. 10.1 Exploración del aire espirado.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

### 10.6 Exploración de la cavidad nasal

La cavidad nasal es el primer segmento del tracto respiratorio, su función fundamental consiste en el acondicionamiento (calentamiento, humidificación y eliminación de impurezas) del aire inspirado.

La porción más rostral de la cavidad nasal es la nariz o trufa. Su **inspección** directa (10.2) e indirecta (Fig. 10.3) proporciona mucha información acerca de una gran variedad de procesos patológicos relacionados con el aparato respiratorio o con otros sistemas orgánicos.

Después de comprobar su simetría y motilidad, las cuales pueden verse alteradas en procesos neurológicos como la parálisis facial, el aspecto más importante a considerar es la presencia de **exudado nasal**. En condiciones normales, los ollares deben encontrarse humedecidos, pudiendo encontrar una pequeña cantidad de líquido seroso. En perros mayores suele ser normal encontrar hiperqueratosis senil, la cual hace que la nariz se aprecie seca y dura.



Fig. 10.2 Inspección directa de cavidad nasal.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

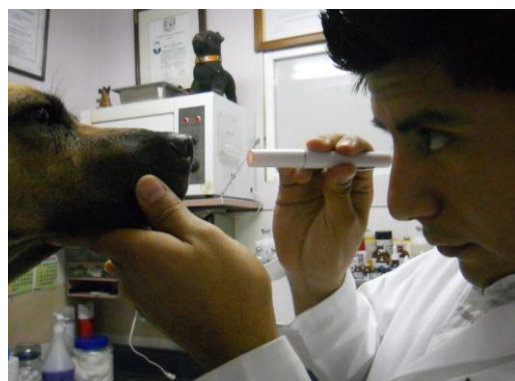


Fig. 10.3 Inspección indirecta de cavidad nasal.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

La existencia de exudado nasal o **rinorrea** corresponde a la presencia de líquido, con diferentes características según el tipo de proceso inflamatorio que la produzca.

Los tipos de descargas nasales más característicos son: seroso, mucoso y purulento. La inflamación de la mucosa nasal provoca el incremento en la producción de moco. Las descargas nasales serosas y mucosas corresponden a respuestas no específicas de la mucosa nasal a la irritación. El flujo nasal seroso es incoloro, transparente, semejante al agua. Mientras que el flujo mucoso, al ser rico en mucina, tiene mayor consistencia que el anterior, es filamentosos e incoloro.

Por otro lado la presencia de grandes cantidades de leucocitos provoca que el exudado nasal se vuelva de consistencia cremosa, con una coloración variable (blanco, amarillento, verdoso) correspondiendo a una descarga nasal de tipo purulenta la cual sugiere infección de las vías respiratorias.

Otro signo que podemos encontrar al explorar cavidad nasal es la salida de sangre desde los ollares; si la hemorragia tiene origen en las fosas nasales, se le denomina **epistaxis**, la cual puede deberse a: traumatismos en cavidad nasal o bien a lesiones en la mucosa nasal (ulceración, erosión, laceración).

Es importante determinar si el exudado nasal es unilateral o bilateral. La descarga nasal unilateral se observa en enfermedades unilaterales de la cavidad nasal y las estructuras adyacentes por ejemplo los senos paranasales y dientes. La presencia de exudado nasal bilateral informa de la existencia de procesos inflamatorios bilaterales en cavidad nasal o senos paranasales o bien de alteraciones en territorios más caudales del aparato respiratorio. Es importante aclarar que cualquier proceso inflamatorio localizado en cavidad nasal, senos paranasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios o parénquima pulmonar puede cursar con exudado nasal.

La inspección de los ollares puede poner de manifiesto la existencia de disnea, sobre todo de tipo inspiratorio, la cual se manifestará por una dilatación excesiva de los ollares. La inspección de la trufa en perros tiene gran interés diagnóstico, debido a que una gran variedad de procesos patológicos, especialmente aquellos que cursan con fiebre, producen alteraciones de la trufa, la cual suele tornarse reseca y, en algunas ocasiones hipertérmica, lo cual es evaluado mediante **palpación**. La inspección de la trufa es también muy importante en el diagnóstico del distemper, enfermedad vírica que cursa con hiperqueratosis de la trufa.

Es difícil inspeccionar el interior de la cavidad nasal sin la ayuda de métodos complementarios, para ello resulta necesario recurrir a algún método de inspección indirecto como la endoscopia.<sup>1, 8, 9, 58</sup>

### **10.7 Exploración de senos paranasales**

Las enfermedades primarias de los senos paranasales son poco habituales en perros. Sin embargo, pueden verse involucrados secundariamente. Su

exploración directa en caninos requiere de anestesia general y estudios radiográficos.<sup>1</sup>

### 10.8 Exploración de faringe y laringe

La faringe es la vía de paso del aire hacia la laringe y de los alimentos hacia el esófago, y se divide en tres porciones: nasofaringe, bucofaringe u orofaringe y laringofaringe; la nasofaringe se comunica en su parte anterior con las fosas nasales, a través de las coanas, mientras que la laringofaringe, que es la porción más caudal de la faringe, se comunica con la laringe.

La laringe es un órgano situado en el cuello, que une a la faringe con la tráquea. Se encarga de regular el volumen de aire durante la respiración, evita la aspiración de cuerpos extraños y es el órgano principal de la voz.

Las exploraciones breves de la faringe pueden realizarse sin inmovilización farmacológica, recurriendo únicamente a métodos de sujeción física. (Ver capítulo III: Apertura de la boca). Sin embargo para su exploración detallada suele requerirse de anestesia general, dado que se requiere mantener la boca del paciente completamente abierta, deprimir la lengua e iluminar el interior de ambas cavidades (Fig. 10.4).

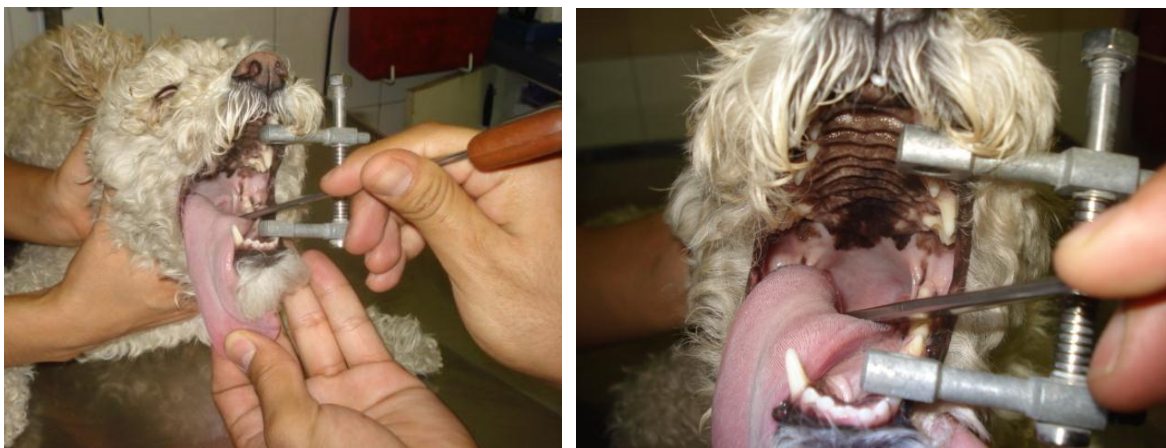


Fig. 10.4 Exploración de faringe y laringe, con el paciente anestesiado. Veterinaria San Pedro. (2012).

La laringe se valora mediante una palpación cuidadosa. La laringe normal es simétrica y su manipulación suave no ocasiona malestar obvio. La exploración directa de la laringe, dado que requiere de la sedación o anestesia del paciente está indicada cuando se sospechen alteraciones funcionales o estructurales, basadas en los hallazgos físicos o en los antecedentes, de tal forma que la función laríngea se valora a medida que el paciente se recupera de un plano anestésico ligero. Cuando el paciente recupera la función laríngea, se observa abducción activa de las cuerdas vocales durante la inspiración, cuestión que no ocurre en pacientes con parálisis laríngea.<sup>1, 9, 58</sup>

### 10.9 Exploración de tráquea

La tráquea es una estructura tubular formada por anillos cartilagosos. Comprende de dos trayectos uno cervical y torácico. Su exploración se realiza mediante **inspección, palpación y auscultación**.

La **inspección** es útil al explorar la tráquea cervical, principalmente en sus regiones más craneales. La tráquea en sí no se visualiza, debido a que está rodeada por estructuras musculares y por piel. No obstante, la inspección del borde ventral del cuello puede resultar útil para detectar anomalías muy manifiestas (heridas, deformidades) que pudieran afectar a la tráquea. Cuando existen heridas que lesionan a la tráquea es frecuente encontrar enfisema subcutáneo, caracterizado por un acumulo de aire en el tejido subcutáneo, originando una deformidad crepitante, generalmente situadas en las porciones más dorsales del cuello o en la zona de la cruz.

La inspección de un animal con afecciones traqueales de origen inflamatorio invariablemente pondrá de manifiesto la existencia de tos, debido a que este es el signo más característico de dichas enfermedades.

La **palpación** de la porción cervical es un método de gran interés y utilidad al momento de explorar este órgano (Fig. 10.5). Mediante este método es posible comprobar la integridad de los anillos traqueales y detectar heridas así como deformidades patológicas. En caninos, la provocación del reflejo tusígeno (provocación de tos) resulta especialmente útil para evidenciar la existencia de fenómenos de hiperreactividad de vías respiratorias, este reflejo se provoca comprimiendo la parte anterior a la tráquea posterior a la laringe.



Fig. 10.5 Exploración de la tráquea mediante palpación. Veterinaria San Pedro, (2012).

La **auscultación** de este órgano es realizada de forma indirecta mediante el uso del estetoscopio. El cual se coloca en el borde ventral del cuello, desplazándolo en sentido cráneo-caudal, desde la laringe hasta la entrada del tórax. La porción torácica de la tráquea se ausculta conjuntamente con los pulmones, por lo que se abordará en el punto de exploración de pulmones, expuesto más adelante (Fig. 10.6).



Fig. 10.6 Exploración de la tráquea mediante auscultación. Veterinaria San Pedro. (2012).

En condiciones normales, se ausculta un sonido originado por el paso de aire a través de la laringe, tráquea y bronquios, el llamado soplo laringotraqueobronquial. En situaciones patológicas, puede apreciarse un reforzamiento de este sonido, el cual adquiere un carácter más rudo. Cuando existe exudado en el interior de la tráquea se perciben ruidos estertores húmedos.

La auscultación traqueal tiene un gran interés para la detección de procesos de colapso traqueal principalmente en perros de tamaño pequeño. En esta enfermedad se percibe un ruido característico, tipo chasquido, el cual se produce a consecuencia de la separación de las paredes traqueales que previamente se habían colapsado. La fase del ciclo respiratorio en el que se percibirá dicho sonido dependerá del lugar donde se esté produciendo el colapso traqueal. Si se trata de un colapso cervical, la tráquea tenderá a colapsarse al final de la fase inspiratoria, de tal forma que ese chasquido se auscultará al inicio de espiración. En los colapsos intratorácicos, por el contrario, las paredes traqueales tienden a colapsarse a final de la espiración, por lo que el chasquido se percibirá al inicio de la fase inspiratoria.<sup>1, 8, 14, 58</sup>

### **La tos**

Con ayuda de la anamnesis y al provocar el reflejo tusígeno podemos distinguir diversas características de la tos, que nos permitan acercarnos a un diagnóstico presuntivo.

¿Tos húmeda o tos seca?

La primera diferenciación importante es entre tos seca y tos húmeda. La tos seca, también conocida como improductiva o ineficaz, es la que no se acompaña de expectoración, característica de enfermedades cardíacas o de otros procesos en los que no existe exudado en vías respiratorias. Por otro lado la tos húmeda, productiva o eficaz, es la que se ve acompañada de expectoración (esputo), y aparece siempre que hay exudado en las vías respiratorias.

### Sonido de la tos

La tos húmeda, suele tener un sonido más suave que la tos seca. En el perro es frecuente encontrar tos seca con un sonido que asemeja al graznido de un ganso y que generalmente se debe a afecciones traqueales.

### Momento de día en que se produce la tos

Es importante considerar el momento durante el día en que se produce la tos, así como si esta se relaciona con alguna otra actividad que realice el paciente. La tos de origen cardiaco suele presentarse durante la noche. La tos ocasionada a procesos inflamatorios agudos de las vías respiratorias o del parénquima pulmonar suele presentarse por el día. Los animales con bronquitis crónica tienden a presentar tos matinal. Los perros con afecciones traqueales, presentan tos cuando se ejerce presión en el cuello, como al tirar del collar, o bien pueden presentar la tos al momento de comer o beber, debido a la estimulación mecánica causada por el alimento al pasar por el esófago.<sup>8, 58</sup>

## 10.10 Exploración de pulmones

Los pulmones se encuentran contenidos en la cavidad torácica, la cual se encuentra separada de la cavidad abdominal por el diafragma. Los pulmones derecho e izquierdo, ocupan la mayor parte de la cavidad torácica; el pulmón izquierdo se divide en tres lóbulos que se denominan, procediendo de adelante hacia atrás: apical, cardiaco y diafragmático. El pulmón derecho presenta cuatro lóbulos, que de adelante hacia atrás se denominan: apical, cardiaco, intermedio y diafragmático. La pleura es una cubierta membranosa que separa a los pulmones del resto de las estructuras contenidas en la cavidad torácica. Está compuesta por dos hojas que se denominan: pleura parietal y pleura visceral, las cuales forman un saco cerrado, denominado cavidad pleural, el cual contiene un líquido lubricante.<sup>9, 58</sup>

Para la exploración de pulmones resulta imprescindible determinar el área de campo pulmonar, el cual varía de acuerdo a la especie. En los canideos, el borde posterior del pulmón se extiende en una curva desde la unión costochondral de la sexta costilla hasta el margen de los músculos paravertebrales en el 10° espacio intercostal. El límite anterior se marca por el borde posterior de la escápula. El borde dorsal del campo pulmonar se marca por una línea horizontal que pasa nivel de las articulaciones costo-vertebrales, y finalmente el borde inferior se delimita por una línea paralela a la cara dorsal del esternón. En algunas razas pequeñas, es difícil trazar los límites anteriores, por lo que se sustituye trazando una línea media vertical y otra línea media horizontal, con lo que queda dividida la región en cuatro campos. (Fig. 10.7)<sup>1, 8,</sup>

16

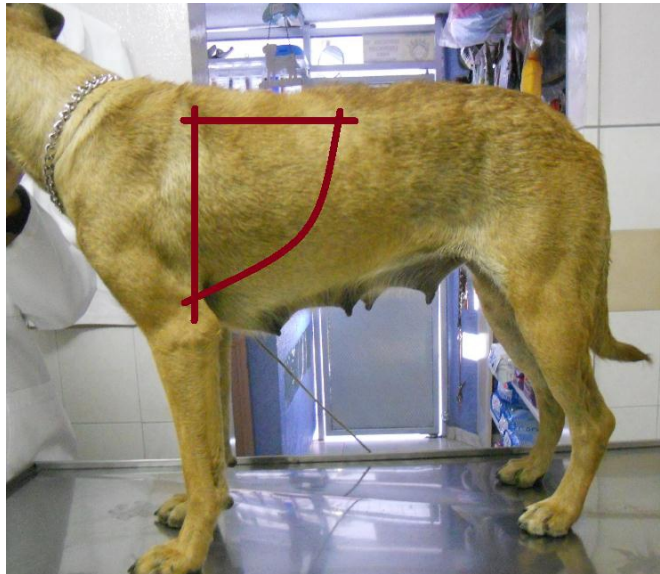


Fig. 10.7 Determinación del área de campo pulmonar.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

La **auscultación** es el método clásico de exploración pulmonar. Permite analizar los sonidos que produce el aire al pasar por las vías aéreas y alvéolos pulmonares, o el roce de las paredes pleurales. En canideos se realiza de forma indirecta mediante la utilización de un estetoscopio.

Los sonidos normales a la auscultación son el soplo laringotraqueobronquial y el murmullo vesicular. Durante la inspiración y en la primera mitad de la espiración es cuando se oyen con mayor claridad, ya que el aire pasa con más fuerza. Ambos sonidos se auscultan mejor en el centro de la pared torácica. El murmullo vesicular se imita aspirando por la boca y con los labios como dispuestos a pronunciar la letra V, mientras que el soplo laringotraqueobronquial, se imita aspirando y espirando fuertemente por la boca como si fuese a pronunciar la letra J.

### **Ruidos patológicos**

#### **a) Estertores**

Los estertores pulmonares son los ruidos producidos en bronquios o alvéolos pulmonares al paso del aire, cuando la superficie es irregular, cuando existe líquido o secreciones o en presencia de estenosis. Pueden ser secos o húmedos.

1. Secos: se producen cuando el aire fluye a través de vías aéreas estrechadas. Si se afecta un bronquio fino se oyen como silbidos y se denominan estertores silbantes, si el trastorno se localiza en un bronquio grueso se oyen como ronquidos.
2. Húmedos: se producen en bronquios, cavernas o alvéolos pulmonares con contenido semilíquido, que al paso del aire producen el ruido. Pueden ser subcrepitantes o crepitantes.
  - Subcrepitantes: el ruido se escucha similar al obtenido al soplar con popote un vaso con agua y romperse las burbujas de aire producidas. Se originan en los bronquios y



se oyen en inspiración como en espiración. Se presenta en bronquitis, bronconeumonías, congestión y edema pulmonar.

- Crepitantes: se originan en alveolos pulmonares que contienen exudados viscosos y, más, si contiene fibrina. En la espiración quedan adheridas las paredes del alveolo, y en la inspiración se separan al paso del aire produciendo el ruido. Clasificándose en crujidos o chasquidos.
  - Crujidos: al final de la inspiración se oye un sonido similar al obtenido frotando un mechón de pelo entre los dedos cerca del oído. El exudado es muy denso y se presenta en la tuberculosis.
  - Chasquidos: se escucha un ruido similar al obtenido separando bruscamente la yema de dos dedos humedecidos con saliva. Se produce en la primera fase de la neumonía y en la fase de evolución de la misma, al inicio de edema y en la congestión pasiva del pulmón.

#### b) Ruidos pleurales de roce

Se ausculta durante la fase de pleuritis seca, escuchándose un ruido de fricción o de roce, generalmente en la fase inspiratoria. Este ruido desaparece bien por curación de la pleuritis, o por la acumulación de líquido entre las hojas pleurales (evolución a pleuritis húmeda)

#### c) Ruidos pleurales de chapoteo

En la pleuritis en fase húmeda además de la desaparición del murmullo vesicular y de los ruidos de roce, hay debilitación de los tonos cardiacos. Si la cantidad de líquido acumulado es abundante se puede oír un ruido de chapoteo, de ola o de fluctuación.

La **percusión** es, junto a la auscultación, el método más apropiado para la exploración del pulmón y nos informa, especialmente, sobre los límites pulmonares y si la cantidad de gas en los alvéolos se ha incrementado o disminuido.

En primer lugar se realiza la denominada **percusión superficial o topográfica**. Después se realiza la **percusión profunda**, a lo largo de los espacios intercostales, para detectar focos patológicos.

El sonido de percusión normal se denomina sonido claro pulmonar. Puede presentar ligeras modificaciones hacia el sonido submate en animales obesos y grandes o hacia el sonido hipersonoro en animales pequeños y delgados. El sonido cambia de tono según la zona de la pared torácica donde se percute, debido al grosor variable de la capa muscular.

Los sonidos de percusión patológicos pueden ser los siguientes:

1. Sonido timpánico: se debe al acumulo de aire en estructuras no alveolares con paredes elásticas. Se produce en bronquiectasias, cavernas pulmonares, neumotórax
2. Sonido hipersonoro: se presenta fisiológicamente en animales muy delgados, en los que se ha producido una importante disminución de la pared torácica o patológicamente cuando hay un exceso de aire acumulado en estructuras alveolares, lo que es propio del enfisema pulmonar alveolar.
3. Sonido submate: fisiológicamente se presenta en animales gordos por aumento de grosor de las paredes costales y patológicamente en presencia de exudados líquidos o coagulados en los alveolos pulmonares, también se presenta en edemas y tumores de la pared costal y en la osificación de los cartílagos costales.
4. Sonido mate: se obtiene cuando existe una condensación del pulmón (neumonía), acumulo de aire en cavidades de paredes gruesas, o de líquido en cavidad pleural (hidrotórax, hemotórax), en presencia de quistes en el parénquima pulmonar, neoplasias intratorácicas, o tras la penetración de vísceras abdominales macizas por hernia diafragmática.

## 10.11 Pruebas complementarias

### Radiografía

El estudio radiológico es útil para la exploración de:

- Cavidad nasal: para la detección cuerpos extraños, formaciones tumorales (pólipos, neoplasias, granulomas) y alteraciones del tabique nasal (desviaciones, fracturas)
- Senos paranasales: en la mayoría de las afecciones sinusales se produce una opacificación de los senos, debido a la presencia de material líquido o sólido en su interior.
- Faringe y laringe: tiene como finalidad fundamental el diagnóstico de cuerpos extraños.
- Tráquea: es útil para detectar cuerpos extraños o deformaciones traqueales en la tráquea cervical así como para el diagnóstico de colapso traqueal. El estudio radiológico de la porción de tráquea intratorácica tiene gran interés en el diagnóstico de enfermedades cardíacas, debido a que los procesos de cardiomegalia, sobre todo cuando afectan al corazón derecho, dan lugar a una elevación dorsal de la tráquea. Asimismo, todos aquellos procesos que originan conflictos de espacio intratorácicos (masas mediastínicas, megaesófago) pueden provocar alteraciones en la posición o silueta traqueal. Cuando se sospecha de un cuerpo extraño radiolúcido o de rotura traqueal, puede realizarse un estudio de contraste, utilizando contrastes yodados hidrosolubles.
- Exploración pulmonar: Permite descubrir focos tuberculosos calcificados, quistes, abscesos profundos, tumores, cuerpos extraños, inflamación de ganglios linfáticos, líquido en cavidad pleural o fractura de huesos torácicos.

- Pleura: detección de pleuritis húmeda.

### **Endoscopía**

El estudio endoscópico posibilita la visualización directa del interior de la cavidad nasal. Es útil para la detección de cuerpos extraños u otras formaciones (pólipos, neoplasias, granulomas, parásitos) así como para la comprobación de la integridad de la mucosa nasal y por ende la detección de úlceras, laceraciones. En los canideos, debido al pequeño calibre de las fosas nasales, el endoscopio suele introducirse por vía bucal, haciéndolo progresar después de forma retrógrada por la faringe en dirección a las coanas y fosas nasales, la aplicación de esta prueba requiere del uso de anestesia general.

El uso de la endoscopia para la exploración de faringe, laringe y tráquea tiene la finalidad de detectar la presencia de cuerpos extraños, para estudiar el estado de las tonsilas y para la evaluación de alteraciones morfológicas faringo-laríngeas que presentan algunos perros braquiocefálicos, particularmente el Bulldog Inglés.

### **Neumografía**

Consiste en el registro gráfico de los movimientos respiratorios. Su mayor utilidad es para el registro de disneas inspiratorias o espiratorias y de arritmias respiratorias.

### **Análisis de laboratorio**

- Gasometría: corresponde a la medida de las presiones parciales de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>, lo que permite conocer la eficacia de la función respiratoria, así como la evaluación del equilibrio ácido-base. Al realizar la gasometría se prefiere utilizar sangre arterial.

### **Toracocentesis**

Está indicada cuando se sospecha un acumulo de líquido y no es posible demostrarlo por otro procedimiento, o cuando se requiere investigar la naturaleza de un derrame diagnosticado.

En canideos se realiza con el paciente en decúbito lateral, puncionando sobre el 6° espacio intercostal derecho, o sobre el 7° izquierdo.

### **Ultrasonido**

Resulta muy útil para el diagnóstico de derrame pleural, abscesos o tumores en la pleura o superficie pulmonar y en pleuroneumonía.<sup>1, 8, 58</sup>

## CAPITULO 11. EXPLORACIÓN DEL APARATO DIGESTIVO

### 11.1 Introducción

El aparato digestivo es el encargado de la recepción, trituración, transporte y digestión del alimento, así como, la absorción del producto resultante de la digestión y la eliminación de los restos alimenticios. El aparato digestivo se extiende desde la boca hasta el ano, y consta de las siguientes partes (Fig. 11.1):

- a) Cavidad oral
- b) Faringe
- c) Canal alimentario
- d) Órganos accesorios.

El canal alimentario es el conducto que se extiende de la faringe al ano, los órganos que lo conforman son: esófago, estómago, intestino delgado e intestino grueso.

Los órganos accesorios son: dientes, lengua, glándulas salivales, hígado y páncreas.

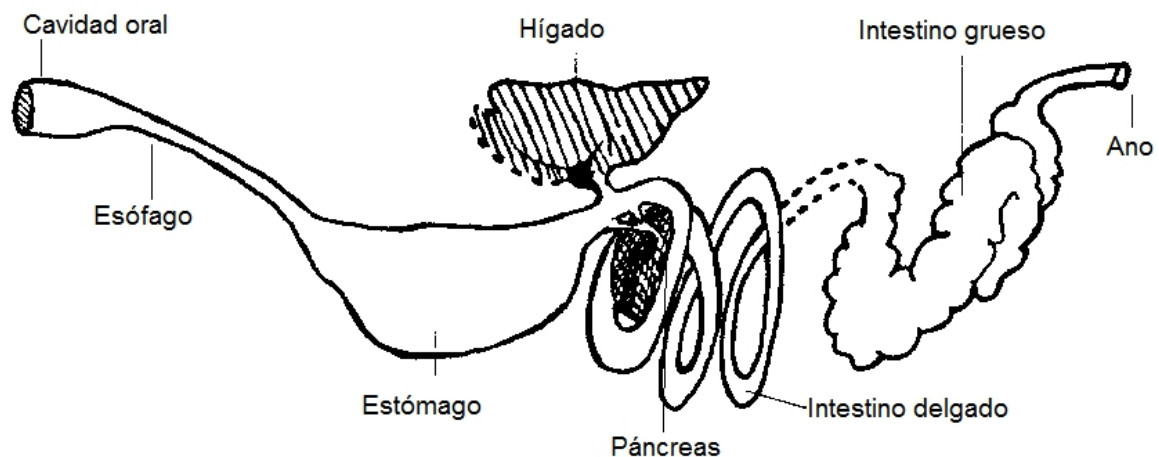


Fig. 11.1 Componentes del aparato digestivo de canideos.  
Tomada de <http://www.fao.org/docrep/T0690S/t0690s03.htm>

Dado el gran número de funciones que realiza el aparato digestivo en sus diversos tramos, su exploración resulta de gran importancia, en la valoración del paciente. <sup>16, 59</sup>

La exploración incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración del alimento
3. Exploración del apetito y sed
4. Exploración de la ingestión de sólido y líquidos
5. Exploración del vómito
6. Exploración de la defecación

7. Exploración de la cavidad oral
8. Exploración del esófago
9. Exploración de la pared abdominal
10. Exploración del estomago
11. Exploración de intestino delgado y grueso
12. Exploración del recto
13. Exploración de las heces
14. Exploración del hígado
15. Exploración de páncreas

### **11.2 Anamnesis especial**

Se realiza basándose en la presencia de signos clínicos que sugieren la afección del aparato digestivo como: diarrea, vómito, regurgitación, anorexia, dificultad para tragar (disfagia), pérdida de peso.

### **11.3 Exploración del alimento**

Existe otra variedad de alimento como lo son las dietas elaboradas en casa.

Usualmente se pregunta durante la anamnesis el tipo de alimento que consume la mascota, es decir si es de tipo comercial o casera. Sí es de tipo húmeda (latas), seca (croquetas) o semihúmeda; se indaga también acerca de la marca de la comida, con el fin de darnos una idea acerca de la calidad del alimento. Sí es casera se debe preguntar la composición de la dieta.

Es importante indagar sobre cualquier variación reciente en su carácter y composición.

En caso de que el Médico lo considere necesario puede solicitarse un estudio bromatológico del alimento.

### **11.4 Exploración del apetito y sed**

El apetito es el deseo normal de satisfacer la necesidad orgánica de alimentarse. Para la adecuada exploración de este punto el clínico debe tomar en cuenta las características organolépticas del alimento, cantidad y tipo de nutrientes, así como los factores ambientales y de manejo. Generalmente este punto se obtiene a partir de la anamnesis.

En condiciones patológicas el apetito puede estar alterado por aumento, disminución, o modificado.

- **Polifagia:** es el aumento exagerado del apetito. Se presenta después de la resolución de enfermedades generalmente crónicas, o bien como signo de mayor consumo o pérdida de sustancias nutritivas cuando no está perturbada la digestión, como sucede en algunas parasitosis gastrointestinales, en la diabetes mellitus o en el síndrome de mala absorción, cuyo mayor representante es la insuficiencia pancreática exocrina.

- **Anorexia:** corresponde a la disminución o pérdida del apetito. Se manifiesta por la ingestión incompleta de la ración cotidiana tanto de alimentos apetecibles como de los que no lo son tanto. Generalmente se debe a enfermedades del aparato digestivo que impiden la ingestión o digestión de los alimentos (inapetencia verdadera, primaria o idiopática). También suele presentarse la anorexia en enfermedades de órganos no pertenecientes al aparato digestivo, así como en varias enfermedades generales (inapetencia secundaria o sintomática).
- **Parorexia (pica o malacia):** es el apetito pervertido, el cual se caracteriza por avidez hacia productos no alimenticios. Generalmente se debe a deficiencias de minerales, vitaminas o aminoácidos en la dieta, aunque a veces puede ser por aburrimiento.

La ingesta de agua se manifiesta de forma diferente dependiendo la época del año, la temperatura ambiental y del tipo de alimento con el que se acompaña. Sí el tiempo es caluroso, si realiza ejercicio o si se toman alimentos secos, la ingesta de agua se verá incrementada con respecto a las épocas frías, a las raciones con alto contenido hídrico o a los animales sedentarios.

- **Adipsia:** corresponde a la disminución o falta total de la sed. Se observa en las afecciones gastrointestinales que no cursen con abundantes vómitos, ni diarreas, en alteraciones del sensorio y en los procesos que estén asociados a síndromes febriles.
- **Polidipsia:** es el aumento de la sed. Se presenta en el incremento de la temperatura ambiental, ejercicio físico, en la hemoconcentración (por pérdidas de líquido orgánicos, como en: vómitos, diarreas, sudoración profusa; o bien por derrames en las cavidades, como: hidrotórax, ascitis). La causa patológica más común de la polidipsia es la poliuria, consecuencia de la diabetes mellitus.<sup>8, 9, 16, 60</sup>

### 11.5 Exploración de la ingestión de sólido y líquidos

La información referente a la ingestión de sólido y líquidos se obtiene generalmente a partir de la anamnesis, aunque de ser posible el clínico debe comprobar este dato ofreciéndoles agua y alimento durante la consulta.

Para determinar algún trastorno en la ingestión de estos, resulta imprescindible que el Médico esté familiarizado con el comportamiento fisiológico de la especie que evalúa.

#### Forma de ingestión de sólido y líquidos

La prehensión de los alimentos sólidos en los cánidos se realiza a través de los dientes, sí el alimento está fragmentado únicamente lo toman con los dientes, en caso contrario cogen el alimento con los dientes a la vez que lo sujetan con las extremidades anteriores, lo desgarran con los colmillos y fragmentan con los molares.

Para beber los canideos se sirven exclusivamente de la lengua, por acción de lengüeteo (Fig.11.2).



Fig. 11.2 Ingestión de líquidos.  
Tomada de [www.animalescuriosos.com](http://www.animalescuriosos.com)

Patologías de la ingestión de sólidos y líquidos

**Trastornos en la prehensión del alimento:** La prehensión del alimento resulta difícil cuando la movilidad de la mandíbula está interrumpida debido a luxación, artritis, artrosis o fracturas; periodontitis, alteraciones de los músculos masticatorios, como miastenia grave o miositis; parálisis del nervio facial o trigémino.

La ingestión de líquidos se ve comprometida cuando disminuye la movilidad lingual como consecuencia de perturbaciones inflamatorias (glositis) o nerviosas (parálisis de los nervios glossofaríngeo y/o trigémino. En estos casos, el animal intenta beber metiendo el maxilar en el recipiente intentando tragar el líquido.

**Trastornos de la masticación:** Se caracteriza por movimientos superficiales de la mandíbula. La masticación puede verse afectada de forma mecánica por la tumefacción de carrillos y de la lengua, por la presencia de cuerpos extraños enclavados entre los molares o en la mucosa, por tumores en la cavidad oral.

**Trastornos en la deglución:** las disfagias pueden tener su origen debido a desordenes motores resultantes de afecciones nerviosas, musculares o neuromusculares. Así como debido a lesiones traumáticas, estenosis o por presencia de cuerpos extraños.<sup>8</sup>

### 11.6 Exploración del vómito

El vómito consiste en la expulsión violenta de contenido gastrointestinal por la boca y/o fosas nasales. Prodrómico al vómito se observa aumento de la salivación, respiración irregular, rápida y profunda, seguido por arcadas que proceden de la contracción espasmódica de los músculos de la respiración.

En presencia de vómito el clínico debe indagar a cerca de su frecuencia, naturaleza (grado de digestión, cantidad, color, presencia de constituyentes anormales), y sobre cuánto tiempo tarda en producirse después de la ingestión de alimentos.

Es importante diferenciar el vómito de la regurgitación. La regurgitación se refiere al regreso del alimento a través del esófago sin digerir. Para diferenciarla del vómito, basta con decir que en ella no se producen ninguno de los signos prodrómicos antes mencionados. Sin embargo también resulta útil la determinación del pH, a través de una tira indicadora, si el contenido expulsado presenta un pH ácido se determina que procede directamente del estomago. <sup>16</sup>

### 11.7 Exploración de la defecación

Este punto hace referencia a la posición que adopta el animal al expulsar las heces. Cada especie adopta una forma de defecar. Los canideos al defecar normalmente arquean el dorso a la vez que juntan las extremidades posteriores y anteriores y levantan la cola. (Fig. 11.3)



Fig. 11.3 Postura de los canideos durante la defecación  
Tomada de <http://www.flickr.com/photos/mortadelo65pp/4038903615/>

### Trastornos en la defecación

Para evaluar trastornos en el acto de defecar, se debe tomar en cuenta la frecuencia de deposiciones así como la cantidad de heces emitidas por deposición.

Los perros, dependiendo de las costumbre y hábitos adquiridos suelen tener entre una y tres deposiciones al día. La cantidad de heces emitidas varía de acuerdo a la cantidad y naturaleza del alimento ofrecido. Las variaciones en la frecuencia y cantidad de heces emitidas producen verdaderas alteraciones en la defecación ya sea por aumento o por disminución. Por ejemplo, en periodos de constipación la frecuencia y la cantidad de heces se ven disminuida, ocasionando una defecación difícil. La cual los canideos demuestran mediante tenesmo o pujo (deseo continuo, doloroso e ineficaz de defecar), lo cual deriva en una postura anómala al defecar. <sup>8, 16</sup>

### 11.8 Exploración de la cavidad oral

La cavidad oral, también conocida como boca o cavidad bucal, corresponde a la primera parte del aparato digestivo, extendiéndose desde los labios a la faringe. Se examina por inspección, palpación y olfacción.

Se comienza con una inspección directa de las **porciones externas de la boca** (Fig. 11.4). Con el fin de descubrir malformaciones congénitas,



inflamación de los labios (queilitis) y heridas (a consecuencia de traumatismos o mordeduras, quemaduras, picaduras).



Fig. 11.4 Inspección directa de las porciones externas de la boca. Veterinaria San Pedro, (2012).

Posteriormente se realiza una inspección de la **secreción bucal**, evaluando la cantidad, aspecto y olores anormales procedentes de la cavidad oral. La secreción bucal fisiológica es la saliva. La saliva es producida por un grupo de glándulas exocrinas, las glándulas salivares, situadas en la cavidad oral.

- Ptalismo o sialorrea: aumento del flujo de la secreción bucal. Se presenta en estados de excitación, en el pródromo del vómito y en procesos inflamatorios de estructuras bucales.
- Hiposialia: disminución del flujo bucal. Se presenta en obstrucciones de los conductos salivales, en los procesos que cursan con deshidratación, estados febriles o cuando los animales respiran por la boca a consecuencia de insuficiencias respiratorias o fisiológicamente a causa de ejercicio físico importante.
- Asialia: Ausencia total de saliva. Se presenta principalmente debido a trastornos en las glándulas salivales.

Se continúa con la exploración de la **mucosa oral y gingival**, la cual se realiza levantando el labio superior y/o bajando el labio inferior a la altura de los colmillos con el dedo índice y el pulgar, lo que además de evaluar las mucosas permite observar la cara externa de los incisivos medianos y externos, de los caninos y de los premolares anteriores (Fig.11.5). La exploración detallada de las mucosas se revisó en el capítulo VII: Exploración del sistema tegumentario. En los perros, es frecuente la presencia de sarro dental y de gingivitis, periodontitis y halitosis asociadas, que habitualmente afectan a los caninos y molares.

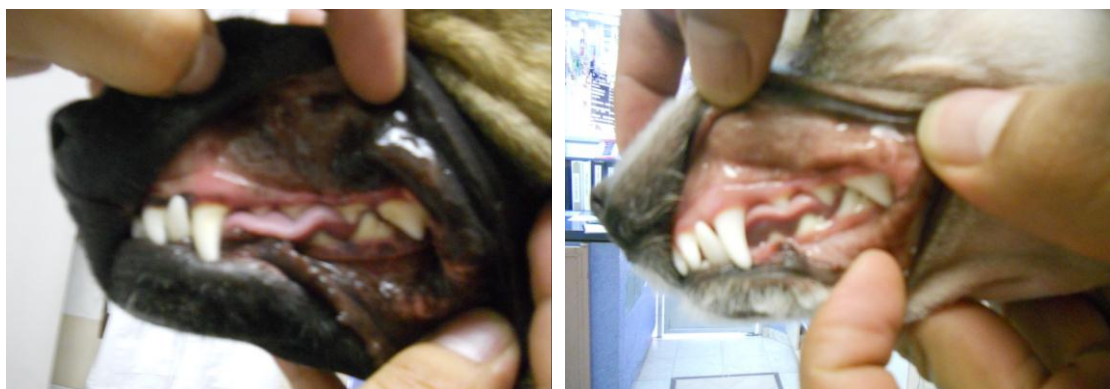


Fig. 11.5 Exploración de mucosa oral y gingival.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Al mismo tiempo se debe valorar la **oclusión de la mandíbula y el maxilar**. En los perros normales, el patrón de oclusión normal se denomina “mordida de tijera”, en el cual al cerrar la boca los incisivos inferiores chocan caudalmente a los superiores, los caninos inferiores cierran entre los incisivos laterales superiores y los caninos superiores. Se refiere maloclusión cuando existe cualquier desviación o variación de la normalidad. (Fig. 11.6).

Los defectos oclusales son prognatismo y braquignatia.

Prognatismo: alargamiento anormal de la mandíbula o del maxilar.

Braquignatia: acortamiento anormal de la mandíbula o del maxilar.

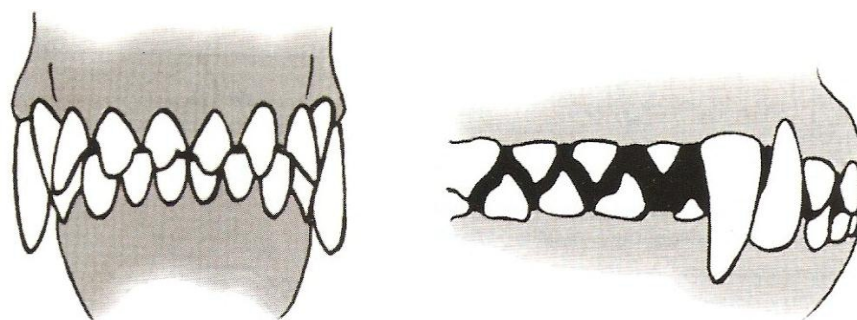


Fig. 11.6 Patrón de oclusión normal de la mandíbula y del maxilar en el perro.  
Tomada de Radostits, (2001).

Para la **exploración del interior de la cavidad oral** (Fig. 11.7), se requiere abrir la boca del paciente. El manejo correcto para realizarla se reviso en el capítulo III: Manejo y métodos de sujeción del canideo. Una vez abierta la boca debemos explorar la cavidad en toda su extensión: el aspecto, olor, temperatura y humedad, así como identificar la presencia de heridas, lesiones e inflamación.

Los olores patológicos de la boca incluyen:

- Olor a amoníaco en la uremia
- Olor dulce o a acetona en la cetoacidosis diabética
- Olor pútrido en las patologías respiratorias supurativas
- Halitosis en la enfermedad periodontal y gingivitis.

Con la boca abierta pueden explorarse el paladar duro y el blando, la lengua y los dientes.



Fig. 11.7 Exploración del interior de la cavidad oral. Veterinaria San Pedro,

El **paladar duro** constituye la mayor parte del techo de la boca. Su alteración más común en cachorros es un defecto en su integridad (paladar hendido), lo que da lugar regurgitación de la leche por la nariz, secreción nasal, neumonía por aspiración y falta de crecimiento.

El **paladar blando** va desde el borde caudal del paladar duro hasta la altura de la epiglotis. Se debe examinar para detectar la presencia de úlceras, fisuras, fístulas y cuerpos extraños. La patología más común es la extensión del mismo, la cual es común en las razas braquicéfalas. Su valoración es difícil y precisa de anestesia general.

Para el examen de la **lengua**, primero se observa el aspecto, así como la tracción y la movilidad de la misma cuando intentamos cogerla y extraerla. En la lengua pueden encontrarse lesiones semejantes a las de la mucosa bucal. La glositis (inflamación lingual) puede ser consecuencia de traumatismos, mordeduras, cuerpos extraños clavados.

El reconocimiento de los **dientes** debe hacerse detenidamente, procurado examinar las porciones poco visibles con la ayuda de un espejo dental y un foco de luz puntual (Fig. 11.8). Se examina su asentamiento de unos con otros, su desgaste y la presencia de sarro. Es importante recordar que durante la muda normal de los dientes es común observar un aumento de calor local, congestión e incremento de sensibilidad en las encías.<sup>1, 8, 9, 16</sup>



Fig. 11.8 Exploración de dientes. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 11.9 Exploración del esófago

Es la parte inicial del canal alimentario, se trata de un tubo musculomembranoso que conecta la faringe con el estómago.

El esófago normal no se puede ver o palpar en la exploración física. La observación de la deglución puede dar un indicativo sobre el estado del esófago. La regurgitación es un signo habitual en los animales con patología esofágica. Suele explorarse a través de pruebas complementarias como radiología y endoscopia.<sup>1, 59</sup>

### 11.10 Exploración de la pared abdominal

La pared abdominal se explora por inspección. Se evalúa el contorno del abdomen con el fin de evidenciar un aumento o disminución de tamaño, ya sea simétrico o asimétrico.

El aumento de tamaño del abdomen puede presentarse en: gestación avanzada, dilatación gástrica, vólvulos, tumores de gran tamaño (en hígado, bazo u otras estructuras abdominales) y ascitis.

La disminución de tamaño en la circunferencia de la pared abdominal, pueden producirse por: malnutrición prolongada por inanición, síndromes de mala absorción crónicos y otras enfermedades crónicas.<sup>1, 8</sup>

### División del abdomen en regiones y métodos de exploración

Para la exploración de los órganos abdominales del aparato digestivo, el clínico debe tener una idea muy clara de su proyección dentro de la cavidad abdominal, para lo que recurre a un paradigma; el cual a partir de una serie de líneas divide el abdomen en regiones, que servirán de referencia para ubicar dichos órganos.

En primer lugar se traza una línea alrededor del cuerpo del animal que pase por la última vertebra torácica y a continuación otra con las mismas características que la anterior que pase por delante del pliegue de la babilla (exactamente por la última vértebra lumbar). De forma tal que dividimos al abdomen en región craneal, media y caudal. Por último podemos trazar una

línea horizontal que parta la cavidad abdominal por la mitad, de tal forma que tendríamos una región dorsal y una ventral. (Fig. 11.9)

De esta forma encontramos que la región craneal contiene el hígado, el estómago, la flexura duodenal craneal, el tercio inicial del duodeno, el colon transverso y una porción variable de bazo. El abdomen medio contiene el tercio medio del duodeno descendiente, con su porción asociada de páncreas, yeyuno e íleon. Finalmente la sección caudal del abdomen comprende el colon descendente y el recto principalmente.

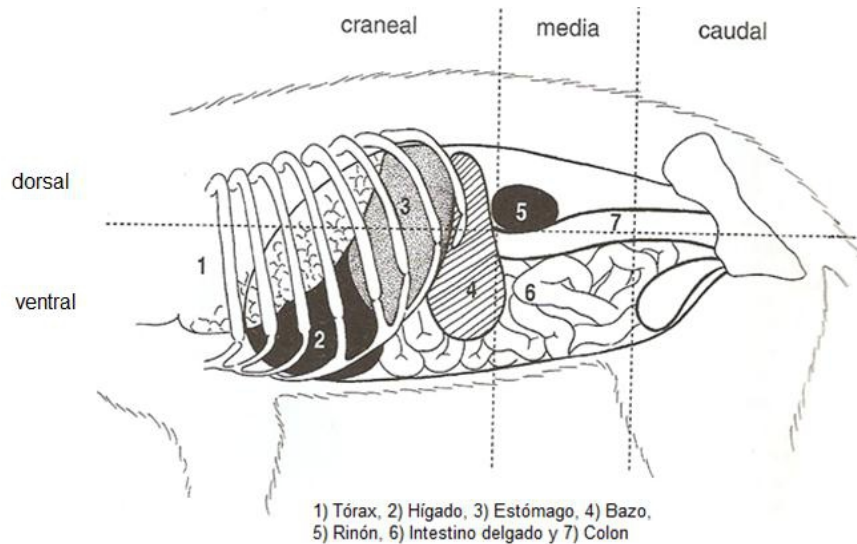


Fig. 11.9 División del abdomen en regiones.  
Tomada de Radostits, (2001).

Las técnicas que se incluye para la exploración de los órganos del aparato digestivo contenidos en cavidad abdominal son: palpación, auscultación, percusión y succión. De las cuales la palpación es la técnica principal para la exploración en canideos.

### **Técnica de palpación**

Al realizar la palpación, el clínico debe permanecer a un lado del animal (con el paciente en cuadrípedación o bien en decúbito ventral) colocando una mano a cada lado del abdomen. Al comenzar la exploración la mayoría de los animales estarán tensos provocando que el tono de la musculatura abdominal se intensifique. Esto se supera aplicando una ligera pero consistente presión hasta que el tono de la pared abdominal se relaje permitiendo así identificar los órganos internos.

La palpación debe realizarse sistemáticamente, con el fin de abarcar todo el abdomen. Se inicia en la región craneal dorsal del abdomen, continuándose con la región craneal ventral, posteriormente la media dorsal y así consecutivamente hasta terminar en la región caudal ventral (Fig.11.10).

La palpación del abdomen puede ser difícil en los animales bien musculados, obesos, nerviosos o con dolor abdominal.



Fig. 11.10 Palpación directa de cavidad abdominal.  
Veterinaria San Pedro. (2012).

Entre las anomalías detectadas con mayor frecuencia en la palpación abdominal están: aumento de tamaño de órganos abdominales como el hígado y bazo, tumores y dolor. El dolor abdominal se caracteriza por un aumento en la tensión de la musculatura abdominal, arqueamiento de la espalda, vocalizaciones o intentos de morder al clínico cuando toca la región afectada.

#### **Técnica de auscultación**

Aunque es un método que no se emplea rutinariamente en la exploración de aparato digestivo en canideos, es útil para valorar la motilidad intestinal (borborigmos intestinales), los cuales son producidos por el desplazamiento del contenido sólido, líquido y gaseoso impulsado por los movimientos peristálticos. La auscultación (Fig. 11.11) debe preceder a la percusión y a la palpación ya que son maniobras que pueden alterar la frecuencia de los sonidos intestinales.



Fig. 11.11 Auscultación indirecta de cavidad abdominal.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

### **Técnica de percusión**

La percusión tiene por sí sola una limitada utilidad en la exploración del aparato digestivo. Puede combinarse con la auscultación y palpación para obtener información sobre estructuras gastrointestinales.

Con la percusión y auscultación simultáneas, pueden detectarse anomalías, como la dilatación y torsión gástrica. La percusión aunada con la palpación resulta útil para la detección de hepatomegalia.

### **Técnica de succión**

La succión del abdomen (Fig. 11.2) es útil para detectar líquido peritoneal e identificar la presencia de líquido dentro de un órgano o masa abdominal. La técnica consiste en colocar una mano extendida a un lado del abdomen o sobre el área de la estructura que se desea estudiar, mientras que la otra golpea ligeramente el otro lado de la pared abdominal con las yemas de los dedos de una mano. Si existe gran cantidad del líquido en el abdomen se percibe una sensación de oleada en la otra mano.



Fig. 11.12 Succión del abdomen. Veterinaria San Pedro, (2012).

Esté método también resulta útil para identificar:

- Úteros grávidos
- Grandes tumores abdominales
- Dilatación y torsión gástrica (DTG) <sup>1, 8, 16, 19</sup>

### **11.11 Exploración del estómago**

Es un órgano musculoglandular que se ubica en la región abdominal craneal cargado a la izquierda. Se divide en tres partes: un fondo, un cuerpo y una parte pilórica; en el perro el fondo se sitúa a la izquierda de la línea media, el cuerpo en la línea media y el píloro a la derecha de la línea media.

Cuando el estómago se encuentra vacío el hígado y el intestino delgado lo separan del suelo del abdomen. Cuando se encuentra lleno, la curvatura mayor del estómago cae fuera del arco costal izquierdo desplazando al intestino caudalmente.

### **Palpación**

El estómago vacío no suele palparse ya que se encuentra dentro del arco costal. Puede llegar a palparse, ocasionalmente en razas de perros de tórax profundo que acaban de ingerir una comida voluminosa. Se palpa con mayor frecuencia en un paciente con dilatación-torsión gástrica. Puede palparse en cachorros que acaban de comer.

### **Sucución. Auscultación y percusión.**

Resulta útil para identificar dilatación y torsión gástrica. La percusión nos da un sonido timpánico cuando existe acumulo de gas como en la DTG.<sup>1, 8, 9</sup>

## **11.12 Exploración de intestino delgado y grueso**

El intestino delgado es un segmento estrecho del canal alimentario. Corresponde a la porción del aparato digestivo en donde se termina de digerir el alimento y ofrece una gran área de absorción, para lo que presenta una longitud de hasta 4m en canideos de tamaño mediano. El intestino delgado presenta tres porciones: duodeno, yeyuno e íleon.

### **Palpación**

El intestino se palpa para buscar masas, como cuerpos extraños, tumores y granulomas. La inflamación y la infiltración neoplásica pueden genera engrosamiento de las asas intestinales, haciéndolas más prominentes a la palpación.

El prolapso o invaginación de una porción del tracto gastrointestinal dentro de la luz de un segmento adyacente, puede palparse como una estructura firme, tubular, cilíndrica o en forma de salchicha. La mayoría de invaginaciones en canideos tiene una localización enterocólica y suelen ser palpables en el abdomen craneal o medio. El dolor puede estar presente o ausente.

El colon ascendente y la parte proximal del colon descendente pueden ser palpables cuando están llenos de heces, como una estructura en forma de tubo.

### **Auscultación**

La auscultación de los sonidos intestinales se logra colocando el estetoscopio sobre las regiones abdominales craneal y media, durante un minuto; resulta conveniente realizar la auscultación en diversos puntos de ambos hemiabdomenes.

En condiciones fisiológicas podemos auscultar entre 3 a 4 borborigmos en los canideos.

Los sonidos intestinales pueden estar disminuidos o ausentes en: hipomotilidad debida a distensión intestinal crónica o enteritis crónica, peritonitis generalizada mientras que aumentan de frecuencia cuando se incrementa la motilidad intestinal, en casos de obstrucción intestinal, acumulación de líquido en intestino.

### **Percusión**

La percusión se inicia del lado derecho siguiendo líneas de arriba hacia abajo y de derecha a izquierda. Pueden encontrarse sonidos submates a mates en las



zonas de proyección del intestino grueso, principalmente colon, cuando existe una sobrecarga sólida, generalmente de heces desecadas y retenidas. <sup>1, 9, 17, 19</sup>

### 11.13 Exploración del recto

El recto es el encargado de alojar y evacuar las heces, se continúa como canal anal, que forma la parte terminal del canal alimentaria, su orificio externo se conoce como ano, el cual corresponde a la parte final del aparato digestivo.

Su exploración inicia con una inspección directa del ano (Fig. 11.3), en busca de heridas, lesiones, tumores o prolapsos. Posteriormente se realiza la palpación a través de tacto rectal digital (11.4), la cual se realiza utilizando un guante o dedil de látex fino (previamente lubricado), con el paciente en estación o en decúbito lateral.



Fig. 11.13 Inspección directa del ano  
Veterinaria San Pedro, (2012).



Fig. 11.14 Tacto rectal digital.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Al introducir el dedo se evalúa primero el tono del esfínter, una vez vencida su resistencia, se comprueba la presencia o ausencia de heces en la ampolla rectal, en caso de que existan se valora la cantidad de heces; y por último se evalúa la presencia de secreciones. En casos de obstrucciones u oclusiones intestinales se encuentra moco espeso y pegajoso (signo del dedo positivo). En las diarreas profusas el dedo sale solamente “mojado” de heces líquidas con un olor desagradable. Podemos encontrar también la presencia de sangre en el dedo explorador, si esta sangre es de color vivo rojo indica hemorragia de la propia ampolla rectal o de tramos finales del intestino, por el contrario si es de color negro indica hemorragia en estomago o en los primero tramos del intestino delgado y esófago.

Posteriormente, es recomendable realizar la palpación de las glándulas perianales y sus bolsas (Fig. 11.15), lo que se logra contraponiendo el dedo

pulgar e índice desde el exterior, haciendo presión para evaluar su permeabilidad y reconocer la naturaleza de la secreción.



Fig. 11.15 Palpación de las glándulas perianales.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

#### 11.14 Exploración de las heces

Las heces normales de los canideos suelen ser cilíndricas, entre pastosas espesas y de consistencia firme.

Las heces sólidas se forman por el espesamiento y conformación de la materia alimenticia en el intestino grueso junto a la absorción de agua que se produce en el colon.

A las heces obtenidas, ya sea directamente del recto o bien expulsadas por el animal, se les realiza una inspección macroscópica y otra microscópica.

Macroscópicamente se evalúa lo siguiente:

- a. Cantidad
- b. Forma y consistencia
- c. Color
- d. Olor
- e. Digestión de la materia
- f. Presencia de elementos extraños

La **cantidad** de heces promedio que emiten los canideos de gran o mediano tamaño por día es de 200 a 250g.

La **forma** y **consistencia** de las heces varía de acuerdo a cada especie animal. De tal forma que las heces normales de los canideos suelen ser cilíndricas, firmes y de aspecto arcilloso. La consistencia, en particular depende de la cantidad de heces y de la frecuencia de emisiones. Es decir si estas se ven disminuidas, como en el caso del estreñimiento las heces adquieren una consistencia dura, por el contrario las heces adquieren una consistencia blanda, pastosa o líquida cuando la cantidad y frecuencia de emisiones se ven aumentadas como sucede en los síndromes diarreicos.

El **olor**, **color** y consistencia varían de acuerdo al tipo de alimentación que ingiere el paciente. Por ejemplo una alimentación a base de pan y pasta produce heces de color amarillento, dietas a base de carne heces de color negruzco y en el caso de huesos y leche las heces se tornan de un aspecto blanquecino.

Las variaciones patológicas de color incluyen el ennegrecimiento de las heces como ocurre en las constipaciones, heces claras y grasientas por insuficiencia pancreática, coloraciones amarillo-verdosas debido a presencia de pigmentos biliares en exceso, heces blanquecinas por falta de pigmentos biliares (estercobilina), o color rojizo por presencia de sangre en las heces.

La sangre puede provenir de distintos procesos como las gastritis, enteritis hemorrágicas, intoxicaciones, úlceras en estomago y/o intestino o simplemente por traumatismos abdominales. Las heces adquieren un color café oscuro cuando la sangre procede de la primer parte del aparato digestivo, cuando el trastorno afecta los tramos intestinales terminales, las heces presentan un color rojo más claro, además de que se pueden apreciar estrofas formadas por coágulos sanguíneos en el contenido fecal.

En lo que se refiere a la **digestión de la materia**, podemos encontrar restos alimenticios no habituales, restos groseros del alimento que se ofrece al paciente, fragmentos musculares (azotorrea, creatorrea), grave trastorno de la digestión gástrica y principalmente de la pancreática; y coágulos de leche en los lactantes, que refiere un trastorno gástrico.

También macroscópicamente podemos observar **elementos extraños** en las heces

(Fig. 11.6), además de sangre, como moco, pus, membranas de fibrina, arena, piedras, pelo, parásitos macroscópicos y demás objetos de diversas procedencias y composición.<sup>8,9</sup>



Fig. 11.16 Presencia de elementos extraños en heces.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

La inspección microscópica se realiza en base a:

- a. Análisis coproparasitológico. Es el estudio de la materia fecal para la búsqueda e identificación de formas parasitarias, utilizado

para la detección de parásitos intestinales. (Ver capítulo II: Métodos generales de exploración física)

- b. Coprocultivo. Determina la presencia de bacterias en las heces. En caso de ser positiva indica la bacteria encontrada con su respectivo antibiograma. El paciente no debe estar en tratamiento a base de antibióticos.
- c. Análisis coprológico: Es un perfil en el que se incluye diferentes técnicas de análisis como: determinación de pH, citología de moco fecal y sangre oculta en heces.

Para la realización de los estudios mencionados anteriormente es necesario el envío de una muestra fecal del paciente (Fig. 11.17).



Fig. 11.17 Muestra fecal para análisis microscópico.  
Veterinaria San Pedro, (2012)

### 11.15 Exploración del hígado

El hígado es la glándula de mayor tamaño y más compleja del organismo. Guarda una gran relación con la mayoría de los diferentes sistemas y aparatos fisiológicos, ya que el principal trabajo del hígado es mantener la homeostasis metabólica del organismo. Está formado por seis lóbulos y se ubica en la región craneal ventral abdominal (Fig. 11.8).

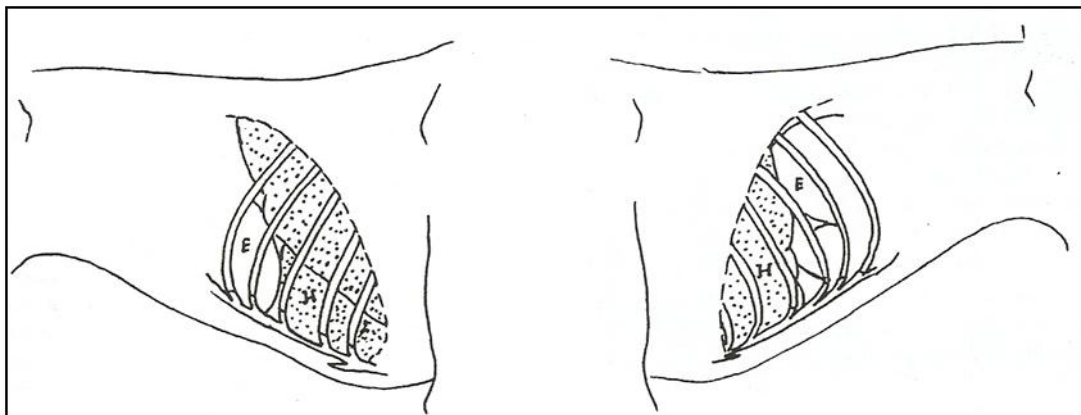


Fig. 11.18 Localización del hígado en perros. H) hígado, E) estómago. Tomada de Prieto, (1999).

### **Palpación**

En la mayoría de los perros y gatos el hígado no es palpable a causa de la pared torácica. Cuando el hígado se extiende ligeramente fuera del arco costal, puede palparse colocando una mano en cada lado del abdomen craneal, justo por detrás del arco costal, aplicando una presión suave con los dedos por debajo de las costillas. Sí es normal, los bordes deben ser firmes, lisos y uniformes. En los neonatos, el hígado ocupa gran parte de la cavidad abdominal y suele ser palpable.

Cuando el hígado se encuentra aumentado de tamaño se extiende más allá del arco costal. Los bordes de un hígado aumentado de tamaño suelen estar redondeados y engrosados.

### **Percusión**

A partir de la percusión topográfica del hígado, cuando en éste se produce un aumento en su tamaño o en presencia de tumores de gran tamaño localizado superficialmente, se origina un sonido mate a la percusión. <sup>1, 8, 19</sup>

### **11.16 Exploración de páncreas**

El páncreas consta de cuerpo y de dos lóbulos (derecho e izquierdo), se asocia anatómicamente con el estómago, hígado y duodeno. El cuerpo se localiza en la unión entre el píloro y el duodeno; el lóbulo derecho se sitúa cerca del duodeno descendente y el izquierdo se extiende a lo largo de la curvatura mayor del estómago.

#### **Palpación**

No es palpable en animales normales, puede llegar a palparse en presencia de masas pancreáticas, como: inflamación, absceso, tumor) y principalmente tras un episodio de pancreatitis aguda. <sup>1, 8</sup>

### **11.17 Pruebas complementarias**

#### **Radiografía**

- Cavity Oral

La exploración radiográfica de la cavidad bucal es importante para determinar la existencia de posibles alteraciones de los componentes óseos, dentarios, cuerpos extraños.

- Esófago

La radiología esofágica sin contraste no da ningún resultado, salvo para la detección de sustancias o cuerpos extraños radiopacos en su luz (huesos, piedras). Sin embargo se puede utilizar un medio de contraste, como el sulfato de bario, para observar el tránsito esofágico mediante radiología, usualmente se practican clichés radiográficos seriados, iniciando al momento de la

deglución y con intervalos de 10 segundos hasta que el contraste llegue al estomago.

- Estómago, intestino delgado y grueso, recto

La exploración radiográfica es uno de los métodos complementarios más utilizados en el diagnóstico de enfermedades abdominales. Puede utilizarse directamente, o bien administrando algún medio de contraste (sulfato de bario). Puede revelar la presencia de cuerpos extraños radiopacos en estómago y asas intestinales, así como estasis fecales en los distintos tramos, determinando su consistencia (más o menos opacos) y sus dimensiones.

- Hígado

La hepatomegalias y tumores compactos se distinguen fácilmente por radiología, dado que esas zonas serán más radiopacas de lo habitual. Además es posible observar irregularidades en los bordes hepáticos, que nos hagan pensar en la presencia de abscesos o neoplasias.

## **Endoscopia**

- Esófago

La endoscopia constituye el más moderno y eficaz método de exploración del esófago. Permite inspeccionar la mucosa, buscar posibles lesiones, realizar biopsias e inclusive tratamientos (extracción de cuerpos, extraños, dilatación de la estenosis).

- Estómago, Intestino delgado y grueso, recto

La utilización de la endoscopia posibilita el diagnostica de la mayoría de las alteraciones del tubo digestivo, accediendo al esófago, estómago y duodeno, a través de la cavidad oral; y al recto y colon a partir del ano.

## **Punción abdominal (Abdominocentesis)**

Se realiza para diagnosticar u obtener muestras de acúmulos líquidos o gaseosos en cavidad abdominal.

## **Análisis de laboratorio**

- Hígado

Para la valoración de la funcionalidad hepática, es factible realizar valoraciones, tanto en sangre como en orina.

En sangre se evalúa:

- Alanino aminotransferasa (ALT): antes denominada "Transaminasa glutámico pirúvica" (TGP), es la enzima que presenta una relación más directa con las alteraciones hepáticas, el incremento de su actividad a

nivel sérico es proporcional al número de hepatocitos alterado, pero no al grado de alteración de los mismos.

- Aspartato aminotransferasa (AST): anteriormente denominada "transaminasa oxalacética (TGO). Se eleva juntamente con la ALT en alteraciones hepáticas, sin presentar la intensidad y especificidad de la AST, debido a que la AST presenta una elevada especificidad en la alteración de los miocitos estriados.
- Fosfatasa alcalina: representa a un grupo de isoenzimas producidas en el hígado, conductos biliares, osteoblastos, placenta, riñón e intestino. Sin embargo su incremento en la actividad sérica suele ser consecuencia de alteraciones hepáticas u óseas. La obstrucción de los conductos biliares, ya sea intra o extrahepática provoca un incremento de la fosfatasa alcalina en los perros de hasta 150 veces de su valor normal.
- Gamma-Glutamiltransferasa (GGT): su incremento se presenta a consecuencia de alteraciones hepáticas, incluyendo tumores y obstrucción biliar.
- Proteínas totales, albumina y globulinas: Pese a que las alteraciones de las proteínas plasmáticas no son específicas de alteraciones hepáticas, debemos recordar que las albuminas y globulinas se forman únicamente en el hígado.

A través de tiras reactivas para orina podemos determinar si existe eliminación de ciertos pigmentos (bilirrubina y urobilinógeno).

El urobilinógeno es un pigmento originado a partir de la bilirrubina que alcanza la luz del intestino delgado, donde por efecto de ciertas bacterias entéricas, se transforma en urobilinógeno, una parte de él es reabsorbido mientras que el resto es eliminado por el riñón, formando parte de la orina. El urobilinógeno en presencia de aire se oxida con rapidez transformándose en urobilina. Un aumento en su concentración en la orina produce una coloración amarillo brillante, que puede ser determinada a través de tiras reactivas en forma semicuantitativa, pero de gran valor para el diagnóstico clínico.

- Páncreas

Para la valoración de la funcionalidad del páncreas resulta útil la medición de la amilasa y de la lipasa séricas. En la pancreatitis aguda la amilasa aumenta hasta 4 a 6 veces del nivel básico. La determinación de la lipasa sérica tiene como única ventaja sobre la amilasa, que persiste elevada por un espacio de 10 a 14 días.

Para el diagnóstico de un cuadro de insuficiencia pancreática, ocasionado a pancreatitis crónica o por atrofia del páncreas, se apoya en una serie de pruebas de laboratorio que faciliten la valoración de la capacidad funcional de esta glándula. Existen tres signos clínicos a valorar con atención:

- Determinación de gotas de grasa en heces, tiñendo las heces con Sudan III o Sudán IV. La esteatorrea es uno de los datos clínicos más importantes en el diagnóstico de este tipo de procesos.
- Presencia de gránulos de almidón en las heces, se revela tiñéndolas con lugol, revelando la presencia de almidón de color azul de Prusia intenso. Esta prueba no es válida si al animal se le administra una dieta rica en carbohidratos de difícil digestibilidad.
- Presencia de fibras musculares no digeridas en las heces o creatorrea. Se determina al microscopio identificando las estructuras clásicas de fibra muscular estriada, no digerida, por falta de tripsina a nivel del lumen entérico.<sup>1, 8, 9, 12</sup>



## **CAPITULO 12. EXPLORACIÓN DEL APARATO URINARIO**

### **12.1 Introducción**

Las enfermedades del aparato urinario son frecuentes en los perros, pudiendo afectar una parte del mismo, por ejemplo riñones o uréteres, o bien todo el aparato urinario.

Las vías urinarias están representadas por los riñones, los uréteres, la vejiga y la uretra. Sus funciones principales son la de la eliminación de los productos de desecho del metabolismo (a través de la orina) y la regulación de los elementos esenciales mediante una reabsorción selectiva.<sup>1, 9, 16</sup>

El plan de exploración del aparato urinario incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración de riñones
3. Exploración de uréteres
4. Exploración de vejiga
5. Exploración de uretra
6. Exploración del acto de micción
7. Exploración de orina

### **12.2 Anamnesis especial**

Se realiza cuando se observen signos clínicos que sugieren la afección del aparato urinario, de entre los que se incluye la disuria (micción dolorosa o dificultosa), goteo de orina (paso intermitente y constante de pequeñas cantidades de orina), incontinencia urinaria (pérdida del control voluntario sobre el flujo de orina), hematuria (presencia de sangre en la orina), piuria (presencia de pus en orina).

La anamnesis especial de aparato urinario debe incluir pregunta sobre:

- Frecuencia de la micción
- Volumen de orina producido
- Cambios en la cantidad de agua consumida
- Aspecto, color y olor de la orina

El propietario suele reconocer más fácilmente la polidipsia (consumo anormal de grandes cantidades de agua) que la poliuria (producción y eliminación de grandes cantidades de orina). El consumo normal de agua oscila entre 6 a 25ml/kg/día, se considera que existe polidipsia cuando el consumo supera los 100ml/kg/día. Por otro lado la producción normal de orina es de 26 a 44ml/kg/día, la poliuria incluye una producción de orina superior a los 50ml/kg/día.

Otros signos para referir alteraciones en la frecuencia de micción y volumen de orina producida son: oliguria (disminución en la producción de orina) y anuria (falta total de emisión de orina).

Debemos recordar que la presencia de signos sistémicos como anorexia, vómitos, deshidratación, edema subcutáneo o ascitis; pueden sugerir también alteraciones del aparato urinario, principalmente de vías urinarias altas.<sup>1,9</sup>

### 12.3 Exploración de riñones

Son los órganos principales de la excreción del organismo, siendo los encargados de la formación de la orina. Los riñones de los canideos presentan una forma de frijol y se localizan junto a la pared abdominal, a ambos lados de la columna vertebral, por debajo de las vertebrae lumbares. Anatómicamente, el riñón derecho se ubica más craneal que el izquierdo. Su evaluación se realiza mediante **palpación** directa.

La palpación abdominal permite localizar los riñones y valorar su tamaño, consistencia, superficie y sensibilidad (presencia de dolor).

La palpación se realiza con ambas manos por detrás de la arcada costal y por debajo de las apófisis lumbares, con el paciente preferentemente en estación (Fig. 12.1). El riñón derecho se ubica al nivel de las primeras tres vertebrae lumbares, casi debajo de las costillas, el izquierdo se sitúa a nivel de la segunda, tercera y cuarta vértebras lumbares. Dado su ubicación en los canideos usualmente solo se palapa el riñón izquierdo.

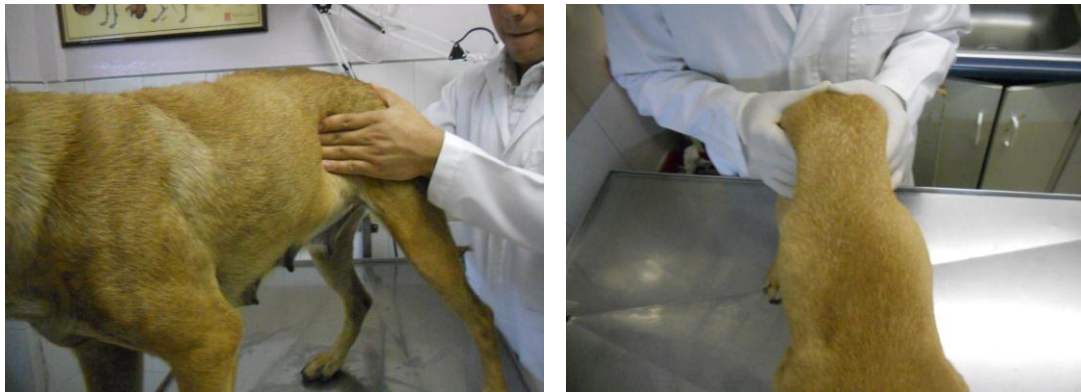


Fig. 12.1 Palpación directa de los riñones. Veterinaria San Pedro, (2012).

Se produce un aumento de tamaño moderado en casos de nefritis agudas, se observa un incremento considerable en alteraciones como la pielonefritis, hidronefrosis y en neoplasias renales. Disminuye en tamaño en la atresia renal y en la esclerosis.

La consistencia de los riñones normales es elástica, se aumenta en neoplasias y nefrolitiasis, mientras que en la pielonefritis, abscesos y pio e hidronefrosis la consistencia es menor.

Su superficie es lisa, observamos superficies irregulares en neoplasias, nefritis purulenta, pielonefritis e hidronefrosis.

La palpación de riñones normales no es dolorosa, se pueden volver dolorosos en casos de nefritis, neoplasias e insuficiencias renales.

Las distopias (movilidad anormal, pendular o emigrante del riñón) se pueden presentar en pionefrosis, hidronefrosis o pielonefritis. <sup>1, 8, 16, 59</sup>

#### 12.4 Exploración de uréteres

Los uréteres son órganos tubulares que conducen la orina desde la pelvis renal, donde marcan su inicio, hasta la vejiga. No es posible explorarlos mediante ningún método de exploración física. Puede someterse su exploración en pruebas complementarias como la radiología. <sup>8, 9, 59</sup>

#### 12.5 Exploración de vejiga

Es un órgano músculo membranoso en forma de bolsa, extraordinariamente distensible, interpuesta entre los uréteres y la uretra. Estando vacía se localiza sobre el piso de la cavidad pélvica, cuando está llena ocupa la porción caudal del piso de la cavidad abdominal. La **palpación** directa es su método principal de exploración.

La palpación se realiza en el abdomen, introduciendo las manos entre las extremidades posteriores (Fig. 12.2). Se detecta como una formación piriforme, fluctuante, móvil hacia los lados y unida al suelo de la pelvis.

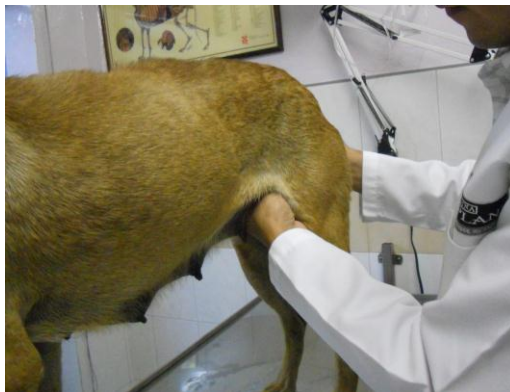


Fig. 12.2 Palpación directa de la vejiga.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

La vejiga puede palparse en la mayoría de los perros, a no ser que se encuentre vacía o el animal sea muy obeso. Hay que valorar su posición en el abdomen, el grado de distensión, la sensibilidad (dolor), la presencia de engrosamiento de la pared y de masas intramurales, como neoplasias, o de masas intraluminales, como cálculos.

La posición y el tamaño varían con el grado de distensión, generalmente la vejiga se dirige craneal y ventralmente con el llenado y la distensión, mientras que permanece contra el pubis estando vacía.

La presencia de una vejiga repleta puede ser a causa de obstáculos que impidan la emisión de la orina, parálisis vesical u oclusión refleja del esfínter.

El aumento de la consistencia de la pared se asocia a neoplasias, hiperplasias, catarro vesical crónico o cálculos renales.

Los trastornos más habituales que ocasionan dolor a la palpación son la cistitis agudas o la retención de orina.

Excepcionalmente pueden llegar a palparse cuerpos extraños en su interior. <sup>1, 8, 16, 59</sup>

## 12.6 Exploración de la uretra

La uretra es un órgano tubular que se extiende desde la vejiga hasta el vestíbulo vaginal en hembras; y al pene en machos.

Para su estudio, en los machos se divide en tres partes:

- Uretra intrapélvica: se explora mediante sondaje.
- Uretra perineal: se explora mediante palpación externa, justo por debajo de la piel. Es la zona donde suelen localizarse los cálculos uretrales.
- Uretra peneana: es la zona que recorre el pene, se explora mediante sondaje (Fig. 12.3).



Fig. 12.3 Exploración de la uretra en machos: a. porción intrapélvica y peneana mediante sondaje; b. porción perineal mediante palpación directa. Veterinaria San Pedro, (2012).

Para la exploración de las porciones intrapélvica y peneana resulta necesario desvainar el pene del prepucio, situación que a la vez nos permite evaluar el meato uretral. La técnica correcta de cateterización uretral del macho canino se explica detalladamente en el capítulo II. Métodos generales de exploración física, dentro de la sección de pruebas complementarias.

En hembras es difícil su evaluación por métodos físicos de exploración. Si se sospecha de enfermedad en las vías urinarias bajas (principalmente bajo signos clínicos de anuria u oliguria que no obedecen a ninguna enfermedad concreta) se práctica la cateterización uretral. La técnica correcta se describe en el capítulo II. <sup>1, 8, 16</sup>

## 12.7 Exploración del acto de micción

Micción es el término que describe la expulsión de la orina contenida en la vejiga. Su exploración incluye la valoración de las siguientes características:

- Postura
- Frecuencia
- Cantidad

La **postura** que adoptan el animal para el acto de la micción varía entre cada especie, y en los canideos varía también de acuerdo el sexo. Los machos orinan levantando una de las extremidades posteriores y dirigiendo el chorro de orina (Fig. 12.4). Las hembras (y los cachorros) flexionan las extremidades posteriores (“se acuclillan”) (12.5). Se considera anormal, cualquier postura no habitual a la ya descrita, indicando alteraciones a nivel del aparato urinario, o bien del sistema musculo-esquelético.



Fig. 12.4 Postura normal para el acto de micción en machos.  
<http://todosloscomo.com/taq/ensenar-al-perro/>



Fig. 12.5 Postura normal para el acto de micción en hembras y cachorros.  
<http://todosloscomo.com/taq/ensenar-al-perro/>

Resulta difícil determinar la **frecuencia** diaria normal de orina, especialmente con los canideos, ya que además de resultar de un acto reflejo (micción espontánea, a partir de la estimulación de los centros reflejos de la médula por distensión de la vejiga), es regulado también voluntariamente (micción inducida o provocada). En los perros tienden a orinar voluntariamente al sacarlos al aire libre y, particularmente al llevarlos a sitios antes humedecidos con otra orina canina. De manera general, podemos decir que la frecuencia de micción oscila entre 2 a 4 emisiones.

Los principales trastornos en la frecuencia de la micción son:

- Polaquiuria: aumento de la frecuencia de las micciones. Aparece en todos los estados irritativos de sistema urinario, como cistitis o uretritis.
- Incontinencia urinaria: pérdida del control voluntario sobre el flujo de orina. Suele aparecer en lesiones medulares o en casos de paresia o parálisis del esfínter.
- Retención urinaria: aparente reducción de la frecuencia de la micción. Se observa de forma temporal en la obstrucción parcial de la uretra, en el espasmo del esfínter externo y cuando hay imposibilidad para adoptar la postura normal para orinar.

Otras alteraciones que a menudo implican trastornos en cuanto a la frecuencia son:

- Estranguria: micción lenta y dolorosa, se efectúa gota a gota. Se asocia a procesos inflamatorios de estructuras pelvianas que originan compresión de las vías de eliminación de la orina o trastornos vesicales (cistitis, urolitiasis).
- Disuria: emisión dolorosa y difícil de la orina. Entre los posibles orígenes se encuentran trastornos uretrales (cálculos, neoplasias, traumas, estenosis), trastornos vesicales (neoplasias, desplazamiento) y algunas enfermedades prostáticas.
- Iscuria: se refiere a la suspensión de la evacuación de la orina, la cual que permanece retenida en la vejiga, debido a que los uréteres o la uretra impiden el paso del líquido secretado por los glomérulos.
- Tenesmo vesical: deseo continuo de orinar, no justificado por la cantidad de orina presente en la vejiga. Aparece en casos de cistitis, peritonitis aguda, irritación de la mucosa uretral o prostatitis.

La **cantidad** de orina que se produce y excreta en 24 horas se conoce como diuresis. La producción normal de orina oscila entre 26 a 44ml/kg/día. Esta varía de acuerdo a la ingesta líquida, la dieta, la temperatura y grado de humedad ambientales así como de otros factores como la actividad física del animal. La diuresis puede aumentar (poliuria) o disminuir (oliguria), o presentarse una ausencia total de orina (anuria).

La poliuria se presenta tras la ingestión de grandes cantidades de agua o después de la administración de diuréticos. En condiciones patológicas se observa en la diabetes insípida y mellitus, congestión renal, insuficiencia renal crónica y en la pielonefritis necrótica. La oliguria se asocia a alteraciones orgánicas en las que disminuyen el aporte de líquido al riñón (menor perfusión renal) o a enfermedades infecciosas graves. La anuria puede ser verdadera, cuando es originada por alteraciones renales en las que se anula la formación de la orina (nefritis, glomerulonefritis); o falsa, en las que si existe producción de orina pero su eliminación se ve obstruida (cálculos en las vías urinarias).<sup>1, 8, 9, 16</sup>

## 12.8 Exploración de orina

Al evaluar las vías urinarias resulta imprescindible recoger una muestra de orina y analizarla. Las diferentes técnicas aplicables para recolectar una muestra de orina se describen en el capítulo II: Métodos generales de exploración física, dentro de la sección de pruebas complementarias.

El análisis consiste en la exploración física, química así como el examen microscópico del sedimento urinario. Puede incluirse también un examen bacteriológico.

- Examen físico

La evaluación de las características físicas (Fig. 12.6) de la orina incluye:

- Color. Los colores de la orina en animales sanos varían de amarillo claro a oscuro. Podemos observar un color claro como agua en la poliuria. Mientras que en la oliguria se presenta un color pardo oscuro. Las coloraciones patológicas de la orina incluye: verde amarillento (por la mezcla de pigmentos biliares), roja en diferentes matices hasta negro (debido a la mezcla con sangre o con sustancias colorantes de la sangre o de los músculos).
- Olor. Es suigéneris. Su evaluación solo tiene una importancia diagnóstica secundaria. Los desvíos de olor en la orina recién obtenida se presentan en la acetonemia, percibiéndose un olor dulzón, semejante a la fruta, en la infección bacteriana de de vías urinarias, un olor amoniacal, y cuando existe destrucción de tejidos se puede detectar un olor pútrido.
- Aspecto. La orina normal es transparente. El aspecto turbio de la orina revela siempre un trastorno patológico, como reacciones inflamatorias.
- Peso específico. Varía con respecto a la proporción relativa de sustancias disueltas y agua. En general a mayor volumen, menor peso específico, por lo que disminuye en la poliuria y aumenta en la oliguria. El valor de gravedad específica en canideos oscila entre 1.016 y 1.060.



Fig. 12.6 Examen físico de la orina. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Examen químico

El examen químico de la orina se limita, a la determinación cualitativa de las sustancias contenidas en ella. Para su determinación práctica se dispone de tiras reactivas (Fig. 12.7) que permiten determinar simultáneamente el pH, leucocitos, nitritos, proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, urobilinógeno, bilirrubina, sangre y hemoglobina.



Fig. 12.7 Examen químico de la orina a través de tiras reactivas.  
<http://www.preciolandia.com/mx/combur-test-tiras-para-uroanalisis-exame-16k8f0-a.html>

- Examen del sedimento

El estudio del sedimento debe ser efectuado por una persona con experiencia en el campo con el fin de que pueda proporcionar datos clínicos de interés. Se evalúa la presencia de células del tubo renal, cáliz renal, vejiga, uréter, uretra, vagina, bacterias, levaduras, eritrocitos, leucocitos, cilindros y cristales.

Dado que el examen del sedimento es un tema amplio, que concierne a otras materias su explicación detallada no se incluye en este texto.

- Examen bacteriológico

Cuando se sospecha de infección en vías urinarias resulta necesario el envío de una muestra de orina para realizar un urocultivo, en caso de resultar positivo se realiza su respectivo antibiograma.

## 12.9 Pruebas complementarias

### Radiología

A partir de una radiografía simple de abdomen:

- a. Riñón. La radiografía simple de abdomen permite valorar el tamaño, forma, posición y densidad de los riñones. Es importante aclarar que los riñones, especialmente el derecho, no suelen distinguirse en radiografías simples, sin embargo la aplicación de una radiografía simple debe siempre preceder a una radiografía de contraste
- b. Vejiga. A partir de una radiografía simple de abdomen se debe valorar la posición, tamaño, forma y densidad. La posición depende del grado de distensión. Cuando se encuentra vacía se halla en el canal pélvico. Cuando está llena se presenta en forma ovoide, elíptica en la cavidad abdominal. Es posible observar anomalías en su densidad (cálculos



- radiopacos), agrandamiento por atonía u obstrucción uretral y la presencia de anomalías de la pared (inflamación, tumor.)
- c. Uréteres y uretra. A partir de una radiografía simple de abdomen no es posible observarlos, estos solo se evidencian cuando presentan cálculos radiopacos.

La radiografía de contraste incluye:

- a. Urografía. La urografía excretora, permite determinar el tamaño, forma y localización de los riñones, valorar la perfusión renal, la capacidad renal para concentrar y excretar el medio de contraste, los defectos de llenado en la pelvis renal, la dilatación de la pelvis renal y de los uréteres, y la existencia de uréteres ectópicos.  
Se realiza administrando por vía venosa un elemento de contraste (principalmente triyodado), para a continuación efectuar radiografías abdominales seriadas en tiempos concretos. Este estudio está contraindicado en deshidrataciones graves, insuficiencia renal grave e hipersensibilidad a las sustancias de contraste
- b. Cistografía. La radiografía de contraste de la vejiga es una prueba complementaria simple, barata y de poco riesgo en los canideos. Existen tres técnicas: la cistografía positiva, negativa y la de doble contraste. La elección de una u otra es en función de la patología que se sospeche.  
Se utiliza para valorar el grosor de la pared vesical, los defectos de llenado de la luz, irregularidades de la mucosa, los divertículos, los cálculos radiolúcido y el goteo y la ruptura vesical.  
La principal complicación es la hematuria ligada a la irritación de la pared vesical.

## Ecografía

- a. Riñón. Mediante esta técnica es posible determinar el tamaño, forma y posición de los riñones con exactitud. Principalmente se utiliza para identificar masas renales no tumorales (quistes, riñón poliquístico, abscesos, hematomas), neoplasias renales, hidronefrosis e inflamaciones y cálculos de la pelvis renal.
- b. Vejiga. **La ecografía está indicada como primer examen complementario** (antes que la radiología). Es un estudio útil para identificar las irregularidades de la arquitectura interna de la vejiga (alteraciones de la pared, cistitis, tumores; o anomalías intraluminales, como cálculos, pus), detectar anomalías de la posición, forma y volumen.

Mediante esta técnica es posible determinar el tamaño de los riñones con exactitud, detectarse cálculos, principalmente los radiolúcidos.

## **Biopsia renal**

Consiste en la obtención de tejido renal para estudios histológicos, bacteriológicos o químicos. Esta técnica está indicada principalmente en casos en que el resto de los métodos exploratorios utilizados no hayan resultado útiles para determinar la alteración existente, o bien cuando el pronóstico no pueda ser bien determinado, o cuando se requiere conocer la respuesta al tratamiento.

Este procedimiento no debe realizarse en pacientes con un solo riñón, en deshidratación, hipertensión, riesgo de hemorragia o anemia y en presencia de hidronefrosis, pionefrosis, abscesos y tumores.

## **Endoscopia**

Se utiliza para la observación directa del epitelio uretral y vesical, la cateterización de los uréteres, la biopsia y la resección de lesiones de la mucosa (pólipos y tumores). Sus principales indicaciones son para la identificación de urolitos, inflamaciones de causa desconocida, infecciones recurrentes del tracto urinario, retención urinaria, presencia de masa uretrales o vesicales y la incontinencia urinaria.

## **Análisis de laboratorio**

El perfil bioquímico para evaluar la función renal, no está completo si no se incluyen determinaciones sanguíneas de los niveles de **urea** y **creatinina**.

La urea es un producto de desintegración del metabolismo de las proteínas endógenas y exógenas; es sintetizada en el hígado, se filtra a través del glomérulo y se reabsorbe, a nivel tubular, desechándose entre el 25 al% por la orina.

La aparición de niveles altos de la urea sérica, puede deberse a:

- Causas pre-renales: dietas muy ricas en proteínas, hemorragias, deshidratación significativa y menor perfusión sanguínea del riñón.
- Causas renales: nefropatías que afectan al glomérulo (glomerulonefritis) y que reducen el índice de filtración glomerular.
- Causas post-renales: obstrucciones o roturas de los conductos excretores de la orina (cálculos, rotura de vejiga, inflamación de uréteres o uretra).

La creatina sérica es un producto del metabolismo muscular de la creatinina. es el mejor indicador de la función renal, ya que su excreción se realiza casi totalmente por filtración glomerular y no se reabsorbe, de ahí que su concentración sérica refleje estrechamente el índice de filtración glomerular y cualquier anomalía que provoca disminución de la filtración (insuficiencia renal, nefritis), traerá consigo un incremento de creatinina a nivel sanguíneo. <sup>1, 8, 9, 16</sup>

## **CAPITULO 13.**

### **EXPLORACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA**

#### **13.1 Introducción**

El aparato reproductor de la hembra es el encargado del proceso de la reproducción y está constituido por los órganos genitales, que para fines de estudio se dividen en internos y externos. Los órganos genitales internos son: ovarios, oviductos, útero, cérvix, vagina y vestíbulo vaginal. Los órganos genitales externos son la vulva y el clítoris.

La glándula mamaria se incluye en la exploración del aparato reproductor de la hembra debido a la íntima relación en cuanto a su función con los órganos del aparato reproductor.<sup>9, 59</sup>

La exploración del aparato reproductor femenino se indica principalmente:

- Cuando se sospecha una infección o alteración a través de una signología presente.
- Cuando aparecen trastornos en la fertilidad.
- En la determinación de la fase del ciclo estral.
- Para la comprobación o exclusión de gestación fisiología o patológica.<sup>8, 16, 61</sup>

El plan de exploración del aparato reproductor femenino incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración externa
3. Exploración vaginal
4. Exploración del ciclo estral
5. Exploración de la gestación
6. Exploración del parto y puerperio

#### **13.2 Anamnesis especial**

La primera fase del examen se inicia con la evaluación anamnésica. Es importante siempre tomar en cuenta la información proporcionada durante la anamnesis general, primordialmente datos de edad y raza.

El Médico Veterinario debe indagar información referente al ciclo estral de la paciente, edad a la que presentó su primer estro, tiempo transcurrido entre un estro y el siguiente, intensidad y duración de los signos del estro, números de partos, curso y tiempo transcurrido desde el último parto, fecha de la última cubrición o inseminación.

Además se debe investigar si la paciente presenta alguno signo que sugiera afección del aparato reproductor como: secreciones vulvares anormales, ausencia de estro, dificultad al parto.<sup>8</sup>

### 13.3 Exploración externa

La exploración externa del animal incluye: revisión del abdomen, de la vulva y presencia de secreciones.

- Revisión del abdomen

Se practica para realizar diagnóstico de gestación en fases avanzadas, se efectúa mediante palpación y succión. Puede resultar útil también en el diagnóstico de la piometra.

- Revisión de la vulva

La vulva se sitúa en la región perineal, ventral al ano. Está conformada por dos labios vulvares (derecho e izquierdo) unidos dorsal y ventralmente para formar las comisuras vulvares (dorsal y ventral); en medio de ambos labios se forma la hendidura vulvar. Se explora mediante inspección y palpación.

La exploración se realiza levantando la cola, de forma tal que la vulva quede a la vista. Por inspección (13.1) se valora:

- su integridad anatómica,
- posición (la vulva normal se encuentra en posición vertical),
- presencia de lesiones, úlceras, cicatrices y,
- aumentos de tamaño



Fig. 13.1 Exploración de la vulva mediante inspección y palpación. Veterinaria San Pedro, (2012).

La vulva puede estar aumentada de tamaño a consecuencia de inflamaciones tanto de origen traumático como infeccioso, o como consecuencia del edema fisiológico que se produce durante el celo o cuando se aproxima el parto.

Mediante palpación, usando guantes de látex se abren ligeramente los labios para valora el estado de la mucosa, presencia de secreciones, estrechamientos, adherencias.

- Secreciones

La evaluación de las secreciones o flujos que fluyan por la vulva, pueden indicar situaciones fisiológicas y patológicas. En la perra es característico que durante el celo fluya una secreción de aspecto mucoso o mucohemorrágico.

La presencia de secreciones turbias, de colores amarillento-verdoso o malolientes suelen indicar un trastorno patológico como vaginitis y metritis.<sup>8, 9, 16, 59, 62</sup>

### **13.4 Exploración vaginal**

La vagina se ubica en la cavidad pélvica; dorsal a la vejiga y ventral al recto. Es un órgano tubular que se extiende desde el cuello del útero hasta el vestíbulo vaginal, el cual se abre al exterior en la vulva.

Su exploración por métodos físicos se basa en la inspección a través del uso del vaginoscopio. Sin embargo la exploración vaginal no se practica de manera rutinaria, su utilización se reserva principalmente para el diagnóstico de traumatismos vaginales o cervicales y retención de membranas fetales.

El examen se realiza mediante la inserción de un vaginoscopio del tamaño de acuerdo a la paciente. El vaginoscopio se introduce primero dorsocraneal, para pasar el isquion y posteriormente se dirige en sentido craneal. Una vez introducido totalmente y con la ayuda de una fuente de luz se observa la apertura cervical, la pared vaginal y la pared vestibular. Durante el examen se debe prestar atención a la coloración de la mucosa, a la presencia de inflamaciones, heridas, escaras, laceraciones y secreciones anormales de origen uterino o vaginal. Previo al examen se realiza una cuidadosa limpieza y desinfección de la región perineal. El clínico debe utilizar guantes de látex.

### **13.5 Exploración del ciclo estral**

El ciclo estral es una secuencia coordinada de cambios ováricos, útero - vaginales y de comportamiento, que se desarrolla en los mamíferos para asegurar la producción y la fertilización de los gametos femeninos y el desarrollo intrauterino del feto.<sup>62, 63</sup>

El ciclo estral de la perra se clasifica como monoéstrico. En promedio, las perras presentan celo cada 6 meses, con una variación entre 4 y 12 meses.

El ciclo estral canideo presenta cuatro etapas: proestro, estro, diestro y anestro. No se habla de metaestro, ya que en la perra las manifestaciones características del metaestro (fase lútea) como son la disminución de estrógenos, la formación de los cuerpos hemorrágicos y su transformación en cuerpos lúteos ocurren mientras la perra sigue en estro, por lo tanto, solo se debe hacer referencia al diestro como la etapa de influencia progestacional. Ya que el metaestro se superpone con el estro.

- **Proestro**

Esta etapa se considera como el inicio del ciclo estral, es cuando comienza el “sangrado” de la perra, lo que constituye un signo fácilmente identificable. El proestro tiene una duración de 3 a 20 días con un promedio de 9 días. En este periodo hay crecimiento folicular y es la etapa que precede al estro. La

hormona folículoestimulante (FSH) es la responsable del crecimiento folicular, bajo su influencia el folículo empieza a secretar estrógenos dando como resultado la presentación de los siguientes signos clínicos:

- a. Edema e inflamación vulvar
- b. Secreción sanguinolenta vaginal.
- c. Secreción de feromonas que atraen al macho, pero sin que la perra este receptiva al macho aún.

- Estro

El inicio del estro se considera cuando la perra acepta al macho, y el final, cuando esto ya no ocurre. La duración del estro varía de 3 a 20 días, con un promedio de 9 días.

Esta fase se ve influenciada por un pico de estrógenos sucedido 1 o 2 días antes del inicio del estro, y por la progesterona, cuya concentración en plasma aumenta de 72 a 96 horas antes de la ovulación. La ovulación ocurre entre 24 y 48 horas de haberse iniciado el estro.

Los signos clínicos que observamos se refieren principalmente a cambios en el comportamiento:

- a. La hembra se torna receptiva al macho
- b. Contrae la región perineal al contacto con el mismo y se queda quieta apoyándose en sus extremidades para facilitar la penetración.

También existen algunos signos físicos:

- c. La vulva se torna flácida
- d. La secreción vaginal puede continuar ya sea que siga siendo hemorrágica o bien de un color rosado.

- Diestro

Empieza, el primer día que la perra no acepta al macho. Dura 63 días en la perra gestante y 100 días en perras no gestantes. Después de la ovulación continúa el desarrollo del cuerpo lúteo dentro del cuerpo hemorrágico y por lo tanto, la concentración de progesterona continúa elevándose hasta alcanzar su pico entre 20 y 30 días post-ovulación. Dentro de los signos clínicos que se observan son:

- a. La hembra rechaza al macho y ya no los atrae
- b. La vulva regresa a su tamaño normal, desapareciendo la flacidez y la secreción.

- Anestro

El anestro se define como el tiempo que transcurre entre el final de la fase lútea (diestro en perras vacías o gestación en perras gestantes) y el principio de la fase folicular (proestro). Resulta un periodo de inactividad del eje ovario-hipófisis. El inicio del anestro en perras no gestantes es difícil de identificar porque no se produce algún cambio evidente. En la perra gestante el parto marca el límite entre la gestación y el anestro.

Durante esta fase ocurre la involución uterina posparto o bien la preparación del útero para el siguiente ciclo. Su duración varía de acuerdo a factores como la raza, estación del año y edad; durando en promedio de 4 a 7 meses, cuando la perra cicla dos veces al año; y de 9 a 11 meses si cicla solo una vez al año.  
1, 10, 64

### Citología vaginal

La citología vaginal es útil para determinar la fase del ciclo estral, la presencia de inflamaciones de la vagina o el útero, si el cérvix está abierto, y para el diagnóstico de tumor venéreo transmisible.

La descripción detallada para obtener la muestra para una citología vaginal, se revisó en el capítulo II: Métodos generales de exploración física, en Pruebas Complementarias: citología exfoliativa.

La etapa del ciclo estral, es determinada de manera muy aproximada por esta técnica debido a que las hormonas ováricas (estrógenos) actúan sobre el epitelio vaginal, ocasionando cambios citológicos característicos (hiperplasia, hipertrofia, queratinización y exfoliación de las células). La interpretación de un frotis vaginal se realiza considerando la presencia de eritrocitos y leucocitos (Fig. 13.2), pero principalmente en base a las características estructurales de las células epiteliales.<sup>61, 62, 63</sup>

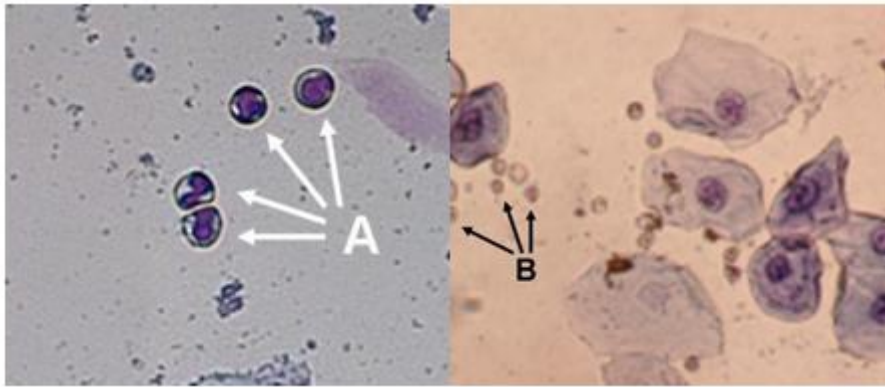


Fig. 13.2 Leucocitos (A) y Eritrocitos (B) presentes en un frotis vaginal.  
Tomada de <http://uco.esorganiza/departamentos/medicinacirugiareproduccion/proyectobibliografia2.html>

Los tipos de células epiteliales que pueden aparecer en un frotis vaginal son:

- Células basales

Las células basales o germinales son las células más jóvenes del epitelio vaginal, raramente aparecen en el frotis. Son pequeñas, redondas u ovales, de tamaño uniforme. Presentan un citoplasma basófilo y un núcleo central, grande y esférico.

A partir de estas células, se lleva a cabo la regeneración del epitelio, por lo que **suelen observarse en atrofia, vaginitis o cuando existen úlceras en la mucosa.**

- Células parabasales

Son muy similares a las basales solo que de mayor tamaño, miden de 12 a 30 $\mu$ . Tienen una forma redondeada, siendo uniformes en su tamaño y forma; suelen aparecer formando colonias. El núcleo ocupa casi toda la superficie celular, su citoplasma es escaso generalmente basófilo y ocasionalmente puede contener vacuolas en su citoplasma. (Fig. 13.3)

- Células intermedias

Miden de 20 a 40 $\mu$ , por lo que son del doble de tamaño que las células basales. Varían de tamaño entre unas y otras de acuerdo a su grado de maduración. Son redondas o poligonales, de contornos bien definidos. Con citoplasma abundante, el cual puede ser basófilo (morado) o eosinófilo (rosa), dependiendo del pH celular. El núcleo es ovalado y de menor tamaño. (Fig. 13.4)

- Células superficiales

Son las células más maduras del epitelio vaginal. Tienen una forma poligonal y miden de 35 a 45 $\mu$ . Tienen un citoplasma abundante, transparente, con contornos irregulares. El núcleo es pequeño, ovalado y claramente picnótico (Fig. 13.5). Como la madurez del epitelio rara vez se lleva a cabo en ausencia de estrógenos, el núcleo picnótico es un dato de actividad estrogénica. Conforme continúa el ciclo estral las células superficiales se vuelven anucleadas. (Fig. 13.6) <sup>61, 62, 63, 64</sup>

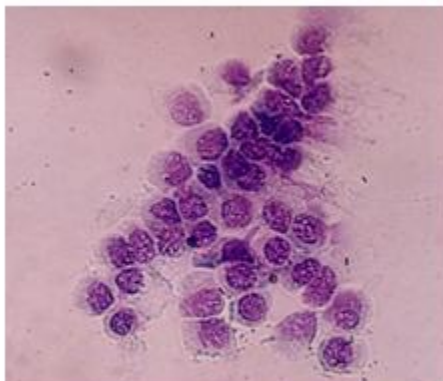


Fig. 13.3 Células Parabasales  
Tomada de <http://uco.esorganiza/departamentos/medicinacirugiareproduccion/proyectobibliografia2.html>



Fig. 13.4 Células Intermedias  
Tomada de <http://uco.esorganiza/departamentos/medicinacirugiareproduccion/proyectobibliografia2.html>

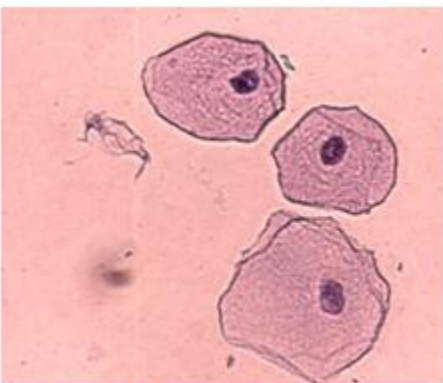


Fig. 13.5 Células Superficiales nucleadas  
Tomada de <http://uco.esorganiza/departamentos/medicinacirugiareproduccion/proyectobibliografia2.html>

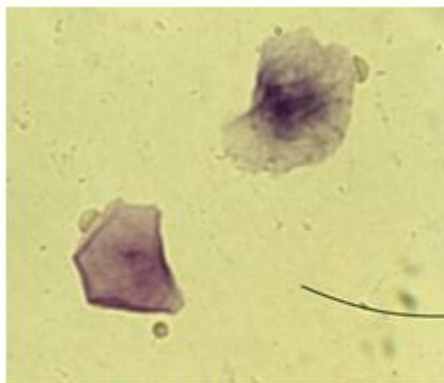


Fig. 13.6 Células Superficiales anucleadas  
Tomada de <http://uco.esorganiza/departamentos/medicinacirugiareproduccion/proyectobibliografia2.html>



La interpretación de una citología vaginal, es un tema amplio incluido en la materia de Reproducción, a manera de resumen las características citológicas que definen las diferentes fases del ciclo estral son (Tabla 13.1):

**Tabla 13.1 Evolución citológica de la composición celular del frotis vaginal de la perra en función de la etapa del ciclo estral en que se encuentre.**

	Anestro	Inicio del Proestro	Final del Proestro	Estro	Diestro
<b>Tipo celular</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Cantidad</b>
<b>Parabasaes Intermedias pequeñas</b>	++	+/0	0	0	++
<b>Intermedias grandes</b>	+	+++	+	0	+/0
<b>Superficiales</b>	0	+	++	0/+	++
<b>Eritrocitos</b>	0/+	++	+++	+++	0/+
<b>Leucocitos</b>	0	++	+	0	0
	Variables	+	0	0/+	++/0

Tomada de (Prieto, 1999)

La fase de **anestro** se caracteriza por un frotis pobre en células y carente de eritrocitos, predominan las células parabasaes. No suele haber leucocitos, su presencia en gran número indica la existencia de una infección vaginal o uterina.

Durante el inicio del **proestro** se produce un incremento en el número de células epiteliales, que en su mayor parte son células intermedias de tamaño pequeño y algunas superficiales. Abundan los eritrocitos. Conforme continúa el proestro las células intermedias aumentan en tamaño, hacia el final del proestro aparecen en mayor número las células superficiales nucleadas, al tiempo que disminuye la presencia de eritrocitos.

Durante el **estro** el frotis vaginal se constituye exclusivamente de células superficiales, al inicio se observan células nucleadas, a la mitad del estro predominan células anucleadas.

Hacia el **diestro** se produce un incremento de células parabasaes, y algunas intermedias. Un fenómeno característico, al inicio de esta fase es la presencia de un elevado número de neutrofilos.<sup>8, 61, 62, 65</sup>

### 13.6 Exploración de la gestación

La gestación dura en promedio 63 días, con una variación entre 56 y 66 días. El reconocimiento temprano de la gestación permite someter a las hembras a un manejo adecuado y evitar la aplicación de algunos tratamientos susceptibles de provocar mortalidad embrionaria o abortos.

El diagnóstico de gestación mediante **palpación directa del abdomen** se efectúa entre los 20 y 30 días de gestación (o 20 a 30 días después del primer apareamiento). La palpación del abdomen es fácil, económica y confiable para detectar el embarazo. Entre los primeros 20 y 30 días de gestación suelen palparse las tumefacciones uterinas de los sitios placentarios individuales. En un inicio son piriformes y después se hacen redondeadas. En una perra de 20kg las tumefacciones tienen en promedio 5cm de longitud en el día 28 a 30 de la gestación. Se ha sugerido elevar los cuartos delanteros de la perra de forma que descienda el útero, lo que facilita en cierto modo la palpación.

La valoración **radiográfica** del abdomen es un excelente recurso para el diagnóstico de embarazo y el auxiliar más confiable para determinar el número de fetos en desarrollo. Se puede realizar a partir de los 40 días de gestación. Para reconocer en radiografía un feto debe haber un esqueleto radiopaco. Pueden detectarse por primera vez elementos esqueléticos fetales 20 a 21 días antes del parto, es decir 42 a 52 días después del apareamiento.

Otro método para el diagnóstico de la gestación es el uso del **ultrasonido**. El cual permite hacer diagnósticos entre los 16 y 20 días de gestación. Es una técnica inofensiva para la hembra y los productos. Es posible detectar las estructuras fetales y la actividad cardíaca dentro de las vesículas gestacionales.

El incremento del perímetro abdominal y la tumefacción de la mamas suelen ser indicativos de un gestación.<sup>62, 65</sup>

### 13.7 Exploración del parto

La variación al momento de la ovulación, las fechas de apareamiento múltiples y la duración inconstante de estro dificultan la identificación del día de la fecundación o la fecha exacta para el parto.

Resulta útil tomar un rango de fechas potenciales de parto 56 a 66 días después del primer apareamiento. Determinar una fecha precisa del parto permite aportar información valiosa cuando se atiende a una perra que tal vez requiera cesárea, o para el propietario que desea conocerla.

Esto puede realizarse obteniendo diariamente durante el estro citologías vaginales varios días después de la primera fecha del rechazo de cópula. Con esta información podemos determinar de forma muy aproximada que la fecha

de parto ocurrirá de 56 a 58 días después del primer día del diestro, según se determina por citología vaginal.

También resulta útil considerar el número de fetos, información que puede obtenerse durante la exploración de la gestación mediante radiografía del abdomen, usualmente las camadas grandes tienden a presentar edades gestacionales menores (56 a 58 días), en tanto las perras con sólo uno o dos cachorros tienden a una mayor duración de la gestación.<sup>62, 65</sup>

De 12 a 36 horas antes de iniciarse el parto la perra presenta un descenso en la temperatura corporal de un grado o más. Hasta 24 horas antes del parto se aprecia reblandecimiento de la vagina y de los tejidos pelvianos. Poco antes del parto la perra se muestra intranquila y se frota contra el suelo, buscando lugares oscuros<sup>62, 65</sup>

### **13.8 Pruebas complementarias**

#### **Ultrasonido**

El ultrasonido se ha convertido en una parte esencial de la evaluación del tracto genital, al no ser invasiva, no incomodar al animal, ni producir efectos colaterales biológicos de importancia. Es una prueba más sensible que la radiología; permite diferenciar la densidad de los tejidos así como definir las interfases entre los tejidos y líquidos sin recurrir a sustancias de contraste. Está técnica permite prescindir de otras pruebas de diagnóstico de respuesta más lenta e invasiva, a la vez que nos puede servir de guía en los procedimientos de biopsia percutánea.

Es útil para evaluar los ovarios, el contenido uterino anormal y el grosor de la pared uterina.

#### **Radiología**

La radiología puede utilizarse para evaluar el tamaño uterino, y como ya se indicó como método de diagnóstico de gestación durante el último tercio.

#### **Endoscopia vaginal**

Es un método útil para explorar la mucosa de la vagina, del vestíbulo y de la vulva de las perras.

#### **Medición de las hormonas de la reproducción**

Las hormonas reproductivas se liberan de modo cíclico, episódico o pulsátil. La medición de los niveles séricos de **progesterona** puede usarse para calcular el periodo de ovulación en la perra, confirmar que la ovulación se ha producido, identificar el cuerpo lúteo funcional y monitorizar el diestro o la gestación. La medición del **estradiol** puede ayudar a identificar quistes foliculares ováricos. Las concentraciones de **LH** y **FSH** son bajas durante la mayoría del proestro aumentando como una oleada preovulatoria.

## 13.9 Exploración de glándula mamaria

### 13.9.1 Introducción

La perra tiene de cuatro a cinco glándulas mamarias a ambos lados de la línea media, que se extienden desde la zona ventral del tórax hasta la región inguinal. Cada pezón puede tener hasta 20 orificios distintos, cada uno comunicado con un sistema de conductos y glándulas diferente. Las glándulas se denominan por su:

- Número (1 a 5, de forma creciente en dirección craneocaudal) y por,
- Localización anatómica (torácica craneal y caudal, abdominal craneal y caudal e inguinal).

La mitad de las perras carecen del par glandular abdominal craneal. <sup>1, 8, 59</sup>

Su exploración se realiza en base a:

1. Anamnesis especial
2. Exploración de la glándula mamaria

### 13.9.2 Anamnesis especial

Se basa en la presencia de signos clínicos que sugieren afección de glándulas mamarias, tales como: hinchazones, salida de secreciones anormales, lesiones cutáneas adyacentes a glándulas mamarias, lamido o mordedora de glándulas mamarias.

También se sugiere indagar acerca de números de camadas, mastectomías y biopsias previas e historial reproductivo.

### 13.9.3 Exploración de la glándula mamaria

Dependiendo de la constitución y de la colaboración de la paciente la exploración se realiza en decúbito lateral, primero inspeccionando las de un lado y después el otro, o bien si es factible en decúbito dorsal.

Las mamas se exploran en sentido caudal empezando por la más craneal. Su exploración se realiza mediante inspección y palpación directa (Fig. 13.7).



Fig. 13.7 Inspección de la glándula mamaria.  
Veterinaria San Pedro. (2012).

En primer lugar se determina el número, tamaño, simetría, color, secreción y la presencia de cualquier lesión circundante. Si se observan secreciones hay que analizar su color y consistencia.

En cuanto al número de pezones, los pezones supernumerarios no suelen tener importancia clínica, un menor número de pezones suele deberse a cirugías previas.

Tras la observación visual, hay que realizar un examen manual de cada glándula, de los ganglios linfáticos asociados, y de la piel adyacente. Es difícil diferenciar una inflamación de una neoplasia, aunque usualmente los tumores son menos dolorosos que los procesos inflamatorios, con excepción del carcinoma inflamatorio mamaria.

Si se ha realizado una mastectomía, es necesario revisar los resultados de la biopsia.

Las alteraciones de la glándula mamaria pueden clasificarse en:

- Retención anormal de leche

Se le denomina galactostasis y puede aparecer cuando el aporte sanguíneo arterial glandular es superior al venoso, o bien en perras en lactación, obesas e hipernutridas. Ocasiona edema y engrosamiento de las glándulas mamarias, cuya palpación puede resultar dolorosa. Las glándulas suelen estar firmes, calientes, con el pezón invertido y con una secreción lechosa de aspecto normal. Este proceso suele producirse durante o después de una gestación o cuando hay pseudogestación.

- Agalactia

Se refiere a la falta total de la producción de leche después del parto, es una condición que suele estar asociada a una mala nutrición de la hembra, a estrés o mal manejo de la hembra, o bien a trastornos hormonales o congénitos. La hipogalactia hace referencia a una disminución en la producción de leche.

- Inflamación

A la inflamación de glándula mamaria se le denomina mastitis, se caracteriza por la presencia de eritema, edema, calor y dolor. Podemos detectar a la exploración física: edema en tejidos adyacentes, coloración amarillenta o verdosa de la piel por presencia de gangrena o abscesos, secreción de leche viscosa y con una coloración anormal (amarilla, rosa, marrón) y evidencias de alteraciones sistémicas como: fiebre, debilidad o falta de interés por los cachorros.

- Neoplasias

Durante la palpación de las glándulas mamarias, las neoplasias se revelan por la presencia de nódulos pequeños, firmes, no dolorosos, adheridos o no a los

tejidos circundantes. En casos crónicos pueden ser más grandes, de consistencia dura y ulcerados. En ocasiones pueden aparecer hipertermia, edema y prurito. <sup>1, 8, 62</sup>

## **CAPITULO 14.**

### **EXPLORACIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO**

#### **14.1 Introducción**

La exploración genital de los animales domésticos machos tiene doble propósito, una para valorar al animal como reproductor y la otra, más general, para detectar afecciones médicas, independientes aunque relacionadas con su capacidad reproductora.

Los órganos genitales del macho se dividen de acuerdo a su situación anatómica en externos e internos.

Los órganos genitales externos del macho incluyen: el escroto, los testículos, el epidídimo, conducto deferente, prepucio y pene: y son explorados mediante **inspección y palpación** directas.

Los órganos internos del aparato reproductor comprenden las glándulas accesorias que en el caso de los canideos únicamente es la próstata; que para su exploración se recurre al tacto rectal.<sup>9, 59</sup>

El plan de exploración del aparato reproductor masculino incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración andrológica externa
3. Exploración andrológica interna
4. Exploración de la conducta sexual
5. Exploración del semen

#### **14.2 Anamnesis especial**

Es de gran importancia tomar en cuenta los datos anamnésicos generales como: raza, edad y tipo de alimentación. Además de aquellos datos anamnésicos y signos obtenidos de la exploración del aparato urinario por su estrecha relación, principalmente signos como disuria (micción dolorosa) y posturas anormales en el acto de micción.

Su anamnesis se basa principalmente en signos como: dificultad para realizar la monta, dificultad para protruir el pene o regresarlo a la bolsa prepucial, secreciones prepuciales.<sup>8</sup>

#### **14.3 Exploración andrológica externa**

Corresponde a la exploración de los órganos genitales externos del macho en el que se revisan: el escroto, testículos, epidídimo, pene y prepucio.

##### **Escroto y testículos**

El escroto es un saco cutáneo en el que se encuentran contenidos los testículos, por lo que en forma, tamaño y situación el escroto se adapta a los testículos que contiene.

Los testículos son órganos parenquimatosos esenciales para la reproducción, en ellos se lleva a cabo la formación de los espermatozoides. En los canideos los testículos están situados en el límite entre las regiones púbica y perineal con una dirección dorso caudal. Son relativamente pequeños, de forma oval o redondeada.

Dado que el escroto contiene a los testículos su exploración se realiza simultáneamente mediante inspección y palpación, prestando atención a las características de simetría, tamaño, forma, consistencia, desplazamiento y sensibilidad dolorosa.

Para la inspección del escroto y testículos el clínico debe colocarse por detrás del paciente en estática. En esta posición el clínico también puede realizar la palpación o bien sí lo prefiere colocar al paciente en posición decúbito lateral (Fig. 14.1).



Fig. 14.1 Exploración de escroto y testículos mediante inspección y palpación directa. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Simetría

Los testículos normalmente desarrollados deben ser simétricos en su tamaño y forma. La asimetría testicular se manifiesta por pliegues a nivel del escroto. Generalmente orientan sobre la ausencia de algunos de ellos (monorquídea), de ambos (anorquídea), ectopias o anomalías en la situación de los mismos (orquiocelos), descenso incompleto de uno o ambos testículos a través del canal inguinal hacia el escroto (criptorquidias), hipoplasias, degeneraciones, atrofas, inflamaciones (orquitis) o tumoraciones testiculares. Es importante al revisar la superficie del escroto buscar la presencia de heridas y cicatrices nos indicarán si el animal está castrado.

- Tamaño

El tamaño de los testículos se debe medir en relación con la edad del animal. El aumento de tamaño de los testículos puede verse a la presencia de hidroceles, hematocele, neoplasias, hernias inguinales u orquitis. En la mayoría



de estos casos el testículo aparece con una sensibilidad dolorosa incrementada y un aumento de la temperatura.

- **Consistencia**

La consistencia es tensoelástica, (semejante a la de una pelota de tenis). Podemos encontrar consistencias patológicas como:

- Blanda: indica pérdida del epitelio germinal, y por tanto falta de funcionalidad testicular.
- Dura: se observa en enfermedades crónicas., en tumoraciones y en fibrosis.
- Flácida: es característica de abscesos testiculares.

- **Desplazamiento y sensibilidad dolorosa**

La palpación del escroto y testículos no es dolorosa, la presencia de sensibilidad dolorosa indica invariablemente un trastorno patológico.

Por palpación es necesario comprobar el desplazamiento de las capas que componen al escroto y de los testículos.

El escroto está formado por dos capas: la piel escrotal y la túnica dartos, ambas perfectamente desplazables en condiciones normales, al igual que los testículos normales que son perfectamente desplazables dentro de la bolsa testicular.

Los procesos inflamatorios de los testículos y/o del escroto provocan el desarrollo de adherencias que restringen esa movilidad. <sup>8, 9, 16, 59</sup>

### **Epidídimo y conducto deferente**

El epidídimo es el órgano encargado del transporte, almacenamiento y maduración de los espermatozoides, se ubica en el borde epididimario del testículo.

Con fines descriptivos el epidídimo se divide en un extremo craneal o cabeza, en donde se conecta con el testículo por medio de los conductos eferentes testiculares, mismos que se unen para formar el conducto epididimario; una parte media o cuerpo formada por el conducto epididimario que es contorneado y replegado, y un extremo caudal o cola, en donde el conducto epididimario aumenta su calibre para finalmente continuarse con el conducto deferente.

El conducto deferente es un órgano tubular que se encarga de transportar a los espermatozoides desde la cola del epidídimo hasta la uretra.

El epidídimo por encontrarse a lo largo del testículo desde su polo caudal al craneal, puede palparse sin ninguna dificultad, explorando en forma conjunta su cabeza, cuerpo y cola. Determinando sus características de tamaño (la epididimitis provoca asimetría testicular), simetría, consistencia, temperatura y sensibilidad dolorosa.

El conducto deferente se explora mediante palpación externa a través del escroto. Se distingue como un cordón tensoelástico de 2 a 3 mm de diámetro.

Se palpan para asegurar su presencia y determinar su tamaño, simetría, consistencia y sensibilidad.<sup>8, 9, 59</sup>

### **Prepucio y pene**

El prepucio es la envoltura cutánea protectora del pene. Se explora mediante inspección y palpación (Fig.14.2).



Fig. 14.2 Exploración del prepucio mediante inspección y palpación directa.  
Veterinaria San Pedro. (2012).

Al ser una envoltura cutánea en principio puede presentar los mismos problemas dérmicos que se observan en cualquier otra parte del cuerpo, por lo que es necesario examinar el manto piloso, piel, tejido subcutáneo, color, temperatura y presencia de prurito o dolor.

Posterior a eso es conveniente explorar el tamaño y forma del extremo libre del prepucio.

En un elevado número de perros se observa, en el orificio prepucial, una secreción mucopurulenta, consecuente a catarros prepuciales crónicos por roces continuos del pene contra el suelo o excitación sexual permanente, o bien pueden indicar infecciones genitales (gonorrea).

Otra alteración prepucial es la estenosis del orificio prepucial (fimosis) lo que dificulta la salida del pene al exterior, está puede ser de origen congénito o adquirida a consecuencia de edema, inflamación del prepucio (postitis), del glande (balanitis), de ambas (balanopostitis) o por retracciones cicatrízales.

La retracción del pene al saco prepucial puede verse impedida a consecuencia de la parafimosis, que consiste en la estrangulación del glande por el prepucio.

El pene en los canideos es de tipo osteovascular, presentan un hueso peneano a lo largo de casi todo el glande. Es explorado mediante inspección y palpación, colocando al paciente en posición decúbito lateral.

Para realizar la exploración del pene (Fig. 14.3) es necesario exteriorizarlo, mediante la retracción del prepucio, esto se logra rechazando el prepucio hacia atrás con los dedos de una mano mientras se impulsa el pene hacia adelante con la otra. Los canideos usualmente permiten este tipo manejo sin necesidad de tranquilización previa.

El pene se palpa con el pulgar, y con los dedos contiguos registrando la presencia de sensibilidad. El examen del pene se realiza en busca de malformaciones, lesiones inflamatorias, ulceraciones, laceraciones, adherencias, abscesos, fracturas o tumoraciones. La tumoración más frecuentemente encontrada en canideos es el tumor venéreo transmisible.<sup>1, 8, 9, 16,</sup>



Fig. 14.3 Retracción del prepucio para exteriorizar el pene. Veterinaria San Pedro, (2012).

#### **14.4 Exploración andrológica interna**

Esta exploración consiste en la revisión de la próstata. Esta glándula sexual accesoria del macho secreta la mayor parte del líquido seminal o semen, indispensable para el transporte de los espermatozoides, como medio de nutrición y como amortiguador de pH contra el exceso de acidez del conducto genital de la hembra.

Es una glándula impar, y a diferencia de otras especies es la única glándula accesoria con la que cuentan los machos canideos. En el perro joven (menores de 4 años) la próstata se sitúa en el interior de la pelvis, para ir avanzando cranealmente (hacia el borde del pubis) a medida que aumenta la edad y el tamaño. En los perros mayores de 10 años se desplaza intrabdominalmente, siendo posible en esta situación su exploración a través de la pared abdominal. El tamaño de la próstata varía desde el de una almendra hasta el de una castaña, según la raza y la edad del perro. La forma también varía de acuerdo a la edad. Mientras que en cachorros es alargada, con el paso de los meses va adquiriendo una forma redondeada. Entre el año y medio y los dos años de edad, la glándula es ovalada y claramente bilobulada. Con los años, los surcos dorsal y ventral se hacen más evidentes con lo que, vista en un corte transversal ecográfico adquiere una forma de mariposa.

En el perro adulto tiene una forma de globo compacto y se sitúa en el punto de inserción del cuello de la vejiga de la orina y la porción inicial de la uretra, aunque su posición puede verse desviada por la repleción de la vejiga.

Su exploración se realiza mediante tacto rectal, es indispensable el uso de guantes de látex y su previa lubricación (Fig. 14.4). Es conveniente realizar este manejo con la vejiga vacía, de tal forma que podamos determinar correctamente su localización, forma, tamaño y sensibilidad. Los aumentos de tamaño producidos por procesos inflamatorios o tumoraciones, pueden llegar a provocar dificultad en la micción e incluso tenesmo fecal.

Su exploración se complementa con pruebas como: radiología y ultrasonido. <sup>1, 8, 9, 16, 66</sup>



Fig. 14.4 Exploración de la próstata mediante tacto rectal. Veterinaria San Pedro. (2012).

#### **14.5 Exploración de la conducta sexual**

Esta exploración resulta de la valoración de diferentes reflejos sexuales, es importante valorar todos en forma conjunta con el fin de conocer el grado de coordinación existente entre las características sexuales.

- **Líbido**

Se refiere como el impulso, voluntad o impaciencia de un animal para realizar la monta, con plena capacidad para completar la cópula. Su evaluación se realiza determinando cuanto tiempo tarda el animal en reaccionar a la presencia de una hembra en estro o bien a través de la observación del número de montas que realiza un semental durante un período de tiempo fijado previamente.

La libido tiene una importante base de carácter genético, suele declinar con la edad y resulta afectada por hechos físicos o psicológicos.

Dentro de las causas de disminución de la libido más comunes se encuentran: alteraciones genéticas, alteraciones músculo esqueléticas, excesos o deficiencias nutricionales, estrés de origen ambiental o estímulos inapropiados.

- **Capacidad para la monta**

Podemos observar en ocasiones a machos que se mueven en torno a la hembra con interés pero no son capaces de realizar la monta. Esta anomalía generalmente es consecuencia de alteraciones en las vértebras de la región

lumbosacra, lesiones medulares, espondilosis deformante y anomalías en la extremidades.

- Capacidad de erección y protrusión del pene

Esta capacidad aparece alterada en situaciones de fimosis, prolapso prepucial, persistencia del frenillo, fibropapilomas en la mucosa del pene, desviaciones peneanas.

- Movimientos pélvicos durante la monta

Su observación puede poner en manifiesto lesiones en la columna vertebral y/o extremidades posteriores.

- Eyaculación

La eyaculación depende de la integridad del sistema nervioso autónomo. El cual coordina la emisión seminal, el cierre del esfínter de vejiga y el desplazamiento del eyaculado por la uretra peniana.<sup>8</sup>

#### **14.6 Exploración del semen**

La recogida del semen y su análisis son importantes procedimientos para valorar al canideo macho.

##### **Recolección de semen**

En los canideos, la recolección del semen debe realizarse en un ambiente tranquilo, colocando al perro sobre una superficie donde no pueda resbalar; se sugiere una abstinencia sexual de 5 a 7 días antes de la recolección.

El canideo es colocado en cuadrípedación. El clínico, utilizando guantes de látex, aplica a través del prepucio un ligero masaje **sobre la porción caudal del bulbo del glande**, lo que provoca que el bulbo peneano aumente de tamaño.

Posteriormente se retrae el prepucio, de tal forma que quede expuesto el pene y el bulbo, una vez hecho esto se gira el pene 180°, aplicando estímulos pulsátiles alrededor y por detrás del bulbo peneano, tal como ocurre durante el apareamiento natural, a través de esta estimulación se simula el abotonamiento que ocurre durante una monta natural, lo que conlleva a la excitación del macho.

Posterior a esto, se llevará a cabo la eyaculación, para lo cual se dirige el pene hacia el vaso o tubo recolector, previamente esterilizado (Fig. 14.5).

Esta técnica puede facilitarse al ocupar una perra “cebo”, preferiblemente en etapa de proestro o estro, con la que se consigue la estimulación necesaria.

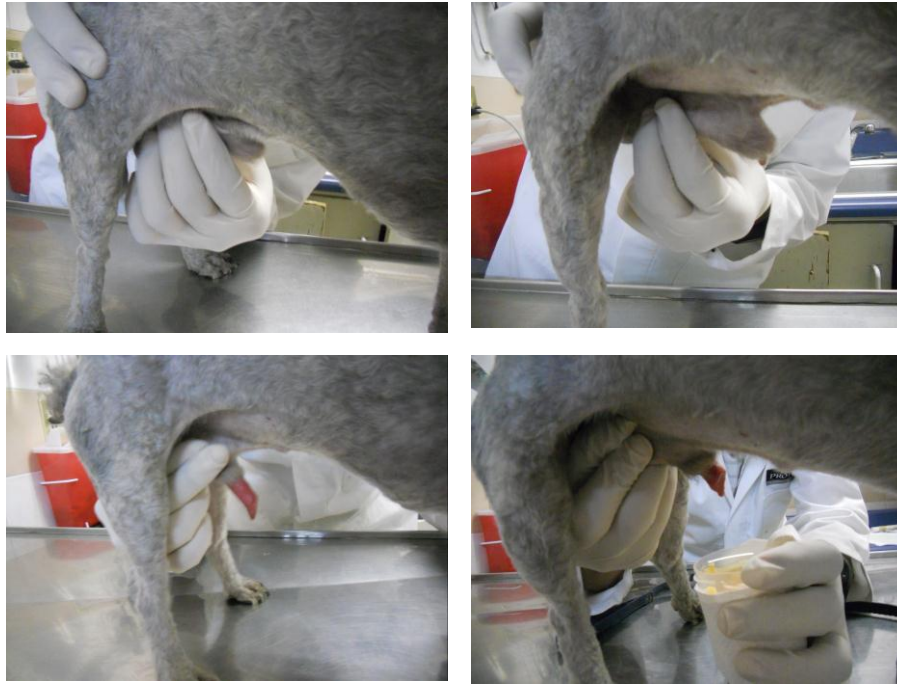


Fig. 14.5 Técnica de recolección de semen. Veterinaria San Pedro, (2012).

Después de la recolección el semen es necesario determinar la calidad del eyaculado. La técnica ideal para la evaluación de la calidad del semen debe ser objetiva, repetible fidedigno y económico. La valoración del semen es un tema amplio incluido en la materia de Reproducción, por lo que solo se expondrá brevemente.

La evaluación del eyaculado comprende de un examen macroscópico que está integrado por el volumen, color, olor y consistencia; y del examen microscópico que evalúa la motilidad masal, motilidad progresiva, vivos y muertos, morfología y concentración espermática.

La valoración macroscópica y microscópica del eyaculado permite determinar la calidad, viabilidad y fertilidad de los espermatozoides. <sup>1, 9, 67</sup>

### **Evaluación macroscópica**

- **Volumen**

El volumen del eyaculado se mide directamente en el tubo de recogida ya que este es calibrado y nos permite hacerlo inmediatamente después de la recolección. Este parámetro difiere en cuanto a la especie, raza, edad, frecuencia de montas, grado de excitación sexual previo a la recogida y alimentación. Las primeras dos fracciones del eyaculado tienen una media de 0.5 a 6ml, dependiendo de todos los factores indicados anteriormente.

Cuando el volumen es muy superior al esperado, es un signo de alteración en la glándula accesoria, mientras que cuando es inferior indica la existencia de hipoplasia genital o alteración de la salud del animal.

- **Color**

El eyaculado normal es blanco lechoso. La observación de otros colores puede indicar algún trastorno como: color verdoso-amarillento puede indicarnos la presencia de orina o pus, mientras que un tono entre rosado y rojizo pone de manifiesto la existencia de una hemorragia en alguna porción del tracto genital.

- **Olor**

Esta característica varía considerablemente, sin embargo resulta de importancia la detección de olores a orina o pútridos que indican la presencia de alteraciones a nivel del testículo o de las glándula accesorias.

- **Viscosidad**

La viscosidad del semen varía de acuerdo a la concentración de espermatozoides. De tal forma que a mayor viscosidad mayor concentración de espermatozoides.

Los canideos son una especie de eyaculación uterina razón por la cual su eyaculado suele ser de volumen elevado pero con poca concentración espermática.

### **Evaluación microscópica**

- **Concentración**

Se expresa como el número de espermatozoides por cc. de eyaculado. Varía de acuerdo a la especie, edad, volumen testicular y frecuencia de monta. La concentración espermática en canideos oscila entre 100 a 500 espermatozoides  $\times 10^6/\text{ml}$ .

Concentraciones bajas indican la existencia de anomalías congénitas o algún proceso adquirido (orquitis, degeneración o fibrosis testicular).

- **Motilidad masal**

La motilidad del semen se valora mediante una onda característica de movimiento, cuando se mira al microscopio ésta se denomina motilidad masal. Se caracteriza por la formación de olas o remolinos que aparecen y desaparecen rápidamente. Cuanto mayor es la intensidad de formación de remolinos mayor es el número de espermatozoides móviles.

- **Motilidad progresiva**

Para evaluar la motilidad progresiva, se observa el porcentaje de espermatozoides que avanzan en forma rectilínea en el campo del microscópico. Los espermatozoides que giran sobre sí mismos, pueden estar indicando que sufrieron choque térmico o que el medio no es isotónico con el semen.

- Morfología espermática y cantidad de vivos y muertos

Para el examen morfológico de los espermatozoides y la cantidad de vivos y muertos se utiliza la tinción de Eosina-Nigrosina. La determinación del porcentaje de espermatozoides vivos, de acuerdo a la integridad de la membrana acrosómica de la cabeza puede realizarse por medio de esta tinción que sólo tiñe a los espermatozoides muertos

La morfología espermática no presenta valores elevados de espermatozoides anormales, salvo en condiciones patológicas. Se consideran valores normales por debajo de 20% de anormalidades totales. La conservación del semen a temperaturas reducidas provoca importantes daños especialmente en los acrosomas. <sup>1, 9, 68, 69</sup>

## **14.7 Pruebas complementarias**

### **Ultrasonido de próstata**

El ultrasonido de próstata está indicado en patologías no esclarecidas del abdomen caudal y del sistema urogenital, hernia perineal, tenesmo, delimitación de masas (ganglios linfáticos, tumores, quistes), controles de tratamientos o de evolución (después de antibioterapia, castración, tratamientos hormonales, cirugías).

Ecográficamente se debe valorar la situación, tamaño, forma, estructura capsula y parénquima de la próstata, así como la uretra intraprostática. Se puede observar hipertrofia, inflamación, metaplasia, neoplasia, cálculos y éstasis a nivel de la uretra intraprostática.

### **Determinación de niveles hormonales**

Es de utilidad en el diagnóstico de algunas alteraciones endocrinas midiendo la concentración sérica de LH, FSH y Testosterona. Sin embargo suele ser complejo relacionar tales medidas con la fertilidad, lo que se suele hacer es evaluar la respuesta de los animales tras la administración de GnRH.

### **Biopsia testicular**

Es poco empleado en medicina veterinaria, al existir un gran riesgo de provocar cambios testiculares degenerativos. Puede tener cierta utilidad en los casos de oligospermia y azoospermia, ya que permite conocer la actividad del epitelio seminífero y de las células de Leydig, y así establecer un diagnóstico diferencial entre los procesos obstructivos y los que afectan a la espermatogénesis. <sup>8, 66</sup>



## **CAPITULO 15. EXPLORACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR**

### **15.1 Introducción**

La principal función del aparato locomotor, es mantener el cuerpo en distintas posiciones en situación de estación, así como permitir el desplazamiento normal. Este aparato está conformado por los músculos, tendones, huesos, ligamentos, articulaciones y el pie (cojinetes plantares y uñas). La interacción de estos elementos originan las posturas y el movimiento, de tal forma que cualquier alteración que recaiga sobre alguno de los elementos mencionados provocará trastornos posturales o locomotores.<sup>9, 16</sup>

El plan de exploración del aparato locomotor incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración del paciente en estación y durante la marcha
3. Exploración de huesos
4. Exploración de articulaciones
5. Exploración de ligamentos y tendones
6. Exploración de músculos
7. Exploración de cojinetes plantares y uñas

Durante la exploración de este aparato resulta inadmisibles explorar primero los huesos de cada una de las regiones anatómicas, posteriormente las articulaciones y así consecutivamente con todos los elementos que conforman el aparato locomotor. Ya que implica pérdida innecesaria de tiempo, energía y estrés para el paciente al estar regresando continuamente a explorar una misma región. Por tal motivo es importante desarrollar una rutina de exploración constante y completa del aparato locomotor. El orden del examen no es tan importante como el hecho de pasar por alto elementos de interés.

Debido a lo anterior este capítulo consta de dos secciones. La primera consta la descripción de los puntos incluidos en el plan de exploración del aparato locomotor. Mientras que en la segunda se describe un esquema de exploración por regiones anatómicas. De tal forma que el lector primeramente conocerá las características a evaluar de cada uno de los elementos que integran al aparato locomotor y posteriormente su integración al explorar una región anatómica.

### **15.2 Anamnesis especial**

Se realiza ante la presencia de signos que sugieran la afección del aparato locomotor tales como: claudicaciones, marchas vacilantes, postración.

El clínico debe considerar los datos obtenidos durante la anamnesis general, particularmente datos como la edad, raza y el tipo de alimentación de la mascota.

Ciertas enfermedades y trastornos son característicos de algunos grupos de edad específicos, por ejemplo la osteocondrosis que se presenta típicamente en perros entre 6 y 8 meses de edad.

Además ciertas enfermedades locomotoras se presentan con mayor frecuencia en determinadas razas, como la displasia de cadera en razas grandes o gigantes, o la luxación de rótula en razas toy como el Caniche. Las enfermedades del aparato locomotor pueden tener su origen propiamente del mismo, o bien deberse a afecciones secundarias generales, tales como trastornos metabólicos o procesos nutricionales carenciales (raquitismo, osteomalacia, miodistrofia). En la actualidad el exceso de nutrición y dietas con demasiados suplementos alimenticios son más comunes que las dietas deficitarias, lo que ha traído consigo el crecimiento acelerado del esqueleto y del peso corporal dando lugar a enfermedades óseas, principalmente en razas grandes. Conocer el tipo de alimentación que consume la mascota podría indicar el origen del trastorno.

En el capítulo VI: Exploración general del paciente, se revisó la actitud o postura anatómica del paciente, la cual se definió como la impresión anatómica que el animal ofrece al Médico. A partir de esta primera observación podemos detectar signos clínicos que sugieran la afección del aparato locomotor, de entre los que se destacan las claudicaciones, marchas vacilantes en las que se arrastra las extremidades, posturas anormales como: xifosis, lordosis, escoliosis; o bien cuando el paciente no puede o no quiere levantarse. El clínico debe indagar sobre posibles causas genéticas, nutricionales, traumatismos, afecciones nerviosas, que pudieran haber originado la afección. Es importante también establecer el inicio y duración de la enfermedad.

Es importante considerar que las enfermedades del aparato locomotor suelen causar cambios en el comportamiento, incluyendo inapetencia, irritabilidad, lamido inusual de una zona, disminución de la actividad, rechazo de las actividades familiares o un escaso rendimiento atlético. <sup>1, 8, 12, 16, 17</sup>

### **15.3 Exploración del paciente en estación y durante la marcha**

La inspección del paciente en cuadrípedación, se realiza observando al animal de frente, de costado y por detrás. Es importante que el clínico se pregunte: ¿la estación es de base amplia o estrecha?, ¿hay evidencia de desvío interno o externo de los dedos?, ¿los miembros tienen conformación articular y tamaño simétricos?, ¿hay indicios de atrofia muscular?, ¿existen aumentos de volumen locales o generalizados?, ¿el paciente reparte su peso de manera uniforme sobre los cuatro miembros?

La forma que adoptan los miembros en cuadrípedación, cuando se apartan de la normalidad, indican alteraciones o padecimientos de los mismos. La observación de los miembros posteriores muy adelantados indica la existencia de procesos dolorosos sobre los miembros anteriores, si por el contrario se encuentran retrasados indicarán dolor en los miembros posteriores. La atrofia de un músculo o grupos de músculos indica la inactividad prolongada o el menor uso de los mismos, como consecuencia de una situación dolorosa. Los aumentos de volumen local o generalizado sugieren la presencia de abscesos, tumores, artritis o artrosis. La falta de apoyo de un miembro se observa en procesos dolorosos, en dislocaciones articulares y en fracturas óseas.

Después de inspeccionar al animal en estación, y si las condiciones del paciente lo permiten, se le pide al propietario que se aleje y acerque caminando con el paciente. Se sugiere emplear un sector sin obstrucciones y suficientemente largo para que permita la valoración adecuada de la marcha. El Médico debe preguntarse: ¿el paciente apoya o arrastra algunos de los miembros?, ¿reparte el peso en forma simétrica sobre todos ellos?, ¿existe algún movimiento evidente de la cabeza con el de los miembros?

El arrastre del miembro en general suele sugerir una enfermedad neurológica como causa de la claudicación. La cojera ortopédica suele caracterizarse por mantener elevado el miembro, si es de suficiente intensidad. El “movimiento de la cabeza” durante la marcha es un indicador útil para determinar la localización de una claudicación. La cabeza se eleva cuando el miembro afectado pisa, y baja cuando lo hace con el miembro sano.<sup>9</sup>

La cojera o **claudicación** es la disfunción de una o varias extremidades que ocasiona alteraciones perceptibles en la estación o durante el movimiento, y que surge a consecuencia de la afección de uno o más órganos de la locomoción.

Las cojeras pueden clasificarse de acuerdo a:

- la naturaleza del trastorno funcional,
- su modo de manifestarse,
- el grado de intensidad,
- su curso o evolución, y según
- el modo en presentarse.

### **La naturaleza del trastorno funcional**

Se clasifican de acuerdo a claudicaciones de apoyo, de elevación y mixta.

- a. Las claudicaciones de apoyo se manifiestan cuando el paciente acorta las fases de apoyo del miembro afectado, es decir que intenta no apoyar la extremidad afectada. Indica procesos dolorosos en huesos y tendones.

- b. La claudicación de elevación se manifiesta por dolor cuando el animal levanta el miembro al realizar sus movimientos. Suele indicar lesiones musculares, articulares o de ligamentos.
- c. La claudicación mixta es aquella que presenta los signos presentados en los incisos anteriores, es decir que se observa una combinación de acortamiento de las fases de apoyo como elevación del miembro afectado.

**Su modo de manifestarse**

Según su modo de manifestarse se clasifican en:

- a. Continuas: aquellas que no desaparecen ni sufren variación con el ejercicio ni con el reposo.
- b. Remitente: aquellas que mejoran o agravan con el ejercicio o reposo.
- c. Intermitentes: aquellas que aparecen y desaparecen con el ejercicio o reposo. Estas a su vez se dividen en:
  - i. Cojeras en frío: se manifiestan cuando el paciente ha pasado largo tiempo en reposo y van desapareciendo conforme aumenta el ejercicio. Se trata de cojeras que tienen su localización en masas musculares o en articulaciones.
  - ii. Cojeras en caliente: se manifiestan después de que el paciente lleva cierto tiempo de ejercicio. Es consecuencia de lesiones óseas o tendinosas.

**El grado de intensidad**

Según su grado de intensidad se clasifican en:

- a. Cojeras ligeras: aquellas en las que la extremidad afectada soporta la carga de peso que le corresponde pero con menor duración de tiempo que su homólogo contralateral. (Grado I)
- b. Cojeras moderadas: en las cuales se carga peso de forma parcial. (Grado II y III)
- c. Cojeras intensas o graves: aquellas en las que no se apoya ni carga peso la extremidad afectada. (Grado IV)

Las claudicaciones son graduadas conforme a la escala en la tabla 15.1.

**Tabla 15.1 Grados de claudicación**

Grado	Carácter
I	Apenas perceptible
II	Perceptible pero con sostén del peso
III	Soporta peso en ocasiones por equilibrio
IV	No soporta el peso

Tomada de McCurnin, (1993)

### **Su curso o evolución**

Se clasifican en:

- a. Agudas, suelen deberse a traumatismos (por inflamaciones agudas).
- b. Crónicas, se relacionan con procesos degenerativos (por inflamaciones crónicas).

### **El modo en presentarse**

De acuerdo a su modo de presentarse se clasifican en:

- a. De aparición lenta: aquellas claudicaciones que tardan cierto tiempo en presentarse y conforme transcurre el tiempo se agravan.
- b. De aparición súbita: aquellas que se presentan con toda su intensidad desde el primer momento.

**Es importante pedir que durante la exploración de la marcha el propietario haga trotar al animal, lo cual puede acentuar claudicaciones menores y colaborar en el diagnóstico.**

Además de las cojeras obvias, se deben comprobar algunos de los siguientes defectos, como: arrastre de los dedos, apoyo con nudillos, dedos hacia afuera o adentro, temblores, ataxia, entrecruzamiento de miembros y movimientos asimétricos.<sup>9</sup>

### **15.4 Exploración de huesos**

Los huesos proporcionan el sostén, apoyo y protección de todo organismo. Tienen como función formar palancas en las diferentes articulaciones para permitir la locomoción.

Son explorados mediante **inspección** y **palpación** directa y tienen como principal finalidad descubrir anomalías en el contorno y en la forma de los huesos.

Al realizar la palpación comparativa se busca determinar el contorno, forma, continuidad, consistencia, sensibilidad dolorosa, simetría y estabilidad de los huesos. El clínico usualmente palpa con ambas manos, pasando los dedos con delicadeza entre los planos musculares hasta encontrar el hueso sobre el cual aplica una presión moderada. La estabilidad se comprueba sosteniendo el extremo óseo y aplicando movimientos de flexión y rotación.

La inspección y palpación de huesos puede revelar abultamientos, protuberancias o callos, tumoraciones, deformaciones y fracturas. Al realizar el reconocimiento de los huesos es importante averiguar si la afección que padece es de carácter local o general.

La prueba complementaria de mayor uso y utilidad para la exploración de hueso es la **radiología**, y en muchas ocasiones su uso es indispensable para el diagnóstico.<sup>9, 10</sup>

### 15.5 Exploración de articulaciones

Una articulación es la unión de dos o más huesos, por medio de otros tejidos. Las articulaciones se clasifican en fibrosas, cartilaginosas y sinoviales. Las articulaciones fibrosas se caracterizan por no presentar movimiento y están unidas mediante tejido fibroso. Las cartilaginosas están unidas por cartílago hialino o fibroso y pueden llegar a presentar movimiento limitado. Las articulaciones sinoviales se caracterizan por presentar movimiento, pueden ser simples (dos huesos articulados) o compuestas (tres o más huesos articulados), y se consideran las de mayor importancia al explorar el aparato locomotor.

Las articulaciones sinoviales se encuentran unidas por cartílago articular (generalmente de tipo hialino) y se componen de una cápsula articular y una cavidad articular que contiene líquido sinovial.

Las articulaciones son exploradas mediante **inspección** y **palpación** directa, se valora su tamaño, forma, crepitación, temperatura, continuidad, simetría, presencia de dolor y movilidad.

Los tres tipos de problemas que pueden padecer las articulaciones son las alteraciones congénitas, las inflamatorias (artritis) y los procesos degenerativos (artrosis).

Las alteraciones **congénitas** más frecuentes son:

- Las anquilosis, dificultan la movilidad de la articulación y originan trastornos posturales o modificaciones en la marcha.
- Luxaciones articulares congénitas, la de mayor importancia es la displasia acetabular, que afecta a la articulación de la cadera. Se caracteriza por una progresiva destrucción de la cabeza del fémur y del acetábulo, la claudicación es el principal signo de esta enfermedad.

La sintomatología de las **artritis** incluyen principalmente presencia de dolor, calor y limitación del movimiento de la articulación y, en caso de localizarse en las extremidades, claudicación.

La **artrosis** es un proceso degenerativo de las articulaciones, modificando su forma y tamaño, además de que limitan su movimiento y provocan dolor. En la presentación de las artrosis tienen gran importancia factores como la edad, esfuerzos físicos, traumatismos y deficiencias nutricionales, principalmente calcio, fósforo o vitamina D. Las artrosis más frecuentes son las de extremidades, las de mayor gravedad son las localizadas en articulaciones vertebrales, ya que originan espondilitis anquilosantes, provocando un dolor muy marcado y la limitación casi total del movimiento; suelen padecerla los perros de razas condrodistróficas o razas de gran tamaño.<sup>9, 10</sup>

## **15.6 Exploración de ligamentos y tendones**

Los ligamentos son cintas de tejido conectivo que se encuentran uniendo a las porciones óseas que forman una articulación. Estos pueden ser intrarticulares, intracapsulares o extrarticulares. En una articulación, los ligamentos permiten y facilitan el movimiento dentro de las direcciones anatómicas naturales, mientras que restringe aquellos movimientos que son anatómicamente anormales, impidiendo lesiones o protrusiones que podrían surgir por este tipo de movimiento.

Los tendones son fibras de colágena encargados de unir los músculos a los huesos mediante fibras. Los tendones se palpan para comprobar su tensión y continuidad.

Los ligamentos y tendones, son explorados mediante palpación. En condiciones normales deben presentar contornos lisos, no ser dolorosos a la palpación, sin engrosamientos, crepitación y/o elevaciones de temperatura.<sup>1, 8, 10</sup>

## **15.7 Exploración de músculos**

De acuerdo a sus características morfológicas, funcionales y de localización el músculo se clasifica en: estriado esquelético, estriado cardiaco y no estriado o liso. Esta exploración se refiere a la evaluación del músculo estriado esquelético. Se le denomina así por su amplia relación con los huesos y articulaciones, y en la generación del movimiento.

Los músculos se exploran mediante inspección y palpación directa, permitiendo obtener datos sobre la consistencia, volumen, temperatura, dolor y deslizamiento de la piel sobre ellos. Las modificaciones más relevantes que podemos encontrar en la exploración de músculos son:

- Atrofia: disminución del tamaño de un músculo como consecuencia de la restricción o limitación de su uso. Se presenta en parálisis persistentes, en inmovilizaciones como consecuencia de fracturas, o en circunstancias de dolor prolongado que obligan al animal a inmovilizar la zona en cuestión.
- Espasmo: es una contracción súbita, violenta, más o menos persistente e involuntaria de un músculo o grupo de músculos.
- Tetania: es un síndrome que se caracteriza por una contracción dolorosa de los músculos, con sacudidas musculares, calambres y convulsiones.
- Temblor: se define como contracciones espasmódicas, involuntarias y repetidas de los músculos voluntarios.

En términos generales los procesos más importantes que afectan al músculo estriado esquelético son las miodistrofias, las miositis y las miastenias.

- Miodistrofias

Son procesos degenerativos, no inflamatorios e irreversibles. Se trata de afecciones localizadas, generalmente en miembros posteriores, y que originan

cambios continuos en la postura, debilidad, incoordinación y dificultad para el movimiento. En los casos agudos, los músculos aparecen abultados, duros y dolorosos, si el proceso continúa se tornan blandos, dándoles un aspecto blanquecino.

- Miositis

Son afecciones musculares de tipo inflamatorio agudo o crónico. Las agudas se caracterizan por tumefacción y dolor, mientras que las crónicas originan atrofia muscular. Entre sus causas se incluyen traumatismos y procesos infecciosos.

- Miastenias.

También conocida como debilidad músculo-esquelética, es una lesión reversible, con manifestaciones de paresia, parálisis e incoordinación. Obedece a una alteración a nivel de la placa neuromuscular o placa motora.

Apreciar el tono de los músculos o grupos musculares, se pueden describir lesiones locales o atrofiaciones musculares. También pueden hacerse evidentes durante la inspección, inflamaciones ocasionadas por traumatismos, contracciones musculares; o bien encontrar dolor muscular en casos de miositis agudas o agotamiento.

9, 10

## **15.8 Exploración de cojinetes plantares y uñas**

Las uñas se examinan en busca de fracturas, decoloración, dolor, desviaciones y desgaste anormal. Un desgaste anormal de las uñas puede producirse al apoyar estas en el suelo en forma anómala, a causa de un trastorno neurológico o a una mala posición del pie.

Los cojinetes o almohadillas plantares se exploran mejor con el animal en decúbito lateral. Se exploran en busca de decoloración, hinchazón, abrasión o laceración.<sup>1, 8, 9</sup>

## **15.9 Revisión anatómica del aparato locomotor**

La exploración física del aparato locomotor debe ser sistemática, iniciando con la inspección y continuándose con la palpación.

### **15.9.1 Extremidad torácica**

En la figura 15.1 se describen los puntos de referencia anatómicos para explorar la extremidad torácica del animal en estación.



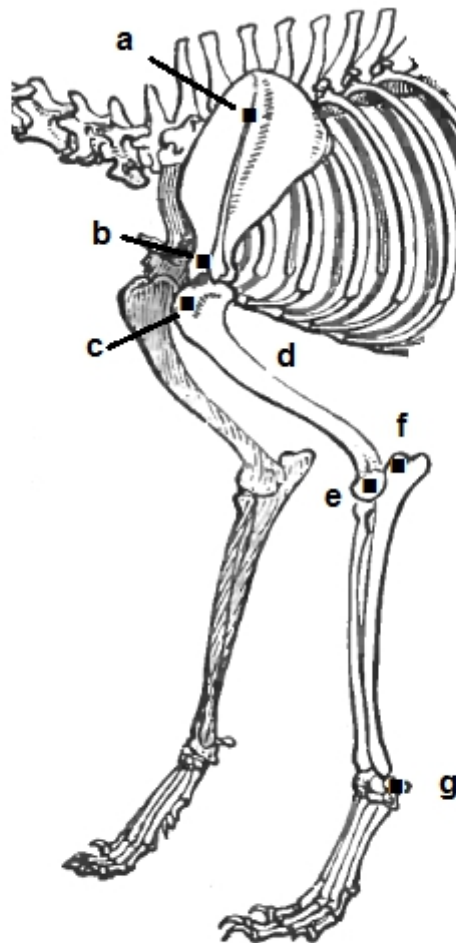


Fig. 15.1 Puntos de referencia a tomar en cuenta durante la exploración de miembro torácico en el perro.  
a. Espina de la escápula, b. acromion de la escápula, c. tubérculo mayor del húmero, d. región del tríceps braquial, e. epicóndilo lateral del húmero, f. olécranon, g. hueso accesorio del carpo.  
Modificada de Radostits, (2002)

La exploración se dirige de las regiones proximales de la extremidad a las distales.

Se inicia localizando la **espina (a)** y el **acromion (b)** y de la escápula. La atrofia muscular debida a cojera crónica suele palparse en la región de los músculos supraescapulares. Para detectarla se abarca con los dedos pulgar e índice el acromion de la escápula y se continúa por el proceso espinoso en dirección dorsal (Fig. 15.2). A medida de que los músculos disminuyen de volumen, el proceso del acromion y el proceso espinoso se hacen más prominentes. Por el contrario si el acromion de la extremidad afectada resulta más difícil de distinguir debe sospecharse de inflamación o neoplasia del músculo infraespinoso o bien desplazamiento lateral de la cabeza del húmero por una luxación traumática. La presencia de dolor se revela aplicando una presión suave sobre los músculos craneales y caudales del brazo. Fracturas, neoplasias o inflamación de la región escapular provocan hinchazón de los tejidos blandos adyacentes.



Fig. 15.2 Palpación de la porción proximal de miembro torácico.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Posteriormente se flexiona y extiende la articulación del hombro (escapulohumeral), sujetándose con una mano el antebrazo y colocando la otra mano craneal a la articulación del hombro, se busca la presencia de dolor y/o crepitación, que pueden indicar luxación o fractura (Fig. 15.3).



Fig. 15.3 Exploración de la articulación del hombro.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Para explorar los tendones de brazo, se debe mantener el codo extendido mientras se tira la extremidad en dirección caudal (Fig.15.4). Esto ocasiona la tensión del bíceps braquial, lo que en presencia de una tendinitis o rotura bicipital ocasiona dolor.



Fig. 15.4 Exploración de los tendones del brazo.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Se continúa palpando el **tubérculo mayor del húmero (c)**, anotando cualquier aumento de tamaño o hinchazón que pudiera indicar un tumor.

En la región del codo se palpa el **músculo tríceps braquial (d)**, buscando indicios de hinchazón o atrofia. Si existe enfermedad musculoesquelética, al aplicar presión sobre esta área se puede provocar una respuesta dolorosa (Fig. 15.5).



Fig. 15.5 Exploración de la región del codo: palpación del músculo tríceps braquial. Veterinaria San Pedro, (2012).

Se continúa valorando la distancia entre los **epicóndilos (e)** medial y lateral del húmero (Fig. 15.6). Un aumento de esta distancia puede indicar fractura, luxación o artritis. La mejor zona para determinar la hinchazón del codo es el aspecto lateral de la extremidad anterior entre el epicóndilo lateral del húmero y el **olécranon (f)** (Fig. 15.7), palpándose con el pulgar cualquier “protuberancia” o masa que no este presente en los animales normales.



Fig. 15.6 Exploración de la región del codo: valoración de la distancia entre los epicóndilos (e) medial y lateral del húmero. Veterinaria San Pedro. (2012).



Fig. 15.7 Exploración de la región del codo: para detección de inflamación en la región. Veterinaria San Pedro. (2012).

Posteriormente el examinador flexiona y extiende la articulación del codo (sosteniendo el antebrazo con una mano, mientras que la otra palpa entre el epicóndilo lateral y el olécranon) para buscar crepitación (Fig. 15.8).

La articulación radiocarpal, se extiende cranealmente al **hueso accesorio del carpo (g)**, fácilmente palpable. El carpo se flexiona y se extiende para observar si existe dolor, crepitación o inestabilidad. Al flexionar la articulación, se identifica con el pulgar un espacio creado entre el radio y el hueso accesorio del carpo, un aumento de volumen en esta región indica traumatismo o trastornos inflamatorios de la articulación. Los ligamentos colaterales se localizan lateral y medial a la articulación. Para comprobar su integridad se tira de la extremidad hacia fuera o hacia adentro, sobre la articulación, mientras los dedos pulgar e índice se colocan sobre y paralelamente a los ligamentos (Fig. 15.9). Cuando los ligamentos son normales se tensan con esta maniobra, por el contrario si se encuentran dañados la articulación se abre de forma anormal.



Fig. 15.8 Exploración de la articulación del codo. Veterinaria San Pedro, (2012).



Fig. 15.9 Exploración de los ligamentos colaterales. Veterinaria San Pedro, (2012).

Las regiones metacarpianas y de la mano se palpan para percibir hinchazón y se observan los dedos para buscar enrojecimientos o desviaciones, comparándolos con los dedos adyacentes y los de la extremidad contralateral (Fig. 15.10).

La superficie plantar de las almohadillas y el espacio interdigital se explora en busca de decoloración, hinchazón, abrasión o laceración (15.11). Los dedos se flexionan y extienden para valorar el grado de movilidad, la presencia de crepitación y cualquier respuesta dolorosa. La laceración de los tendones flexores de los dedos puede provocar una desviación de los mismos.



Fig. 15.10 Exploración de la región de la mano. Veterinaria San Pedro, (2012).



Fig. 15.11 Exploración de la región de la mano: almohadillas. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 15.9.2 Pelvis y extremidad pélvica

Los puntos de referencia anatómicos para explorar la pelvis y la extremidad pélvica se representan en la figura 15.12.

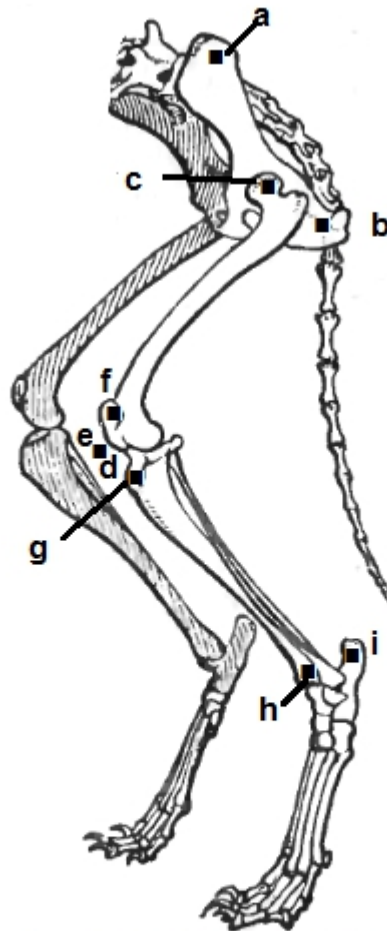


Fig. 15.12 Puntos de referencia a tomar en cuenta durante la exploración de miembro pélvico en el perro.  
a. ala del ilion, b. tuberosidad isquiática, c. trocánter mayor, d. patela, e. región del ligamento patelar recto, f. cóndilos femorales, g. tuberosidad tibial, h. tibia distal, i. hueso peroneo tarsal. Modificada de Radostits, (2002)

La exploración comienza dorsalmente, palpando los aspectos craneales, caudales y laterales de la pelvis, continuándose posteriormente con las extremidades posteriores.

Al explorar la pelvis (Fi. 15.13) se aplica una presión digital sobre la apófisis espinosa dorsal del sacro para buscar incomodidad. La presencia de dolor en esta área puede indicar enfermedad lumbosacra. Se continúa examinando los músculos glúteos, el aumento de tamaño de los músculos glúteos, se detecta palpando entre las **alas del ilion (a)** y el **trocánter mayor (c)**, moviendo los dedos entre ambos puntos. Podemos llegar a observar alrededor del fémur proximal un aumento de volumen lo cual puede indicar una fractura o tumor. Cuando los tejidos blandos adyacentes al fémur se hinchan, el trocánter mayor

generalmente se vuelve menos distinguible en comparación a la extremidad contraria. Por el contrario, un trocánter mayor más prominente en posición normal, indica atrofia muscular; cuando se encuentra elevado o en una posición anómala, sugiere luxación coxofemoral o necrosis avascular de la cabeza y el cuello femorales.

La articulación coxofemoral (cadera) se mueve dentro de su rango normal para detectar dolor, crepitación, disminución del grado de movilidad o inestabilidad.



Fig. 15.13 Exploración de la región de la cadera.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

A continuación se exploran el área femorotibial (rodilla). Primero se exploran los **cóndilos femorales (f)**, valorándose la anchura entre ellos; la hinchazón articular ocasionada por fibrosis y remodelación ósea aumenta la distancia entre los cóndilos medial y lateral del fémur (Fig. 15.14).

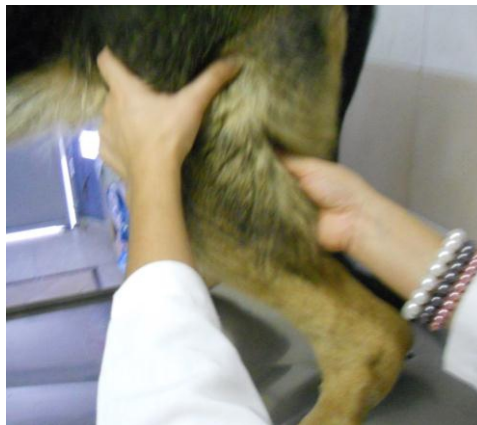


Fig. 15.14 Exploración del área femorotibial.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

A continuación se evalúa la **región del ligamento patelar recto (e)**. La **patela (d)** se localiza en medio de los cóndilos femorales, en el eje medio de la extremidad, proximal entre 1 a 4cm a la tuberosidad tibial. Generalmente la hinchazón articular se origina caudal al ligamento patelar, y según aumenta ocasiona que el ligamento sea menos diferenciable a la palpación. Normalmente, son palpables los dos tercios craneales del ligamento patelar en el animal en cuadrípedación.

Se continúa palpándose la **tuberosidad tibial (g)**, cuando esta se encuentra desviada medial o lateralmente del eje longitudinal del hueso indica luxación patelar o torsión de los cóndilos tibiales y femorales.

Posteriormente se aplican manipulaciones específicas de la rodilla para detectar dolor, provocar la crepitación o cualquier ruido anormal, identificar inestabilidad y valorar hinchazones de forma más exhaustiva.

Entre las anomalías que se observan en la articulación de la rodilla se incluyen:

- Luxación patelar
- Rotura del ligamento cruzado
- Lesión del menisco
- Avulsión y luxación del tendón extensor digital
- Fracturas
- Osteocondritis disecante de los cóndilos femorales
- Trastornos infecciosos, y rara vez neoplasias.

La **luxación patelar** es un problema clínico habitual, puede ser lateral, medial, o ambas, ectópica o recidivante. Se valora principalmente la movilidad patelar así como la posición de la tuberosidad tibial. Para desplazar la patela medialmente se extiende la rodilla con una mano, mientras se rota el pie internamente (medialmente) y con el pulgar de la otra mano se empuja la patela medialmente. Se considera anormal el movimiento mediolateral fuera de la tróclea. Para luxar la pared lateralmente, se flexiona la rodilla ligeramente, mientras se rota el pie externamente, y con presión digital sobre la patela se desplaza su posición.

La lesión de los **ligamentos cruzados** de la rodilla puede deberse a un traumatismo, o bien de forma espontánea, es decir sin que exista una lesión externa. La manipulación suave de una rodilla normal no resulta dolorosa. Los perros con rodillas inestables son reacios a la palpación y a veces han de ser sedados para determinar la extensión de la lesión.

El ligamento cruzado anterior es el que se rompe total o parcialmente con mayor facilidad. En una rotura aguda, la tibia puede desplazarse cranealmente 3-8mm, pero en un animal tenso o con una rotura crónica o desgarró parcial del ligamento, la cantidad de movimiento de cajón disminuye. Con una lesión importante sobre la articulación, como ocurre en un traumatismo, también pueden romperse el ligamento cruzado caudal y los colaterales, de forma que se incrementa la cantidad de inestabilidad articular.

El movimiento de cajón directo se realiza con el paciente en decúbito lateral mientras el examinador se coloca detrás del animal para producir la fuerza necesaria que detecte la inestabilidad. La extremidad se flexiona y extiende varias veces para relajar al paciente, el clínico coloca el dedo índice de una mano sobre la región craneoproximal de la patela y el pulgar se desplaza caudalmente sobre el sesamoideo lateral. El dedo índice de la otra mano se

coloca sobre el aspecto dorsal de la cresta tibial y el pulgar se desplaza caudalmente sobre la cabeza del peroné. Las muñecas del examinador se mantienen rectas durante la maniobra. Una vez colocadas las manos, la rodilla se mantiene ligeramente flexionada mientras la tibia se mueve hacia adelante y hacia atrás varias veces, de forma suave pero rápida, para poder percibir el movimiento. Se repite la maniobra con la rodilla en extensión y en un ángulo de flexión de 90°.

La **lesión del menisco** es habitual cuando se ha dañado el ligamento cruzado. Para valorarla, se flexiona y extiende la articulación varias veces, al tiempo que se rota la tuberosidad tibial interna y externamente (Fig. 15.15). Un chasquido o un ruido seco son muy sugerentes de lesión del menisco.



Fig. 15.15 Exploración del ligamento cruzado. Veterinaria San Pedro, (2012).

Finalmente se explora la articulación tibiotarsal (tibia y carpo), prestando atención a cualquier aumento de volumen en **la tibia distal (h)**. El aumento de tamaño en la articulación del carpo se detecta palpando con los dedos pulgar e índice entre la porción distal caudal de la tibia y el **hueso peroneo tarsal (i)** (Fig. 15.16).



Fig. 15.16 Exploración de la articulación tibiotarsal. Veterinaria San Pedro, (2012).

La exploración del metatarso y de las falanges es similar a la descrita para la extremidad anterior. El tendón de Aquiles se explora mejor durante el movimiento del corvejón y de las falanges. Los tendones flexores de los dedos



se exploran para valorar su continuidad extendiendo los dedos mientras se palpan caudalmente los tendones.<sup>1, 10</sup>

## **15.10 Pruebas complementarias**

### **Radiología**

Es la prueba complementaria de mayor utilidad para identificar lesiones del aparato locomotor. Esta especialmente indicada en la detección y valoración de fracturas, tumores óseos, enfermedades articulares y hallazgos anormales en la exploración física.

### **Artrocentesis**

Consiste en la punción de una cavidad articular, por lo general con el fin de obtener líquido sinovial para su análisis en laboratorio.

La valoración del líquido sinovial puede diferenciar una enfermedad articular de tipo inflamatoria (infecciosa o inmunomediada) de la no inflamatoria (traumática o congénita).

### **Artrografía**

Consta de la inyección de un medio de contraste iodado en el espacio articular, lo que permite resaltar las estructuras no opaca a los rayos X. Permite diferenciar el cartílago articular y la cavidad articular. Es más utilizada para valorar la articulación escapulohumeral, para diagnosticar tendinitis bicipital o la presencia de colgajos cartilaginosos o pérdida de cuerpos osteocondrales.

### **Análisis del líquido sinovial**

El estudio del líquido sinovial proporciona datos de gran interés para la exploración de una articulación en cuestión.

El líquido sinovial es un líquido viscoso, de color paja pálido hasta marrón, transparente, que tiene como función lubricar la articulación y nutrir al cartílago articular. No presenta olor, no coagula espontáneamente, altamente viscoso, con contenido proteico bajo.

### **Artroscopia**

Consiste en la exploración de una articulación, previamente dilatada con líquidos, mediante la introducción de un endoscopio (artroscopio). Esta técnica permite visualizar perfectamente las estructuras intra-articulares y convertirse en un procedimiento terapéutico de carácter escasamente invasivo.

### **Biopsia**

Permite valorar músculo, hueso y membrana sinovial. Puede evidenciar enfermedades inflamatorias o degenerativas.

## **Electromiografía**

Consiste en la medición del potencial eléctrico originado por la actividad muscular.<sup>1, 8</sup>

## **CAPITULO 16.**

### **EXPLORACIÓN DE SISTEMA NERVIOSO**

#### **16.1 Introducción**

El sistema nervioso es el regulador fundamental del organismo. Los trastornos de su función provocan por ende notables alteraciones en diversos órganos. Este sistema consta de dos grandes secciones: el sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. El primero incluye al encéfalo y la médula espinal que, por razones de protección, se encuentran contenidos dentro de la caja ósea del cráneo y la columna vertebral, por lo que no son fácilmente accesibles para su examen clínico. El sistema nervioso periférico comprende los nervios craneales y espinales, sus ganglios y órganos terminales.

El encéfalo consta de tres estructuras: cerebro, área subcortical y cerebelo. El primero se encuentra dividido en hemisferios, cada uno de los cuales posee 4 lóbulos: frontal, parietal, occipital y temporal. El telencéfalo (lóbulos frontal y temporal) es la estructura cerebral más voluminosa del encéfalo. En ella se localizan las funciones mentales como: la voluntad, la consciencia e inteligencia, la interpretación de sensaciones, el razonamiento y la motilidad voluntaria.

Las estructuras subcorticales comprenden los núcleos basales, diencefalo (tálamo e hipotálamo), mesencefalo (pedúnculos cerebrales y tubérculos cuadrigéminos) y el rombencefalo (protuberancia y bulbo raquídeo); a estas en conjunto se les conoce también como tronco cerebral o del encéfalo.

El cerebelo se ubica caudal al cerebro y se separa del mismo por el tentorio óseo. Coordina los movimientos corporales y mantiene el tono muscular.

Como punto de división, conviene diferenciar dos tipos de estructuras del encéfalo, las supratentoriales y las infratentoriales. Las primeras participan en muchas funciones conscientes, como la visión y el movimiento voluntario. En esta clasificación se incluye a: los hemisferios cerebrales, núcleos basales y al diencefalo. Algunas porciones de los hemisferios cerebrales (por ejemplo la corteza parietal) perciben la posición en el espacio de la cabeza y las extremidades. La percepción de la orientación del cuerpo en relación con la gravedad se denomina propiocepción. El diencefalo controla numerosas funciones básicas y vegetativas (apetito, sed, temperatura corporal). El tronco del encéfalo contiene grupos de neuronas que dan lugar a la mayoría de los pares craneales, mientras que los nervios periféricos se originan en la médula espinal (nervios motores) o en los ganglios de la raíz nerviosa (nervios sensitivos).

La médula espinal es una masa cilíndrica de tejido nervioso que emerge desde el tronco cerebral, se aloja dentro de la columna vertebral y finaliza a nivel de la vértebra L5 o L6 en el perro. Está dividida en 36 segmentos, que corresponden

a las áreas donde las fibras nerviosas ingresan y salen de la medula mediante los nervios espinales. Los segmentos medulares comprenden 8 cervicales, 13 torácicos, 7 lumbares, 3 sacros y 5 coccígeos.

La función del sistema nervioso es la recepción, conducción, transmisión e integración de informaciones. Dando como resultado funciones como: conciencia (estado mental), comportamiento, movimientos voluntarios y reflejos de cabeza, tronco y extremidades, funciones vitales como el sueño, comer, beber y respirar y el reconocimiento consciente de sensaciones (vista, audición, gusto, tacto y dolor).<sup>1, 9, 16, 19</sup>

La exploración de este sistema incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración del comportamiento
3. Exploración del sensorio
4. Exploración de la marcha y postura
5. Exploración de los pares craneales
6. Exploración de reflejos espinales
7. Exploración de la sensibilidad
8. Exploración del cráneo y columna vertebral

## **16.2 Anamnesis especial**

El sistema nervioso es el regulador fundamental del organismo. La afección de este sistema provoca por ende alteraciones en diversos órganos. De tal forma que la afección del sistema nervioso puede verse evidenciado por trastornos en la conciencia, cambios en el comportamiento, alteraciones en el movimiento y/o posturas, trastornos en la prensión e ingestión de alimentos y bebidas, o bien alteraciones en el reconocimiento de sensaciones.

Es importante diferenciar si los signos efectivamente son producidos por afección del sistema nervioso o bien son debido a problemas de otro aparato o sistema relacionado. Por ejemplo, cuando existen alteraciones locomotoras, se debe preguntar si el problema se presenta continuamente o es intermitente, los signos locomotores a causa de alteración neurológica en general siempre están presente, sin grandes variaciones en grado de intensidad. Por el contrario los trastornos locomotores a causa de alteración en alguno de los componentes del propio aparato locomotor, suelen ser intermitentes con variaciones de intensidad durante el esfuerzo o disminución con el reposo.

La anamnesis, por tanto, debe dirigirse a establecer el problema clínico, su duración y curso clínico (si es progresivo, estable, existe mejoría, es persistente o episódico). La grabación en video de los periodos anómalos, suele ser un gran apoyo para evaluar principalmente alteraciones episódicas, por ejemplo: convulsiones, enfermedades del sueño o cojera, permitiendo al veterinario evaluar la postura o actividades anormales.

Resulta imposible mencionar todas las preguntas necesarias que se deben incluir en la anamnesis especial, ya que las preguntas de la historia deben enfocarse a cada paciente y su problema, sin embargo algunas cuestiones relevantes que hay que establecer durante la anamnesis son:

- ¿Ha estado el animal en contacto con sustancias tóxicas?
- ¿Algún animal emparentado o en contacto se ha visto afectado por problemas similares?
- ¿El inicio fue súbito o insidioso?
- ¿Hay alguna enfermedad asociada?
- ¿Cuál es la dieta del animal? ¿Ha habido cambios recientes en su composición?
- ¿Hay antecedentes de algún viaje reciente? (exposición a agentes infecciosos endémicos)
- Última fecha de inmunización, principalmente de moquillo y rabia.
- ¿Se le ha administrado alguna medicación recientemente? (toxicidad del metronidazol a nivel vestibular)

De tal forma, observamos que el clínico debe poner en consideración toda la información obtenida durante todo el plan de exploración físico del paciente, es decir de la anamnesis general, exploración general y de la exploración especial de los otros aparatos o sistemas.<sup>1, 10</sup>

### **16.3 Exploración del comportamiento**

El comportamiento animal esta dado por dos grandes pilares: el hábito y el instinto. El hábito se refiere al modo semejante de actuar ante un mismo evento, mientras el instinto se refiere a la capacidad de efectuar movimientos determinados sin la intervención de la voluntad (siempre en beneficio del individuo).

En el capítulo 6: Exploración general del paciente, se revisó se definió al comportamiento o conducta como la impresión psicomotora que ofrece el animal al Médico Veterinario. Se especificó también que los canideos presentan diferentes comportamientos, pero siempre se encuentran despiertos y atentos.

Los cambios de conducta más usuales son: incapacidad para reconocer al dueño, incapacidad para aprehender o ingerir alimentos o líquidos, agresividad, pasividad y movimientos anormales.

La alteración de la conducta la producen, por lo general, lesiones localizadas en el telencéfalo y diencéfalo.<sup>10, 16</sup>

#### **16.4 Exploración del sensorio**

Se refiere a la exploración del estado de conciencia del animal. Estar consciente significa percibir el entorno y a sí mismo.

Se realiza con los datos obtenidos durante la anamnesis y mediante la observación de la actitud del paciente, en general al tiempo que se examina la postura y locomoción. Si es posible se debe permitir que el paciente deambule e investigue el ambiente.

Clásicamente el estado de conciencia se clasifica: función normal, aumentada y disminuida en alerta, deprimido, delirante, estuporoso y comatoso.

##### **Función aumentada**

- Alerta: el animal normal responde a los estímulos externos como lo hace habitualmente, se observa animado y reaccionando ante su entorno.
- Delirio: se considera delirio o demencia al estado caracterizado por respuestas anormales excesivas a los estímulos, con frecuencia puede haber gemidos y vocalización.

##### **Función disminuida**

- Deprimido: cuando tiene tendencia a no moverse y a estar echado, no reacciona a los estímulos de forma normal.
- Estupor: o precoma es un estado de somnolencia, sin respuesta a algunos estímulos externos, pero sí a los dolorosos, los que logran despertar al animal.
- Coma: el estado de coma se manifiesta con pérdida de conciencia sin respuesta a ningún estímulo; es el estado más intenso de la afección de la conciencia. Los animales se encuentran tumbados y no responden a ningún estímulo externo, incluidos estímulos dolorosos.

Las alteraciones en la conciencia reflejan una alteración en las estructuras supratentoriales o del tronco del encéfalo, ya sea primaria (encefalitis) o secundaria (encefalopatía hepática).<sup>1, 70</sup>

#### **16.5 Exploración de la marcha y postura**

##### **Marcha**

Marcha se refiere al sistema de movimiento de las extremidades y el cuerpo para desplazarse de un lugar a otro, y suele definirse como una serie de movimientos de las extremidades que se repiten de forma regular al caminar o correr. Para realizar esta función, el sistema nervioso controla la acción de los músculos, huesos, articulaciones y tejido conectivo asociado. El movimiento normal puede definirse como elástico, simétrico y con buena coordinación entre cabeza, tronco y extremidades, dando como resultado posturas normales y un movimiento eficaz.

Es importante evaluar la marcha sobre superficies adecuadas que permitan al animal afirmarse adecuadamente. Si el paciente puede caminar debe

observarse si presenta ataxia o dismetría, lo que puede ser indicativo de una afección cerebelosa. La **ataxia** es la falta o deficiencia de coordinación de los movimientos, se caracteriza por aumento de la base de sustentación, tambaleo, lo que puede intensificarse haciendo girar al animal. Puede presentarse como consecuencia de alteraciones cerebelosas, vestibulares o en la propioceptividad, como las observadas en patologías medulares. La **dismetría** es la realización de movimientos sin la medida de tiempo ni espacio, es decir movimientos con excesiva brusquedad, movimientos muy cortos (hipometría) o muy largos (hipermetría).

En caso de existir una deficiencia motora, puede clasificarse según su gravedad. **Parálisis** se refiere a la ausencia absoluta de movimientos voluntarios. **Paresia** se llama al cuadro donde existe un déficit motor de importancia pero persiste alguna motilidad voluntaria. Cuando la parálisis o paresia afecta solo a los miembros pelvianos se habla de paraplejía o paraparesia, respectivamente; si los 4 miembros se encuentran afectados se trata de tetraplejía o tetraparesia. Se dice que hay hemiplejía o hemiparesia cuando están involucrados los dos miembros de un mismo lado. En los casos en los que solo un miembro presenta la deficiencia se trata de una monoplejía o monoparesia.

En el caso de paraparesias y paraplejías se debe evaluar el pulso femoral para verificar la calidad de la irrigación sanguínea, la cual puede verse alterada por un trombo a nivel ilíaco.

En aquellos animales que se encuentran postrados es muy útil comprobar si existe la capacidad de realizar movimientos voluntarios, llamarlos, o acariciarles la cabeza y observar si mueven los miembros o la cola voluntariamente.<sup>1,16, 19, 70</sup>

### **Movimientos involuntarios**

Al evaluar la marcha y postura podemos comprobar si existen movimientos involuntarios, como:

El **temblor** es un movimiento involuntario, rítmico oscilante, generalmente de alta frecuencia, que puede abarcar una parte o todo el cuerpo. Se presenta en patologías neurológicas o bien fisiológicamente como respuesta al frío, miedo o fatiga. El temblor dinámico (al realizar movimientos voluntarios) puede deberse a afecciones cerebelosas. El temblor no dinámico se puede observar en ciertas intoxicaciones (micotoxinas), en encefalomiелitis leves no supurativas y en perros de edad avanzada. El temblor suele desaparecer durante el sueño.

Las **mioclonías** son movimientos rítmicos, de menor frecuencia de descarga que el temblor que afectan a uno o varios grupos musculares. Es muy común en casos de moquillo canino. Generalmente persisten y a veces aumentan de intensidad durante el sueño.

Las **fasciculaciones** son pequeñas contracciones musculares locales, visibles bajo la piel. Suelen producirse por lesiones que afectan a: los cuerpos celulares

de las neuronas motoras, los nervios periféricos, las uniones neuromusculares y el tejido muscular.

Las **convulsiones** son un signo frecuente e importante de enfermedad neurológica intracraneal. Es una alteración transitoria de la función cerebral, con un inicio súbito y cese espontáneo y con tendencia a repetirse. Clínicamente, el tipo más habitual es la generalizada en donde el animal cae hacia un lado, presentando espasmos rítmicos de la cabeza y extremidades, seguidos de movimientos de pedaleo o carrera, suele acompañarse de micción, salivación o defecación. Las convulsiones focales producen movimiento localizado en una región del cuerpo. Se diferencian de las mioclonías, dado que las convulsiones focales suelen ser más episódicas, más infrecuentes y menos rítmicas. <sup>1, 19, 70</sup>

### Postura

La postura se valora en reposo, según las posiciones que adopte el animal durante la exploración. Se valora mediante la información obtenida durante la anamnesis y por inspección, prestando atención a los cambios en las posiciones que se produzcan a lo largo de la exploración. Se valora la postura y posición de: la cabeza, extremidades y el tronco.

- Posturas anormales de la cabeza

Una posición anormal de la cabeza, es cuando esta se encuentra inclinada. Esto se descubre viendo al paciente de frente, encontrando la cabeza inclinada hacia un lado desde el plano medio de su posición normal (Fig. 16.1). La **inclinación de la cabeza** se asocia generalmente con enfermedad del sistema vestibular; produciéndose, en la mayoría de las veces, la inclinación hacia el lado donde ocurre la lesión.



Fig. 16.1 Inclinación de la cabeza.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

El síndrome adversivo consiste en un **giro de la cabeza**, lo que constituye una postura anormal en el que la cabeza se dirige hacia la zona caudal del animal (mirando hacia atrás). Suele aparecer en las lesiones supratentoriales.



- Posturas anormales de las extremidades

La posición de pie con las extremidades apoyadas de forma más lateral de lo normal se denomina **postura con base de sustentación amplia**. Se asocia con una serie de lesiones del sistema nervioso, sobre todo las que afectan al sistema vestibular, cerebelo y médula espinal.

La **espasticidad** se refiere a músculos tensos y rígidos. Se puede observar con el animal en estación o en movimiento. Se asocia con enfermedad de las vías motoras del sistema nervioso central.

Existen tres posturas anormales muy evidentes que pueden adoptar animales postrados, y son la rigidez de descerebración, la descerebelación y el síndrome de Schiff-Sherrington.

En la **rigidez de descerebración** hay rigidez extensora en todos los miembros, pudiendo ser intermitente (siendo exacerbada por estímulos externos) o constante, siendo acompañada de opistótonos, estando el animal en estado de coma, o por momentos en delirio.

La **rigidez de descerebelación** se caracteriza por opistótonos, miembros torácicos extendidos y miembros pelvianos semiflexionados debajo del abdomen. Se puede distinguir de la rigidez de descerebración pues en la rigidez por descerebelación generalmente se mantiene la conciencia y hay percepción del dolor en todos los miembros.

El **síndrome de Schiff-Sherrington** se presenta con hiperextensión en los miembros torácicos, xifosis y paraplejía, con preservación de los reflejos, puede acompañarse de hipotonía y disminución o pérdida de la sensibilidad dolorosa.

- Posturas anormales del tronco

La **escoliosis** se refiere a la desviación lateral anómala de la columna vertebral, suele ser secundaria a lesiones medulares.

La **cifosis** es la flexión anormal de la columna vertebral toracolumbar, da el aspecto de joroba. Esta postura es habitual cuando hay dolor lumbar o cervical.

La **lordosis** es una extensión anormal de la columna vertebral, en especial de la región toracolumbar. Produce una espalda hacia atrás, cuando se mira al paciente desde un lado, es poco frecuente.<sup>1,16, 19, 70</sup>

### **Realización y evaluación de las maniobras posturales**

Las reacciones posturales comprenden la carretilla, hemiestación, hemimarcha, salto y respuestas de colocación. Estas pruebas evalúan las rutas ascendentes y descendentes de la médula espinal, centros encefálicos superiores, receptores de tacto/presión en la piel y receptores de estiramiento en músculos, tendones y articulaciones. El principal valor de estas maniobras es detectar defectos que se manifiestan mediante asimetría en respuesta de cada lado.

- Carretilla

Maniobra en la cual el animal es forzado a caminar solo en miembros anteriores mientras los posteriores son mantenidos en el aire. Los animales

normales mueven los miembros torácicos según un patrón simétrico, alternante, con la cabeza extendida. Un movimiento asimétrico de los miembros anteriores indica que la lesión comprende la médula espinal cervical o los nervios que emergen desde ella. (Fig. 16.2 y 16.3)

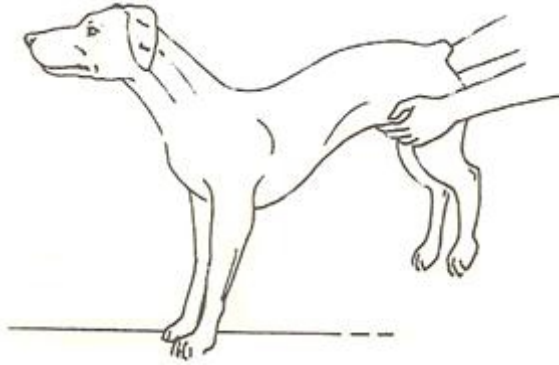


Fig. 16.2 Carretilla, reacción postural.  
Tomada de García, (2005)



Fig. 16.3 Carretilla, reacción postural.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

#### ▪ Hemimarcha

Se mantienen en el aire los miembros del mismo lado, permitiendo el apoyo en los otros dos miembros y, se impulsa al animal para que camine. El animal normal extiende firmemente los dos miembros que se dejaron libres y se desplaza linealmente. Debe existir simetría entre los lados derecho e izquierdo del paciente. Las respuestas exageradas o hipermétricas en la hemimarcha son compatibles con enfermedad cerebelosa. (Fig. 16.4 y 16.5)

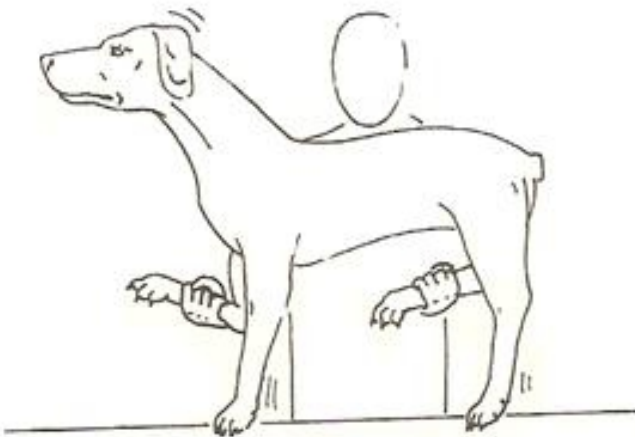


Fig. 16.4 Hemimarcha, reacción postural.  
Tomada de García, (2005)



Fig. 16.5 Hemimarcha, reacción postural  
Veterinaria San Pedro, (2012).

#### ▪ Salto

La respuesta del salto se ejerce manteniendo todos los miembros del animal en el aire, excepto uno. Luego el paciente es movido hacia delante, atrás y laterales. El animal normal responderá moviendo su miembro en dirección de movimiento a los saltos en el intento de mantener la extremidad debajo del

cuerpo para su sostén. Una respuesta asimétrica en cualquiera de los cuatro miembros, ayuda a localizar la fuente del problema neurológico. (Fig. 16.6 y 16.7)

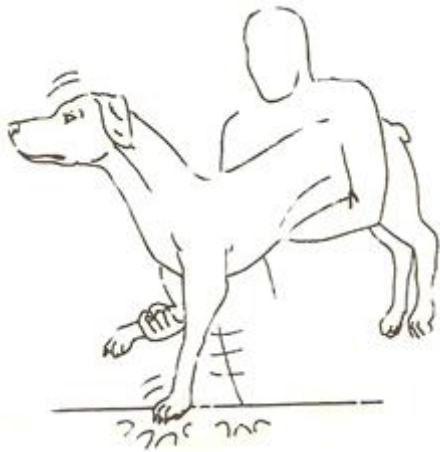


Fig. 16.6 Salto, reacción postural. Tomada de García, (2005)



Fig. 16.7 Salto, reacción postural. Veterinaria San Pedro, (2012).

▪ Respuestas de colocación.

Se refiere a la evaluación de la propiocepción consciente, en la que se evalúan todos los miembros mediante la flexión delicada de las articulaciones metacarpo (tarso) falangianas y colocando la superficie dorsal del pie sobre el piso o mesa de exploración. En un paciente normal se observa la corrección de la postura normal de forma inmediata. Los pacientes con disfunción de nervio periférico o lesiones medulares pueden tener pérdida de la propiocepción manifestada por una falla para enderezar la pata en 1 a 3 segundos, considerándose como propioceptividad deficiente, mientras que se considera negativa si no hay respuesta. (Fig. 16.8 y Fig. 16.9) <sup>1, 8, 19, 70</sup>

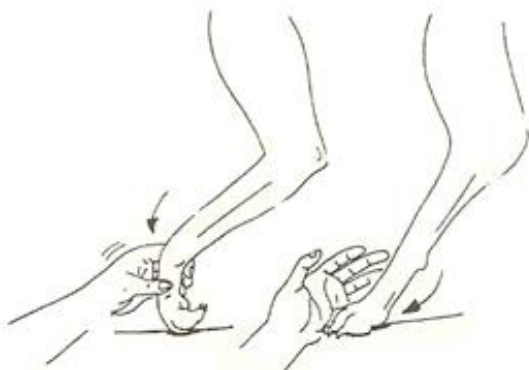


Fig. 16.8 Respuestas de colocación, reacción postural. Tomada de García, (2005)



Fig. 16.9 Respuestas de colocación, reacción postural. Veterinaria San Pedro, (2012).

## 16.6 Exploración de los pares craneales

Los pares craneales o nervios craneales (NC) se exploran de forma sistemática, algunos de forma individual y otros en grupos funcionales.

Los pares craneales, su origen y función se resumen en la tabla 16.1

**Tabla 16.1 Pares craneales**

Número	Nombre	Origen	Función
I	Olfatorio	Bulbo olfatorio	Sentido del olfato.
II	Óptico	Quiasma óptico	Visión.
III	Oculomotor	Mescencéfalo	Miosis, elevación del parpado superior y la mayoría de los movimientos oculares.
IV	Troclear	Mescencéfalo	Motor del músculo oblicuo dorsal del ojo.
V	Trigémino	Puente	Sensación de la cara y ojo, motor de músculos de la masticación.
VI	Abducens	Puente	Motor de músculos retractor bulbar y recto lateral del ojo.
VII	Facial	Puente	Motor de músculos faciales, sensorio de los dos tercios anteriores de la lengua.
VIII	Vestibulococlear	Bulbo raquídeo	Sentido de audición y equilibrio.
IX	Glossofaríngeo	Bulbo raquídeo	Sensorio de la raíz lingual, faringe, oído medio; motor de músculos faríngeos.

X	Vago	Bulbo raquídeo	Motor y sensorio de la laringe, faringe, esófago, paladar blando, innervación parasimpático de órganos abdominales y torácicos.
XI	Accesorio	Bulbo raquídeo	Motor de músculos trapecio, esternocefálico y braquiocefálico.
XII	Hipogloso	Bulbo raquídeo	Motor de músculos linguales.

Tomada de McCurnin, (1993).

La exploración de los pares craneanos se describe en la tabla 16.2.

**Tabla 16.2 Exploración de los pares craneanos**

Nervio	Prueba	Respuesta normal	Respuesta anormal
I	Sustancia olfativa. Amenaza.	Olfateo, rechazo, lamido de nariz. Pestañeo.	Sin respuesta. Sin pestañeo.
II	Reflejo fotomotor pupilar. Observar como el ojo sigue un objeto.	Presencia de respuesta directa. Movimiento ocular normal.	Sin respuesta. Deterioro del movimiento ocular.
III	Reflejo fotomotor pupilar.	Presencia de respuesta directa.	Sin respuesta.
IV	Observar.	Posición ocular normal.	Estrabismo dorsomedial.
V	Observar. Palpar temorales. Reflejo corneal. Reflejo palpebral.	Puede cerrar mandíbula. Tono muscular normal. Pestañeo. Pestañeo.	Mandíbula caída. Mioatrofia. Sin pestañeo. Sin pestañeo.
VI	Observar  Observar.	Posición ocular normal.  Simetría facial.	Estrabismo ventromedial.  Caída labial.

VII	Reflejo corneal. Reflejo palpebral. Amenaza. Aplauso.	Pestañeo. Pestañeo. Pestañeo. Respuesta de susto.	Sin pestañeo. Sin pestañeo. Sin pestañeo. Sin respuesta.
VIII	Mover cabeza en forma vertical y horizontal. Observar. Respuesta de enderezamiento.	Postura cefálica normal. Enderezamiento normal.	Sin respuesta, nistagmo en reposo o posicional. Inclinación de la cabeza. Incapacidad para erguirse.
IX	Reflejo deglutorio.	Deglución.	Sin respuesta.
X	Reflejo deglutorio. Reflejo oculocardíaco. Reflejo laríngeo y/o traqueal.	Deglución. Bradycardia. Acentuación de la contracción cardíaca. Tos.	Sin respuesta. Sin respuesta. Sin respuesta.
XI	Palpar músculos cervicales.	Tono muscular normal.	Mioatrofia.
XII	Estirar la lengua.	Retracción lingual.	Sin respuesta.

Adaptada de McCurnin, (1993).

### Nervio olfatorio (I)

Se explora para verificar si el animal percibe olores. Se deben utilizar sustancias que no sean irritantes para la mucosa nasal, ya que en ese caso la respuesta podría estar vinculada a la estimulación del nervio trigémino. Se usan como sustancias el eugenol, secreciones de las glándulas de los sacos anales o cerumen de los oídos en trozos de algodón, restos de materia fecal en un termómetro. (Fig. 16.10 y 16.11)



Fig. 16.10 Prueba olfatoria.  
Tomada de García, (2005)



Fig. 16.11 Prueba olfatoria.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

## Nervio óptico (II)

El reflejo de amenaza se evalúa aproximando la mano con rapidez hacia un ojo, sin generar corrientes de aire ni tocar para no estimular los receptores cutáneos. Se examina cada ojo individualmente, tapando el opuesto al mismo tiempo.

El reflejo fotomotor pupilar se desencadena estimulando cada ojo con una fuente de luz muy intensa, lo cual provocara el cierre del parpado. Es recomendable antes de realizar este reflejo, observar las pupilas en reposo. Pudiendo encontrar alteraciones como: anisocoria (pupilas de tamaño desigual), midriasis (dilatación pupilar) o miosis (contracción pupilar).

El seguimiento de objetos con los ojos y la cabeza, es una prueba muy útil y se puede evaluar cada ojo por separado tapando uno por vez. Se pueden arrojar trocitos de algodón en el aire o hacerlos rodar por el piso. (Fig. 16.12 y Fig. 16.13)



Fig. 16.12 Prueba de seguimiento de objetos.  
Tomada de García, (2005).

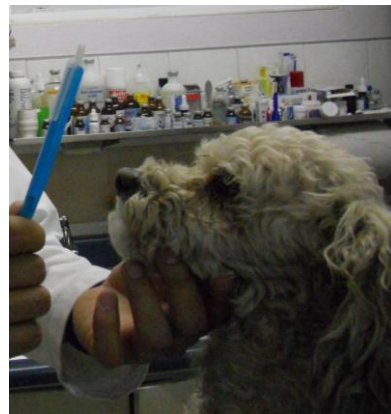


Fig. 16.13 Prueba seguimiento de objetos.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

## Nervio oculomotor (III), nervio troclear (IV) y nervio abducens (VI)

Estos nervios inervan a los músculos extrínsecos del ojo y por esta razón se exploran juntos. Los signos de lesión del NC III son desviación del globo ocular (estrabismo) hacia lateral y ventral, falta de movilidad del ojo afectado y midriasis. La lesión aislada del NC IV es muy rara si se produce se caracteriza por estrabismo dorsomedial. La lesión del NC VI se identifica por estrabismo ventromedial e incapacidad para dirigir el globo ocular hacia lateral y retraerlo en la orbita, la lesión aislada de este nervio es poco frecuente. (Fig. 16.14 y Fig. 16.15)



Fig. 16.14 Observar de frente los movimientos de los ojos. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.15 Observar de frente los movimientos de los ojos. Veterinaria San Pedro, (2012).

### Nervio trigémino (V)

El reflejo palpebral se provoca tocando el canto medial del ojo y el reflejo corneal al tocar la cornea, obteniéndose en ambos casos como respuesta el cierre del párpado. (Fig. 16.16)

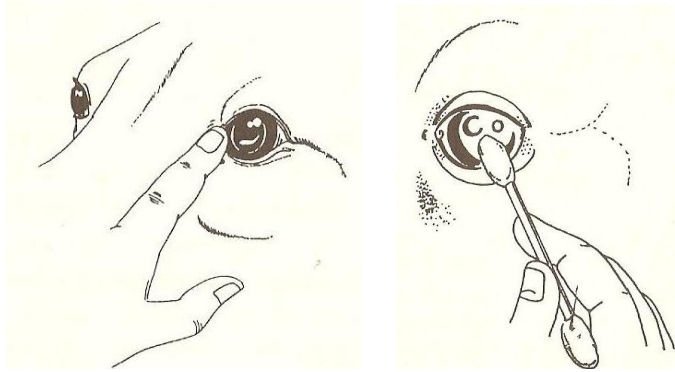


Fig. 16.16 Evaluación de reflejo palpebral. Tomada de García, (2005).

Se puede complementar la observación de la mandíbula con la palpación de los músculos de la masticación comprobando si hay resistencia normal a la apertura de la boca, comprobando que no exista pérdida de tono muscular o atrofia. (Fig. 16.17)

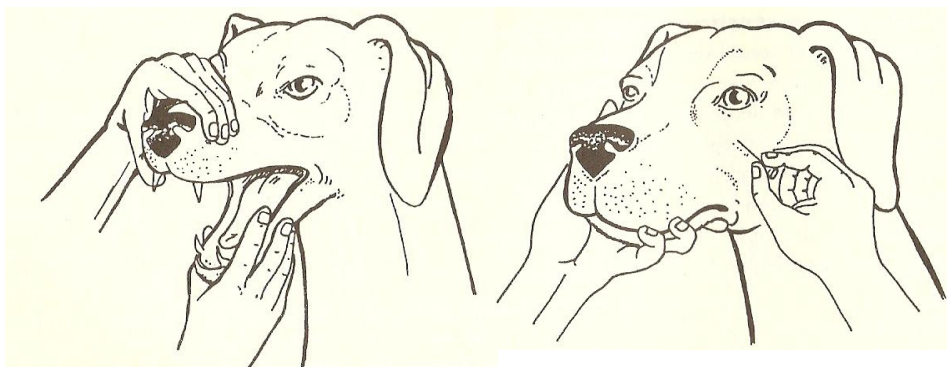


Fig. 16.17 Evaluación del componente motor del nervio trigémino. Tomada de García, (2005).



### **Nervio facial (VII)**

Una lesión unilateral de este nervio se manifiesta por aumento de la fisura palpebral, incapacidad de cerrar el parpado, parálisis y ptosis (caída) del parpado y/o labial, goteo de saliva, desviación del hocico hacia el lado sano. Se puede evaluar también mediante los reflejos de amenaza, corneal y palpebral de la forma que ya fue explicada.

### **Nervio Vestibulococlear (VIII)**

Los signos de disfunción de este nervio consisten en ataxia, marcha en círculos hacia el lado afectado, nistagmo (movimiento incontrolable e involuntario de los ojos), rotación de la cabeza hacia el lado lesionado y estrabismo posicional.

La capacidad auditiva es evaluada produciendo un ruido fuerte, sin generar otro tipo de vibraciones, y observar, si hay movimientos del cuerpo, cabeza, ojos y orejas, lo cual indica la percepción del sonido.

### **Nervio glossofaríngeo (IX)**

Es evaluado mediante el reflejo deglutorio, mediante un trozo de alimento, o bien tocando con un dedo o abatelenguas la región posterior a la base de la lengua, o aplicando presión con los dedos externamente a nivel de la zona de faringe y laringe, puede ser mejor estimulado si se tira antes con suavidad de la lengua para soltarla luego (Fig. 16.18 y Fig. 16.19)

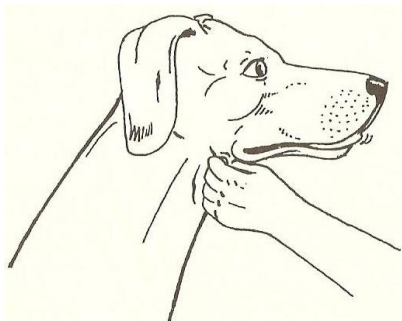


Fig. 16.18 Evaluación del reflejo deglutorio.  
Tomada de García, (2005).



Fig. 16.19 Evaluación del reflejo deglutorio de los ojos. Veterinaria San Pedro, (2012).

### **Nervio vago (X)**

Se puede evaluar mediante el reflejo tusígeno, el cual se desencadena al comprimir la laringe o la traquea. El reflejo oculocardíaco se produce al comprimir los globos oculares durante 5 a 10 segundos, obteniéndose como respuesta bradicardia y/o acentuación de la fuerza de contracción cardíaca (Fig. 16.20).



Fig. 16.20 Evaluación del oclocardíaco.  
Tomada de García, (2005).

### Nervio espinal accesorio (XI)

La evaluación se realiza palpando los músculos cleidocefálico, esternocefálico y tirohioideo, comprobando si hay atrofia (Fig. 16.21 y Fig. 16.22).

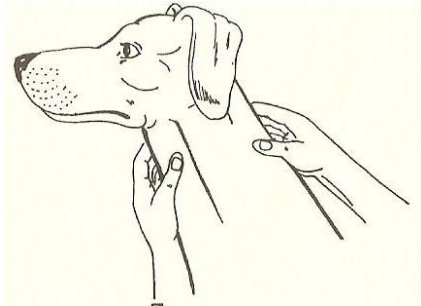


Fig. 16.21 Evaluación del nervio espinal accesorio. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.22 Evaluación del nervio espinal accesorio. Veterinaria San Pedro, (2012).

### Nervio hipogloso (XII)

Se evalúa tirando de la lengua con suavidad hacia fuera verificando si no hay debilidad en la retracción de la misma. Las alteraciones de este nervio se traducen en dificultad para beber, aprehender alimento, masticar y deglutir (Fig.16.23 y Fig.16.24).<sup>19, 70, 71</sup>



Fig. 16.23 Evaluación del nervio espinal accesorio. Tomada de García, (2005).

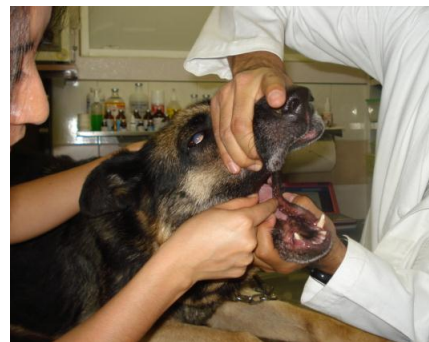


Fig. 16.24 Evaluación del nervio espinal accesorio. Veterinaria San Pedro, (2012).

### 16.7 Exploración de reflejos espinales

Un reflejo es una reacción involuntaria a un estímulo definido. Los reflejos constituyen la unidad básica de integración y función del sistema nervioso central y su exploración es de vital importancia para localizar disfunciones neurológicas, principalmente a nivel de la medula espinal y nervios periféricos. Se debe tener en cuenta que los segmentos medulares no se encuentran en su mayoría sobre la vértebra de igual número, siendo muy característico a nivel lumbosacro (Fig. 16.25)

Se diferencian dos tipos de reflejos los miotáticos y los nociceptivos.

La anotación de los resultados del examen de los reflejos, se realiza generalmente de la siguiente manera: arreflexia (-), hiporreflexia (+), normorreflexia (++) , hiperreflexia (+++), clonus (++++). El clonus es una respuesta exagerada y repetitiva a un solo estímulo.

Para evaluar los reflejos medulares lo ideal es que el animal se coloque en decúbito lateral, tranquilo y relajado. Los reflejos no pueden ser evaluados correctamente si hay excitación y forcejeo. Generalmente se examina primero el miembro pelviano y luego el torácico. Se hace rodar al animal sobre su dorso para colocarlo en el decúbito lateral opuesto y se repiten las maniobras.<sup>8, 19, 70, 71</sup>

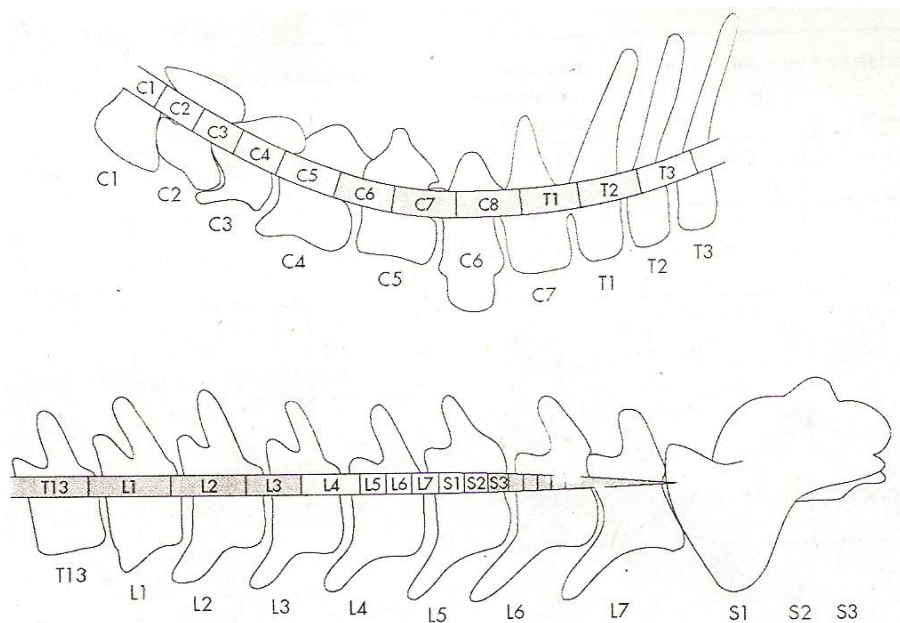


Fig. 16.25 Posición de los segmentos medulares espinales dentro de las vértebras cervicales, torácicas craneales y lumbares. Tomada de Pelegrino, (2001)

## Reflejos miotáticos

Los reflejos miotáticos o de estiramiento son aquellos que se producen al percutir un músculo, un tendón de inserción o un ligamento, se evalúan con ayuda de un plexímetro.

### Miembro pelviano

- Reflejo patelar.

El Médico coloca al paciente en decúbito lateral con el miembro a ser examinado en la parte superior. Se hace una pausa permitiendo que el animal se relaje. Una vez relajado el miembro, se golpea con suavidad el tendón patelar en su mitad con la base amplia del plexímetro (Fig.16.26 y Fig.16.27). La respuesta normal es una extensión rápida de la rodilla. Este reflejo evalúa el nervio femoral, cuyas ramas se originan en los segmentos medulares de L4 a L6.

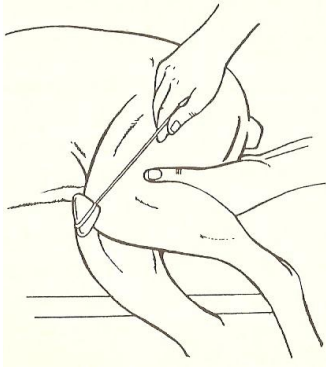


Fig. 16.26 Evaluación del reflejo patelar. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.27 Evaluación del reflejo patelar. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Reflejo tibial craneal

Evalúa el nervio peroneo, cuyas ramas se originan en los segmentos medulares de L6 a L7. Para inducir este reflejo se percute el músculo del mismo nombre un poco en distal de la epífisis proximal de la tibia, obteniéndose como respuesta la flexión del tarso (Fig.16.28 y Fig.16.29).

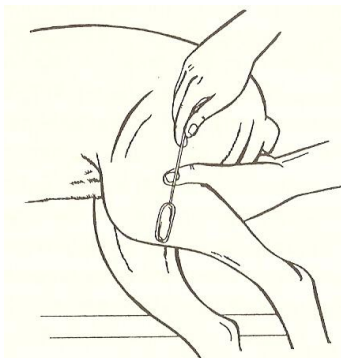


Fig. 16.28 Evaluación del reflejo tibial craneal. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.29 Evaluación del reflejo tibial craneal. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Reflejo del gastrocnemio.

Se evalúa manteniendo el tarso moderadamente flexionado para producir tensión en el tendón de inserción de los músculos gastrocnemios, el cual el clínico percute en proximal al hueso tarso tibial, obteniéndose como respuesta una extensión ligera seguida por la flexión del tarso (Fig.16.30 y Fig.16.31). Evalúa el nervio tibial, cuyas ramas se originan en los segmentos medulares de L7 a S1.

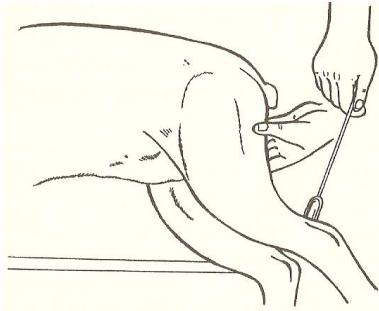


Fig. 16.30 Evaluación del reflejo del gastrocnemio. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.31 Evaluación del reflejo del gastrocnemio. Veterinaria San Pedro, (2012).

### Miembro Torácico

- Reflejo bicipital

Evalúa el nervio musculocutáneo, cuyas ramas se originan en los segmentos medulares de C7 a C8. Para evaluarlo se coloca un dedo sobre la cara medial del codo y se percute (Fig.16.32 y Fig.16.33). La respuesta normal es una ligera flexión del codo.

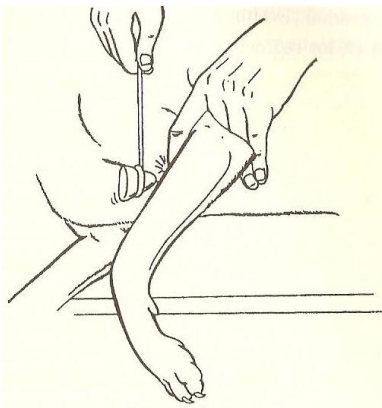


Fig. 16.32 Evaluación del reflejo bicipital. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.33 Evaluación del reflejo bicipital. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Reflejo tricipital

Evalúa el nervio radial, cuyas ramas se originan en los segmentos medulares de C7 a T1. Este reflejo se evalúa manteniendo el codo moderadamente

flexionado y percutiendo el tendón de inserción del tríceps braquial, obteniéndose como respuesta la extensión del codo (Fig.16.34 y Fig.16.35).

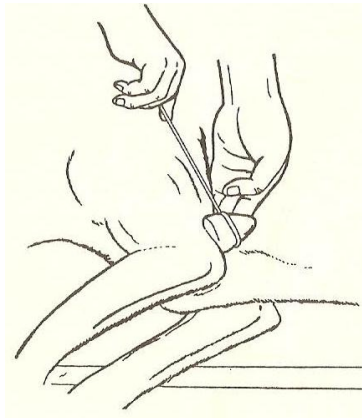


Fig. 16.34 Evaluación del reflejo tricipital.  
Tomada de García, (2005).



Fig. 16.35 Evaluación del reflejo tricipital.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

- Reflejo carporracial

Evalúa el nervio radial, cuyas ramas se originan en los segmentos medulares de C7 a T1. Este reflejo se evalúa percutiendo el vientre del músculo extensor carporracial con el codo y el carpo ligeramente flexionados (Fig.16.36 y Fig.16.37). La reacción normal es una ligera extensión del carpo.

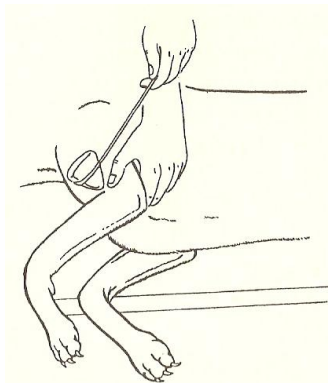


Fig. 16.36 Evaluación del reflejo carporracial.  
Tomada de García, (2005).

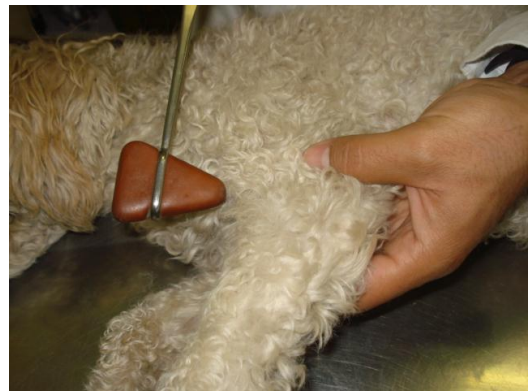


Fig. 16.37 Evaluación del reflejo carporracial.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

### Reflejos nociceptivos

Los nociceptivos se desencadenan al estimular la piel y otras estructuras comprimiendo o pinchando. Entre estos reflejos nociceptivos se incluyen los reflejos flexores o de retirada los cuales se provocan al realizar presión, pinchar o estimular la región de las almohadillas plantares y dedos.

- Respuesta flexora, podal o de retirada.

Las respuestas flexoras se pueden evaluar en los miembros anteriores y posteriores mediante la compresión delicada de las almohadillas plantares

para ejercer un estímulo doloroso. La respuesta normal es la retirada del miembro. La extensión del miembro posterior opuesto cuando los dedos contralaterales son pinchados se denomina reflejo extensor cruzado. Este reflejo aparece cuando existe daño medular por encima de los segmentos que son evaluados.

- Reflejo del panículo.

Este reflejo se induce tocando la piel sobre el lomo a cada lado de la columna vertebral con un objeto agudo o pinchando el tegumento suavemente con una pinza hemostática (Fig.16.38 y Fig.16.39). La respuesta normal es la contracción de los músculos subcutáneos en el punto de la estimulación. La exploración se realiza en dirección caudal a craneal. Este reflejo permite localizar un problema neurológico, indicando que la lesión se encuentra en el espacio intervertebral caudal al espacio intervertebral donde se produjo la respuesta.

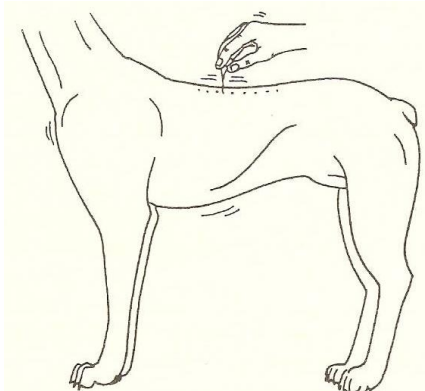


Fig. 16.38 Evaluación del reflejo del panículo. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.39 Evaluación del reflejo del panículo. Veterinaria San Pedro, (2012).

- Reflejo anal.

La estimulación táctil suave de la región perineal induce el reflejo anal, produciéndose la contracción del esfínter anal externo (Fig.16.40 y Fig.16.41). Evalúa el nervio pudendo.<sup>8, 19, 70, 71</sup>

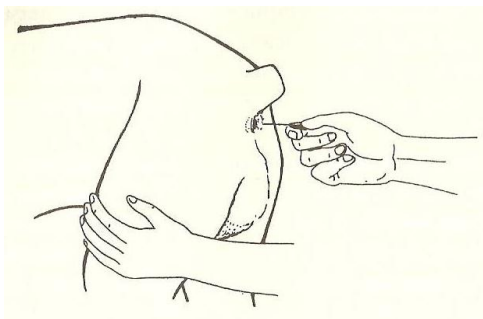


Fig. 16.40 Evaluación del reflejo anal. Tomada de García, (2005).



Fig. 16.41 Evaluación del reflejo anal. Veterinaria San Pedro, (2012).

## 16.8 Exploración de la sensibilidad

Esta parte del examen se suele realizar al final para no alterar prematuramente al animal, lo que se puede traducir en inquietud, agresión y falta de cooperación lo que haría muy difícil la realización de las exploraciones posteriores.

Se diferencian dos tipos de sensibilidad dolorosa: la superficial y la profunda.

La sensibilidad dolorosa superficial se examina pellizcando la piel con una pinza hemostática, los receptores encargados de la percepción del dolor superficial se denominan receptores nociceptivos externos. Estos receptores se hallan en la piel y tejido subcutáneo, y son sensibles a los estímulos polimodales. El estímulo de estos receptores genera una potencial acción nerviosa. Por tanto un estímulo mecánico puede provocar dos tipos de reacciones:

- a) Reacciones con participación cortical. Son aquellas que se producen conectando los centros conscientes (corteza, tálamo) ocasionando reacciones corticales como: aullar, gemir, alzar la cabeza, levantarse, morder, dilatar las pupilas.
- b) Reacciones sin participación cortical. Son reflejos o reacciones locales, como: reflejo de flexión, contracción de los músculos cutáneos.

La sensibilidad dolorosa profunda se evalúa mediante la compresión de un dedo, un hueso, un tendón o un músculo con una pinza o con los dedos. No se considera necesario examinar la sensibilidad dolorosa profunda si esta presente la superficial, ya que esta se pierde antes que la profunda

Las alteraciones de la sensibilidad puede describirse como:

Ausencia de sensibilidad: anestesia

Disminución de la sensibilidad: hipoestesia

Aumento de la sensibilidad: hiperestesia.<sup>8, 19, 70</sup>

## 16.9 Exploración del cráneo y columna vertebral

La exploración del sistema nervioso central no permite su reconocimiento directo, únicamente es posible su exploración indirecta mediante la inspección y palpación del cráneo y de la columna vertebral. Dado lo anterior este punto de la exploración del sistema nervioso se considera que tiene una importancia secundaria, dando prioridad a la exploración de los puntos anteriores.

La palpación e inspección directa del cráneo y columna vertebral se realiza con el fin de determinar la presencia de fontanelas abiertas, fracturas, tumores, desviaciones del eje medio, desplazamientos óseos y dolor. El raquis cervical debe ser flexionado dorsal y centralmente, buscando dolor o resistencia. Al palpar la columna vertebral se realiza una presión delicada sobre cada proceso espinoso dorsal de las vértebras toracolumbares en busca de dolor. La



presencia de dolor en esta zona es indicativa de enfermedad discal toracolumbar, neoplasia o discoespondilitis.<sup>9, 19</sup>

## **16.10 Pruebas complementarias**

### **Exploración del líquido cefalorraquídeo**

El líquido cefalorraquídeo (LCR), llamado también líquido cerebroespinal es una sustancia clara e incolora que protege el encéfalo y la médula espinal del daño físico. Transporta oxígeno y glucosa desde la sangre hasta las neuronas y neuroglia. Se localiza en el espacio subaracnoideo.

Para la obtención del LCR se requiere de una técnica de punción, la cual se puede realizar en la cisterna magna o bien a nivel lumbar, en ambos casos resulta necesaria la anestesia general del paciente.

### **Punción cisternal**

1. Se coloca el paciente en posición decúbito lateral derecho para el operador diestro e izquierdo para operador zurdo.
2. Se rasura la superficie dorsal del raquis cervical craneal, que se extiende por encima de la protuberancia occipital externa por debajo del atlas y se realiza la preparación quirúrgica del área rasurada.
3. Se coloca al paciente de tal forma que el raquis cervical quede ubicado al borde de la mesa de cirugía y se flexiona su cabeza ventralmente, elevando un poco la nariz para mantener el raquis recto y la cabeza en un ángulo de 90° en relación al cuello.
4. El punto de punción se localiza trazando dos líneas: un vertical a través del cuello entre los bordes craneales de las alas del atlas y la otra caudal desde la protuberancia occipital externa. El punto de entrada se localiza donde intersectan estas líneas.
5. Se requiere de una aguja calibre 20 (para perros grandes), 22 (para perros pequeños), de 1,5 pulgadas con estilete. La cual se inserta con el bisel hacia la cabeza del paciente, a través de la piel y avanzando hacia el canal raquídeo, manteniendo un ángulo recto con el raquis.
6. Durante el avance, se estabiliza la aguja con la mano libre, la cual debe estar colocada contra el paciente, lo que permite que la aguja se mueva con el paciente en caso de algún movimiento repentino.
7. Una vez atravesando el ligamento cervical, el cual opone cierta resistencia, y la duramadre que produce dolor, la aguja entra suavemente hasta que el LCR comienza a fluir.
8. Si se obtiene sangre pura, se debe retirar la aguja y comenzar con una aguja nueva.
9. No se debe intentar aspirar el LCR con jeringa ya que puede causar hemorragia, debe permitirse que el LCR gotee dentro de tubos de colección estériles.

### **Punción lumbar**

1. Se coloca al paciente en decúbito lateral, con el lado de acuerdo a la mano hábil del operador.
2. El raquis lumbar debe ser colocado sobre el borde la mesa quirúrgica. Se rasura y realiza la preparación quirúrgica del raquis lumbosacro.
3. Con la ayuda de un asistente que traccione los cuatro miembros a la vez se flexiona la espina lumbar.
4. Posteriormente el clínico palpa los procesos de la espina lumbar e identifica el espacio L6 L7.
5. Se introduce la aguja (calibre 20 parara perros o grandes o 22 para perros pequeños de 2.5 pulgadas con estilete) en forma perpendicular al raquis en lateral y craneal del proceso dorsal de L7 y se dirige hacia la línea media.
6. Al contactar el hueso se dirige la punta de la aguja hacia craneal o caudal hasta que ingrese en el espacio intervertebral. La penetración del ligamento interarqueado puede ser percibida y el paciente puede echar el cuerpo hacia atrás cuando la aguja atraviesa la duramadre.
7. Cuando se obtiene LCR se permite que gotee en los tubos de colección. El flujo de la raquiocentesis es mucho más lento que el obtenido en la punción cisternal.<sup>19</sup>

### **Examen físico del LCR**

El LCR normal es claro, incoloro, fluido y sin olor. Con una presión inferior a 200mm de solución ringer.

Las modificaciones de coloración del LCR y sus causas se enlistan a continuación, en la tabla 16.3.

**Tabla 16.3 Modificaciones en la coloración del LCR**

<b>Color</b>	<b>Causa</b>
Rojo	Error de la técnica de extracción, concretamente punción de un seno venoso.
Rojo oscura a pardo	Hemorragia importante y relativamente reciente.
Amarillento	Hemorragia antigua o animal con un proceso ictérico.

Adaptada de Prieto, (1999)

El aspecto de turbidez del LCR denota: presencia de células en cantidad importante, infección bacteriana, aumento de los niveles de proteínas y/o de los niveles de fibrina.

La presión del LCR se encuentra comprendida generalmente entre 30 y 170 mm de agua, esta presión puede variar bajo la influencia de causas muy diversas como: (Tabla 16.4)

**Tabla 16.4 Modificaciones en la presión del LCR**

Presión de LCR	Causa
Disminuida	Disminuye en el curso de las anestesia, por hiperventilación, y por inyección de solutos hipertónicos.
Aumentada	Aumenta en los casos de hipertensiones intracraneanas (tumor, edema cerebral, hidrocefalia).

Adaptada de Prieto, (1999)

#### **Examen químico del LCR**

El contenido proteico del LCR es bajo (15-45mg/100ml en el perro). Este contenido puede verse aumentado en las meningoencefalomielitis, sobre todo bacterianas e igualmente en la evolución de tumores.

El contenido de glucosa en estado normal varía entre 0.10 a 0.60g/l. Este valor aumenta en casos de encefalitis y tumores, mientras que está disminuida cuando hay una infección por bacterias con actividad glucolítica.

#### **Examen citológico del LCR**

El LCR es muy pobre en células, presenta menos de 20 células mononucleares/mm<sup>3</sup>; generalmente entre 0 y 6 leucocitos/mm<sup>3</sup>. El aumento celular del LCR resulta claro en el curso de la evolución de las meningoencefalomielitis (MEM) y después de los traumatismos craneales.

Aumento de neutrófilos en las MEM bacterianas.

Aumento de linfocitos en las MEM víricas.

Aumento de eritrocitos y neutrófilos en traumatismos.

Además este examen puede revelar la presencia de células tumorales que atestiguan de la evolución de un tumor en el sistema nervioso.

Las modificaciones que puede presentar el LCR de acuerdo a procesos piógenos o no piógenos se detallan en la tabla 16.5.

**Tabla 16.5 Diagnóstico diferencial entre procesos inflamatorios del SNC por análisis de LCR**

Parámetro	Resultados Normales	Procesos No Piógenos	Procesos Piógenos
Color	Incoloro	Incoloro	Blanco-amarillento
Transparencia	+	+	Turbio con filamentos fibrinosos
Células/mm <sup>3</sup>	0 - 25	30 - 400	200 - 600
Tipos de células	Linfocitos 95%	Linfocitos 70% Monocitos + Neutrófilos +	Granulocitos Neutrófilos +++
Proteínas mg/100ml	15 – 45		200 - 100
Presión	<200mm	>200mm	>200mm

Adaptada de Pastor, (1999)

### **Radiología**

Las radiografías simples de cráneo y columna vertebral son muy útiles para el diagnóstico de fracturas, subluxaciones, malformaciones, lesiones artríticas.

- **Angiografía**

Se realiza fundamentalmente para la visualización de neoplasias (hemangiomas) o lesiones que ocupan el interior del cráneo. Se utiliza un medio de contraste yodado, inyectado vía arterial (preferentemente en la carótida). Es una técnica complicada.

- **Venografía**

La venografía del seno cavernoso de la base del cerebro es una técnica sencilla en el perro. Se inyectan 5-10ml de iohalamato de meglumine en la vena angular del ojo (comisura medial del ojo), mientras se comprimen las venas yugulares; el líquido llena el seno cavernoso y se realiza la radiografía inmediatamente. Esta técnica es útil para detectar hemorragias y tumores en esa región.

- **Mielografía**

Es útil para descubrir puntos de compresión medular por una luxación, fractura vertebral, hernia discal o tumoración. La técnica consiste en extraer una pequeña cantidad de LCR, por punción cisternal o lumbar e inyectar el medio de contraste no iónico (metrizamide, iopamidol, iohexol), a continuación se sube o baja la cabeza del paciente, en función de la vía elegida para que el líquido se difunda perfectamente bien por todo el espacio subaracnoideo. Se realizan varias tomas radiográficas, a intervalos, a lo largo de la medula.

### **Electroencefalografía**

El electroencefalograma (EEG) permite medir la actividad eléctrica de la corteza cerebral, ha sido utilizado satisfactoriamente para diagnosticar lesiones de la corteza cerebral en animales con historia de demencia (ataques, estupor, caminar sin rumbo). Permite también diagnosticar y localizar abscesos, meningitis o tumores.

### **Tomografía axial computarizada (TAC)**

El TAC permite diagnosticar neoplasias cerebrales, hidrocefalias, abscesos y hemorragias. En la actualidad, el factor limitante para la realización del TAC es su alto costo.<sup>8, 16, 71</sup>

## CAPITULO 17. EXPLORACIÓN DE OJO

### 17.1 Introducción

El ojo u órgano de la visión es una parte del organismo de fácil acceso a la exploración física, por lo que su examen se encuentra al alcance de cualquier clínico; sin embargo es importante recordar que cuando se desea detallar lesiones o anomalías concretas es necesario recurrir a procedimientos exploratorios mucho más complejos que únicamente pueden realizar los especialistas en oftalmología.

El ojo está constituido por el globo ocular, el nervio óptico y ciertas estructuras accesorias: párpados, conjuntiva, músculos oculares, sistema lagrimal, membrana nictitante y los huesos que forma la órbita. (Fig. 17.1)

La inspección y palpación son los principales métodos de exploración física para el examen de los ojos. El ojo de un animal sano, se ve vivaz, brillante, húmedo y claro. Las porciones externas del ojo, órbita, párpados, conjuntiva, aparato lacrimal, membrana nictitante, córnea, humor acuoso, iris, pupila y cápsula anterior, pueden ser examinados a simple vista.

Dado que por lo general, los perros no ofrecen resistencia al examen ocular, la exploración del ojo requiere una sujeción mínima del paciente. En aquellos casos en que se requiera administrar un tranquilizante para realizar el examen en pacientes difíciles se recomienda el uso de agonistas  $\alpha 2$ -adrenérgicos, como la medetomidina ya que mantienen el ojo en posición central a diferencia de las fenotiazinas, como la acepromazina, que suele causar enoftalmos y protrusión de la membrana nictitante.

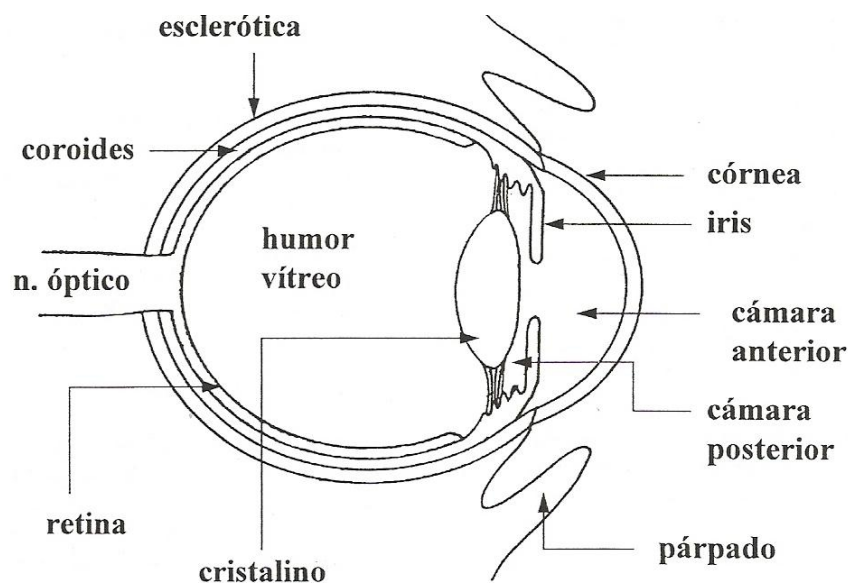


Fig. 17.1 Representación esquemática de las estructuras que conforman el ojo.  
Tomada de Prieto, (1999)

El equipo diagnóstico mínimo esencial que se requiere para realizar un examen ocular básico incluye: una fuente de luz focal como una linterna puntiforme, una lupa, un oftalmoscopio directo manual, tiras de Schirmer y tinciones diagnósticas (Ver en pruebas complementarias); todo lo cual se encuentra fácilmente disponible para el médico veterinario general.<sup>9, 16, 71, 72</sup>

La exploración del ojo incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración a distancia
3. Exploración del sistema lagrimal
4. Exploración de los párpados
5. Exploración de las pestañas
6. Exploración de la conjuntiva
7. Exploración de la membrana nictitante
8. Exploración de la esclerótica
9. Exploración de córnea
10. Exploración de la cámara anterior
11. Exploración del iris y pupila
12. Exploración del cristalino, vítreo y fondo ocular

### **17.2 Anamnesis especial**

La edad, raza y sexo del paciente son datos importantes que pueden aportar datos vitales para el diagnóstico, debido a las numerosas enfermedades oculares de tipo hereditario que existen en oftalmología veterinaria. La raza y la coloración del pelaje permiten prever el aspecto esperable del iris o el fondo del ojo y pueden contribuir a diferenciar entre variaciones normales y cuadros patológicos.

La anamnesis especial de la exploración del ojo, se practica si existen signos que sugieran la afección de este, como: exudado ocular, ojo rojo, dolor ocular, cambios de color, alteraciones en el tamaño o la forma del globo ocular o de la pupila, y ceguera. Es importante que el médico determine, a través de las observaciones del propietario: la duración de los signos, la rapidez con la que apareció la alteración y si la afección es uni o bilateral.<sup>1, 71, 72</sup>

### **17.3 Exploración a distancia**

El primer paso de la exploración del ojo, y que con frecuencia no se cumple, es el observar al paciente a distancia. Es importante que el clínico se fije en las reacciones del canideo al entrar al consultorio. Sí la anamnesis, indica ceguera o pérdida de la visión, hay que observar como se mueve el animal entre obstáculos (sorteo de obstáculos), para realizar esta prueba se colocan un cierto número de cajas u objetos similares, y se hace caminar al paciente entre los obstáculos. Tropezarse contra y sobre los objetos en un entorno nuevo indica pérdida de la visión. (Fig. 17.2)

Posteriormente el médico se coloca de frente al paciente, aproximadamente a un metro de distancia, y por inspección directa (Fig. 17.3) busca aquellos trastornos oculares fácilmente identificables como:

- Asimetría facial
- Tamaño ocular: aumento (bftalmia) o disminución (microftalmia)
- Posición de los globos oculares dentro de la órbita: hundimiento de la orbita (enoftalmia) o globos oculares empujados hacia afuera (exoftalmos).
- Simetría ocular: Desviación del globo ocular o estrabismo, el cual se refiere a la alineación inadecuada de los ojos, pudiendo ser uni o bilateral.
- Movimientos de los globos oculares. <sup>1, 8, 72, 73</sup>



Fig. 17.2 Prueba de sorteo de obstáculos.  
Tomada de Radostits, (2002)



Fig. 17.3 Inspección directa de los ojos.  
Veterinaria San Pedro, (2012)

#### 17.4 Exploración del sistema lagrimal

El sistema lagrimal de los perros está compuesto por: la glándula lagrimal, la glándula del tercer párpado, las glándulas accesorias, la película precorneal, los puntos y los canaliculos lagrimales, el ducto nasolagrimal y los puntos nasales.

El sistema de producción lagrimal se evalúa cualitativamente al examinar la superficie corneal, la cual debe apreciarse húmeda y brillante, y cuantitativamente, a través de la valoración de la producción de lágrima; la cual debe realizarse antes de proceder al examen más cercano del globo ocular y sus anexos.

La lágrima forma la película precorneal que tiene como funciones: lubricar, remover material extraño, controlar el crecimiento bacteriano de la córnea y la conjuntiva; así como proveer de nutrientes a la córnea. La producción de la



lágrima se valora mediante la **prueba lagrimal de Schirmer**. Esta se realiza con el paciente consciente y sin sedación y antes de que la manipulación del ojo o sus anexos provoque un falso incremento de la producción de lagrimas.

La prueba de Schirmer se realiza con tiras comerciales de papel filtro determinado para este fin específico (Fig. 17.4).



Fig. 17.4 Tira de Schirmer para la valoración de la cantidad de lágrima.  
Clínica Veterinaria Dr. Garza. (2011).

Para la realización de esta prueba, se introduce sin contaminar la punta redondeada de la tira en el saco conjuntival, aproximadamente entre el tercio medio y el tercio lateral del párpado inferior (Fig. 17.5). Antes de usar la tira, se le hace un dobles a nivel de una muesca marcada a alrededor de 5mm de la punta, el cual se introduce en el saco conjuntival ventral.

La tira se retira al cabo de 1 minuto y el grado de humedad se lee de inmediato en la escala de la tira. En general los valores de la prueba lagrimal de Schirmer en perros son de 15 a 25 mm de humedad (Fig. 17.6). Las lecturas de 10 a 15 mm de humedad/minuto requieren considerar la posible presencia de producción lagrimal insuficiente, mientras que las lecturas menores de 10 mm de humedad/minuto se consideran patognomónicas de queratoconjuntivitis seca.<sup>71, 72</sup>

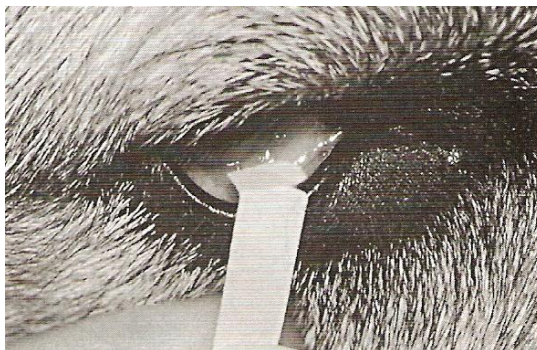


Fig. 17.5 Colocación de la tira de Schirmer para la valoración de la cantidad de lágrima.  
Tomada de Radostits, (2002)



Fig. 17.6 Test de Schirmer  
Tomada de Martín, (2007).

## 17.5 Exploración de los párpados

Los párpados son la primera barrera del ojo frente a las agresiones mecánicas. Están formados por el párpado superior y el inferior; son pliegues móviles del tegumento situados por delante del globo ocular. Se consideran como estructuras anexas al globo ocular.

Entre sus funciones se encuentran: proteger al ojo, evitar la sequedad de la córnea con la distribución de las secreciones lagrimales y contienen glándulas que contribuyen a lubricar la córnea y a ellos mismos.

Las anomalías que suelen afectar a los párpados son: de posición, de movimiento e hinchazones.

### a. Anormalidades de posición

La inversión de los bordes del párpado (entropión), unilateral o bilateral, suele ser más frecuente en los párpados inferiores. El entropión puede ser una condición hereditaria en algunas razas o bien ser secundario a una enfermedad conjuntival, corneal o uveal. La inversión del margen ocasiona que las pestañas irrienen la córnea causando dolor, epifora y fotofobia, lo cual puede favorecer a infecciones secundarias (Fig. 17.7). La eversión del párpado (ectropión) puede ser hereditaria o secundaria a una lesión del párpado o del nervio facial (Fig. 17.8).



Fig. 17.7 Entropión: inversión del borde palpebral inferior. Tomada de Martín, (2007).



Fig. 17.8 Ectropión: eversión del párpado inferior. Tomada de Martín, (2007).

### b. Anormalidades de movimiento

El cierre espasmódico de los párpados, (bleoferoespasmo), caracterizado como movimientos excesivos de los mismos, es señal de afecciones dolorosas de los ojos, es secundario a irritación ocular.

La imposibilidad de cerrar los párpados (lagoftalmía) puede ser debido a buftalmia, exoftalmia o parálisis del nervio facial.

La imposibilidad del párpado superior para elevarse, caracterizado como caída del párpado (ptosis) se debe a una disfunción de los músculos elevadores del párpado.

c. Hinchazones

La blefaritis (inflamación de los párpados) surge como consecuencia de una afección conjuntival, corneal, o bien en casos de fotosensibilización, alergias y traumatismos. En la blefaritis los párpados se observan rojos, tumefactos, con prurito y epifora.<sup>8, 9, 16, 73</sup>

### 17.6 Exploración de pestañas

Los cilios o pestañas se sitúan en el borde del párpado superior del perro, por detrás de sus folículos se encuentran los orificios de las glándulas sebáceas (meibomianas); estos orificios glandulares también se encuentran a lo largo del borde palpebral.

Los párpados inferiores por lo general, no presentan cilias.

Las alteraciones que podemos encontrar son:

- a. Distiquiasis: se refiere a pestañas que se originan en la glándula del Meibomio y salen por el conducto de la glándula al exterior. Provoca lagrimeo, conjuntivitis crónica y posibles lesiones corneales. Es de carácter hereditario.
- b. Triquiasis: cilios normalmente implantados pero que se dirigen hacia el globo ocular. Se asocia generalmente a entropión. Da lugar a irritación crónica, conjuntivitis, queratitis e incluso bleoferoespasmo secundario.
- c. Pestañas ectópicas: pestañas que se forman en la glándula de Meibomio y salen a través de la conjuntiva palpebral.<sup>8, 16, 71, 74</sup>

### 17.7 Exploración de la conjuntiva

La conjuntiva es una membrana delgada y ligeramente rosada que une la superficie posterior de los párpados con el globo ocular. Está formada por tres porciones: palpebral, que forma la capa más interna del párpado; fórnix, un pliegue que une la conjuntiva palpebral y bulbar, y bulbar, que se proyecta en el globo ocular, sobre la esclera. (Fig. 17.9)

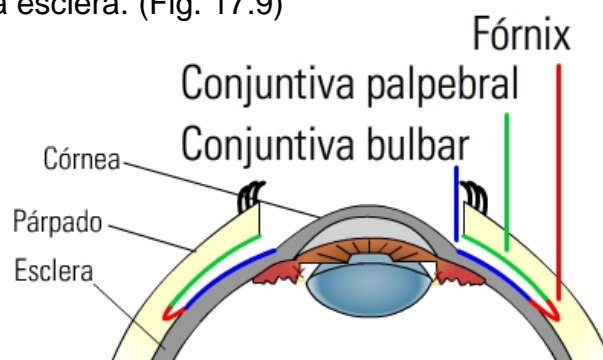


Fig. 17.9 Porciones de la conjuntiva.  
Tomada de <http://saludvisual.info/anatomia-y-fisiologia/anexos->

La conjuntiva es un tejido delicado y muy vascularizado, cutáneo con abundantes linfocitos por lo que constituye un reservorio de células

inmunocompetentes para el globo, desempeñando un importante papel en las respuestas inflamatorias de la córnea avascular.

La conjuntiva palpebral se examina por eversión manual de los párpados superior e inferior, utilizando los dedos índice y pulgar (Fig. 17.10).



Fig. 17.10 Exploración de la conjuntiva palpebral.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Las principales alteraciones son:

- a. Cambios de coloración. Las alteraciones de color se describen detalladamente en el capítulo VI: Exploración del sistema tegumentario, en el punto de exploración de mucosas.
- b. Hemorragia subconjuntival. Se refiere a la acumulación de sangre en la conjuntiva, que puede ir desde petequias a equimosis. Aparecen con frecuencia debido a que la conjuntiva es un tejido ricamente vascularizado. Entre las causas más frecuentes se encuentran los traumatismos, inflamaciones, infecciones y neoplasias.
- c. Quemosis. Edema conjuntival. La conjuntiva se encuentra inflamada y pálida, es un síntoma frecuente de trastornos infecciosos, inflamatorios o neoplásicos de la conjuntiva y los párpados.
- d. Conjuntivitis. se refiere a la inflamación inespecífica de la mucosa que cubre la esclera (conjuntiva bulbar) y la superficie interna de los párpados (conjuntiva palpebral)
- e. Pterigión. Es un crecimiento anormal benigno de tejido conjuntival que invade progresivamente la córnea.
- f. Simbléfaron. Adherencia de la conjuntiva palpebral a la conjuntiva bulbar. Es congénita en todos los casos. <sup>1, 8, 9, 71</sup>

### **17.8 Exploración de la membrana nictitante**

El tercer párpado o membrana nictitante es una pieza irregular de cartílago hialino, en forma de “T”, situado en el ángulo medial del ojo (Fig. 17.11). Entre sus principales funciones se encuentran la secreción de la lágrima (glándula lagrimal accesoria) y brinda protección al globo ocular. Esta glándula es responsable hasta de 35% de la lágrima que forma la película precorneal.

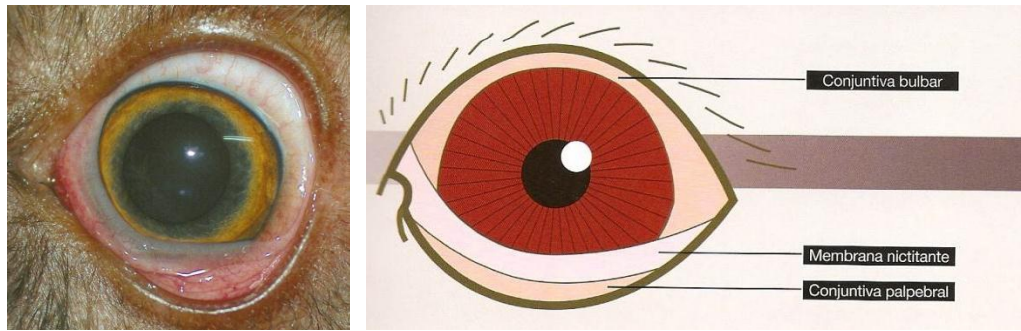


Fig. 17.11 Membrana Nictitante.  
Tomada de Martín, (2007).

El examen se realiza mediante la exposición del tercer párpado, para lo cual se coloca el dedo índice sobre el párpado superior y el dedo pulgar sobre el inferior; se presiona firme pero suavemente el globo ocular, al mismo tiempo que con el pulgar se desplaza hacia abajo el párpado inferior (Fig. 17.12).



Fig. 17.12 Exploración del tercer párpado.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

Una vez protruida se revisan sus bordes los cuales deben estar perfectamente delineados y sin abultamientos. Dado que está recubierta por la conjuntiva es susceptible de presentar sus mismas alteraciones, además de: tumoraciones y quistes, hemorragias y heridas, hipertrofia, luxación y prolapso de la membrana nictitante. <sup>8, 9, 71, 73</sup>

### 17.9 Exploración de la esclerótica

La esclerótica es una túnica blanca, fuerte, opaca y elástica que, junto con la córnea, forma la capa externa del globo ocular, encargándose del mantenimiento de la forma y protección del mismo (Fig. 17.13).

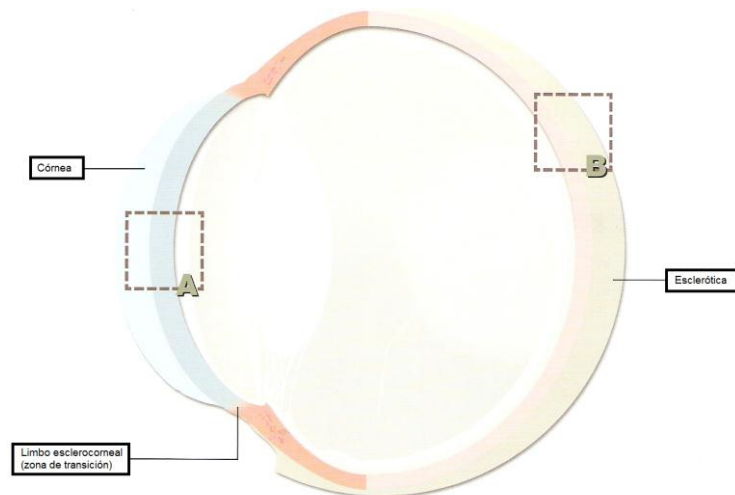


Fig. 17.13 Esquema de la túnica fibrosa del ojo. Tomada de Martín. (2007).

Su exploración se realiza girando la cabeza del paciente hacia arriba en torno a su eje longitudinal, manteniendo el párpado superior en alto sin ejercer presión (Fig. 17.14). Se examina prestando atención a eventuales cambios de color, grado de repleción de los vasos episclerales, masas anormales, heridas o laceraciones y presencia de inflamación de la misma.



Fig. 17.14 Exploración de la esclerótica Veterinaria San Pedro, (2012).

Los trastornos más habituales son:

- a. Escleritis: inflamación de la esclera que se evidencia por el enrojecimiento y la ingurgitación de los vasos episclerales.
- b. Ectasia: disminución del grosor de la esclera.
- c. Cambios de color. Melanosis por aumento de la pigmentación. <sup>8, 9, 71</sup>

### 17.10 Exploración de córnea

La córnea es virtualmente una continuación de la esclerótica, es transparente, lisa, brillante, incolora y avascular.

Su exploración se realiza observando el globo ocular con iluminación focal y lateral (Fig. 17.5), prestando atención al aspecto en su superficie (brillo, lisura, regularidad, depósitos), transparencia y convexidad. En condiciones normales

debe de reflejar con claridad cualquier objeto situado delante de ella. Además es importante también comprobar la sensibilidad corneal. Esta se realiza efectuando un toque sobre el epitelio corneal con un hispo de algodón; la respuesta normal es el cierre de los párpados y la retracción ocular.



Fig. 17.15 Exploración de la córnea.  
Veterinaria San Pedro, (2012).

El examen debe realizarse con cuidado en busca de: pérdida de transparencia, vascularización, pigmentación, resequedad, crecimientos, cuerpos extraños, laceraciones, cambios en el contorno y ulceración.

Entre las principales anomalías corneales se encuentra:

- a. Inflamación de la córnea (queratitis): las queratitis pueden ser superficiales o profundas dependiendo de las capas de la córnea que se encuentren afectadas. En general se caracteriza por una pérdida de transparencia y la adquisición de un color azulado-grisáceo; opacidad que varía desde ligera nubosidad al inicio hasta el aspecto blanquecino en la enfermedad avanzada. Las causas son variadas, desde infecciones (virales, bacterianas, fúngicas) hasta traumatismos o presencia de cuerpos extraños.
- b. Úlceras: se refiere a la pérdida de sustancia a nivel de la córnea. Dado que tiene un componente inflamatorio se le denomina queratitis ulcerativa. Generalmente el origen es traumático por cuerpos extraños, distiquiasis, entropión, entre otras. Cursa con fotofobia, bleoferoesposmo y epifora. Su diagnóstico se realiza mediante pruebas concretas. (Ver pruebas complementarias: Exploración de la integridad corneal)
- c. Edema corneal: aumento de la cantidad de agua en el estroma corneal por lesión o alteración de la hidratación normal de la córnea. <sup>8, 9, 16, 71, 74</sup>

### 17.11 Exploración de la cámara anterior

La cámara anterior del ojo está formada anteriormente por la córnea y en su parte posterior por el iris y el cristalino. Se comunica con la cámara posterior a través de la pupila. En su interior contiene el humor acuoso, que es un líquido ópticamente vacío y transparente.

Se evalúa con la ayuda de una fuente de luz focal en situación lateral y con magnificación, considerando su contenido y profundidad (Fig. 17.16).



Fig. 17.16 Exploración con fuente de luz focal y magnificación (gafas con lupa). Tomada de Martín, (2007).

Las alteraciones más frecuentes son:

- a. Hipema. Se refiere a la presencia de sangre en la cámara anterior del ojo. Las etiologías más frecuentes incluyen traumatismos, inflamación, neoplasia intraocular, coagulopatías y desprendimiento de la retina.
- b. Hipopión. Se refiere a la presencia de pus en la cámara anterior. Suele acompañar a muchas infecciones oculares
- c. Efecto Tyndall. Es el aumento del contenido celular del humor acuoso. Su aspecto asemeja la presencia de partículas de polvo flotando, cuando un rayo de sol ilumina una habitación. <sup>1, 8, 9, 16</sup>

### 17.12 Exploración del iris y pupila

El iris junto con el cuerpo ciliar constituyen la úvea anterior. La úvea es la capa nutricia básica del ojo. La principal alteración de la úvea es la inflamación (uveítis). Esta se acompaña de fotofobia, bleferoespasma, epifora, engrosamiento del iris, con una superficie áspera y movilidad disminuida.

El iris es una membrana muscular situada enfrente del cristalino y visible a través de la cornea; con una apertura central denominada pupila, que en los perros tiene una forma circular. Su principal función es la de regular la cantidad de luz que entra al ojo.

El examen se realiza directamente con luz focal en posición lateral y con magnificación, evaluando su color, forma, tamaño de pupila, superficie y movimiento. Se pueden observar tres zonas diferentes de color, que corresponden al margen pupilar, al collarete del iris y a la base del iris. En los perros el iris suele ser de color café oscuro, sólo los perros nórdicos suelen poseer iris claros.

Las alteraciones mas frecuentes en el iris son las siguientes:



- a. Coloboma. Defecto de desarrollo embrionario del iris en el que se produce un cierre incompleto de la hendidura.
- b. Heterocromía. Es la diferencia de color parcial o total uni o bilateral. Se asocia principalmente a perros dálmatas y pastores.
- c. Albinismo. Se refiere a la falta de pigmento en los melanóforos del estroma del iris.
- d. Hiperpigmentación del iris. Es el oscurecimiento del iris que puede ser focal o difuso. La hiperpigmentación focal es signo clínico de algunas neoplasias, como el melanoma o trastornos benignos, como pecas. La hiperpigmentación difusa aparece en uveítis crónicas.
- e. Tumores. Los más frecuentes son los adenomas y adenocarcinomas del epitelio ciliar y los melanocitomas o melanomas del iris y del epitelio ciliar.
- f. Quistes del iris. Son formaciones redondeadas, bullosas, más o menos permeables a la luz, que se pueden percibir flotando en la cámara anterior.

Las anomalías más frecuentes de la pupila son:

- a. Midriasis. Dilatación pupilar, se ve reflejado como un aumento de tamaño de la pupila. Puede deberse a un glaucoma, a la pérdida de inervación parasimpática del iris, a la estimulación simpática del iris, o a la hipoplasia o atrofia del músculo constrictor del iris.
- b. Miosis. Contracción de la pupila, que se refleja como una disminución en su tamaño. Suele ser secundaria a la uveítis.
- c. Anisocoria. Desigualdad en el tamaño de las pupilas. Refleja enfermedad ocular, del nervio autónomo, del nervio craneal o del sistema nervioso central.
- d. Discoria. Forma anormal de la pupila. Puede deberse a adherencias del iris con el cristalino.<sup>1, 8, 16, 73</sup>

### **17.13 Exploración del cristalino, humor vítreo y fondo ocular**

La oftalmoscopia es la técnica utilizada para la valoración del cristalino, humor vítreo y fondo ocular. Existen dos variantes de esta: la oftalmoscopia directa y la indirecta.

La oftalmoscopia directa se utiliza con mayor frecuencia por los clínicos que la indirecta. Sin embargo ambas técnicas tienen ventajas y se complementan cuando se utilizan juntas. El equipo necesario para esta técnica se denomina oftalmoscopio. En la oftalmoscopia directa el oftalmoscopio tiene una fuente de luz que se dirige al ojo del paciente de forma que el haz es casi paralelo a la línea de visión del examinador, de tal forma que el clínico tiene una imagen óptica directa del ojo del paciente (Fig. 17.17). Para la exploración correcta del fondo de ojo, esta debe realizarse en una habitación oscura, y con una pupila

previamente dilatada (se sugiere la instilación de 1 o 2 gotas de tropicamida al 1% entre 15 y 20 minutos antes de realizar la técnica).

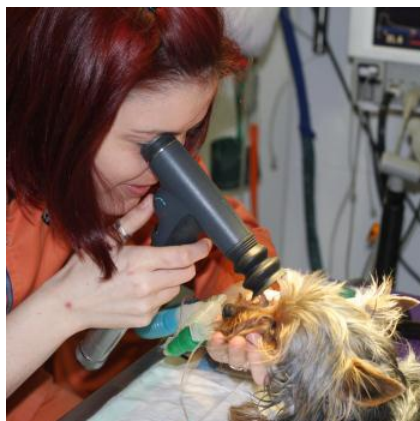


Fig. 17.17 Oftalmoscopia directa.  
<http://www.veterinariovalencia.com/product/4936/oftalmologia>

Para iniciar la evaluación con el oftalmoscopio directo éste se debe calibrar en 0 dioptrías, y se coloca a una distancia de 30 a 60 cm del ojo del paciente, posteriormente se va acercando hasta alcanzar una distancia entre 2 a 5 cm del ojo del paciente, con el fin de valorar adecuadamente el fondo, ajustando el oftalmoscopio entre +2 y -2 dioptrías para obtener la mejor imagen posible. El ajuste de dioptrías para valorar algunas de las estructuras del ojo se detalla en la tabla 17.1.

**Tabla 17.1 Ajuste de las dioptrías de oftalmoscopio para la exploración de los ojos en caninos normales.**

Estructura	Ajuste del oftalmoscopio (dioptrías)
Córnea	+15 a +20
Iris	+12 a +15
Cápsula anterior del cristalino	+12 a +15
Cápsula posterior del cristalino	+8 a +12
Vítreo	+2 a +8
Fondo	+2 a -2

Adaptada de Rosolen, (2000).

La oftalmoscopia indirecta, se realiza con la ayuda de una fuente de luz y una lupa de magnificación ocular, o bien con un oftalmoscopio binocular indirecto cefálico.

La técnica se realiza luego de haber efectuado midriasis. El clínico se coloca a la distancia de un brazo del paciente. Se sostiene el hocico del paciente y se coloca el lente a unos 3 o 6 cm de la córnea del paciente mientras que la fuente de luz se ubica a un lado de la nariz del observador (Fig. 17.18).



Fig. 17.18 Oftalmoscopia indirecta.  
Tomada de Martín, (2007).

El cristalino es una estructura transparente, biconvexa, avascular, no pigmentada que se localiza detrás del iris. Su función es la de actuar como una lente para enfocar imágenes nítidas a diferentes distancias. Tiene una única respuesta básica a la agresión, se vuelve opaco. Al explorar el cristalino se deben buscar opacidades y observarse la posición y el tamaño.

Las principales alteraciones del cristalino que podemos encontrar son:

- a. Luxación. Es el desplazamiento o dislocación del cristalino por rotura parcial o total del aparato suspensor. Suele ser frecuente en razas terrier. Se caracteriza por la aparición en el ojo de una media luna, más o menos ancha.
- b. Catarata. Es la opacidad del cristalino. Las cataratas se desarrollan cuando las fibras del cristalino se alteran debido a cambios osmóticos e hiperhidratación, o a la desnaturalización proteica.
- c. Esclerosis. Se refiere a la condensación del cristalino, debido a la edad. Se caracteriza por una coloración azulada.

El humor vítreo es un gel claro que ocupa el espacio entre la cápsula posterior del cristalino y el fondo de ojo. Las anomalías más frecuentes son: filamentos vítreos, hialosis asteroide, hemorragia e infiltración de células inflamatorias.

Del fondo de ojo se evalúan cambios en la apariencia normal como: desprendimiento de la retina, hipoplasia y displasia coriorretinal, focos de inflamación, colobomas, cicatrices, cambios en la pigmentación y atenuación o congestión de los vasos.

## 17.14 Pruebas complementarias

- Exploración de la integridad corneal y del sistema nasolagrimal

### Tinciones oftálmicas

La fluoresceína sódica es el colorante oftálmico tópico que se utiliza con mayor frecuencia. Se expende como una solución de color anaranjado brillante en un frasco ampolla para un solo uso o en tiras oculares impregnadas para aplicar sobre los ojos (Fig. 17.19).

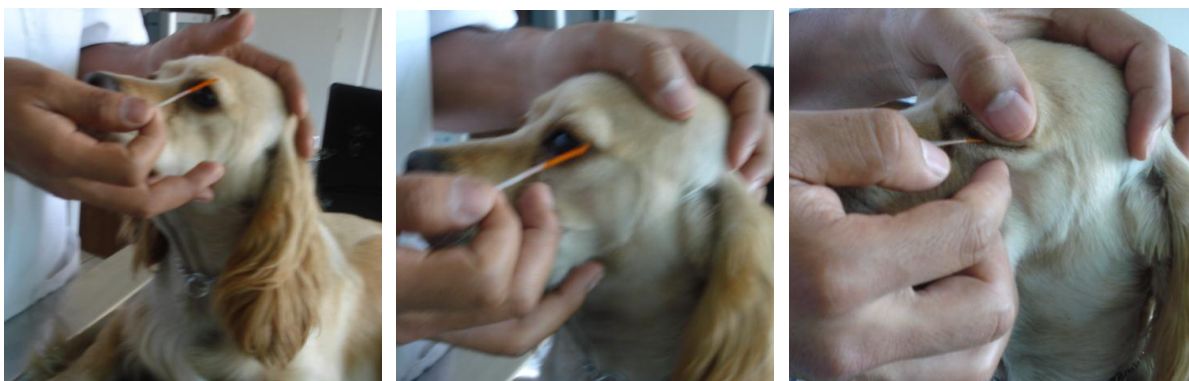


Fig. 17.19 Aplicación de tira de fluoresceína como tinción oftálmica. Clínica Veterinaria Dr. Garza, (2011).

Tras la aplicación la fluoresceína cambia de color a verde una vez que entra en contacto con soluciones alcalinas. La fluoresceína es una molécula muy hidrofílica y no puede penetrar el epitelio corneano intacto. Sin embargo, en presencia de defectos epiteliales es absorbida por el estroma hidrofílico y puede detectar úlceras corneanas (17.20).

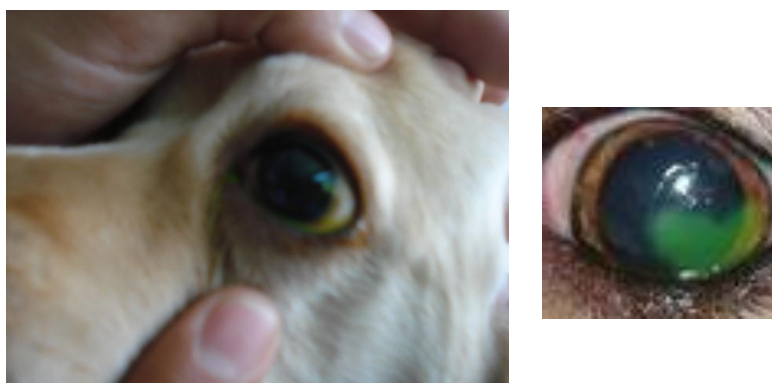


Fig. 17.20 Detección de una úlcera corneana a partir de la tinción con fluoresceína. Clínica Veterinaria Dr. Garza, (2011).

Es necesario eliminar, una vez aplicado el colorante, las cantidades superfluas de fluoresceína debido a que la acumulación del colorante en depresiones pequeñas de la superficie ocular podría conducir a resultados falsos positivos. Además de detectar úlceras corneanas la coloración con fluoresceína permite valorar la profundidad de la ulceración corneana porque la membrana de Descemet es hidrofóbica y no capta el colorante.

Es utilizada también para evaluar el drenaje nasolagrimal. Para ello se aplica una cantidad abundante de fluoresceína en el saco conjuntival, y se permite que el colorante drene desde la superficie ocular a través del sistema nasolagrimal. Sí el colorante se detecta hasta 5 minutos después de la aplicación sobre la superficie corneana, puede afirmarse que el sistema nasolagrimal es permeable. Sin embargo la ausencia de coloración nasal (Fig. 17.21) no es diagnóstica de obstrucción del sistema nasolagrimal, dado que en algunos perros el conducto nasolagrimal drena en la orofaringe. El examen de la cavidad oral puede contribuir al diagnóstico en estos pacientes.

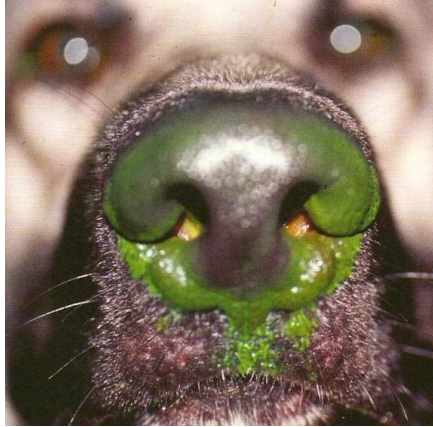


Fig. 17.21 Detección de fluoresceína en las fosas nasales.  
Tomada de Martín, (2007).

Finalmente la tinción con fluoresceína permite evaluar el tiempo de disolución de lágrimas, el cual se refiere a una medición de la integridad de la capa de mucina de la película lagrimal precorneana. Después de haber aplicado la fluoresceína en el ojo, se permite que el paciente parpadee una vez antes de mantener los párpados abiertos. Registrándose el tiempo que transcurre hasta que la película de lágrimas se disocia, la cual debe ser de alrededor de 20 segundos.

El colorante rosa de Bengala también se emplea en forma tópica para contribuir al diagnóstico de los trastornos de la película lagrimal en perros. La rosa de Bengala en dosis bajas colorea las células desvitalizadas que aún se encuentran dentro del epitelio y las mucinas, por lo cual es un indicador más sensible que la fluoresceína. Sin embargo, la instilación de este agente causa irritación y dolor local, lo que limita sus aplicaciones clínicas.<sup>71, 72, 73</sup>

### **Cultivos conjuntivales y corneales**

Ante la sospecha de enfermedad ocular infecciosa se pueden obtener hisopados para realizar cultivos bacterianos y micológicos. Se sugiere la instilación de un anestésico local, como clorhidrato de proximetacaína, su aplicación es favorable ya que proporciona una técnica más precisa para la obtención de las muestras. Las sugerencias del pasado de que los hisopados deben ser obtenidos antes de aplicar un anestésico local han demostrado ser

infundadas. Las muestras para cultivo se deben toma desde el borde la lesión en caso de queratitis ulcerativa, en especial para cultivos micológicos, no deben ser demasiados superficiales.<sup>71, 72</sup>

### **Citología conjuntival y corneana**

Las muestras para citología conjuntival se recolectan revirtiendo el párpado inferior y frotando vigorosamente la superficie conjuntival ventral con la parte no cortante de la hoja de bisturí o una espátula de platino, puede recolectarse también con un cepillo citológico, pero siempre sin llegar a producir hemorragia. Antes de obtenerlas se debe aplicar un anestésico ocular tópico (como, clorhidrato de proximetacaína). La citología de la superficie corneana se puede realizar en muestras obtenidas con la ayuda de una espátula (espátula de Kimura) o con el extremo romo de una hoja desechable de bisturí para citología. Los frotis se preparan directamente sobre la superficie de un portaobjetos, que luego se deja secar al aire y se fija en metanol. Las coloraciones Diff-Quick, de Gram y de Geimsa son útiles.<sup>71, 72, 73</sup>

### **Tonometría**

Consiste en la medición de la presión intraocular. Es de gran utilidad para el diagnostico del glaucoma (proceso del globo ocular caracterizado por un fuerte aumento de la presión intraocular) o de la uveítis. Se pueden ocupar tres técnicas:

- Tonometría digital. Se colocan los dedos índice o medio sobre el globo ocular, a través del párpado superior y se aplica una presión ligera. Es un proceso bastante satisfactorio para percibir diferencias de presión entre ambos ojos, pero valora de modo poco preciso los cambios absolutos.



Fig. 17.22 Tonometría digital.  
Tomada de Martín, (2007).

- Tonometría por indentación (Schiotz): se realiza con un tonómetro de Schiotz (Fig. 17.23), que es un instrumento relativamente barato, por lo que es el método más usado en pequeñas especies. Su uso requiere de anestesia tópica. El tonómetro se coloca verticalmente en el centro de la córnea, paralelo a la misma, sin tocar los párpados (Fig. 17.24). La

presión se determina después a partir de tablas de conversión especiales para los canideos. Los valores normales en perros se sitúan entre 15-25 mm de Hg.

- Tonometría por aplanación. El principio consiste en registrar electrónicamente la presión, mediante el tonómetro Tono Pen®. Actualmente su uso es limitado ya que tiene un costo elevado.<sup>8, 71</sup>



Fig. 17.23 Tonómetro de Schiotz  
Tomada de <http://saludvisual.info/anatomia-y-fisiologia/anexos-oculares/>



Fig. 17.24 Colocación correcta del tonómetro de Schiotz. Tomada de Martín, (2007)

### **Biopsias conjuntivales o palpebrales**

Las biopsias conjuntivales o palpebrales contribuyen a definir el proceso patológico en casos de enfermedades inflamatorias crónicas o proliferativas. En general, se obtienen con el paciente bajo sedación ligera o anestesia general. Las biopsias conjuntivales también se pueden tomar en el paciente consciente tras la aplicación repetida de un anestésico local, sin embargo hay que recordar que la conjuntiva es un tejido muy vascularizado y puede sangrar después de obtener la muestra.

Los aspirados con aguja fina se pueden lograr a partir de lesiones proliferativas de los anexos o del área retrobulbar. Las muestras requieren una interpretación cuidadosa por lo que siempre se debe consultar con un anatomopatólogo. También es posible realizar aspirados con aguja fina de lesiones uveales, del humor acuoso y del vítreo, pero estas solo deben ser realizadas por oftalmólogos.<sup>72, 73</sup>

## **CAPITULO 18. EXPLORACIÓN DE OIDO**

### **18.1 Introducción**

El oído es el órgano de la audición y del equilibrio. Constan de tres partes:

- a. Oído externo. Está formado por el pabellón auricular, quien recoge las ondas sonoras y el conducto auditivo externo que conduce los sonidos hasta la membrana timpánica.
- b. Oído medio. Consta de la cavidad timpánica con su membrana y la trompa de Eustaquio. La membrana timpánica es una membrana semitransparente que sirve como pared común entre la cavidad timpánica y el meato acústico externo, además brinda protección a este y al oído interno. La cavidad timpánica es un espacio irregular lleno de aire localizada en la porción petrosa y timpánica del hueso temporal; entre la membrana timpánica y el odio interno. La trompa de Eustaquio es un conducto corto que comunica a la cavidad timpánica con la faringe.
- c. Oído interno. Lo constituye una parte acústica, que incluye la cóclea (martillo, yunque, estribo, ventana oval y redonda) y los canales semicirculares, se localiza en la porción petrosa del hueso temporal. Y la parte no acústica: el órgano vestibular.

La situación, forma y movimiento de la orejas varía de acuerdo a la especie animal, en el caso de los perros estos presentan una gran variabilidad en cuanto a la forma, las podemos encontrar pequeñas y erectas como en el pastor alemán o muy grandes y caídas como en el cocker.

Son estructuras particularmente sensibles, la alteración más frecuente en los ellos es la otitis, que generalmente afecta al oído externo y por extensión llega a afectar al oído medio e interno, ocasionando un malestar importante.

<sup>8, 9, 16</sup>

La exploración de oído incluye:

1. Anamnesis especial
2. Exploración de los oídos
3. Examen del poder auditivo

### **18.2 Anamnesis especial**

Se realiza cuando exista la presencia de signos que sugieran la afección del oído como prurito (rascado persistente de la oreja con las extremidades), cabeza ladeada, movimiento constante de la cabeza, pérdida de la audición, dolor cuando se le tocan las orejas, presencia de secreciones o bien posibles alteraciones de posición de las orejas como, orejas caídas. <sup>8, 9</sup>



### 18.3 Exploración de los oídos

La exploración de los oídos consta de la inspección (directa o indirecta mediante otoscopio), la palpación y la olfacción.

La exploración inicia con la **inspección directa** primeramente del animal a distancia prestando atención a la posición de la cabeza del animal en estación y durante la marcha. También debe comprobarse si el animal sacude la cabeza o se frota o rasca las orejas. Posteriormente se realiza la inspección de ambas orejas y sus inmediaciones, prestando atención al tamaño, forma, ubicación, posición, movimientos, fijándonos si el animal dirige los pabellones hacia los lugares donde se producen los ruidos o si permanece impasible y la presencia de procesos con volumen alto.

Después se continúa con una inspección próxima del oído externo. Del cual se explora la cara externa e interna del pabellón auricular, así como el meato auditivo externo (Fig. 18.1).



Fig. 18.1 Inspección directa del oído externo.  
Veterinaria San Pedro, (2012)

Durante esta inspección se busca la existencia de lesiones de rascado en la zona retroarticular (llagas, úlceras, fístulas), lesiones macroscópicas de la cara interna del pabellón auricular como abscesos, fístulas úlceras, lesiones dermatológicas elementales, estrechamiento, inflamación crónica del conducto auditivo externo, alteraciones vasculares (eritema, otohematoma), tumores, neoformaciones, dermatopatías o lesiones parasitarias, presencia de ectoparásitos (pulgas, garrapatas, piojos y ácaros) o presencia de secreción (otorrea), tomando en cuenta el color, consistencia y olor de la secreción, recordando que en situación normal el cerumen debe ser escaso de color blanco o muy claro; el cerumen color marrón o negro aparece en las otitis por *Otodectes cynotics*, el cerumen amarillo cremosos en otitis por *Staphylococcus aureus*; cerumen verdoso, y en ocasiones sanguinolento, en otitis por *Pseudomonas* y *Proteus*; finamente el cerumen amarillo marrón claro, graso y de olor fuerte en otitis ceruminosas.

La **inspección indirecta** se realiza con la ayuda de un otoscopio (Fig. 18.2), el cual permite una inspección más completa de conducto auditivo. Es indispensable siempre realizar la exploración de ambos oídos aunque se sospeche una lesión unilateral. En aquellos casos que el animal no permita el manejo, se procederá a tranquilizarlo con la medicación apropiada. Además se recomienda antes de introducir el otoscopio cortar los pelos de la parte interna del pabellón así como el lavado con un antiséptico suave y la limpieza del conducto auditivo externo con una hisopo de algodón.

Debe de utilizarse un cono o embudo del otoscopio del tamaño adecuado de acuerdo al paciente y este debe de desinfectarse después de usarlo con el fin de evitar la propagación de contaminación de un oído al otro (Fig. 18.3).



Fig. 18.2 Otoscopio.  
Tomada de [http://articulo.mercadolibre.cl/MLC-402936368-otoscopio-tipo-riester-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.cl/MLC-402936368-otoscopio-tipo-riester-_JM)



Fig. 18.3 Conos de diferente tamaño para otoscopio.  
Tomada de [http://articulo.mercadolibre.cl/MLC-402645887-especulos-o-conos-de-otoscopio-welch-allyn-poket-junior-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.cl/MLC-402645887-especulos-o-conos-de-otoscopio-welch-allyn-poket-junior-_JM)

Se comienza examinando el oído aparentemente sano, y en los casos donde ambos están lesionados, se examina primero el oído menos doloroso, es decir el que parece menos afectado.

Para introducir el otoscopio, el ayudante debe sujetar firmemente la cabeza del paciente, para evitar movimientos que pudieran ocasionar el daño del conducto auditivo (Fig. 17.4).



Fig. 18.4 Inspección indirecta mediante uso del otoscopio.  
Tomada de <http://hermanoperro-hermanogato.blogspot.mx>

Se introduce lentamente, primero en posición vertical (porción vertical del conducto auditivo externo, prolongación del cartílago), mientras se aplica una tracción delicada del pabellón. Posteriormente, por medio de un movimiento de basculo se alcanza la porción horizontal del conducto una vez en este punto debe ser posible visualizar el tímpano.

Durante el examen otoscópico se debe evaluar el estrechamiento del conducto (en inflamaciones crónicas o tumores), el color de la mucosa, presencia de cuerpos extraños y el estado de la membrana timpánica.

La membrana timpánica es una membrana fina, translúcida y un poco cóncava, las lesiones que la afectan se manifiestan en general por modificaciones en el color y la tensión. Las alteraciones en el color se manifiestan como: hemorrágica, blanca u opaca. Las modificaciones en la tensión aparecen como en forma de una convexidad doble, principalmente ocasionada por la acumulación de sangre o pus. También puede observarse la membrana perforada, principalmente por la presencia de cuerpos extraños o procesos tumorales.

Mediante la **palpación directa** del pabellón auricular (Fig. 18.5), se determina su:

- Temperatura. Generalmente la oreja se encuentra caliente en casos de otitis, traumatismos.
- Sensibilidad dolorosa. Normalmente la palpación del pabellón auricular no es dolorosa. Se presenta dolor principalmente en las otitis agudas.
- Consistencia. Principalmente se evalúa el aspecto del tegumento, el cual en condiciones normales es blando y elástico. En las otitis agudas se observa un tegumento hiperémico y edematoso, a veces con heridas como consecuencia del rascado continuo y violento. En la otitis crónicas se encuentra hipertrófico e hiperplásico, con la luz del conducto auditivo externo disminuida, incluso puede llegar a producirse obstrucción.



Fig. 18.5 Palpación directa del pabellón auricular.  
Veterinaria San Pedro, (2012)

Si se sospecha la presencia de líquido, es necesario comprimir, entre los dedos índice, medio y pulgar, la parte distal del meato auditivo externo en la base de

la oreja, lo más cercano a la cabeza, con el fin de producir sonidos de chapoteo que indicará la presencia de líquido.

Finalmente la **olfacción** se aplica durante la inspección directa del oído. Las otitis se manifiestan con un olor característico. El olor varía de acuerdo al agente causal que produce la otitis y con el grado de afectación de las estructuras internas del oído, generalmente se trata de olores desagradables.<sup>8, 9, 16, 19</sup>

#### **18.4 Examen de la capacidad auditiva**

Para el reconocimiento de la capacidad auditiva el clínico observa al paciente pero sin que este se percate de su presencia y se provoca un ruido brusco, prestando atención a su comportamiento. En condiciones normales el paciente debe reaccionar de manera inmediata al estímulo acústico, usualmente el animal puede: asustarse, mover la cabeza en dirección al sonido, movimiento de las orejas. Esta prueba, sin embargo, solo permite comprobar la sordera total o muy intensa (en la cual no se observa ningún tipo de reacción), sin que sea posible captar trastornos leves de la audición.<sup>9, 16</sup>

#### **18.5 Pruebas complementarias**

##### **Radiología**

No es un examen de rutina pero puede utilizarse en casos de otitis externas crónicas, con lesiones óseas, el aumento de la densidad de la cavidad timpánica, trastornos del equilibrio o cuando el animal adopta posturas anormales de la cabeza y en tumores o malformaciones.

##### **Audiometría**

La audiometría tiene como finalidad determinar los umbrales audiométricos absolutos en un sujeto, cuando se le somete a estimulaciones tonales. El estudio consta de aumentar la intensidad de un ruido de frecuencia dada hasta la aparición de la respuesta del animal. El principal problema es la subjetividad interpretativa de la respuesta del animal.

##### **Biopsia auricular**

Se utiliza principalmente en tumores auriculares, cuando la eliminación quirúrgica es difícil por la localización del tumor. Se realiza por medio de incisión o por trepanación.

## **DISCUSIÓN**

En el presente trabajo se puntualizaron cada uno de los aspectos que se incluyen en el plan de exploración físico aplicado a canideos. La exploración clínica de una animal tal como lo expone Radostits se incluye entre las actividades cotidianas más habituales de los veterinarios clínicos; siendo además la base principal para la obtención de un diagnóstico. Actualmente, sin embargo las exploraciones clínicas no suelen seguir un protocolo, promoviendo que el Médico Veterinario realice un diagnóstico meramente empírico, ocasionando que se emitan diagnósticos incorrectos y por ende se apliquen tratamientos que no solo no favorezcan la recuperación de nuestro paciente sino que además agraven su salud.

Tal como menciona Prieto el plan de exploración físico es la principal herramienta con la que el Médico Veterinario cuenta para evaluar al paciente cuando este llega al consultorio. Ya sea una consulta por enfermedad, para inmunización del paciente o simplemente cuando el cliente solicita una valoración de su mascota; la realización de una reseña, de una anamnesis general y la aplicación de un examen físico, fomenta no solo conocer el estado real de salud o enfermedad del paciente, sino que además, tal como dice Grassie promueve la detección de oportunidades de trabajo médico.

## **CONCLUSIONES**

1. La aplicación de un plan de exploración físico es vital para la obtención de un diagnóstico correcto y por tanto para la implementación de medidas de control, tratamiento y profilaxis.
2. La objetividad de la historia clínica de un paciente dependerá de la minuciosidad con la que se realice el plan de exploración físico.
3. El empleo correcto de medidas de sujeción físicas y químicas permiten la realización de un examen físico completo, sin riesgo para el clínico, los ayudantes y el paciente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Radostits, O.M, Mayhew, I.G y Houston D.M.: Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. 1<sup>ra</sup> ed. Elsevier Science, España, 2002.
2. Blood, C. y Henderson A.: Medicina Veterinaria. 2<sup>da</sup> ed. Interamericana, México, 1992.
3. Payró, J.L., De Juan L.F y Valadez E.: Zootecnia General. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
4. Borjab, M.J.: Medicina y Cirugía en Especies Pequeñas. Continental, México, 1980.
5. Grassie A.: Más allá de la vocación: como incrementar la rentabilidad de la clínica veterinaria. D.V.M, México, 2005.
6. Aguilar, J.B. y Col.: Métodos y Técnicas de Diagnóstico. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
7. Gunther, M.S.C.: Diagnóstico Clínico Veterinario. Acribia, España, 1979.
8. Prieto, M.F.: Exploración Clínica Veterinaria. 1<sup>ra</sup> ed. Lancia, Madrid, 1999.
9. Pacheco J. y Larry, C.: Propedéutica Clínica Veterinaria. 1<sup>ra</sup> ed. Continental, México, 1991.
10. Rijnberk, A. y De Vries, H.W.: Anamnesis y exploración corporal de pequeños animales. 1<sup>ra</sup> ed. Acribia, España, 1997.
11. Robertson, R.: Cómo perfeccionar el interrogatorio clínico: el primer paso en la medicina veterinaria basada en la evidencia. *Clínicas veterinarias de Norteamérica*. 37.: 419-432 (2007)
12. Kelly, W.R.: Diagnóstico Clínico Veterinario. 1<sup>ra</sup> ed. Continental, México, 1981.
13. Cockcroft, P.: Razonamiento clínico y análisis de decisiones. *Clínicas veterinarias de Norteamérica*. 37.: 499-520 (2007)

14. Marek, J. y Moscy, J.: Tratado de diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domésticos. 2<sup>da</sup> ed. Labor, España, 1963.
15. Brichard, S.T. y Sherding, R.G.: Manual Clínico de procedimientos en pequeñas especies, Volumen I. 2<sup>da</sup> ed. McGraw-Hill, España, 2002.
16. Pastor, M.J.: Manual de propedéutica y biopatología clínicas veterinarias. 2<sup>a</sup> ed. Mira editores, España, 1999.
17. Dozent, OVR.: Diagnóstico Clínico Veterinario (Con atención especial a la anestesiología). 1<sup>ra</sup> ed. Acribia, España, 1982.
18. Douglas, M.A.: Diccionario, Mosby Medicina, Enfermería y Ciencias de la salud. 5<sup>a</sup> ed. Elsevier, España, 2003.
19. McCurnin, D.M. y Poffenbarger, E.M.: Diagnóstico Físico y Procedimientos Clínicos en Animales Pequeños. Intermedica, Uruguay, 1993.
20. Steven E.C, Walshow, S.O.: Manual of Clinical Procedures in the dog, cat and rabbit. Lippincott-Raven, New York, 1997.
21. Rebar H.A.: Manual de hematología de perros y gatos. Gráfica IN, Barcelona, 2002.
22. Coffin, D.K.: Laboratorio clínico en medicina veterinaria. Prensa Médica Mexicana, México, 1981.
23. Voigt, G.L.: Conceptos y técnicas hematológicas para técnicos veterinarios. Acribia, España, 2003.
24. Paddy, M.: Diagnóstico ecográfico en el perro, gato y animales exóticos. Acribia, España, 2009.
25. Gordillo, E.: Manual Práctico de Toma y Manejo de Muestras en Perros y Gatos (tesis de licenciatura). Jalapa (Veracruz) México: Universidad Veracruzana, 2010.
26. Hernández, E., Fernández, F. y Cortes, S.: Fundamentos Teórico Prácticos de la Citología Exfoliativa en Medicina Veterinaria. UAM, México, 1999.

27. Tachika, V.Y.: Manual de Prácticas de la asignatura práctica de medicina de perros y gatos. UNAM-FMVZ, México, 2008.
28. Medway, W., Prier, J.E. y Wilkinson, J.: Patología Clínica Veterinaria. UTEHA, México, 1973.
29. Jaksch, W.Y. y Glawischnig, E.: Propedéutica Clínica de las Enfermedades Internas y de la Piel de los Animales Doméstico. Acribia, España, 1976.
30. De la Puente, J.L.: Manual de exterior, manejo y técnicas de sujeción de los animales domésticos. UNAM-FMVZ, México, 1988.
31. Niemand, H.G.: Prácticas de Clínica Canina. Continental, México, 1981.
32. Ezquerro, L.J., Vives, M.A y Uson, J.: Anestesia Práctica de Pequeños Animales. Interamericana McGraw-Hill, Madrid, 1992.
33. Hilbery, A.D.R, *et al.*: Manual de Anestesia de los Pequeños Animales. Acribia, Zaragoza, 1994.
34. Ruiz, J.G. y Hernández I.: Farmacología para Médicos Veterinarios Zootecnistas. UNAM-FESC, México, 2006.
35. Engel, J. y García, L.: Manual de ATV. Multimedica Ediciones Veterinarias, España, 2008.
36. Pérez, A., Parra, J.G, Merino, J.C.: Manual de Analgesia y Anestesia en el Perro. McGraw-Hill, España, 1999.
37. Robertson, R.: Refining the Clinical Question: The First Step in Evidence-Based Veterinary. *Clínicas veterinarias de Norteamérica*. 37.: 419-431 (2007)
38. Ettinger, S.J.: Medicina Interna Veterinaria. Inter-Médica, Buenos Aires, 1998.
39. Christoph, H.J.: Clínica de las Enfermedades del perro. Acribia, España, 1981.
40. Nelson, R. y Couto C.G.: Pilares de Medicina Interna en Animales Pequeños. Inter-médica, Buenos Aires, 1995.



41. Lorenz, M.D., Larry, C. y Duncan, F.: Manual de Terapeutica en Animales Pequeños. Inter-médica, Buenos Aires, 1990.
42. Nolasco, C.: Dermatología. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
43. Fogel, F. y Manzuc, P.: Dermatología Canina para la Práctica clínica diaria. Inter-médica, Buenos Aires, 2009.
44. Ackerman L.: Atlas de Dermatología en Pequeños Animales. Inter-médica, Buenos Aires, 2008.
45. Sampedro, G.: Tratado Elemental Completo de Anatomía General y Descriptiva de los Animales Domésticos: Volumen 1. Escuela Superior de Veterinaria, España, 1865.
46. Nesbitt G.H., Ackerman, L.J. y Manigot, G.: Dermatología canina y felina, diagnóstico y tratamiento. Inter-médica. Argentina. 2001.
47. Wilkinson, J.D., Shaw S. y Fenton D.A.: Atlas en Color de Dermatología de Pequeños Animales. 2ª ed. Elsevier, Madrid, 1988.
48. Foster, A.P. y Foil, C.F.: Manual of Small Animal Dermatology. 2ª ed. BSAVA, España, 2003.
49. Muller, R.S., Kirk, R. y Scott, D.: Dermatología práctica en pequeños animales. Multimedica, Barcelona, 2001.
50. Forsythe, P. y Patel, A.: Small Animal Dermatology. Elsevier, New York, 2008.
51. Morgan, R.V, Brigh, R. y Swartout, M.: Clínica de Pequeños Animales. Elsevier, Madrid, 2004.
52. Woscoff, A., *et al.*: Dermatología en Medicina Interna. Alfaomega, Buenos Aires, 2010.
53. Willemse, T.: Dermatología Clínica de Perros y Gatos: Guía para el Diagnóstico y la Terapeutica. Inter-médica, Buenos Aires, 1999.
54. Noli, C. y Chibaudo G.: Dermatología clínica y microscópica del perro y el gato. Servet, España, 2009.

55. Sisson, S. y Grossman, J.L.: Anatomía de los Animales Domésticos. Salvat, España, 1982.
56. Kittleson, M.D. y Kienle, R.D.: Medicina cardiovascular de pequeños animales. Gráfica IN, Barcelona, 2000.
57. Patrick, L., Owens, J. y Corominas, Marcelo. Manual de Cardiología de los Pequeños Animales. Salvat Editores, España, 1987.
58. Tachika, V.Y. y Calzada, L.A.: Cardiología y Neumología. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
59. Bernal H., *et al.*: Apuntes de Anatomía Comparada. 2<sup>da</sup> ed. FES-C Departamento de Ciencias Biológicas, México, 2003.
60. Hernández, R., *et al.*: Gastroenterología. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
61. Galina, H.C y Valencia, M.J.: Reproducción de Animales Domésticos. 2<sup>a</sup> ed. Limusa, México, 2044.
62. Pérez, S., *et al.*: Urología y Ginecología. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
63. McDonald, L.E.: Endocrinología Veterinaria y Reproducción. 4<sup>a</sup> ed. Interamericana-McGraw Hill, México, 1991.
64. Knobil, E. y Neill, J.D.: Encyclopedia of Reproduction. Academic Press, U.S.A, 1999.
65. Wanke, M.M.: Reproducción en Caninos y Felinos Domésticos. Inter-médica, Buenos Aires, 2006.
66. Goddard, P.J.: Ecografía Veterinaria. Acribia, España, 2000.
67. Hewitt, D.: Fisiología y endocrinología del macho. Harcourt, España, 1999.
68. Sorribas, C.E.: Reproducción en los Animales Pequeños. 2<sup>a</sup> ed. Inter-médica, Buenos Aires, 2000.

- 69.Desachy, F.: La Reproducción en el perro. De Vecchi, Barcelona, 2000.
- 70.Pellegrino, F.C., Suraniti, A., Garibaldi, L.: Síndromes neurológicos en perros y gatos: evaluación, diagnóstico, tratamiento. Intermedica, Buenos Aires, 2001.
71. Sánchez, W., *et al.*: Neurología y Oftalmología. Memorias de Diplomado presencial AMMVEPE. México (DF): Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeñas Especies, A. C.; 2005.
- 72.Barnett, K.C., Heinrich, K. y Sansom, J.: Oftalmología canina: atlas y texto. Intermedica, Buenos Aires, 2003.
- 73.Martín, J.E.: Atlas de oftalmología Clínica del perro y del gato. Servet, España, 2007.
- 74.Kirn, N.G. Fundamentos de oftalmología veterinaria. Masson. España. 2003.

## GLOSARIO

**Aborto.** Expulsión prematura del producto de la concepción contenido en el útero antes de que el feto sea viable.

**Absceso.** Tumefacción fluctuante (intradérmica o subcutánea) producida por la acumulación de pus. Los abscesos son más grandes y profundos que las pústulas.

**Acantosis nigricans.** Área de hiperpigmentación, liquenificación y alopecia.

**Agalactia.** Ausencia o fallo de la secreción láctea. Falta de producción de leche en la mama o fallo en la bajada de la misma.

**Alopecia.** Pérdida de pelo.

**Ampolla.** Meseta o elevación dérmica visible, de bordes y diámetros irregulares.

**Anasarca.** Extenso edema subcutáneo que aparece en la región del pecho por debajo de la mandíbula y a lo largo de la línea media ventral.

**Anhidrosis.** Incapacidad para sudar adecuadamente.

**Anisocoria.** Pupilas de distinto tamaño.

**Anemia.** Disminución del número o el volumen de eritrocitos o de la cantidad de hemoglobina sanguínea por debajo de los límites normales.

**Anorexia.** Ausencia total de ingesta o alimento.

**Anuria.** Cese absoluto de la producción de orina por los riñones.

**Arcadas.** Esfuerzo inútil de vomito o regurgitación.

**Arco reflejo.** Componentes necesarios para que se produzca un reflejo.

**Arreflexia.** Ausencia de actividad refleja.

**Arritmia.** Irregularidad del ritmo cardíaco, incluye cambios en la frecuencia cardíaca, en la amplitud, o ambos.

**Ataxia.** Desviaciones anormales en relación con los patrones normales de movimiento de las partes corporales (por lo general las extremidades).

**Atonía.** Ausencia de tono muscular; las extremidades suelen estar flácidas.

**Atrofia muscular.** Disminución de la masa muscular, que puede deberse a la falta de uso causado por una inmovilización debida a dolor crónico, o pérdida de inervación muscular, o enfermedad muscular. La atrofia muscular generalizada se observa en la emaciación.

**Azoemia.** Síndrome poli sistémico toxico que se produce como consecuencia de anomalías en la función renal. Se debe al acumulo de cantidades anormales de constituyentes de la orina en la sangre (urea, creatinina y otros productos nitrogenados procedentes del metabolismo de las proteínas y de los aminoácidos).

**Balanitis.** Inflamación del glande del pene.

**Balanopostitis.** Inflamación conjunta del glande y del prepucio.

**Blefaritis.** Inflamación de los párpados. Aparecen hinchados e hipéremicos, y suele observarse exudado ocular sobre la piel.

**Bleferoespasma.** Cierre espasmódico de los párpados debido a la contracción del músculo orbicular. Es secundario a irritación ocular y es un indicador importante de dolor.

**Borborigmos.** Sonidos sordos, de borboteo, audibles en la auscultación del abdomen, causados por el peristaltismo intestinal y la propulsión de ingesta y gas por la luz intestinal.

**Bradycardia.** Disminución de la frecuencia cardíaca por debajo del intervalo norma establecido para la especie y edad.

**Bulla.** Elevación grande y bien definida de la piel superior a 1cm de diámetro.

**Callo.** Placa engrosada e hiperqueratósica.

**Catarata.** Opacidad del cristalino se alteran debido a cambios osmóticos e hiperhidratación, o desnaturalización proteica.

**Cianosis.** Decoloración azulada de las mucosas explorables y de la piel, secundaria a la excesiva reducción de hemoglobina de la sangre.

**Cicatriz.** Marca que se mantiene tras la curación de una lesión.

**Collarte epidérmico.** Parche circular de alopecia y eritema, rodeado por bordes formados por estrato descamado.

**Comedón.** Folículo piloso obstruido que contiene lípidos y detritus de queratina pigmentados que obstruyen el orificio.

**Costra.** Masa superficial sólida y seca compuesta por combinaciones de queratina, suero y detritus celulares.

**Ceguera.** Imposibilidad de ver que se manifiesta por la falta de reflejo a la amenaza y por chocarse contra objetos en la prueba de sorteo de obstáculos.

**Cojera.** Es una alteración en la posición o marcha normal de un animal, que suele asociarse con dolor musculo esquelético, aunque no exclusivamente. Suele manifestarse por marcha irregular o vacilante. Puede deberse a enfermedad de los músculos, huesos, articulaciones, tejidos blandos o del sistema nervioso.

**Coma.** El animal no responde a los estímulos ambientales ni a los dolorosos.

**Convulsión.** Eventos motores intermitentes que tienden a reincidir.

**Criptorquidia.** Fallo de uno u ambos testículos para descender a su posición normal dentro del escroto, pudiendo tener una posición abdominal o inguinal.

**Cristaluria.** Presencia de cristales en la orina. Los cristales pueden ser micro o macroscópicos.

**Debilidad.** La debilidad o paresia es la pérdida de la fuerza muscular. Puede deberse a una anomalía muscular, neuromuscular o neurológica. Se caracteriza por marcha torpe, bajada de la cabeza y arrastramiento de los pies, que dan lugar a desgaste de las uñas, y a tendencia al decúbito. Existe resistencia al movimiento, que si se produce es lento.

**Decúbito.** Estado de estar tumbado y ser incapaz de levantarse, incluso al ser estimulado para ello.

**Descarga nasal.** Es un aumento o variación de las características de las secreciones respiratorias que suelen verse en los ollares externos.

**Descarga prepucial.** Secreción prepucial diferente del esmegma de naturaleza sanguinolenta o purulenta.

**Descarga vaginal.** Aparición de una sustancia anormal que gotea por los labios vulvares.

**Deshidratación.** Estado sistémico secundario al inadecuado contenido de agua corporal.

**Diarrea.** Aumento de la frecuencia de defecación o incremento de la concentración de agua y disminución del contenido en materia seca de las heces. Refleja una disminución de tiempo de tránsito por el intestino grueso, pérdida de la capacidad de absorción de la mucosa del intestino grueso o exceso de agua en los contenidos que llegan al intestino grueso. La diarrea puede asociarse con aumento o disminución de la motilidad intestinal.

**Dilatación venosa.** Es la manifestación de la obstrucción del retorno sanguíneo hacia el corazón.

**Disentería.** Sangre en las heces junto con diarrea. La sangre puede estar mezclada uniformemente con las heces, lo cual indica hemorragia en la parte distal del intestino delgado o en el intestino grueso, dando lugar a heces de color oscuro. La hemorragia en el colon distal o en el recto da lugar a la presencia de sangre fresca no uniformemente mezclada con las heces.

**Disfagia.** Dificultad para comer o tragar.

**Disnea.** Respiración dificultosa.

**Discoria.** Pupila con forma anómala.

**Disquecia.** Defecación difícil o dolorosa.

**Distención abdominal.** Abdomen aumentado de tamaño o distendido, debido habitualmente a la acumulación de excesivas cantidades de gas, ingesta, líquido o tejidos (p. ej., en la gestación). La distención también puede deberse a organomegalia o a una masa en el abdomen. Puede ser unilateral, bilateral, simétrica o asimétrica. A su vez, puede ser más predominante en la zona superior o inferior del abdomen.

**Distocia.** Parto difícil, o prolongado, o con dificultad para expulsar el feto desde el útero y a través del canal del parto.

**Disuria.** Micción dolorosa o dificultosa, que suele acompañarse de gruñido y mantenimiento de la postura durante un tiempo.

**Dolor.** Sensación de malestar o aflicción.

**Ectropión.** Eversión del borde palpebral.

**Edema.** Acumulación anormal de líquidos en los espacios intercelulares y las cavidades corporales.

**Entropión.** Inversión o rotación interna del margen palpebral.

**Epifora.** Derrame de lágrimas a los párpados y a la piel fácil.

**Epistaxis.** Hemorragia visible en los ollares externos, uni o bilateral.

**Eritema.** Enrojecimiento de la piel.

**Erosión.** Pérdida de epidermis viable, aunque la capa basal se mantiene intacta.

**Escama.** Acumulación excesiva de grupos de queratinocitos (células epiteliales cornificadas superficiales).

**Escalofrío.** Temblor o estremecimiento involuntario.

**Escoliosis.** Desviación lateral de la columna vertebral.

**Esmegma.** Secreción espesa que contiene sobre todo células epiteliales descamadas, que aparecen por lo general alrededor del prepucio y del pee de los perros.

**Espasticidad.** Estado de incremento del tono muscular, arcos reflejos exagerados y/o espasmos de los músculos esqueléticos, que dan lugar a movimientos corcoveantes y torpes.

**Estertor.** Ronquido grave que aparece durante la respiración debido a la vibración del paladar blando, la faringe o la nasofaringe.

**Estrabismo.** Alineación inadecuada de lo ojos.

**Estranguria.** Micción lenta y dolorosa asociada con enfermedad de las vías urinarias bajas, como cistitis, cálculos vesicales, obstrucción uretral y uretritis.

**Estreñimiento.** Reducción de la frecuencia de la defecación y de la cantidad de heces que se expulsan, las cuales suelen ser más secas de lo normal. La causa más frecuente es la hipomotilidad intestinal, debida a obstrucción física o funcional de la luz intestinal, o como consecuencia de la deshidratación, fiebre o dolor producido por otras causas.

**Esterilidad.** Incapacidad permanente para concebir y producir camadas viables.

**Exoftalmia.** Protrusión del ojo fuera de la órbita.

**Exudado ocular.** Acumulación de material seroso hemorrágico, mucoso o purulento en los párpados, conjuntiva y córnea. Suele ser un síntoma inespecífico de enfermedades de los párpados conjuntiva, córnea, esclera, úvea y órbita.

**Fatiga.** Estado de molestia y disminución del rendimiento ocasionado por el ejercicio prolongado con pérdida de la capacidad de respuesta a la estimulación.

**Fertilidad.** Capacidad para reproducirse de un modo normal y regular.

**Fimosis.** Incapacidad para exteriorizar el pene fuera del prepucio.

**Fisura.** Hendidura profunda de la epidermis que penetra en la dermis.

**Flaccidez.** Pérdida de tono del músculo esquelético, asociada con disminución de los arcos reflejos y del tono muscular.

**Flatulencia.** Excesiva formación de gas en el estómago y el intestino, que es expulsado por el ano.

**Foliculitis.** Inflamación del folículo piloso.

**Fractura ósea.** Ruptura en la continuidad de un hueso.

**Frenillo persistente.** Pliegue prepucial que no consigue separarse, durante la maduración de su unión al glande del pene.

**Fotofobia.** Evitación de situaciones de luz intensa. También existe bleferoespasmo, retracción del globo ocular y prolapso del tercer párpado.

**Gangrena.** Necrosis de los tejidos corporales.

**Gangrena húmeda.** Aparece cuando la lesión se produce en forma súbita.

**Gangrena seca.** Aparece por necrosis de tejidos a consecuencia de falta de aporte sanguíneo, habitualmente en extremidades como pies, rabo y orejas.

**Goteo de orina.** Paso intermitente y constante de pequeñas cantidades de orina, lo que refleja un control del esfínter inadecuado o inexistente.

**Halitosis.** Mal olor del aire espirado y/o del aliento.

**Heces escasas.** Heces de pequeño volumen que suelen ser pastosas.

**Hematemesis.** Vomito con sangre. Implica lesión de la mucosa gástrica o del duodeno proximal.

**Hematoquecia.** Sangre en las heces sin asociarse necesariamente con diarrea, debido a lo general por lesión en el recto.

**Hematuria.** Presencia de sangre en la orina. Puede ser macro o microscópica.

**Hemiparesia.** Pérdida parcial del movimiento voluntario en las extremidades de un lado del cuerpo.

**Hemiplejia.** Pérdida total del movimiento voluntario en las extremidades de un lado del cuerpo.

**Hemoptisis.** Expulsión de sangre desde las vías respiratorias bajas que indica la existencia de hemorragia pulmonar. La sangre suele ser roja, brillante y espumosa.

**Hidropericardio.** Acumulación de trasudado en el saco pericárdico, se caracteriza por la presencia de ruidos cardiacos atenuados.

**Hidrotórax.** Acumulación de trasudado en la cavidad pleural, da lugar a la disminución de ruidos pulmonares.

**Hiperemia conjuntival.** Dilatación de los vasos sanguíneos conjuntivales (ojo rojo).

**Hiperemia vaginal.** Aspecto rojizo y brillante de las paredes vaginales.

**Hiperestesia.** Aumento de la sensibilidad a la estimulación; dolor.

**Hiperhidrosis.** Producción excesiva de sudor.

**Hipermetría.** Movimiento muscular voluntario que sobrepasa su objetivo; al caminar, el paso suele ser alto.

**Hiperpigmentación.** Excesivo depósito de melanina en la epidermis (también denominada hipermelanosis).

**Hiperpnea.** Incremento anormal de la profundidad respiratoria.

**Hiperqueratosis.** Incremento de la producción de queratina en la epidermis sin una exfoliación normal.

**Hiperreflexia.** Aumento de magnitud de la acción refleja.

**Hipertonía.** Aumento del tono muscular.

**Hipertrichosis.** Excesiva cantidad de pelo.

**Hipoagalaxia.** Deficiencia en la secreción láctea.

**Hipoestesia.** Disminución de la respuesta a los estímulos dolorosos.

**Hipopreflexia.** Disminución de la magnitud de la acción refleja.

**Hipopigmentación.** Menor cantidad de melanina de la normal en la epidermis.

**Hipotonía.** Disminución del tono muscular.

**Hipotrichosis.** Menor cantidad de pelo de lo normal.



**Hirsutismo.** Pelaje anómalo, se observa como un pelaje largo, generalmente rizado, que puede extenderse por todo el cuerpo o limitarse a zonas corporales específicas.

**Ictericia.** Síndrome caracterizado por hiperbilirrubinemia y depósito de pigmentos biliares en la piel y las mucosas, dando lugar a una coloración amarillenta del paciente.

**Incontinencia.** Incapacidad para almacenar orina y heces con normalidad.

**Infertilidad.** Incapacidad temporal para concebir y producir descendencia viable.

**Inapetencia.** Falta de una ingesta de cantidades normales de comida o apetito caprichoso.

**Inclinación de la cabeza.** El plano medio de la cabeza rota desde su relación normal de perpendicularidad con el plano dorsal, inclinándose la cabeza hacia un lado.

**Intolerancia al ejercicio.** Dificultad respiratoria y cardiovascular que se produce durante el ejercicio.

**Insuficiencia cardíaca.** Indica que el corazón no puede mantener el gasto cardíaco adecuado para los requerimientos corporales.

**Libido.** Deseo o conducta sexual con vigor y entusiasmo.

**Linfadenitis.** Inflamación de los ganglios linfáticos.

**Linfadenopatía.** Hipertrofia de los ganglios linfáticos.

**Linfangiectasia.** Dilatación de los vasos linfáticos.

**Liquenificación.** Marcado engrosamiento de la epidermis, dando el aspecto de líquen.

**Lordosis.** Extensión de la columna vertebral, normalmente de la parte toracolumbar. Espalda hundida o cóncava dorsalmente.

**Mácula.** Área circunscrita (menor a 1cm de diámetro) en la que la piel tiene un color distinto del normal.

**Mamilitis.** Ver telitis.

**Mancha.** Mácula mayor a 1cm de diámetro.

**Melena.** Heces negras, con aspecto de brea. Es la manifestación de una hemorragia en el tracto digestivo superior (estomago, abomaso o duodeno).

**Microftalmia.** Ojo más pequeño de lo normal de origen congénito. Puede tener visión o ser ciego.

**Midriasis.** Dilatación de la pupila.

**Miosis.** Contracción de la pupila.

**Mioclonías.** Contracción de tipo sacudida de una parte de un músculo o de un grupo muscular.

**Necrosis.** Muerte de una parte de la piel. La piel afectada ha perdido color, se encuentra fría, arrugada, y húmeda o seca

**Nistagmo.** Movimiento oscilatorio del ojo que tiene una fase rápida y otra lenta.

**Nódulo.** Elevación circunscrita de la piel mayor a 1cm de diámetro.

**Obstrucción.** Estreñimiento no tratable con resultado de impactación fecal en el recto y colon.

**Oliguria.** Disminución de la producción de orina.

**Ojo rojo.** Dilatación e hiperemia de los vasos sanguíneos conjuntivales y episclerales.

**Opacidad corneal.** Pérdida de transparencia de la córnea.

**Ortopnea.** Disnea cuando el animal está en decúbito.

**Palidez.** Tono pálido de las mucosas explorables o de la piel pálida.

**Paniculitis.** Inflamación de la grasa subcutánea del panículo adiposo.

**Panículo adiposo.** Almohadilla de grasa que constituye la capa más profunda de la piel.

**Pápula.** Elevación sólida y circunscrita de la piel de hasta 1cm de diámetro.

**Parafimosis.** Incapacidad para retraer el pene dentro del prepucio.

**Parálisis.** Incapacidad para moverse voluntariamente.

**Paraqueratosis.** Engrosamiento de la piel debido a una queratinización incompleta de las células epiteliales de la piel.

**Paraparesia.** Pérdida parcial del movimiento voluntario en las extremidades pélvicas.

**Paraplejía.** Pérdida total del movimiento voluntario en las extremidades pélvicas.

**Perdida de peso corporal o caquexia.** Pérdida de peso marcada y debilidad generalizada debida a los efectos de una enfermedad crónica. Incluye pérdida patológica de la condición corporal y debilidad muscular.

**Pioderma.** Término general que incluye cualquier enfermedad purulenta de la piel.

**Piometra.** Acumulación de pus durante largo tiempo dentro de la luz uterina, asociado con adherencias cervicales o uterinas y con la imposibilidad del útero de vaciarse por sí mismo (piometra cerrada).

**Piuria.** Pus en la orina. El pus se puede observar macroscópicamente o solo detectarse en el estudio microscópico.

**Placa.** Elevación plana y generalmente ancha, mayor a 1cm de diámetro, de la piel.

**Poliquiuria.** Eliminación de orina anormalmente frecuente. Puede producirse con o sin incremento del volumen de orina excretada.

**Polidipsia.** Consumo anormal de grandes cantidades de agua.

**Poliuria.** Producción o eliminación de grandes cantidades de orina durante un determinado periodo de tiempo.

**Postitis.** Inflamación del prepucio.

**Postura anormal.** Cualquier desviación en relación con una postura en la que el cuerpo está naturalmente derecho y la cabeza se mantiene erguida, de forma que ambos ojos miran de frente y el peso se carga por igual sobre las cuatro extremidades.

**Proteinuria.** Presencia de cantidades anormales de proteína en orina.

**Prurito.** Rascado de una región de la piel.

**Pubertad.** Edad a la cual los órganos reproductores se hacen funcionales y la reproducción se puede producir.

**Pústula.** Elevación circunscrita de las capas superficiales de la piel llena de pus.

**Ptialismo:** producción excesiva de saliva.

**Ptosis.** Párpado caído.

**Quemosis.** Edema conjuntival, la conjuntiva se observa inflamada y pálida.

**Quiste.** Cavidad de la piel llena de líquido que esta rodeada por epitelio.

**Reflejo.** Acto que ocurre sin control consiente.

**Rigidez.** Restricción del movimiento articular y reducción de la flexibilidad en el movimiento articular.

**Ruidos respiratorios.** Ruidos normales que se escuchan con claridad mediante la auscultación del aparato respiratorio.

**Seborrea.** Formación excesiva de escamas y piel y pelaje excesivamente grasientos.

**Shock.** Estado sistémico de reducción generalizada, aguda y grave en la perfusión y oxigenación de los tejidos. Insuficiencia de la circulación para mantener la perfusión tisular.

**Sincopes.** Pérdida de la conciencia debida a una isquemia cerebral pasajera.

**Soplo cardiaco.** Ruido anormal que se escucha junto con los ruidos cardiacos normales.

**Taquicardia.** Incremento de la frecuencia cardiaca por encima del intervalo normal establecido para la especie y la edad.

**Taquipnea y polipnea.** Respiración muy rápida, que se encuentra por encima del intervalo normal establecido para la especie y la edad.

**Temblor.** Movimiento involuntario del cuerpo o de una parte del cuerpo de un lado a otro.

**Tenesmo.** Esfuerzo como de orinar o defecar.

**Tiempo de llenado capilar.** Tiempo necesario para que la mucosa gingival vuelva a su color original, tras presionarla con el dedo.

**Tortícolis.** Desviación de la columna vertebral en más de un plano.

**Tos.** Expulsión súbita y ruidosa de aire desde los pulmones.

**Tumor.** Masa de tejido neoplásico, benigno o maligno.

**Ulceración.** Pérdida de la epidermis que llega hasta la dermis, junto con inflamación y cicatrización de la dermis.

**Urticaria.** Condición alérgica caracterizada por la presencia de ampollas en la superficie de la piel.

**Verrugas.** Fibropapilomas caracterizados clínicamente por masas carnosas de piel que puede se sésiles (adherida a la piel por una base ancha) o pedunculadas (adheridas a la piel por un pedúnculo o tallo).

**Vesícula.** Elevación bien definida de las capas superficiales de la piel de menos de 1cm de diámetro llena de líquido.

**Vitíligo.** Ausencia de melanocitos en áreas circunscritas grandes o pequeñas que provocan una piel blanca en las áreas afectadas.

**Vomito.** Expulsión energética de los contenidos procedentes del estomago a través de la boca.

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Capítulo 2. Métodos generales de exploración física.</b>	
Figura 2.1 Instrumentos utilizados para realizar la percusión. ....	11
Figura 2.2 Ilustración de la percusión digito-digital. ....	12
Figura 2.3 Partes del estetoscopio. ....	14
Figura 2.4 Aplicación de la técnica de succión. Vista lateral derecho. ....	15
Figura 2.5 Aplicación de la técnica de succión. Vista dorsal. ....	15
Figura 2.6 Tubos para recolección de sangre ....	17
Figura 2.7 Sistema automático de toma de sangre: Vacuntainer®.....	17
Figura 2.8 Medición del catéter para colocación en macho canideo.....	19
Figura 2.9 Sujeción de una perra para la cateterización ....	19
Figura 2.10 Inserción de catéter en la técnica digital.....	20
Figura 2.11 Técnica de aspiración con aguja fina ....	22
Figura 2.12 Colocación de un hisopo para obtener la muestra de mucosa vaginal .....	23
<b>Capítulo 3. Manejo y métodos de sujeción del canideo.</b>	
Figura 3.1 Aproximación al paciente canideo.....	29
Figura 3.2 Técnica para subir un canideo a la mesa de exploración .....	29
Figura 3.3 Sujeción de la cabeza .....	30
Figura 3.4 Sujeción del canideo .....	30
Figura 3.5 Sujeción útil en animales agresivos.....	30
Figura 3.6 Colocación de un bozal temporal .....	31
Figura 3.7 Variedad de un bozal temporal.....	31
Figura 3.8 Demostración de uso de bozales comerciales en Bóxer y Bulldog Inglés.....	32
Figura 3.9 Apertura de la boca con ayuda de las manos.....	32
Figura 3.10 Apertura de la boca con ayuda de cintas.....	32
Figura 3.11 Inmovilización en decúbito lateral.....	33
Figura 3.12 Inmovilización en decúbito lateral.....	33
Figura 3.13 Inmovilización en decúbito lateral.....	33
Figura 3.14 Inmovilización en decúbito lateral.....	33
Figura 3.15 Sujeción para toma de muestra de la vena cefálica .....	34
Figura 3.16 Sujeción para toma de muestra de la vena yugular externa .....	34
<b>Capítulo 5. Datos preliminares: reseña y anamnesis general.</b>	
Figura 5.1 Nombre de las piezas dentales .....	43
Figura 5.2 Nombre de los incisivos .....	44
Figura 5.3 Determinación de la edad a través de la dentición .....	44
<b>Capítulo 6. Exploración general del paciente.</b>	
Figura 6.1 Termómetros clínicos .....	53
Figura 6.2 Medición de temperatura corporal interna .....	53
Figura 6.3 Auscultación indirecta de la FC .....	56
Figura 6.4 Palpación directa de la FC .....	56
Figura 6.5 Palpación directa del pulso .....	57
Figura 6.6 Palpación directa de la FR .....	58
Figura 6.7 Auscultación indirecta de la FR .....	58
Figura 6.8 Evaluación del TLLC .....	59
<b>Capítulo 7. Exploración del sistema tegumentario.</b>	
Figura 7.1 Exploración de la capa por inspección .....	63
Figura 7.2 Alopecia generalizada .....	63
Figura 7.3 Alopecia localizada circunscrita.....	63

Figura 7.4 Alopecia difusa simétrica bilateral .....	64
Figura 7.5 Color normal de la piel .....	65
Figura 7.6 Marcada rubefacción de la piel.....	66
Figura 7.7 Hiperpigmentación de la piel .....	66
Figura 7.8 Exploración de mucosas .....	68
Figura 7.9 Citología epidérmica superficial por la técnica de cinta adhesiva ....	73
Figura 7.10 Impronta .....	74
Figura 7.11 PAAF .....	74
<b>Capítulo 8. Exploración del sistema linfático.</b>	
Figura 8.1 Esquema de la situación de los ganglios linfáticos superficiales .....	77
Figura 8.2 Posiciones de la mano para la palpación de ganglios linfáticos.....	80
Figura 8.3 Ganglios linfáticos con sus correspondientes zonas de drenaje.....	81
<b>Capítulo 9. Exploración del sistema circulatorio.</b>	
Figura 9.1 Palpación del ictus cordis.....	85
Figura 9.2 Percusión del corazón.....	86
Figura 9.3 Metodología de auscultación del corazón del lado izquierdo.....	88
Figura 9.4 Metodología de auscultación del corazón del lado derecho .....	88
Figura 9.5 Palpación directa del pulso .....	91
Figura 9.6 Exploración de los vasos episclerales .....	93
<b>Capítulo 10. Exploración del aparato respiratorio.</b>	
Figura 10.1 Exploración del aire espirado .....	102
Figura 10.2 Inspección directa de la cavidad nasal .....	102
Figura 10.3 Inspección indirecta de la cavidad nasal .....	102
Figura 10.4 Exploración de faringe y laringe con el paciente anestesiado.....	104
Figura 10.5 Exploración de la tráquea mediante palpación .....	105
Figura 10.6 Exploración de la tráquea mediante auscultación .....	106
Figura 10.7 Determinación del área de campo pulmonar .....	108
<b>Capítulo 11. Exploración del aparato digestivo.</b>	
Figura 11.1 Componentes del aparato digestivo de canideos .....	112
Figura 11.2 Ingestión de líquidos .....	115
Figura 11.3 Postura de los canideos durante la defecación .....	116
Figura 11.4 Inspección directa de las porciones externas de la boca .....	117
Figura 11.5 Exploración de mucosa oral y gingival .....	118
Figura 11.6 Patrón de oclusión normal de la mandíbula y del maxilar en el Perro.....	118
Figura 11.7 Exploración de dientes.....	119
Figura 11.8 Reconocimiento de los dientes mediante inspección .....	120
Figura 11.9 Proyección de la cavidad abdominal .....	121
Figura 11.10 Palpación directa de cavidad abdominal .....	122
Figura 11.11 Auscultación indirecta de cavidad abdominal .....	122
Figura 11.12 Sucución del abdomen.....	123
Figura 11.13 Inspección directa del ano.....	125
Figura 11.14 Tacto rectal digital.....	125
Figura 11.15 Palpación de las glándulas perianales.....	126
Figura 11.16 Presencia de elementos extraños en heces .....	127
Figura 11.17 Muestra fecal para análisis microscópico .....	128
Figura 11.18 Localización del hígado en perros.....	128
<b>Capítulo 12. Exploración del aparato urinario.</b>	
Figura 12.1 Palpación directa de los riñones.....	134
Figura 12.2 Palpación directa de la vejiga.....	135

Figura 12.3 Exploración de la uretra en machos .....	136
Figura 12.4 Postura normal para el acto de micción en machos .....	137
Figura 12.5 Postura normal para el acto de micción en hembras y cachorros..	137
Figura 12.6 Examen físico de la orina .....	139
Figura 12.7 Examen químico de la orina a través de tiras reactivas .....	140
<b>Capítulo 13. Exploración del aparato reproductor de la hembra.</b>	
Figura 13.1 Exploración de la vulva mediante inspección y palpación .....	144
Figura 13.2 Leucocitos y eritrocitos presentes en una citología vaginal .....	147
Figura 13.3 Células parabasales.....	148
Figura 13.4 Células Intermedias .....	148
Figura 13.5 Células superficiales nucleadas .....	148
Figura 13.6 Células superficiales anucleadas .....	148
Figura 13.7 Inspección de la glándula mamaria .....	152
<b>Capítulo 14. Exploración del aparato reproductor del macho.</b>	
Figura 14.1 Exploración del escroto y testículos mediante inspección y palpación directa.....	156
Figura 14.2 Exploración del prepucio por inspección y palpación directa.....	158
Figura 14.3 Retracción del prepucio para exteriorizar el pene.....	159
Figura 14.4 Exploración de la próstata mediante tacto rectal .....	160
Figura 14.5 Técnica de recolección de semen .....	162
<b>Capítulo 15. Exploración del aparato locomotor.</b>	
Figura 15.1 Puntos de referencia a tomar en cuenta durante la exploración de miembro torácico en el perro.....	173
Figura 15.2 Palpación de la porción proximal del miembro torácico .....	174
Figura 15.3 Exploración de la articulación del hombro .....	174
Figura 15.4 Exploración de los tendones del brazo.....	174
Figura 15.5 Exploración de la región del codo: palpación del músculo tríceps braquial .....	175
Figura 15.6 Exploración de la región del codo: valoración de la distancia entre epicóndilos medial y lateral del húmero.....	175
Figura 15.7 Exploración de la región del codo: para detección de inflamación en la región.....	175
Figura 15.8 Exploración de la articulación del codo .....	176
Figura 15.9 Exploración de los ligamentos colaterales.....	176
Figura 15.10 Exploración de la región de la mano .....	176
Figura 15.11 Exploración de la región de la mano: almohadillas.....	176
Figura 15.12 Puntos de referencia a tomar en cuenta durante la exploración de miembro pélvico en el perro .....	177
Figura 15.13 Exploración de la región de la cadera .....	178
Figura 15.14 Exploración del área femorotibial .....	178
Figura 15.15 Exploración del ligamento cruzado.....	180
Figura 15.16 Exploración de la articulación tibiotarsal.....	180
<b>Capítulo 16. Exploración del sistema nervioso.</b>	
Figura 16.1 Posición anormal de la cabeza.....	188
Figura 16.2 Carretilla, reacción postural.....	190
Figura 16.3 Carretilla, reacción postural.....	190
Figura 16.4 Hemimarcha, reacción postural.....	190
Figura 16.5 Hemimarcha, reacción postural.....	190
Figura 16.6 Salto, reacción postural.....	191
Figura 16.7 Salto, reacción postural.....	191
Figura 16.8 Respuestas de colocación, reacción postural.....	191

Figura 16.9 Respuestas de colocación, reacción postural.....	191
Figura 16.10 Prueba olfatoria.....	194
Figura 16.11 Prueba olfatoria.....	194
Figura 16.12 Prueba de seguimiento de objetos .....	195
Figura 16.13 Prueba de seguimiento de objetos .....	195
Figura 16.14 Observar de frente los movimientos de los ojos .....	196
Figura 16.15 Observar de frente los movimientos de los ojos .....	196
Figura 16.16 Evaluación del reflejo palpebral.....	196
Figura 16.17 Evaluación del componente motor del nervio trigémino .....	196
Figura 16.18 Evaluación del reflejo deglutorio.....	197
Figura 16.19 Evaluación del reflejo deglutorio.....	197
Figura 16.20 Evaluación del reflejo oculocardíaco .....	198
Figura 16.21 Evaluación del nervio espinal accesorio .....	198
Figura 16.22 Evaluación del nervio espinal accesorio .....	198
Figura 16.23 Evaluación del nervio hipogloso .....	198
Figura 16.24 Evaluación del nervio hipogloso .....	198
Figura 16.25 Posición de los segmentos medulares espinales dentro de las vértebras cervicales, torácicas craneales y lumbares.....	198
Figura 16.26 Evaluación del reflejo patelar .....	200
Figura 16.27 Evaluación del reflejo patelar .....	200
Figura 16.28 Evaluación del reflejo tibial craneal .....	200
Figura 16.29 Evaluación del reflejo tibial craneal .....	200
Figura 16.30 Evaluación del reflejo del gastrocnemio .....	201
Figura 16.31 Evaluación del reflejo del gastrocnemio .....	201
Figura 16.32 Evaluación del reflejo bicipital .....	201
Figura 16.33 Evaluación del reflejo bicipital .....	201
Figura 16.34 Evaluación del reflejo tricipital .....	202
Figura 16.35 Evaluación del reflejo tricipital .....	202
Figura 16.36 Evaluación del reflejo carporradial.....	202
Figura 16.37 Evaluación del reflejo carporradial.....	202
Figura 16.38 Evaluación del reflejo del panículo .....	203
Figura 16.39 Evaluación del reflejo del panículo .....	203
Figura 16.40 Evaluación del reflejo anal.....	203
Figura 16.41 Evaluación del reflejo anal.....	203

## Capítulo 17. Exploración de ojo.

Figura 17.1 Representación esquemática de las estructuras que conforman el ojo.....	210
Figura 17.2 Prueba de sorteo de obstáculos.....	212
Figura 17.3 Inspección directa de los ojos .....	212
Figura 17.4 Tira de Schirmer para la valoración de la cantidad de lágrima .....	213
Figura 17.5 Colocación de la tira de Schirmer para la valoración de la cantidad de lágrima.....	213
Figura 17.6 Test de Schirmer.....	213
Figura 17.7 Entropión: inversión del borde palpebral inferior.....	214
Figura 17.8 Ectropión: eversión del párpado inferior .....	214
Figura 17.9 Porciones de la conjuntiva.....	215
Figura 17.10 Exploración de la conjuntiva palpebral .....	216
Figura 17.11 Membrana nictitante.....	217
Figura 17.12 Exploración del tercer párpado.....	217
Figura 17.13 Esquema de la túnica fibrosa del ojo.....	218
Figura 17.14 Exploración de la esclerótica.....	218
Figura 17.15 Exploración de la córnea.....	219
Figura 17.16 Exploración con fuente de luz focal y magnificación.....	220
Figura 17.17 Oftalmoscopia directa .....	222

Figura 17.18 Oftalmoscopia indirecta.....	223
Figura 17.19 Aplicación de la tira de fluorescencia como tinción oftálmica.....	224
Figura 17.20 Detección de una ulcera corneana a partir de la Tinción con fluoresceína .....	224
Figura 17.21 Detección de fluoresceína en las fosas nasales .....	225
Figura 17.22 Tonometría digital .....	226
Figura 17.23 Fonómetro de Schiotz .....	227
Figura 17.24 Colocación correcta del tonómetro de Schiotz.....	227
<b>Capítulo 18. Exploración de oído.</b>	
Figura 18.1 Inspección directa del oído externo .....	229
Figura 18.2 Otoscopio.....	230
Figura 18.3 Conos de diferente tamaño para otoscopio .....	230
Figura 18.4 Inspección indirecta mediante uso del otoscopio.....	230
Figura 18.5 Palpación directa del pabellón auricular .....	231

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Capítulo 2. Métodos generales de exploración física.</b>	
Tabla 2.1 Pautas para la selección de los catéteres uretrales.....	18
<b>Capítulo 3. Manejo y métodos de sujeción del canideo.</b>	
Tabla 3.1 Clasificación de los tranquilizantes .....	35
Tabla 3.2 Tranquilizantes de mayor uso como métodos de sujeción química en la exploración física de canideos .....	37
<b>Capítulo 5. Datos preliminares: reseña y anamnesis general.</b>	
Tabla 5.1 Desgaste de los incisivos en canideos .....	45
<b>Capítulo 6. Exploración general del paciente.</b>	
Tabla 6.1 Sistema de condición corporal en canideos.....	51
Tabla 6.2 Evaluación de la hidratación con base al TLLC .....	58
Tabla 6.3 Constantes fisiológicas en los canideos .....	59
<b>Capítulo 7. Exploración del sistema tegumentario.</b>	
Tabla 7.1 Lesiones cutáneas .....	61
Tabla 7.2 Lesiones primarias .....	75
Tabla 7.3 Lesiones secundarias .....	75
<b>Capítulo 13. Exploración del aparato reproductor de la hembra.</b>	
Tabla 13.1 Evolución citológica de la composición celular del frotis vaginal de la perra en función de la etapa del ciclo estral en que se encuentre .....	149
<b>Capítulo 15. Exploración del aparato locomotor.</b>	
Tabla 15.1 Grados de claudicación .....	168
<b>Capítulo 16. Exploración del sistema nervioso.</b>	
Tabla 16.1 Pares craneanos .....	192
Tabla 16.2 Exploración de los pares craneanos.....	193



Tabla 16.3 Modificaciones en la coloración del LCR .....	206
Tabla 16.4 Modificaciones en la presión del LCR.....	207
Tabla 16.5 Diagnóstico diferencial entre procesos inflamatorios del SNC por análisis de LCR.....	208

**Capítulo 17. Exploración de ojo.**

Tabla 17.1 Ajuste de las dioptrías de oftalmoscopio para la exploración de los ojos en caninos normales .....	222
---	-----

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

**Capítulo 6. Exploración general del paciente.**

Gráfico 6.1 Registro de datos para obtener una curva febril.....	54
Gráfico 6.2 Tipos de fiebre .....	55

*Se recomienda el uso de esta tesis para apoyo de las materias de Propedéutica Clínica Veterinaria y Clínica Canina impartidas en la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.*