

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

“MANUAL DE ANAMNESIS Y DIAGNÓSTICO FÍSICO EN EL PERRO Y EL GATO
DOMÉSTICOS”

POR LA OPCIÓN DE TITULACIÓN: POR ACTIVIDAD DE APOYO A LA
DOCENCIA

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICA VETERINARIO ZOOTECNISTA
PRESENTA:

MARCELA ALAVEZ GALÁN

ASESOR: M. EN C. HILDA LAURA SANDOVAL RIVERA

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO. DE MÉXICO, 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Agradecimientos y dedicatorias

A mis hijos, Marcela y Luis Antonio, por tanta paciencia, amor, apoyo incondicional y las ganas de ver que yo triunfe. Gracias, los quiero mucho, ustedes son la fuerza que tengo para seguir adelante.

A Chava, gracias por todo lo bueno que me has dado, te quiero.

A mis padres, Antonio Galán, gracias por dejarme estar contigo y pertenecer a tu familia y por esos momentos tan bellos que vivimos juntos, te quiero Tío Antonio y nunca te voy a olvidar. Antonio Alavez, te agradezco todo lo que me has enseñado, a luchar y ver siempre adelante gracias padre.

A mis madres, Marcela tu recuerdo, me hace ser la mujer más fuerte, valerosa y capaz de lograr todo lo bueno que hay en esta vida, te quiero madre y siempre estas en mi corazón. Mama Bertita, por todo el amor incondicional, por tus cuidados que me ofreciste te quiero y siempre estaré agradecida contigo.

A mis hermanos, Marisa, Lourdes, Felipe, Víctor y Marcial. Por su apoyo y por aquellos momentos que compartimos juntos de felicidad, gracias, los quiero.

A mis sobrinos, Tony, Alan, Emilio, Escarlet, Toñito y el bebé, gracias por brindarme su alegría.

A Rafita, gracias chiquillo por estar en nuestras vidas, te quiero.

A mi amigo y hermano, MVZ. Ricardo Rodriguez Desentis, gracias por creer en mi, por brindarme su confianza, por el apoyo incondicional y por todo ese aprendizaje que me ha brindado.

A Lupita, gracias por tu apoyo y amor a nuestros hijos, por ser mi amiga.

A la MenC. Hilda Laura Saldoval Rivera, gracias doctora por dejarme trabajar con usted, por ser mi amiga y por estar al pendiente de mi.

A mis sinodales, Gabriel Ruíz, Guillermo Oviedo, Patricia Gómez y Tomás Hernández y gracias, por su sabiduría y comprensión.

A todos los profesores que desprendieron sus conocimientos, paciencia y cariño para mi formación, gracias los quiero mucho.

A Víctor y Rubí, gracias chicos por todo su apoyo, consejos, y por ser muy buena onda conmigo.

A mis Amigos, Héctor, Mauricho, Beto, Rouse, Normita, Oscar, Soni, Reyna, Gaby, Chucho, Roberto, Rubén, Osvaldo, Polito, Mi hijo Alejandro, los quiero chavos gracias por todo su apoyo.

A toda la banda veterinaria, gracias por su alegría de siempre, triunfen y sean felices.

A mi bichita Hayna, desde que llegaste a la casa, he tenido paz, amor y tranquilidad, te quiero bichita.

Y por último quiero dedicar este logro a esos seres que nos brindan su amor incondicional, que nos dan su vida por nosotros a todos los animalitos, los quiero mucho, gracias chiquitos.

INDICE

Prefacio	<i>i</i>
Prólogo	<i>ii</i>

UNIDAD 1

Propedéutica clínica veterinaria, introducción y generalidades.	1
• Objetivo de la unidad.	1
• Introducción.	1
• Definición de Propedéutica Clínica Veterinaria.	1
• Manejo y sujeción de pequeñas especies (perro y gato).	1
• Manejo físico de las pequeñas especies.	2
- Técnica para abrir la cavidad oral de los perros y gatos.	2
• Manejo químico.	4
- Fármacos utilizados para el manejo químico de las pequeñas especies.	5
• Regiones topográficas de la exploración.	7
• Generalidades sobre el dx. clínico.	10
- Anamnesis general.	10
• Métodos generales de exploración clínica.	10
• Plan de exploración clínica	10
- Anamnesis general.	10
- Reseña.	11
• Exploración general del paciente.	16
Objetivo.	16
- Actitud o postura anatómica.	16
- Hábito o aspecto clínico.	17
- Comportamiento o conducta.	17
- Condición corporal.	18

UNIDAD 2

Exploración de las constantes fisiológicas.	24
Objetivo.	24
• Pulso y frecuencia cardíaca.	24
• Frecuencia respiratoria.	26
• Temperatura corporal.	26
• Llenado capilar.	27

UNIDAD 3

Exploración del sistema tegumentario.	29
Objetivo.	29
• Importancia de la exploración.	29
• Anatomía.	29
• Principales funciones.	29
• Plan de exploración.	29
• Anamnesis especial.	29
• Signos que se pueden presentar.	29
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	30
• Exploración de capa.	30
- Ciclo del crecimiento del pelo.	31
• Tipos de sarnas.	33
• Pruebas complementarias.	36
- Lámpara de Wood.	36
- Raspado de piel.	36
• Exploración de piel.	36

• Pruebas complementarias.	37
- Biopsia de piel.	38
- Prueba del parche.	38
- Pruebas intradérmicas.	38
- Raspado cutáneo.	37
- Lámpara de Wood.	37
• Exploración de mucosas	38
• Prueba complementaria.	41
- Citología exfoliativa.	41
• Exploración de cojinetes plantares y uñas.	41
Glosario.	43

UNIDAD 4

Exploración del sistemas linfático.	47
Objetivo.	47
• Importancia.	47
• Anatomía.	47
• Principales funciones.	47
• Plan de exploración.	47
• Anamnesis especial.	48
• Signos que se pueden presentar.	48
• Preguntas sugeridas en la anamnesis.	48
• Exploración de nódulos linfáticos parotídeos.	49
• Exploración de nódulos linfáticos retrofaríngeos.	49
• Exploración de nódulos linfáticos mandibulares o submaxilares.	49
• Exploración de nódulos linfáticos preescapulares o cervicales superficiales.	50
• Exploración de nódulos linfáticos axilares.	50
• Exploración de nódulos linfáticos poplíteos.	51
• Exploración de nódulos linfáticos inguinales superficiales o mamarios en el caso de la hembra.	51
• Exploración de nódulos linfáticos inguinales superficiales o escrotales en el	51

caso del macho.	
• Algunas de las características que se presentan en los nódulos linfáticos cuando hay una afección.	52
• Pruebas complementarias.	53
- Biopsia de nódulos linfáticos.	53
- Radiografía.	53
- Linfangiografía.	53
• Exploración del bazo.	54
- Métodos especiales de exploración.	54
Glosario.	56

UNIDAD 5

• Exploración del aparato circulatorio.	58
Objetivo.	58
• Importancia.	58
• Anatomía.	58
• Principales funciones.	58
• Plan de exploración.	58
• Puntos clave en la reseña.	59
1. Especie	59
2. Edad	60
3. Raza	60
4. Sexo	61
• Puntos clave en el examen físico general de un paciente con afección cardíaca.	62
1. Frecuencia cardíaca	62
2. Pulso	62
3. Color de mucosas y tiempo de llenado capilar	63
4. Auscultación de los campos pulmonares	63
5. Auscultación de los sonidos cardíacos	64
• Plan de exploración especial para sistema cardiovascular.	64

• Ruidos cardiacos normales.	65
• Anamnesis especial.	65
• Signos que puede presentar el paciente.	65
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	65
• Exploración de corazón y válvulas (localización y sonidos cardiacos).	65
• Ruidos cardiacos accesorios: SOPLOS.	71
• Tipos de soplos.	71
• Intensidad de los soplos.	71
• Calidad del soplo.	72
• Ruidos cardiacos exocárdicos.	72
• Pruebas complementarias.	72
- Electrocardiografía	72
- Radiología, ecocardiografía.	73
- Angiocardiografía	74
- Hemograma	78
- Bioquímica sérica	74
- Urianálisis	79
• Exploración de arterias.	75
- Palpación	75
- Auscultación	75
• Exploración de capilares.	75
• Exploración de venas.	76
- Pulso venoso positivo	77
• Exploración de sangre.	77
- Toma de muestra sanguínea	77
• Pruebas complementarias	78
- Hemograma	78
- Frotis sanguíneo	78
• Glosario.	80

UNIDAD 6

Exploración del aparato respiratorio.	83
Objetivo.	83
• Importancia.	83
• Anatomía.	83
• Principales funciones.	83
• Plan de exploración.	83
• Anamnesis especial.	84
• Signos que puede presentar el paciente.	84
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	84
• Exploración de la actividad respiratoria.	84
- Frecuencia	84
- Ritmo	84
- Amplitud	84
- Tipo	84
• Tipos de respiración.	85
- Costo-abdominal	85
- Costal	85
- Abdominal	85
• Exploración de ruidos anteriores.	85
• Exploración del aire inspirado.	85
• Exploración de cavidad nasal.	86
• Pruebas complementarias.	87
- Radiología	87
- Endoscopia	87
• Exploración de senos paranasales.	88
• Pruebas complementarias.	88
- Radiología	88
• Exploración de faringe y laringe.	88

• Pruebas complementarias.	89
- Endoscopia	89
• Exploración de tráquea.	89
• Pruebas complementarias.	90
- Radiología	90
- Endoscopia	91
• Exploración de pulmones, bronquios y pleura.	91
• Sonidos respiratorios normales.	95
- Soplo glótico o pulmonar mixto	95
- Murmullo vesicular	95
• Sonidos respiratorios anormales o patológicos.	95
- Modificaciones del murmullo vesicular	96
- Modificaciones patológicas del soplo glótico	96
- Estertores	97
- Frotamiento o roce pleural	97
• Pruebas complementarias.	98
- Radiografía	98
- Toracocentesis	98
- Ecografía	99
Glosario.	100

UNIDAD 7

Exploración del aparato digestivo en pequeñas especies.	103
Objetivo.	103
• Importancia.	103
• Anatomía.	103
• Principales funciones.	103
• Plan de exploración.	103
• Anamnesis especial.	104
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	104
• Exploración del pienso o alimento.	104

• Exploración del apetito.	105
• Alteraciones del apetito.	106
• Exploración de la ingestión de sólidos y líquidos.	107
• Alteraciones de la ingestión de sólidos y líquidos.	108
• Exploración del vómito y/o regurgitación.	109
• Exploración de la defecación.	109
• Exploración de la cavidad oral.	111
• Alteraciones en la cavidad oral.	113
• Pruebas complementarias.	114
- Radiología.	114
• Exploración del esófago	115
• Alteraciones del esófago.	115
• Pruebas complementarias.	115
- Radiología	115
- Endoscopia	116
• Exploración de la pared abdominal, estómago, intestinos, hígado y páncreas.	116
- Región craneal del abdomen	116
- Región media del abdomen	116
- Región caudal del abdomen	116
- Inspección directa	116
- Palpación directa	116
- Percusión directa	118
- Auscultación directa e indirecta	118
• Alteraciones de la inspección abdominal.	119
• Alteraciones de la palpación del abdomen.	120
• Alteraciones de la percusión abdominal.	121
• Alteraciones de la auscultación abdominal.	121
• Pruebas complementarias.	122
- Punción	122

- Radiología	122
- Endoscopia	122
- Examen de jugos gástricos	122
• Pruebas complementarias hepáticas	123
- Alanino aminotransferasa	123
- Aspartato aminotransferasa	123
- Fosfatasa alcalina	123
- Gamma glutamiltransferasa	123
• Pruebas complementarias pancreáticas	124
- Presencia de grasa en heces	124
- Presencia de almidón en heces	124
- Presencia de fibras musculares en heces	124
- Presencia de tripsina en heces	124
• Exploración del recto	124
• Alteraciones en la exploración del recto.	125
• Pruebas complementarias.	126
• Exploración de heces.	126
- Macroscópica: sangre oculta en heces	129
- Microscópica: coproparasitoscópico, detección de grasas neutras en heces	129
Glosario.	130

UNIDAD 8

Exploración del sistema urinario y orina.	133
Objetivo.	133
• Importancia.	133
• Anatomía.	133
• Principales funciones del sistema urinario.	133
• Plan de exploración.	133
• Anamnesis especial.	133
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	133
• Exploración de riñones.	134

• Exploración de uréteres.	137
• Exploración de la vejiga.	138
• Exploración de uretra.	139
• Pruebas complementarias.	134
- Radiografía	134
- Urografía	137
- Cistografía	139
- Ecografía	139
- Biopsia renal	136
- Endoscopia	140
• Exploración del acto de micción	140
- Emisión espontánea de la orina	141
- Alteraciones en la emisión de la orina	141
- Frecuencia en la emisión de orina	141
- Alteraciones de la frecuencia de la micción	141
• Obtención de la orina.	142
• Métodos para la obtención de la orina.	143
- Micción espontánea o provocada	143
- Cateterismo	143
- Cistocentesis	143
• Exploración de la orina.	144
- Características físicas	144
- Características químicas	146
• Pruebas complementarias.	147
- Estudio de sedimento urinario	147
Glosario.	151

UNIDAD 9

Exploración del aparato reproductor en pequeñas especies, perro y gato.	154
Objetivo.	154

• Importancia.	154
HEMBRA	154
• Anatomía.	154
• Principal función del aparato reproductor en los perros y los gatos.	154
• Plan de exploración.	154
• Anamnesis especial.	154
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	155
• Exploración externa.	155
• Exploración de la vagina.	155
• Exploración del ciclo estral	156
• Técnica más usada para el seguimiento del ciclo estral.	163
• Fundamento de la citología vaginal.	164
• Clasificación de las células vaginales.	164
• Toma de muestra para la citología vaginal.	166
• Exploración de la gestación.	170
• Pruebas complementarias.	172
- Ecografía	172
- Radiografía	173
• Algunas alteraciones de la gestación.	173
• Exploración del parto.	174
• Alteraciones del parto.	176
• Exploración física del cachorro.	177
- Exploración de los ojos	177
- Exploración de los oídos	178
- Exploración de los dientes	179
- Exploración de sistema circulatorio	179
- Exploración de aparato respiratorio	180
- Exploración neuromuscular	180
• Exploración del puerperio.	184
• Diferencias de la pubertad, ciclo estral, ovulación y gestación en perros y gatos.	158

Exploración de glándula mamaria.	184
• Anatomía y fisiología de glándula mamaria	184
• Plan de exploración anamnesis especial	184
○ Signos que sugieren afección en glándula mamaria	185
▪ Neoplasias mamarias caninas.	187
▪ Neoplasias mamarias felinas.	187
• Exploración de glándula mamaria	184
MACHO	187
• Anatomía.	187
• Principal función del aparato reproductor del macho.	188
• Plan de exploración.	188
• Anamnesis especial.	188
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	188
• Exploración andrológica externa.	188
○ Exploración de escroto y testículos.	188
○ Exploración de prepucio y pene.	188
○ Inspección y palpación.	188
• Exploración andrológica interna.	190
• Exploración de la conducta sexual.	190
• Exploración del semen.	191
• Diferencias relativas de la pubertad y características del eyaculado de los perros y los gatos.	193
• Métodos de recolección del semen.	193
- Vagina artificial.	193
- Técnica manual: Procedimiento.	194
- Técnica de la inseminación artificial.	197
Glosario.	199

UNIDAD 10

Exploración del aparato locomotor.	204
Objetivo.	204
• Importancia.	204
• Anatomía.	204
• Principales funciones del aparato locomotor.	204
• Plan de exploración.	204
• Anamnesis especial.	205
○ Tipos de claudicaciones.	205
○ Grado de intensidad de las claudicaciones.	
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente, signos.	205
• Exploración general del paciente.	205
• Exploración de la marcha.	206
• Anomalías de la marcha.	207
• Exploraciones de los huesos.	215
• Exploración de las articulaciones.	215
• Exploración de músculos, ligamentos y tendones.	217
• Exploración de los cojinetes plantares y uñas.	217
• Exploración del paciente en recumbencia.	218
• Pruebas complementarias.	213
- Radiografía	214
- Artrocentesis.	217
- Biopsia	214
- Patología clínica.	214
- Cirugía exploratoria.	214
Glosario.	219

UNIDAD 11

Exploración del sistema nervioso.	223
--	-----

Objetivo.	223
• Importancia.	223
• Anatomía y Principales funciones controladas por el cerebro.	223
• Plan de exploración.	223
• Anamnesis especial, signos.	223
○ Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	224
○ Exploración general del paciente.	224
• Exploración del cráneo y columna vertebral.	227
- Pruebas complementarias.	228
- Tomografía computarizada	228
- Radiografía	228
- Electroencefalografía	228
- Electromiografía	228
- Mielografía	228
- Pruebas farmacológicas tópicas	229
• Exploración de la sensibilidad.	229
- Sensación de dolor superficial	229
- Indicativos fisiológicos y de comportamiento de dolor en los animales	230
- Sensibilidad cutánea	230
- Hiperestesia	230
- Sensación de dolor profundo	231
• Exploración de la motricidad.	231
- Postura y marcha	231
- Propiocepción consiente	232
- Prueba de carretilla	232
- Hemiestación	233
- Hemilocomoción	233
- Prueba del salto	233
- Reacción de acomodación de postura	234
- Táctil y visual	234
- Reacción de corrección de la postura	235

- Reacción extensora de empuje	235
• Exploración de los reflejos	236
- Reflejos de las extremidades torácicas	236
- Reflejos de las extremidades pélvicas	238
- Reflejos anales	239
- Reflejos medulares directos e indirectos	240
• Exploración de pares craneales	241
• Exploración del líquido cefalorraquídeo.	244
• Prueba complementaria.	244
- Punción de líquido cefalorraquídeo	244
Glosario.	246

UNIDAD 12

Órganos de los sentidos (ojo y oído)	252
OJO	252
• Importancia.	252
• Principal función.	252
• Anatomía	252
• Plan de exploración.	252
• Anamnesis especial.	253
• Preguntas sugeridas al dueño del paciente.	253
• Exploración general del paciente.	253
- Comportamiento	253
• Exploración de los párpados.	255
- Funciones	255
• Alteraciones de los párpados.	256
• Exploración de las pestañas.	257
- Distiquiasis	257
- Triquiasis	258
- Cilia ectópica	258

• Exploración del sistema lagrimal.	258
• Alteraciones del sistema lagrimal.	259
- Sistema secretor	259
- Sistema excretor	259
- Epifora	259
• Pruebas complementarias.	259
- Prueba de Shirmer	259
• Exploración de la conjuntiva.	260
• Exploración de la membrana nictitante.	261
• Exploración de la cornea.	261
• Exploración de la esclerótica.	262
• Exploración del fondo ocular.	262
• Pruebas complementarias.	263
- Sondaje y lavado lacrimonasal	263
- Tinción con rosa de bengala	263
- Tiempo de fragmentación de la película lacrimal	263
- Tinción con fluoresceína	264
- Prueba de Seidel	264
- Tonometría	265
- Ecografía	265
Glosario.	266
OIDO	271
Objetivo.	271
• Importancia.	271
• Principal función.	271
• Anatomía.	271
• Plan de exploración.	271
• Anamnesis especial, signos y preguntas sugeridas.	271
• Exploración del pabellón auricular y el oído.	272
• Exploración de la membrana timpánica y sus alteraciones (oído)	273
• Pruebas complementarias.	276

- Examen radiológico convencional	276
- Timpanometría	276
- Biopsia auricular	276
• Examen del poder auditivo.	276
• Pruebas complementarias.	277
- Audiometría	277
- Potenciales evocados auditivos	277
- Reflejos acústicos	277
Glosario.	278
UNIDAD 13	
Hoja clínica, caso clínico e integración del diagnóstico ECOP.	280
Índice de fotos, imágenes y cuadros.	289
Bibliografía.	293

Í. Prefacio.

El estudio de la Clínica Propedéutica como parte de la Medicina Veterinaria comprende técnicas y procedimientos médicos, quirúrgicos físicos, químicos y biológicos ⁸ que se requieren para realizar exploraciones en las diferentes especies animales ¹¹. El uso adecuado de estos medios y técnicas auxiliarán en el establecimiento de una buena prevención, diagnóstico o tratamiento que corresponda en forma eficiente ⁹.

En la actualidad la práctica clínica como Médicos de una clínica de pequeñas especies, ha incrementado su importancia dentro del ámbito profesional. El reto para el Médico Veterinario no es dar el tratamiento. Lo importante es nunca olvidar administrar tratamientos sin integrar un diagnóstico acertado y esto se logra a través de los conocimientos adquiridos en la vida académica. ^{10, 9, 5, 2}

El objetivo fundamental de la Propedéutica Clínica es introducir al alumno en el ejercicio de la medicina, es decir procurarle conocimientos teóricos y prácticos que le sean de utilidad cuando se sitúe ante un animal enfermo. Para conseguir este objetivo principal es necesario seguir un plan de exploración clínica metódico y ordenado, que conduzca a una correcta recolección de los signos de la enfermedad, para convertir estos signos de utilidad diagnóstica. ^{7, 6, 3, 4, 1}

La Clínica Propedéutica, es la parte de la medicina que estudia las técnicas y los procedimientos médicos, químicos, físicos, biológicos y quirúrgicos necesarios para explorar a los sujetos de todas las especies. Para esto el clínico se apoyará en los métodos generales de exploración clínica echando mano primordialmente de una Historia Clínica o en su caso el ECOP y un examen Físico. ^{9, 2}

La exploración clínica es una parte fundamental de el proceso de diagnóstico veterinario. Ya que provee al profesional de la información requerida para

determinar la enfermedad o enfermedades que producen el síndrome clínico.^{8, 7, 3,}
2

Es importante, a fin de realizar un buen examen clínico, el manejo del animal, saber cual es la forma más adecuada para acercarse, capturar, sujetar e inmovilizar a los animales para examinarlos, y así evitando stress y riesgos innecesarios para el clínico.⁹

Dentro del plan de estudios de la carrera de Medicina Veterinaria Y Zootecnia, se imparte la asignatura de Propedéutica, con la finalidad de que los alumnos integren, adquieran conocimientos y habilidades que los capaciten para efectuar el plan de exploración clínica en las pequeñas especies, y poder aplicar las diferentes técnicas y procedimientos necesarios para establecer un diagnostico clínico presuntivo del paciente. y elaborar su hoja clínica.

Para esto surge la necesidad de elaborar el presente Manual como apoyo para mayor comprensión de la asignatura y a su vez nos sirva para otras asignaturas especialmente para clínica canina y felina, ya que propedéutica es la asignatura introductoria para las clínicas.

ii. Prólogo.

La medicina veterinaria se ha transformado en una de las profesiones dedicadas a la salud. El rol tradicional de nuestra profesión ha sido la atención de todos los animales sobre el planeta. Sin embargo, en la actualidad contamos con más conocimientos y un mejor nivel de comprensión sobre el vínculo humano-animal.⁹

La mayor parte de los datos de nuestros pacientes proviene del propietario. Los animales se comunican a su manera con nosotros, pero también debemos tener capacidad para obtener la información necesaria a partir de los clientes. Los datos precisos del propietario son tan importantes como los signos clínicos del paciente.

9

El examen físico detallado y completo es un requerimiento absoluto para cada diagnóstico clínico. Los datos aislados a menudo engañan al clínico, el cual opta por técnicas terapéuticas y de manejo que resultan insatisfactorias.⁹

El presente Manual pretende ser una herramienta básica para el alumnado, y una guía para la docencia en la asignatura de Propedéutica Clínica Veterinaria³. Este se basará en el programa vigente, de esta manera, los alumnos tendrán una mejor comprensión de la asignatura, ya que el Manual presentará Métodos de Exploraciones Clínicas¹; los cuales serán delineados paso por paso empleando ilustraciones y fotografías¹⁰.

Además, el Manual brindará a los estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia una metodología para el examen físico completo de los sistemas⁷.

UNIDAD 1

PROPEDÉUTICA CLÍNICA VETERINARIA, INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

Objetivo de la unidad.- El alumno aprenderá el plan de exploración de sistemas y aparatos que se aplica en las pequeñas especies domésticas.

- **INTRODUCCIÓN:**

El éxito del clínico está basado en la correcta exploración realizada por aparatos y sistemas del paciente enfermo; todos los datos obtenidos y seleccionados, serán anotados en una hoja clínica.

La clínica tiene la finalidad de determinar el estado de salud o de determinar el estado de enfermedad, establecer un diagnóstico, dar un pronóstico y a su vez proporcionar un tratamiento adecuado contra el agente etiológico. No sin antes basarse en las herramientas necesarias, como son los estudios de laboratorio.

La propedéutica nos enseña a conocer los signos, apreciarlos e interpretarlos.

La importancia de recopilar todos los datos posibles incluyendo los resultados de laboratorio, nos permiten hacer un buen diagnóstico, dar pronósticos acertados y a su vez el tratamiento correcto.
(Hernández, 1989).

- **DEFINICIÓN DE PROPEDÉUTICA CLÍNICA VETERINARIA**

La Clínica Propedéutica Veterinaria “Es una rama de la medicina que nos enseña a conocer, recoger e interpretar signos que serán empleados en la clínica para determinar el estado de salud o enfermedad de un individuo, hacer un diagnóstico, asentar un pronóstico, e implementar un tratamiento”.

(Hernández, 1989).

- **MANEJO Y SUJECCIÓN DE PEQUEÑAS ESPECIES.**

Para llevar un buen examen clínico, es muy importante el MANEJO que se le da a la mascota; sabiendo la forma de acercársele, sujetarlo o inmovilizarlo.

Aquí cabe mencionar que las mascotas son seres que tienen un razonamiento y que entienden cuando una persona no la va a dañar. Es necesario que entendamos que con la confianza en que nos acerquemos es como va a responder la mascota, si nosotros les brindamos cariño, respeto y cero estrés la situación se nos brindará mejor.

Los métodos de manejo se clasifican en físicos y químicos.

- **MANEJO FÍSICO DE LAS PEQUEÑAS ESPECIES**

Este consiste en utilizar cuerdas o piolas para emplearlo como bozal en perros muy agresivos o la misma sujeción del asistente del médico. Esto es colocar alrededor de las mandíbulas y a la mitad de la región supra nasal la piola de gasa; para sujetar está, se hace una gaza simple en la parte inferior del maxilar, se llevan los extremos detrás de la inserción de la oreja, precisamente en la región de la nuca y se atan de manera que sea fácil deshacer el nudo en un momento dado.

(Prieto, 1999).



Forma de colocar el bozal para facilitar el manejo del paciente

Foto 1 FES-C. Policlínica.
M.V.Z. UNAM.

Foto 2 FES-C. Policlínica
M.V.Z. UNAM.

Foto 3 FES-C. Policlínica.
M.V.Z. UNAM.



Foto 4. Bozales comerciales que nos sirven para el manejo.

- **Técnica para abrir la boca de los perros y los gatos.**

La técnica para abrir la boca a los perros y gatos, siempre que sean dóciles, se les coge cada maxilar con una mano y, comprimiendo con el dedo pulgar y el índice los labios detrás de los colmillos, entre las filas de las muelas se tira a la vez la mandíbula, o bien se presiona el labio con los dedos de la mano que sujeta la mandíbula.

Es interesante que los dedos que han conseguido entre abrir la mandíbula se introduzcan en la cavidad bucal juntamente con la piel de los carrillos recubriendo los primeros molares. Pero tanto de una manera como otra, los pacientes tendrán la boca abierta solo unos instantes.

Se recomienda el uso de un dedil metálico para la exploración de la cavidad bucal. Cabe mencionar que la industria del comercio se ha preocupado por esta situación y se ha dedicado a elaborar bozales de diferentes tamaños y materiales que nos pueden ayudar. (Prieto, 1999).



Otra forma de abrir la boca es utilizando una piola.
Foto 5. <http://www.ecvet.org/fotos/23/titular.jpg>



Perros que se dejan manejar al explorar cavidad oral.
Foto 6 FES-C. Policlínica. UNAM.



Foto 7 FES-C. Policlínica UNAM.

Con el gato es más problemática la exploración ya que la sujeción es muy importante ya que no es una mascota fácil de controlar, el manejo se hace de la siguiente manera, se colocan las dos manos sobre el dorso del animal y se ejerce presión hacia la mesa de exploración; esto es con la ayuda de un asistente. Aunque se puede manejar conociendo la etología del gato, si recordamos el manejo que le da la madre de cachorro y así evitar el estrés. (Prieto, 1999).



Gato que se deja manejar al explorar cavidad oral.

Foto 8. <http://www.saudeanimal.com.br/imagens/gata5.jpg>

- **MANEJO QUÍMICO**

Este método requiere de administración de fármacos que depriman el sistema nervioso central. La administración es parenteral y esta indicado para el manejo y para brindar un mejor tratamiento curativo a animales demasiado agresivos. Las drogas o fármacos a utilizarse van de acuerdo al criterio del Medico Veterinario. A continuación menciono algunos de ellos. (García, 1999).



Fármacos y su aplicación.

Foto9 y 10. <http://www.vetplus.org/paginas/formacion/anestesia/fcc12.jpg>

- **FARMACOS UTILIZADOS PARA EL MANEJO QUÍMICO DE LAS PEQUEÑAS ESPECIES.**
(Rosenstein, 2007) (Hubbell, 2001)

	Canino y Felino	Anestésico	Hidrocloruro de xilacina	1.0mg. - 2.0mg. por cada kg. de peso	Vía intramuscular	Rompum 2.0g. solución inyectable
	Canino	Anestésico de corta duración	Tiopental sódico	10-15 mg. por cada kg. de peso	Vía intravenosa	Tiopental sódico 1g. solución inyectable
Especie	Felino	Indicaciones	Sustancia Activa	Dosis mg. por cada kg. de peso	Vía de aplicación	Nombre comercial
Canino	Tranquilizante		Maleato de acepromacina	1-2 comprimidos por cada 5 kg. de peso	Vía oral	Calmivet 0.0125g. comprimidos
Canino	Sedante Neuroplégico	Anestésico	Ketamina	5-8 mg. por cada kg. de peso	Vía IV y IM	Ketaphorte 1000 100mg. solución inyectable
Felino	Tranquilizante Sedante Neuroplégico		Maleato de acepromacina	1-2 comprimidos por cada 5 kg. de peso	Vía intravenosa y Vía oral	Calmivet 0.0125g. comprimidos
Felino	Tranquilizante Sedante Neuroplégico		Maleato de acepromacina	1-2 comprimidos por cada 5 kg. de peso	Vía intravenosa y Vía oral	Calmivet 0.0125g. comprimidos
Canino	Anestésico		Tiletamina zolazepam	9-13.2 mg. por cada kg. de peso	Vía intravenosa y Vía intramuscular	Zoletil 50 0.5g. solución inyectable
Canino	Tranquilizante		Propiopromacina	0.01-0.03 ml. Por cada kg.	Vía IV	Combelem 1.0g. solución inyectable
Felino	Felino		Propiopromacina	0.05 ml. por cada kg. de peso	Vía intramuscular	
Canino	Anestésico		Tiletamina zolazepam	10-15mg. por kg. 7.5mg. por kg.	Vía IM y Vía IV	Zoletil 50 solución inyectable
Felino	Anestésico		Tiletamina Zolazepam	10mg. por kg. 5mg. por kg.	Vía IM y Vía IV	Zoletil 50 solución inyectable

Cuadro 1 y 2 Tipos de tranquilizantes en perros y gatos.

- REGIONES TOPOGRÁFICAS DE LA EXPLORACIÓN
- Regiones de la cabeza

1- Occipital (nuca)

2- Frontal (frente).

- 3- Parieto-temporal (sien).
- 4- Auricular.
- 5- Orbitaria.
- 6- Infraorbitaria (lacrimal).
- 7- Nasal.
- 8- Labial (superior e inferior).
- 9- Mentoniana.
- 10- Maxilar.
- 11- Bucal.
- 12- Mandibular.
- 13- Masetérica.
- 14- Intermandibular.

Regiones del cuello

- 15- Parotídea.
- 16- Faríngea
- 17- Laríngea.
- 18- Cervical dorsal.
- 19- Cervical lateral (tablas del cuello).
- 20- Cervical ventral (yugular y tráquea).
- 21- Preescapular.

Regiones del dorso (parte torácica) y tórax

- 22- Interescapular (cruz).
- 23- Vertebral torácica (dorso).
- 24- Preesternal (pecho).
- 25- Costal (pulmonar y precordial).
- 26- Esternal.

Regiones del abdomen

- 27- Lumbar.
- 28- Hipocondrio.
- 29- Abdominal lateral (flanco).
- 30- Xifoidea.
- 31- Umbilical.
- 32- Inguinal.
- 33- Púbrica.

Regiones de la pelvis

- 34- Sacra.
- 35- Glútea.
- 36- Cluneal.

- 37- Tuberosidad coxal.
- 38- Tuberosidad isquiática.
- 39- Caudal (coccígea).
- 40- Perineal (anal y urogenital).
- 41- Escrotal (machos).
- 42- Supramamaria (hembras).

Regiones de la extremidad anterior

- 43- Escapular (espalda).
- 44- Tricipital (ancónea).
- 45- Hombro (encuentro).
- 46- Olecraniana (codo).
- 47- Axilar.
- 48- Brazo.
- 49- Antebrazo.
- 50- Carpo.
- 51- Metacarpiana.
- 52- Metacarpofalángica.

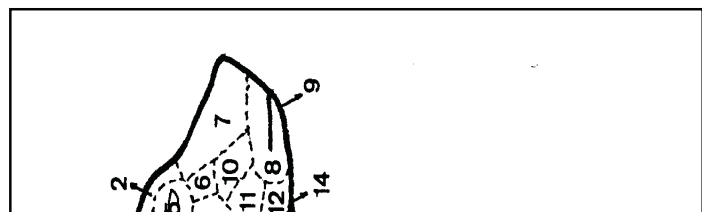
Regiones de la extremidad posterior

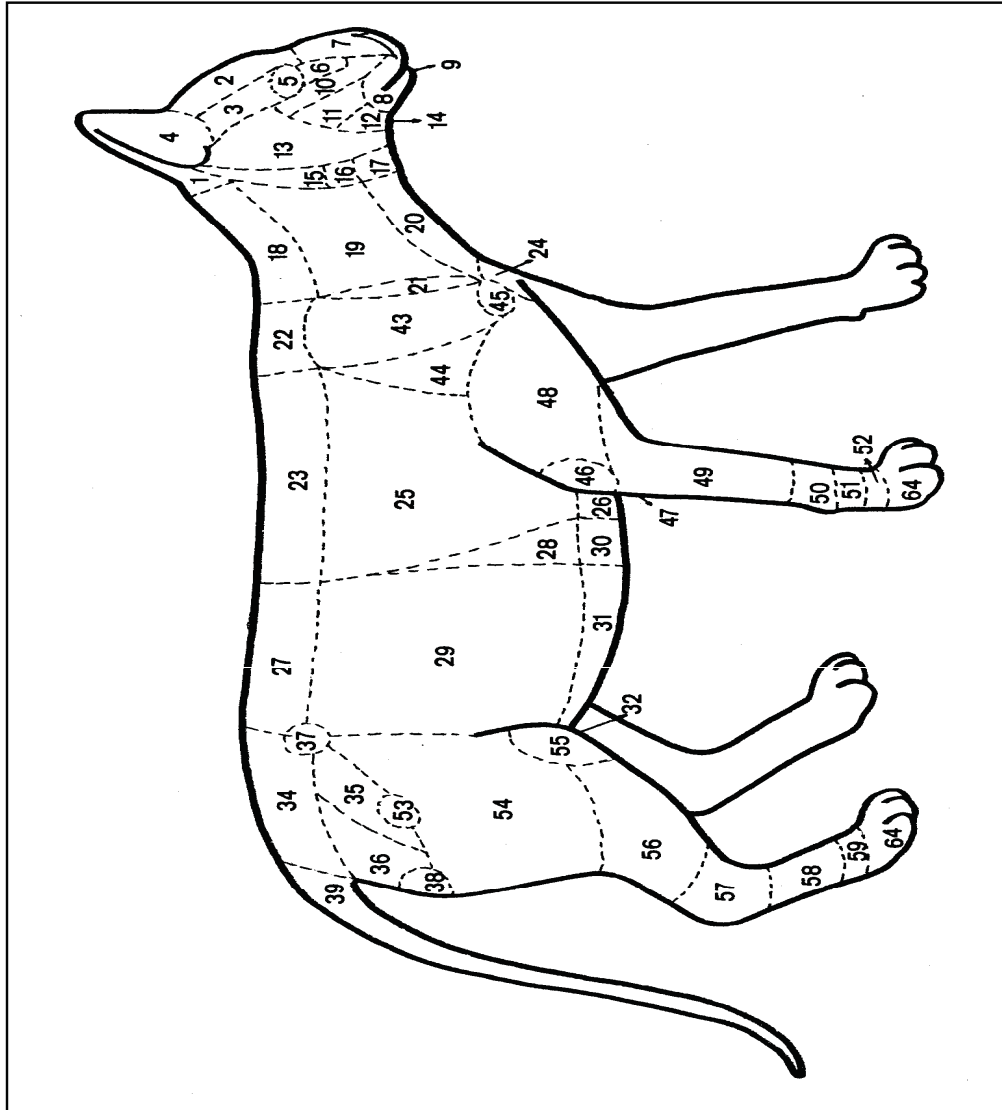
- 53- Coxofemoral y trocantérica.
- 54- Femoral (muslo).
- 55- Rodilla.
- 56- Pierna.
- 57- Tarso (corvejón).
- 58- Metatarsiana.
- 59- Metatarsofalángica.

Regiones de la extremidad anterior y posterior

- 60- 1ª falange.
 - 61- 2ª falange.
 - 62- Casco (équidos).
 - 63- Pezuña (bóvidos).
 - 64- Unguicular (perro y gato).
- Cuadro 3 y 4 Regiones topográficas de perros gatos.

Cuadro 8 y 9 Regiones Topográficas del perro y el gato.





(Sisson, Adaptado 2000).

- **GENERALIDADES SOBRE EL DIAGNÓSTICO CLÍNICO:**

La Historia Clínica está constituida de la información obtenida a través de la **Anamnesis**, de la **Reseña y de los hallazgos de la Exploración Física**. La RESEÑA consta de datos del propietario como son: nombre, dirección, teléfono. Y datos del paciente como son: especie, edad, sexo, nombre, raza, peso, color, estado fisiológico, función zootécnica. En la **ANAMNESIS**, se deben recopilar información tanto objetiva como subjetiva. Y la **EXPLORACIÓN FÍSICA**, la cuál nos ayuda a descubrir signos clínicos en el paciente. (Radostis, 2002).

- **ANAMNESIS GENERAL.**

Como se menciona con anterioridad la anamnesis es un minucioso interrogatorio que se le hace al dueño del paciente con relación al padecimiento que presenta el paciente. La anamnesis debe de ser ordenada, sencilla y completa. Podemos obtener datos objetivos y subjetivos de la anamnesis.

Los datos objetivos de la anamnesis abarcan la filiación, el entorno, la dieta y los antecedentes médicos. Así como también averiguar en la primera visita del paciente la duración de su propiedad y el lugar de origen.

Los datos subjetivos de la anamnesis comprenden la descripción del motivo de la consulta y una revisión histórica del estado general de salud del paciente. (McCurnin, *et al*, 1993).

- **MÉTODOS GENERALES DE EXPLORACIÓN CLÍNICA**

Los métodos generales de exploración clínica, son los recursos necesarios para saber el estado anatómico-funcional de los organismos, basándonos en la Historia Clínica y Examen Físico.

Los métodos que se utilizan en las pequeñas especies son: **Inspección, palpación, percusión, auscultación, olfacción, gustación y succión.**

También cabe mencionar que existen pruebas especiales y/o complementarias con las que nos podemos ayudar a dar un diagnóstico. (Pastor. 1999).

- **PLAN DE EXPLORACIÓN CLÍNICA**

- **Anamnesis General**

La anamnesis general, son las preguntas que se le hacen al dueño, en base al o problemas que presente el paciente.

Preguntas sugeridas:

¿Qué problema tiene el paciente?

¿Desde cuándo presento este problema?

¿Hay más mascotas en casa?

¿Anteriormente había presentado este problema?
¿Se le ha administrado algún tratamiento médico, durante cuanto tiempo y qué dosis?
¿Ha sido vacunado y desparasitado recientemente

- RESEÑA

Al recibir al paciente, se procede a elaborar la reseña, esta son los datos individuales del sujeto que lo caracterizan y diferencian de cualquier otro animal de su especie.

Datos que contiene la RESEÑA:

1.- Nombre: Se utiliza especialmente en animales de compañía o animales que su función zootécnica sea convivir con los humanos, como identificación específica para cada animalito.

PALLI

MISIFUZ

2.- Especie: Se considera que cada especie tiene tendencia a una patología específica como puede ser el moquillo en el perro, el síndrome urológico felino; esta circunstancia señala que existen ciertas enfermedades a las que son más receptivas unas especies, y que otras no las van a padecer nunca. Cada especie tiene unas particularidades anatómicas y fisiológicas que pueden, en cierta medida, condicionar su patología.
(Aguilar, 2003).



Fotos 11. DIFERENCIA DE ESPECIES <http://img141.imageshack.us/img141/7531/copito2ab8.jpg>

3.- Raza: Se debe tener en cuenta que existen diferencias notables entre razas, en reacción individual frente a la enfermedad, de igual forma el temperamento influye a la hora de padecer cierto tipo de enfermedades, e incluso en las manifestaciones dolorosas de la enfermedad. La raza Basset Hound y Teckel en los perros, son propensos a padecer hernias discales. El Pastor Alemán y el Mastín la displasia de cadera, el Dálmata la gota y luxación de cadera. etc.
(Joyce, 1994).



VARIAS RAZAS DE PERROS

Foto 12. <http://www.fovel.com/razas/imagenes/148.jpg>



Foto 13. http://img141.imageshack.us/img141/7531/razas_2ab8.jpg

4.- Sexo: Hay que tener en cuenta en un principio las enfermedades propias del sexo, como pueden ser en la hembra todas las relacionadas con la gestación, parto y lactación. De igual forma, las relacionadas con las diferencias endocrinas entre el macho y la hembra. El sexo origina diferencias no sólo anatómicas sino constitucionales de tallas, conformación exterior, tipo de respiración, distinto sistema neuroendocrino e incluso régimen de vida. (Lorenz, *et al*, 1990).



MACHO



HEMBA

Foto 14 y 15. <http://www.fovel.com/razas/imagenes/148.jpg>

5.- Edad: Por la simple inspección del animal se puede tener una idea general de la edad, pero la confirmación se debe hacer siempre por la dentadura.

Los primeros dientes temporales comienzan a salir a los 21 días de nacidos, empezando por los dientes superiores y terminan de salir de cinco a seis semanas de edad. A los cuatro meses de edad empieza la muda de los dientes temporales. Los dientes permanentes empiezan a salir a los cuatro meses de edad y son completados de seis a siete meses de edad. En los perros y los gatos el rango es muy parecido, aunque puede variar entre razas de perros.

Existe una diferencia muy notoria, los perros tienen 42 dientes en total y los gatos 30 dientes en total.

Fórmula dentaria del perro:

$$2(I3/3, C1/1, P4/4, M2/3)=42$$

Fórmula dentaria del gato:

$$2(I6/6, C2/2, P6/4, M2/2)=30$$

Los animales, según la edad, son más propensos a padecer un tipo u otro de enfermedad. Los animales jóvenes padecen procesos patológicos derivados del establecimiento de las nuevas funciones, son pocos resistentes al frío y a los

gérmenes, no está totalmente restablecida la regulación nerviosa y térmica, su sistema inmunológico no está bien desarrollado etc. Cuando el animal alcanza la madurez, es más resistente a las enfermedades de origen externo, tiene perfectamente establecidas las funciones vitales, así como el sistema inmunitario. En la vejez, el animal puede sufrir modificaciones de tipo anatómico y fisiológico más o menos profundas, aparecen enfermedades de tipo crónico, neoplasias, atrofas, infiltraciones, esclerosis, y en definitiva insuficiencias en diversos aparatos y órganos. El sistema inmunitario pierde eficacia. (Morales, 2004).



Edades entre perros y gatos

Fotos 16 y 17. <http://www.conciencia-animal.cl/paginas/temas/fotos.jpg>

6.- Peso: Resulta muy interesante el tamaño del animal o el peso, para calcular la dosis a la hora de establecer un tratamiento, o para dosificar la dieta adecuada. (Case, 2003).



Dosificación

NUTRECAN Senior con Biolink Anti-edad es un alimento completo y balanceado para mantenimiento de perros mayores de 7 años. Suministra la cantidad adecuada según tabla en dos comidas por día.

Tabla de alimentación

TALLA DEL PERRO	PESO DEL PERRO	CANTIDAD EN TAZAS (g / animal / día)*
Razas miniatura	1 a 5 kilos	1/3 - 1
Razas pequeñas	5 a 10 kilos	1 - 1 1/2
Razas medianas	10 a 22 kilos	1 1/2 - 3
Razas grandes	22 a 45 kilos	3-5
Razas gigantes	Más de 45 kilos	Adicionar 8 g/kg de peso por arriba de los 500g

* Esta tabla es sólo una guía. Recuerda que una cantidad adecuada de alimento dependerá del estado corporal y fisiológico del animal, actividad, edad y condiciones ambientales.

** Ejemplo: si el animal pesa 50 kg suministra: 570 g + 8 g x 5 (número de kilos en que se excede de 45) = 580 g

Cuadro 5. <http://www.todo-mascotas.com/wp-content/upload.jpg>



Diferentes pesos de gatos

Fotos 18, 19 y 20. <http://www.animales.cl/site/images/gato%20caricia5.jpg>

7.- Color: Se utiliza para diferenciar (perros o gatos) colores específicos entre las diferentes razas. Además de que el color de la capa influye en el padecimiento de enfermedades, así por ejemplo los animales de capa blanca o albinos padecen con mayor frecuencia de melanomas, a la administración de ciertos fármacos, son más sensibles a las quemaduras solares y padecen de queratoconjuntivitis.



Ejemplo de color de capa.

Fotos 21 y 22. http://static.flickr.com/43/84127054_42be2761ab_b.jpg

8.- Alzada: Es interesante reseñar la alzada en cuyo caso nos ayudaremos de la cinta o bastón medidor, teniendo en cuenta que hay que mantener las extremidades en aplomo recto, y el borde superior es el punto más alto a la cruz. Y también es una característica específica entre razas de perros. (Joyce, 1994).



Posición correcta para medir la alzada.

Foto 23. http://n4abc10.abc.es/Hemeroteca/imagenes/abcweb_27.jpg

9.- **Señas Particulares:** Nos sirve para diferenciar la identidad entre los animales.



Observemos que cada cachorro tiene diferentes distribuciones de color en su capa
Foto 24. <http://www.todo-mascotas.com/wp-content/upload.jpg>

10.-Función Zootécnica: Es para lo que esta destinado el animal como ejemplo podemos mencionar a los perros lazarillos, a los perros de carreras, a los perros ovejeros, a los de compañía etc. Y que sabemos que hay enfermedades o alteraciones que afectan a los perros y gatos, debido a la función zootécnica.



En estas fotos observamos algunas de las diferentes funciones zootécnicas.

Foto 25. <http://www.bordercolliemarchantblack.com/pastoreo.jp>

Foto 26. http://www.mascotas.org/fotos/razas_de_perros/fotos/galgo_espanol.jpg

Foto 27. <http://www.latinoseguridad.com/LatinoSeguridad/K9/lazarillo2.jpg>

11.-Fecha y Elaboración de la reseña: Se utiliza para llevar un registro de la misma reseña.

2 de junio 2001

12.-Nombre y firma del Clínico: Adopta una responsabilidad ante el paciente y el dueño del animal.

(Aguilar, 2003).

MVZ. RICARDO RODRIGUEZ DESENTIS

- **EXPLORACIÓN DEL ESTADO GENERAL DEL PACIENTE.**

Objetivo.- Realizar un buen, examen general del paciente en el que valoraremos el estado general del mismo, tomando nota de todos los datos que nos pueden conducir a conocer y a determinar el grado de afección de la enfermedad que padece.
(Pastor, 1999).

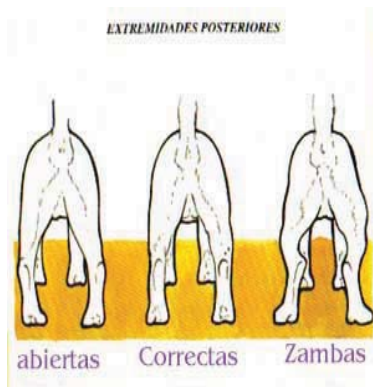
- **Actitud o postura**

Es la impresión anatómica del paciente en general, desde la cabeza a la cola en su hábito y con más miembros de su especie.

La postura no siempre nos va a indicar enfermedad, pero sí puede asociarse al trastorno patológico.

Los cambios en la postura que se pueden presentar asociadas a columna vertebral son: Cifosis, Lordosis y Escoliosis.

Los pequeños animales adoptan actitudes diversas, pero siempre están despiertos y atentos.



Escoliosis de columna vertebral.

Fotos 28, 29 y 30. <http://www.ecvet.org/fotos/23/titular.jpg>



En Estas fotos observamos las diferentes posturas y actitudes en distintos individuos.



En Estas fotos observamos las diferentes posturas y actitudes en distintos individuos.

Fotos 31, 32, 33, 34. <http://www.ecvet.org/fotos/23/titular.jpg>

- Hábito o aspecto clínico

En este caso se hace un examen general del animal (inspección) en la cual podemos detectar enfermedades fácilmente reconocibles exteriormente, como puede ser una cojera, un problema de la piel, de nutrición etc. En conclusión, es la primera impresión de salud o enfermedad que obtenemos del animal.



Aspecto de un animal sano y uno enfermo

Fotos 36 y 37. <http://ketari.nirudia.com/photos/normal/ketari-20070825103526.jpg>

- Comportamiento o Conducta

Se refiere al estado psicomotor del paciente, donde evaluamos la reacción del individuo ante el clínico y/o compañeros habituales. Además esta indicado informarse sobre el temperamento y características del animal preguntando al dueño antes del manejo del animal y ganarnos la confianza del mismo. Por lo regular los animales de compañía en teoría son fáciles de explorar, pero siempre debemos de tomar debidas precauciones con un bozal, Si les prestamos la debida atención, nos daremos cuenta que suelen avisar antes de morder o arañar. (Prieto, 1999).



Temperamento de dos individuos.

Fotos 37 y 38. <http://www.animales.cl/site/images/gato%20caricia5.jp>

- Condición corporal

Objetivo.- Es apreciar a simple vista, con una inspección, aunque en algunas ocasiones tendremos que ayudarnos de la palpación para conocer la relación existente entre tejido graso y el no graso que esta íntimamente correlacionado con el estado de salud y enfermedad del animal, clasificándolo del 1-5.

La condición corporal dependerá, del tipo de alimentación (cantidad, calidad de los alimentos), función zootécnica (trabajo excesivo etc.) y la capacidad de asimilación de los alimentos por parte del animal, además de que está se medirá con perros y gatos adultos.

En los animales de pelo largo es necesario realizar una palpación de algunas de las regiones del cuerpo (costillar, raquis, pelvis, etc.).
(Kelly, *et al*, 1976).

En las pequeñas especies se clasifica del 1 al 5, aunque algunos autores lo clasifican del 1 al 9, en este caso trabajaremos con la clasificación de 1 al 5 por ser la mas utilizada en diversas partes del mundo.
(Case, 2003).

PERROS.

1: Perros con peso insuficiente:

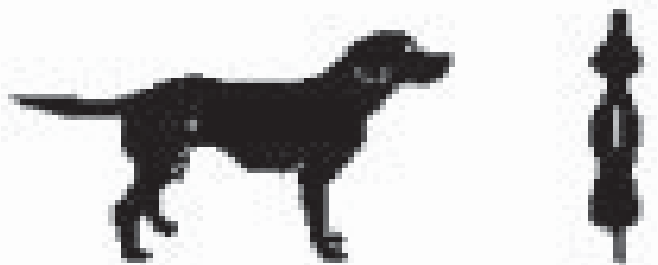
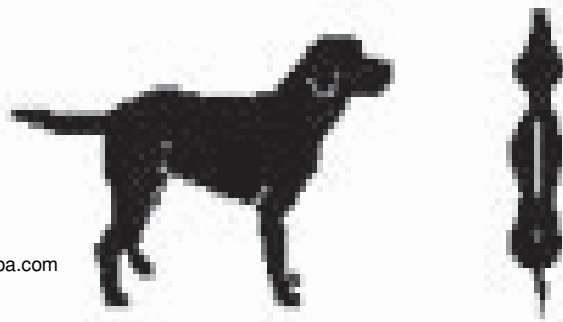


Imagen 1. www.eukanuba.com

- Las costillas, vértebras lumbares y los huesos pélvicos son fácilmente visibles
- No se palpa la grasa
- La cintura y el pliegue abdominal son demasiado evidentes
- Huesos pélvicos prominentes

2: Perros con bajo peso:

Imagen 2. www.eukanuba.com



- Las costillas se palpan con extrema facilidad
- La cintura es evidente vista desde arriba
- Mínima cobertura de grasa
- El pliegue abdominal es notorio

3: Perros con peso ideal:

Imagen 3. www.eukanuba.com



- Las costillas se palpan con facilidad pero no son visibles a simple vista
- Desde arriba se observa claramente la cintura, que comienza al terminar las costillas
- El pliegue abdominal es claramente visible cuando se observa el animal de costado

4: Perros con sobre peso:



Imagen 4. www.eukanuba.com

- Es posible palpar las costillas cubiertas con exceso de grasa
- Pliegue abdominal visible
- Al observar al animal desde arriba se puede diferenciar la cintura, aunque no está bien definida

5: Perros obesos:

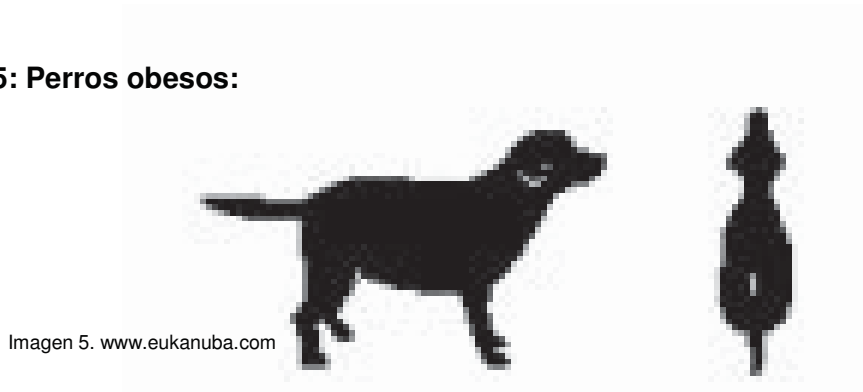


Imagen 5. www.eukanuba.com

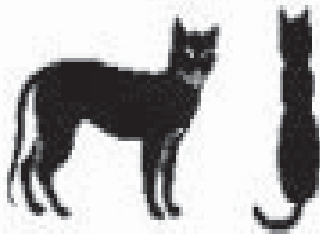
- Resulta difícil palpar las costillas debido a la gran cantidad de grasa que recubre la zona
- La grasa se deposita sobre la zona lumbar y la base del rabo
- Cintura difícilmente visible o ausente

- Pliegue abdominal imperceptible. En ocasiones presenta marcada distensión abdominal

GATOS.

1: Gatos con peso insuficiente:

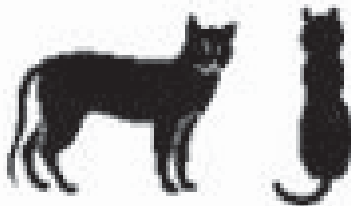
Imagen 6. www.eukanuba.com



- Las costillas, vértebras lumbares y los huesos pélvicos se notan a simple vista
- El cuello y la cintura son extremadamente delgados
- La curvatura abdominal es notoria
- Los pliegues laterales, aunque poco frecuentes, no presentan grasa

2: Gatos con bajo peso:

Imagen 7. www.eukanuba.com



- Las costillas y la columna se palpan con extrema facilidad
- La grasa que recubre la zona es mínima
- Al mirar desde arriba se observa la estrechez de la cintura
- Pliegue abdominal ligero

3: Gatos con peso ideal:

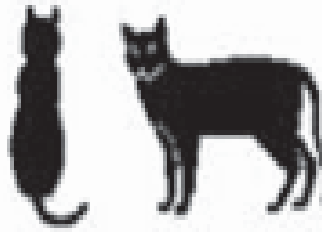


Imagen 8. www.eukanuba.com

- Las costillas se palpan con facilidad, pero no se ven a simple vista
- Al observar al animal desde arriba se ve claramente la cintura, que comienza al terminar las costillas
- Pliegues abdominales visibles

4: Gatos con sobre peso:

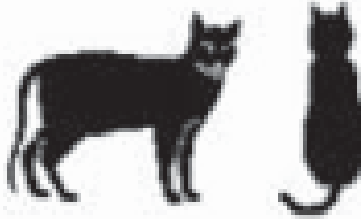


Imagen 9. www.eukanuba.com

- Mayor cantidad de grasa en la zona de las costillas, pero éstas aún pueden palparse fácilmente
- El abdomen está ligeramente redondeado y los costados son cóncavos
- Los pliegues laterales muestran una gran cantidad moderada de grasa y se nota un pequeño balanceo al caminar

5: Gatos obesos:



Imagen 10. www.eukanuba.com

- Las costillas y la columna son imperceptibles al tacto debido a la gran cantidad de grasa que recubre la zona

- El abdomen está ligeramente redondeado y la cintura apenas visible o casi inexistente
- En los costados se observan gruesos pliegues que se balancean al caminar (Case, 2003).

UNIDAD 2

EXPLORACIÓN DE LAS CONSTANTES FISIOLÓGICAS.

Objetivo.- Es tener un criterio para poder determinar como se encuentra el paciente o en que estado está el paciente, puede ser estable o crítico y en base a esto, el médico tendrá una referencia y decidirá la forma mas adecuada de actuar. Las constantes fisiológicas son parámetros a seguir, para determinar el estado de salud o enfermedad del paciente. (Cunningham, 2003).

Cuadro 6 Constantes Fisiológicas en los perros y gatos.

Especie	Frecuencia cardiaca	Frecuencia respiratoria	Pulso	Temperatura	Llenado capilar
Canino	60-80 x min.	14-30 x min.	60-80 x min.	37.5-39°C	1-2 seg.
Cachorro canino	110-120 x min.	22-36 x min.	110-120 x min.	38-40°C	1-2 seg.
Felino	100-120 x min.	20-30-x-min.	100-120 x min.	38-39.5°C	1-2 seg.
Cachorro felino	130-140 x min.	24-34 x min.	130-140 x min.	38.5-40.5°C	1-2seg.

- **PULSO Y FRECUENCIA CARDIACA.**
 - En perros y gatos, el pulso se explora por palpación directa a nivel de la arteria femoral en lo alto de la región inguinal sobre la cara media del muslo, en la arteria braqueal por encima de la articulación del codo, o en la arteria auricular a nivel del borde anterior de la oreja.

(Morales, 2004).

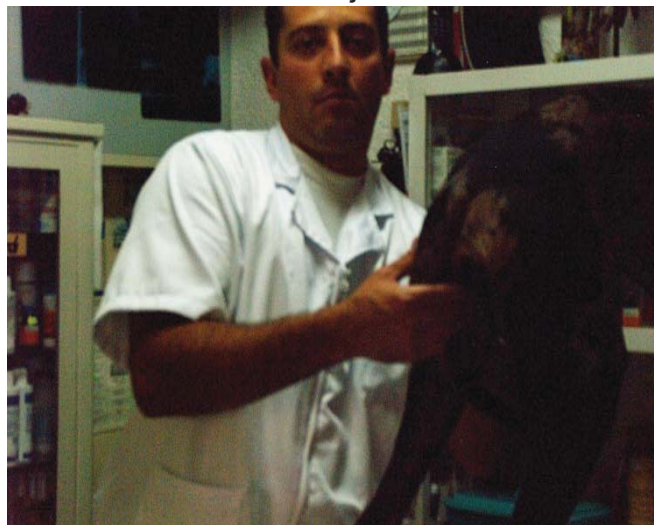


Foto 39. Clínica Veterinaria Dr. Ricardo Rodríguez Desentis. Exploración del pulso.

- Registrar la frecuencia cardiaca por auscultación indirecta y evaluar la calidad del pulso. La frecuencia del pulso se debe tomar al mismo tiempo que la frecuencia cardiaca, y deben de coincidir en una ritmicidad de 1:1 (una pulsación por un latido cardiaco). Ejemplos:
- La bradicardia, puede ser significativo, junto con la presencia de pulso fuerte, de bradiarritmias.



Auscultación directa de la frecuencia cardiaca.
Foto 40 FES-C. Policlínica. UNAM.

- La presencia de taquicardia con la presencia de pulso débil puede indicar la presencia de taquiarritmias.



Exploración del pulso y la frecuencia cardiaca al mismo tiempo

Foto 41. <http://www.saudeanimal.com.br/imagens/perro.jpg>

Foto 42. <http://www.ecvet.org/fotos/23/titular.jpg>



Cuando se encuentra una frecuencia cardiaca mayor que la frecuencia del pulso, se le llama **deficiencia de pulso**, y si la frecuencia cardiaca corresponde además a una taquicardia, entonces, es altamente significativo de la presencia de una arritmia cardiaca.

- **FRECUENCIA RESPIRATORIA.**

- Técnicas o métodos de exploración de FR en perros y gatos. La frecuencia respiratoria se mide auscultando la tráquea o los campos pulmonares, por inspección directa contando los movimientos de la pared torácica o abdominal, o por palpación directa colocando el dorso de la mano delante de los orificios nasales para notar la salida de aire.



Auscultación indirecta y directa.

Foto 43. <http://www.ecvet.org/fotos/23/titular.jpg>

Foto 44. Clínica Veterinaria Dr. Darío Vargas.

Patológicamente, puede manifestarse con aumento (taquipnea o polipnea) o disminución (bradipnea o oligopnea) de la frecuencia respiratoria, acompañada en ocasiones, con dificultad de la oxigenación de la sangre (disnea).

- En presencia de una disnea moderada o grave, tomar las precauciones durante el resto de la exploración. El estrés añadido que supone estar encerrado y la exploración puede originar un compromiso respiratorio que podría poner su vida en peligro. Administrar oxigenoterapia seguida por una exploración oral rápida y auscultación torácica para determinar la fuente de la disnea e instaurar el tratamiento de urgencia. Después de estabilizar la función respiratoria, continuar con el resto de la exploración física.

- **TEMPERATURA CORPORAL.**

Tomar la temperatura rectal con la ayuda de un termómetro de mercurio o en su caso un digital, que este bien lubricado para evitar lastimar al paciente, al principio de la exploración para evitar su elevación como consecuencia de la ansiedad o excitación. En situaciones de urgencia, atender la hipotermia o hipertermia al principio de la exploración.

Observar la presencia de sangre o melena en el termómetro.



Toma de temperatura corporal.
Foto 45. Clínica Veterinaria Dr. Humberto Morales.



Foto 46. Clínica Veterinaria Dra. Marcela Ávila.

-

LLENADO CAPILAR.

Esta constante fisiológica reviste de importancia debido a que el tiempo de llenado capilar refleja el estado de la circulación periférica del animal.

Método:

- Levantar la extremidad superior del belfo, presionar la mucosa en cavidad oral y determinar el tiempo que tardan en adquirir de nuevo su color rosa normal.



Demostración de la toma del llenado capilar
Foto 47. Clínica Veterinaria Dr. Ricardo Rodríguez Desentis.



Foto 48. FES-C. Policlínica. UNAM.

En condiciones normales, la superficie de la mucosa es lisa, húmeda y brillante, con una coloración rosa pálida, no presentando lesiones.

Cuando la mucosa está congestiva sólo se blanquea ligeramente al ser presionada con un dedo, esto se debe a diferentes causas, ejemplo; acumulación de sangre o hiperemia, consecuencia de un aumento de la irrigación sanguínea de la mucosa, debido a una vasodilatación capilar de tipo inflamatorio.

Cuando la mucosa al presionarla, tarda más de dos segundos en volver a tener su coloración normal es debida a la disminución de la irrigación sanguínea, puede

ser bebida a insuficiencias circulatorias, o por obstrucciones localizadas de los vasos sanguíneos, o bien por la disminución de hemoglobina, esto es debido a procesos anémicos.

(Engelhardt, et, al, 2005).

UNIDAD 3

EXPLORACIÓN DEL SISTEMA TEGUMENTARIO

Objetivo.- El alumno aprenderá el plan de exploración del sistema tegumentario y las diferentes técnicas y procedimientos que se aplican para tal fin.

- **Importancia de la exploración:** Es importante ya que nos arroja datos en base a la semiología de sistema tegumentario para poder dar un diagnóstico presuntivo y con la ayuda de las pruebas especiales un dar un diagnóstico definitivo del proceso patológico.

- **Anatomía**

El sistema tegumentario se compone de los siguientes órganos.

-Capa: pelo.

-Piel: epidermis (esta conformada por los siguientes estratos: córneo, lúcido, granuloso, espinoso, basal o germinativo), dermis y hipodermis.

-Mucosas: oral, nasal, ocular, ótica (en el caso de perros y gatos es importante la revisión de esta mucosa debido a la gran afección que se presenta en estas especies) , vaginal, prepucial y anal.

-Cojinetes plantares y uñas.

(Morales, 2004)

- **Principales Funciones**

-Protección mecánica contra agentes físicos y químicos

-Participa en los mecanismos de termorregulación

-Protección o limitación de la pérdida de agua

-Principal barrera de sensibilidad

-Secreción de sudor

(Engelhardt, *et al*, 2005).

- **Plan de Exploración**

- Anamnesis Especial

- Exploración de capa

- Exploración de piel

- Exploración de mucosas

- Exploración de cojinetes plantares y uñas

- **Anamnesis Especial**

Está basada en los diferentes signos clínicos que presenta el paciente.

- **Signos:**

- Prurito
- Aumenta el rascado por las noches
- Mal olor
- Alopecias

- Manchas en la piel
- Presencia de abultamientos
- Se lame constantemente en la zona lesionada
- Aumento en la temperatura de la piel
- Piel irritada e inflamada
- Presencia de secreciones
- Anorexia, inapetencia

- Preguntas sugeridas para el interrogatorio al dueño del paciente:

¿Qué alimentación tiene la mascota?

¿En donde duerme o de que material es su cama?

¿Cada cuántos días baña a la mascota?

¿Qué producto utiliza para bañarlo?

¿Tiene algún contacto con alguna sustancia, como cloro, pino, etc.?

¿Tiene algún contacto con plantas

¿Se ha observado que vaya en avance la lesión?

¿Esta esterilizada la paciente?

¿Hay humedad donde comúnmente se encuentra la mascota?

¿Le ha dado algún medicamento al paciente, que tipo y por cuanto tiempo?

- EXPLORACIÓN DE CAPA

Definiremos las características del pelo, comprobando mediante la **inspección** si es brillante u opaco, corto o largo y, mediante la **palpación**, calificar su textura como suave o áspera, diferenciando si es graso o seco.



Inspección de capa

Foto 49. <http://www.perrosdemexico.com.mx/cria/media/img>.



Foto 50. FES-C. Policlínica. UNAM.



Localización de una lesión en capa a la exploración.
Foto 51. FES-C. Policlínica. UNAM.



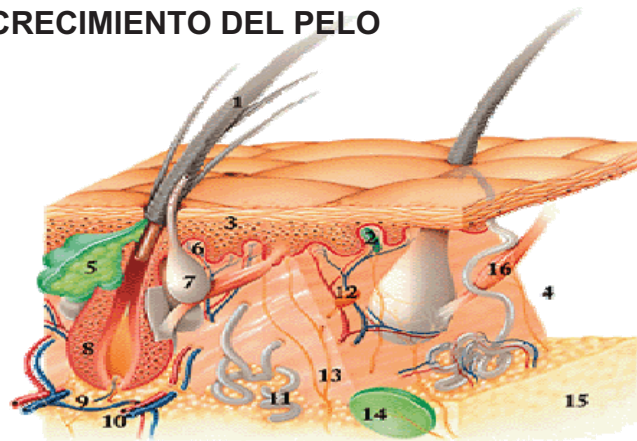
Foto 52. FES-C. Policlínica. UNAM.

PELO.

Los pelos sólo se encuentran en los mamíferos. Casi todos los pertenecientes a esta clase presentan un espeso pelaje por todo el cuerpo, con excepción del hocico, las almohadillas plantares, la boca y las demás aberturas corporales.



- CICLO DE CRECIMIENTO DEL PELO



Anatomía del folículo piloso Imagen 11. <http://www.vetlab.com.mx/images/2007jpg>

En la mayoría de razas los pelos no crecen continuamente, sino en ciclos, casi siempre el pelaje se cambia en primavera y otoño en los gatos el cambio se

produce con mayor intensidad en primavera, aunque también pueden cambiarlo en menor medida en verano y otoño. En algunas razas de perros no se produce cambio alguno de pelo, pues les crece interrumpidamente, por lo que hay que pelarlo o cardarlos regularmente.

El cambio del pelo empieza con un enlentecimiento de su crecimiento, dependiente con toda probabilidad del aumento de la temperatura ambiente y de la prolongación de la luz diurna. Este enlentecimiento del crecimiento del pelo se llama **fase de catágeno**, y en la misma se produce una disminución gradual del grosor de la matriz (atrofia) y de la papila dérmica. La atrofia completa de la raíz y de la papila pilosa se alcanza en la **fase de telógeno**, en la que ya no se produce crecimiento del pelo. En la **fase de anágeno** se forma una nueva matriz y papilas pilosas por debajo del pelo viejo ya muerto. El pelo nuevo empuja al viejo hasta la superficie de la piel y ocupa su lugar en el folículo piloso. Los pelos crecen hasta que alcanzan la longitud correspondiente a su raza y a la zona corporal que ocupan, pasando luego a una fase de reposo que puede llegar a ser sorprendentemente larga.

El crecimiento del pelo varía entre 0.04 i 1 mm/día y es mayor en los pelos que han de ser más largos. Factores como nutrición insuficiente, enfermedades, corticoides y estrógenos pueden enlentecer el crecimiento, mientras que la hormona tiroidea produce un efecto estimulante del crecimiento. (Ettinger, 2007).



Fases del crecimiento del pelo

Imagen 12. <http://www.vetlab.com.mx/images/2007jpg>

En cuanto a la cantidad de capa, podemos definir a la falta de capa como: alopecia teniendo estas formas difusas, circulares o areatas.

Algunas de las enfermedades que afectan a la capa son: alteraciones hormonales, alergia alimentaria, micosis: que se presentan como alopecias

areatas, generalizadas; parasitosis externas, entre ellas tenemos a la infestación por pulgas (tungosis), a las sarnas donde se presentan alopecias difusas, mencionaremos los tipos de sarnas y las zonas corporales que afectan:

- **TIPOS DE SARNAS**

- **Sarna Sarcóptica:** esta afecta propiamente al perro pudiendo atacar temporalmente al gato, muestran preferencia por ciertas regiones del cuerpo como son; orejas, axilas, codos y zonas laterales de los corvejones, pudiéndose extender a la cabeza y parte ventral del tronco antes de generalizarse.



Ciclo del ácaro

Imagen 13 http://n4abc10.abc.es/Hemeroteca/imagenes/abc/16012003/castillaleon/web_27.jpg



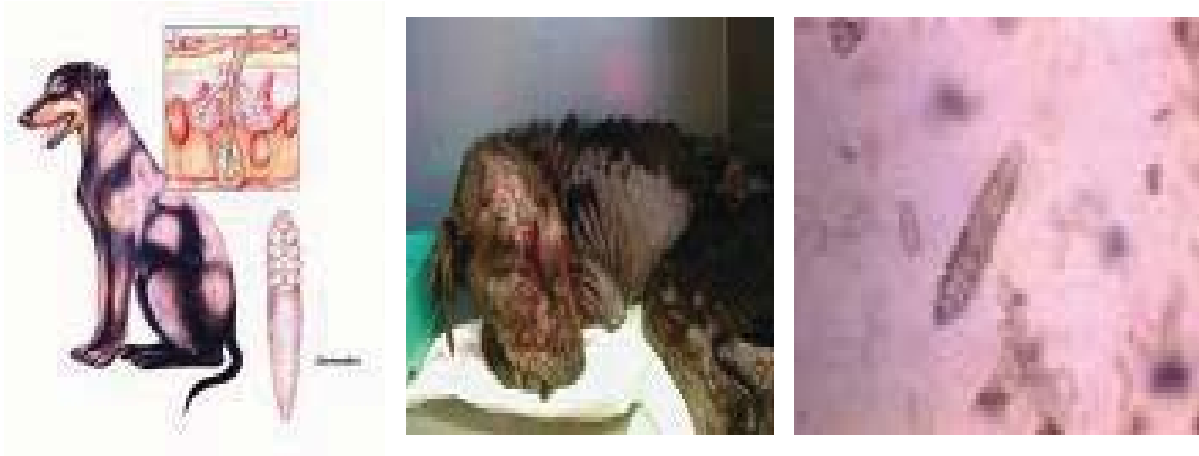
Fotos 53, 54, y 55 Lesiones de la sarna sarcóptica
http://n4abc10.abc.es/Hemeroteca/imagenes/abc/16012003/castillaleon/web_27.jpg

- **La sarna Notoédrica:** del gato, su patrón de distribución es principalmente en el pabellón auricular, cara, párpados, orejas y cuello, pudiendo afectar áreas extensas de la piel.



Sarna que solo afecta al gato.
Fotos 56 y 57 <http://www.saudeanimal.com.br/imagens/gata5.jpg>

- **La sarna Demodécica:** es una enfermedad de la piel asociada con un estado de inmunodeficiencia y a un incremento de la cantidad normal del acaro debido a un desorden genético o inmunológico. Se han reconocido dos tipos de Demodicosis clínica que son: a) la forma localizada y, b) la generalizada incluyendo la pododemodicosis que presentan un curso y pronóstico muy diferente. *La localizada* ocurre en áreas pequeñas, alopecias circunscritas y que pueden ser pruríticas o apruríticas, comúnmente se observan en la cara y patas delanteras con un curso en la mayoría de los casos benigno y una remisión espontánea. La demodicosis se presenta en áreas corporales extensas e inicia durante la juventud del paciente (3 a 18 meses), sin embargo se puede presentar en animales adultos (2 a 5 años) y muchos de ellos tienen una dermatosis crónica, de las cuales se debe sospechar de un paciente inmunodeprimido o posiblemente la presencia de una neoplasia. La pododemodicosis puede ocurrir como secuela de una demodicosis generalizada y en ocasiones se puede presentar como una otitis externa ceruminosa eritematosa.



Lesiones del ácaro y citología.

Imagen 14 y Fotos 58 y 59 <http://www.conciencia-animal.cl/paginas/temas/fotos.jpg>

- **La Sarna Otodécica:** es una enfermedad cutánea (auricular) muy contagiosa que afecta a perros y gatos, principalmente jóvenes, vive sobre la superficie de la piel y se alimenta de restos epidérmicos y líquidos tisulares a partir de la epidermis superficial. A medida que los ácaros se alimentan, el epitelio del canal auditivo se irrita y se llena de cerumen, sangre y exudado del ácaro, esta secreción tiene un aspecto clásico de café molido y llegan a formarse costras espesas de color rojizo tostado. Las lesiones pueden restringirse al canal auditivo externo, pero los ácaros pueden ser encontrados en otras áreas como son el cuello, cadera y cola, asemejándose en algunos casos a la hipersensibilidad de la pulga.

(Ettinger, 2007).



Sarna que afecta la zona auricular.

Fotos 60, 61 y 62 <http://www.arcadenoe.org/IMGS/GATOS y PERROS.jpg>

- **Pruebas complementarias.**

-Lámpara de Wood.- Esta es de luz ultravioleta, filtrada a través de un filtro de níquel o cobalto. Se debe examinar al animal, en este caso en una habitación oscura apareciendo, cuando se somete a la luz de Wood, una fluorescencia verde manzana debida a la presencia de hongos.

-Raspado de piel.- Es conveniente, en este caso no desinfectar la piel y realizar un raspado superficial para recoger pelo y restos de queratina desprendida o costras.

Algunas veces, el material recogido debe ser sometido a una eliminación de exceso de queratina. Este procedimiento se realiza aplicando unas gotas de hidróxido de potasio al 20% sobre el porta-objetos donde se ha colocado la muestra a observar, cubriéndolo con un cubre objetos y calentándolo 15-20 segundos sobre una llama.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE PIEL**

Se debe comprobar la textura, elasticidad, extensibilidad, continuidad, consistencia, grosor, olor, temperatura y color de la misma, comprobando siempre con zonas adyacentes, deteniéndose posteriormente en el estudio pormenorizado de las lesiones presentes como: inflamaciones de la piel (dermatitis) ya sea por bacterias, hongos, procesos digestivos (alergias), o enfermedades endocrinas entre otras.

(Jaksch, et, al, 1976).



Diferentes tipos de capa

Fotos 63, 64, 65 y 66 <http://www.foyel.com/piel/imagenes/148.jpg>

Algunas dermatitis causadas por bacterias, problemas endocrinos, por micosis, sarnas.



Lesiones de capa y piel a causa de diferentes agentes patógenos.
Fotos 67, 68,69 y 70 [http://www.saudeanimal.com.br/imagens/lesiones en piel.jpg](http://www.saudeanimal.com.br/imagens/lesiones%20en%20piel.jpg)

• **Pruebas complementarias de capa y piel.**

- **Raspado cutáneo.**- Para la realización de este se requiere una hoja de bisturí, aceite mineral, cinta adhesiva y un porta objetos. Se deposita una gota de aceite sobre la hoja del bisturí para facilitar la adhesión del material extraído. Realizando un raspado en el borde de una lesión reciente. El raspado se debe realizar hasta que sangre la zona para asegurar que hemos alcanzado la profundidad suficiente, se aplica la zona pegajosa de la cinta sobre la lesión y después se lleva al portaobjetos para observarlo al microscopio.

- **Lámpara de Wood.**- Esta es de luz ultravioleta, filtrada a través de un filtro de níquel o cobalto. Se debe examinar al animal, en este caso en una habitación oscura apareciendo, cuando se somete a la luz de Wood, una fluorescencia verde manzana debida a la presencia de hongos.

(Pastor, 1999).



Foto 71 **Referencia de hipervínculo no válida.**
Demostración de la exploración con la lámpara Wood.

- **Biopsia de piel.-** La biopsia se puede realizar por distintos métodos, según sea el caso que se desea estudiar. En el caso de lesiones macroscópicas o de tumores bien delimitados se llevará a cabo una incisión de la lesión mediante la realización, con bisturí, de una elipse de la piel, suturando posteriormente los bordes. Una muestra bien recogida deberá incluir la lesión y tejido aparentemente sano a su alrededor.

Si se desea obtener una biopsia de piel normal o de lesiones bien circunscritas, se puede utilizar un sacabocados circular. La principal ventaja de esta técnica es que requiere una mínima sutura de la piel.

En ambos casos, antes de realizar la biopsia se recorta el pelo de la zona y se desinfecta con alcohol al 70% y evitar raspar la zona. Ya obtenida la muestra cutánea se deberá fijar, por ejemplo en formalina al 10%. En el caso de que la muestra obtenida se vaya a procesar para estudios inmuno- histopatológicos como la inmunofluorescencia, por ejemplo en el caso de sospechar un pénfigo, la misma se fijará en un medio especial que es líquido fijador de Michel.

- **Prueba del parche.-** Consiste en la aplicación directa sobre la piel rasurada del alérgeno a probar manteniéndolo mediante la ayuda de un esparadrapo hipoalergénico. La lectura se realizará a las 48 y 96 horas.

Se debe considerar la prueba ligeramente positiva, cuando se observa eritemas, prurito, edema y vesículas y muy positivas cuando se presenta eritema, prurito y vesículas ulceradas.

Esta prueba permite diferenciar la dermatitis atópica de la dermatitis por contacto, positiva la primera a las 48 horas y positiva la segunda a las 96 horas.

- **Pruebas intradérmicas.-** Consiste en la inoculación por vía intradérmica del alérgeno, realizándose la lectura a las 24 y 48 horas. Se consideran positivas las pruebas que presenten edema y eritema.
(Doxey, 1987).

• EXPLORACIÓN DE MUCOSAS

Las mucosas de exploración clínica en el perro y gato son:

-Mucosa ocular

-Mucosa ótica

-Mucosa oral

-Mucosa nasal

-Mucosa vaginal con la ayuda del vaginoscopio

-Mucosa prepucial

-Mucosa anal

En el examen de las mucosas se revisa principalmente el llenado capilar, el color, humectación, si hay algún tipo de secreción anormal, si hay lesiones presentes (máculas, erosiones, úlceras, pústulas, vesículas, tumores etc.) o la presencia de cuerpos extraños.



Revisión de mucosa ótica
Fotos 72 FES-C. Policlínica UNAM y 73 <http://img141.images/img141/examinar.jpg>



Revisión de la mucosa oral
Foto 74 Clínica Veterinaria Dr. Ricardo Rodríguez D.



Revisión de mucosa anal, donde encontramos un prolapso rectal
Foto 78 <http://img141.images/img141/examinar.jpg>



Revisión de mucosa nasal, prepucial y vaginal.
Fotos 75 y 76 <http://www.exploración.com/fotos/cesarb.jpg> Foto 77 Clínica Veterinaria Dr. Carlos Esquivel.



Exploración de mucosa ocular, donde percibimos que se encuentra cianótica.
Fotos 79 y 80 FES-C. Policlínica. UNAM.

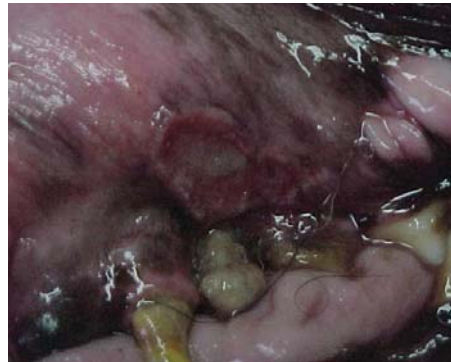
La presencia de un color azulado-violáceo se denomina cianosis, estando provocada por una disminución en la oxigenación de la sangre, la coloración azulada se observa mejor en la lengua.

También puede aparecer un cambio de color en las mucosas hacia un color marrón cianótico en la metahemoglobinemia, proceso debido a una oxidación del hierro de la hemoglobina que se produce, por ejemplo, en la intoxicación por paracetamol.

Otra alteración del color es la existencia de un color amarillento (ictericia), proceso causado por la presencia de pigmentos biliares.

Finalmente, las mucosas pueden adoptar una coloración grisácea sucia debido a una exudación plasmática de distintas toxinas, como las endotoxinas producidas en la enteritis aguda y en las obstrucciones intestinales.

Existen distintos tipos de lesiones y procesos patológicos en la que se recomienda la realización de una citología exfoliativa. (Prieto, 1999).



Exploración de mucosa oral, se observa un color grisáceo a causa de una enteritis aguda.
Fotos 81 y 82, donadas, M.V.Z. Dr. Ricardo Rodríguez Desentis

- **Prueba complementaria.**

-Citología exfoliativa.- esta encargada del estudio microscópico de las células exfoliadas de algún órgano en comunicación con el exterior o que es fácilmente accesible.

Las lesiones que aparecen sobre las mucosas de fácil acceso requieren de la realización de una citología exfoliativa. Para obtener una muestra de tejido sólido existen varios métodos según sea la lesión tisular. Si la misma tiene una superficie erosionada o ulcerada se puede realizar una impresión directa sobre un porta-objetos, secando la lesión previamente con papel si es excesivamente húmeda o sangrante, o bien recoger las células con un hisopo, realizando posteriormente la extensión o frotis sobre un porta-objetos. Cuando, al microscopio, la muestra tenga una baja cantidad de células, se erosiona previamente la lesión con una hoja de bisturí para aumentar el número de células exfoliadas.

En mucosas de acceso más difícil se puede realizar un lavado con solución salina fisiológica estéril para recoger las células desprendidas y secreciones presentes. Esta técnica se realiza principalmente para obtener muestra de la mucosa del tracto respiratorio (nasal y traqueal) y, en las hembras, de las mucosas del aparato genital.

Además del lavado de la mucosa vaginal, se puede introducir, tras la limpieza de los labios vulvares, un hisopo de algodón húmedo, para recoger las células exfoliadas, igualmente se puede hacer la citología de otras mucosas, como la conjuntiva ocular.

(Radostis, 2002).

- **EXPLORACIÓN DE COJINETES PLANTARES Y UÑAS**

Características normales de los cojinetes plantares y las uñas:

La almohadilla tiene una base de tejido fibroso elástico y grasa, que adhiere íntimamente y está en conexión por medio de trabéculas con los huesos y tendones. La epidermis es gruesa y en gran parte queratinizada, y está tachonada con numerosas papilas redondeadas que se ven fácilmente a simple vista. El corion tiene grandes papilas, y contiene glándulas sudoríparas y corpúsculos laminares. A diferencia de la afección del virus del moquillo canino, los cojinetes a la palpación se sienten acartonados, duros, resecos.



A la Exploración de los cojinetes encontramos un cambio de consistencia a la palpación, debido al virus de moquillo canino.

Foto 83 FES-C. Policlínica. UNAM.

Foto 84 <http://www.conciencia-animal.cordoba.com>

Las uñas corresponden por su forma a la porción ungueal de las falanges distales que encierran. La sustancia córnea de la uña forma un cuerpo o pared y una palma. El primero está muy incurvado en ambas direcciones, y comprimido lateralmente. Su borde coronario se adapta a la depresión existente debajo del collar óseo o cresta ungueal de la tercera falange y está cubierto por la piel. Los bordes laterales convergen y encierran por delante la palma. El corion presenta una porción coronaria provista de papilas sólo cerca del borde coronario. En la cara dorsal está engrosado formando una cresta, y la parte correspondiente de la cubierta córnea es gruesa y mantiene la disposición puntiaguda de la uña. El corion de los lados de la pared presenta pequeñas láminas que convergen hacia el corion de la palma. Esta última es papilada. Cuando los músculos flexores se hallan inactivos, las falanges distales y las uñas están mantenidas en flexión dorsal por dos ligamentos elásticos. Estos se originan en tubérculos existentes en la extremidad proximal de la segunda falange y convergen en la parte dorsal de la cresta ungueal de la tercera falange.



Exploración de uñas, en una cachorra felina.
Foto 85 FES-C. Policlínica. UNAM.

La exploración se realiza mediante la inspección y palpación, prestándose atención durante la inspección a su forma, tamaño, textura, longitud, pigmentación, y a la presencia de exudados, sangre o pus. A la palpación se define su consistencia y temperatura, comprobando si es lisa o rugosa, realizándose una palpación-presión con el objeto de encontrar puntos dolorosos. (Greene, 2000).

GLOSARIO.

Absceso. Tumefacción fluctuante (intradérmica o subcutánea) producida por la acumulación de pus. Los abscesos son mas grandes y profundos que las pústulas.

Acantosis nigricans. Área de hiperpigmentacion, liquenificación y alopecia.

Acné. Enfermedad inflamatoria de la unidad pilosebácea, cuyo tipo específico suele indicarse con un término modificado. Clínicamente se caracteriza por comedones que producen pápulas y pústulas.

Alopecia. Pérdida de pelo.

Ampolla. Meseta o elevación dérmica visible, de bordes y diámetros irregulares.

Anhidrosis. Incapacidad para sudar adecuadamente.

Anomalías en la elasticidad, la extensibilidad y el grosor. Una piel normal puede ser fina, gruesa, turgente o elástica. La pérdida de elasticidad (hipotonía) en la piel se manifiesta porque se arruga en exceso y no vuelve a su posición cuando se separa un pliegue del cuerpo y se suelta.

Bulla. Elevación grande y bien definida de la piel superior a 1 cm de diámetro.

Callo. Placa engrosada e hiperqueratósica.

Cicatriz. Marca que se mantiene tras la curación de una lesión.

Collarete epidérmico. Parche circular de alopecia y eritema, rodeado por bordes formados por estrato córneo descamado.

Comedón. Folículo piloso obstruido que contiene lípidos y detritus de queratina pigmentada que obstruyen el orificio; también denominados comedones (plural) o puntos negros.

Costra. Masa superficial sólida y seca compuesta por combinaciones de queratina, suero y detritus celulares.

Eritema. Enrojecimiento de la piel.

Erosión. Pérdida de epidermis viable, aunque la capa basal se mantiene intacta.

Escama. Acumulación excesiva de grupos de queranocitos (células epiteliales cornificadas superficiales).

Escara. Masa de tejido neurótico que esta siendo separada del tejido normal.

Escoriación. Zona de epidermis dañada como consecuencia de un auto traumatismo. El daño erosivo o ulcerativo suele tener aspecto lineal.

Fisura. Hendidura profunda de la epidermis que penetra en la dermis.

Foliculitis. Inflamación del folículo piloso, caracterizada por una pápula que suele transformarse en pústula. Suelen verse pelos erectos sobre la pápula o pústula, que pueden ir creciendo, progresivamente con el desarrollo de una úlcera central, que puede a su vez eliminar material purulento o serosanguinolento y después formar una costra. Cuando el proceso inflamatorio atraviesa los folículos pilosos y se extiende por la dermis y el tejido subcutáneo, el proceso se denomina forunculosis. Cuando se unen varias zonas de forunculosis, el área de induración y tractos fistulosos resultante pasa a denominarse carbunco (forúnculo).

Gangrena. Necrosis tisular grave con desprendimiento de escaras.

Hematidosis. Sudor mezclado con sangre.

Hiperhidrosis. Producción excesiva de sudor.

Hiperpigmentación. Excesivo depósito de melanina en la epidermis (también denominada hipermelanosis).

Hiperqueratosis. Incremento de la producción de queratina en la epidermis sin una exfoliación normal.

Hipertricosis. Excesiva cantidad de pelo.

Hipopigmentación. Menor cantidad de melanina de la normal en la epidermis.

Hipotricosis. Menor cantidad de pelo de lo normal.

Hirsutismo. Pelaje anómalo. Se manifiesta por un pelaje largo, con aspecto de borra y generalmente rizado, que puede extenderse por todo el cuerpo o limitarse a zonas corporales específicas.

Impétigo. Infección estafilocócica de la piel caracterizada por vesículas o bullas, que se vuelven pustulares y se rompen, formando costras amarillas.

Intertrigo. Erupción eritematosa de la piel producida por la fricción de partes contiguas.

Liquenificación. Marcado engrosamiento de la epidermis.

Mácula. Área circunscrita en la que la piel tiene un color distinto de lo normal.

Mancha. Mácula mayor de 1 cm de diámetro.

Necrosis. Muerte de una parte de la piel. La piel afectada ha perdido color, está fría, puede estar arrugada y húmeda o seca.

Nódulo. Elevación circunscrita de la piel mayor a 1 cm.

Paniculitis. Inflamación de la grasa subcutánea del panículo adiposo.

Pápula. Elevación sólida y circunscrita de la piel de hasta 1 cm de diámetro.

Paraqueratosis. Engrosamiento de la piel debido a una queratinización incompleta de las células epiteliales de la piel.

Paroniquia. Inflamación del nacimiento de la uña.

Pioderma. Término general que incluye cualquier enfermedad purulenta de la piel, como pústulas, acné, impétigo y furunculosis.

Placa. Elevación plana y generalmente ancha de la piel.

Prurito. Rascado o frotado de una región de la piel.

Pústula. Elevación circunscrita de las capas superficiales de la epidermis llena de pus.

Quiste. Cavidad de la piel llena de líquido que rodeada por epitelio.

Seborrea. Formación excesiva de escamas y piel y pelaje excesivamente grasientos.

Seno. Canal recubierto por epitelio que conecta una lesión profunda con la superficie de la piel.

Tracto fistuloso. Tracto que conecta un área o foco de inflamación con la superficie de la piel.

Tumor. Masa de tejido neoplásico, benigno o maligno.

Ulceración. Pérdida de 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 pueden ser sensibles o pedunculadas.

Vesícula. Elevación bien definida de las capas superficiales de la piel de menos de 1 cm. de diámetro llena de líquido.

Vitiligo. Ausencia de melanocitos en áreas circunscritas grandes o pequeñas que provocan una piel blanca en las áreas afectadas.

UNIDAD 4

EXPLORACIÓN DEL SISTEMA LINFÁTICO

Objetivo.- El alumno aprenderá el plan de exploración, las características y técnicas especiales del sistema linfático.

- **Importancia:** Está adquiere gran importancia debido a que no solo es afectado por las enfermedades que pueden presentarse directamente en los nódulos linfáticos, sino también por aquellas que con carácter secundario o metastásico a otras enfermedades recaigan en su área de influencia.

- **ANATOMÍA**

El sistema linfático esta compuesto por los siguientes órganos:

- Bazo
- Nódulos Linfáticos
- Vasos Linfáticos
- Placas de Peyer
- Timo
- Tonsilas Palatinas
(Sisson, 2000).

- **PRINCIPALES FUNCIONES**

- Tiene órganos que funcionan como barrera contra infecciones
- Filtración de linfa
- Destrucción de eritrocitos viejos o anormales
- Reservorio de sangre
- Producción de linfocitos
(Breves, et, al, 2005).

De los órganos mencionados, los de importancia para la exploración clínica son nódulo linfático y bazo.

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**

- Anamnesis Especial
- Exploración de linfonodos externos:
 - Exploración de nódulos linfáticos parotídeos
 - Exploración de nódulos linfáticos retro faríngeos
 - Exploración de nódulos linfáticos mandibulares
 - Exploración de nódulos linfáticos axilares
 - Exploración de nódulos linfáticos pre escapulares
 - Exploración de nódulos linfáticos poplíteos
 - Inguinales superficiales o mamarios en el caso de la hembra
 - Inguinales superficiales o escrotales en el caso del macho
- Exploración del bazo

- **Anamnesis Especial**

Esta dada en base a los signos clínicos que presenta el paciente.

- **Signos:**

- Presenta zonas inflamadas que coinciden con aéreas donde se ubican ganglios linfáticos
- Hay salida secreciones
- Anorexia
- Tiene fiebre
- Está todo el tiempo acostado
- Tiene dolor, se queja constantemente

- **Preguntas que se sugieren realizar en la anamnesis:**

¿Desde cuando noto este abultamiento?

¿Cuánto tiempo lleva así el paciente?

¿Le ha dado algún medicamento?

Su exploración podemos llevarla a cabo mediante la inspección y la palpación, valorando su tamaño (2-3cm.), forma (como de una almendra), consistencia, lobulaciones, prominencias, sensibilidad, movilidad y salida de líquidos.

A la inspección y palpación los nódulos tienen una consistencia elástica o tenso elástica, no doloroso, desplazables y subdivididos, o no, pudiendo presentarse aumentados de tamaño, dolor, duros al tacto o con formaciones nodulares.

Es preciso explorar los nódulos linfáticos de manera bilateral. Los nódulos linfáticos se pueden desplazar en dos direcciones: hacia arriba y hacia abajo, y de un lado a otro.

Los nódulos linfáticos explorables en perros y gatos, son todos aquellos que se encuentran en situación superficial o subcutánea. (Aiello, et, al, 2000).

- **NÓDULOS LINFÁTICOS EXPLORABLES:**

Exploración de los ganglios linfáticos



Imagen 15 Localización de los nódulos linfáticos

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS PAROTIDEOS**

Está situado bajo el borde rostral de la glándula parotidea, siendo palpable ventral y algo rostralmente a la articulación. Regiones donde drenan estos linfonodos: Cavidad nasal, fosa orbitaria, ojo, oído, articulación temporomandibular y región craneal.

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS RETRO FARÍNGEOS**



Foto 86 FMVZ. Hospital veterinario. UNAM.

Recogen la linfa de los órganos internos de la cabeza, faringe y laringe. Estos quedan en profundidad, entre la pared caudodorsal de la faringe y el músculo largo de la cabeza. Presentan aumento de tamaño en casos de laringitis. Regiones donde drenan estos linfonodos: Cavidad oral, faringe y músculos del cuello.

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS MANDIBULARES O SUBMAXILARES**



Foto 87 Clínica Veterinaria Dr. Ricardo Rodríguez Desentis.

A ellos llega la linfa de la mitad inferior de la cabeza. Situados en posición caudal a las apófisis angulares de la mandíbula, donde pueden pinzarse y ser retenidos con los dedos en el pliegue de la piel correspondiente. Se aprecian 2 o 3 masas nodulares. Regiones que drenan: Cavidad nasal, cavidad oral y regiones de superficie relacionadas.

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS PRE ESCAPULARES O CERVICALES SUPERFICIALES**



Foto 88 FES-C. Policlínica. UNAM.

No presenta dificultad para su exploración en estado de normalidad, estos nódulos linfáticos junto con los de la cabeza pueden ser los más ostensibles en caso de linfoma maligno o linfosarcoma. Regiones que drenan: Cuello, región de la escapula y articulación del hombro.

EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS AXILARES



Foto 89 Clínica Veterinaria Dr. Ricardo Rodríguez Desentis.

Se sitúa en el punto de confluencia de las venas toracodorsal y subescapular de la vena dorsal, en el perro y el gato al abducir el miembro anterior encontramos el nódulo linfático entre la grasa del hueco axilar siendo fácilmente palpable. Regiones que drenan: miembro torácico.

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS POPLÍTEOS**



Foto 90 FMVZ. Hospital veterinario. UNAM.



Foto 91FES-C. Policlínica. UNAM.

No presenta dificultad a la palpación, está situado en el músculo gastronemio y recibe los vasos linfáticos aferentes del pie y de la pierna. Región que drena: la femoral.

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS INGUINALES SUPERFICIALES O MAMARIOS EN EL CASO DE LA HEMBRA.**

El drenaje linfático de las tres primeras mamas craneales lo hace hacia el nódulo axilar, mientras que las dos últimas y a veces parte de la tercera lo hace hacia el ganglio inguinal superficial. Dada la singularidad en las anastomosis de los vasos de drenaje es sumamente importante la exploración de los nódulos linfáticos, que justifican la importancia de los procesos tumorales y metastásicos (carcinomas) Estos nódulos presentan tumefacción en casos de mastitis, y linfosarcoma.

- **EXPLORACIÓN DE NÓDULOS LINFÁTICOS INGUINALES SUPERFICIALES O ESCROTALES EN EL CASO DEL MACHO.**

Son dos nódulos situados cranealmente al cordón espermático, entre éste y el borde dorsal del pene, son susceptibles a la palpación y al recoger la linfa que drenan el prepucio, escroto y pene, estarán infartados en casos de inflamaciones de estas formaciones orgánicas.

(Prieto, 1999).

- **ALGUNAS DE LAS CARÁCTERÍSTICAS QUE SE PRESENTAN EN LOS NODULOS LINFÁTICOS CUANDO HAY UNA AFECCIÓN.**

Los datos recogidos durante la exploración son útiles para orientarnos sobre la evolución clínica y gravedad de la enfermedad, así como la infartación de un ganglio de un grupo ganglionar nos hará sospechar de la existencia de procesos inflamatorios de la zona e inversamente, cuando se manifieste o se sospeche de inflamaciones orgánicas deberemos explorar detenidamente los ganglios o procesos ganglionares a los que drenan su linfa.

También cuando encontramos ganglios aumentados de volumen o sensibles sin explicación, es indispensable el volver a explorar la región que drenan y estimar cuidadosamente el estado de los ganglios linfáticos de otra región, de manera que podamos distinguir entre una linfadenopatía regional y una generalizada.

En el curso de inflamaciones agudas de la piel que los cubre puede estar caliente o bien ser eritematosa y los ganglios se encontraran aumentados de tamaño, calientes y dolorosos con posible edema periganglionar. Un ganglio duro, poco o nada desprendible, difícilmente rodable por las adherencias periganglionares superficiales, nos orientara a procesos crónicos. El ganglio tumoral se caracteriza generalmente por ser duro, indoloro y fuertemente adherido a los planos profundos, la mayoría de las veces dentro de un infarto ganglionar generalizado.

Los ganglios que muestran graves inflamaciones pueden romperse y fistulizar, llegando incluso la infección a propagarse a los ganglios vecinos o a la circulación sistémica.

En el perro, los ganglios agrandados de la leucemia aguda son blandos y a menudo dolorosos, a causa de la rápida distensión de la cápsula por el infiltrado leucémico, mientras que los ganglios afectados por enfermedades micóticas suelen ser firmes, teniendo a adherirse a las estructuras próximas, para con el tiempo volverse fluctuantes, necróticos y de contenido caseoso. La necrosis suelen dar lugar a nódulos linfáticos más blandos. Según la extensión de las adenopatías, podemos referirnos a las regionales (oligoadenopatias, satélites de heridas, úlceras infecciosas o carcinomas vecinales) y generalizadas (linfadenopatias del sistema ganglionar en leucemias linfogranulomatosas, reticulosarcomatosas, etc.)

Como elemento de juicio, para el diagnostico diferencial de muchas adenopatías, cabe señalar el tipo de relaciones que tienen en la piel y los planos adyacentes, pues la mayoría de las adenopatías malignas (cancerosas: linfosarcoma) son duras, elásticas y de consistencia cartilaginosa y forman conglomerados infiltrativos con los ganglios vecinos, con la piel y/o planos profundos adyacentes. Sin embargo las adenopatías benignas permanecen libres móviles y sin constituir aglomerados. Existen excepciones y también adenitis

benignas, como las que supuración pueden producir periadenitis, adhiriéndose el ganglio a la piel, lo que causa dudas en el diagnóstico diferencial respecto a la linfadenomegalias malignas.

(Ettinger, *et, al*, 2007).

- **Pruebas complementarias.**

-Biopsia de nódulo linfático.- Esta nos servirá para el estudio de la estructura celular individual y cambios citopatológicos, se realiza fácilmente sin riesgo, estando indicada en animales con linfadenopatías donde los métodos habituales de exploración nos permiten un diagnóstico definitivo, en casos de neoplasias o cuando se sospecha padecimiento inmunológico.

-Biopsia por aspiración mediante aguja fina.- mediante la aspiración obtenemos material celular o de naturaleza fluida, pudiendo a partir de la muestra analizar el fluido citológico o bacteriológico, debiéndose manipular la muestra con cuidado a fin de evitar la destrucción celular, pensando además que los tiempos de tinción habituales deben variarse, pues contiene gran material celular.

La técnica se realiza previa anestesia local o con sedación media, requiriendo como material una aguja de 20mm. de diámetro y una jeringa desechable. Si el nódulo es superficial, tras la preparación aséptica de la zona, se retiene el nódulo entre los dedos y la piel, penetrando con la aguja en el nódulo una vez atravesada la piel y tejidos que lo cubren y realizando una succión suave y firme, teniendo en cuenta de cuando se sospeche que pueda el nódulo estar necrosado o abscedado es preferible introducir la aguja hacia el polo en vez de hacia adentro del nódulo, ya que puede el material central succionado llevarnos a un diagnóstico erróneo.

-Radiografía.- El estudio radiográfico se viene aplicando de ordinario para valorar la linfadenopatía en las cadenas internas de nódulos no palpables, mostrando su utilidad para revelar el aumento de tamaño de nódulos internos de tórax y abdomen.

-Linfangiografía.- Nos permite una extraordinaria visualización de vasos y nódulos linfáticos y el descubrimiento de adenopatías profundas, pélvicas y paraórticas en el animal vivo, mediante y tras la inyección directa de un medio de contraste.

Para ello es preciso disecar y canular los vasos ayudados por la infiltración del tejido subcutáneo con sustancias colorantes (solución de azul violeta al 11%) que son captadas por los vasos linfáticos de forma selectiva, haciéndolos visibles. Una vez localizados y canulados se inyecta material de contraste radio opaco (lipiodol), con lo que se muestra la distribución del mismo dentro de vasos y nódulos linfáticos.

Una vez inyectada la sustancia de contraste, nos permite impresionar placas radiográficas. Estas sustancias de contraste se almacenan y permanecen durante semanas en los nódulos linfáticos.

Entre las utilidades de esta técnica están las de poder estudiar las ascitis quilosantes, quilurias, linfodemas, etc., así como evidenciar metástasis neoplásicas de los nódulos o descubrimiento de localizaciones profundas retículo o linfosarcomatosas. Se debe anestesiar al paciente. (Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE BAZO**

Es un órgano linfoide, alojado en la cavidad abdominal por el lado izquierdo, caudal al estómago y debajo del riñón izquierdo, en forma de lengüeta, recubierto con una cápsula y en su interior formado por trabéculas entre las que se encuentra la pulpa blanca y la pulpa roja.

En los carnívoros no se puede explorar en condiciones normales, si bien en ciertas esplenomegalias se puede detectar punto doloroso en su área de proyección a través de la **palpación**. Cabe mencionar que es de suma importancia su exploración ya que en perros es frecuente su padecimiento.

-Métodos especiales de exploración.

Radiografía.- Se puede detectar aumento de su tamaño, aunque hay que evaluarlo cuidadosamente ya que puede corresponder a un estado fisiológico, por la administración de fármacos, por estados de congestión pasiva, esplenitis, afecciones inmunes mediadas o infiltración difusa. A menudo, los alargamientos del órgano son consecuencias de enfermedades infiltrativas como linfosarcomas o células tumorales y otros cambios como acúmulos de gas en la pulpa esplénica pueden estar asociados a torsión esplénica.

Ultrasonografía.- Aquí se puede diferenciar el tejido esplénico normal o patológico, así como talla, localización y presencia del parénquima normal o anormal. La talla puede variar en diferentes condiciones. Normalmente la imagen del parénquima es muy homogénea con una fina textura de ecogenicidad media-alta. En los casos de esplenomegalia difusa, se pueden obtener imágenes de ecogenicidad difusa o menor de lo normal.



Exploración de tejido esplénico por medio de la ultrasonografía
Imagen 16 <http://www.saudeanimal.com.br/imagens/ecografias.com>.

Por medio de la ecografía se puede realizar punción-aspiración o biopsia guiada, que es necesaria para el diagnóstico de afecciones esplénicas o como información clínica.
(Pastor, 1999).

GLOSARIO.

Ganglios linfáticos. Pequeñas acumulaciones, en forma de frijol, de tejido del sistema inmunológico, tal como los linfocitos, que se encuentran a lo largo de los vasos linfáticos. Ayudan a combatir infecciones y tienen una función en combatir el cáncer. También se conocen como glándulas linfáticas.

Leucemia linfocítica - tipo de leucemia en el cual el cáncer se desarrolla en los linfocitos (células linfoides).

Leucemia linfocítica aguda (su sigla en inglés es ALL) - cáncer de la sangre que progresa rápidamente en el cual se encuentran demasiados linfocitos inmaduros (no formados completamente), un tipo de glóbulo blanco, en la médula ósea, la sangre, el bazo, el hígado y otros órganos.

Leucemia linfocítica crónica (su sigla en inglés es CLL) - cáncer de la sangre que progresa lentamente en el cual la médula ósea y los órganos del sistema linfático producen demasiados linfocitos, un tipo de glóbulo blanco.

Leucoféresis - procedimiento para eliminar el exceso de linfocitos del cuerpo.

Linfa. Parte del sistema linfático; un líquido transparente y poco espeso que circula a través de los vasos linfáticos y transporta células sanguíneas que luchan contra la infección y la enfermedad.

Linfadenitis. Inflamación de los ganglios linfáticos. Normalmente, los ganglios aparecen aumentados de tamaño y dolorosos.

Linfadenectomía. La extirpación de los ganglios linfáticos asociados al tumor.

Linfadenopatía. Se refiere a cualquiera de las enfermedades, alteraciones o aumento del tamaño de los ganglios linfáticos.

Linfangiograma. Imágenes del sistema linfático por medio de la inyección de un contraste en los vasos linfáticos para intensificar las imágenes

Linfangiectasia. Dilatación de los vasos linfáticos. La linfangiectasia intestinal es una causa frecuente de la enteropatía con pérdida de proteínas.

Linfangiograma. Rayos X del sistema linfático.

Linfáticos. Procedimiento realizado para tomar muestras de tejido o células de defensa para examinarlas con un microscopio.

Linfocitos. Parte del sistema linfático; glóbulos blancos que combaten la enfermedad y la infección

Linfocitos B o células B. Glóbulos blancos cuya función es producir anticuerpos.

Linfocitos T o células T. Glóbulos blancos producidos en el timo. Producen las linfocinas y desempeñan una función importante en la respuesta inmunológica contra los virus, los órganos y tejidos trasplantados, así como las células cancerosas.

Linfocitosis. Tener exceso de linfocitos.

Linfografía. Prueba diagnóstica con rayos X que usa un tinte radiopaco que permite visualizar el sistema linfático.

Linfoma. Cáncer del sistema linfático. El sistema linfático es una red de ganglios y vasos finos a través de todo el cuerpo, cuya función es combatir las infecciones. El linfoma afecta a un grupo de glóbulos blancos llamados linfocitos.

Sistema linfático. Los tejidos y los órganos (incluyendo los ganglios linfáticos, el bazo, el timo y la médula ósea) que producen y almacenan los linfocitos (células que combaten infecciones) y los canales que llevan el líquido linfático. Algunas veces, los cánceres invasivos penetran los vasos linfáticos (canales) y se propagan (hacen metástasis) a los ganglios linfáticos.

Vasos linfáticos - parte del sistema linfático; tubos delgados que llevan el líquido linfático por todo el cuerpo.

UNIDAD 5

EXPLORACIÓN DEL APARATO CIRCULATORIO

Objetivo.- Aprender el plan de exploración del sistema y las diferentes técnicas y procedimientos para tal fin.

- **Importancia:** La exploración del aparato circulatorio nos lleva a un diagnóstico de una patología cardíaca.

- **ANATOMÍA**

El aparato circulatorio se compone de los siguientes órganos:

- Corazón
- Válvulas
- Arterias
- Capilares
- Venas
- Sangre

(Sisson, 2000).

- **PRINCIPALES FUNCIONES**

- Bombeo de sangre
- Transporte de vitaminas, carbohidratos, nutrientes, enzimas, oxígeno, hormonas etc.
- Regulación de la temperatura
- Equilibrio Hídrico

(García, 1999).

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**

- Anamnesis especial
- Exploración de corazón y válvulas
- Exploración de arterias
- Exploración de capilares
- Exploración de venas
- Exploración de sangre

Cabe mencionar que es importante revisar la información obtenida desde **la reseña, examen físico general, y exploración de mucosas que pertenece a tegumentario**, ya que arroja datos importantes que nos orientan para el diagnóstico de una patología cardíaca. Sin embargo hay que recordar que estos puntos no pertenecen al plan de exploración del aparato circulatorio.

- **LOS PUNTOS CLAVE EN LA RESEÑA SON:**



Foto 92 <http://www.vetplus.org/paginas/formación/fcc12.jpg>

1. Especie, ejemplos:

- a) Los perros presentan cardiomiopatía dilatada más que los gatos.
- b) Los gatos presentan cardiomiopatía hipertrófica más que los perros.
- c) Las enfermedades del miocardio son más frecuentes en gatos que en perros.



Foto 93 <http://www.arcadenoe.org/IMGatos.jpg>

- d) Las enfermedades degenerativas valvulares son más frecuentes en perros que en gatos.



Foto 94 http://mundocanino.net/wp-content/uploads/english_springer.jpg

2. Edad, ejemplos:

- a) Es más frecuente encontrar alteraciones congénitas en cachorros, más que en animales adultos.



Foto 95 <http://www.vetlab.com.mx/images/2007/cachorros.jpg>



Foto 96 FES-C. Policlínica. UNAM.

- b) Las enfermedades cardiovasculares degenerativas son más frecuentes en animales adultos a viejos.
c) Los tumores cardiacos son más frecuentes en animales viejos.



Foto 97 FES-C. Policlínica. UNAM.



Foto 98 <http://www.cardio.es/perros/img/koday.jpg>

3. Raza, ejemplos:

- a) En cuanto a defectos congénitos, podemos asociarlos a algunas razas de perros, como la persistencia del conducto arterioso en el Poodle, la estenosis subaortica en el Terranova y la téttrada de Fallot en el Keeshonh.



Foto 99 <http://www.conciencia-animal.cl/paginas/temas/fotos/>

- b) En cuanto a la cardiomiopatía dilatada en perros, podemos asociarla a razas de perros como el San Bernardo, los mastines, el Doberman pinscher, el Boxer y el Cocker Spaniel.



Foto 100 http://medicinavet.com/43/84127054_42be2761ab_b.jpg

- c) La cardiomiopatía dilatada en gatos se asocia a razas como el Siamés, el Burmés y el Abisinio.



Foto 101 <http://www.saudeanimal.com.br/imagens/gata7.jpg>

4. Sexo, ejemplos:

- a) La persistencia del conducto arterioso se ha reportado en hembras con mayor frecuencia que en machos.



Foto 102 <http://www.vetlab.com.mx/images/2007/gestación>

- b) La cardiomiopatía dilatada en perros se ha reportado más en machos que en hembras.
(Tachika, 2004).



Foto 103 <http://www.medivet.com/LatinoSeguridad/K9/2.jpg>

LOS PUNTOS CLAVE EN EL EXAMEN FÍSICO GENERAL DE UN PACIENTE CON UNA AFECCIÓN CARDIACA SON:

1. **Frecuencia cardíaca:** Presencia de taquicardia o bradicardia.



Foto 104 http://n4abc10.abc.es/Hemeroteca/imagenes/castillaleon/web_27.jpg

2. **Pulso:** Que tenga el mismo ritmo que la frecuencia cardíaca, que no haya pulso en estructuras anatómicas como las venas yugulares, ya que sugieren presencia de congestión venosa por insuficiencia cardíaca derecha.



Foto 105 <http://www.bordercolliemarchantblack.com/exploración.jpg>

3. Color de las mucosas y tiempo de llenado capilar. Las mucosas normales de color rosado pueden cambiar a cianóticas en caso de hipoxemia e hipercapnia, secundarias al pobre intercambio gaseoso por edema pulmonar en casos de insuficiencia cardiaca. Las enfermedades más notorias en el caso de la exploración de las mucosas son:

La cardiopatía congénita más cianosante de todas es la tetrada de Fallot. Es un desorden genético transmitido en algunas razas como el Bulldog inglés y Keeshond, aunque se ha visto también en gatos. Es una malformación del sistema conotruncal. Los aumentos responsables de la partición del tronco arterioso fetal hacia la aorta y arteria pulmonar y el cono arterioso fetal en tractos de salida ventricular izquierdo y derecho. Cuando el septo conotruncal falla para desarrollarse completamente, surge el defecto de septo ventricular con mala alineación entre los componentes ventrales y dorsales del septo ventricular, conllevando a un cabalgamiento o dextraposición de la aorta.



Foto 106 FES-C. Policlínica. UMAM.



Foto107 <http://www.eldiario/media/perro-clinica-.jpg>

Diferencia de una mucosa normal con una mucosa con cianosis.

Al encontrar mucosas craneales normales con mucosas caudales cianóticas, esto es característico de persistencia de conducto arterioso reverso y se le llama "Cianosis diferencial"

4. Auscultación de los campos pulmonares: Se debe realizar de manera sistemática en busca de sonidos anormales como crepitaciones o roces, lo que indicaría presencia de líquido, lo cual apoya el diagnóstico de insuficiencia cardiaca izquierda con edema pulmonar. Es importante mencionar que el paciente puede estar cursando de manera incidental con patologías respiratorias primarias que también pueden producir los mismos signos clínicos y alteraciones a la auscultación.

Si por el contrario, se dificulta escuchar los sonidos respiratorios y cardiacos, se debe sospechar de presencia de derrame pleural y/o pericardico, lo que apoya

el diagnóstico junto con ascitis, de insuficiencia cardíaca congestiva derecha o bilateral.



Exploración de la tráquea. Foto 108 FES-C. Policlínica. UNAM. Foto 109 Auscultación indirecta de campos pulmonares

5. Auscultación de los sonidos cardíacos: sístole, diástole, pausa. (Tachika, 2004).



Auscultación indirecta. Foto 110 http://www.elobservatodo.cl/tmp_images/149gatos.jpg

• PLAN DE EXPLORACIÓN ESPECIAL PARA SISTEMA CARDIOVASCULAR

Auscultación indirecta: Consiste en escuchar los sonidos cardíacos mediante un instrumento (estetoscopio). **Frecuencia:** que es el número de ciclos cardíacos por minuto y que ya fue explicada su exploración en la unidad de constantes fisiológicas.

Ritmo: se refiere a la secuencia de los eventos que se producen durante el ciclo cardíaco. Los sonidos normales son: sístole, diástole y los escucharíamos así: "lub-dup". **Algunas** alteraciones del ritmo o también conocidas como arritmias son debidas en forma fisiológica durante el ejercicio en el cual predomina la sístole, en forma patológica se presentan arritmias por estenosis pulmonar (agrandamientos de las cámaras cardíacas).

Intensidad: se refiere a la fuerza con la que se escuchan los ciclos cardiacos, pudiendo observarse como intensidad fuerte, normal y débil.

- **Los ruidos cardiacos normales son: sístole menor, diástole mayor, pausa y los ruidos cardiacos patológicos son: los soplos.**

La auscultación está considerada como la pieza maestra de la semiología cardiaca, accesible a todos y fácil de realizar. Así mismo, permite llegar a conclusiones importantes sobre los acontecimientos del ciclo cardiaco y flujo sanguíneo, proporcionando datos valiosos que sirven de guía para continuar el examen del corazón.
(Prieto, 1999).

- **Anamnesis Especial**

Es importante y se da en base a los signos que presenta el paciente. Cabe mencionar que no hay que descartar a los parásitos del corazón.

- **Signos:**

- Tos
- Se cansa muy rápido, cuando sale a pasear
- Permanece mucho tiempo sentado
- Le cuesta trabajo respirar
- Es un perrito muy pequeño en comparación con sus hermanos
- Abdomen distendido

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente.**

¿Qué edad tiene el paciente?

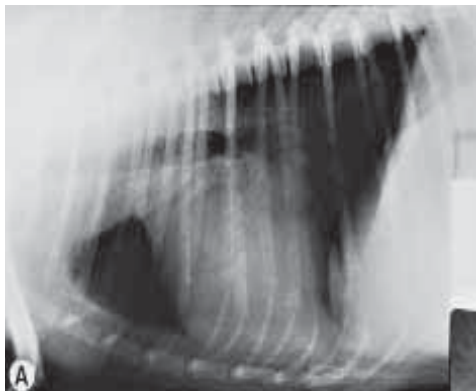
¿Sexo del paciente?

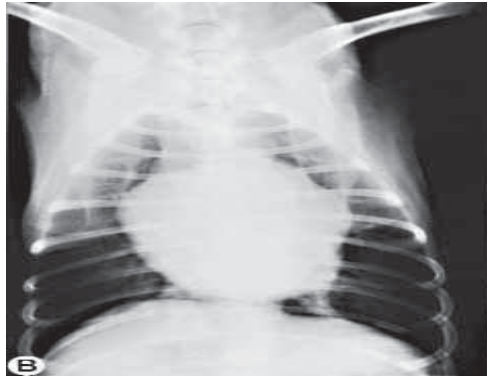
¿Raza del paciente?

¿Se ha medicado al paciente, que se le ha administrado por cuanto tiempo y que dosis?

Estas preguntas son muy generales, sin embargo son importantes y hay que tenerlas en cuenta en la exploración del sistema cardiovascular.

- **EXPLORACIÓN DE CORAZÓN Y VÁLVULAS**





Exploración radiográfica del corazón de un perro Imagen 16 y 17 <http://www.animales.cl/site/images/>.jpg

El corazón se explora por medio de la: **Inspección, Palpación, percusión y Auscultación** en el 3ero, 4to, 5to espacio intercostal del lado izquierdo, a la altura del codo.

Inspección: choqué cardíaco o choque de punta (ictus cordis). Son una serie de golpes rítmicos muy localizados, que traducen el choque del corazón sobre la pared torácica.

Palpación: choque de punta (ictus cordis). Descrito anteriormente, el choque de punta se examina de la siguiente manera: El médico se sitúa detrás del paciente, colocando ambas manos por debajo de la unión costocostal, en las axilas y deslizándolas caudalmente, deteniéndose en el segundo y tercer espacios intercostales y en el cuarto y sextos espacios. En reposo, en animales sanos, el choque de punta se palpa por el lado izquierdo sobre el 4°, 5°, y 6° espacios intercostales y por el lado derecho en el 3°, 4° y 5° espacios.



Auscultación directa. Imagen 18 <http://img141.imageshack.us/img141/7531/>.jpg

Por **palpación** pueden ser valoradas varias características del choque de punta:

1.- Área de palpación del choque cardiaco y posibles modificaciones: proporciona información sobre la fuerza del mismo, ubicación del corazón en el tórax y localización de las válvulas cardiacas. En animales sanos los movimientos cardiacos son siempre mas intensos en el lado izquierdo que en el derecho. Sin embargo, la máxima intensidad del choque cardiaco puede ser desplazada debido a:

- Masas pulmonares o pleurales.
- Procesos inflamatorios o neoplásicos del mediastino anterior que pueden ocasionar desplazamientos caudales y dorsales del corazón.
- Cardiomegalia marcada puede detectarse cuando el choque cardiaco está desplazado caudalmente.
- El desplazamiento craneal del choque cardiaco puede deberse a desplazamiento diafragmático craneal debido a gestación múltiple y/o avanzada, ascitis, sobrecarga estomacal y en hernias diafragmáticas.

2.- Calidad del choque cardiaco (fuerza y frecuencia de los latidos cardiacos): Existen variaciones de la misma que pueden determinarse por **palpación**.

- El aumento de la fuerza del choque precordial traduce el incremento de la actividad muscular cardiaca.
- En estado patológico, el aumento de la fuerza de las contracciones cardiacas se aprecia en las taquicardias consecutivas a las anemias, hipovolemia, neoplasias torácicas que desplacen el corazón contra la pared torácica y en la fase que comienzan varias afecciones cardiacas.
- La disminución de la fuerza de choque precordial es característica de los obesos, enfisematosos y en las cardiopatías avanzadas.

3.- Existencia o no de vibraciones anormales: las variaciones anormales son generadas por turbulencias y altas velocidades del flujo sanguíneo (soplos cardiacos) o patologías del pericardio.



Auscultación directa de corazón. Foto 111FES-C. Policlínica. UNAM.

Percusión: Consiste en golpear el tórax para determinar la densidad relativa de las estructuras debajo de los puntos de percusión. La percusión del corazón debe realizarse simultáneamente con la correspondiente al área pulmonar.

Proporciona un ruido hueco sobre los pulmones y mate sobre las estructuras sólidas (corazón, masas torácicas y fluidos).

El corazón es un órgano que no contiene aire, por lo que en el punto en que contacta con la pared torácica genera un sonido mate a la percusión y esta se efectúa digito-digital (sensibilidad dolorosa).

En las pequeñas especies, con el paciente de pie o en decúbito lateral, se percutirán líneas verticales hacia el esternón como prolongaciones de la percusión pulmonar, cranealmente al 6° espacio intercostal, comenzando por el lado izquierdo. El área de matidez cardiaca se localiza entre los espacios intercostales 4°-6° por encima del esternón, hasta las uniones costocondrales.

Generalmente, en perros de tamaño mediano se localiza 4 cm. Por encima del esternón en el lado izquierdo y 3 cm. en el lado derecho. Estos valores deben ser ajustados 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 (Beagle).



Auscultación directa del corazón Foto 112 FES-C. Policlínica. UNAM.

En razas más pequeñas de perros y gatos de tamaño reducido es difícil delimitar el área de matidez cardiaca, por lo que es aconsejable efectuar un examen radiológico de tórax.

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

1.- Causas que provocan aumento del área de matidez cardiaca:

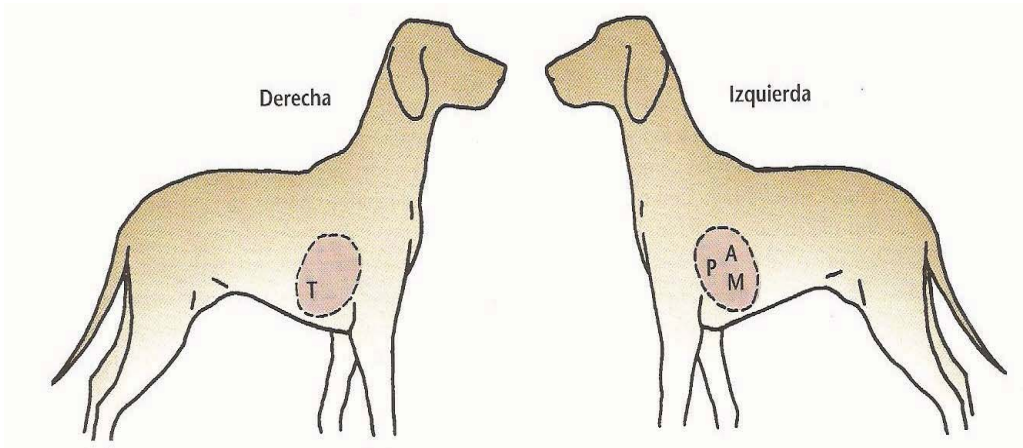
- Cardiomegalia
- Neoplasias cardiacas
- Afecciones del pericardio. Efusiones pericardicas, pericarditis.

2.- Causas que provocan disminución o abolición del área de matidez cardiaca:

- Interposición del pulmón repleto de aire entre el corazón y la pared torácica, como sucede en el enfisema pulmonar y el neumotórax.

El sonido cardiovascular se produce alrededor del corazón y los grandes vasos durante el ciclo cardíaco diástole-sístole-diástole, transmitiéndose a través de los medios líquidos y sólidos de la pared torácica. (Pastor, 1999).

- LOCALIZACIÓN DE LAS VÁLVULAS CARDIACAS.



Válvulas tricúspide, pulmonar, mitral y aórtica Imagen 18 <http://animalescardio.com.uy/imagenes/informes/primeros/76.jpg>

Localizaciones aproximadas de diversos focos valvulares sobre la pared torácica T, tricúspide, P, pulmonar, A, aórtica, M, mitral (Couto, 2000).

PERROS.

Lado izquierdo del tórax

Pulmonar: 3er-4to. Espacio intercostal, a la altura de la unión costo-esternal.

Aórtica: 4to-5to. Espacio intercostal, ligeramente dorsal a la unión costo-esternal.

Mitral: 5to-6to. Espacio intercostal, a la altura de la unión costo esternal.

Lado derecho del tórax

Tricúspide: 4to-5to espacio intercostal, a la altura de la unión costo-esternal.

GATOS.

Lado izquierdo del tórax

Pulmonar: 2do-3er espacio intercostales

Aórtica: 2do-3er espacio intercostales

Mitral: 5to-6to espacio intercostales

Lado derecho del tórax

Tricúspide: 4to-5to espacios intercostales por encima de la unión costo-condral (Prieto, 1999).

Sonidos Cardiacos

La **auscultación** debe efectuarse sistemáticamente recorriendo cada foco valvular y las carótidas. Para comenzar, el clínico debe concentrarse en el primer sonido cardíaco y compararlo con el siguiente. En animales con frecuencia cardíacas no demasiado altas el choque cardíaco puede ser utilizado para

determinar cuál debe ser considerado el primer sonido cardiaco ya que ocurren más o menos simultáneamente. Posteriormente, es preciso concentrarse en el segundo sonido cardiaco y compararlo con lo que viene después (existencia o no de sonidos anormales). (Tachika, 2004).

Más tarde, la atención se centrará en la relación entre el primer y segundo al área valvular en que se escuchan. En las áreas valvulares mitral y tricúspide el primer sonido cardiaco es más fuerte que el segundo. En las áreas valvulares aórtica y pulmonar sucede al contrario, escuchándose mejor el segundo. Después es preciso concentrarse en el tercer y cuarto sonidos cardiacos. El tercer sonido se escucha con mayor intensidad algo ventral al área mitral y el cuarto fundamentalmente en las áreas mitral y tricúspide.

-Primer sonido: Esta producido por la turbulencia sanguínea causada por el cierre de las válvulas atrio ventriculares y vibraciones en las grandes arterias. Presenta dos componentes, el primero debido al cierre de la válvula mitral y el segundo a la válvula tricúspide.

-Segundo sonido esta producido por el cierre pasivo de las válvulas aórtica y pulmonar. El primer componente consiste principalmente en la vibración causada por la válvula aórtica y el segundo debido a la válvula pulmonar. La válvula aórtica se cierra ligeramente antes que la pulmonar.
(Tachika, 2004)

En los gatos al igual que en los cachorros, la frecuencia cardiaca tan elevada puede hacer difícil diferenciar el primero y segundo sonidos cardiacos. El tercer y cuarto sonido tiene una intensidad demasiado baja para ser escuchados en animales sanos, siendo audibles en condiciones patológicas.

Ruido de galope: es un sonido patológico que se añade a los dos sonidos normales del corazón y sobreviene durante la sístole. Se distinguen dos tipos:

-Tercer sonido llamado ruido de galope protodiastólico es el ruido más frecuente en el perro, se aprecia al principio de la diástole. Se debe a un aumento del tercer tono debido a una distensión exagerada del ventrículo en el curso de la diástole ejemplo; en las insuficiencias cardiacas en estado avanzado.

-Cuarto sonido llamado ruido de galope presistólico corresponde a la acentuación del cuarto tono, este ruido de galope auricular, se escucha en la cardiopatía hipertrófica evolucionada en el gato.

En pacientes de tamaño muy reducido (gatos, pequeñas razas caninas y cachorros) son aconsejables los estetoscopios pediátricos que poseen tamaño reducido de diafragma y campana ya que en muchos casos estos sobrepasan el área de proyección cardiaca.
(Pastor, 1999).

- **Ruidos Cardiacos Accesorios**

Podemos encontrar a la auscultación dos tipos de ruidos cardiacos accesorio como son, los ruidos endocárdicos también conocidos como soplos. Los soplos cardiacos se escuchan por un mal cierre de las válvulas, al pasar la sangre a través de éstas. Describiendo el sonido de los soplos, sería como poner una terminación en “fff” de los sonidos antes mencionados, por lo que un soplo sistólico se escucharía como un “lub-dupfff”, indicando un mal cierre de las válvulas atrioventriculares, y un soplo diastólico como un “lub-dupfff”, indicando un mal cierre de las válvulas semilunares.

Los soplos continuos, que se escuchan así: “lubfff-dupfff”, también son llamados de maquinaria, y son indicativos de un soplo tanto sistólico como diastólico. Este tipo de soplo cardiaco es característico de persistencia de conducto arterioso. (Prieto, 1999).

- **SOPLOS.**

- **TIPOS DE SOPLOS:**

Soplos regurgitantes.- En forma de meseta (insuficiencia de válvulas atrioventriculares).

Soplos de eyección.- Crecientes-decrecientes (estenosis aórtica y pulmonar).

Soplos de maquinaria.- Como ya se había mencionado se presenta durante toda la sístole y diástole (conducto arterioso persistente).

Roces pericárdicos.- son sonidos cortos, como de raspar, producidos por pericarditis y movimiento cardiaco.

Golpes pericárdicos.- son sonidos diastólicos escuchados en pacientes con pericarditis constrictiva.

- **INTENSIDAD DE LOS SOPLOS:**

Soplos débiles.- 1. Es muy suave y solamente es escuchado en un ambiente tranquilo después de varios minutos de auscultación. Los sonidos semejan una prolongación del primer tono cardiaco.

2. Es muy suave pero de fácil auscultación.

Soplos moderados.- 1. De intensidad moderada se escucha perfectamente.

2. Soplo evidente que no genera frémito a la palpación precordial.

Soplos fuertes.- 1. Soplo sonoro con frémito precordial.

2. Es muy sonoro, puede ser escuchado incluso cuando se separa el estetoscopio de la pared torácica. Se acompaña de frémito precordial.

En el caso de la estenosis pulmonar y aórtica y en la insuficiencia de válvulas atrioventriculares la intensidad del soplo se corresponde con la severidad de la afección, no sucediendo así en los defectos del septo interventricular. En estos últimos, cuando el defecto es de gran tamaño y las lesiones entre los ventrículos son similares, el desvío sanguíneo no genera una turbulencia marcada y el soplo es de baja intensidad o incluso ausente.
(Prieto, 1999).

- **CALIDAD DEL SOPLO**

Es subjetiva pero puede ser evaluada ayudándose del estetoscopio.

- **Ruidos cardiacos exocárdicos:** Son pulmonares generalmente. Normales como el murmullo vesicular o el soplo glótico o pulmonar mixto (murmullo vesicular y bronquial). O patológicos como la neumonía, enfisema pulmonar etc.

(Tachika, 2004)

- **Pruebas complementarias.**

-Electrocardiografía.- es una técnica que nos sirve para evaluar la actividad eléctrica del corazón, por lo que es 99% efectiva para detectar arritmias cardiacas, pero sólo el 60 a 70% efectiva para detectar cardiomegalias.

Se realizan mediciones de las diferentes ondas, segmentos e intervalos del trazo electrocardiográfico, así como del eje eléctrico promedio, lo que al interpretarlo en conjunto sirve para inferir un probable agrandamiento de las cámaras del corazón. Se debe recurrir a la radiografía para corroborar o descartar estos probables agrandamientos.

Forma de colocar el electrocardiógrafo.



1. Se coloca sobre mesa de exploración, el electrocardiógrafo y una manta. Los traductores se conectan al electrocardiógrafo y el aparato se conecta a la energía.



3. Se coloca el paciente en posición con ayuda de los asistentes.

2. Se observa que todo este en orden.



4. Y se le colocan al paciente los traductores.



5. Se enciende el electrocardiógrafo y se procede a leer el resultado.

Fotos 113, 114, 115, 116 y 117, FMVZ. Hospital Veterinario De Pequeñas Especies. UNAM.

Las anomalías de la conducción eléctrica del corazón se detectan al ver la presencia y la configuración de las diferentes ondas y segmentos del trazo electrocardiográfico, pudiendo clasificar las arritmias cardiacas según su configuración en taquiarritmias o en bradiarritmias.

-Radiología.- La silueta cardiaca se evalúa en cuanto a forma y tamaño. Las proyecciones radiográficas rutinarias que se utilizan para el diagnóstico de anomalías en el corazón son la latero-lateral izquierda-derecha (LLID) y la dorsoventral (DV), pero a veces son necesarias proyecciones complementarias como la latero-lateral derecha-izquierda (LLDI), la ventrodorsal (VD), y las

proyecciones laterales o ventrodorsales con rayo horizontal, ya sea en bipedestación o cuadripedestación. En gatos, se prefiere la proyección VD a la DV, porque el esternón del gato se aplana en la DV.



Aparato radiológico. Foto 118 FMVZ. Hospital Veterinario. UNAM.

-Eco cardiografía.- La eco cardiografía es la aplicación del ultrasonido en el corazón y la salida de los grandes vasos sanguíneos del corazón. Es un método de diagnóstico no invasivo y actualmente es el más objetivo para evaluar la función mecánica del corazón.

En el ecocardiograma, se obtienen imágenes en modo B bidimensional, que son imágenes en movimiento, lo que permite evaluar aunque sea de manera subjetiva, el movimiento y la forma de las válvulas del corazón, así como la contractibilidad del miocardio ventricular. También permite determinar si existe derrame pericárdico o no, o presencia de masas intra o extracardiacas.

El modo M representa un “corte” que se hace cuando las ondas de sonido atraviesan las diferentes estructuras cardiacas (septo ventricular, diámetro del ventrículo izquierdo, pared del ventrículo izquierdo) tanto en sístole como en diástole. También sirve para medir el atrio izquierdo y compararlo con el tamaño de la aorta.

El ecocardiógrafo tiene también una función muy útil, el doppler, que sirve para detectar flujos de la sangre a través de las cámaras del corazón, por lo que de manera indirecta puede servir para inferir la presión sanguínea.

Angio-cardiografía.- Es la aplicación de medios de contraste yodados iónicos para visualizar las cámaras cardiacas y los grandes vasos sanguíneos. Es de gran ayuda para el diagnóstico definitivo de las anomalías cardiovasculares, pero requiere de una técnica experimentada.

Bioquímica sérica (perfil hepático y perfil renal).- Las insuficiencias congestivas de lado derecho, clínicamente cursan con ascitis, hepatomegalia,

esplenomegalia, por lo que es común encontrar alteraciones en las enzimas hepáticas por el proceso congestivo de este órgano.

Las insuficiencias cardíacas congestivas izquierdas, o en las insuficiencias miocárdicas, pueden llevar a hipoperfusión tisular periférica, y esta afecta al riñón por ejemplo, puede llevar a insuficiencia renal aguda, lo que se demostraría con hallazgos de azotemia pre-renal o renal por ejemplo. (Tachika, 2004).

- **EXPLORACIÓN DE ARTERIAS (PULSO).**

En las pequeñas especies se puede apreciar el pulso en la arteria femoral. Se explora en las siguientes arterias:

Palpación: Al realizar la palpación en arterias superficiales se puede detectar si existe anomalía pulsátil, o de consistencia y sensibilidad, de importancia relevante.



Auscultación directa del pulso Foto 119 Clínica Veterinaria. Dr. Ricardo Rodríguez Desentis.

Auscultación indirecta: Se realiza con el fin de poder apreciar la existencia de ruidos anormales. De forma normal, y sobre todo en los grandes vasos como la carótida, al realizar la auscultación se perciben los ruidos característicos del paso de la sangre. En arterias de menor calibre no se aprecian estos sonidos y en el caso de su aparición generalmente se debe a aumentos de la distensión de las mismas.

- **EXPLORACIÓN DE CAPILARES**



Inspección directa de los capilares oculares. Foto 120 FES-C. Policlínica. UNAM.

Los capilares que pueden ser sometidos a exploración, son los localizados a nivel de la mucosa de la boca, vagina o prepucio y conjuntiva ocular.

Estas mucosas en condiciones normales presentan una coloración rosácea, más o menos intensa según la localización y especie animal.

Al realizar la **inspección directa** de estas mucosas se busca anomalías de coloración como: Palidez y Cianosis.

En la palpación, la prueba de presión con el dedo sobre la mucosa, es muy útil en la detección de disminución del retorno venoso.

- **EXPLORACIÓN DE VENAS**

Encargadas de llevar la sangre hacia el corazón. En numerosas regiones están dotadas de válvulas para impedir el retroceso de la sangre. Están formadas principalmente de tejido fibroso con fibras elásticas y musculares lisas.

La presión sanguínea de las venas va descendiendo a medida que se acercan al corazón y es influenciada por la respiración, teniendo lugar una succión venosa que pasa desde las venas a las aurículas cardiacas.

Se puede realizar una **inspección directa** revisando el grado de llenado y una palpación en las grandes venas (yugulares) buscando engrosamientos en sus paredes al mismo tiempo que se evalúa su movilidad con respecto al tejido que las rodea.

Se realizan pruebas de éstasis venosa, mediante compresión, (**palpación**) para determinar el estado de llenado, paredes, etc.

En casos patológicos esta yugular puede observarse plena, fluctuante, gruesa, que nos indica un problema en el drenaje al corazón, por la propia vena o por problemas cardiacos. En estos casos, al realizar la compresión del vaso, la parte posterior a la presión queda llena por problemas de drenaje lo que nos indica un

problema por insuficiencia circulatoria. Ciertos problemas de tumores, abscesos o compresiones nos darán lugar a repleción de las mismas.

La yugular también puede presentar movimientos ondulantes sincrónicos con la respiración, que en casos de disneas severas se aprecian con severidad.

En los casos de repleción o éstasis venosa, se observa un aumento del grosor de estos vasos al igual que a nivel de los vasos de las mucosas o cianosis de las mismas, lo que nos indica problemas de insuficiencias cardiacas. Pudiendo encontrar las siguientes alteraciones: En las pequeñas especies se da el pulso venoso positivo.
(Lorenz, 1990).

-Pulso venoso positivo.- Es cuando al realizar la compresión de la vena no desaparece este movimiento y la zona posterior a la compresión no drena hacia el corazón, es patológico y coincide con la sístole cardiaca, ocurre en casos de insuficiencia de la válvula tricúspide, en los que al no cerrar perfectamente durante la sístole ventricular, hay reflujo de sangre hacia la aurícula derecha con aumento de presión en ella y el consiguiente problema de drenaje venoso. Ejemplo estenosis pulmonar, conducto arterioso persistente, displasia de las válvulas atrios ventriculares (displasia tricuspidea).
(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE SANGRE**

Por inspección en una muestra sanguínea se le revisa el color, la densidad, en pruebas especiales: componentes sanguíneos.



Imagen 19 <http://www.ecvet.org/imagen/23/titular.jpg>



Foto 122 <http://www.lab.com/fotos/sangre.jpg>

Toma de muestra sanguínea: Se desinfecta la zona en el caso de las pequeñas especies la vena cefálica, femoral y en casos que se dificulte la toma podrá ser en

la yugular. Se hace compresión, puede ser con una liga que normalmente se utilizan y con una jeringa estéril se toma la muestra, la cantidad necesaria a utilizar.



Toma de muestra sanguínea. Foto 123 <http://www.lab.com/fotos/sangre.jpg>

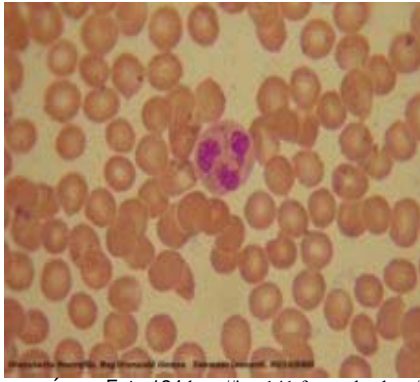
- **Pruebas de complementarias.**

-Hemograma.- Este nos proporciona los siguientes datos: número de hematíes, leucocitos y plaquetas, valor de la hemoglobina (hb), valor del hematocrito (relación entre el componente celular y el plasma), así como permite calcular una serie de parámetros como el volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), concentración corpuscular media (CHCM). Esta prueba nos ayuda cuando se sospecha un proceso inflamatorio como endocarditis bacteriana o miocarditis parasitaria.

-Frotis sanguíneo.- Una vez extraída la sangre se procede a su extensión sobre un porta-objetos, es ideal hacer la extensión con sangre recién extraída para evitar utilizar un anticoagulante y hacer la lectura al momento, pero de no ser así el mejor anticoagulante para la preservación de detalles citológicos es el EDTA. Se deposita una gota de sangre en el porta-objetos y con el extremo de otro, y formando un ángulo de 30°, se desliza el primero sobre el segundo. El frotis debe tener un área delgada bastante extensa donde una mono capa de células contará con detalles morfológicos óptimos y una distribución propicia.

Una vez preparado el frotis, se procede a su tinción, las más indicadas son las de Romanosky y la de Wright.

El frotis se observa con el objetivo de poco aumento para ver la distribución de las células y seleccionar la porción del frotis que este cerca del extremo más delgado, donde los eritrocitos no se sobreponen. El resto del examen se realiza mediante el objetivo de inmersión en aceite. Se pueden encontrar diferente celularidad, dependiendo del proceso patológico que presente el paciente. (Kraft, *et, al*, 2002).



Citología de un frotis sanguíneo. Foto 124 <http://img141.fotoseshack.us/img141/7531/citologia.jpg>

-Urianálisis.- Sirve principalmente para complementar el estudio de bioquímica sérica en el caso de sospechar de insuficiencia renal aguda por hipoperfusión renal.

GLOSARIO.

Anemia. Disminución del número o el volumen de eritrocitos o de la cantidad de hemoglobina.

Arritmia. Irregularidad del ritmo cardiaco. El término incluye cambios en la frecuencia cardiaca, la amplitud, o ambos.

Bradycardia. Disminución de la frecuencia cardiaca por debajo del intervalo normal establecido para la especie y edad.

Cianosis. Decoloración azulada de las mucosas explorables y de la piel, secundaria a la excesiva reducción de hemoglobina en la sangre.

Cor pulmonale. Síndrome de insuficiencia cardiaca derecha debido a sobrecarga del corazón derecho secundaria a enfermedad pulmonar e hipertensión pulmonar.

Crecimiento inadecuado o pérdida de la condición corporal. Puede aparecer en algunos animales con enfermedad cardiaca.

Déficit de pulso. Frecuencia de pulso inferior a la frecuencia cardiaca; normalmente, se asocia con arritmias cardiacas que dan lugar a ruidos cardiacos, pero el corazón es incapaz de originar un pulso arterial.

Deshidratación. Estado sistémico secundario al inadecuado contenido de agua corporal.

Dilatación venosa. De las grandes venas, como la yugular y las venas subcutáneas abdominales, es la manifestación de la obstrucción del retorno sanguíneo hacia el corazón, como sucede en la insuficiencia cardiaca congestiva derecha o en las lesiones que ocupan espacio en la entrada del tórax.

Disnea. Respiración dificultosa.

Edema. Acumulación anómala de líquido en los espacios intercelulares y las cavidades corporales.

Las inflamaciones edematosas son blandas, indoloras y siempre se hunden a la presión.

Anasarca. Extenso edema subcutáneo que aparece en la región del pecho, bajo la mandíbula y a lo largo de la línea media ventral.

Edema pulmonar. Exceso de líquido en los espacios intersticiales del pulmón y en los alvéolos; puede ser secundario a insuficiencia del corazón izquierdo. En la insuficiencia congestiva, el corazón es incapaz de mantener el equilibrio circulatorio en reposo y el gasto cardiaco ventricular es inferior al retorno venoso. Ello da lugar a una congestión del circuito venoso, acompañada de dilatación vascular y edema pulmonar y periférico.

Hidropericardio. Acumulación de trasudado en el saco pericardico, que se caracteriza por la presencia de ruidos cardiacos atenuados.

Hidrotórax. Acumulación de trasudado en la cavidad pleural, que da lugar a una disminución o incluso ausencia de ruidos pulmonares sobre las porciones ventrales de los pulmones y sonido mate en la percusión acústica.

Fatiga. Estado de molestia y disminución del rendimiento ocasionado por el ejercicio prolongado, con pérdida de la capacidad de respuesta a la estimulación.

Intolerancia al ejercicio. Dificultad respiratoria y cardiovascular que se produce durante el ejercicio.

Gangrena. Necrosis de los tejidos corporales, por lo general de grandes masas, asociada habitualmente con la falta de aporte nutritivo.

- **Gangrena húmeda.** Aparece cuando la lesión se produce de forma súbita.
- **Gangrena seca.** Aparece por necrosis de tejidos, asociándose habitualmente con falta de aporte sanguíneo a las extremidades, como pies, cola y orejas.

Insuficiencia cardiaca (insuficiencia cardiaca congestiva). Indica que el corazón no puede mantener el gasto cardiaco adecuado para los requerimientos corporales. **Insuficiencia cardiaca derecha.** Ocasiona hipertensión venosa, edema periférico, ascitis y dilatación de los órganos abdominales.

Insuficiencia cardiaca izquierda. Da lugar a hipertensión pulmonar, así como dilatación del corazón, y se asocia con un aumento de la frecuencia respiratoria, tos y edema pulmonar.

Mucosa explorable congestiva. Aparecen con frecuencia cuando se observa insuficiencia circulatoria periférica.

Muerte súbita o inesperada. Las enfermedades cardiacas pueden causar muerte súbita.

Ortopnea. Disnea cuando el paciente esta en decúbito.

Palidez. Tono pálido de las mucosas explorables o de la piel pálida.

Pulso venoso yugular. Pulso yugular incrementado que se extiende hacia la porción superior del cuello cuando la cabeza esta en su posición normal; es sincrónico con el ciclo cardiaco y aparece durante el periodo sistólico; indica insuficiencia de la válvula auriculoventricular derecha.

Ruido de roce pericardico. Ruido de raspado agudo, audible con el choque de punta; normalmente, es un ruido que va y viene, asociado con las inflamaciones

del pericardio. Pueden aparecer ruidos de chapoteo de líquido junto con los rones pleurales.

Shock. Estado sistémico de reducción generalizada, aguda y grave en la perfusión y la oxigenación de los tejidos; insuficiencia de la circulación para mantener la perfusión tisular.

Shock cardiogénico. Reducción primaria del gasto cardiaco, debido por lo general a insuficiencia cardiaca.

Shock hipovolémico. Secundario a un inadecuado volumen intravascular que ocasiona un descenso del gasto cardíaco.

Shock vasogénico. Secundario a un tono vasomotor inadecuado, que puede deberse a una lesión grave a nivel cerebral (neurogénico), a shock endotóxico, a toxicidad sistémica (shock tóxico o shock bacteriano o séptico).

Síncope. Pérdida de la conciencia debida a una isquemia cerebral pasajera.

Soplo cardiaco. Ruido anómalo que se escucha junto con los ruidos cardiacos normales.

Taponamiento cardiaco. Síndrome originado por la acumulación en el saco pericardico; se detecta clínicamente por la existencia de congestión venosa, ruidos cardiacos atenuados y disminución de la presión del pulso arterial.

Taquicardia. Incremento de la frecuencia cardiaca por encima del intervalo normal establecido para la especie y edad.

Tiempo de llenado capilar. Tiempo necesario para que la mucosa gingival vuelva a su color original tras presionarla con el dedo.

Tos. Expulsión súbita y ruidosa de aire desde los pulmones.

Trombosis. Presencia de un coagulo fijo de sangre en una arteria o una vena.

Trombosis arterial. Presencia de un trombo en una arteria, lo que ocasiona falta de circulación en la zona irrigada por la misma.

Trombosis venosa. Presencia de un trombo en una vena que suele asociarse con flebitis.

UNIDAD 6

EXPLORACIÓN DEL APARATO RESPIRATORIO

Objetivo.- Es aprender el plan de exploración del sistema que se utiliza en las pequeñas especies, diferentes técnicas y procedimientos para este fin.

- **Importancia:** su importancia radica en que las enfermedades de este sistema son muy frecuentes en la práctica de pequeñas especies, además por que nos permite determinar un diagnóstico que se base en la correcta obtención de información y el razonamiento ordenado de los datos obtenidos, que se podrá apoyar con pruebas complementarias, para corroborar o desechar la existencia de una enfermedad determinada.

- **ANATOMÍA**

El aparato respiratorio se compone de los siguientes órganos.

- Cavidad nasal (ventanas nasales, cornetes y coanas)
- Nasofaringe
- Laringe
- Tráquea
- Bronquios (bronquiolos y alveolos)
- Pulmones
- Pleuras
(Morales, 2004).

- **PRINCIPALES FUNCIONES DEL APARATO RESPIRATORIO**

- Intercambio de gases
- Regulación de la temperatura
- Eliminación de agua
- Fonación
(Elgelhardt, *et, al*, 2005).

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**

- Anamnesis especial
- Exploración de la actividad respiratoria
- Exploración de ruidos respiratorios anteriores
- Exploración de aire espirado
- Exploración de cavidad nasal
- Exploración de senos paranasales
- Exploración de laringe y nasofaringe
- Exploración de tráquea
- Exploración de pulmones, bronquios y pleura

- **Anamnesis especial**

La anamnesis especial esta basada en base a los signos clínicos que presenta el paciente.

- **Signos:**

-Tos, a diferencia de una afección cardiaca, la tos en el aparato respiratorio es un signo de un mecanismo de defensa de las vías aéreas de conducción, su base fisiológica se apoya en un arco reflejo. Que inicia con la estimulación de unos receptores físico-químicos, denominados receptores de irritación, localizados en la mucosa de la faringe, laringe, tráquea, bronquios y bronquiolos. Aunque también se presenta en algunas patologías como edema pulmonar acompañada de una afección cardiaca o algunas afecciones tales como bronquitis, neumonías, etc.

- Disnea
- Secreción nasal
- Pirexia
- Anorexia
- Pelo insurto
- Deshidratación
- Pérdida de peso
- Cuello y cabeza alargados
- Depresión

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente:**

¿Esta al corriente con su calendario de vacunación y desparasitación?

¿El paciente donde duerme, dentro de la casa o a la intemperie?

¿Está haciendo algún tipo de reparación en casa?

¿De que color es la secreción nasal?

¿El paciente opta por una posición en especial?

¿Al toser saca flemas?

¿Le ha dado algún tratamiento, por cuanto tiempo y la dosis?

- **EXPLORACIÓN DE LA ACTIVIDAD RESPIRATORIA**

- **Frecuencia.-** Número de respiraciones por minuto Por inspección revisamos el ciclo respiratorio: Inspiración, espiración, pausa
- **Ritmo.-** Secuencia de las fases inspiración, expiración, pausa.
 - **Alteraciones del ritmo:** Pérdida del mismo (arritmia), Variación de la duración de las fases respiratorias, variación de la frecuencia respiratoria y variación en la profundidad de la respiración.
- **Amplitud o intensidad.-** Es la profundidad de la respiración, pudiendo ser superficial o profunda y se inspecciona en los flancos del animal.
- **Tipo.-** Distribución de los movimientos en los flancos del animal.

- **TIPOS DE RESPIRACIÓN.**

- **Respiración costo abdominal:** este es el tipo de respiración normal en ella participan los músculos intercostales y el diafragma. En la inspiración, las costillas se dirigen adelante y afuera y el diafragma se aplana comprimiendo las vísceras abdominales, lo que provoca ensanchamiento de la región anterior del abdomen y de los ijares. En la espiración, el movimiento de la pared torácica y abdominal hacia adentro, en las pequeñas especies es más acentuada la participación costal.
- **Respiración costal:** esta es cuando se lleva a cabo, fundamentalmente, por la intervención de los músculos costales y no participa el diafragma. se le puede apreciar en los pacientes que tienen enfermedades broncopulmonares.
- **Respiración abdominal:** cuando la respiración se lleva a cabo por los movimientos abdominales, se le aprecia en los pacientes con neumotórax, enfisema o fibrosis pulmonar entre otras. (Calzada, *et, al*, 2004).

- **EXPLORACIÓN DE RUIDOS RESPIRATORIOS ANTERIORES**

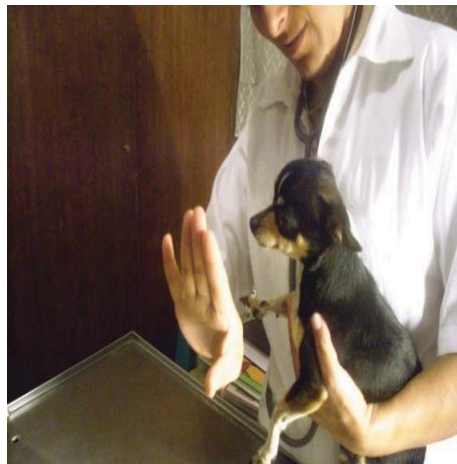
Se evalúa: Por medio de la endoscopia, radiología.

- Ruido respiratorio de estenosis nasal, ejemplo: Pólipos, cuerpos extraños, deformaciones, abultamientos, lesiones.
- Ruido respiratorio de estenosis faríngea, ejemplo: Edema, cuerpo extraño, lesiones en la mucosa, deformaciones, parálisis.
- Ruido respiratorio de estenosis laríngea, ejemplo: espasmos, edema, cuerpo extraño, parálisis, tumores.
- Ruido respiratorio de estenosis traqueal, ejemplo: Cicatrices estenosantes, tumores, colapso, aneurisma comprensivo, nódulos parasitarios.

- **EXPLORACIÓN DE AIRE ESPIRADO**

Palpación:

- Flujo de aire
- Olor de aire



Palpación del aire espirado Foto 125 Clínica Veterinaria. Dr. Darío Vargas

- **EXPLORACIÓN DE CAVIDAD NASAL**

La cavidad nasal constituye la porción más rostral del aparato respiratorio, su función fundamental consiste en el acondicionamiento (calentamiento, humidificación y eliminación de impurezas) del aire inspirado.

En las pequeñas especies (perros y gatos) la cavidad nasal es muy estrecha. **Inspección directa:** Los ollares de un animal proporcionan mucha información acerca de una variedad de procesos patológicos. Hay que revisar su simetría, motilidad, que no presente ninguna deformación, abultamientos, tumoraciones, lesiones, algún tipo de secreción. Los ollares o trufa en el caso de los perros y los gatos deben encontrarse humedecidos sin que sea infrecuente encontrar en ellos una pequeña cantidad de líquido seroso. La existencia de exudado nasal se pondrá de manifiesto por la presencia del mismo en forma líquida, con diferentes características según el tipo de proceso inflamatorio. Los tipos de exudado nasal más característico son: seroso, mucoso y purulento. También es



Exploración de cavidad nasal. Foto 126 FES-C. Policlínica. UNAM.

posible encontrar sangre en la trufa causados por traumatismos, laceraciones, ulceraciones y en el caso del perro por leishmaniosis. (Calzada, *et al*, 2004).



Sangre en trufa a causa de un traumatismo. Foto 127 <http://img141.imageshack.us/img141/7531/trufarevisión2ab8.jpg>

En los perros, la inspección de la trufa tiene gran interés diagnóstico, ya que hay una gran variedad de procesos patológicos, sobre todo aquellos que cursan con fiebre, producen alteraciones de la trufa, que suele tornarse reseca. Como ejemplo tenemos al moquillo en los perros, que cursa con hiperqueratosis de la trufa. (Elgelhardt, *et al*, 2005).



Trufa con hiperqueratosis a causa de moquillo. Foto 128 <http://img141.imageshack.us/img1>

Palpación directa: Temperatura, sensibilidad y poder estudiar el aire espirado. Esto se lleva a cabo colocando la palma de la mano delante de la trufa siempre y cuando el paciente tenga un buen manejo físico. (Prieto, 1999).

- **Pruebas complementarias.**

- Radiología.**

- Es útil para detectar cuerpos extraños, formaciones tumorales (pólipos, neoplasias, granulomas etc.) y alteraciones del tabique nasal (desviaciones o fracturas). Se puede utilizar una vista dorsoventral (oclusal), colocando la placa radiográfica dentro de la boca, y un proyección ventrodorsal, manteniendo abierta la boca e inclinando el haz de rayos para evitar la mandíbula.

- Endoscopia.**

- Posibilita la visualización directa del interior de la cavidad nasal, en las pequeñas especies el endoscopio se utiliza en la cavidad oral, haciéndolo progresar después de forma retrógrada por la faringe en dirección a las coanas y fosas nasales, lo cual requiere de un manejo químico, esto debido a la estrechez de la trufa.

- La endoscopia es un método de diagnóstico fundamental a la hora de detectar la presencia de cuerpos extraños u otras formaciones (pólipos, neoplasias, granulomas, parásitos) que puedan dar lugar a procesos obstructivos en cavidad nasal. Así mismo nos sirve para comprobar la integridad de la mucosa nasal y descubrir la presencia de úlceras o laceraciones. (Arzate, 2003).

- **EXPLORACIÓN DE SENOS PARANASALES**

La exploración de los senos paranasales se realiza a la vez que se explora la cavidad nasal, puesto que en muchas ocasiones, en los procesos patológicos se ven afectadas las dos estructuras simultáneamente.

Inspección directa: Se pueden detectar deformidades, generalmente abultamientos, en las áreas del hueso maxilar y el hueso frontal. Estas deformaciones faciales aparecen como consecuencia de la existencia de procesos inflamatorios como la sinusitis que es muy común en perros, por la afección de piezas dentarias, en la cuál en la pared ósea pueden llegar a formarse fistulas, o tumores.

Palpación directa: Al palpar la zona de proyección sinusal se puede percibir dolor, temperatura, inflamación.

-Pruebas complementarias.

Radiología.

El estudio radiológico de los senos paranasales es esencial para diagnosticar alteraciones de estas estructuras.

En la mayoría de las afecciones sinusales se produce una opacación de los senos, debido a la presencia de material líquido en su interior. Se utilizan las mismas proyecciones de la cavidad nasal. (Arzate, 2003).

- **EXPLORACIÓN DE LA FARINGE Y LARINGE**



Inspección indirecta de faringe y laringe. Foto 129 <http://www.voraus.com/respiratorio/module>

Inspección directa: En perros y gatos, la faringe y laringe se pueden explorar por vía bucal, se requiere mantener la boca abierta del paciente, sacar y deprimir la

lengua, e iluminar el interior de ambas cavidades. Para ello hay que recurrir a la sedación o incluso a la anestesia general a menos que el paciente sea muy dócil.

Palpación directa: La palpación del área faringo-laríngea complementa la inspección, permitiendo detectar procesos inflamatorios por el aumento local de temperatura y sensibilidad dolorosa.

- **Pruebas complementarias.**

-Endoscopia.

En las pequeñas especies, la finalidad de la faringo y laringoscopia es detectar la presencia de cuerpos extraños que pudieran encontrarse alojados en las áreas referidas. También es útil para estudiar el estado de las tonsilas, que suelen estar aumentadas de tamaño y enrojecidas en la mayoría de los procesos inflamatorios de vías respiratorias altas. Así como también nos permite revisar la mucosa faríngea y laríngea, ayudando a diagnosticar procesos inflamatorios, en los que la mucosa aparecerá enrojecida y con exudado. Esta técnica es especialmente útil en la evaluación de las alteraciones morfológicas que presentan algunos perros braquiocefálicos, particularmente el Bulldog Inglés. (Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE TRÁQUEA**

La tráquea es una estructura tubular formada por anillos cartilaginosos que va desde el cartílago cricoides hasta su bifurcación en los bronquios principales. Comprende dos trayectos: uno extratorácico cervical, y otro intratorácico. Esta diferenciación es muy importante desde el punto de vista fisiopatológico, puesto que ambas porciones van a tener características mecánicas diferentes.

Inspección indirecta: La tráquea en sí no se visualiza, puesto que está rodeada de estructuras musculares y por la piel. Pero la inspección puede ser útil a la altura del borde ventral del cuello puede servirnos para detectar anomalías muy manifiestas como heridas, deformidades etc., que pudiesen afectar a la tráquea.

Palpación directa: Este es un método de gran interés ya que podemos revisar la integridad de los anillos traqueales, detectar sensibilidad dolorosa, heridas y deformidades patológicas.



Exploración de la tráquea por medio de la palpación. Foto 130 Clínica Veterinaria Dr. Darío Vargas.

La palpación de la tráquea cervical se utiliza en perros y gatos, para evidenciar la existencia de fenómenos de hiperreactividad de vías respiratorias que se, manifiestan por una respuesta tusígena exagerada tras comprimir la tráquea cervical o tras desplazarla en sentido lateral con un movimiento de vaivén.

Auscultación indirecta: Esta siempre se realiza con la ayuda de un instrumento (estetoscopio). El estetoscopio debe colocarse en el borde ventral del cuello, desplazándolo en sentido cráneo-caudal, desde la laringe hasta la entrada del tórax.

En condiciones normales, se percibe el sonido originado por el paso de aire a través de la laringe, tráquea y bronquios, el denominado soplo **laringotraqueobronquial**. En situaciones patológicas, puede apreciarse un reforzamiento de este sonido, que adquiere un carácter más rudo, o, cuando existe exudado en el interior de la tráquea, se percibirán ruidos de estertores húmedos.

Es de gran interés en perros ya que nos puede proporcionar datos de un colapso traqueal. En esta enfermedad se percibe un ruido característico, tipo chasquido, que se produce como consecuencia de la separación de las paredes traqueales que previamente se habían colapsado. (Prieto, 1999).

- **Pruebas complementarias.**

- Radiología.**

- Para el estudio radiológico se utiliza una proyección lateral. La traquea se visualiza fácilmente en condiciones normales, Al igual que en la laringe los animales viejos pueden presentar procesos de calcificación en los cartílagos traqueales, lo que se traducirá en una mayor densidad radiológica de los mismos.

- Se utiliza, para detectar cuerpos extraños o deformaciones traqueales (congénitas o adquiridas, estas ocasionadas por traumatismos). (Arzate, 2003).

Mediante la radiología puede estimarse el diámetro traqueal. En los perros y los gatos, se han ideado varios métodos que permiten comparar el diámetro traqueal dorsoventral con el diámetro costal o con la distancia entre la primera vertebra

torácica y la cara dorsal del esternón. En condiciones normales, el diámetro traqueal es mayor en la parte craneal y menor en las porciones más caudales.

La radiología también es una prueba interesante para el diagnóstico de colapso traqueal. Siguiendo el mismo razonamiento que se explicó anteriormente al referirse a la auscultación, si el colapso afecta a la porción cervical de la tráquea se pondrá de manifiesto más fácilmente tomando la imagen en inspiración, mientras que los colapsos intratorácicos se evidenciarán mejor en imágenes obtenidas durante la fase espiratoria.

El estudio radiológico de la porción de tráquea intratorácica tiene gran interés en el diagnóstico de enfermedades cardíacas, puesto que los procesos de cardiomegalia, darán lugar a una elevación dorsal de la tráquea. (Arzate, 2003).

-Endoscopia.

La endoscopia traqueal es un método diagnóstico un poco limitado ya que se tendrá que someter al paciente a anestesia general.

En el interior de la tráquea, se pueden observar las características de la mucosa traqueal, que normalmente es rosada y que tenderá a aparecer enrojecida en los casos de traqueítis.

La aplicación más interesante de la endoscopia traqueal es la detección de exudado en el interior de la tráquea. La presencia del mismo generalmente suele ser indicativa de la existencia de alteraciones pulmonares. (Villalobos, 2003).

• EXPLORACIÓN DE PULMONES, BRONQUIOS Y PLEURA

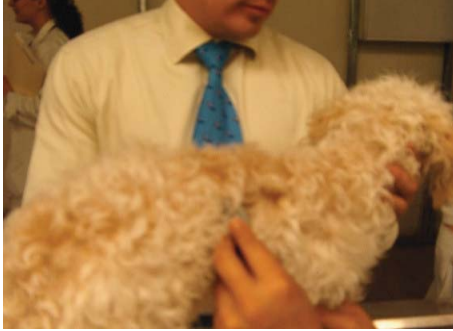
La exploración será basada en el campo pulmonar: Se trazarán líneas horizontales paralelas entre sí:

- Paravertebral: que pasa a nivel de las articulaciones costo-vertebrales. (Intersección con el espacio intercostal 12)
- Iliaca: que parte del ángulo externo del ilion. (Intersección con la costilla número 11)
- Isquiática: que se inicia en la tuberosidad isquiática (intersección con la costilla número 10)
- Encuentro: (intersección con la costilla número 8) que parte de la articulación escápulo-humeral
- Eternal: paralela a la cara dorsal del esternón. (intersección con la costilla número 6)

El límite anterior del pulmón lo delimita una línea vertical formada por el borde posterior de la escápula y la musculatura ancónea. El borde superior lo marca la línea paravertebral, y el borde inferior, la línea esternal, encontrándose con el hemitórax izquierdo a la altura del codo el área cardíaca.

El borde posterior queda definido por una línea vertical, formada por la intersección de las líneas anteriormente señaladas.

En las razas pequeñas y en los gatos es difícil trazar el campo pulmonar, por lo que se sustituye una línea media vertical y otra línea media horizontal, con lo que queda dividida la región en cuatro campos. (Pastor, 1999).



Demostración de los campos pulmonares Fotos 131 y 132 FMVZ. Hospital Veterinario De Pequeñas Especies. UNAM.



Demostración de campos pulmonares. Fotos 133 y 134 FMVZ. Hospital Veterinario De Pequeñas Especies. UNAM.

Inspección directa: Está se realiza de pie o en decúbito esternal y observaremos la forma del tórax y en los movimientos respiratorios. En mamíferos participan normalmente en la respiración los músculos intercostales y el diafragma, es el tipo de respiración costo abdominal. En la inspiración, las costillas se dirigen adelante y afuera y el diafragma se aplana comprimiendo las vísceras abdominales, lo que provoca ensanchamiento de la región anterior del abdomen y de los ijares. En la espiración el movimiento, de la pared torácica y abdominal es hacia adentro. Aunque en los perros y gatos es más acentuada la participación costal.

El tórax normal del perro es difícil de valorar debido a que la morfología es muy heterogénea, si consideramos la gran cantidad de razas. En los gatos el tórax es más homogéneo y por lo tanto más accesible para su valoración.

En caso de que hubiera disnea en el momento de la inspección es fundamental; observar el signo de aleteo nasal, lo cual indica que, el paciente esta cursando con insuficiencia respiratoria y por lo tanto esta requiriendo de la actividad de los músculos accesorios de la respiración.



Pacientes con insuficiencia respiratoria. Fotos 135 y 136 http://www.animales.cl/site/fotos/problemas_respiratoriosgato.jpg

Inspección directa: Aquí podemos valorar la temperatura y por auscultación, (el frémito) que nos lleva hacia una sensibilidad dolorosa.

En los animales sanos el tórax no duele al ser palpado, de lo contrario debe buscarse la zona de dolor ya sea tejido blando (piel, tejido subcutáneo, tejido mamario, músculos), en los huesos (costillas, esternón, vértebras torácicas) y en los cartílagos costocondrales.

Cabe mencionar que la palpación de los nódulos linfáticos superficiales, son de valor diagnóstico, debido a que se alteran en algunos procesos de vías respiratorias altas, así como de la pleura y pulmón.

Precisaremos su tamaño, consistencia, sensibilidad, movilidad y simetría. La palpación debe realizarse de ambos lados, para establecer las comparaciones.

La palpación ayuda a la inspección para poner de manifiesto las pequeñas anomalías en la amplitud y simetría de los movimientos respiratorios.

Percusión directa: Esta nos informa especialmente, sobre los límites pulmonares y si la cantidad de gas en los alvéolos se ha incrementado o disminuido, el paciente puede estar de pie o acostado, procediendo al método digital o mejor aún digito-digital, y el sonido que escucharemos es claro-resonante.

En ningún caso se debe hacer si los músculos torácicos están contraídos, pues los sonidos de percusión obtenidos, tanto normales como patológicos, estarán modificados.

Esta técnica, nos orienta sobre el estado físico y límites del pulmón subyacente. Como ya se había mencionado la técnica percutora más útil es la digito-digital, aplicando solamente sobre la piel el extremo de la falange terminal del dedo plexímetro, el cual es retirado con destreza una vez obtenido el sonido, con el fin de no amortiguar las vibraciones producidas.



Foto 137 FES-C. Policlínica. UNAM.
Percusión directa.

El sonido que se obtiene durante la percusión del tórax normal depende del lugar donde se aplica el dedo plexímetro. Así que percutiendo sobre la zona de proyección topográfica de los pulmones se obtiene el ruido claro-resonante. El sonido claro-resonante resulta de la vibración simultánea del pulmón y de las paredes del tórax.

La sonoridad a la percusión disminuye en las siguientes circunstancias:

-En todas las condensaciones del parénquima pulmonar: atelectasia masiva, procesos tumorales y neumonía (sonido mate-resonante) y a la vibración de los bronquios (sonido mate-timpánico).

-En los derrames pleurales, (sonido mate)

-En la hernia diafragmática, que generalmente se caracteriza por un sonido mate, con el paciente en cuadripedestación que desaparece, regresando el sonido claro-resonante cuando se coloca al paciente en bipedestación o posición vertical.

Auscultación indirecta: Los sonidos que se pueden auscultar en las vías respiratorias son de dos tipos: los normales o fisiológicos y los anormales o patológicos.

La auscultación indirecta permite analizar los sonidos que produce el aire al pasar por las vías aéreas y alvéolos pulmonares o, el roce de las paredes pleurales. La auscultación indirecta es la más recomendable. Se comienza auscultando por detrás de la escápula, a la altura de la zona entre la línea ilíaca e isquiática, que es donde mejor se oyen los sonidos respiratorios, después se recorre hacia la línea paravertebral y la esternal abarcando toda el área pulmonar, siendo conveniente comparar zonas enfermas con sanas, incluso con las homónimas del otro pulmón, para reconocer pequeñas anomalías.



Auscultación indirecta de pulmón. Foto 138 FMVZ. Hospital Veterinario De Pequeñas Especies. UNAM.

Este método debe realizarse en completo silencio, en una habitación cerrada, en una mesa de exploración firme, y con temperatura ambiental favorable, con la finalidad de disminuir la tensión que se pueda ejercer sobre el paciente. (Aguilar, 2003).

SONIDOS RESPIRATORIOS NORMALES

Los sonidos respiratorios normales son: **el soplo glótico o pulmonar mixto (sonido murmullo vesicular y el sonido bronquial) y el murmullo vesicular.**

-El soplo glótico es producto del paso del aire, puesto en movimiento por la inspiración y la espiración, a través de la glotis, y este se ausculta tanto en la inspiración como a la espiración, es de intensidad fuerte, sobre todo en la inspiración, de tonalidad alta y de gran propagación, tiene el mismo ritmo que el ritmo respiratorio. Al auscultar el tórax, el soplo se escucha con mayor intensidad al nivel de las regiones de proyección de los íleos broncopulmonares (5to espacio intercostal, entre el tercio dorsal y tercio medio del mismo), para desaparecer en la periferia de la caja torácica debido a la presencia esponjosa del parénquima pulmonar. Sus modificaciones son exclusivamente de origen patológico.

-El murmullo vesicular indica la penetración del aire al tejido pulmonar, la producción de este sonido supone como condición absolutamente indispensable la penetración del aire hasta los alveolos, y esta es la razón de que el murmullo vesicular sea percibido, exclusivamente, durante la inspiración.

El sonido respiratorio vesicular es un ruido de intensidad débil, de tonalidad más baja que la del soplo glótico, de baja propagación y de timbre especial llamado vesicular.

A diferencia del soplo glótico, que solo presenta modificaciones patológicas, el murmullo vesicular puede presentar modificaciones fisiológicas. Esta se debe a que el murmullo vesicular guarda una relación directa con el rendimiento respiratorio, que a su vez es regido por el grado de amplitud de los movimientos respiratorios y por lo tanto, por la fuerza y el volumen del aire puesto en movimiento en cada ciclo respiratorio.

Dentro de sus variantes fisiológicas están los incrementos de intensidad relacionados con la denominación de respiración ruda, que se observa en los cachorros, los gatos, después del ejercicio, o ante el miedo o tensión.

SONIDOS RESPIRATORIOS ANORMALES O PATOLÓGICOS.



Perro con insuficiencia respiratoria. Imagen 21 <http://www.animales.cl/site/perroprobresp.jpg>

Los sonidos respiratorios asociados a patología se presentan a continuación:

- **Modificaciones del murmullo vesicular:**

- a) Incremento de la intensidad.- El incremento de la intensidad del murmullo vesicular, conserva el tono y el timbre con sus características normales, pero su ritmo se alarga y su intensidad se aumenta.

Sus causas pueden ser parietales, pulmonares o compensatorias.

De origen parietal: Caquexia, emaciación, atrofia muscular.

De origen pulmonar: Respiración suplementaria de las zonas sanas del pulmón con patología.

De origen compensatorio: Insuficiencia cardíaca, anemia severa, acidosis metabólica, hipertermia, excitación.

- b) Decremento de la intensidad.- Se debe considerar al mismo tiempo el decremento y la ausencia del murmullo vesicular, debido a que la exageración de los mecanismos que ocasionan la primera traen como consecuencia su supresión total. Estos mecanismos se pueden sintetizar en dos: menor ventilación o menor transmisión.

De origen parietal: Obesidad, anasarca, tumores de pared, enfisema subcutáneo.

Obstrucción de las vías aéreas: Laríngeas (espasmo, edema, cuerpo extraño, parálisis, tumores), traqueales (cicatrices estenosantes, tumores, colapso, aneurisma, nódulos parasitarios, tumor mediastinal). Bronquiales (compresión por aneurisma o linfonodos, tumores; broncoespasmo, secreciones acumuladas, bronco aspiración)

Síndrome de rarefacción pulmonar: enfisema pulmonar

Síndrome de condensación pulmonar: Edema, hipertensión, congestión cardiogénica, infarto pulmonar, neumonía intersticial o exudativa, fibrosis, neoplasias metastásicas, abscesos.

Síndrome de rarefacción pleural: Neumotórax

Síndrome de condensación pleural: Derrame pleural

Síndrome de desplazamiento tisular: Hernia diafragmática

Por dolor torácico: Pleuritis, neuralgia intercostal, cirugía torácica reciente, fracturas costales.

2. Modificaciones patológicas del soplo glótico

- a) Soplos primarios.- Son originados por el estrechamiento del árbol laringotraqueobronquial.

Estridor.- Es un sonido que puede ser percibido a la auscultación o a distancia.

De origen laríngeo (cuerpos extraños, pólipos, parálisis, neoplasias, hiperplasias, hipertrofias)

De origen bronquial: (linfadenopatía hilar, neoplasia).

Silbilancia.- Es un sonido monotonal silbante, que se produce ante el espasmo generalizado de los bronquios, con su punto mayor de intensidad en el quinto espacio intercostal entre los tercios dorsal y medio del citado espacio. Solo existe

un tipo de silbilancia, y siempre será espiratoria. Una variante de la silbilancia es la auscultación del movimiento del aire durante todo la espiración, aún y cuando no tenga características silbantes; lo normal es que un perro y gato sano solo se escuche el primer tercio de la espiración. Se asocia a bronquitis asmática y asma bronquial.

b) Soplos secundarios.- También se les llama soplos de transmisión o propagación, tiene una gran importancia clínica en virtud de que se encuentra asociado a casi todas las afecciones parenquimatosas del pulmón. No es un ruido añadido sino el resultado de la transmisión a la superficie torácica del soplo glótico fisiológico. Se le llama también soplo consolidado y sustituye al murmullo vesicular en la zona en la que el pulmón perdió su textura alveolar normal. Ejemplo:

El soplo tubario se ausculta en neumonía intersticial, edema pulmonar, intersticial, metástasis pulmonar difusa.

El soplo cavernoso se escucha en casos de neumonía con absceso pulmonar, neumonía con bronquiectasia, neoplasia pulmonar.

-El soplo anórico esta presente en casos de neumotórax.

3. Estertores

Los estertores se clasificaban como estertores húmedos y secos, considerando como estertores secos a los que se originan en la tráquea y bronquios grandes y a los estertores húmedos a los que se originan en bronquios de pequeño calibre y sacos alveolares. Esta definición ha caído en desuso, ya que por definición todos los estertores son húmedos, ya que se escuchan siempre que existan conflictos entre las secreciones patológicas y el paso del aire a través de las vías aéreas. Ejemplos:

-Bronquiales.- Se escuchan en el centro del tórax y hacia las regiones dorsocaudales del mismo, tienen la característica de ser solamente espiratorios.

Se auscultan en pacientes con traqueobronquitis, bronquitis aguda o crónica, bronquiectasia.

-Bronquioalveolares.- Son sonidos de crepitación continua y se auscultan tanto en la inspiración como en la espiración con pausas silenciosas entre las dos etapas.

Se auscultan en casos de bronconeumonía y bronquiolitis.

-Alveolares.- También se les conoce como estertores crepitantes, son siempre auscultables solo a la inspiración, aparecen en lugar del murmullo vesicular.

Se escuchan en casos de neumonía exudativa, neumonía por aspiración, neumonía hipostática y edema pulmonar alveolar.

4. Frotamiento o roce pleural

Está formado por crepitaciones secas, sucesivas, entrecortadas, desiguales, que llegan al oído de manera brusca y a diferencia de los estertores no se modifican con la tos. Tienen por sitio casi exclusivo las regiones caudales del tórax del perro. Siempre es superficial, es decir se produce bajo la pared del tórax, y es isócrono con los movimientos respiratorios.

Una limitante para la manifestación del roce pleural es el dolor que la pleuresía inflamatoria produce, haciendo que los pacientes respiren tratando de disminuir los

movimientos de la caja torácica, lo que resulta en una respiración abdominal y superficial.

El auscultar el roce pleural nos indicaría la presencia de pleuritis.

- **Pruebas complementarias.**

- Radiografía.**

- En las pequeñas especies, perros y gatos el examen radiológico muestra en la pleuritis, en la posición dorso-ventral, una opacidad difusa en la zona ocupada por el líquido del derrame pleural.



Radiografía de tórax. Imagen 21 <http://www.foyel.com/perros/imagenes/pleuritis148.jpg>

- La punción exploratoria (toracocentesis).**

- Esta indicada cuando se sospecha un acumulo de líquido y no se puede y no se puede demostrar por otro procedimiento, o si se quiere investigar la naturaleza de un derrame diagnosticado.

- Se coloca al paciente en posición sentado, se punza en el ángulo formado por la zona de matidez cardiaca y el límite posterior del pulmón, tan bajo como sea posible.

- Para su realización se ajusta la aguja a una jeringa y, desplazando la piel, se punza en la zona elegida, notándose el cese de la resistencia cuando se penetra en la pleura. Se aspira con la jeringa, y si el líquido no penetra, se mueve la aguja en todos los sentidos y se aspira cada vez, o se vuelve a punzar en otro sitio.. Hay que evitar que penetre aire en la cavidad pleural, ya que se puede producir un neumotórax. La salida del líquido debe ser lenta, para evitar un colapso cardio-respiratorio si la descompresión es rápida. Si durante la salida del líquido los tonos cardiacos se debilitan o aparecen accesos de tos hay que suspender la extracción del mismo.

- El líquido extraído puede ser un trasudado (hidrotórax); un exudado (pleuritis) de naturaleza serosa, serofibrinosa, hemorrágica o purulenta (pitorax); sangre (hemotorax) o linfa (quilotorax). La prueba de Rivalta nos ayuda a diferenciar el exudado del trasudado. Para ello se deposita una gota del líquido problema en un

matraz con agua acidulada y, si la gota cae al fondo, el líquido es un exudado; pero si desaparece nada más y queda en la superficie, el líquido es un trasudado.

-Ecografía.- Está muy indicada en el diagnóstico de derrame pleural, abscesos o tumores en pleura o superficie pulmonar, y en pleuroneumonía. (Calzada, *et al*, 2004).

GLOSARIO.

Abducción de los codos. Puede producirse con dolor torácico.

Cianosis. Coloración azulada de la piel y las mucosas ocasionada por una excesiva concentración de hemoglobina reducida en la sangre, lo que suele indicar una hipoxemia arterial grave. Es más evidente cuando se exploran las mucosas, aunque puede detectarse al explorar el lecho ungueal despigmentado o las zonas de piel sin pelo también despigmentadas.

Crepitaciones. Ruidos de corta duración y discontinuos que se detectan por auscultación del tórax y de la tráquea, y que se caracterizan por ruidos de chasquidos, chapoteos y burbujeo. En el pasado se les denominaba crepitaciones húmedas.

Crepitaciones subcutáneas. Presencia de aire o de gas en el tejido subcutáneo, caracterizado por una hinchazón blanda, móvil, con crepitaciones, parecido a una envoltura de burbujas cuando se palpan.

Descarga nasal. Es un aumento o variación de las características de las secreciones respiratorias que suelen verse en los ollares externos.

Disnea. Respiración dificultosa o laboriosa. La cabeza y el cuello pueden estar extendidos, los movimientos de la pared torácica y de la abdominal son excesivos, el cuerpo puede balancearse hacia delante y atrás con cada respiración, la expresión facial suele ser de ansiedad y en cada respiración puede oírse ruidos respiratorios, por ejemplo estertores, estridores o quejidos. La disnea puede ser primariamente inspiratoria o espiratoria.

Disnea espiratoria. Espiración prolongada y enérgica, asociada por lo general con enfermedad crónica obstructiva difusa o avanzada.

Disnea inspiratoria. Inspiración prolongada y enérgica, debida habitualmente a la obstrucción de las vías aéreas extratorácicas, como sucede en la obstrucción laríngea o en el colapso de la tráquea cervical o en las anomalías restrictivas a la expansión torácica.

Dolor torácico. Dolor originado en la 'pared torácica o en las vísceras torácicas, incluyendo la pleura y pericardio, que ocasiona un quejido audible cuando el paciente se mueve o cuando se aplica presión digital sobre el tórax.

Epistaxis. Hemorragia visible en los ollares; puede ser uní o bilateral.

Estertor. Ronquido grave que aparece durante la respiración debido a la vibración del paladar blando, la faringe o la nasofaringe. Puede ser un hallazgo normal en los perros braquicéfalos.

Estornudo. Exhalación de aire desde el sistema respiratorio, energética, característica, que se indica por la estimulación de la mucosa nasal. Los estornudos ocasionales se observan en los animales normales.

Estornudo invertido. Esfuerzo inspiratorio breve y rápido observado en los perros. El reflejo es de protección y se intenta limpiar la nasofaringe.

Estridor. Ruido inspiratorio agudo que indica obstrucción de las vías aéreas altas, el ruido se suele escuchar sin la ayuda de un fonendoscopio a distancia del paciente.

Halitosis. Mal aliento.

Hiperpnea. Incremento anormal de la profundidad respiratoria.

Jadeo. Respiraciones rápidas, superficiales, características del mecanismo de control de la temperatura en los perros, indican un aumento del espacio muerto de ventilación, lo que da lugar a pérdida de calor, sin el necesario incremento del consumo de oxígeno o pérdida de dióxido de carbono.

Respiración con la boca abierta. Respiración forzada con la boca abierta. Aparece con frecuencia en las enfermedades pulmonares avanzadas y por la obstrucción de las cavidades nasales.

Roce pleural. Ruido intenso, subcrepitante, de frotamiento audible al auscultar el tórax durante la inspiración y la espiración; indica la presencia de enfermedad pleural.

Ruidos espiratorios. Ruidos normales que se escuchan con claridad mediante auscultación de la laringe, tráquea e hilio y parénquima pulmonar.

Ruidos respiratorios ausentes o disminuidos. Disminución de la intensidad o la posibilidad de auscultación, o ausencia de ruidos respiratorios auscultables en los campos pulmonares, asociado por lo general con lesiones que ocupan espacio en el pulmón o en la cavidad pleural, o con obesidad.

Ruidos respiratorios intensos. Aumento de la intensidad o sonoridad de los ruidos respiratorios audibles sobre los campos pulmonares, asociados normalmente con un aumento de la frecuencia y profundidad de la respiración o consolidación pulmonar.

Silbilancias. Sonidos continuos musicales detectables al auscultar el tórax y la tráquea.

Silbido. Ruido inspiratorio agudo ocasionado por la respiración forzada a través de una apertura muy estrecha en la laringe.

Síncope. Pérdida pasajera de la conciencia, debida por lo general a la reducción de la perfusión cerebral. En ocasiones, el síncope se debe a ataques de tos, en cuyo caso se denomina síncope tusígeno o síndrome de caída por tos.

Taquipnea y polipnea. Respiración muy rápida, debida a menudo a hipoxemia y/o hipercapnia. La taquipnea también puede deberse a ansiedad o dolor. Debe diferenciarse del jadeo, que es un mecanismo termorregulador en los perros normales y a veces en los gatos.

Tolerancia al ejercicio disminuida. Reducción de la capacidad de llevar a cabo actividad física. Se caracteriza por un rápido comienzo de un grado inusual de disnea y taquicardia tras la actividad física.

Tos. Espiración explosiva de aire desde los pulmones, seguida de un breve cierre de la glotis.

UNIDAD 7

EXPLORACIÓN DEL APARATO DIGESTIVO EN PEQUEÑAS ESPECIES

Objetivo: Aprender el plan de exploración del sistema digestivo en el perro y el gato y con la ayuda de diferentes técnicas poder dar un diagnóstico.

- **Importancia.-** Es de suma importancia la exploración ordenada y sistemática, para que los resultados puedan ser con prontitud y claridad para el clínico ayudado con pruebas complementarias y así dar un diagnóstico definitivo y a su vez el tratamiento correspondiente.

- **ANATOMÍA.**

El aparato digestivo se compone de los siguientes órganos:

- Cavidad oral
 - Dientes
 - Lengua
 - Glándulas salivales
 - Carrillos
 - Faringe
 - Esófago
 - Estómago
 - Intestino delgado
 - Intestino grueso
 - Ano
 - Hígado
 - Páncreas
- (Morales, 2004).

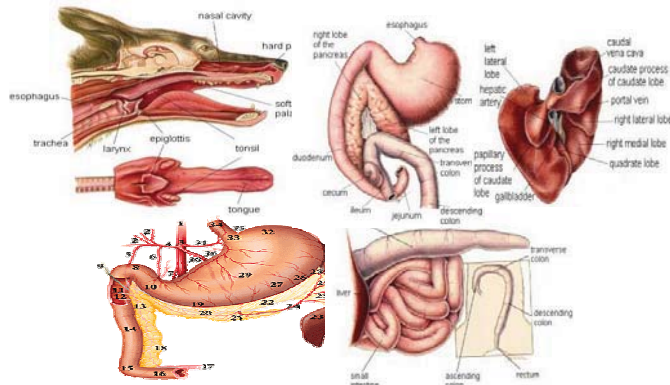


Imagen 22 <http://www.aparatodigestivo.com/imagenes/148.jpg>

- **PRINCIPALES FUNCIONES DEL APARATO DIGESTIVO**
- Obtener, ingerir, triturar y absorber nutrientes.
- Desechar residuos sólidos.
- Cumplir con los requerimientos nutritivos del organismo.

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**
- Anamnesis especial
- Exploración del alimento
- Exploración del apetito
- Exploración de sólidos y líquidos
- Exploración del vómito
- Exploración de la defecación
- Exploración de la cavidad oral
- Exploración del esófago

- Exploración de la pared abdominal, estómago, intestinos, hígado y páncreas
- Exploración del recto
- Exploración de las heces

- **Anamnesis especial**

Esta es basada en los signos clínicos que presenta el paciente.

- **Signos:**

- Diarrea
- Polidipsia
- Anorexia
- Pérdida de peso
- Vómito
- Regurgitación
- Pelo insurto
- Pirexia

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente:**

¿Qué tipo de alimentación tiene el paciente?

¿Qué cantidad de alimento ingiere diariamente el paciente?

¿Dónde compra el alimento de la mascota?

¿Está a libre acceso su alimento?

¿Su agua de bebida está a libre acceso?

¿Cómo ha sido el vómito? (consistencia, color, olor, frecuencia)

¿Cómo es su excreta? (consistencia, color, olor, frecuencia, objetos extraños)

¿Ha tenido acceso a algún tipo de desinfectantes?

¿Ha ingerido algún otro material que no sea su comida? ej. Plástico, tela, papel, tierra, pasto, plantas, etc.

¿Ha estado en contacto con otros animalitos?

¿Ha bebido agua encharcada?

¿Le ha dado algún tipo de tratamiento y que dosis?

- **EXPLORACIÓN DEL ALIMENTO**

Inspección: Tipo de alimentación (croquetas, comida enlatada o comida casera), **calidad** del alimento (croqueta: en paquete o por kilo, comida enlatada: comprada para uso exclusivo del paciente, comida casera: preparada exclusivamente para la mascota o es desperdicio de comida), **cantidad** de alimento (en base a la edad y peso de la mascota), **frecuencia** de alimentación(en base a la edad de la mascota) y **composición** del alimento (si es un alimento muy comercial que solo

lo va a llenar y no lo va a nutrir y que no tiene los requerimientos básicos para la dieta de un carnívoro ejemplo: proteína vegetal o es un alimento tipo Premium, que cumple con los requerimientos básicos de la dieta de un carnívoro). (Case, 2003).



Diferentes tipos y marcas de alimentación. Imágenes 23,-26 <http://www.tiposdealimentos.com/perrosygatos/imagenes/148.jpg>

- **EXPLORACIÓN DEL APETITO**



Foto 139 <http://www.vetlab.com.mx/images/2007/lactancia.jpg>



Imagen 27 <http://www.vetlab.com./images/2007/lalimentación>.

Inspección: Observar si el animal se ha alimentado como comúnmente está acostumbrado, o si ha aumentado o disminuido su apetito, si ha dejado de comer o ha tenido una alimentación desviada, o tiene preferencia por algunos alimentos y

obvio es responsabilidad del dueño informarse sobre proporcionar los requerimientos básicos de dieta de un carnívoro.

La alimentación es la necesidad orgánica de alimentarse. Para poder establecer un juicio crítico del apetito de los animales domésticos, debemos tener presentes las características organolépticas y la naturaleza de los alimentos, además de otros factores como los ambientales, las condiciones de manejo etc.

Así todo, es imprescindible conocer la manera de alimentarse de los perros y los gatos, tanto en la forma como en la cantidad o en el tipo de nutrientes y de sus condiciones fisiológicas, para poder realizar una interpretación patológica del apetito.

- **Alteraciones del Apetito.**

-Polifagia o bulimia.- Es el aumento exagerado del apetito. Se presenta después de la resolución de enfermedades generalmente crónicas, o bien como signo de mayor consumo o pérdidas de sustancias nutritivas cuando no está perturbada la digestión, como sucede en algunas parasitosis gastrointestinales, diabetes mellitus, o en el síndrome de mala absorción, cuyo mayor representante es la insuficiencia pancreática exocrina.

Debemos de diferenciar el apetito del hambre, que es la sensación especialmente intensa que indica la necesidad de alimento. Está originada por vacuidad del estómago e intestino, así como la disminución importante de la glucemia. La mascota hambrienta no es selectiva con su alimento, sin embargo el apetito puede estar presente cuando el hambre ha desaparecido, pero toma solo los alimentos apetecibles siempre que tiene ocasión. Es decir para satisfacer el hambre, lo importante es la cantidad, mientras para inhibir el apetito lo importante es la calidad de la ingesta.

Anorexia.- Es la disminución del apetito y se manifiesta por la ingestión incompleta de la ración cotidiana tanto de alimentos apetecibles como de los que no lo son tanto.

La anorexia generalmente acompaña a los padecimientos crónicos, en particular de los órganos digestivos, tanto del propio tubo digestivo, como de sus glándulas anexas.



Cachorro sin apetito. Foto 140 <http://www.alimentación.com/perros/fotoes/148.jpg>

Pica, paraorexia o malacia.- Es el apetito aberrante o pervertido y se caracteriza por avidez hacia productos no alimenticios debido normalmente a deficiencias de minerales, vitaminas o aminoácidos en la dieta, aunque a veces puede deberse a aburrimiento, a enfermedades gastroentericas, médicas, infecciosas y algunas parasitarias y es frecuente en la forma furiosa de la rabia en los perros.

El apetito de agua (sed) se manifiesta de forma diferente dependiendo de la especie, raza, individuo, época del año, tipo de alimentos, etc. Si el tiempo es caluroso, si se realiza ejercicio físico o si se toman alimentos secos, la ingesta de agua estará incrementada respecto a épocas frías.

Adipsia.- La disminución de sed o su abolición, se observa en las infecciones gastrointestinales que no cursen con abundantes vómitos, ni diarreas, en alteraciones del sensorio y en los procesos que están asociados a síndromes febriles.

Polidipsia.- El aumento de la sed, se declara en el incremento de temperatura exterior, ejercicio físico, en la hemoconcentración, ya sea por pérdidas de líquidos orgánicos en forma de vómitos, diarreas, sudoración profusa, etc., o bien derrames en las propias cavidades, como hidrotórax, ascitis. Pero la causa más común de la polidipsia es la poliuria (aumento patológico de la producción de orina en 24 horas), consecuencia de diabetes mellitus, diabetes insípida, o de alteraciones crónicas de los riñones.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE LA INGESTIÓN DE SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.**

Inspección: Además de realizar una buena anamnesis, el clínico tiene que tener conocimiento de los trastornos de la toma de alimentos o bebida, debe comprobar este dato estando presente mientras el animal come o bebe.



Inspección directa de la ingestión de sólidos y líquidos. Fotos 141, 142, 143, 144 <http://www.evet.org/fotos/23/titular.jpg>

Pretensión de los alimentos: El perro y el gato agarran y sostienen la presa con los dientes y después la desgarran y fragmentan con los molares, sujetándola con las extremidades anteriores. Si el alimento ya está fragmentado, lo toman con los dientes. Estos animales como carnívoros puros que son, no mastican prácticamente el bolo alimenticio, comenzando, por tanto, la digestión en el estómago.

Los alimentos pastosos o líquidos son prehendidos con la lengua en forma de cuchara.

(Camps, 2004).

- **Alteraciones de la Ingestión de Sólidos y Líquidos.**

La imposibilidad de percibir el alimento puede deberse a trastornos de los sentidos, como la vista o el olfato.



Inspección directa de la alteración de sólidos. Fotos 145 y 146 Donadas M.V.Z Rosaura Cortez Maya.

La prehensión del alimento resulta difícil cuando está interrumpida la movilidad de la mandíbula debido a luxación, artritis, artrosis o fracturas; periodontitis, alteraciones de los músculos masticadores, como miastenia grave o miositis; parálisis del nervio facial o trigémino.

La toma de agua es difícil para los pacientes cuando disminuye la movilidad lingual como consecuencia de perturbaciones inflamatorias (glositis), o nerviosas (parálisis de los nervios glossofaríngeo y/o trigémino). En este caso los pacientes intentan beber metiendo el maxilar en el bebedero e intentando zampar el agua.

Los trastornos de la masticación se caracterizan por movimientos superficiales y, a menudo, interrumpidos de la mandíbula. La masticación puede estar impedida de forma mecánica por la tumefacción de los carrillos y de la lengua, cuerpos extraños (generalmente huesos) enclavados entre las piezas dentarias o en la mucosa, alteraciones metabólicas como las osteodistrofías, etc.

Cuando la masticación es dolorosa, los animales toman el alimento y, tras el intento frustrado de masticar, lo dejan caer fuera de la boca. No se debe confundir este acto con el de masticar el bolo alimenticio normalmente durante mucho tiempo, dejándolo caer a continuación como resultado de una alteración grave de la deglución.

Los trastornos de la deglución (disfagias) son, a menudo, complejos. Ciertos trastornos funcionales son consecuencia de un desorden motor resultante de la paresia, parálisis de ciertos músculos. Estos desórdenes motores resultan de afecciones nerviosas, musculares o neuromusculares. Los otros trastornos de la deglución son debidos a lesiones traumáticas, inflamatorias, estenosis, cuerpos

extraños o neoplasias. Se pueden considerar las disfagias: orofaríngeas y esofágicas.

Las disfagias orofaríngeas pueden ser consecuencia de la imposibilidad de elevar la raíz de la lengua para llevarla contra el paladar a fin de empujar los alimentos hacia la faringe, o bien puede ser resultado de la parálisis, incoordinación o relajamiento incompleto de los músculos cricofaríngeos, impidiendo la propulsión del bolo alimenticio hacia el esófago.

Tanto en las degluciones muy dolorosas como en las disfagias graves, se produce la regurgitación (salida de los alimentos y bebidas recién deglutidas por boca y la nariz) unido frecuentemente a tos. Las alteraciones de la deglución provocan a menudo, "falsas vías" por el cierre incorrecto de la glotis, pasando alimentos o líquidos al árbol respiratorio que dan lugar a bronquiectasias por cuerpo extraño de mal pronóstico.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DEL VÓMITO Y/O REGURGITACIÓN**

El vómito es una expulsión violenta del alimento a través de la boca e inclusive por la trufa, donde hay náuseas y posición de arcamiento del abdomen.

La regurgitación es el regreso del alimento por el aparato digestivo sin digerir, no hay náuseas ni posición de arcamiento del abdomen.



Posición de arcamiento. Imagen 28 <http://www.arcadenoe.org/IMGS/PERROS/digestivo.jpg>

Inspección: Frecuencia, cuanto tarda en producirse después de la comida, ya sea regurgitación (aquí no se lleva a cabo el proceso de digestión, la comida sale entera) o vómito y en este caso observar el grado de digestión y constituyentes anormales (pus, sangre, parásitos, objetos extraños, etc.)
(Case, 2003).

- **EXPLORACIÓN DE LA DEFECACIÓN**

Inspección directa: Acto de defecar (actitud o postura anatómica, diarrea persistente que en este caso el paciente no adopta ninguna actitud ni postura y en el caso del estreñimiento si adopta una actitud o postura debido al esfuerzo que esta haciendo).

El acto de la defecación en el paciente, como tal, lo tendremos que valorar de acuerdo a los siguientes aspectos:

a) Especie que estamos explorando.- **Inspección directa: Los perros y los gatos** adoptan la postura de arquear el dorso, juntar las extremidades posteriores y las anteriores, levantando la cola hasta casi ponerla horizontal y seguidamente a la defecación escarban el suelo de la zona defecada.



Inspección directa de la postura para defecar. Fotos 147, 148 y 149 <http://www.mascotia.com/fotos/digestivo.jpg>

b) Frecuencia de deposiciones.- **Inspección directa: En los perros y los gatos** depende de las costumbres y hábitos adquiridos estará entre una y tres veces al día.

Las variaciones de la frecuencia producirán verdaderas **alteraciones** de la defecación, tanto por aumento de la frecuencia o defecación frecuente, como son los casos de hiperperistaltismo por espasmos intestinales y enteritis, entre las que podemos resaltar las inflamaciones de los últimos tramos intestinales, denominadas proctitis, las diarreas que a su vez son causa-efecto de las enteritis y proctitis, la presencia de parásitos, insuficiencia pancreática, etc.

En los casos de disminución de la frecuencia o frecuencia retardada, como son los trastornos por descenso del peristaltismo, las obstrucciones intestinales, constipación o estreñimiento, parálisis entéricas, procesos dolorosos de la propia cavidad abdominal, paredes abdominales o simplemente del recto.



Inspección de un perro con diarrea. Foto 150 <http://www.mascotia.com/fotos/digestivo.jpg>

c) Dolor al defecar.- **Inspección directa:** hay situaciones en las que el paciente presenta una defecación difícil, manifestándose por la adopción de una postura de defecar, a la vez que realiza un gran esfuerzo con la prensa abdominal, sin apenas eliminar materia fecal, esto sucede en las inflamaciones ano rectales, hipertrofia de próstata, presencia de huesos clavados en la región anal y en las constipaciones graves y duraderas. Una característica en el perro es cuando hay dolor al defecar, lo demuestran mediante tenesmo y posturas anormales.

d) Posturas anormales en el acto.- **inspección directa:** producidas en la mayoría de las ocasiones como consecuencia de perturbaciones de las serosas o paredes abdominales, o bien como consecuencia de reacciones inflamatorias a nivel del recto. En ambos casos puede existir un aumento o disminución de la frecuencia de defecación, como en el caso del tenesmo.

A veces sucede que el paciente no adopta una postura de defecación como sucede al presentar un síndrome de incontinencia fecal, y que no se debe considerar patológica en cachorros, pero si aparece en los adultos tendremos que sospechar en estados de pérdida de conciencia, de debilidad general muy intensa, parálisis del esfínter anal debidas a lesiones de la columna vertebral, situaciones de miedo o estrés, etc.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE LA CAVIDAD ORAL**



Inspección indirecta de cavidad oral. Foto 151 FES-C. Policlínica. UNAM.

Inspección directa: A los perros y gatos se les coge cada maxilar con una mano y, se presiona el labio con los dedos de la mano que sujeta la mandíbula. Los animales mantendrán la boca abierta solo unos instantes. Siempre que se manipule en el interior de la boca sin abre bocas es conveniente la utilización de un dedil.

Para mantener la boca abierta durante cierto tiempo o explorársela a animales intranquilos o problemáticos, además de ser sujetados firmemente por un

asistente, en decúbito esternal, actuaremos de la forma ya mencionada, pero introduciremos transversalmente una gasa por detrás de los colmillos en cada mandíbula, sujetando la superior sobre la frente y tirando con la otra en sentido contrario. Otro método es la sedación como ya se mencionó en capítulos anteriores del manejo químico.



Consecuencias de la gingivitis: sarro, enrojecimiento y exposición de raíces.



Foto 152 y 153 [http://www.elobservatodo.cl/cavidad oral/149/fotos_7411_normal.jpg](http://www.elobservatodo.cl/cavidad%20oral/149/fotos_7411_normal.jpg)

Inspección directa: Alargamiento o acortamiento de la mandíbula y el maxilar (prognatismo o anognatismo), salivación, heridas, anomalías de la dentición, número de dientes, desgaste de piezas dentarias, si hay presencia de caries, olor. En los perros y gatos, requiere esencial importancia la inspección de la base de los dientes y los molares y sus inserciones en las encías, pues son lugares donde se asienta con frecuencia el sarro, que suele degenerar más adelante, piorrea y periodontitis (degeneración del hueso alveolar donde se asientan las piezas dentarias), provocando la pérdida de los dientes.



Degeneración del hueso alveolar. Foto 154 <http://www.mascotia.com/fotos/digestivo.jpg>

Para el **examen de la lengua**, primero observaremos el aspecto, así como la tracción y la movilidad de la misma cuando intentamos asirla y extraerla.

La inspección externa de la faringe no suele proporcionar datos interesantes, salvo en inflamaciones muy acusadas de la zona o en el caso de neoplasias. Para realizar una buena inspección interna debemos valernos de técnicas endoscópicas

(previa tranquilización o anestesia) que nos servirán además para la inspección de la faringe, laringe, esófago, etc.

Palpación externa: Nos proporciona datos de la temperatura, sensibilidad al dolor, consistencia etc.
(Aguilar, 2003).

- **Alteraciones en la Cavidad Oral.**

Cuando se realiza el examen clínico de las porciones externas de la boca pueden descubrirse anomalías congénitas, inflamación de los labios, heridas como consecuencia de traumatismos o mordeduras, quemaduras, picaduras, etc.

Puede existir parálisis del nervio facial, encontrándonos con la “boca torcida”

La apertura permanente de la boca con caída de la mandíbula aparece en enfermedades inflamatorias graves de la boca, fracturas de una o de ambas ramas mandibulares, en inflamaciones o degeneraciones de los músculos masticatorios (miositis atrófica y miastenia grave de los perros y gatos), así como en la luxación temporal mandibular, en la que resulta imposible cerrarle la boca al paciente de forma pasiva.

El flujo de secreción bucal está aumentado en los estados de excitación, en los procesos inflamatorios de las estructuras bucales como consecuencia de estomatitis específicas o no (desde la salida de los dientes, cuerpos extraños), intoxicaciones exógenas (plomo, mercurio, organofosforados, ciertos vegetales, o endógenas (uremia), tras la inyección de para simpaticomiméticos (pilocarpina), etc.

Salida de saliva al exterior de la boca que no tiene que ir unida a una hiperproducción, acompañada con frecuencia del ptialismo, pero además aparece en las disfagias (alteraciones de la deglución) de tipo inflamatorio o nervioso (botulismo, rabia, parálisis: de los labios, lengua, faringe o esófago).

Cuando el flujo bucal está disminuido o anulado lo observamos en obstrucciones de los conductos salivales, en los procesos que cursen con deshidratación (vómitos y/o diarreas, sudoraciones profusas), estados febriles, aplicación de productos parasimpaticolíticos (atropina) y cuando los animales respiran con la boca abierta, consecuencia de insuficiencias respiratorias o simplemente por ejercicio físico importante.

La estomatitis se aprecia de forma circunscrita (con o sin erosiones) como consecuencia de la dentición, heridas ocasionadas por dientes cortantes o rotos, cuerpos extraños o alimentos exclusivamente groseros y lignificados, quemaduras por productos calientes, congelados o abrasivos, úlceras consecuentes a leptospirosis en el caso del perro o uremia en perros y gatos.

En los estados urémicos, además de las úlceras en la cara interna de los labios, la lengua toma un color castaño característico.

La glositis, puede ser consecuencia de traumatismos, mordeduras, cuerpos extraños etc. La lengua negra, se caracteriza por la coloración azulada negruzca de la misma ocasionado por la deficiencia de niacina, y se produce en perros alimentados fundamentalmente con harinas de cereales decorticados.

Los dientes o molares supernumerarios, dificultan la masticación y pueden provocar heridas y úlceras en las encías o en otras partes blandas de la cavidad bucal, pudiéndose producir además desgastes anormales de las piezas dentarias. El mal ajuste de las piezas dentarias de ciertos perros con prognatia o en el caso contrario braquignatia, que también se da en solípedos, no suelen ocasionar alteraciones serias.

El sarro dentario es muy frecuente en perros y gatos, es una capa amarillenta, espesa y calcárea que cubre el cuello y la corona de las piezas dentarias. En perros y gatos causa gingivitis crónica y piorrea, llegando a la periodontitis grave en los casos más avanzados.

La caries dentaria se observa en dientes y molares. Esto causa una afección que es la fístula maxilar, es la presencia de un orificio en la cara lateral del maxilar superior que proviene de la infección de uno o varios alveolos del cuarto premolar, provocando previamente una sinusitis supurada.

La Halitosis, puede ir desde soso a pútrido y se produce generalmente como resultado de la descomposición de masas epiteliales y saliva cuando está ausente la prehensión de alimentos, al no ejercer estos un arrastre mecánico. La halitosis esta presente en todos los procesos inflamatorios de la boca y faringe. Un olor cadavérico nauseabundo está ocasionado por la destrucción de tejidos en la cavidad buco-faríngea, y la piorrea alveolar.

La uremia provoca el olor urinoso del aire espirado, ya sea por alteración renal (insuficiencia renal) o por impedimento mecánico en la emisión de orina (tumor, urulito, etc.).

La dificultar o imposibilidad de deglutir el bolo alimenticio (disnea) a través de la boca y faringe puede ser debida a la imposibilidad de elevar la base de la lengua para llevarla contra el paladar con el fin de empujar los alimentos hacia la faringe, a la parálisis, la incoordinación de los músculos constrictores de la faringe que impiden a este órgano el propulsar el bolo alimenticio a través del esfínter crico-faríngeo, a un relajamiento incompleto o mal coordinado del músculo crico-faríngeo o, como consecuencia de alteraciones inflamatorias locales.

En la faringe podemos encontrar cambios de volumen en el curso de edema o alteraciones inflamatorias denominadas faringitis, o bien a la inflamación de la glándula parótida.

Las neoplasias son pocos frecuentes en la zona faríngea.
(Camps, *et, al*, 2004).

- **Pruebas complementarias.**

-Radiología

La exploración radiográfica de la cavidad bucal es importante para determinar la existencia de posibles alteraciones de los componentes óseos, dentarios o cuerpos extraños radiopacos, que podrían escaparse a los métodos generales de exploración.

También la exploración radiográfica de la zona nos sirve para localizar neoplasias, aunque tiene poco interés como prueba complementaria a este nivel.

- **EXPLORACIÓN DEL ESÓFAGO**

El esófago está dividido en tres secciones: la cervical (fácilmente explorable por el lado izquierdo de la tráquea), la torácica y la abdominal, a las cuáles solo se puede acceder por métodos y pruebas especiales.

El modo de transporte de los alimentos viene dado por su consistencia, siendo llevados finalmente hasta el estómago a merced del peristaltismo del esófago.

Se debe hacer una palpación del esófago en estado de reposo, desde abajo, con el dorso de los dedos para localizar diferencias de temperatura y con las yemas de los dedos dirigidas unas contra otras, para localizar aumentos de sensibilidad, consistencia, desplazamiento disminuido por adherencias y la palpación de un eventual contenido.

- **Alteraciones del Esófago.**

Las disfagias esofágicas pueden ser congénitas, como consecuencia de un mega esófago idiopático que puede ser inspeccionado indirectamente por un estudio radiológico y persistencia del conducto arterioso derecho, o bien adquiridas por motivo de un mega esófago, obstrucción, inflamaciones o tumores.

La disfagia ocasionada por lesión grave de la mucosa (úlceras, quemaduras, etc.), provoca regurgitación al entrar en contacto los alimentos en estas zonas alteradas. El resto de las disfagias suelen caracterizarse por sialorrea, movimientos deglutorios frecuentes, ingesta voraz de los primeros bocados de alimento que serán regurgitados.

Sin embargo no debemos olvidarnos que en el perro es muy común encontrarnos obstrucciones esofágicas a causa de un parásito, que forma nódulos en el esófago, *Spirocercia lupi*.
(Aguilar, 2003).

- **Pruebas complementarias.**

- Radiología**

La radiología esofágica sin contraste no da ningún resultado, salvo que existan sustancias o cuerpos extraños radiopacos en su luz (huesos, espinas de pescado, etc.). Sin embargo se puede utilizar un producto de contraste, como el sulfato de bario, para observar el tránsito esofágico mediante radioscopia.

-Endoscopia

La endoscopia constituye el más moderno y más eficaz método de exploración del esófago, pues es fácil de manejar, se inspecciona la mucosa en su aspecto natural pudiendo realizar una valoración de las posibles lesiones, es factible realizar biopsias, se pueden realizar tratamientos (extracción de cuerpos extraños). (Arzate, 2003).

- **EXPLORACIÓN DE LA PARED ABDOMINAL, ESTÓMAGO, INTESTINOS, HÍGADO Y PÁNCREAS.**



Palpación de cavidad abdominal. Foto 155 Clínica Veterinaria Dr. Ricardo Rodríguez Desentis.

Para que la exploración del aparato digestivo resulte completa debe realizarse siempre en forma ordenada y sistemática.

Es conveniente dividir el abdomen en diferentes regiones y a su vez éstas en subregiones:

Región craneal del abdomen,

-subregión craneal hipocóndrica (zona cartílagos costales abdominales).

-subregión xifoidea

Región media del abdomen,

-subregión lateral (que comprende la fosa paralumbar y el pliegue lateral o de la rodilla).

-subregión umbilical

Región caudal del abdomen,

-subregión inguinal

-subregión púbica.

Inspección directa: Se observan ambos lados del abdomen, desde arriba, y fijándose en el volumen y la forma fundamentalmente con el animal en pie. En perros y gatos tenemos la ventaja de su tamaño, que podemos moverlos con facilidad y así poder detectar ciertas alteraciones de forma en diferentes posiciones, colocándoles sobre los miembros anteriores, en decúbito lateral.

Palpación directa: Superficial y profunda.

La palpación superficial se puede realizar con el dorso de la mano para localizar posibles diferencias de temperatura con zonas simétricas o próximas a la que se está explorando. Es conveniente utilizar la misma mano para conseguir un juicio más objetivo. La palpación superficial se completa utilizando la palma de la mano o la punta de los dedos (según el tamaño del animal) para valorar la sensibilidad de pared abdominal, aumentando la presión paulatinamente aunque, en la mayoría de las ocasiones, para determinar puntos dolorosos, diferencias de consistencia o de contenido en vísceras huecas, es necesario realizar la succusión.



Palpación de pared abdominal. Foto 156 FES-C. Policlínica. UNAM.

En la palpación profunda, es conveniente colocar al animal en posición sentado o si se trata de gatos o perros miniatura, un asistente mantendrá el tercio anterior del animal levantado y las extremidades posteriores permanecen sobre la mesa en posición erguida. El explorador situado detrás del animal, colocará ambas manos abiertas en los flancos, deslizándolas en dirección dorso-craneal debajo de las últimas arcadas costales, intentando juntar las puntas de los dedos de ambas manos. Se valoran la repleción del estómago y la consistencia del contenido. Esta maniobra se repetirá varias veces, pues al principio, el individuo suele manifestar un cierto grado de tensión abdominal, relajándose progresivamente. Colocando de nuevo al animal en la posición original se realiza la palpación del intestino con una mano o con las dos, en dirección dorso-ventral, presionando lo suficiente como para que discurran entre los dedos las asas intestinales. Se comprueban su forma, superficie, movilidad, contenido y dolor si estuvieran alteradas.

El mismo método sirve para intentar palpar el páncreas, a pesar de que casi nunca da resultado debido al reducido tamaño o a que es una víscera muy móvil y recubierta de grasa.

El examen por palpación del hígado puede hacerse sentado o en decúbito lateral. Tanto de una manera o de otra, se introducen los dedos debajo de la última costilla derecha en dirección craneal, intentando palpar el borde posterior

de la víscera. La proyección hepática en el hipocondrio izquierdo es difícil de detectar por palpación salvo en hipertrofias patológicas.

Para comprobar la existencia de líquidos abdominales, se coloca una mano abierta en un flanco y con la otra, se dan pequeños golpes con los dedos replegados en forma de martillo, sintiendo en la primera sensación del choque del líquido o de “ola”.

Percusión directa: Se realiza con los dedos de ambas manos (digito-digital) y es conveniente realizar una percusión superficial y una profunda.

La percusión superficial delimita la topografía visceral, obteniendo un sonido alto (entre claro y sub timpánico) en las zonas de proyección de las vísceras huecas sin contenido sólido ni líquido, pero con cierta cantidad de gas y, un sonido submate o mate en las parenquimatosas (la única detectable a la percusión es el hígado) o en las huecas con un contenido sólido o líquido.

La matidez hepática de los pequeños carnívoros domésticos se observa a todo lo largo del borde posterior pulmonar derecho entre los espacios intercostales VII a XII, rebasando normalmente la arcada costal en los espacios VII y IX. En el lado izquierdo solo se escucha matidez hepática en los espacios VII a IX detrás del sonido claro pulmonar, continuándose cranealmente con la matidez cardíaca.

La percusión profunda se utiliza para determinar las variaciones patológicas de las vísceras mediante la modificación de los sonidos que consideramos normales.



Foto 157 FES-C. Policlínica. UNAM.
Percusión de pared abdominal.

Auscultación directa e indirecta: La auscultación abdominal determina la percepción de los borborigmos intestinales, producidos por el desplazamiento del contenido sólido, líquido y gaseoso impulsado por los movimientos peristálticos.

Se debe auscultar por lo menos durante medio minuto. Es conveniente realizar la auscultación en diversos puntos de ambos hemiabdomenes para garantizar el reconocimiento de todos los tramos intestinales.

En condiciones fisiológicas, podremos auscultar entre 3 y 4 borborigmos en los perros y gatos, pudiendo deducir por la frecuencia, timbre, fuerza y desplazamiento de los sonidos, la naturaleza del contenido intestinal



Auscultación indirecta de pared abdominal. Foto 158 FES-C. Policlínica. UNAM.

- **Alteraciones de la Inspección Abdominal.**

Se puede observar, a la inspección, un aumento fisiológico del volumen abdominal en la gestación avanzada.

El abultamiento circunscrito de la pared abdominal suele corresponder a procesos patológicos, como la dilatación de la región craneal del abdomen debida a una sobre carga gaseosa del estómago. Los acúmulos sólidos en intestino, ya sea por exceso de quilo o por acúmulo de heces en sus últimas porciones, provocan una cierta deformación abdominal que no se modifica con el cambio de posición del paciente. Tampoco se modifican con el cambio de posición las colecciones líquidas o pastosas (seromas o abscesos) formados en el tejido subcutáneo o en la cara visceral de la pared abdominal, provocando una formación francamente visible. Ocurre lo mismo con los aumentos de volumen del hígado, bazo o riñones de etiología degenerativa, inflamatoria o tumoral.

El acumuló patológico de líquido dentro de vísceras huecas puede distorsionar claramente la pared abdominal en su porción ventral, ejemplo: piometra, hidroamnios, hidroalantoides o de repleción de la vejiga urinaria como consecuencia de la parálisis de su pared o de obstrucción uretral.

El almacenamiento de excesiva cantidad de líquido en la cavidad peritoneal, causado por ascitis, peritonitis exudativa, rotura de la vejiga urinaria, etc., provoca un abombamiento simétrico del abdomen, asociado frecuentemente con lordosis espinal. En este caso, se producen variaciones de forma abdominal con los cambios de postura del paciente.

Por el contrario en la disminución del volumen abdominal se observa cuando el estómago e intestinos están vacíos a causa de inanición, de caquexia y cuando existen procesos dolorosos abdominales graves, como en la peritonitis o cólicos, ocasionándose una contracción tónica de la pared abdominal. En las enfermedades como gastritis agudas o pancreatitis, que cursan con gran dolor intrabdominal, los pacientes adoptan posturas “antiálgicas” específicamente para aliviarse lo más posible, como la cifosis lumbar.

(Pastor, 1999).

- **Alteraciones a la Palpación del Abdomen.**

La sensibilidad a la palpación (defensa muscular) está acentuada en cualquier alteración dolorosa de la pared, desde perturbaciones de la piel hasta del peritoneo, observándose la contracción de la musculatura abdominal en el momento de la palpación. Este hecho se denomina “resistencia a la palpación” y será tanto más importante cuanto mayor dolor padezca el paciente. Además las enfermedades que afectan órganos internos, gastritis, enteritis, hepatitis, y especialmente la pancreatitis, provocan la contracción violenta del abdomen en el momento de la palpación como mecanismo de defensa. (Pastor, 1999).

Se distingue repleción sólida del estómago de los perros y los gatos en los casos de realizar la exploración pasado poco tiempo desde la última comida, en las obstrucciones pilóricas y en las alteraciones motoras de la víscera (atonías/o parálisis). En el caso de presencia de abundantes líquidos, la sensación es, como la de ascitis de chapoteo.

En ocasiones, se pueden palpar cuerpos extraños contenidos en la cavidad gástrica o las neoplasias de su pared.

En la zona de proyección intestinal, de los perros y gatos, podemos hallar dolor al presionar sobre determinadas asas intestinales o en todo el paquete intestinal. Además, cuando existen acúmulos de líquido o de gases (en los síndromes diarreicos fundamentalmente) se distinguen fácilmente a la palpación profunda los desplazamientos de las mencionadas sustancias en el interior de las asas intestinales.

Puede ser posible la palpación de cuerpos extraños, neoplasias, invaginaciones, así como retención de las heces en los últimos tramos del intestino grueso. (Pastor, 1999).

La palpación diagnóstica del hígado en los perros y los gatos es de suma importancia, la hepatomegalia se delimita fácilmente como una formación dura en la zona hipocóndrica derecha, que se extiende en sentido caudal hasta el final de la arcada costal. A su vez el borde posterior sobresale por detrás de la última costilla derecha, aunque, a veces, puede localizarse también detrás de la arcada costal izquierda (casos graves).

El páncreas como ya se había mencionado es muy difícil su exploración directa, en el perro podemos llegar a palpar el páncreas cuando este muy aumentado su tamaño al sufrir una pancreatitis, o presentar un carcinoma de gran relevancia. No obstante la exploración física directa del páncreas es de muy escaso valor, teniendo que basarnos en una muy buena anamnesis, que nos permita incluir algún tipo de disfunción en el órgano.

El perro con pancreatitis aguda suele mostrar hipocalcemia (enfermedad metabólica), unido a otros parámetros tanto clínicos como de laboratorio, nos sirve para reforzar nuestro diagnóstico y facilitar la elección de un tratamiento adecuado, de igual forma tiene un gran valor de pronóstico.

- **Alteraciones a la Percusión Abdominal.**

Después de comidas copiosas o de una abundante ingesta de agua, la percusión de la región craneal del abdomen revela un sonido submate o mate dependientemente del estado de plenitud gástrica.

La percusión topográfica identifica aumentos del área de matidez del paracondrio derecho sobre los perros y los gatos en el curso de hepatomegalias.

Pueden percutirse zonas de matidez y zonas hipersonoras, como consecuencia de la retención fecal, por un lado (sonido submate o mate) y la fermentación de las heces justifica la presencia de gas (sonido hipersonoro).

En los perros y los gatos a través de la inspección podemos observar abdómenes abultados, que nos sirve para diagnosticar a simple vista un cuadro de ascitis, que es uno de los signos más dramáticos asociados a la insuficiencia hepática, la definimos como la presencia de fluidos extracelulares en la cavidad peritoneal, confirmándolo clínicamente por percusión.

- **Alteraciones a la Auscultación Abdominal.**

El aumento de la frecuencia del peristaltismo intestinal con timbre alto, es debido a la administración de abundantes alimentos voluminosos poco digestibles, (como la verdura), después de administrar purgantes o medicamentos parasimpaticomiméticos, tras la ingestión de alimentos muy fríos, congelados o alterados y en el caso de estímulos psíquicos (miedo).

Las alteraciones inflamatorias, la enteritis, son la causa más frecuente de excitación intestinal, asociadas al aumento de secreciones, lo que da a un sonido hidro-áereo, que puede escucharse a distancia, producido por la presencia de gas debido a la falta de un peristaltismo adecuado, lo que impide la adecuada evacuación intestinal.

Hay aumento de peristaltismo en unos tramos intestinales y ausencia en otros cuando se produce una obstrucción intestinal ya sea mecánica (cuerpo extraño, tumor, etc.), o ya sea funcional (contracción espástica de un tramo o esfínter, o una parálisis de un segmento posterior). Esto se traduce por borborismos constantes e intensos en el tracto anterior y ausencia de los mismos en el siguiente.

La disminución de los sonidos normales suele ser motivada por la administración de alimentos muy secos, lo que dificulta su progresión a lo largo del tubo entérico. Este enlentecimiento de los sonidos intestinales se observa también en los tramos finales del colon durante la formación de un megacolon como consecuencia de una retención crónica de heces secas y duras.

La supresión completa de los sonidos intestinales puede deberse a la aplicación de altas dosis de parasimpaticolíticos, a enfermedades nerviosas de origen central como la encefalitis, meningoencefalitis, hidrocefalia o a enfermedades inflamatorias graves como la peritonitis aguda difusa. (Etingen, *et, al*, 2007).

- **Pruebas complementarias.**

-Punción.

La punción se utiliza para diagnosticar o para obtener una muestra de acúmulos líquidos o gaseosos en esta cavidad. La técnica se realiza (laparocentesis) de la siguiente manera: Se le da un manejo químico al paciente, se rasura, se limpia y desinfecta la zona a puncionar, con una aguja a traumática de Verres se perfora la cavidad, teniendo cuidado de no perforar otro órgano, y se toma la muestra. La aguja de Verres está provista de un vástago roma que sobresale por delante del extremo punzante de la aguja, así que si se topa con una víscera, la parte roma que sobresale del bisel la desplazará.

-Radiología.

La exploración radiográfica es uno de los métodos complementarios más utilizados en el diagnóstico de enfermedades abdominales. Puede utilizarse directamente, es decir sin preparar al paciente, o bien realizar radiografías de contraste administrando sulfato de bario, comprobando así el tránsito gastrointestinal, su perfil o las alteraciones de su luz.

-Endoscopia

La utilización de la endoscopia utiliza posibilita el diagnóstico certero de la mayoría de las alteraciones del tubo digestivo, observando de manera real el esófago, estómago o el duodeno a través de la cavidad oral y recto y colon a través del ano. Puede complementarse la exploración mediante la introducción del endoscopio a través de la pared abdominal (laparoscopia flexible o semirrígida) pudiendo explorar de esta manera, la totalidad de las vísceras abdominales desde la cavidad peritoneal de forma mínimamente invasiva, evitándose una laparotomía exploratoria más traumática.

-Examen de laboratorio de jugos gástricos.

La muestra de jugo gástrico para el análisis de laboratorio debe recogerse directamente del estómago del paciente, sin embargo puede tomarse la muestra de un vómito reciente, emitido en un lugar limpio.

Durante la endoscopia se recogerán muestras del contenido gástrico evaluando, en primer lugar, los caracteres macroscópicos; posteriormente los químicos y por último, los microscópicos del sedimento. Si se pretende un cultivo micótico o bacteriológico, la muestra debe ser recogida (por aspiración) directamente del estomago con material estéril. Cuando las glándulas secretoras de ácido clorhídrico se estimulan, el pH puede descender.

Microscópicamente, después de recoger el sedimento, podemos encontrar restos de partículas alimenticias y restos de algunas células epiteliales.

En enfermedades gástricas es posible hallar macroscópicamente alimentos sin digerir muchas horas después de la última ingesta (más de ocho horas), restos de parásitos, cuerpos extraños, parásitos, etc.
(Camps, *et al*, 2003).

- **Pruebas complementarias hepáticas.**

-Alanino aminotransferasa (ALAT).

Denominada previamente transaminasa glutámico pirúvica, es la enzima que presenta una relación más directa con alteraciones hepáticas, el incremento de su actividad a nivel sérico es proporcional al número de hepatocitos alterados, pero no al grado de alteración de los mismos. Se incrementa la actividad de la ALAT siempre que se le lesione al hepatocito, como sucede en las hepatitis agudas como crónicas, incluyendo a ellas las alteraciones debidas a presencia de microorganismos o a sus toxinas, así como alteraciones autoinmunes, problemas de almacenamiento del cobre a nivel hepático, etc. En los perros y gatos la ALAT eleva sus valores treinta veces mas en los cuadros de hepatitis agudas graves, mientras que en su forma crónica no suele elevarse por encima de 12 2 15 veces.

-Aspartato aminotransferasa (ASAT).

Pese a obtener a obtener una especificidad en la laceración de los miocitos estriados, se eleva conjuntamente con la ALAT, en las alteraciones hepáticas pero sin tener la intensidad ya reseñada para esta enzima.

-Fosfatasa alcalina.

Representa a un grupo de isoenzimas que son producidas por el hígado, conductos biliares, osteoblastos, placenta, riñón e intestino, el incremento de su actividad sérica suele ser consecuencia de alteraciones hepáticas u óseas. La obstrucción de los conductos biliares, ya sea intra o extrahepática origina colestasis, y esta puede llegar a provocar un incremento de la fosfatasa alcalina en el perro de hasta 150 veces sus valores básicos. Las lesiones infiltrativas del hígado, neoplasias, abscesos, granulomas, fibrosis, amiloidosis, hígado graso, etc., cursan con el incremento de esta enzima a nivel sérico.

Dosis elevadas de ciertos antibióticos, barbitúricos, mebendazol, etc., elevan la fosfatasa alcalina en suero.

-Gamma-Glutamiltransferasa (GGT).

Muestra una alta concentración en las células endoteliales de los conductos biliares y en los hepatocitos, así como en los podocitos del túbulo renal aunque no suele elevarse a nivel sérico en los disturbios renales, probablemente al ser eliminada por la orina, también podemos observar su presencia en el intestino delgado y páncreas.

El incremento de la GGT es similar al de la ALAT y fosfatasa alcalina en las alteraciones hepáticas ya mencionadas, incluyendo los tumores y obstrucción

biliar. Tiene una singular valoración clínica en las hepatopatías del gato, y no suele elevarse en gran medida en las hepatotoxicosis agudas tipo tetracloruro de carbono. Al no ser modificado por la gestación, se suele utilizar en la clínica de hembras gestantes.

- **Pruebas complementarias pancreáticas.**

El diagnóstico de un cuadro de insuficiencia pancreática, debido a pancreatitis crónica o por atrofia del páncreas, va a necesitar de una serie de pruebas de laboratorio que nos ayudan a valorar la capacidad funcional de esta glándula, si bien hay tres signos clínicos que debemos valorar con atención, **la presencia de gotas de grasa en las heces, tiñendo las mismas con Sudan III o Sudan IV, previamente deberemos agregar a las heces ácido acético.** La esteatorrea es una de los datos más importantes en el diagnóstico de este tipo de procesos. **La presencia de gránulos de almidón en las heces, amilorrea, tiñendo estas con lugol, nos revela la presencia de los mismos de color azul de Prusia intenso,** hay que suprimir previamente carbohidratos en la dieta. **La presencia de fibras musculares no digeridas en las heces (creatorrea),** al microscopio podemos comprobar la presencia de la clásica estructura de la fibra muscular estriada, no digerida por falta de tripsina a nivel del lumen entérico.

La presencia de tripsina en heces, se puede determinar a través del test de la digestión de la gelatina. Esta prueba está basada en la potencialidad enzimática de las heces para efectuarla, si hay presencia de tripsina tras un periodo de incubación la gelatina se licua, mientras que si no hay presencia enzimática la muestra se gelificara. Esta prueba se puede realizar en tubo y en película de rayos X sobre la cual digiere la película de emulsión de la misma. Un nivel bajo de actividad enzimática e incluso ausencia total de la misma, en ocasiones, puede ser debida a la rápida degradación de esta enzima en el lumen intestinal, produciendo falsos negativos.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DEL RECTO**



Inspección directa del recto.
Foto 161 FES-C. Policlínica. UNAM.



Toma de muestra de heces
Foto 162 <http://www.animales.cl/site/fotos/perros.jpg>



Inspección directa de un prolapso rectal
Foto 163 <http://www.animales.lesionescl/site/fotos/perros.jpg>

Inspección directa: Presencia de alguna lesión, tumores, prolapso.

Palpación: Se pueden palpar las glándulas perianales, estas son unos pequeños sacos donde se almacena parte de la excreta y los animales las utilizan para marcar su territorio. En el suelo de la pelvis se puede palpar la próstata en los machos como una formación maciza de pequeño tamaño. Posteriormente, se verificará la integridad de los huesos de la pelvis en toda la amplitud que nos permita la longitud de nuestro dedo.

- **Alteraciones en la Exploración del Recto.**

Mediante el tacto rectal pocos datos podemos obtener, sin embargo se encuentra en el recto ausencia de heces y la presencia de moco espeso y pegajoso (signo del dedo positivo) en los casos de obstrucciones u oclusiones intestinales. En las diarreas profusas el dedo sale solamente mojado de escasa cantidad de heces líquidas, el olor es normalmente desagradable. Puede haber un prolapso de la mucosa rectal debido a hiperperistaltismo y a la irritación por la frecuencia de las deposiciones.

Cuando existe un estancamiento fecal importante, el ano suele estar dilatado y el introducir el dedo resulta una tarea laboriosa, la presencia de sangre en el dedo explorador indica hemorragias internas de las últimas porciones del intestino cuando es de color rojo vivo, y del estómago o primeros tramos del intestino delgado cuando es de color negro (digerida). La cavidad pelviana puede estar reducida lateralmente como consecuencia de accidentes o raquitismo (muy corriente en gatos) provocando una retención fecal prepúbica y dando como consecuencia un megacolon. Se encuentra con frecuencia inflamación y fistulización de las glándulas perianales en perros.

Los pólipos o las neoplasias rectales se diagnostican con facilidad pues afloran de la mucosa, sangrando por lo general, al mínimo contacto.

El aumento de volumen de la próstata en los machos se palpa sobre el pubis, unido a un aumento de sensibilidad. Además provoca frecuentemente retenciones fecales.

Se observa una mucosa muy enrojecida o incluso cianótica en los casos de esfuerzos defecatorios reiterados o después de la emisión de heces muy duras y secas o de cuerpos extraños voluminosos.

- **Pruebas complementarias.**

- **-Endoscopia**

La utilización de la endoscopia posibilita el diagnóstico certero de la mayoría de las alteraciones del tubo digestivo, observando de manera real el esófago, estómago o el duodeno a través de la cavidad oral y recto y colon a través del ano. Puede complementarse la exploración mediante la introducción del endoscopio a través de la pared abdominal (laparoscopia flexible o semirrígida) pudiendo explorar de esta manera, la totalidad de las vísceras abdominales desde la cavidad peritoneal de forma mínimamente invasiva, evitándose una laparotomía exploratoria más traumática. (Camps, 2004).

- **Exploración de las Heces.**

La investigación de las heces, tiene una gran importancia para completar la exploración e historia clínica, incluso a veces por si sola proporciona conclusiones para llegar a un diagnóstico acertado.

Las heces sólidas se forman por el espesamiento y conformación de la materia alimenticia en el intestino grueso, fundamentada en la absorción de agua que se produce anteriormente en el colon. Cuando las heces se sitúan, distendiendo la ampolla rectal, se crea un arco reflejo, que estimula al centro ano espinal situado en la médula, produciéndose a continuación la apertura del esfínter anal, vaciándose el contenido de dicha ampolla así como los últimos tramos del intestino grueso, siempre con la colaboración de la prensa abdominal.



Inspección de heces. Foto 164 <http://www.mascotia.com/fotos/digestivojpg>

Cantidad de heces emitidas.- **Inspección directa:** Aquí cuenta la cantidad y la naturaleza de la alimentación, pero por regla general podemos afirmar que el aumento cuantitativo de heces se producirá en los síndromes diarreicos, sobre

todo en su inicio o diarreas de muy corta duración, también puede aparecer en la recuperación de síndromes de estreñimiento o constipación, lo que se considera un signo de buen pronóstico. Por el contrario, la cantidad de heces se ve disminuida en los síndromes de constipación persistente, en los diarreicos de larga duración y en los ayunos prolongados.



Inspección de heces. Foto 165 <http://www.mascotia.com/fotos/digestivojpg>

Mientras que en las heces obtenidas, directamente del recto o expulsadas recientemente por el paciente, tendremos que realizar una inspección macroscópica y otra microscópica, en las que tendremos que observar lo siguiente:

1) Inspección macroscópica.- donde pondremos atención en los siguientes puntos.

-Cantidad: De 200 a 250g. al día, considerando la diferencia entre razas.

-Forma y consistencia: Esta relacionada, con la cantidad y con la frecuencia de emisión, estando aumentada en los síndromes de estreñimiento, dándoles esa consistencia dura. Mientras que las heces son blandas, pastosas o líquidas cuando la consistencia esta disminuida como sucede en los síndromes diarreicos (por aumento de la funcionalidad motora intestinal, de las secreciones, y una disminución de la absorción de agua a este nivel), incluso podemos distinguir estos síndromes coleriformes cuando las heces son líquidas y procedentes del intestino delgado, en tanto que si proceden del intestino grueso tienen una consistencia pastosa y corresponden a un síndrome disenteriforme, que se acompaña de tenesmo anal o pujo.

Los perros y los gatos eliminan heces en forma de cilindros reducidos y de aspecto arcilloso.

-Color y olor: Puede variar de acuerdo al tipo de alimentación que este ingiriendo el paciente. Independientemente del olor pútrido de las heces, su consistencia y color pueden ser muy variables, tanto como la alimentación a la que son sometidos, pero en ellos tiene mucha influencia la eliminación de estercobilina. De hecho los perros y los gatos alimentados con dietas a base de pan y pasta tienen las heces un color amarillento, mientras si es carne el color

es negruzco y si la dieta es a base de huesos y leche, las heces se tornan de un color blanquecino. Con respecto al olor tendremos que apreciar aquellos distintos a los normales. Como sucede en las dispepsias intestinales donde podemos distinguir las fermentativas que tienen un olor agrio y las dispepsias de putrefacción. De acuerdo a la digestión de materias, pueden aparecer restos alimenticios no habituales, como restos groseros de pienso, debido a los trastornos de la masticación, grave trastorno de la digestión gástrica y principalmente de la pancreática. En los cachorros podemos observar que el color es negruzco, que es lo llamamos meconio.

A simple vista también podemos observar elementos extraños además de sangre, como pelos (en el caso del gato), objetos de diferente procedencia y composición (plástico, tela, madera) que es muy común en cachorros, moco y/o pus, membranas de fibrina y elementos celulares, además de parásitos.

Las variaciones de color patológicas en los perros y los gatos pueden venir por un ennegrecimiento de las heces, como sucede en las constipaciones; unas heces claras y grasientas en las situaciones de insuficiencia pancreática, las coloraciones amarillo-verdosas de las heces con presencia de pigmentos biliares en exceso, las heces blanquecinas de las diarreas de los lactantes o el color rojizo por la presencia de sangre en las heces, debidas a pérdidas de sangre dentro de la luz intestinal, pero si la hemorragia es pequeña puede pasar desapercibida, o bien si se produce una hemorragia copiosa pero en el estómago o en el intestino delgado, la sangre se mezcla con los alimentos e incluso es digerida, apareciendo unas heces más o menos oscuras. Según se va avanzando hacia la parte caudal intestinal, la sangre es insuficientemente digerida pero todavía mezclada con el contenido intestinal, como sucede en los tramos anteriores del intestino grueso, y está sin digerir y sin mezclar formando verdaderos coágulos, cuando la sangre proviene de zonas terminales del colon, e incluso del recto donde pequeñas hemorragias pueden ser identificadas al estar los coágulos sanguíneos adosados a las heces.

La sangre proviene de distintos procesos como puede ser gastritis y enteritis hemorrágicas (parvovirus, salmonelosis, giardiasis, etc.), intoxicaciones, úlceras en el estómago y/o intestino, por situaciones intestinales, invaginaciones, procesos circulatorios o traumatismos abdominales.

Tenemos que tomar en cuenta a las ictericias donde las heces han perdido su coloración, a consecuencia de varias patologías, (leptospirosis, hepatitis, etc.), como consecuencia de la ausencia de productos bilirrubínicos (bilirrubina y estercobilina), dando a las heces un aspecto gredoso, cretáceo y duro, son las llamadas heces acólicas, típicas de las colestasis, donde la disminución de pigmentos biliares en las heces es un hecho. (Camps, *et al*, 2004).

- **Prueba complementaria macroscópica.**

-Sangre oculta en heces.

Se realiza mediante la prueba de la bencina o por la tintura de guayaco, teniendo en cuenta que al paciente no se le puede administrar en su dieta carne, por lo menos durante tres días.

La técnica es la siguiente, se toma una muestra de heces del tamaño de una avellana y 10 c.c. de una solución alcohólica de hidrato de cloral (1:3), se prepara un extracto fecal, que se filtra y se dejan caer unas gotas en el reactivo (formado por una punta de cuchillo llena de bencina pura disuelta en 2 c.c. de ácido acético glacial y adicionada con c.c. de agua oxigenada al 3%) puesto que en el tubo de ensayo, al medio minuto después, aparece una coloración que varía desde verde hasta azul, que, dejándola en reposo, se transforma en azul-violeta oscura sucia.

2) **Inspección microscópica.-** Se realizara en base a las pruebas complementarias para emitir un diagnostico.

-Coproparasitoscópico.

Se diluye en agua una pequeña cantidad de heces. Una vez disuelta las heces y habiendo formado una masa espesa y homogénea se coge una pequeña cantidad con una espátula y se deposita en un portaobjetos, colocando a continuación un cubreobjetos. Se observa al microscopio; la prueba es positiva cuando se observan parásitos intestinales.

-Detención de grasas neutras en heces.

Se diluyen las heces en una solución con agua 1:1, realizar a continuación un frotis y teñirlo con Sudan III o IV, apareciendo al microscopio los gránulos de grasa teñidos de naranja, si cuantificamos más de 4 granos por campo (a grandes aumentos, 10x) podemos afirmar que existe un déficit pancreático.

Aquí se demuestra que a partir de un examen de las heces podemos identificar un problema pancreático.

(Prieto, 1999).

GLOSARIO

Abdomen en ayunas. Abdomen hueco y vacío, asociado normalmente con anorexia prolongada, inapetencia o inanición.

Aliento podrido. Olor a carne podrida, signo de que existe un proceso necrótico en el tracto respiratorio, boca, fosas nasales, faringe, laringe o esófago.

Dificultad de la prensión de la comida. Puede deberse a lesiones de los labios o de la mucosa oral, patologías dentarias, ausencia de dientes o pérdida de funcionalidad de la lengua.

Masticación dolorosa. Se caracteriza por movimientos lentos de masticación, interrumpidos por pausas y expresión de dolor, si el origen es una dentición dolorosa o anómala-

Acumulación de restos de comida. Masticada o parcialmente masticada que se cae de la boca durante la ingesta suele indicar dolor oral causado por enfermedad dental o gingival.

Disfagia. Dificultad para la deglución. Los antecedentes de atragantamiento. Intentos frecuentes de deglución y sialorrea sugieren la presencia de disfagia.

Anorexia. Ausencia total de ingesta de alimento.

Arcadas. Esfuerzo inútil de vómito o regurgitación.

Ascitis. Acumulo anómalo de líquido en la cavidad peritoneal, caracterizado por distensión del abdomen debido a la presencia de líquido.

Atragantamiento. Actividad de deglución – vómito debido al reflejo faríngeo.

Borborignos. 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. Se caracteriza por intensidad, frecuencia, duración y tono.

Borborignos cecales. Sonidos de borboteo fuertes, periódicos que aumentan y disminuyen de intensidad.

Bruxismo. El chirrido de dientes es una manifestación de dolor torácico, esofágico u oral. También se observa en las enfermedades cerebrales.

Caída de saliva de la boca. Puede deberse a lesiones orales dolorosas, enfermedad dental, alteraciones de la deglución o de las glándulas salivales que cursan con hiperplasia. Dado que la rabia también puede dar lugar a este cuadro, debe emplearse guantes.

Diarrea. Aumento de la frecuencia de la defecación o incremento de la concentración de agua y disminución del contenido en materia seca de las heces. Refleja una disminución en el 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. La diarrea puede asociarse con aumento o disminución de la motilidad intestinal.

Disentería. Sangre en las heces junto con la diarrea. La sangre puede estar mezclada uniformemente con las heces, lo cual indica hemorragia en la parte distal del intestino delgado o en intestino grueso, dando lugar a heces de color rojo oscuro. La hemorragia en el colón distal o en el recto da lugar a la presencia de sangre fresca no uniformemente mezclada con las heces.

Disfagia oral. Caída de alimentos desde la boca durante la masticación, suele deberse a estomatitis o mala dentición.

Disquecia. Defecación difícil o dolorosa.

Distensión abdominal. Abdomen aumentado de tamaño o distendido, debido habitualmente a la acumulación de excesivas cantidades de gas, ingesta, líquido o tejidos (por ejemplo en la gestación). La distensión también puede deberse a organomegalia o a una masa en el abdomen. Puede ser unilateral, bilateral, simétrica o asimétrica. A su vez, puede ser prominente en la zona superior o inferior del abdomen.

Dolor abdominal o cólico. Diferentes manifestaciones sistémicas y de conducta por dolor en el aparato digestivo o en otros órganos del abdomen, incluidos el aparato reproductor, el hígado y el aparato urinario. Los perros con dolor abdominal agudo pueden adoptar una postura como de perro sentado o una postura de rezo, en que las extremidades delanteras se apoyan en el suelo y la espalda se arquea hacia arriba.

Estreñimiento. Disminución de la frecuencia de 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 deshidratación, fiebre o dolor producido por otras causas.

Flatulencia. Excesiva formación de gas en el estómago y el intestino, que es expulsado por el ano.

Halitosis. Mal olor del aliento.

Heces escasas. Heces de pequeño volumen que suelen ser pastosas.

Hematemesis. El vómito con sangra implica tensión de la mucosa gástrica o del duodeno proximal. La sangre puede aparecer de forma de pequeños hilos rojos,

grandes coágulos o, si está digerida por los gástricos, como si fueran posos de café.

Hematoquecia. Sangre en las heces sin asociarse necesariamente con diarrea, debido por lo general a lesión del recto.

Ictericia. Síndrome caracterizado por hiperbilirubinemia y depósito de pigmentos biliares en la piel y en las mucosas, dando lugar a una coloración amarillenta del paciente.

Inapetencia. Falta de una ingesta de cantidades normales de comida o apetito caprichoso.

Malestar por prurito anal. Comportamiento en el cual un animal se sienta y arrastra el perineo contra el suelo o la alfombra. Es una manifestación frecuente de enfermedades de los sacos anales en los perros.

Masas anómalas a la palpación abdominal. Pueden palparse masas anómalas a través de la pared abdominal.

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

Obstrucción. Estreñimiento no tratable con resultado de impactación fecal en el recto o en el colón.

Odontoprisis (bruxismo). Crujir de dientes.

Oleada ascítica. Impulso que se puede percibir con la mano (dedos) u ondulación visible de la pared abdominal tras realizar una percusión táctil en uno de los lados del abdomen y la observación y palpación del otro lado. La oleada ascítica indica la presencia de una cantidad excesiva de líquido en la cavidad peritoneal, como ocurre en la ascitis. La oleada ascítica también puede provocar el percudir un abdomen que contenga una víscera llena de líquido.

UNIDAD 8

EXPLORACIÓN DEL APARATO URINARIO Y ORINA

Objetivo.- Aprender de manera ordenada y sistemática la exploración del sistema urinario, así como las técnicas y procedimientos para tal fin.

- **Importancia:** Esta tiene su importancia para determinar las enfermedades primarias del propio aparato y aquellas secundarias que tiene su origen fuera del aparato urinario.

- **ANATOMÍA.**

El aparato urinario se compone de los siguientes órganos.

- Riñones
- Uréteres
- Vejiga
- Uretra

(Sisson, *et, al*, 1979).

- **PRINCIPALES FUNCIONES DEL SISTEMA URINARIO**

- Reabsorción selectiva
 - Excreción de productos de desecho
 - Elaboración de la hormona eritropoyetina
 - Regulación del metabolismo de la vitamina D
- (Ettinger, *et, al*, 2007).

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**

- Anamnesis Especial
- Exploración de riñones
- Exploración de uréteres
- Exploración de vejiga
- Exploración de uretra
- Exploración del acto de micción
- Exploración de orina

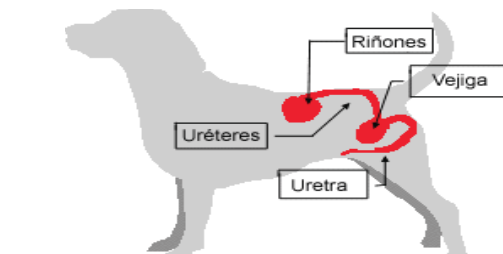


Imagen 29 <http://www.urinario.com/razas/imagenes/148.jpg>

- **Anamnesis especial**

Esta basada en los signos que presenta el paciente.

- **Signos.**

- Disuria
- Hematuria
- Estranguria
- Anuria
- Oliguria
- Incontinencia urinaria

- Se lame los genitales
- Polidipsia

- **Preguntas sugeridas en base a los signos clínicos.**

¿Qué alimentación tiene el paciente?

¿Ha tenido alguna dieta en especial el paciente?

¿Qué tipo de alimentación tiene el paciente?

¿Su agua de bebida está a libre acceso?

¿Orina normal el paciente? Ej. Poco, mucho, frecuencia

¿Hay presencia de algún otro líquido en la orina? ej. Pus

¿Al orinar el paciente adopta una posición que no sea la normal?

- **EXPLORACIÓN DE RIÑONES**

Palpación directa: La palpación es externa en paredes abdominales, se realiza con ambas manos por detrás de la última arcada costal y por debajo de las apófisis lumbares. Para ello se debe colocar al paciente en diferentes posiciones (sentado, decúbito lateral izquierdo y derecho, decúbito dorsal) para una buena localización de los riñones. Se les evalúa: su forma, tamaño, consistencia, sensibilidad dolorosa, desplazamiento abdominal y la aparición de posturas antiálgicas de cifosis lumbar.

Ambos riñones son usualmente palpables en gatos. En perros, el riñón izquierdo es a menudo palpable, por tener una posición más retrasada, pero el riñón derecho raramente puede ser palpado, incluso en presencia de enfermedad.

En la mayoría de las enfermedades no se aprecia dolor. Si hay dolor en esta zona es más fácil que sea por otro trastorno (por ejemplo, en disco intervertebral). Sólo aparece dolor en aquellas enfermedades como las nefritis, las insuficiencias crónicas y agudas que originan un aumento de tamaño del parénquima renal, ocasionando dilatación de la cápsula.

Los aumentos de volumen asociados con dolor aparecen en las nefritis, las hidronefrosis, las pielonefritis y los tumores. La disminución de volumen se presenta en la atresia renal y en las esclerosis. La presencia de superficie desigual suele deberse a tumores, hidronefrosis o pielonefritis. Las neoplasias y la litiasis renal se caracterizan por aumento de la consistencia. La presencia de un riñón fluctuante es indicativa de pionefrosis, hidronefrosis o pielonefritis.

La movilidad anómala o pendular del riñón es reveladora de la existencia de una distopia de dicho órgano.

Pruebas Complementarias.

-RADIOGRAFIA.

Un estudio radiológico orgánico general es obligado por la existencia de trastornos primarios no relacionados con el aparato urinario así como de

repercusiones orgánicas en otras estructuras diferentes de dicho aparato ejemplo: osteodistrofia renal.

La radiografía simple de abdomen, permite estudiar la posición, tamaño, forma y densidad de los riñones. Generalmente se utiliza una posición lateral derecha ventrodorsal preparando previamente al paciente con ayuno de 24 horas y enemas.

En el perro el riñón izquierdo se localiza más caudalmente (entre las vertebrae L2-L5) que el riñón derecho (entre T13-L3). En el gato la posición es variable por su movilidad. El tamaño normal de los riñones se calcula entre 2.5-3.5 veces la longitud del segundo cuerpo vertebral lumbar (L2) para el perro y de 2.4-3.0 para el gato. Cuando los riñones son visibles su forma es la clásica de alubia, con contornos lisos y regulares. Dada la densidad normal de los riñones su identificación es difícil excepto si la grasa peri renal es abundante.

Las principales anomalías de la posición aparecen como consecuencia de riñones ectópicos o derivan de patologías extra renales.

Igualmente la palpación de los riñones es muy importante ya que podemos diagnosticar patologías con el aumento de tamaño, sensibilidad dolorosa en el padecimiento de nefritis, pielonefritis o tumores, la irregularidad de su superficie cuando se forman riñones poliquísticos. La disminución de su tamaño asociado con un aumento de la consistencia puede corresponder a una insuficiencia renal crónica.

Foto 159 FES-C. Policlínica. UNAM
Palpación de riñones.



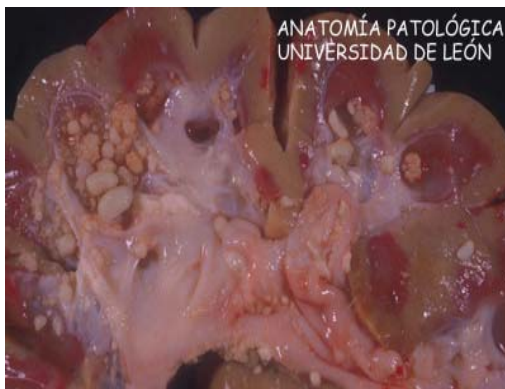
La presencia de riñones anormalmente grandes se debe principalmente a hidronefrosis (tras obstrucción), abscesos, tumores, hematomas, riñones poliquísticos y linfosarcoma. Los riñones aparecen anormalmente pequeños en la hipoplasia renal y en las enfermedades renales crónicas (pielonefritis, glomerulonefritis, nefropatías intestinales).

Las formas anormales de los riñones aparecen con motivo de hematomas, quistes, abscesos y neoplasias.

La existencia de radio densidad anómala (fundamentalmente por mineralización) se suele asociar con cálculos radiopacos o nefrocalcinosis.

Las principales indicaciones para la ecografía renal son: a) datos de laboratorio indicativos de alteración del tracto urinario, b) palpación renal anormal (tamaño, contorno, masa extraña), c) escaso contraste de las abdominales, lo que impedirá una buena visualización radiográfica del riñón d) tamaño, forma u opacidad de los riñones (tras radiología convencional o nefrografía), y e) falta de observación del riñón en la radiografía.

Se utiliza para identificar masas renales no tumorales (quistes simples, riñón poli quístico, abscesos, hematomas), enfermedades túbulo intersticiales difusas, neoplasias renales, hidronefrosis e inflamaciones y cálculos de la pelvis renal.



Cálculos en pelvis renal. Foto 166 e imagen 30 Dietas para insuficiencias renales <http://www.animales.cl.com>

-BIOPSIA RENAL.

La biopsia renal consiste en la obtención de tejido renal para estudios histológicos, bacteriológicos o químicos. Esta técnica está indicada principalmente en aquellos casos en que el resto de los métodos exploratorios generales no hayan sido útiles para determinar la alteración existente, o bien cuando el pronóstico no pueda ser bien determinado, o cuando es necesario conocer la respuesta a la terapéutica; además, la biopsia seriada puede ser utilizada para observar el curso de la insuficiencia renal y la respuesta al tratamiento.

La biopsia renal está contraindicada en pacientes con un solo riñón, cuando hay deshidratación, hipertensión, riesgo de hemorragia o anemia y también en presencia de hidronefrosis, piod nefrosis, abscesos y tumores.

Se pueden utilizar diferentes tipos de agujas: aguja de Vim-Silverman, aguja de Franklin modificada por Vim-Silverman, aguja Tru-cut, aguja de Menghini, aguja de Jamshidi u otros tipos de agujas de recogida de líquido cerebroespinal o por aspiración por aguja fina.

- *Técnica de "Keyhole", utilizada en perros. Consiste en la realización de una pequeña incisión caudal a la última costilla y en el borde ventral de los músculos lumbares. Se introduce el dedo índice en la cavidad peritoneal se palpa el riñón y se inmoviliza contra la pared. A través de otra pequeña incisión perforante separada de la anterior se introduce una aguja de biopsia*

y se incide sobre la cortical a través del eje longitudinal del riñón (nunca se debe de ir hacia la pelvis renal) y se obtiene la muestra. Sus principales ventajas radican en que es rápida de realizar relativamente poco invasiva, se puede llevar a cabo en pacientes que no admiten anestesia y no necesita material especial. Los inconvenientes son que la muestra obtenida es pequeña, no se ve la zona biopsiada y algunas de las complicaciones (como es la hemorragia post-biopsia) pueden ser difíciles de controlar.

- *Técnica percutánea, utilizada en gatos. Para realizar esta técnica el riñón debe ser localizado e inmobilizado por palpación (digital a través de la pared abdominal o rectal), para, a continuación, realizar una pequeña incisión en la piel que facilite la penetración de la aguja de biopsia. Las complicaciones más frecuentes son la hemorragia intra y perineal, la hematuria, la perforación de algún órgano hueco, la infección y la hidronefrosis secundaria a la obstrucción de la pelvis renal o del uréter.*

-UROGRAFÍA.

Se realiza administrando por vía venosa un elemento de contraste (generalmente un compuesto orgánico yodado) para, a continuación, efectuar radiografías abdominales seriadas en tiempos concretos (que nos deben permitir obtener diferentes visualizaciones).

La urografía esta contraindicada en deshidrataciones graves e hipersensibilidad a las sustancias de contraste. En la insuficiencia renal debe ser utilizada con cuidado (se elimina tardíamente por la reducida filtración glomerular de estos pacientes) pero, a no ser que sea grave, no es una contraindicación.

La excreción del derivado yodado admite la diferenciación de tres fases:

- A los 10-15 segundos se pueden observar las estructuras vasculares, primero en la cortical y en uno o dos minutos en la medular.
- Entre los dos y cinco minutos se observa el paso por las estructuras tubulares (nefograma tubular).
- Después se visualiza la pelvis renal (pielograma) y se inicia el paso hacia los uréteres.
- Entre los 20 y 40 minutos se alcanza la vejiga.

Se utiliza para: a) determinar el tamaño, la forma y la localización de aquellos riñones que en la radiografía normal no son observados; b) evaluar defectos del parénquima renal o de la pelvis (presencia de cálculos, neoplasias, quistes, abscesos, coágulos sanguíneos y anomalías vasculares); c) descartar anomalías congénitas; d) obtener una información aproximada de la funcionalidad renal (excreción normal en forma y velocidad); e) identificar y caracterizar el tamaño, funcionalidad y distensión de la pelvis renal y los uréteres.

- **EXPLORACIÓN DE URÉTERES**

En los perros y gatos no se pueden explorar.

Uréteres.

Normalmente los uréteres no se observan en las radiografías convencionales, sólo cuando hay cálculos radiopacos.

- **EXPLORACIÓN DE LA VEJIGA**

Inspección directa: En condiciones normales la vejiga no puede ser apreciada. Puede haber posibles aumentos de tamaño relacionados con el llenado normal de la vejiga.

Palpación directa: En la mayoría de los perros y gatos puede ser palpada introduciendo las manos entre las extremidades posteriores y dejando deslizar las estructuras entre los dedos, notando una formación piriforme, fluctuante, móvil hacia los lados y unida hacia el suelo de la pelvis. En ocasiones, la palpación rectal digital puede ser de utilidad.

La posición y el tamaño varían con el grado de distensión, de manera que en general la vejiga se dirige craneal y ventralmente con el llenado y la distensión, mientras permanece contra el pubis cuando está vacía.

Se evalúa: Tamaño, forma, posición, consistencia, sensibilidad, el grado de llenado, el espesor de la pared (normalmente es delgada), la presencia de espasmo muscular y el contenido de la vejiga (especialmente La presencia de cálculos o de otras masas anormales).

La vejiga urinaria se palpa externamente en perros y gatos, cuando se mantiene con un cierto contenido, o bien en el caso de un aumento de grosor de sus paredes causado por una hipertrofia, una hiperplasia o una neoplasia.



Palpación de vejiga urinaria. Foto 160 FES-C. Policlínica. UNAM.

La presencia de una vejiga repleta puede ser debida a obstáculos a la emisión de la orina, parálisis vesical u oclusión refleja del esfínter. El aumento de la consistencia de la pared se asocia normalmente a neoplasias, hiperplasia del tejido, cálculos renales, etc. Cuando existe la sensibilidad a la palpación se debe a

los trastornos más habituales que son la cistitis aguda o la retención de orina. Excepcionalmente se pueden palpar cuerpos extraños en su interior. (Pastor, 1999).

La posición en la que aparece la vejiga depende del grado de distensión. En el perro, la vejiga aparece en el canal pélvico cuando esta vacía, mientras cuando se halla llena se presenta en forma ovoide o elíptica en la cavidad abdominal y la pared abdominal. En el gato, tanto vacía como llena, aparece en la cavidad abdominal.

Las alteraciones observables más importantes son el desplazamiento de su posición normal por una masa extrínseca, las anomalías de la densidad (cálculos radiopacos), el agrandamiento por atonía u obstrucción uretral y la presencia de anomalías de la pared (inflamación, tumor).

-CISTOGRAFÍA.

La radiografía de contraste de la vejiga es un método exploratorio simple, barato y de poco riesgo en los perros y gatos. Admite tres técnicas diferentes, cistografía de contraste positivo, cistografía de contraste negativo y cistografía de doble contraste. La elección de una u otra es función de la patología que se sospeche.

La principal complicación de cualquiera de las tres técnicas es la hematuria ligada a la irritación de la pared vesical. (García, *et al*, 1999).

-ECOGRAFÍA.

Abdomen.

El examen ecográfico puede ser de gran utilidad en los trastornos del aparato urinario, se procede a evaluar: riñones, glándulas adrenales, grandes vasos regionales, hígado, bazo, vejiga urinaria, próstata u ovarios, superficies peritoneales y ganglios linfáticos regionales. El paciente debe ser colocado en decúbito dorsal y/o laterales. Normalmente no es necesaria la sedación. (Goddard, 1995).

• EXPLORACIÓN DE URETRA

Inspección directa: En el perro macho se exterioriza el pene del prepucio, en el gato macho sólo se puede inspeccionar la porción distal de la uretra peniana.

Con respecto a las gatas y perras, es precisa la ayuda de un endoscopio vaginal o un cistoscopio.

Palpación directa: En el perro macho se puede hacer la palpación de la porción perineal y de la uretra pélvica (está por vía rectal).

Se evalúa: La posición, el contorno, la consistencia, la sensibilidad y el contenido de la uretra.

Las principales anomalías son las tumefacciones inflamatorias o tumorales, la presencia de exudados anormales y la existencia de obstrucción. (Caraza, 2004).

Uretra.

En general, la uretra no se visualiza ni en el perro ni en el gato; sólo cuando hay cálculos radiopaco

Vejiga urinaria.

En relación con la vejiga, la ecografía está indicada: a) como primer examen complementario (antes que la radiografía), b) cuando los exámenes clínicos complementarios convencionales no permiten una conclusión diagnóstica, y c) cuando se necesita hacer una estimación del vaciado vesical.

Las principales ventajas además de las señaladas son: no requiere sedación ni cateterización uretral y permite diferenciar algunos tipos de material intraluminal. (Goddard, 1995).

-ENDOSCOPIA.

La endoscopia se puede utilizar para la observación directa del epitelio uretral y vesical, la cateterización de los uréteres, la biopsia y la resección de las lesiones de la mucosa (pólipos y tumores). Sin embargo las principales identificaciones son urolitos, las inflamaciones de causa conocida, las infecciones recurrentes del tracto urinario, la retención urinaria, la presencia de masas uretrales o vesicales y la incontinencia urinaria.

En las perras se suelen utilizar citoscopios rígidos de 12 a 23 cm. de longitud (pediátricos); a veces se requiere introducir previamente un dilatador uretral (dilatador de balón). En los perros se emplean citoscopios flexibles largos y finos (80 cm. y no más de 3.6 mm.), primariamente diseñados para broncospia pediátrica.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DEL ACTO DE MICCIÓN**

El proceso consistente en la expulsión natural de la orina se llama micción. Mediante este mecanismo la orina producida, después de ser almacenada en la vejiga, es expelida al exterior a través de la uretra. Se trata de un acto con características diferenciales entre los perros y los gatos, de modo que es preciso conocer los aspectos de normalidad en cada especie antes de valorar la posible existencia de alteración (tanto en cuanto a la postura como a la frecuencia o la cantidad).

-Emisión Espontánea de la Orina.- Inspección directa:

Los perros machos orinan levantando una de las extremidades posteriores y dirigiendo el chorro de orina. Las perras y los cachorros flexionan las extremidades posteriores.



Foto 167 <http://www.ecvet.org/fotos/23/urinario.jpg>

El gato, tanto macho como hembra, expulsa la orina de manera similar a las perras.

-Alteración en la Emisión de la Orina.- Se considera anormal, tanto en los perros como en los gatos, la emisión de la orina utilizando cualquier tipo de postura no habitual en la misma.

-Frecuencia en la Emisión de la Orina.- Inspección directa: Los perros y los gatos tienen una frecuencia normal en la emisión de la orina de 2 a 4 veces diarias y estas son voluntarias. (Radostis, 2002).

-Alteraciones de la Frecuencia de la Micción son:

- **La polaquiuria.** Se trata de una alteración que se puede presentar en casos de trastornos irritativos de las vías (cistitis, pielitis, incluso prostatitis) o con motivo de situaciones en las que se produce excitación refleja (como ejemplo en casos de miedo).
- **La incontinencia.** Suele aparecer en lesiones medulares o en casos de paresia o parálisis del esfínter.
- **La retención urinaria.** Las principales causas de inadecuada retención se estructuran en dos grupos, las que implican la perforación de las vías excretoras (punción, laceración, ruptura) y las que se acompañan de obstrucción total o parcial, ya sea por una anomalía intraluminal (urolito, coágulo), por lesión intramural (neoplasia, fibrosis) o por lesión extraurinaria (alteración prostática,

hernia, disinergia refleja). Recordemos que no existiría retención si, como consecuencia de la cantidad de orina producida sea menor, la frecuencia de emisión de la orina disminuye. En casos de hipocontractibilidad de la vejiga la retención parcial inicial progresa hasta una incontinencia por rebosamiento.

- **La estranguria.** Suele asociarse a procesos inflamatorios de estructuras pelvianas que originan compresión de las vías de eliminación de la orina o trastornos vesicales (cistitis, urolitiasis).

- **La disuria.** Entre los posibles orígenes de este trastorno cabe citar los problemas uretrales (cálculos, inflamación, neoplasias, traumas, las disminuciones de la luz), ciertos trastornos vesicales (neoplasias del cuello, desplazamientos) y algunas enfermedades prostáticas.

- **El tenesmo vesical.** Aparece en casos de cistitis, peritonitis aguda, irritación de la mucosa uretral o prostatitis.

Cantidad.- Inspección directa. Para la cantidad de orina que se produce y excreta en 24 horas, existen múltiples factores que influyen sobre ella, la ingesta líquida, la dieta, la temperatura y el grado de humedad ambientales, la actividad física desarrollada por el animal.

Los valores medios normales de diuresis de los perros y los gatos son:

Perros 20 a 40 ml./kg.

Gatos 15 a 30 ml./kg.

La diuresis puede aumentar (poliuria) o disminuir (oliguria) por razones fisiológicas o patológicas o anularse siempre por razones patológicas (anuria).

Los más importantes orígenes patológicos de poliuria son: las situaciones que se acompañan de una mayor cantidad de solutos a eliminar (por ejemplo: la diabetes sacarina), los procesos en los que la reabsorción de agua en la nefrona se ve disminuida (por ejemplo: diabetes insípida) y los trastornos renales que dificultan el anormal funcionamiento del mecanismo de concentración urinaria (por ejemplo: las nefropatías crónicas).

La presencia de oliguria suele asociarse a alteraciones orgánicas en las que disminuye el aporte líquido al riñón (menor perfusión renal) o enfermedades infecciosas graves.

La anuria puede ser verdadera, originada por alteraciones renales en las que se anula la formación de la orina (nefritis o glomerulonefritis, en sus estadios terminales) o falsa, en la que si existe producción pero al no verse eliminación aparenta una anuria (obstáculos de las vías urinarias).

(Caraza, 2004).

• **OBTENCIÓN DE LA ORINA.**

Para su análisis, puede ser necesario recoger una muestra de orina. Esta puede provenir de la orina almacenada en la vejiga o de la producida en un periodo de tiempo más o menos largo (incluyendo la diuresis).

- **Métodos para la Obtención de la Orina.**

-Micción Espontánea o Provocada.

En algunas ocasiones y para algunos tipos de análisis, se puede recoger orina recogida durante una micción espontánea (estas muestras no sirven para un análisis bacteriológico; en el caso de análisis físico-químico, este debe realizarse de inmediato). En estos casos es conveniente que la muestra recogida no se obtenga de los primeros chorros emitidos, por ser éstos los que conllevan un mayor grado de contaminación con elementos (exudados de uretra, prepucio o aparato genital, restos celulares,...).

Es posible inducir la micción de la orina mediante ciertas manipulaciones, en los perros puede ser por medio de la **palpación directa**, comprimiendo un poco la vejiga, en los machos puede ser por masaje rectal y la aplicación de enemas puede ser favorable, en gatos por medio de masaje se puede obtener la orina.

-Cateterismo.

La utilización de un catéter vesical requiere que éste en condiciones de esterilidad, tenga un calibre menor que la luz uretral y que se utilice lubricado; hay que limpiar bien la zona tanto de la hembra como la de los machos.

Las perras poseen una desembocadura uretral ligeramente prominente, a la que se puede acceder espéculo vaginal y catéter apropiado. En los perros se utilizan catéteres entre 1 y 4 mm. de diámetro tras extraer el pene retrayendo el prepucio y manteniendo una cierta presión sobre el cuerpo rígido del pene.

En los gatos puede ser necesaria la sedación para evitar cualquier lesión subsecuente a espasmos o forcejeo; el catéter debe ser de 0.5 a 1 mm. de diámetro en machos y hembras. En el macho, se extrae manualmente el pene que, introduciéndose por el orificio uretral un catéter bien lubricado, el cual penetrará fácilmente hasta el borde de la pelvis (unos dos centímetros); la resistencia que aparece se vence liberando el pene que, acompañado del catéter se mueve cranealmente hacia la cavidad pelviana. En la hembra. En la hembra, el procedimiento es similar a la perra, pero el orificio uretral, en este caso no sobresale del suelo vaginal.

-Cistocentesis.

En perros y gatos, cuando la vejiga tiene suficiente volumen, puede utilizarse la punción directa de la misma para obtener orina, especialmente si se desea realizar un cultivo.

El procedimiento es similar en el perro y en el gato: una vez lavada la piel de la zona y localizada se inmoviliza manualmente la vejiga, se introduce en ángulo una aguja de 3.5 a 5 cm. de longitud a pocos cm. del cuello de la vejiga. En el caso de que la vejiga este muy distendida conviene vaciar previamente para que el exceso de presión no determine que escurra la orina a la cavidad abdominal.

(Prieto, 1999).

• EXPLORACIÓN DE LA ORINA

La exploración de la orina se hace a través de sus características físicas, químicas, estudios tanto cuantitativos como cualitativos y microscópicos. La muestra para estos estudios debe ser recogida preferentemente por la mañana temprano y analizada de inmediato, en muestras refrigeradas el análisis puede retrasarse una pocas horas, pero no es conveniente congelar (altera el sedimento) o utilizar sustancias conservantes (pueden intervenir diversas pruebas químicas). Para muchas valoraciones es suficiente con muestras tomadas al azar, pero para estudios cuantitativos la muestra debe provenir de un periodo de tiempo concreto y definido.



Características físicas de la orina. Fotos 168, 169 y 170 <http://www.vetlab.com.mx/fotos/2007/urinario.jpg>

-CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

Algunas características físicas de la orina pueden proporcionar información orientadora o diagnóstica. Deben ser estudiados el volumen, el color, la densidad.

Volumen.

Causas importantes de la variación del volumen de orina.

Poliuria:

No patológicas.- Aumento del consumo de líquidos, alimentación rica en sal, medicación con diuréticos.

Patológicas.- Insuficiencia renal crónica (excepto fase terminal), insuficiencia renal aguda (fase poliúrica), diabetes sacarina, diabetes insípida, piometra.

Oliguria:

No patológicas.- Disminución de la ingesta líquida, ambiente con temperatura elevada, ejercicio.

Patológicas.- Insuficiencia renal aguda, deshidratación, síndrome febril, obstrucción de vías urinarias (oliguria falsa).

Color.

El color normal de la orina oscila entre amarillo claro y ámbar. Las variaciones del mismo deben ser interpretadas siempre en relación con el volumen y la densidad. Una orina de apariencia incolora o de un amarillo muy pálido suele aparecer en casos de poliuria y densidad baja. El color amarillo oscuro (incluso llegando a un color café amarillento) se presenta en situaciones de oliguria y densidad elevada,

La coloración anormal puede deberse a trastornos patológicos o a la ingestión de ciertos alimentos o fármacos (el conocimiento de la alteración del color provocada por estos medicamentos proviene, en su mayoría de citas de medicina humana). Los colores rojizos se asocian a situaciones de hematuria, hemoglobinuria, o mioglobinuria (color entre rojo y marrón); cuando la hemorragia es renal el color es más oscuro mientras que si la sangre procede del tracto urinario inferior el color suele ser de un rojo brillante. Los principales fármacos que colorean la orina son los preparados de hierro, la nitrofurantoína y la furazolidona (todos ellos dan un tono pardo), la sulfaxacilina y la rifampina (anaranjado) y los derivados fenotiacínicos (rosado). (Prieto, 1999).

Transparencia.

En los perros y en los gatos la orina aparece clara y transparente (o con una turbidez muy ligera). **La falta de transparencia**, se suele asociar a unos trastornos patológicos (presencia de pus, hemátíes, bacterias), aunque algunas situaciones como la ingestión de dietas muy ricas en grasas pueden también dar turbidez urinaria.

Densidad.

La densidad es una medida de concentración de partículas presentes de la orina. Una densidad elevada indica una orina concentrada mientras que una densidad baja indica orina diluida. La valoración de la densidad urinaria se efectúa generalmente por refractometría, mientras que su interpretación debe hacerse a la luz de la presencia o ausencia de proteinuria y/o glucosuria.

Los valores normales de la densidad de la orina en perros y gatos son:

Perros 1,015 a 1,045

Gatos 1,035 a 1.060

Una densidad urinaria baja aparece cuando se administran diuréticos, en las fases terminales de la insuficiencia renal, en la diabetes insípida, en la hiperfunción córticoadrenal, en la hipercalcemia, en la piometra y en la insuficiencia hepática. **La presencia de densidad elevada** se asocia con el empleo de contrastes radiológicos, la disminución de flujo sanguíneo renal (insuficiencia cardíaca, hipotensión), las causas de proteinuria, los vómitos, la diarrea, las situaciones de deshidratación, la restricción dietética de agua y la diabetes sacarina. (Prieto, 1999).

Olor.

La orina en estados fisiológicos normales es inolora.

-CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS.

Las principales pruebas químicas utilizadas en el estudio de las muestras de orina son: pH, proteínas, glucosa, cuerpos cetónicos, sangre, bilirrubina y urobilinógeno. Frecuentemente, estos parámetros se valoran de manera cualitativa y o semicuantitativa mediante tiras reactivas.

pH.

El pH de la orina depende fundamentalmente de la dieta del paciente y del estado metabólico, variando entre 4.5 y 8.5. Cuando el paciente tiene una alimentación vegetal o cuando se deja la orina cierto tiempo a temperatura ambiente su pH es alcalino. Si la alimentación es rica en proteína animal, el pH es ácido. **Las principales causas patológicas de acidificación de la orina son** las acidosis respiratorias y metabólicas, la cetoacidosis diabética, la insuficiencia renal, las situaciones que se acompañan con vómitos y en los casos de infección del tracto urinario.

Proteínas.

La presencia de proteínas en la orina en cantidad detectable se denominada proteinuria. En general, la proteinuria detectable es una combinación variable de proteínas plasmáticas, de proteínas producidas en el riñón y en el tracto urinario y, dependiendo del método de recogida, de proteínas procedentes del tracto genital.

De manera fisiológica aparece proteinuria en situaciones consecutivas a ejercicio intenso, calor o frío extremos, estrés, fiebre o en casos de una dieta muy rica en proteínas.

También aparece proteinuria en casos de aumento temporal de la permeabilidad capilar, como las convulsiones.

Las principales causas de proteinuria patológica pueden ser preglomerulares (como en la hemoglobinuria y la mioglobinuria), glomerulares (como en las glomerulonefritis, la amiloidosis y el hiperadrenocorticalismo), o posglomerulares (como la pielonefritis, las cistitis y las urolitiasis).

Glucosa.

En condiciones normales la orina no contiene cantidades detectables de glucosa. Se observa presencia de glucosa en la orina (glucosuria) en el estrés, la diabetes sacarina, la glucosuria renal, el hipertiroidismo y la hiperfunción de la corteza adrenal. Algunos medicamentos (salicilatos, terramicina, cloranfenicol, penicilina, ácido ascórbico) pueden producir reacciones falsamente positivas cuando la glucosuria se determina mediante tiras reactivas.

Cuerpos cetónicos.

La presencia de cetonuria se aprecia tanto en situaciones no patológicas (dieta muy rica en grasa, periodo posterior a la anestesia con éter o cloroformo) como en

trastornos patológicos (diabetes sacarina, acidosis, inanición, hiperfunción de la corteza adrenal).

Sangre.

Las tiras reactivas utilizadas para la indicación de sangre en la orina proporcionan resultados positivos no solo cuando existen eritrocitos o hemoglobina en la orina sino también cuando hay indicios de mioglobina. Por lo tanto las causas de hematuria (alteraciones de cualquier tramo del tracto urinario, como pielonefritis, uretritis, cistitis, urolitiasis o traumatismos, cateterismos inadecuados, presencia de parásitos, hembras en estro, intoxicación por cobre, mercurio o arsénico), hemoglobinuria (leptospirosis, transfusión de sangre incompatible, enfermedades hemolíticas del recién nacido, quemaduras) y mioglobinuria se asocian con respuesta positiva al parámetro indicador de sangre en orina.

Bilirrubina.

La bilirrubina que puede aparecer en la orina es la conjugada, por ello, las causas de aumento de ésta pueden asociarse a bilirrubinuria (enfermedades hepatocelulares, obstrucción de vías biliares).

Urobilinógeno.

La interpretación de la positividad de la tira reactiva para el parámetro de urobilinógeno en orina requiere tener en cuenta la posibilidad de reacciones falsamente positivas (orinas muy alcalinas) o falsamente negativas (orina muy ácida, orina no reciente, antimicrobianos supresores de la flora intestinal).

Exceptuando estos casos de interferencia reactiva, la presencia de cantidades importantes de urobilinógeno en orina se asocia con afecciones hepatocelulares (hepatitis, cirrosis) o ictericia hemolítica. Por el contrario niveles indetectables aparecen en las obstrucciones de las vías biliares y en los procesos que originan alteración de la absorción intestinal.

- **Pruebas complementarias.**

-ESTUDIO DEL SEDIMENTO URINARIO.

Aunque la orina de un paciente normal contiene muy poco sedimento y, a menudo, tampoco aparecen cantidades importantes en los procesos patológicos, el estudio del mismo, efectuado por una persona con experiencia, puede proporcionar datos clínicos de interés.

Método

El examen del sedimento requiere de una muestra de orina, que debe ser previamente agitada y centrifugada a pocas revoluciones por minuto durante un tiempo de 3 a 5 minutos a 1500-2000 rpm. A menudo el sobrenadante puede ser desechado, siendo suficiente para suspender el sedimento con la orina que queda en los laterales del tubo de ensayo.

Una o dos gotas se colocan en el portaobjetos, se cubren con un cubreobjetos y se examinan microscópicamente, con poca luz y empezando con un objetivo de poco aumento.

En general el examen se debe llevar a cabo en muestras no teñidas pero, en ocasiones, puede ser útil efectuar una tinción (nuevo azul de metileno, Wright, Sudán III o IV).

Los resultados obtenidos se expresan en forma de cantidad promedio por campo de pequeño aumento (objetivo: 10X) o de gran aumento (objetivo: 40X) o por identificación en el sedimento

Equipo de laboratorio. Foto 171 <http://static.laboratorio.com>



Interpretación.

La orina normal tiene una cantidad de células y otros elementos formados desprendidos de toda la longitud del tracto urinario.

En ocasiones, ya sea por la cantidad (especialmente se aumenta cuando existe una enfermedad) o por el tipo de elemento encontrado, el examen del sedimento puede ayudar a la localización del lugar y tipo de lesión.

Células encontradas en el caso de perros y gatos.

Eritrocitos.

La presencia de eritrocitos es indicativo de hemorragia en algún segmento del tracto genito-urinario. Los trastornos más frecuentes asociados a este problema son infecciones, cálculos y tumores.

Leucocitos.

La presencia de algún leucocito aislado en la orina no debe ser interpretada como anormal, pero si la cantidad es importante revela la existencia de contaminantes del aparato genital o urinario.

Células epiteliales.

Las células epiteliales de los túbulos renales aparecen con formas cúbicas o redondeadas, un núcleo granulosos redondeado, un tamaño poco mayor que el de un leucocito y estructura granulosa.

Las células del epitelio de transición tienen formas diversas (redondas, ovaladas, en forma de huso, poligonales, caudadas), tamaños también variados, su textura es granular y, a menudo, presentan un pequeño núcleo diferenciable. Proceden de pelvis renal, uréteres, vejiga y uretra.

Las células epiteliales escamosas son las de mayor tamaño, su contorno es bastante irregular y el núcleo frecuentemente es más denso que en las demás. Son características del tracto genital.

En general, en los procesos inflamatorios se produce una importante exfoliación de estos tipos celulares, por ello se señala el aumento de las células tubulares renales en las nefritis y necrosis tubulares, el incremento de las células de transición en las cistitis y pielonefritis y el aumento de las escamosas en uretritis y vaginitis.

Cilindros hialinos.

La presencia de algunos cilindros hialinos en el sedimento debe ser considerada como normal, un aumento significativo se asocia a procesos patológicos renales leves, estados febriles, anestesia, ejercicios intensos y algunos tipos de trastornos circulatorios.

Cristales.

Los cristales son relativamente normales en la orina.

Ejemplos de algunos de ellos cuando existen problemas patológicos.

Los cristales de estruvita aparecen, en algunos animales con infección del tracto urinario. Los cristales de oxalato de calcio aparecen en grandes cantidades en la intoxicación por etilén glicol. Los cristales de fosfato de calcio aparecen en perros con urolitos mixtos (fosfato y oxalato de cálcico).

Los cristales de uratos suelen aparecer en trastornos vasculares y en perros dálmatas y bulldogs.

Espermatozoides.

La orina de los pacientes machos frecuentemente esta contaminada, en grado variable, por semen. La aparición de espermatozoides no puede ser considerada como anormal.

Grasa.

Las gotas de grasa presentes en el sedimento de orina son muy refringentes y su forma es claramente redonda.

Su presencia se asocia a dietas ricas en grasa, obesidad, hipotiroidismo y diabetes sacarina. También aparece en gatos sanos (lipuria frecuente) y cuando se lubrican los catéteres.

Cabe mencionar que también es característico encontrar restos de células y contaminantes.

Urinocultivo.

Se siembra y cultiva una muestra de orina con el fin de aislar, identificar y cuantificar la o las bacterias presentes en la misma (y sospechosas de una infección del tracto urinario).

Requiere de una muestra de orina recién tomada (en un periodo de 20 a 45 minutos a temperatura ambiental las bacterias se pueden duplicar), en un

paciente en el que no se haya iniciado terapia antibiótica (o que haya al menos cinco días que finalizó).

Se busca conocer el microorganismo (en el 75% de los casos una única especie patógena es la responsable de la infección) y evaluar su presencia cuantitativa.

En función del método de recogida de la orina la interpretación del resultado cuantitativo difiere: por ejemplo en el perro, el cultivo se considera positivo si aparecen más de 1000 unidades formadoras de colonia por mililitro de orina (si la muestra proviene de cistocentesis), más de 10000 (si se obtuvo por cateterismo) más de 100000 (si es de micción espontánea o compresión manual).
(Pastor, 1999).

GLOSARIO

Anuria. Cese absoluto de la producción de orina por los riñones.

Azoemia. Síndrome polisistémico tóxico que se produce como consecuencia de anomalías de la función renal. Se debe al acumulo de cantidades anormales de constituyentes de la orina en la sangre (urea, creatina y otros productos nitrogenados procedente del metabolismo de las proteínas y del aminoácidos). En la fase terminal de la insuficiencia renal es frecuente la uremia.

Cristaluria. Presencia de cristales en la orina. Los cristales pueden ser micro o macroscópicos. Puede aparecer en forma de arenilla en los pelos del prepucio, lo que indicaría que existe una gran concentración de cristales en la orina, como sucede en los animales con urolitiasis.

Disuria. Micción dificultosa, que suele acompañarse de gruñido y mantenimiento de la postura durante un tiempo. En ocasiones, la disuria se confunde con tenesmo.

Dolor abdominal agudo. En la pielonefritis y la obstrucción de los cálices renales o de los uréteres, los animales extienden o flexionan el dorso.

Escaldadura. La escaldadura de la piel de la región perineal, y a veces de las extremidades posteriores (quemadura urinaria) es producida por la orina.

Estranguria. Micción lenta y dolorosa asociada con enfermedad de las vías urinarias bajas como cistitis, cálculos vesicales, obstrucción uretral y uretritis. El animal hace esfuerzos para pasar cada gota de orina. Cuando hay obstrucción uretral, gruñe y hace esfuerzos antes de cada micción. En caso de uretritis, el gruñido y el esfuerzo se producen inmediatamente después de acabar la micción, desapareciendo gradualmente y no volviendo a producirse hasta una nueva micción.

Goteo de orina. Paso intermitente y constante de pequeñas cantidades de orina, que a veces se producen cuando hay cambios de postura o incremento de la presión intraabdominal, lo que refleja un control del esfínter inadecuado o inexistente.

Hematuria. Presencia de sangre en la orina. Puede ser macro o microscópica. Para diferenciar la hematuria (presencia de glóbulos rojos en el sedimento urinario) de la mioglobinuria (no hay presencia de glóbulos rojos en el sedimento urinario) es necesario un análisis.

Incontinencia urinaria. Pérdida del control voluntario sobre el flujo de orina, lo que da lugar a una micción inapropiada o incompleta y el almacenamiento de la orina. Hay diferentes tipos de incontinencia. La incontinencia paradójica se debe a la obstrucción de la vejiga o uretra, lo que permite el paso de algo de orina por el

punto de obstrucción, debido a la presión que existe en el interior de la vejiga. La incontinencia por desbordamiento, se produce cuando la vejiga no puede contraerse, pero se va llenando hasta que la orina fluye de forma pasiva a través de la uretra (por ejemplo, enfermedad neuromotora inferior). La incontinencia refleja se debe por lo general a la lesión de moto neurona superior, que da lugar al llenado y vaciado vesical, siendo el volumen residual por lo general excesivo. Si embargo el animal no puede controlar activamente el proceso durante mucho tiempo. La enuresis, es una incontinencia urinaria frecuente en las perras y se produce mientras el animal esta durmiendo.

Micción inadecuada. Micción consistente en momentos o lugares inadecuados.

Nocturia. Interrupción de los períodos de sueño por la urgencia de orinar.

Oliguria. Disminución de la producción de orina.

Piuria. Pus en la orina. El pus se puede observar macroscópicamente o solo detectarse en el estudio microscópico. Puede aparecer en forma de cilindros leucocitarios y suele acompañarse de bacterias. El pus puede proceder de riñones, uréteres, vejiga y del aparato reproductor. La presencia de un número significativo de bacterias junto con piuria, indica que la lesión inflamatoria se debe a infección bacteriana o se ha complicado con ella. La presencia de glóbulos blancos no ayuda a localizar la lesión, a no ser que aparezcan cilindros leucocitarios, que son de procedencia renal.

Polaquiuria. Eliminación de orina anormalmente frecuente. Puede producirse con o sin incremento del volumen de orina excretada. Generalmente, se asocia con enfermedad de las vías urinarias bajas, como cistitis, presencia de cálculos en la vejiga, uretritis y obstrucción parcial de la uretra.

Polidipsia. Consumo anormal de grandes cantidades de agua.

Poliuria. Producción y eliminación de grandes cantidades de orina durante un determinado período de tiempo. Muchas enfermedades urinarias suelen asociarse con poliuria.

Proteinuria. Presencia de cantidades anormales de proteína en la orina. Indica la presencia de glomerulonefritis, amiloidosis o inflamación del aparato urinario.

Retención de orina. La 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. Se produce inevitablemente una distensión de la vejiga y se vence la obstrucción o el espasmo uretral, lo que da lugar a la micción de pequeñas cantidades de orina a intervalos frecuentes o en goteo de orina del orificio uretral externo. El hallazgo de una vejiga de orina distendida suele bastar para reconocer la distensión urinaria. La obstrucción uretral se detecta por lo general cuando hay

dificultad para pasar una sonda uretral. Cuando las técnicas físicas de diagnóstico no son concluyentes es necesario hacer radiología o ecografía para confirmar o excluir la existencia de retención urinaria.

Tenesmo. Esfuerzo excesivo para orinar, asociado por lo general con la defecación y la micción. Hay que diferenciar el tenesmo urinario del tenesmo alimentario. Cuando una perra, perro o gata muestran alguno de los siguientes signos: permanecer agachados después de la micción, aparece orina hemorrágica, goteo de orina o incontinencia urinaria es posible que el tenesmo se de procedencia urinaria. El tenesmo alimentario, es patognomónico de la enfermedad colorrectal, indica urgencia para defecar y se caracteriza por intentos frecuentes y generalmente improductivos para hacerlo.

Urao persistente. El uraco no se cierra en el nacimiento y la orina gotea por él.

UNIDAD 9

Exploración del aparato reproductor en pequeñas especies, perro y gato.

Objetivo.- Aprender el plan de exploración clínica, conocer y ayudarnos con las pruebas complementarias que nos ayudan para tal fin.

- **Importancia:** El aparato reproductor de la hembra y del macho es de suma importancia ya que depende de estos para poder reproducir y procrear una especie.

HEMBRA

- **ANATOMÍA**

El aparato reproductor de la hembra se compone de los siguientes órganos.

- a) Órganos internos
 - Ovarios
 - Oviductos (infundíbulo, ampolla e istmo)
 - Útero
 - Cérvix
 - Vaginal
 - Vestíbulo
- b) Órganos externos
 - Clítoris
 - Vulva

(Morales, 2004).

- **PRINCIPAL FUNCIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR EN PEQUEÑAS ESPECIES.**

La reproducción de la misma para la preservación de la especie.

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**
- Anamnesis especial-Exploración externa
- Exploración vagina
- Exploración del ciclo estral
- Exploración de la gestación
- Exploración del parto y puerperio

- **Anamnesis especial**

Esta se basa en los signos que presenta el paciente.

- **Signos.**
 - Presenta secreciones por la vulva

- Depresión
- Anorexia
- No presenta celo
- No acepta al macho al momento de la monta
- Tiene dificultad al parto

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente.**

¿La paciente ha tenido su período normal. Esto es 2 o 3 veces al año?

¿Desde cuando cree usted que este gestante?

¿Cuándo fue la fecha de la última monta?

¿Estaba sangrando al momento de la monta?

¿Cuántas veces ha cruzado a su mascota?

¿Es primeriza su mascota a la gestación?

¿Ha presentado problemas al parto?

¿Cuántos cachorros ha tenido en cada camada?

¿Ha amamantado a sus cachorros normalmente?

- **EXPLORACIÓN EXTERNA**

Inspección: En las pequeñas especies hembras es característico durante el celo que la vulva se edematice, que fluyan secreciones de aspecto mucoso o moco hemorrágico, hay un cambio también en el comportamiento que es más notable en la gata.

Palpación: El clínico se deberá colocar detrás del paciente, palpando el abdomen con las manos sobre las paredes ventrales de ambos lados, así comprobaremos las dilataciones, las repleciones del útero o la presencia de neoplasias ováricas, sin olvidar la palpación de los genitales externos y región perianal ante posibles alteraciones.

- **EXPLORACIÓN DE LA VAGINA**



Exploración de la vagina. Foto 172 Clínica Veterinaria Dr. Carlos Esquivel L. Foto 173 FES-C. Policlínica. UNAM.



Exploración de la vagina. Foto 174 FES-C. Policlínica. UNAM.

La **palpación** vaginal no suele ser indicada, salvo en algunas situaciones entre las que destaca el postparto temprano, Cuando se realice este tipo de examen deben extremarse las medidas higiénicas, realizando previamente una cuidadosa limpieza y desinfección de la región perineal. La palpación vaginal nos permite diagnosticar la existencia de traumatismos vaginales o cervicales, la retención de membranas fetales y ocasionalmente comunicaciones vagina-rectales consecuentes a accidentes o manipulaciones incorrectas en partos distócicos (como el prolapso uterino que se muestra en la foto, por un mal manejo obstétrico).
(Pastor, 1999).



Prolapso uterino. Foto 175 <http://www.vetlab.com.mx/fotos/2007/obstetricia.jpg>

Exámenes especiales que nos permiten establecer un diagnóstico.

- Ultrasonido
- Laparoscopia
- Análisis bacteriológico del contenido uterino
- Exámenes serológicos
- Citología vaginal
- Rx

• **EXPLORACIÓN DEL CICLO ESTRAL**

Control General del ciclo estral.- El órgano central de esta sistema es el hipotálamo, el cual, produce la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH).

Cuando la paciente es púber, el hipotálamo produce un pulso de GnRH cada 1.5 horas a diferencia de la prepubertad en donde este evento tiene lugar cada 8 horas lo que permite establecer una programación adecuada en la toma de muestras sanguíneas cuando se quiere determinar el funcionamiento hormonal de un paciente.

El GnRH viaja a través del sistema porta (hipotálamo-hipófisis) para ordenar la secreción de las gonadotropinas: Hormona folículo estimulante (FSH) y hormona luteinizante (LH). La síntesis de esta es controlada de acuerdo a la frecuencia en la presentación de los pulsos hipotalámicos dando como resultado que la hipófisis trabaje al mismo tiempo que le impone el hipotálamo, lo que permite comprender, que este órgano no tiene sexo, lo que significa que tanto la hipófisis femenina como masculina, trabajan de la misma manera.(**Esquivel, 2004**).

La hipófisis al recibir la señal del hipotálamo (GnRH), libera FSH y LH, las cuales, llegarán a la gónada para producir en el caso de la hembra, el desarrollo folicular y la ovulación y en el caso del macho la espermatogénesis. Cuando estos eventos finalizan, la gónada produce hormonas (estrógenos y andrógenos) que viajan por el torrente sanguíneo para llegar al cerebro y producir una retroalimentación de tipo negativo para evitar que la secreción hormonal continúe. Este fenómeno empieza a funcionar en la época prepuberal y se mantendrá hasta que la vida reproductiva del animal cese por completo ya sea por edad o por alguna situación clínica.

El control general está regulado por los siguientes factores:

- a) Factores ambientales (fotoperiodo)
- b) Factores sociales (efecto hembra y macho)
- c) Factores de retroalimentación (+ y -)
- d) Factores genéticos
- e) Estructura química de las hormonas involucradas
- f) Cantidad circulante de hormona
- g) Tipo y cantidad de receptores en la célula blanco
- h) Metabolismo del complejo hormona-receptor


(**Prieto, 1999**).

Ciclo Estral

	Proestro	Estro	Diestro Metaestro	Anestro	Gestación
Duración	3-20d (x9d)	3-20d (x9d)	100 d	4-7 m (2c/a) 9-11 m (1c/a)	58-66 d
Comportamiento	Atractiva No receptiva	Atractiva RECEPTIVA	No atractiva No receptiva	No atractiva No receptiva	No atractiva No receptiva
Vulva	Turgente Moco/Sangre	Turgente Moco	No inflam. No secreción	No inflam. No secreción	No inflam. No secreción
C.Parabasales	10 +	0 -	60 +++	30 +	
C.Intermedias	50 +++	2 -	20 +	20 +	
C.Sup Nucl	30 +/-	8 ++	10 +	20 +	
C.Sup Anucl	10 +/-	90 +++	10 -	30 -	
GR	+++	- (+)	-	-	
PMN	+/-	(+) -	++	++	
Hormonas	FSH	E ₂ ↑	E ₂ ↓	P ₄ ⇨	P ₄ ↑
	E ₂ ↑	P ₄ ↓	P ₄ ↑	E ₂ ⇨	E ₂ ↓

Características generales del ciclo estral en perras. Cuadro 7 <http://www.saudeanimalcicloestral>.

Diferencias de la pubertad, ciclo estral, ovulación y gestación en perras y gatas:

	Edad a la pubertad (meses)	Edad a la 1.ª Monta (meses)	Tipo de ciclo	Duración del ciclo estral (días)	Duración del estro	Momento de la ovulación	Duración de la gestación (días)	Primer estro postparto
PERRA	6-9	12-18	Monoéstrica estacional	----	4-12 días	24-72 h. d.c.e.	63	Siguiendo la estación
GATA	6-9	12-18	Poliéstrica estacional	14-21	6-7 días	24-32 h. postdestete.	63	Siguiendo la estación o tras el destete

Cuadro 8 Diferencias reproductivas entre la perra y la gata.

d. c. e.= después del comienzo del estro (Prieto, 1999).

Perra: La edad en que las perras alcanzan la pubertad es muy variable. La raza es un factor determinante para la presentación del primer estro.

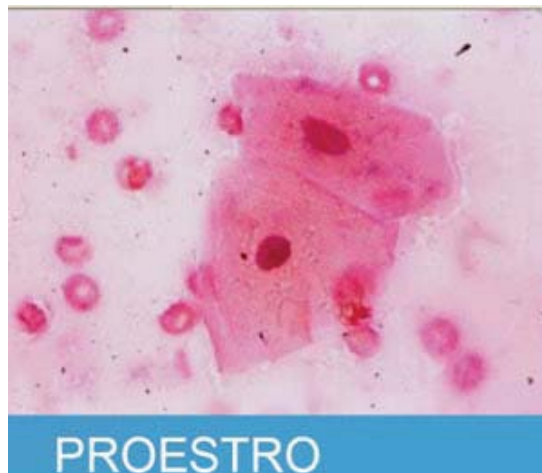
Generalmente las perras tienen su primer celo algunos meses después de alcanzar su peso y tamaño adulto, lo que ocurre entre los 6 y 10 meses de edad en las razas pequeñas y entre los 18 y 24 meses en las razas grandes.

El ciclo estral de la perra se clasifica como monoéstrico. En promedio las perras presentan celo cada 6 meses, teniendo una variación entre 4 y 12 meses. El ciclo estral canino tiene 4 etapas: proestro, estro, diestro y anestro.

No se habla de un metaestro ya que en la perra los eventos característicos del metaestro (fase lútea) como son la disminución de estrógenos, la formación de cuerpos hemorrágicos y su transformación en cuerpos lúteos se presentan mientras la perra sigue en estro, por lo tanto solo debe referirse 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, ya que es cuando empieza a sangrar 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. La hormona folículo estimulante (FSH) es la responsable del crecimiento folicular, bajo su influencia el folículo en desarrollo empieza a secretar estrógenos dando como resultado la presentación de los siguientes signos clínicos.

- a) Edema e inflamación vulvar.
- b) Secreción sanguinolenta. Esta secreción es el resultado de la diapédesis y de una ruptura capilar subepitelial del endometrio.
- c) Secreción de feromonas que atraen al macho, pero la perra no acepta la monta aún. (Esquivel, 2004).

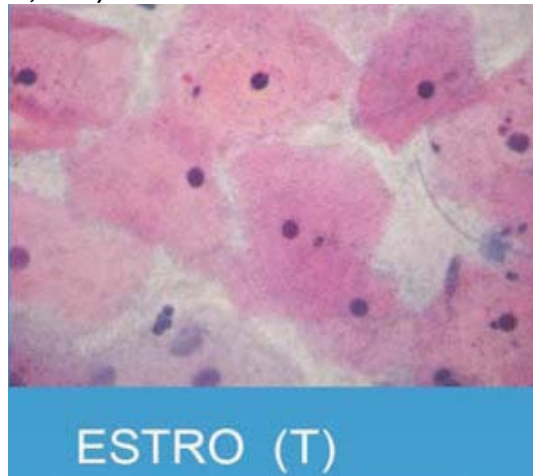


Células que se presentan en esta etapa. Foto 176 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Estro.- La palabra estro deriva del griego *oistros* que significa deseo manifiesto. Se considera el inicio del estro cuando la perra acepta al macho y el final cuando esto ya no ocurre. La duración del estro puede ser de 3 a 20 días, con un promedio de 9 días, por lo tanto resulta difícil establecer un patrón estándar para

todas las perras. La concentración de progesterona en plasma aumenta de 72 a 96 hrs antes de la ovulación. Esta progesterona es sintetizada por las células luteinizadas dentro del ovario (células de la teca interna y de la granulosa) y constituye a la presentación de la ovulación. (Esquivel , 2004).

El pico de estrógenos se alcanza 1 a 2 días antes del inicio del estro, ocurriendo la ovulación 24 a 48 hrs después de haberse iniciado el estro. La hembra muestra los signos clínicos de celo mientras existan niveles circulantes de estrógenos. Los signos clínicos son principalmente cambios de comportamiento; la hembra se torna receptiva al macho, 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: la vulva se torna flácida, la secreción vaginal puede continuar y puede ser de un color rosado o seguir siendo hemorrágica. (Esquivel, 2004).

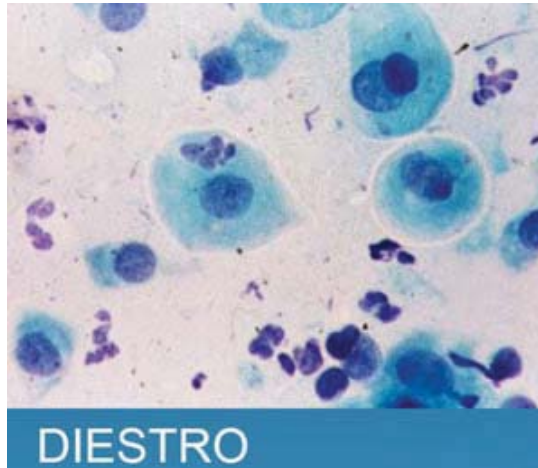


Células que se presentan en el estro. Foto 177 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Diestro.- El diestro es la etapa que se presenta después del estro y empieza el primer día en que la perra no acepta al macho, la duración es de 63 días en la perra gestante y 100 días en perras no preñadas. Después de la ovulación, continúa el desarrollo del cuerpo lúteo dentro de las cavidades foliculares y por lo tanto, la concentración de progesterona sigue elevándose, alcanzando su pico 20 a 30 días postovulación o bien 2 a 3 semanas después del inicio del diestro y se mantiene en una concentración de 15 ng / ml aproximadamente por 1 ó 2 semanas.

Dentro de los signos clínicos del diestro figuran:

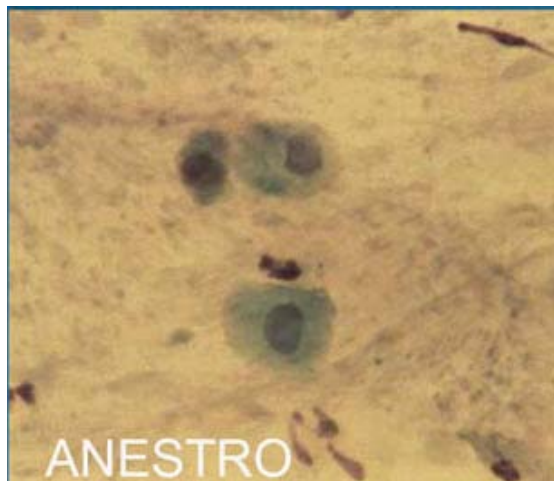
- a) La hembra rechaza la monta del macho.
- b) La hembra ya no atrae a los machos.
- c) La vulva regresa a su tamaño normal, desapareciendo la flacidez y la secreción. (Esquivel, 2004).



Células que se presentan en esta etapa. Foto 178 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Anestro.- El anestro se define como el tiempo que transcurre entre el final de la fase lútea (diestro en perras vacías ó gestación en perras gestantes) y el principio de la fase folicular (proestro). El anestro también se ha definido como un periodo de inactividad del eje ovario-hipófisis. El inicio del anestro en perras que no quedaron gestantes es difícil de detectar ya que no existe un cambio claro entre la finalización del diestro y el inicio del anestro. En cambio en las perras gestantes es evidente que el parto marca la demarcación entre gestación y el inicio del anestro. Durante el anestro ocurre la involución uterina postparto o bien la preparación del útero para el siguiente ciclo.

La duración del anestro varía dependiendo de diversos factores como la raza, estación del año y la edad teniendo como promedio 4 a 7 meses si la perra cicla 2 veces al año y 9 a 11 meses si cicla una sola vez. (Esquivel, 2004).



Células del anestro. Foto 179 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Gata: La gata es una especie que ha sido clasificada como poliéstrica estacional ya que presenta varios ciclos estrales en una determinada época del año, sin embargo en países como México se ha observado que los ciclos reproductivos pueden aparecer en cualquier momento del año sin tener un patrón de presentación estacional bien definido. Es además una especie de ovulación

inducida, lo que significa que el factor que dispara este fenómeno es la cópula aunque en algunas hembras la ovulación puede presentarse de forma espontánea sin la acción del coito, es decir, influida por acción de ferohomonas o por la estimulación visual con otros animales, algunos estudios han sugerido que exposiciones constantes de gatas a las luz pueden presentar signología clínica de estro pero sin ovulación, por lo que al parecer el fotoperiodo tiene una interacción sobre la presentación de los ciclos estrales felinos.(Esquivel,2004)

Por lo general las gatas pueden presentar su primer celo entre los 4 y 12 meses de edad, existiendo variaciones en algunas razas, por ejemplo se sabe que las razas de pelo corto son más precoces que las razas de pelo largo en las que el primer ciclo puede ocurrir entre los 11 y los 21 meses de edad. La vida reproductiva de la gata puede ser hasta los 14 años o incluso más aunque es probable que el tamaño de la camada disminuya. (Esquivel, 2004).

En la gata, resulta difícil establecer varias etapas de su ciclo, ya que en los felinos, por ser especies de ovulación inducida, se puede considerar dos grandes periodos de actividad sexual, sin embargo, en la literatura existente al respecto se ha mencionado que el ciclo estral felino se compone de proestro, estro, postestro y diestro, por esto, el ciclo puede ser dividido para su estudio en las siguientes etapas tomando en cuenta varios criterios: Estro y diestro cuando hay signos clínicos de celo como la receptividad sexual, cuando esto ocurre, nos referimos al estro y cuando estos signos ya pasaron, nos referimos al diestro, si el criterio es tomando en cuenta las estructuras ováricas presentes, entonces hablamos del periodo de desarrollo folicular (estro) y la etapa lútea (diestro) y si se basa en la actividad endocrina, se habla de la etapa de influencia estrógena (estro) y progestacional (diestro) respectivamente. En general cualquiera de estas terminologías es correcta para referirse al ciclo estral en la gata. (Esquivel, 2004).

Proestro.- Esta etapa se caracteriza por un desarrollo folicular y un incremento en los niveles de estrógenos, por lo general es difícil de observar ya que la mayoría de las hembras inician su ciclo y presentan la etapa de estro de manera directa. Una forma para identificar que la gata ha iniciado su actividad sexual es el observar que el animal se frota constantemente el cuello y la cabeza contra un objeto, lo cual, resulta fácil ver por el propietario. En este periodo es frecuente que la hembra rechace los intentos de cópula por parte del macho. Hormonalmente, en este periodo los niveles de estrógenos aumentan considerablemente, lo cual es un fenómeno que se presenta en otras especies animales y resulta muy conveniente para el médico veterinario, ya que esta influencia hormonal produce cambios en el epitelio vaginal, cambios muy similares a los que se presentan en la vagina de la perra y por lo tanto, pueden ser detectados a través de técnicas como la Citología Vaginal Exfoliativa, es decir, las etapas del ciclo pueden ser determinadas por medio de esta prueba.(Esquivel, 2004)

Estro.- Por definición, esto significa deseo manifiesto o desenfrenado y es el periodo durante el cuál la gata permite la cópula. Un signo confiable para detectar esta etapa, es el conocido como lordosis, que es una postura que el animal adopta

colocando el lomo hacia abajo en forma de columpio para levantar la pelvis y mostrar la vulva. Durante este tiempo es muy frecuente la presentación de vocalizaciones para llamar al macho y los roces contra objetos incluso con algunas partes del dueño como las piernas o brazos. La cópula ocurre de manera muy rápida, se ha mencionado que puede durar desde unos cuantos segundos hasta 8 minutos y por lo general la eyaculación se presenta casi simultánea a la penetración, es característico que la gata llora intensamente, debido a que el pene del gato, presenta espículas prominentes que raspan la mucosa vaginal provocando cierto dolor. Luego la gata hace rondas frenéticas y se acicala el perineo durante varios minutos durante los cuales rechaza al macho en forma agresiva. Cuando esta reacción posterior resuelve la gata permite otro apareamiento. La frecuencia copulatoria es máxima durante las primeras dos horas (promedio de 5 copulaciones por hora) luego disminuye hasta menos de una copulación por hora durante los siguientes 3 días. Estas espículas se desarrollan cuando el macho alcanza la pubertad, aproximadamente entre los 6 y 12 meses de edad y son necesarias porque el hecho de raspar la mucosa vaginal, genera un reflejo neuroendocrino para que la ovulación se presente, por tal motivo muchos propietarios de gata o médicos veterinarios, recomiendan que cuando la gata está en celo y no ha sido copulada o no la quieren aparear, el estimular la vagina con algún material rugoso, puede ayudar a disminuir los signos típicos de celo, que en ocasiones pueden ser molestos para la familia o vecinos del lugar. (Esquivel, 2004).

Postestro.- Es la etapa que aparece después del estro, se ha definido como el periodo entre un estro y otro, debido a que el criterio que se usa por ejemplo en la vaca, para referirse al metaestro como periodo posterior al estro y durante el cual se presenta la formación del cuerpo lúteo, en la gata no es así, ya que solo ocurre cuando se ha llevado a cabo la cópula, si esto no ocurre, entonces el cuerpo lúteo no se formará, situación que en la vaca, es totalmente independiente del apareamiento. Con base en lo anterior, se puede afirmar que esta etapa se considera como una etapa de transición hacia la etapa lútea (diestro).

Diestro.- Durante este periodo predomina la hormona llamada progesterona, la cual es producida por el cuerpo lúteo y como se dijo anteriormente, esta estructura aparece por estímulo de la cópula, la duración de esta etapa es de 40 días si la gata no queda gestante y 60 días si esta gestante. Por este hecho, en que la gata esta bajo la influencia de la progesterona, al igual que en la perra, también es posible la aparición del fenómeno conocido como pseudogestación, durante el cual aparecen signos clínicos que sugieren que la gata esta gestante sin estarlo. Esta situación es de tipo endocrino. (Esquivel, 2004).

- **TÉCNICA MÁS USADA PARA EL SEGUIMIENTO DEL CICLO ESTRAL.**
- **CITOLOGÍA VAGINAL EXFOLIATIVA.**

Es una técnica utilizada para determinar en que etapa del ciclo estral se encuentra un determinado paciente, lo cual permite emplear la inseminación artificial

precisando el momento más adecuado para llevar a cabo dicha técnica ya que la ovulación ocurre al inicio del estro y por lo tanto, es importante identificar esta etapa. También ayuda a detectar patologías del aparato reproductor femenino.

- **FUNDAMENTO DE LA CITOLOGÍA VAGINAL EXFOLIATIVA.**

El principio de la citología vaginal exfoliativa se basa en determinar el tipo de cantidad de células de las diferentes etapas del ciclo estral ya que los cambios hormonales que sufre la vagina durante el ciclo, se reflejan en la morfología de sus células epiteliales. Al inicio del ciclo, la célula está en contacto con la irrigación sanguínea. Conforme los niveles de estrógenos se incrementan, el epitelio vaginal se va engrosando ocasionando que la célula epitelial se vaya separando del aporte sanguíneo dando como resultado una transformación celular que va de célula parabasal a célula anucleada.

(Esquivel, 2004).

- **CLASIFICACIÓN DE LAS CELULAS VAGINALES.**

Tipos:

Célula parabasal.- Es una célula de forma oval o redonda con núcleo aparente y pequeña cantidad de citoplasma. Esta célula se desprende de la capa de células germinales cercana a los vasos sanguíneos y predomina en el anestro y principios del proestro.

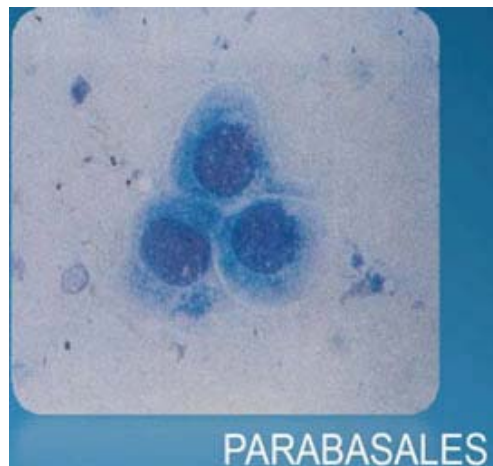


Foto 180 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Célula intermedia.- Es una célula grande de bordes irregulares con núcleo más pequeño o más grande que la parabasal pero con mayor cantidad de citoplasma. La presencia de esta célula indica la etapa anterior a su transformación a superficial, predomina a la mitad del proestro.

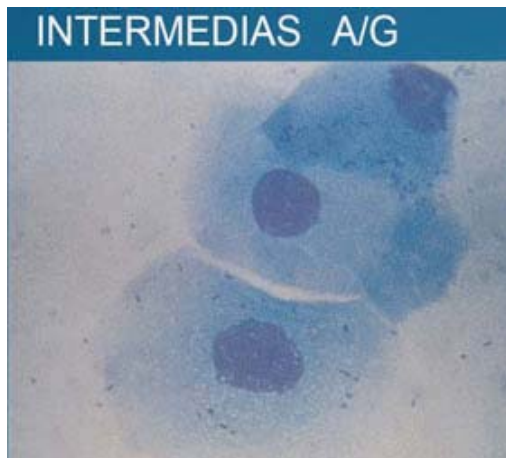


Foto 181 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Célula superficial.- Es una célula pequeña, de bordes angulosos con núcleo de menor tamaño que las anteriores, Es característica del final del proestro y todo el estro, que es cuando la vagina se encuentra bajo la influencia del pico estrogénico.



Foto 181 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

Célula anucleada.- Es una célula pequeña, sin núcleo, de bordes angulosos e irregulares que predomina en el estro y marca el final del proceso de descamación de la célula parabasal.



Célula anucleada.

Foto 182 <http://www.elobservatodo.cl/fotoreproductor>

- **TOMA DE MUESTRA PARA LA CITOLOGÍA VAGINAL EXFOLIATIVA.**

Existen técnicas de tinción como la de Papanicolaou, Diffquick, Giemsa, Wright y Shorr que pueden ser utilizadas para teñir muestras de citología vaginal, de las cuales la técnica de Shorr se describe a continuación:

1.- Se introduce un hisopo estéril por la comisura dorsal de los labios vulvares (previa limpieza de estos).



Foto 183 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

2.- Se debe hacer suavemente hasta atravesar la unión vestíbulo-vaginal para llegar a la porción caudal de la vagina, en la cual, mediante movimientos circulares del hisopo, se colectará el material celular.



Foto 184 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

3.- Se retira el hisopo y se hace un frotis por rotamiento en un cubre objetos.



Fotos 185 y 186 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

4.- Se fija al alcohol al 95% por 3 seg.



Fotos 187 y 188 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

5.- Se fija con alcohol al 75% y al 30% por 3 seg.



Fotos 189 y 190 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

6.- Se lava el exceso de fijador con agua.



Foto 191 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

7.- Hematoxilina de Harris por 30 seg.



Fotos 192 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

8.- Enjuague con agua por 5 minutos.



Foto 193 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

9.- Colorante de Shorr por 1 minuto.



Foto 194 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

10.- Enjuague con agua.



Foto 195 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

- 11.- Xilol por 1 minuto.
- 12.- Se observa al microscopio.



Foto 196 Laboratorio de Reproducción. Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

Todas las técnicas para procesar las muestras pueden ser de utilidad. Sin embargo, el médico veterinario debe usar aquella técnica que resulte práctica, barata, que no se deteriore, al almacenar los frotis por mucho tiempo y que proporcione una buena observación de la morfología celular para llegar a un diagnóstico efectivo.
(Esquivel, 2004)

- **EXPLORACIÓN DE LA GESTACIÓN**



Células que se encuentran en la gestación.
Foto 197 <http://www.reproduccioncitologia.com>.

Palpación abdominal.- Se puede realizar pero su principal desventaja es que el operador, requiere de cierta experiencia además de que la rigidez del abdomen de algunas hembras obesas no permite detectar al o a los productos con facilidad y por lo tanto, el clínico puede confundir las estructuras fetales con excremento y es difícil identificar el número de cachorros.



Perras gestantes. Fotos 198 y 199 <http://www.reproducción.com/fotos/cesarb.jpg>

La gestación de las perras se diagnóstica por **palpación abdominal**, hacia los 28-32 días del pico de LH. Los blastocitos tienen 2-4 cm. de diámetro en este estadio y pueden palparse como diferentes engrosamientos del útero, redondeados y muy lisos. En las gatas, la palpación abdominal puede hacerse los días 21-25 días después del pico de LH. La palpación abdominal puede ser difícil, y a veces imposible, en los animales tímidos, nerviosos u obesos o en los que tienen un número menor de fetos. La palpación no es segura para examinar el número de fetos y la viabilidad de los mismos.

Radiografía.- Se puede realizar a partir de los 40 días de gestación que es cuando ocurre la mineralización de las estructuras fetales, aunque se sugiere realizar este estudio en el día 50 para evitar errores de interpretación, esta técnica tiene la desventaja que el diagnóstico se debe hacer en el último tercio de la gestación ya que de no ser así, puede ser que los productos no se aprecien en la placa y el propietario desea conocer lo más pronto posible el estado de su animal.

Ultrasonido.- Se puede realizar a los 18 días de gestación teniendo más precisión, si se realiza a los 30 días después de la última monta, es una técnica totalmente inofensiva para la hembra y los productos, permite observar la viabilidad fetal e incluso calcular la edad gestacional y detectar aspectos clínicos importantes como lo es el conocer si hubo muerte embrionaria temprana y establecer un diagnóstico diferencial entre gestación, piometra, mucometra e hidrómetra.

Esta técnica se basa en detectar 3 signos positivos de gestación:

- a) Presencia de vesícula amniótica
- b) Presencia de latido cardíaco fetal
- c) Presencia de masa embrionaria



Ultrasonido de gestación. Imagen 32 <http://www.reproducción.com/imagenes/cesarb.jpg>

La presencia de vesícula amniótica, la masa embrionaria y el latido cardiaco se pueden determinar desde el día 18 y 25 respectivamente usando un aparato de 3.5, 5.0 y 7.5 mhz. En el día 25 el diámetro del saco gestacional mide entre 8.2 más o menos 0.3 mm (7 a 9 mm) y puede alcanzar una longitud de 20.3 más o menos 1.1 mm.

El tamaño y el rango de crecimiento del saco gestacional no están muy bien definidos en la perra a diferencia del humano donde se conoce que el saco crece en un rango de 1 a 1.5 mm por día a partir de los 50 a 60 días de gestación. Con el uso de la ultrasonografía del útero se puede determinar la etapa del ciclo estral en la que se encuentra la perra por ejemplo, la perra en anestro, presenta un útero que aparece homogéneamente ecogénico a diferencia del proestro, diestro, y posparto, donde aparece con capas muy definidas de acomodo central y son altamente ecógenicas.

Existen informes sobre las medidas fetales en perros y gatos. El diámetro del cráneo fetal (DCF) y el diámetro (DC) esto también dependen de la raza y características de la hembra. La morfología fetal se reconoce alrededor del día 23-28 postmonta. (Esquivel, 2004).

- **Pruebas complementarias.**

Las perras y las gatas muestran una variación relativamente significativa en la duración de la gestación. Esta variación no sólo afecta a la raza, sino que cada individuo también puede mostrar diferentes duraciones gestacionales en preñeces sucesivas. En las perras esta variación puede reducirse utilizando citología vaginal. La longitud de la gestación desde el inicio del diestro es de 56-58 días, y desde el pico de la hormona luteinizante (LH) de 64-66 días.

-Ecografía.- La ecografía en tiempo real es el método más seguro y fiable para diagnosticar la gestación en perras y gatas, puede realizarse incluso a los 18-20 días de gestación, con mayor seguridad entre los 28-32 días. En la gata, la

ecografía se puede realizar a los 14-20 días y el diagnóstico definitivo puede hacerse a los 21 días en adelante.

La ecografía es excelente para observar el latido cardiaco y la viabilidad fetal, más sin embargo no es fiable para contar el número de fetos.



Foto 200 FMVZ. Departamento de Imaginología. UNAM.

-Radiografía.- Los RX después del día 45 es un método mucho más seguro que la ecografía para contar el número de fetos, Así como la posición en que están los fetos que debería ser dorso ventral en relación con la madre.. La muerte fetal se puede diagnosticar con radiografías de 12-48 horas después de la misma. Los signos de muerte fetal son:

- Solapamiento de los huesos del cráneo de los fetos
- Colapso de las vértebras fetales
- Hiperextensión de los miembros, y
- Gas intrafetal.

(Prieto, 1999).

- **Algunas Alteraciones de la Gestación.**

Hipoluteoidismo: El mantenimiento de la gestación en la perra depende en el 100% de la P4 liberada por el cuerpo lúteo y solo necesita niveles muy bajos de la hormona por lo cuál el aborto en la perra por insuficiencia de P4 es poco probable, sin embargo, cuando un aborto se presenta y no ha sido identificada alguna causa, se debe pensar en hipoluteoidismo. Algunas causas que se han encontrado como responsables de esto son: Infecciones fetales, placentitis y administración exógena de glucocorticoides así como el hipotiroidismo.

Brucelosis: Generalmente el signo clínico asociado a este problema es el aborto el cual, ocurre en el último tercio de la gestación. En ocasiones puede haber pérdida embrionaria si la muerte del producto ocurre antes de los 30 días de gestación y también pueden nacer cachorros infectados que mueren poco tiempo después del nacimiento.

Toxoplasmosis: Esta causa es poco común de aborto en la perra, solamente que la infección se adquiere por la ingestión de materia fecal del gato

contaminada con oocistos de toxoplasma gondii o por el consumo de carne contaminada. El diagnóstico se basa a través de la identificación de anticuerpos en el suero de la perra sospechosa.

Neosporosis: Esta enfermedad produce aborto en el ganado bovino, se piensa que en la perra puede producir aborto debido a que, se alimenta de fetos o placentas abortadas que puede adquirir de ranchos o que la perra viva en ellos.

Micoplasmosis: Estos microorganismos han sido considerados como habitantes normales en la vagina de la perra sin embargo, se les ha relacionado con problemas de vaginitis, infertilidad, muerte embrionaria temprana, aborto y mortalidad neonatal. Su diagnóstico se puede hacer a través de un cultivo vaginal.
(Esquivel, 2004).

- **Exploración del Parto y Puerperio.**



Imagen 33 y foto 201 <http://www.reproducción.com/fotos/parto.jpg> 123

Endocrinología del parto.

La acción del sistema endocrino sobre la cascada de eventos durante el parto es compleja, sin embargo se ha logrado identificar a los fenómenos más relevantes durante este proceso:

Como ya lo sabemos el feto es quién induce el parto y no la madre. El hipotálamo fetal, detecta el grado de madurez del producto y empieza a secretar a la hormona liberadora de corticotropina (CRH) que estimula a su vez a la hipófisis fetal para que libere a la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y esta ordene a la corteza adrenal fetal para que libere el cortisol (**fase de inducción**).

El cortisol liberado llega a la placenta e induce la síntesis de una enzima llamada 17 alfa hidroxisteroide deshidrogenasa que produce estrógenos (E2) en

lugar de progesterona (P4), efecto conocido con el nombre de **efecto permisivo**, sin embargo este fenómeno no ha sido totalmente aclarado en la perra. Los estrógenos producidos tienen dos objetivos:

- a) Producir en el útero contracciones y estimularlo para la producción de receptores para oxitocina y para prostaglandina F2 alfa.
- b) Llegar a la hipófisis materna para que esta libere prolactina para estimular el desarrollo de la glándula mamaria y la producción de leche.

El que la madre presente un incremento en el nivel de estrógenos, evidentemente se presentan contracciones que empiezan a desplazar a los productos hacia el canal del parto, cuando un feto se acomoda, en el canal obstétrico, se presenta un reflejo que viaja por vía espinal hasta el hipotálamo materno, para que la oxitocina sea liberada a la neurohipófisis y de ahí al torrente sanguíneo para llegar al útero y seguir estimulando las contracciones.

Este reflejo se conoce con el nombre de **reflejo de Ferguson** el cual, permite comprobar que la oxitocina, es de las últimas hormonas liberadas durante el parto.

El efecto de las prostaglandinas, es provocar destrucción del cuerpo lúteo y al parecer, la síntesis de esta hormona depende del efecto de los estrógenos, de la caída de las prostaglandinas y de la presencia de oxitocina. Se cree que la PGF2 alfa en la perra se produce en el endometrio al igual que en otras especies y se ha detectado que su nivel sérico se empieza a incrementar, aproximadamente 24 a 48 horas antes de iniciar la **fase de expulsión del feto** y finalmente, **la expulsión de membranas**.
(Esquivel, 2004).



Pacientes recién paridas. Fotos 202, 203 y 204 <http://www.reproducción.com/fotos/parto.jpg148>

- **Alteraciones del Parto**



Parto distócico. Fotos 202, 203 y 204 <http://www.reproducción.com/fotos/partodistocia.jpg>187

INERCIA UTERINA: Se refiere a la fatiga que presenta el útero durante el parto.

Primaria: Cuando no hay suficiente fuerza contráctil para completar la expulsión del total de cachorros. Los productos son normales e incluso los diámetros pélvicos de la perra son adecuados pero por alguna razón el útero deja de contraerse. Probablemente haya insuficiencia hormonal o trauma uterino por ejemplo, ruptura muscular o torsión uterina.

Secundaria: Se presenta cuando además de la fatiga uterina existe mala estática fetal o alguna anomalía en el canal del parto o de tal forma que el mecanismo del parto en algún momento se detiene porque los intentos por expulsar al feto son improductivos y por lo tanto, el músculo se fatiga.

- Separación placentaria: Esta es una característica por la expulsión de secreción verdosa por la vulva (llamada loquio). Es verde debido a que existe un pigmento llamado útero verdina que procede de la placenta y es totalmente indicativo de que esta estructura se está separando del endometrio durante la fase de labor, de tal forma que si en un lapso de 2 horas a partir de la aparición de esta no hay cachorro, la intervención de un profesional es necesaria. (Esquivel, 2004).

ENDOMETRITIS: A diferencia de la piometra que en este caso no hay la presencia de un cuerpo lúteo y con frecuencia se confunde el término endometritis con el de piometra, que en el caso de la perra se presenta durante la fase lútea del ciclo estral.

En la mayoría de las perras posparto se presenta un ligero incremento de la temperatura corporal 24 horas después del parto y si esto permanece una semana posterior, la posibilidad de una metritis debe ser considerada.

Como es sabido, el parto es un proceso no estéril, por lo que siempre existe contaminación bacteriana, que la propia perra es capaz de auto limitar sin embargo en algunas ocasiones la aparición de distocia o la realización inadecuada de maniobras obstétricas pueden favorecer este problema.

El diagnóstico puede hacerse a través de la observación del útero por medio del ultrasonido o de los rayos x, así mismo, el hemograma es una buena herramienta, e incluso la citología vaginal puede ayudar. (Esquivel, 2004).

- **EXPLORACIÓN FÍSICA DEL CACHORRO**

La mayoría de los cachorros sanos se exploran por primera vez a las 6-8 semanas. Se recomienda que si la exploración es antes de esa edad de preferencia este presente la madre, para tranquilizar al cachorro. Los recién nacidos se exploran sobre una superficie caliente, manteniendo el calor durante toda la exploración. Es necesario explorar a los recién nacidos con retraso del crecimiento por si existen defectos congénitos, como paladar hendido, ano imperforado o soplos cardíacos.

- **Exploración de los ojos.**
Nacimiento a los 13 días:



Cachorros que aún no abren sus ojos. Fotos 205 y 206 <http://images.googleblogger.com>.

Inspección directa.- Los párpados están cerrados, pero los cachorros responden a la luz brillante con un reflejo de parpadeo. Este reflejo desaparece a los 21 días, debido probablemente al desarrollo de un control pupilar preciso. El reflejo palpebral está presente a los tres días y es como el del adulto a los 9 días.

De 5-14 días:

Inspección directa.- Existe reflejo a la amenaza, pero es lento. Los párpados se separan. Los reflejos fotomotores están presentes a las 24 horas de la abertura de los párpados. El reflejo de lagrimeo empieza con la separación palpebral. El reflejo corneal está presente tras la separación de los párpados.



Cachorro que empieza a abrir sus ojos.
Foto 207 <http://images.googleblogger.com>

De 3-4 semanas:

Inspección directa e indirecta.- La visión debe ser normal.



Foto 207 <http://images.google.com>.

- **Exploración de los oídos.**

Nacimiento a los 5 días:

Inspección directa.- Los conductos auditivos externos están cerrados. Oyen con dificultad.



Exploración de conductos auditivos Fotos208 y 209 Clínica Veterinaria Dr. Darío Vargas

De 10-14 días:

Inspección directa e indirecta.- Los conductos auditivos externos se abren. Durante la primera semana después de que los conductos se hayan abierto por completo hay una abundancia de células descamadas y algunas gotas de aceite; esto es una respuesta normal de adaptación al ambiente externo.



Paciente, exploración directa de oídos. Foto 210 y 211 Clínica Veterinaria Dr. Darío Vargas

- **Exploración de los dientes.**

De 4-6 semanas:

Inspección directa.- Salen incisivos temporales, posteriormente los caninos temporales.



Inspección directa del brote de dientes. Foto 212 <http://images.google.com/cachorrosaninosyfelinos>.

De 4-8 semanas:

Inspección directa.- Salen los premolares temporales.



Inspección de dientes temporales. Foto 213 Clínica Veterinaria Dr. Darío Vargas.

- **Exploración del sistema circulatorio.**

Nacimiento 4 semanas:

Auscultación indirecta.- Presión sanguínea menor, volumen de eyección y resistencia vascular periférica presente. Incremento de la frecuencia cardíaca, gasto cardíaco y presión venosa central presente. El ritmo cardíaco es un ritmo sinusal regular.



Auscultación indirecta de campos pulmonares. Fotos 214, 215 y 216 Clínica Veterinaria Dr. Darío Vargas.

- **Exploración del aparato respiratorio.**

Nacimiento 4 semanas:

Auscultación directa e indirecta.- Frecuencia respiratoria es de 15-35 respiraciones por minuto.



Palpación del aire espirado. Fotos 217 y 218 Clínica veterinaria Dr. Darío Vargas.

- **Exploración neuromuscular:**

Nacimiento:

Inspección directa.- Existe dominancia flexora inmediatamente después del nacimiento, pero ésta empieza el primer día. El reflejo de postura foca o reflejo de Landau puede durar hasta los 19 días. El reflejo de succión está presente, pero desaparece a los 23 días. Los reflejos anogenitales desaparecen entre el día 23 y 39. La percepción del dolor cutáneo está presente; el reflejo flexor es evidente alrededor de los 7 días. Los reflejos tónicos del cuello se observan hasta las tres semanas de edad. Los cachorros pueden levantar la cabeza. La respuesta de enderezamiento está presente. Los reflejos miotáticos existen al nacimiento, pero

son difíciles de provocar en los recién nacidos. El reflejo del panículo está presente en el nacimiento.



Inspección directa de los reflejos. Fotos 217 y 218 <http://images.google.com/cachorroscaninosyfelinos>.



Inspección directa del reflejo de succión. Foto 219 <http://images.google.com/cachorros>.

A los 5 días:

Inspección directa.- El nistagmo asociado con estimulación rotatoria aparece al final de la primera semana. El reflejo extensor cruzado finaliza a los 2 a 17 días; su persistencia indica enfermedad de la neurona motora superior. Apoyo directo del peso corporal sobre las extremidades anteriores.



Cachorro apoyando las extremidades anteriores. Foto 220 <http://images.google.com/cachorros>.

14-16 días:

Inspección directa.- Los cachorros se arrastran. Apoyo del peso corporal sobre las extremidades posteriores.



Cachorro apoyando las extremidades posteriores. Foto 221 <http://www.yupifotos.com>

20 días:

Inspección directa.- Los cachorros pueden sentarse y tienen un control razonable de las falanges distales.



Cachorros que ya se pueden sentar. Fotos 222 y 223 http://www.perrosdemexico.com.mx/cria/fotos/imggatos_030.jpg

22 días:

Inspección directa.- Los cachorros andan con normalidad. El nistagmo vestibular es como el de los adultos.

Foto 224 y 225
**Cachorros con
Crecimiento normal.**



23-40 días:

Inspección directa.- Los cachorros trepan y saltan y tienen respuesta de enderezamiento al aire.



Inspección decrecimiento normal de los cachorros. Foto 226 y 227 <http://www.yupifotos.com>

3-4 semanas:

Inspección directa.- Respuesta a la hemimarcha, pero no la desarrollan por completo en las extremidades posteriores hasta las 6 semanas.



Inspección del aparato locomotor en los cachorros. Foto 228 <http://images.google.com/cachorros>.

6-8 semanas:

Inspección directa. Las reacciones posturales están del todo desarrolladas. Los períodos de tiempo para el desarrollo normal son aproximados, ya que se observan variaciones en algunos individuos.

(Radostis, et, al, 2002).

Inspección del aparato locomotor
Foto 229 <http://www.yupifotos.com>



- **EXPLORACIÓN DEL PUERPERIO**

Esta es la etapa que inicia después del parto en la cuál se va a dar la involución uterina y se explora la salida de los loquios.

Involución Uterina.

Se denomina con este nombre al restablecimiento de las dimensiones y función normales del útero después del parto. Depende de las contracciones miométrales, eliminación de infecciones bacterianas y regeneración del endometrio.

Por inspección directa.- Revisaremos la salida de los loquios, que son secreciones uterinas presentes en el puerperio, están compuestos por moco, sangre, fragmentos de membrana y líquidos fetales, así como tejido materno. Los loquios cesan al término de la primera semana después del parto aproximadamente. La expulsión de loquios y la disminución en las dimensiones uterinas ocurre por contracciones miométrales debidas a la secreción constante de **PGF2** alfa después del parto, que aumenta el tono uterino y promueve así su involución.

- **EXPLORACIÓN DE GLÁNDULA MAMARIA**

Objetivo e importancia.- La exploración de la glándula mamaria en el caso de las hembras es de suma importancia ya que con ello se beneficia, tanto la salud de la madre como la del mismo cachorro

- **ANATOMÍA**

Las estructuras anatómicas de la glándula mamaria son las siguientes:

- Pezones
 - Canal del pezón
 - Cisterna glandular
 - Parénquima de la ubre
 - Ganglios linfáticos supramamarios
 - Aporte vascular
- (Radostis, *et, al*, 2002).

- **Principal función de la glándula mamaria**

Proveer de alimento a las crías en un tiempo determinado para su adecuado desarrollo inmunológico, nutricional y corporal.

Los perros y los gatos tienen múltiples pares de glándulas mamarias localizados simétricamente a ambos de la línea media, en dos filas desde el tórax hasta el abdomen.

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**

- **Anamnesis Especial**

- **Exploración de Glándula mamaria**

• **Anamnesis especial**

Esta basada en los signos que, presenta la paciente.

Signos que sugieren afección:

- Retención de leche
- Inflamación
- Neoplasia
- Complejo hipertrofia/hiperplasia

Preguntas sugeridas al dueño de la paciente:

¿Cuántas camadas ha tenido la paciente?

¿Se le ha hecho alguna vez una biopsia a la paciente?

¿Cuándo comenzó el problema?

¿Es la primera lactación que ha tenido la perrita?

¿Cuántas veces a amamantado la perrita?

¿Ha tenido suficiente leche para todos los cachorros?

¿Ha amamantado hasta el término del destete?

¿Qué tipo de alimentación tiene la paciente?

• **Exploración de Glándula Mamaria.**

Inspección directa.

Se realiza una exploración física completa para conocer el estado de salud de la paciente. En los perros y gatos, se determina el número, tamaño, color, secreción y la presencia de cualquier lesión en la piel circulante cada pezón ó cuarto.

Si se observan secreciones, hay que analizar su color y consistencia, e incluso realizar una citología.

Palpación directa. Se realiza un examen manual de cada glándula, de los ganglios linfáticos asociados y de la piel y los tejidos adyacentes. Las características de los nódulos o engrosamientos a valorar son:

- Tamaño
- Consistencia
- Adherencia a la piel y los tejidos adyacentes
- Dolor a la palpación.
- (Esquivel, 2004).



Foto 230 FES-C. Policlínica. UNAM.
Inspección de glándula mamaria.

Los pezones supernumerarios no suelen tener importancia clínica y un menor número de pezones suele deberse a cirugías previas. (Ettinger, *et, al*, 2007).

La importancia en la exploración de la leche en las pequeñas especies es que haya secreción de la misma para alimentar a sus cachorros.

La retención anormal de la leche de la glándula mamaria puede aparecer cuando el aporte sanguíneo arterial glandular es superior al venoso, o bien en las perras de lactaciones obesas e hipernutridas. La leche retenida en los conductos produce inflamación, que ocasiona edema y engrosamiento de las glándulas mamarias, cuya **palpación es 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 seudogestación.

La inflamación de la glándula mamaria se caracteriza por la presencia de eritema, edema, dolor y calor. En la exploración física pueden detectarse las siguientes alteraciones:

- Edema en los tejidos adyacentes
- Coloración amarillenta o verdosa de la piel por la presencia de gangrena o abscesos
- Secreción de leche viscosa y con una coloración anormal (amarilla, rosa o marrón)
- Evidencia de alteraciones sistémicas, como fiebre, debilidad o falta de interés por los cachorros.



Exploración clínica de glándula mamaria. Fotos 231 y 232 Donadas Dr. Ricardo Rodríguez Desentis.

El diagnóstico diferencial de inflamación de la glándula mamaria son: la mastitis (que es habitual en ambientes calurosos y húmedos, y cuando las pacientes están en malas condiciones sanitarias) y el carcinoma inflamatorio de mama (se caracteriza por la presencia de masas de consistencia firme, por la infiltración tumoral de múltiples mamas, el calor, la presencia de edema en las extremidades, el eritema y el dolor), la piel circundante puede estar endurecida, ulcerada, con hoyuelos y necrótica.
(Radostis, *et, al*, 2002).

Los tumores mamarios suelen detectarse durante la exploración clínica realizada de las glándulas mamarias y los ganglios asociados.

- **Características de las Neoplasias Mamarias Caninas**

- Los tumores mamarios son más frecuentes en las perras no castradas y en las castradas después de los dos años
- La edad media al diagnóstico son los 10 años
- Pueden aparecer también en machos
- La mitad de las neoplasias son benignas
- En el mismo paciente pueden aparecer tumores benignos y malignos, por lo que si se detecta un nódulo, hay que palpar todas las mamas
- La mayoría de las neoplasias aparecen en el 4to y 5to par glandular
- El 40% de los tumores afectan a las glándulas inguinales.

- **Características de las Neoplasias Mamarios Felinos**

- Se han descrito tumores mamarios en gatas desde los 9 meses hasta los 23 años de edad
- La edad media al diagnóstico son los 10-12 años
- El 70% de los tumores mamarios felinos son malignos
- La localización más frecuente de estas neoplasias no esta clara; en dos estudios, las glándulas 1 y 2 fueron las más afectadas, mientras que en un tercer trabajo las más afectadas fueron las caudales, ya que la mitad de los tumores aparecieron en estos pares
- Sin embargo, la mayoría de las gatas tienen afectada más de una glándula
- Al menos una cuarta parte de los casos presentan ulceración en la piel de las mamas afectadas.

(Radostis, et, al, 2002).

MACHO

- **ANATOMIA.**

El aparato reproductor del macho se compone de los siguientes órganos.

- Escroto
- Dos testículos
- Epidídimos
- Conductos deferentes
- Cordón espermático
- Glándula prostática
- Pene
- Uretra

(Morales, 2004).

- **PRINCIPAL FUNCIÓN DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO**

La reproducción para la preservación de la especie, mejoramiento racial como función zootécnica.

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**

- Anamnesis especial
- Exploración andrológica externa
- Exploración andrológica interna
- Exploración de la conducta sexual
- Exploración del semen

- **Anamnesis especial**

Se basa en los signos que presente el paciente.

- **Signos.**

- No puede sacar el pene del prepucio
- Tiene dolor al orinar
- Hay lesiones en el prepucio
- Presenta sangrado
- No quiere comer
- La zona está demasiado caliente
- No quiere montar a la hembra

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente.**

¿Edad del macho

¿El macho ha llevado un control en medicina preventiva

¿Por qué o cuál es la importancia para usted de que el macho se reproduzca?

¿Ha tenido algún problema reproductivo su mascota?

¿Qué temperamento tiene el macho?

- **EXPLORACIÓN ANDROLÓGICA EXTERNA (ESCROTO, TESTÍCULOS, PREPUCIO Y PENE).**

Debe hacerse una exploración completa de todos los sistemas corporales. El macho debe ser cuidadosamente examinado para buscar anomalías que puedan inferir en su libido o en la capacidad para montar o conseguir la intromisión.

Inspección directa.- Nos fijaremos en posibles asimetrías que nos orientarán sobre la ausencia de uno (monorquideos) o de los dos testículos (criptorquideos), de posibles inflamaciones o tumoraciones testiculares, así como en la superficie del escroto, presencia de heridas y cicatrices que nos indicaran si el paciente está castrado.

Palpación.- Mediante la palpación del escroto podemos explorar la presencia del testículo, apreciando y valorando su tamaño, forma, movilidad, sensibilidad y consistencia. (Pastor, 1999).

Los tumores de escroto y testículo en el perro tienen especial interés por ser relativamente frecuentes (fibromas, sarcomas, carcinomas) en edades avanzadas y que se reflejan con un aumento de tamaño y de consistencia del testículo afectado.

Otras anomalías que podemos encontrar a la exploración de los testículos son la presencia de más de dos testículos (poliorquidia) y la unión de los testículos (sinorquidia).



Inspección de escroto y testículos. Fotos 233 y 234 FES-C. Policlínica. UNAM.

El epidídimo sirve para el transporte, acumulación y maduración de los espermatozoides; se explora de manera conjunta su cabeza, cuerpo y cola. Se ha de valorar el tamaño y simetría de sus estructuras en dependencia con la edad del animal al igual que la sensación tensoelástica y no dolorosa a la palpación.

Los cordones espermáticos se pueden palpar al examinar el cuello del saco escrotal a nivel del septo, apreciando un cordón tensoelástico. (Radostis, et, al, 2002).

PREPUCIO Y PENE.

Inspección y Palpación.- Con el animal sujeto, en decúbito dorsal, se inspeccionan visualmente el prepucio y el pene, se palpan para buscar anomalías, por ejemplo:

- Frenillo persistente
- Hipospadias, o
- Estenosis del orificio prepucial.

Se retrae el prepucio y se exterioriza el pene no erecto. Esto es esencial para detectar úlceras, escaras, nódulos, tumor venéreo transmisible (tvt) o signos de inflamación.

El pene se palpa con el pulgar, y con los dos dedos continuos registrando la presencia de sensibilidad, o cualquier otra anomalía. El hueso peneano se palpa para buscar signos de fractura o alguna anomalía congénita. El escroto y la piel escrotal se inspeccionan por si hay dermatitis, inflamación, nudos o engrosamientos venosos.



Inspección de pene. Foto 235 FES-C. Policlínica. UNAM.



A la exploración del pene encontramos lesiones por TVT. Fotos 237 y 238 Donadas MVZ. Ricardo Rodríguez Desentis.

- **EXPLORACIÓN ANDROLÓGICA INTERNA (PROSTATA).**

La glándula prostática se explora vía rectal, con palpación abdominal simultánea para determinar el tamaño, la presencia de dolor, su localización, consistencia y textura. En ocasiones, la exploración se facilita si alguien sujeta al perro con las patas anteriores elevadas, en tanto que el clínico comprime el abdomen, elevando la glándula a través del recto. Con esto podemos detectar un aumento en el volumen de la próstata que puede deberse a diversos factores como hiperplasia, abscesos o tumores. (Esquivel, 2004).

- **EXPLORACIÓN DE LA CONDUCTA SEXUAL**

-La libido.- Es la voluntad o impaciencia de un animal para realizar la monta, con la plena capacidad para completar la cópula. Su evaluación puede realizarse

determinando el tiempo que tarda el macho en reaccionar a la presencia de una hembra en estro o a través de la observación de número de montas que realiza un semental durante un período de tiempo fijado previamente. La libido puede estar afectada por hechos físicos o psicológicos.

Entre las causas de la disminución de la libido se han señalado alteraciones genéticas, alteraciones músculo esqueléticas, excesos o defectos nutricionales, estrés de origen ambiental o estímulos inapropiados.

-La capacidad para la monta.- Hay animales que se mueven en torno a la hembra y no son capaces de realizar la montar. Está anomalía en la mayoría de los casos, es consecuencia de alteraciones en las vértebras de la región lumbosacra, lesiones medulares, espondilosis deformante, y anomalías en las extremidades.



Exploración de la monta. Foto 239 <http://www.perrosdemexico.com.mx>

-La capacidad de erección y profusión del pene.- Estas parecen alteradas como consecuencia de: acortamiento del pene o del músculo retractor, persistencia del frenillo peniano, fimosis, prolapso prepucial, presencia de grandes fibropapilomas en la mucosa del pene, hematoma peniano, desviaciones penianas.

-La eyaculación.- Esta depende de la integridad del sistema nervioso autónomo, el cuál coordina la emisión seminal, el cierre del esfínter de la vejiga y desplazamiento del eyaculado por la uretra peniana.

(Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DEL SEMEN**

Evaluación Macroscópica y Microscópica.

-Color. La muestra de semen debe ser turbia a blanco lechoso. La coloración amarilla indica presencia de orina o de exudado purulento. El color rojo o marrón indica sangre procedente del tracto reproductor. Otros factores fisiológicos que

influyen en el color son la concentración espermática, más claro a menor concentración, y la alimentación.

En algunas razas como el Doberman Pincher, Pastor Alemán, Schnauzer Miniatura y Cobrador Dorado es frecuente ver sangre en el eyaculado, que puede deberse a fallas de coagulación del factor 8 (enfermedad de Von Willebrand).

-Viscosidad. El semen depende de la concentración de espermatozoides y puede variar entre límites muy amplios. Así, a mayor viscosidad mayor concentración de espermatozoides.

-Volumen. Las primeras dos fracciones tienen una media de 0,5-6ml, dependiendo de la raza, la edad, grado de excitación, alimentación, frecuencia de colección, cantidad colectada de líquido prostático, época del año, etc., obteniéndose un volumen de 1 hasta 40 ml. Por eyaculado y no está relacionado con la fertilidad del animal.

-pH. El pH normal del semen canino se encuentra en un rango de 6.3-7 y depende de la cantidad del líquido prostático (tercera fracción del semen) que se haya colectado. El líquido prostático tiene un pH de 6-7.4, cuya finalidad es incrementar la motilidad espermática y ayudar a neutralizar el pH ácido de la vagina durante la cópula. Una disminución en el pH puede atribuirse a una eyaculación incompleta o bien a la inflamación de los testículos y epidídimos.

-Motilidad. Debe evaluarse inmediatamente después de la colección. Se coloca una gota de semen sobre un portaobjetos tibio y se observa al microscopio para evaluar el movimiento progresivo del espermatozoide. Una muestra normal debe de tener más de un 70% de motilidad progresiva ya que este parámetro indica la habilidad de los espermatozoides para alcanzar al óvulo y fertilizarlo. La motilidad se ve afectada por cambios extremos en la temperatura, por diluir el semen en medios ácidos, por presencia de agua, orina, pus o sangre en la muestra y por un exceso de lubricante cuando se trabaja con una vagina artificial.

-Concentración. La concentración es el número de espermatozoides por ml de semen. El número de espermatozoides en el eyaculado se determina multiplicando la concentración por el volumen total colectado. Se expresa como el número de espermatozoides por cc. De eyaculado. Este valor es de gran trascendencia para juzgar la calidad de un eyaculado. Este parámetro varía fisiológicamente con la edad, el volumen testicular. En perros depende de la cantidad recogida de la tercera fracción.


-Morfología. Para evaluar la morfología del espermatozoide, a una muestra de semen se le tiñe para observar las anomalías espermáticas presentes. Las anomalías del espermatozoide se clasifican en primarias y secundarias conforme al sitio donde se localiza el defecto. Un perro normal debe tener un 80%

de espermatozoides normales y un máximo de 20% de espermatozoides anormales.

(Radostis, *et, al*, 2002).

Diferencias relativas de la pubertad y características del eyaculado de los perros y los gatos.

(Prieto, 1999).

	Edad a la pubertad (meses)	Edad recomendable para su utilización	Volumen de eyaculado (ml.)	Tipo de eyaculación	Concentración esperm X 10/ml
PERRO	5-12	12	3-25	Polifásica	100-500
GATO	9-12	12	0,034-0,04	Monofásica	1.700-1.800

Cuadro 9 Características reproductivas en perros y gatos.

• **MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE SEMEN.**

La recolección del semen y su análisis son importantes procedimientos para valorar al perro macho. Está indicada una abstinencia sexual de 5-7 días antes de la recolección. Si el perro hace más de un mes que no ha sido valorado, se recomienda recoger semen una o dos veces, desechar estos eyaculados y recoger una muestra para analizar. La recolección puede llevarse a cabo por diferentes sistemas. Se puede utilizar una perra cebo en cualquier estadio del ciclo, preferiblemente en proestro o en estro, para conseguir la estimulación necesaria. Si la perra cebo no está disponible, es posible utilizar una feromona comercializada o un hisopo impregnado con el exudado vaginal de una perra en estro y sana, que ha sido conservado congelado y se ha descongelado para su uso; dicho hisopo se puede aplicar al área perineal de la perra. Debe reservarse una habitación para la recolección. El suelo debe ser de goma no deslizante para que los perros pisen con seguridad. Se requieren de tres personas.

- Una para sujetar a la perra cebo en posición de estación
- Otra para sujetar al macho y
- Otra más para recoger el semen.

Técnicas:

- **Vagina artificial**

La primera vagina artificial para perros fue desarrollada por Harrop en 1954.

Esta vagina tiene un espacio para ser llenado con agua y es operada mediante una bomba de mano que proporciona estímulos pulsátiles dando como resultado la eyaculación. Este método tiene como ventajas el ya no depender de la

presencia de una hembra para estimular al macho, logra una mejor excitación, pero es económicamente desfavorable en comparación con la técnica manual. (Esquivel, 2004).

- Manual

Técnica manual

Esta técnica es la que se utiliza con mayor frecuencia ya que es sencilla de realizar, es barata, no afecta la calidad y la cantidad del eyaculado y es indolora e inocua para el animal.

Material utilizado para coleccionar semen manualmente

- a) Embudo y tubo de ensayo ó tubo de centrífuga
- b) Copa coleccionadora
- c) Cono de látex y tubo de ensayo
- d) Jalea lubricante
- e) Gasas para limpiar el pene

Procedimiento de la técnica manual

Cuando se va a recolectar el semen, el material debe estar listo, estéril y a la mano. El perro debe estar en un lugar tranquilo, sin distracciones como la presencia de otros perros o mucha gente.

La técnica consiste en aplicar un masaje suave sobre el prepucio hasta que el bulbo peneano empiece a aumentar de tamaño (1ª fase de erección).

Posteriormente se retrae el prepucio para dejar expuesto el pene y el bulbo (2ª fase de erección); hecho esto, el pene se debe manejar con la mano enguantada y se debe girar 180° hacia atrás aplicando estímulos pulsátiles alrededor y por detrás del bulbo peniano con el objeto de simular el abotonamiento que ocurre en una monta natural dando como resultado la excitación del macho y por lo tanto, la obtención de un buen eyaculado.

El pene debe dirigirse hacia el embudo, el cual tiene en la parte inferior un tubo de ensayo de colección. Se debe tener cuidado al momento de la eyaculación ya que el perro origina una serie de movimientos que a veces son muy violentos y puede suceder que al momento de la colección el semen no se colecciona.

Por lo general las fracciones seminales se distinguen visualmente con facilidad, pero existen perros en los cuales las porciones seminales son eyaculadas casi al mismo tiempo, por lo tanto, el clínico debe estar seguro de haber coleccionado la segunda fracción ya que esta contiene a los espermatozoides. (Esquivel, 2004).

1.- Material esterilizado a la mano.



Fotos 240 y 241 Laboratorio De Reproducción Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

2.- Selección del macho.



Fotos 242 y 243 Laboratorio De Reproducción Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

3.- Exposición de una hembra en etapa de proestro o estro.



Fotos 244 y 245 Laboratorio De Reproducción Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

4.- Masaje suave en el prepucio hasta que el bulbo peneano empiece a aumentar de tamaño. (1ª fase de erección).



Fotos 246 y 247 Laboratorio De Reproducción Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

5.- Se retrae el prepucio para dejar expuesto el pene y el bulbo. (2ª fase de erección).



Foto 248 Laboratorio De Reproducción Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

6.- El pene debe dirigirse hacia 180º detrás del bulbo, para simular el abotonamiento, con estímulos pulsátiles. El embudo debe de estar listo para recibir el semen.



Foto 249 Laboratorio De Reproducción
Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

7.- Se revisa el semen en el microscopio.



Fotos 250, 251 y 252 Laboratorio De Reproducción Dr. Carlos Esquivel Lacroix.

• TÉCNICA DE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

La inseminación artificial ha sido recomendada en aquellos casos en que la monta natural no se puede llevar a cabo, ya sea por factores anatómicos, psicológicos u otros. Varios factores pueden ocasionar que los dueños de perras con problemas para aparearse normalmente recurran a la inseminación artificial, esta es contraindicada en caso de existir alguna enfermedad de origen hereditario que se pueda transmitir en la progenie.

RECOMENDACIONES PARA QUE LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL TENGA ÉXITO

- 1.- Utilizar equipo sencillo y estéril. (Jeringa y manguera de látex unida a una pipeta de inseminación).
- 2.- Los animales deben ser trabajados en un lugar tranquilo.
- 3.- Los perros deben de estar con sus dueños.
- 4.- Evitarle distracciones a los perros durante la colección del semen.
- 5.- De ser posible utilizar una perra cebo para la recolección del semen, en etapa de estro para la inseminación.



Se deposita el semen en la jeringa, y se le une a la pipeta a través de la manguera de látex.



La pipeta se introduce en la vagina de la perra.



Se deposita el semen en la vagina de la perra y se le da un pequeño masaje.

GLOSARIO.

Aborto. Expulsión prematura del producto de la concepción contenido en el útero antes de que el feto sea viable.

Acumulación de líquido (uterino). Área hipocogénica o anecogénica en la luz uterina cuando esta se visualiza con ecografía, durante el diestro y la gestación temprana, y esta relacionada con la infertilidad.

Adherencias cervicales. Bandas de tejido como telarañas que se entrecruzan dentro del canal cervical o se extienden sobre el orificio cervical externo.

Agalactia. Ausencia o fallo de la secreción láctea.

Anomalías de tamaño. La glándula mamaria puede estar aumentada de tamaño de forma simétrica o asimétrica, debido a la presencia de edema, retención láctea, tumor o inflamación y mastitis.

Anomalías en el descenso de la leche. Se producen por excitación o dolor grave durante el parto.

Balanitis. Inflamación del glande del pene.

Balanopostitis. Inflamación conjunta del glande del pene y del prepucio.

Celo fragmentado. Proestro aparentemente normal, sin ovulación y seguido a las 1-8 semanas por un celo ovulatorio normal.

Celo silencioso. Falta de signos de estro. Ausencia de descarga vaginal sanguinolenta o de signos de receptividad frente a la monta.

Criptorquidia. Falta de uno o de ambos testículos para descender a su posición normal dentro del escroto. La posición de estos testículos puede ser abdominal o inguinal.

Descarga prepucial. Secreción prepucial diferente del esmegma de naturaleza sanguinolenta o purulenta.

Descarga vaginal. Aparición de una sustancia anómala que gotea por labios vulvares.

Dispaurenia. Coito doloroso y difícil.

Eclampsia (tetania puerperal). Enfermedad metabólica en las perras lactantes que se caracteriza por reducida concentración de iones de calcio en los líquidos extracelulares. También puede aparecer durante el parto. Los signos típicos son contracciones tónico o tonicoclónicas de los músculos esqueléticos.

Escroto engrosado. Aumento del tamaño del escroto por la presencia de líquido.

Esmegma. Secreción espesa que contiene sobre todo células epiteliales descamadas, que aparece por lo general alrededor del prepucio y del pene de los perros.

Estenosis del pezón. Se caracteriza por un marcado estrechamiento del orificio del pezón, del canal, o de ambos.

Esterilidad. Incapacidad permanente para concebir y producir camadas viables.

Estro irregular. Estro que aparece a intervalos anómalos o se aprecian o se aprecian signos de comportamiento anormal.

Estro no observado. No observación del estro por la ausencia de ciclo endócrino, ausencia de signos de comportamiento o inspección a destiempo por parte de los humanos.

Fallo para concebir. Incapacidad para quedar gestante.

Fertilidad. Capacidad para reproducirse de un modo normal y regular.

Fertilidad reducida. Capacidad para reproducirse, pero con un índice inferior a lo que se considera regular y normal para la raza.

Fibrosis periglandular. Fibrosis alrededor de las glándulas endometriales que impide la secreción glandular de leche uterina, dando lugar a la muerte embrionaria precoz.

Fimosis. Incapacidad para exteriorizar el pene fuera del prepucio.

Frenillo persistente. Pliegue prepucial que no consigue separarse, durante la maduración, de su unión al glande del pene.

Ganglio linfático alterado. El aumento de tamaño del ganglio linfático supra mamario indica inflamación de la glándula mamaria.

Hemorragia posparto. Hemorragia de la arteria uterina, la pared uterina o el ligamento ancho dentro del abdomen.

Hemospermia. Sangre en el semen.

Hernia escrotal. Ectopia del intestino o del omento dentro del escroto, por lo general, dentro de la túnica vaginal.

Hiperemia vaginal. Aspecto rojizo y brillante de las paredes vaginales.

Hipogalaxia. Deficiencia de la secreción láctea.

Hipogonadismo. Actividad funcional anormalmente disminuida de los testículos, con retraso de su crecimiento y del desarrollo sexual.

Hipospadias. Apertura de la uretra en la cara ventral del pene, caudal al orificio uretral normal.

Impotencia. Incapacidad del macho para conseguir o mantener una erección de rigidez suficiente como para realizar el coito con éxito.

Inercia uterina primaria. Fallo de los músculos uterinos para responder a los estímulos hormonales, falta de desarrollo de los receptores musculares, o verdadero fallo en la liberación o desequilibrio hormonal, de modo que el parto no se inicia.

Inercia uterina secundaria. Distocia prolongada; en algunos animales, tras uno o dos partos normales, cesan las contracciones, aunque queden mas fetos dentro del útero.

Infertilidad. Incapacidad temporal para concebir y producir descendencia viable.

Intervalo interestral. Periodo que transcurre entre el inicio de dos ciclos estrales contiguos.

Intervalo intraestral. Periodo que transcurre entre el final del estro y el inicio del siguiente proestro.

Laceración cervical. Perdida de tejido debido a un desgarró en el orificio cervical externo.

Laguna linfática. Acumulación de linfa dentro de los conductos linfáticos uterinos, que dan lugar a un acumulo de líquido en los espacios intersticiales y en la luz uterina.

Líbido. Deseo o conducta sexual con vigor y entusiasmo.

Loquios. Descarga vaginal normal que se observa durante las tres primeras semanas siguientes al parto, inicialmente, contiene gran cantidad de sangre y después es más serosa.

Momificación fetal. Desecamiento de los tejidos blandos que rodean al esqueleto de un feto muerto.

Monorquidismo. Condición de tener un testículo en el escroto, suele denominarse criptorquidia unilateral.

Neumovagina. Aspiración de aire dentro del vestíbulo y de la vagina; como consecuencia, se produce inflamación vaginal y uterina, y por tanto posible infertilidad.

Ninfomanía. Signos prolongados de proestro o estro que se producen a intervalos de tiempo anómalos.

Nudo. Durante la copula de los perros, el bulbo del glande del pene se engrosa y a su vez hay una constricción de los músculos vestibulares, que oprimen caudalmente a los bulbos del glande, impidiendo la retirada del pene (nudo interno).

Nudo fantasma (falso nudo). Durante la copula del perro, el bulbo del glande aumenta de tamaño antes de entrar en el vestíbulo vaginal, impidiendo tal entrada; también se denomina nudo externo.

Obstrucciones del pezón o pezones bloqueados. Suelen deberse a tapones de cera, tejido fibroso o inflamaciones crónicas que obstruyen la cisterna del pezón.

Papilomas escamosos. Crecimientos cutáneos granulados, pequeños y múltiples, semejantes a una coliflor que pueden encontrarse en el prepucio o en el pene.

Parafimosis. Incapacidad para retraer el pene dentro del prepucio.

Parálisis peneana. Suele ser de origen traumático; se produce a trabes de una inflamación de las estructuras peneanas, con edema e incremento de paso.

Parto muerto. Parto de un feto muerto.

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 (piómetra cerrada). Es posible visualizar material hiperecoico dentro del útero cuando se realiza una ecografía; también puede gotear pus desde los labios vulvares durante un periodo de tiempo (piómetra abierta).

Placenta retenida. Retención de las membranas fetales durante más tiempo del esperado en cada especie.

Postitis. Inflamación del prepucio.

Priapismo. Erección anormalmente persistente del pene, acompañada de dolor y sensibilidad.

Prolapso. Eversión de un órgano tubular hacia el exterior, con la connotación de que no puede retraerse voluntariamente (prolapsos uterino y vaginal).

Pubertad. Edad a la cual los órganos reproductores se hacen funcionales y la reproducción se puede producir.

Reflujo vestibulo vaginal. Presencia de orina o de cristales urinarios en el fondo de la vagina; suele observarse al explorar la vagina con especulo, durante el estro o en las primeras semanas posparto.

Rotura uterina. Laceración del útero debida a complicaciones en el parto o movimientos del feto dentro del útero durante el proceso del parto.

Rugosidades. Arrugas gruesas y palpables presentes en el útero en fase de involución durante los primeros 15-20 días posparto.

Subfertilidad. Capacidad reproductora inferior a la normal.

Telitis. Inflamación del revestimiento de la pared o de la piel del pezón.

UNIDAD 10

EXPLORACIÓN DEL APARATO LOCOMOTOR

Objetivo.- Que el alumno aprenda el plan de exploración, así como las diferentes técnicas y procedimientos para tal fin.

- **Importancia.-** La importancia de la exploración del aparato locomotor es que esta representa el desplazamiento del paciente e incluso sin un buen funcionamiento del aparato, el paciente no podría cumplir con su fin zootécnico.

- **ANATOMIA.**

El aparato locomotor se compone de los siguientes órganos.

- Huesos
- Ligamentos
- Tendones
- Articulaciones
- Músculos
- Cojinetes plantares y uñas
(Sisson, 2000).

- **PRINCIPALES FUNCIONES DEL APARATO LOCOMOTOR**

- Proporciona al cuerpo su medio de apoyo y locomoción
- El esqueleto proporciona protección, apoyo y palanca para la acción muscular
- El sistema muscular suministra la fuerza para mover el esqueleto
- los tendones están formados por tejido conectivo fibroso, que une los músculos al hueso
- Los ligamentos son bandas de colágeno que une a los huesos entre sí
- Las articulaciones sinoviales facilitan el movimiento del esqueleto
- Los cojinetes plantares sirven como protección y soporte para los huesos de patas y manos
(Elgelhardt, *et, al*, 2005).

Todas estas funciones son controladas e integradas por el sistema nervioso pero repercuten y afectan el sistema locomotor.

- **PLAN DE EXPLORACIÓN**
- Anamnesis especial
- Exploración general del paciente
- Exploración de la marcha
- Exploración de huesos
- Exploración de articulaciones
- Exploración de ligamentos
- Exploración de tendones
- Exploración de músculos

- Exploración de cojinetes plantares y uñas
- Exploración del animal en recumbencia

- **Anamnesis especial**

Se basa en los signos que presente el paciente.

- **Signos.**
 - No apoya
 - Espalda arqueada
 - Tiene una marcha torpe
 - Al caminar baja la cabeza
 - No se puede levantar
 - Se queja de dolor
 - Anorexia
 - Depresión

Preguntas sugeridas al dueño del paciente.

¿Qué edad tiene el paciente?

¿Fecha o edad de inicio de la enfermedad?

¿La mascota no se golpeo o no sufrió un traumatismo

¿Hace ejercicio la mascota?

¿Qué tipo de alimentación tiene la mascota?

¿Qué raza es su mascota?

¿Se ha presentado el mismo problema a los demás animales de la casa o de la camada?

EXPLORACIÓN GENERAL DEL PACIENTE

Se realiza en primer lugar una inspección del paciente desde cierta distancia. Hay que observar y valorar el comportamiento, la disposición, la conformación y el estado corporal. La exploración incluye un examen específico de cada región corporal.

TIPOS DE CLAUDICACIONES:

- **De apoyo:** cuando el paciente acorta las fases de apoyo, es decir, intenta no apoyar la extremidad; dependiendo de la intensidad de la claudicación habrá más o menos dolor. Son procesos muy dolorosos.
- **De elevación:** el paciente modifica el movimiento de la extremidad afectada. Suelen ser lesiones en las articulaciones o ligamentos.
- **Mecánica:** por lesiones nerviosas o roturas de ligamentos, incapacidad motora de las estructuras de locomoción.
- **Mixtas:** muy frecuentes; puede haber un poco de todo. Puede ser un traumatismo, infección o inflamación.
- **Agudas:** suele ser por traumatismos o por una inflamación aguda.

- **Crónicas:** por un problema degenerativo o por una inflamación crónica.
- **En frío:** por trastornos musculares, dolor en la cápsula sinovial o por enfermedad articular degenerativa.
- **En caliente:** proceso degenerativo, inflamación leve o crónica o miastenia gravis.
- **Claudicación intermitente:** por falta de aporte sanguíneo a una extremidad. Ejemplo. Trombosis, estenosis de aorta o de iliaca durante la marcha y recuperación en reposo; suele estar relacionada con el ejercicio.

GRADO DE INTENSIDAD DE LAS CLAUDICACIONES.

- **Cojera ligera o leve.**

°1 La extremidad soporta el peso que le corresponde pero menor tiempo que su contralateral

- **Cojera moderada.**

°2 Carga peso de forma parcial.

°3 Esa extremidad se usa para equilibrar el cuerpo sin descargar peso sobre ella, pero contactando ocasionalmente peso sobre el suelo.

°4 El paciente intenta evitar usar esa extremidad

- **Cojera intensa o grave.**

°5 No apoya, ni carga el peso sobre la extremidad (Lorenz, *et, al*, 1990).

• EXPLORACIÓN DE LA MARCHA

La estimulación del animal a caminar o a trotar, preferiblemente con correa, suele ser útil para identificar la extremidad afectada. Se hace caminar al animal, acercándose y alejándose del médico, observando la marcha desde atrás, de frente y por el costado. Una marcha más rápida, dar vueltas en círculos estrechos, subir y bajar escaleras, y la observación del animal cuando se levanta después de estar tumbado, pueden ser datos muy útiles para detectar una cojera oculta.

Los gatos no suelen cooperar, ya que no están entrenados a utilizar la correa; su marcha se observa mejor si se les permite caminar libremente por toda la habitación.



Inspección del funcionamiento del aparato locomotor. Fotos 261-265 FES-C. UNAM.

- **Algunas anomalías de la marcha son:**



Paciente con escoliosis. Foto 262 <http://www.ecvet.org/fotos/23/locomotor.jpg>

- Bajada y elevación de la cabeza (sacudida de cabeza)
- Claudicación (cojera)
- Arrastrar los dedos
- Sacar los dedos del pie hacia afuera o hacia adentro de forma exagerada
- Circunducción de extremidades (es un movimiento de balanceo circular y hacia afuera de la extremidad, que puede deberse a contractura del tendón del infraespinoso en la extremidad anterior.
- Combamiento de articulaciones
- Ruidos articulares
- Extremidades dolorosas
- Acarrear y elevación de las extremidades
- Carga irregular de peso sobre una extremidad.

La sacudida de la cabeza durante la marcha es habitual en los perros con cojera de las extremidades anteriores. La cabeza permanece elevada cuando la extremidad afectada choca contra el suelo y vuelve a su posición normal cuando la sana aterriza en el suelo.

Sacar los dedos hacia afuera o hacia adentro de un pie puede indicar dolor o un cierto grado de pérdida de movilidad. Los perros con dolor en el codo suelen sacar los dedos hacia afuera; no obstante si se produce de forma bilateral, puede indicar una deformidad de la conformación, más que un trastorno doloroso. El súbito combamiento articular puede observarse en la luxación de la rótula.

La lesión del menisco, con rotura del ligamento cruzado anterior, puede a veces producir un chasquido o ruido seco audible. El temblor de las extremidades puede ser un signo de dolor o de debilidad tras el ejercicio. La elevación de la extremidad, o de la carga incompleta de peso sobre la misma, suelen ser signos de dolor y el indicador más confiable para identificar la extremidad afectada.

Puede verse y escuchar si el animal arrastra las uñas, lo que suele indicar:

- Debilidad generalizada
 - Enfermedad neurológica
 - Disfunción unilateral de una extremidad.
- (Radostis, *et al*, 2002).

Extremidad Torácica

Puntos de referencia anatómica:

- acromion y espina de la escápula
- tubérculo mayor del humero
- región del tríceps braquial de la mitad del humero
- olécranon
- epicóndilo lateral del humero
- la región entre el olécranon y el epicóndilo lateral del humero
- y el hueso accesorio del carpo.

La exploración se dirige de las regiones proximales de la extremidad a las distales:

- 1.- Se colocan las manos sobre el cuello del animal, con los pulgares en la línea media y el resto de los dedos extendiéndose a cada lado, para detectar atrofia muscular y espasmos.
- 2.- Se mueven metódicamente las manos sobre cada una de las porciones de la extremidad, palpando músculos, prominencias óseas y articulaciones, según se van encontrando.
- 3.- La palpación progresa por el húmero, codo, radio y ulna, carpo y pie.
- 4.- Se comparan ambas extremidades para buscar inflamación, atrofia u otros cambios.

Mano

Inspección y palpación.- En función del tamaño del paciente, el miembro torácico se puede explorar con el animal sobre la mesa o en el suelo. La exploración se inicia en el aspecto distal de la extremidad y continúa proximalmente, incluyendo pie, antebrazo, codo, brazo, hombro y escápula. Las áreas dolorosas se examinarán en último lugar. El miembro torácico incluye el carpo, el metacarpo y las falanges. Se inspecciona el aspecto dorsal de las falanges para buscar anomalías en la piel y se palpan para detectar tumefacciones. El espacio interdigital se explora en busca de decoloración, inflamación, abrasión o laceración. Los dedos se flexionan y se extienden para ver 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. Los tendones se palpan para comprobar la tensión y la continuidad. Las fracturas de los huesos sesamoideos proximales pueden provocar inflamación caudal en los metacarpos distales.

El carpo se flexiona y se extiende para observar si existe dolor, crepitación o inestabilidad. El aspecto craneal o dorsal de la articulación carpal se localiza identificando primero la base del hueso accesorio fácilmente palpable, que reposa al mismo nivel que el aspecto dorsal de la articulación. Al flexionar la articulación, se identifica con el pulgar, el espacio creado cuando el radio y el hueso radiocarpal se separan. Es posible identificar la inflamación de la cápsula articular sobre esta región, que puede deberse a traumatismos o trastornos inflamatorios de la articulación. Por ejemplo artritis reumatoide. Los ligamentos colaterales se localizan lateral y medial a la articulación. Para probar su integridad se aplica una fuerza hacia adentro y hacia afuera sobre la articulación, mientras los dedos pulgares e índice se colocan sobre y paralelamente a los ligamentos. Cuando los ligamentos son normales, se tensan con esta maniobra, pero si están dañados la articulación se abre de forma anormal.

Antebrazo

El médico flexiona y extiende el codo, sostiene el antebrazo con una mano, mientras que con la otra palpa entre el epicóndilo lateral y el olecranon para buscar crepitación. La hiperextensión del codo puede estimular una respuesta dolorosa si no existe unión en el proceso acróneo. La flexión del codo en los animales muy tensos se facilita flexionando antes el carpo. El hueso entre el aspecto lateral del humero y el olecranon suele desviarse hacia atrás, sin

prominencias; pueden formarse osteofitos en el borde caudal del epicóndilo lateral como consecuencia de la artritis, creando una estructura ósea extra, que es palpable entre el epicóndilo lateral y el olecranon al mover el pulgar entre ambas estructuras. Si al rotar interna y externamente el antebrazo se aplica presión digital sobre la línea media articular; puede producirse dolor si está fragmentado el proceso coronoideo.

Brazo

Se aplica una presión suave sobre los músculos craneales y caudales del brazo para detectar cualquier respuesta dolorosa. La flexión y la extensión del hombro provocan una respuesta dolorosa en algunas enfermedades, como la osteocondritis disecante de la cabeza humeral. Estos movimientos se realizan sujetando con una mano el antebrazo y colocando la otra mano cranealmente a la articulación del hombro. La crepitación puede indicar luxación o fractura.

La tendinitis bicipital y/o rotura causan dolor cuando el bíceps braquial se tensa. Para estimular esta respuesta hay que mantener el codo en extensión mientras se estira la extremidad en dirección caudal, paralela a la pared torácica. Si se presiona simultáneamente sobre la pared proximal del canal medial intertubercular del húmero proximal. También puede aparecer dolor.

La contractura del músculo infraespinoso, trastorno que se observa en los perros de caza, provoca pérdida de extensión del hombro y una circunducción anormal de la extremidad cuando el perro camina. La extremidad anterior puede extenderse porque la escápula se mueve sobre la pared torácica. Para saber si la articulación del hombro tiene capacidad de movimiento por sí misma, se sujeta el acromión con los dedos pulgar e índice de una mano, mientras que con la otra se sostiene el codo, de manera que el hombro se pueda flexionar o extender. La extensión del hombro está disminuida o anulada con la contractura del tendón infraespinoso.

Fracturas, neoplasias o inflamaciones en la región escapular provocan inflamación de los tejidos blandos adyacentes. Al manipular la espina escapular puede aparecer una respuesta dolorosa si existe fractura.

Pelvis y extremidad pélvica

La extremidad pélvica se explora de forma sistemática, empezando distalmente y continuando en dirección proximal, incluidos pies, región tibial, articulación de la rodilla, región femoral, articulación coxofemoral y pelvis. También en este caso las áreas dolorosas se exploran en último lugar.

Los puntos de referencia anatómicos para explorar la pelvis y la extremidad pélvica del animal en estación son:

- ala de íleon
- tuberosidad isquiática
- trocánter mayor
- patela

- región del ligamento patelar recto
- anchura de los cóndilos femorales
- tuberosidad tibial
- tibia distal
- hueso peroneo tarsal
- el espacio entre el hueso peroneo tarsal y la tibia distal

Pie

Incluye el tarso, el metatarso y las falanges. La exploración del metatarso y de las falanges es idéntica a la descrita para las manos. El tarso tiene tres niveles articulares:

- la tarsocrural (corvejón)
- la intertarsal y
- las articulaciones tarso metatarsianas.

La articulación tibiotarsal (carpo) y el tendón de Aquiles se examinan a continuación: Cualquier aumento de anchura de la tibia distal debe reseñarse.

La inflamación de 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. La exploración del metatarso y de las falanges es similar a la descrita para la extremidad anterior.

(Radostis, et, al, 2002).

Los trastornos traumáticos, congénitos e inflamatorios en estas regiones producen inestabilidad, desviación, dolor y crepitación. Para explorar estas anomalías se hacen movimientos de flexión y extensión a cada nivel articular, procurando inmovilizar el resto de los niveles. Se colocan los dedos craneocaudal y mediolateralmente en cada línea articular, palpando cualquier inestabilidad o posición anormal de los huesos al deslizarse entre sí.

El tendón de Aquiles se explora mejor durante el movimiento del corvejón y las falanges. Pueden observarse rotura parcial, laceraciones o artritis reumatoide como posibles causas de su disfunción.

Región tibial y Articulación de la Rodilla

Se aplican manipulaciones específicas de la rodilla para estimular dolor, provocar la crepitación o cualquier ruido anormal, identificar inestabilidad y valorar las inflamaciones de forma más exhaustiva.

El área femorotibial (rodilla) se explora de la siguiente manera: La inflamación, la desviación o el mal posicionamiento de las prominencias óseas indican la existencia de anomalías. Las tuberosidades tibiales, se palpan y comparan. La patela se localiza 1-4cm proximal a la tuberosidad, dependiendo del tamaño del animal. Cuando la tuberosidad se desvía medial o lateralmente del eje longitudinal del hueso, puede indicar luxación patelar o torsión de los cóndilos tibiales y femorales, en el medio longitudinal de la extremidad. El médico localiza cada ligamento patelar proximalmente para ubicar la patela. Se valora el grosor y la diferenciación del mismo. Normalmente son palpables los dos tercios craneales de

la circunferencia del ligamento patelar en el animal en estación. La inflamación se origina caudal al ligamento patelar, y según aumenta cranealmente, engloba el aspecto caudal de ligamento, haciéndolo menos diferenciable a la palpación. Además, la inflamación articular causada por fibrosis y remodelación ósea aumenta las distancias entre los cóndilos medial y lateral del fémur y la tibia.

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 largo
- fracturas
- osteocondritis disecante de los cóndilos femorales
- trastornos infecciosos, y más rara vez neoplásicos.

Fémur y Articulación Coxofemoral (cadera).

La articulación coxofemoral está compuesta por la cabeza y el cuello femorales, y por el acetábulo. El trocánter mayor y por el ala del ilion y tuberosidad isquiática son puntos de referencia útiles. El fémur se palpa cuidadosamente de la región distal a la proximal para buscar inflamación, atrofia o dolor. Se mueve la articulación dentro de su rango normal para detectar dolor, crepitación, disminución del grado de movilidad o inestabilidad.

La cadera es un lugar habitual de:

- fractura
- dislocación traumática, y
- trastornos congénitos, como displasia de cadera.

Que pueden provocar osteoartritis (enfermedad degenerativa articular).

palparse durante la flexión y extensión de la cadera.

La valoración de la inestabilidad de la cadera en el animal despierto a veces no es posible. Aunque se puede apreciar desviación de los huesos en un perro con luxación traumática de la articulación coxofemoral. Existen dos formas de producir inestabilidad:

1.- El signo de Ortolani es un ruido sordo que se puede palpar y que se produce cuando la cabeza subluxada del fémur es remplazada súbitamente en el acetábulo. Para realizar esta maniobra, la cadera se aduce ligeramente mientras con una mano se aplica fuerza hacia arriba o proximal de forma lenta.

La otra palma estabiliza la pelvis, con los dos primeros dedos descansando sobre el trocánter mayor. La abducción de la rodilla mientras se presiona hacia abajo sobre el trocánter mayor produce la reducción y como resultado un ruido sordo palpable, y a veces audible. Este signo puede producirse bilateralmente y de forma simultánea.

2.- Un segundo sistema para detectar laxitud coxofemoral en el animal en decúbito lateral consiste en colocar el fémur paralelo a la mesa, agarrando el muslo. La cabeza femoral se eleva y se relaja alternativamente mientras con la otra mano se

estabiliza la piel y con los dos primeros dedos se presiona hacia abajo sobre el trocánter mayor cuando la presión sobre el muslo se relaja. La presión se libera cuando la cabeza femoral se eleva. El procedimiento se realiza varias veces. Es posible detectar un ruido sordo, así como estimar el grado de luxación de las caderas inestables. La fuerza aplicada sobre los músculos del muslo para producir la subluxación es dolorosa, tanto en las articulaciones normales como en las anormales.

(Radostis, *et, al*, 2002).

Inspección y palpación directa.- Comenzando por el dorso, hay que palpar los aspectos craneales, caudales y laterales de la pelvis, continuando después con las extremidades posteriores. Se aplica presión digital sobre la apófisis espinosa dorsal del sacro para buscar alguna incomodidad que el paciente pudiera tener. La presencia de dolor en esta área puede indicar enfermedad lumbosacra.

El engrosamiento del músculo o del hueso se puede palpar en la región pélvica. Se puede detectar inflamación de los músculos glúteos entre las alas del ilion y el trocánter mayor, moviendo los dedos entre ambos puntos. La inflamación alrededor del fémur proximal puede indicar una fractura o un tumor.

También es posible detectar crepitación mediante presión digital sobre los huesos fracturados o las heridas punzantes en la piel. Cuando los tejidos blandos de alrededor se inflaman, la región del trocánter mayor puede estar engrosada o ser menos distinguible que en la extremidad contralateral. Un trocánter mayor más prominente, pero en su posición normal, puede indicar atrofia muscular; sin embargo, si está elevado o en posición anormal, suele existir luxación coxofemoral o necrosis avascular de la cabeza y cuello del fémur. Para detectar estas anomalías se localizan puntos imaginarios en el ala del ilion, trocánter mayor y tuberosidad isquiática para formar un triángulo.

Cuando la articulación coxofemoral se luxa craneodorsalmente, el trocánter mayor se desplaza proximalmente, el trocánter mayor se desplaza proximalmente, con lo que el triángulo se hace más agudo. Esta es la luxación coxofemoral más habitual en los pequeños animales.

Para valorar una discrepancia de longitud entre las extremidades de los pequeños animales, se colocan los pulgares entre el trocánter mayor y la tuberosidad isquiática de cada lado, con ambas tuberosidades isquiáticas paralelas a la mesa o al suelo, se elevan los cuartos traseros, extendiendo por completo las extremidades. Ambas extremidades suelen encontrarse al mismo nivel.

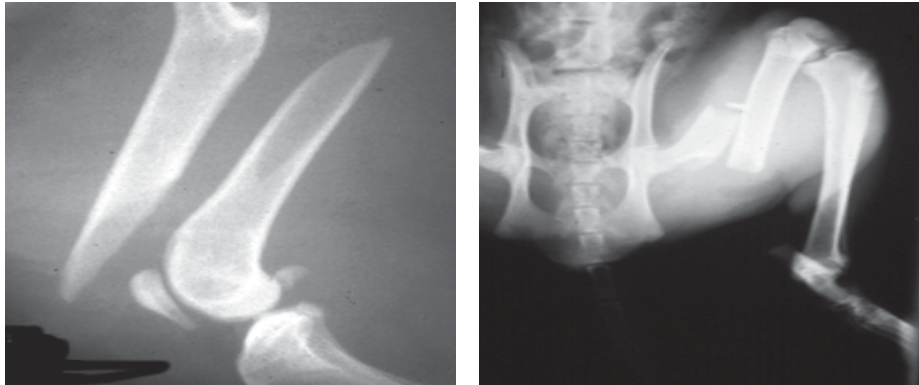
- **Pruebas complementarias**

Las causas más frecuentes de anomalías musculoesqueléticas en perros y gatos son los traumatismos y los trastornos congénitos. Normalmente la exploración física nos proporciona la suficiente información para llegar a un diagnóstico

presuntivo. Dependiendo de la gravedad y la cronicidad de los signos músculo esqueléticos, pueden ser necesarias pruebas o procedimientos diagnósticos adicionales para llegar a un diagnóstico definitivo.

-Radiografía.

Es la herramienta más utilizada para valorar los trastornos del aparato locomotor. Está especialmente indicada en la detección y valoración de fracturas, tumores óseos, enfermedades articulares y hallazgos anormales en la exploración física.



Inspección radiológica de aparato locomotor. Imagen 34-36 <http://www.ecvet.org/imagen/23/rx.jpg>

-Biopsia.

La biopsia de músculo, hueso y membrana sinovial consiste en la exéresis de una pequeña porción de estos tejidos para su examen histopatológico. Esta prueba puede evidenciar enfermedades inflamatorias o degenerativas del músculo, tumores, infecciones o cuerpos extraños. Pueden emplearse histoquímicas especiales para caracterizar cambios patológicos específicos.

(Prieto, 1999).

-Patología clínica.

La determinación enzimática, hormonal y serológica se utiliza para valorar la existencia de enfermedades sistémicas asociadas con trastornos músculo esqueléticos, como lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide, septicemia, trastornos endocrinos (hipotiroidismo, hiperadrenocorticismos). También es útil tomar citologías de ganglios linfáticos o masas que afecten a una extremidad o articulación.

-Cirugía exploratoria.

Cuando el diagnóstico es incierto, es necesario explorar quirúrgicamente el área anatómica en cuestión para determinar la naturaleza y extensión de la anomalía. Ello da la oportunidad de obtener muestras para biopsia, realizar un diagnóstico y posiblemente corregir las anomalías que se detecten. Por ejemplo, en un perro con una rodilla inflamada, en ausencia de movimiento de cajón, una artrotomía exploratoria puede revelar.

- Un desgarro parcial del ligamento cruzado craneal

- Tumor sinovial
- Condrometaplasia sinovial
- Enfermedad inflamatoria articular.
(Radostis, *et, al*, 2002).

• EXPLORACIÓN DE LOS HUESOS

Inspección y Palpación directa.- Hay que palpar consistencia, tamaño, simetría, respuestas dolorosas, continuidad. La exploración de los huesos comienza distalmente y continúa en dirección proximal, con una compresión moderada. Los dedos del médico pasan con delicadeza entre los planos musculares hasta encontrar el hueso sobre el cuál se aplica la presión.

Palpación indirecta.- Se comprueba la estabilidad y la crepitación, agarrando los extremos óseos y aplicando movimientos de flexión y rotación.

Los huesos largos de las extremidades se exploran para valorar su forma y contorno. Las inflamaciones de los huesos pueden ser generalizadas o difusas.

Las fracturas que se producen en los huesos sanos afectan normalmente a los huesos largos y se deben a traumatismos. Cuando se lleva a cabo una exploración por sospecha de fractura, es fundamental establecer si está es abierta o cerrada. En las fracturas abiertas, el hueso se comunica con la superficie de la piel, dado que la lesión primaria ha dañado la piel que lo recubre, o porque la deformación en el lugar de fractura ha provocado que el final del hueso traspase la piel. (Prieto, 1999).

La mayoría de las fracturas se caracterizan por dolor e hinchazón locales. Otra característica típica es la crepitación ósea y la localización de su origen requiere movimientos pasivos repetidos de flexión, extensión y rotación de la extremidad para localizar el punto de máxima intensidad. Una vez localizado el lugar de dolor o inestabilidad, las radiografías permiten una valoración más confiable y menos traumática que si prosigue la manipulación.

• EXPLORACIÓN DE ARTICULACIONES

Inspección y palpación directa.- Se revisa tamaño, consistencia, simetría, continuidad y respuestas dolorosas o aumentos de temperatura.

Inspección y palpación indirecta.- Se busca inestabilidad, crepitación y respuestas dolorosas, aplicando fuerzas a valgo, varo, abducción, aducción, craneal, caudal, medial y lateral, agarrando los extremos óseos por debajo y por encima de la articulación que se está explorando.



Revisión de articulaciones Fotos 263 y 264 FES-C. Policlínica. UNAM.

La exploración de las articulaciones aparte de ser inspeccionadas o palpadas, se les hace una prueba de amplitud de movimientos.

La hinchazón es un hallazgo importante. Todas las articulaciones deben ser palpadas y valoradas, lo que permite detectar:

- la diferenciación entre una efusión simple, un engrosamiento sinovial y un aumento en la cantidad de líquido
- tamaño de la cápsula o el hueso
- la determinación de si la hinchazón esta confinada a la articulación o es peri articular.

Al explorar las articulaciones para observar la amplitud de movimientos, suele bastar con estimar el grado de limitación al comprobarlo con el lado normal.

Existe una amplia variación en cuanto al rango de movilidad normal de una articulación.

La excesiva laxitud o hipermovilidad se demuestran mediante la flexión y extensión pasivas de la articulación. La movilidad activa aporta una estimación más pobre de la verdadera amplitud de movimientos, a causa del espasmo muscular producido por el dolor.

La limitación de la movilidad articular puede deberse a:

- dolor
 - espasmo muscular
 - contractura de tejidos blandos
 - inflamación
 - aumento de grosor de la cápsula o estructuras peri articulares
 - efusión dentro del espacio articular
 - crecimientos óseos
 - anquilosis ósea
 - factores mecánicos, como desplazamiento o rotura del menisco
 - trastornos dolorosos no relacionados con la articulación.
- (Prieto, 1999).

Artrocentesis.

Se trata de la punción de una cavidad articular, por lo general con el fin de obtener líquido sinovial para el análisis de laboratorio, de

- Contaje total y diferencial de glóbulos blancos
- Concentración de proteínas
- Viscosidad
- Presencia de microorganismos.

• **EXPLORACIÓN DE LOS MÚSCULOS, LIGAMENTOS Y TENDONES**

Los músculos se exploran mediante inspección, palpación de la masa muscular y por el grado de movilidad de la extremidad.

Hay que palpar directamente los músculos, ligamentos y tendones, fijándose en el tamaño, forma, consistencia, simetría, la presencia de respuestas dolorosas y la continuidad. La continuidad de los músculos y tendones se revisa mediante el movimiento pasivo.

El tono muscular es el estado de tensión o contracción de los músculos y está presente en los animales normales y sanos. El mantenimiento del tono muscular depende de los arcos reflejos espinales, y si estos se lesionan, el tono disminuye o se pierde.

• **EXPLORACIÓN DE COJINETES PLANTARES Y UÑAS**

Inspección y palpación directa.- Se revisan que no haya heridas, inflamación o algún objeto enterrado en el caso de los cojinetes, ya que esto afecta a la marcha del paciente. En el caso de las uñas se revisan que estén desgastadas normalmente, ya que un desgaste anormal puede significar una mala posición del pie, se revisa también que no sean quebradizas o algún tipo de afección, como decoloración, dolor desviaciones y desgaste inusual.

(Greene, 2000).



Foto 265 y 266 FES-C. Policlínica. UNAM.

- **EXPLORACIÓN DEL PACIENTE EN RECUMBENCIA (animal en estación)**

La diferencia entre un paciente en recumbencia (o en estación) y una enfermedad metabólica es que el paciente no está afectado del sistema locomotor, si no la afección es de tipo metabólico, como la hipocalcemia, esto es muy común en perras y gatas lactantes. (Tetania puerperal)

Inspección y palpación.- La valoración del paciente en estación permite comparar las regiones y estructuras contralaterales.

Las manifestaciones clínicas de la disfunción músculo esqueléticas que se detectan en el animal en estación incluyen: aumento de tamaño de los huesos, músculos, articulaciones y otros tejidos blandos; atrofia muscular, y desviación de las articulaciones.

(Aiello, et, al, 2002).

GLOSARIO.

Ataxia. Desviaciones anómalas en relación con los patrones normales de movimiento de las partes corporales (por lo general, las extremidades). Suelen relacionarse con enfermedad neurológica.

Atonía. Ausencia de tono muscular, las extremidades suelen ser flácidas que puede deberse a problemas neurológicos a nivel de la placa neuro - muscular.

Atrofia muscular. Disminución del tamaño del músculo por reducción o pérdida de las fibras musculares, puede deberse a problemas neurológicos a nivel de la placa neuro - muscular.

Cabeceo o inclinación de la cabeza. Elevación de la cabeza al colocar una extremidad anterior dolorida en el suelo. La cabeza retorna a su posición normal si no se carga peso sobre la extremidad afectada.

Cadera dislocada. Desplazamiento ventral y/o axial de toda o parte de la tuberosidad coxal, debido a fractura y que da lugar a una tuberosidad anormalmente aplanada o caída.

Circunducción. Movimiento circular de la extremidad durante la fase de balanceo o de no apoyo de la zancada o paso.

Codo bajo. El codo y carpo se manifiestan flexionados, debido a la pérdida de la función extensora de al menos la musculatura del tríceps.

Cojera. La cojera o debilidad, es una alteración en la posición o marcha normal de un animal, que suele asociarse con dolor musculoesquelético, aunque no exclusivamente. Suele manifestarse por marcha irregular o vacilante. La cojera puede deberse a enfermedad de los músculos, huesos, articulaciones, tejidos blandos o del sistema nervioso.

Combamiento de articulaciones. Colapso de una articulación sobrecargada, por lo general con inestabilidad o dolor. La luxación de la patela, con un combamiento derivado de la articulación de la rodilla, es un ejemplo de inestabilidad.

Xifosis. Flexión de la columna vertebral, por lo general de la parte toracolumbar. La espalda está arqueada o convexa dorsalmente.

Debilidad. La debilidad o paresia es la pérdida de fuerza muscular, que puede deberse a una anomalía muscular, neuromuscular o neurológica. Se caracteriza por una marcha torpe, bajada de la cabeza y arrastramiento de los pies, que dan lugar a un desgaste de las uñas, y a tendencia al decúbito. Existe resistencia o dificultad para levantarse y falta de tendencia la movimiento, que si se produce es lento.

Decúbito. Incapacidad para levantarse, incluso al ser estimulado para ello.

Decúbito esternal. El paciente se echa sobre la parte ventral del tórax y el abdomen cuando las extremidades anteriores son flexionadas, una a cada lado del esternón, y no puede levantarse cuando se le estimula para ello.

Decúbito lateral. El paciente se echa sobre un lado o el otro con las extremidades anteriores y posteriores estiradas lateralmente; no se levanta cuando se le anima a hacerlo, pero es posible darle la vuelta en decúbito esternal. La cabeza y el cuello están normalmente extendidos.

Deformidad de extremidades. Desfiguramiento o mal alineamiento de las extremidades. Puede deberse a traumatismos, crecimiento óseo asíncrono o defectos conformacionales o genéticos.

Dolor músculoesquelético. Expresión de incomodidad, agonía derivada de la estimulación de las terminaciones nerviosas especializadas en el sistema músculoesquelético, incluyendo huesos, articulaciones, músculos, tendones y ligamentos.

Enteseofito. Nuevo hueso depositado en el lugar de una cápsula articular o inserción ligamentosa.

Escoliosis. Desviación lateral de la columna vertebral.

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. Suele deberse a lesiones de la neurona motora inferior.

Estado plantígrado. Postura anómala en la que el talón (hueso tarsal peroneo) toca la superficie del suelo al cargar peso. En los perros esta posición se deriva de un traumatismo de los tarsos, como la rotura del tendón de Aquiles.

Exóstosis. Crecimiento óseo externo benigno, característicamente encapsulado por cartílago, que se proyecta desde la superficie del hueso. Se deben por lo general a traumatismos sobre los ligamentos o tendones en su unión con el hueso.

Fasciculación. Contracción muscular involuntaria espasmódica y oscilante que es visible y palpable bajo la piel y se asocia con descarga espontánea de un número de fibras musculares inervadas por una fibra nerviosa motora simple.

Flacidez. Pérdida del tono del músculo esquelético.

Fractura ósea. Ruptura en la continuidad de un hueso.

- Fractura cerrada es la que no da lugar a una herida abierta.
- Fractura completa es la discontinuidad completa del hueso, acompañada por lo general por un marcado desplazamiento de los extremos de la misma. Suele ir acompañada de hinchazón, dolor, crepitación e inestabilidad.

- Fractura en tallo verde es aquella en la que un lado del hueso está roto y el otro lado curvado. Suele observarse en animales jóvenes, y aunque pueden existir dolor y cojera, la hinchazón puede ser mínima.
- Fractura abierta o combinada es aquella en la que una herida en la piel se comunica con el foco de fractura; La osteomielitis es una complicación habitual.
- Fractura estable es aquella en la que los fragmentos resisten fuerzas de acortamiento y de curvamiento, con pequeños movimientos del foco de fractura a la palpación.
- Fracturas inestables son muy móviles a la palpación (p. ej. Conminutas, oblicuas)

Hiperextensión. Extensión de una extremidad, o de parte de ella, más allá de su límite normal.

Hiperflexión. Flexión de una extremidad, o de una parte de la misma, más allá de su límite normal.

Hipermovilidad. Movilidad anómala de una articulación asociada con fractura, luxación o defectos en el sistema de soporte articular de ligamentos y tendones.

Hipermovilidad o laxitud articular. Excesivo movimiento de una articulación. Puede tratarse de excesiva flexión, extensión o movimiento lateral.

Hipertonía. Incremento del tono muscular.

Hipotonía. Disminución del tono muscular.

Inestabilidad articular. Movimiento articular anómalo que da lugar a deslizamiento, subluxación, luxación o angulación de dos superficies articulares.

Inflamación. Aumento del tamaño y del volumen de una parte del cuerpo no debido a proliferación celular.

Lordosis. Extensión de la columna vertebral, normalmente de la parte toracolumbar. Espalda hundida o cóncava dorsalmente.

Luxación o dislocación. Desplazamiento de los huesos de una articulación que da lugar a desviación del ángulo normal de la misma.

Postura anómala. 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.

Radius curvus. Inclinación del radio secundaria a un desequilibrio en el crecimiento de la placa de crecimiento distal del cúbito, dando lugar a deformidad a valgo del carpo.

Rigidez. Restricción del movimiento articular y reducción de la flexibilidad en el movimiento articular.

Temblo de las extremidades. Sacudida o temblor involuntario de una extremidad, debido por lo general a debilidad o dolor.

Tortícolis. Estado de contracción de los músculos cervicales, que produce torcedura del cuello.

Trenzado. Según avanza cada extremidad posterior, se desvía axialmente, de modo que visto desde atrás parece que las extremidades posteriores se cruzan una sobre la otra.

Valgo. Curvado hacia afuera. Deformidad en la que la parte distal de la articulación se angula lateralmente, alejándose de la línea media del cuerpo (abaxial).

Varo. Curvado medialmente (axialmente). Deformidad en la que la parte distal de la citada articulación se angula hacia la línea media del cuerpo.

UNIDAD 11

EXPLORACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO.

Objetivo: Aprender el plan de exploración del sistema nervioso y con la ayuda de las pruebas generales, poder dar un diagnóstico.

- **Importancia.-** Radica en poder diferenciar problemas patológicos que afectan en forma primaria a este sistema, como son: traumatismos, meningitis, neoplasias, etc. Los de origen secundario, como la hipocalcemia, además de que estas afecciones ocurren con suficiente frecuencia para ser consideradas desde el punto de vista diagnóstico.

- **ANATOMÍA**

Los principales componentes funcionales del sistema nervioso incluyen.

- El encéfalo
- Los nervios que se originan en el encéfalo (pares craneales)
- La médula espinal
- Los nervios espinales periféricos
- Líquido cefalorraquídeo

Estos componentes se conectan e interactúan entre sí para controlar la mayoría de las funciones del organismo.

- **FUNCIONES CONTROLADAS POR EL CEREBRO.**

- Conciencia (estado mental)
- Comportamiento
- Movimientos voluntarios y reflejos de la cabeza, tronco y extremidades
- Funciones vitales como el sueño, comer, beber y respirar
- Reconocimiento consiente de sensaciones (vista, audición, gusto, tacto y dolor)
(Radostis, et, al, 2002).

- **PLAN DE EXPLORACION.**

- Anamnesis especial
- Exploración general del paciente
- Exploración del cráneo y columna vertebral
- Exploración del sensorio
- Exploración de la sensibilidad
- Exploración de la motricidad
- Exploración de reflejos
- Exploración del líquido cefalorraquídeo

- Anamnesis especial.

Esta se basa en los signos que presente el paciente.

- **Signos.**

- Torticollis
- No olfatea su alimento
- Arrastra los pies al moverse
- Choca en todos lados
- Convulsiona
- Se persigue la cola todo el tiempo
- No mueve el tren posterior
- Tiene dolor

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente.**

¿Ha estado expuesto el paciente a sustancias tóxicas?

¿Algún animal emparentado o en contacto ha sido afectado por problemas similares?

¿El inicio fue súbito o insidioso?

¿El problema esta mejorando, empeorando o estático?

¿Cuál es la dieta del paciente?

¿Hay antecedentes de algún viaje reciente? (ej. Exposición de agentes infecciosos endémicos)

¿Cuál es el estado de las vacunaciones? (ej. Moquillo, rabia)

¿Se ha administrado alguna medicación recientemente? (ej. Toxicidad del metronidazol a nivel vestibular en los perros y gatos)

- **EXPLORACIÓN GENERAL DEL PACIENTE (comportamiento o actitud).**

La exploración general, se debe hacer con un completo examen clínico general, para luego realizar un examen neurológico exhaustivo, ordenado y sistemático, siguiendo una secuencia conocida (plan de exploración). Esto último, con el objeto de evitar olvidar un paso del examen neurológico y permitir reconocer las alteraciones menos evidentes.

. Aunque muy pocos diagnósticos pueden ser realizados sobre la base de la identificación de un paciente, existen un número importante de enfermedades que frecuentemente pueden presentarse a una determinada edad o raza.

También existen numerosos desordenes neurológicos que se manifiestan en algunas razas en particular, siendo posible además, identificar algunas patologías neurológicas de acuerdo a algunos rangos de edad. Por ejemplo, las malformaciones congénitas, usualmente presentan signos clínicos en pacientes menores de un año de edad. Por otro lado, los traumatismos, intoxicaciones e infecciones, no se presentan a una edad específica, sin embargo son más comunes en perros y gatos jóvenes.

Se debe determinar de qué modo se inicio la alteración, además del tiempo de evolución, duración de los signos clínicos y la condición actual del paciente.

Todos estos antecedentes permitirán establecer el historial del paciente, si las alteraciones son agudas o crónicas y si el cuadro es progresivo, estacionario o regresivo.

(Ettinger, *et, al*, 2007).

El observar al paciente permite realizar una aproximación diagnostica general de cual (es) son los segmentos o regiones afectadas. Las que se asocian con lesiones encefálicas son cambios conductuales, estados convulsivos, inclinación de la cabeza, caminar en círculos o rodar. Si el paciente no presenta estas alteraciones y presenta alteraciones como son ataxia, paresia o parálisis en una o mas miembros se debe estimar que la lesión esta presente en la médula espinal o en los nervios espinales. Por eso la **inspección** considera la evaluación de los siguientes aspectos que también se consideran dentro de la exploración sensoria.

- **Estado Mental.**
- **Posición de la cabeza.**
- **Caminar en círculo.**

-Estado Mental.

Las principales interrogantes que deben ser resueltas son, si el paciente está alerta y consiente de su entorno. Para evaluar el estado mental del paciente, se deben considerar, la evaluación del comportamiento y el nivel de conciencia del animal, en la cual se verifica la integridad del cerebro y del tronco encefálico del paciente, determinando cambios no específicos, pero que indican una lesión encefálica.

1. Comportamiento animal.

Se debe iniciar el examen del comportamiento al momento de ingresar el paciente a la sala de consulta, intentando determinar si la conducta del paciente es normal, (apropiada) o por el contrario si el comportamiento es anormal, lo cual se determina como estado de demencia producido generalmente por un daño en el lóbulo frontal de la corteza cerebral, caracterizado por estar inconsciente e indiferente al medio, no logra conocer al propietario y es incapaz de aprender alguna conducta.



Inspección del comportamiento del paciente.
Foto 268 Memorias S.N.

2. Nivel de conciencia.

Cuando el estado de conciencia es normal, el paciente estará dispuesto y alerta al medio, reaccionando a estímulos visuales, auditivos y táctiles. La anormalidad del nivel de conciencia se manifiesta por estado de inconsciencia e indiferencia, confusión, delirio, estupor o coma, estados en los cuales son el resultado de encefalitis, tóxicos, hemorragias, edema cerebral o neoplasias.



Inspección del nivel de conciencia .Foto 269 Memorias S.N.

-Posición de la cabeza.

La posición de la cabeza es regulada por la función cerebelar y el sistema vestibular manteniendo normalmente la cabeza en un plano paralelo al suelo y el cuello recto. Las anomalías se manifiestan por la inclinación lateral o ventroflexión de la cabeza, debiendo estas últimas alteraciones diferenciadas por las originadas por malformaciones occipitoatlantoaxiales en perros o deficiencia de tiamina en gatos.



Paciente con Síndrome Vestibular Derecho. Fotos 270 y 271 Memorias S.N.

-Caminar en círculo.

Este comportamiento es asociado con lesiones encefálicas del sistema vestibular y el cerebro. Se debe determinar si el paciente camina en círculo y cual es su dirección. La presencia de caminar en círculo no permite localizar la lesión en una región encefálica específica, pero frecuentemente esto lo realiza hacia el mismo lado de la lesión.

(Aguilar, 2003).

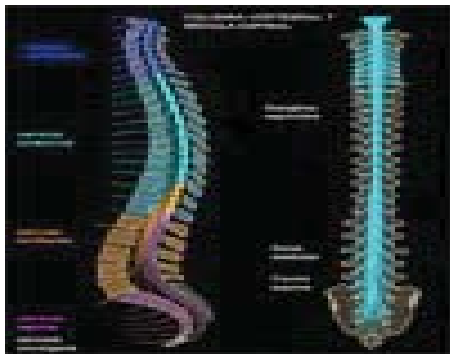


Inspección del paciente. Foto 272 Memorias S.N.

- **EXPLORACIÓN DEL CRÁNEO Y COLUMNA VERTEBRAL**

Inspección y palpación. Se observa el aspecto del cráneo, los músculos de la masticación, y los músculos de alrededor de la cabeza. Se observa si existe dolor, inflamación o calor en cualquier región. Revisar si el cierre de las mandíbulas es normal. Que la cabeza tenga una posición normal en relación con la columna vertebral, que no haya cambios en la postura anatómica; ejemplo: xifosis, lordosis o escoliosis.

(Radostis, *et, al*, 2002).



Anatomía de la columna vertebral. Imagen 37 <http://www.locomotor>



Postura del paciente. Foto 267 Memorias S.N.

- **Pruebas Complementarias.**

En los pequeños animales, perros y gatos se aplican métodos avanzados de diagnóstico por imagen.

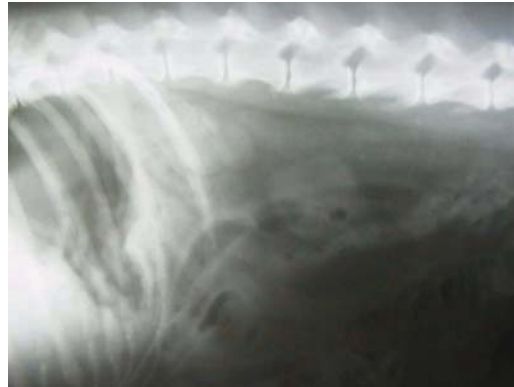
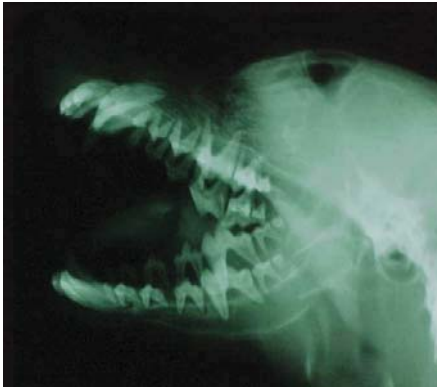
-Tomografía computarizada (TC) o la Resonancia magnética (RM).

Para determinar la integridad estructural de estas áreas. Estas pruebas no son invasivas, pero requieren anestesia.

-Radiografías.

Las radiografías simples de cráneo son útiles en el caso de fracturas o enfermedad del oído medio (bulla timpánica), aunque no permiten valorar el parénquima del sistema nervioso.

(Goddard, 1995).



Rx. De cráneo y columna. Imagen 38 y 39 <http://www.locomotor.com/lesión/imagenes/148.jpg>

-Electroencefalografía.

Registra la actividad eléctrica asociada con las estructuras cerebrales. Puede ser útil para valorar convulsiones, la narcolepsia y las encefalopatías, pero suele proporcionar escasa información en relación con el proceso específico, en comparación con las técnicas avanzadas de diagnóstico por imagen.

-Electromiografía.

Cuando se sospecha la alteración periférica de un par craneal, la electromiografía de los músculos faciales o de la cabeza puede determinar la extensión de la alteración y localizar el proceso en pares craneales específicos.

-Mielografía.

La mielografía se utiliza para definir lesiones compresivas o expansivas de la médula espinal.

- Se inyecta un agente de contraste en el espacio subaracnoideo tras realizar una toma de LCR

- El agente de contraste delimita la médula espinal, lo que no se produce en la radiografía simple.

-Pruebas farmacológicas tópicas.

Estas se utilizan para localizar trastornos pupilares producidos por alteraciones del sistema nervioso autónomo debidas a lesiones pre o pos ganglionares, aunque no suelen ser concluyentes. Ejemplo la aplicación de sulfato de atropina en el ojo, para ver la reacción de la pupila.

(Radostis, *et al*, 2002).

• EXPLORACIÓN DE LA SENSIBILIDAD

Dado que el dolor es una experiencia sensitiva subjetiva y que los animales no pueden comunicar verbalmente sus sensaciones, el reconocimiento del dolor es más difícil en los animales que en los seres humanos. Las respuestas fisiológicas y de comportamiento que se asocian con el dolor en los seres humanos pueden utilizarse para determinar el dolor en los animales.

-Sensación de dolor superficial.

En los animales se valoran dos tipos de sensación de dolor. La sensación de dolor superficial es el reconocimiento consciente por parte del animal de que la piel está siendo pinchada. Sin embargo, esta evaluación suele ser subjetiva, ya que muchos animales responden inconscientemente a la estimulación del dolor superficial. La sensación de dolor profundo se utiliza para describir el reconocimiento consciente de la estimulación de los receptores del dolor que están más profundos, como los asociados con el periostio del hueso. Aunque también subjetivos, los resultados de probar la sensación de dolor profundo son más cuantificables que los del dolor superficial.



Inspección y valoración del dolor. Fotos 273 y 274 Memorias S.N.

Indicativos fisiológicos y de comportamiento de dolor en los animales.

- Actividad anómala (aumentada o disminuida)
- Patrón de sueño anómalo
- Cambios en la postura, orientación del cuerpo hacia la fuente de dolor
- Agresividad
- Tensión muscular en el área afectada
- Desuso en el área afectada
- Vocalización aumento de la temperatura
- Taquicardia
- Taquipnea
- Aumento de la presión arterial

Para probar la sensibilidad cutánea se utiliza una técnica de pinchado de dos pasos.

- En primer lugar, se pinza ligeramente una pequeña área de la piel con un hemostato
- Pausa hasta que el paciente se calma
- Se presiona bruscamente para producir una reacción que indique el reconocimiento consiente del estímulo, es decir, vocalización o rápida orientación de la cabeza hacia el área estimulada.

-Hiperestesia.

Se define como una mayor sensibilidad a la estimulación. Este término se utiliza frecuentemente para describir las áreas del cuerpo que parecen inusualmente dolorosas al ser **palpadas**. La hiperestesia puede ser útil para localizar lesiones y formular diagnósticos diferenciales, sobre todo en las enfermedades de la medula espinal. El hallazgo de un área focal de hiperestesia suele ser útil para localizar la lesión en unos pocos segmentos medulares. Sin embargo, el dolor vertebral extenso es más indicativo de enfermedad difusa, por ejemplo meningitis.



Exploración de columna, encontrando puntos dolorosos. Fotos 275 y 276 Memorias S.N.

-Sensación de dolor profundo.

La presencia o ausencia (anestesia) de sensación de dolor profundo es importante para el pronóstico, ya que en las lesiones medulares graves esta función es la última que se pierde. Las fibras que se transmiten, la percepción de dolor profundo son pequeños axones, con o sin mielina, menos susceptibles a los efectos de la presión, y son tractos que cruzan y recruzan ampliamente en la medula espinal. Por tanto, se necesita una sección funcional o anatómica casi completa de la medula espinal para que se pierda por completo la sensación de dolor profundo.

El dolor profundo se valora aplicando presión cada vez mayor con un hemostato o un instrumento similar en la parte distal de la extremidad y detectando vocalización, intentos de morder al médico u orientación inmediata del cuerpo hacia el área de la estimulación. Si no sucede alguna de estas cosas, la sensación de dolor profundo está ausente. El pronóstico es muy diferente, aunque solo exista una pequeña sensación de dolor (alguna esperanza), en comparación con la analgesia total (grave).

(Radostis, et, al 2002).



Valoración de dolor profundo. Foto 277 Memorias S.N

• EXPLORACIÓN DE LA MOTRICIDAD

-Postura y marcha.

El mantenimiento de una postura adecuada y el desarrollo de una marcha normal, implica un aparato locomotor normal, además del correcto funcionamiento de los receptores propioceptivos localizados en tendones, músculos y articulaciones. Para su evaluación, se debe hacer caminar, correr y girar al paciente en diferentes direcciones.



Valoración de la postura y marcha. Fotos 278 y 279 Memorias S.N.

-Propiocepción consiente.

Se deben flexionar los dedos de cada miembro, de tal forma que el paciente apoye con el dorso de estas. La respuesta normal, si el paciente corrige la posición inmediatamente. Si esta retardada o el paciente no adoptan la postura correcta, significa que existe una lesión en alguna de las vías aferentes, centros nerviosos, vías eferentes o eectoras.



Valoración de nervios. Foto 280, Memorias S.N

-Prueba de carretilla.

Esta prueba se realiza levantando los miembros pélvicos, forzándolo a usar sus miembros torácicos. La respuesta normal son movimientos simétricos de los miembros anteriores. Una alteración en la respuesta provoca movimientos descoordinados o camina con el dorso de las manos.



Valoración de miembros anteriores. Foto 281 Memorias S.N.

-Hemiestación y Hemilocomoción.

Estas pruebas se realizan levantando un miembro torácico y un miembro pélvico del mismo lado del paciente (hemiestación), haciendo caminar al paciente en las cuatro direcciones (hemilocomoción). Si no hay alteración la posición de los miembros será perpendicular al cuerpo y con movimientos coordinados. Se considera como respuesta anormal, aquella en que el paciente camina con el dorso de las falanges, se aprecia un retraso en el posicionamiento de los miembros o exista una inhabilidad para soportar el peso corporal. Esto permitirá discernir si existen afecciones unilaterales.



Valoración de la hemiestación y la hemilocomoción. Foto 283 Memorias S.N.

-Prueba del salto.

Se deben levantar tres miembros, dirigiendo al paciente sobre una de estos, forzándolo a movimientos en las cuatro direcciones. La respuesta normal, es un salto en la dirección de desplazamiento con el miembro perpendicular al cuerpo, permitiendo evaluar de esta forma la integridad del sistema nervioso central,

médula espinal y receptores al tacto y presión, los que están ubicados en músculos, tendones y articulaciones.



Valoración de la prueba de salto. Fotos 284 y 285 Memorias S.N.

-Reacción de acomodación de la postura.

Se reconocen dos tipos de reacciones de acomodación.

Táctil: Se deben vendar los ojos del paciente y aproximarlos al borde de la mesa de examen, hasta lograr un contacto con el dorso de los miembros. La respuesta normal, es la inmediata acomodación de los miembros sobre la mesa. Esta prueba debe repetirse con cada miembro. La respuesta normal es una débil respuesta o no respuesta de los miembros.



Valoración de la reacomodación de la postura, táctil. Foto 286 Memorias S.N.

Visuales: se repite la acción anterior, pero con los ojos descubiertos. La respuesta normal es un apoyo de los miembros sobre la camilla antes de tocarla.



Valoración de la reacomodación, postura visual Foto 287 Memorias S.N.

-Reacción de corrección de la postura.

Se evalúa suspendiendo al paciente desde la pelvis, la respuesta normal es la extensión de los miembros anteriores, de cuello y la ubicación de la cabeza en un ángulo de 45°. La respuesta anormal es una tensión de la columna, o inclinación de la cabeza lo cual indica una lesión vestibular. Posteriormente se debe suspender al paciente desde la pelvis con los ojos vendados, esta prueba sirve para evidenciar el síndrome vestibular compensando que se manifiesta por una torsión e inclinación de la cabeza hacia el lado afectado cuando se anula la visión.



Valoración de la reacción de la postura. Foto 288 Memorias S.N.

-Reacción extensora de empuje.

Se realiza esta prueba levantando al paciente desde el tórax, haciéndolo descender lentamente hacia el suelo. La respuesta normal es la inmediata extensión de los miembros posteriores con el fin de soportar el peso. La falta de

respuesta de solamente un miembro sugiere una lesión ipsilateral de la médula espinal, sistema vestibular o nervios periféricos, a una lesión contralateral del cerebro.

(Pastor, 1999).



Valoración de la reacción extensora de empuje. Fotos 289 y 290 memorias S.N.

• EXPLORACIÓN DE LOS REFLEJOS

Las funciones reflejas son actividades involuntarias que no requieren conciencia. Un receptor sensitivo se estimula y la formación viaja a través de un nervio aferente (sensitivo). Este nervio sinapsia (conecta) directa o indirectamente a través de interneuronas con un nervio eferente (motor), que viaja hasta el órgano para estimularlo. En la mayoría de los reflejos medulares, el órgano estimulado es un músculo. Esta vía directa, que incluye un nervio aferente y un nervio eferente, suele denominarse arco reflejo. La estimulación del nervio aferente produce una respuesta motora estereotipada.

-Reflejos de las extremidades torácicas.

Percusión. Los reflejos medulares de las extremidades torácicas incluyen el extensor carpo radial, bíceps, tríceps y flexión o retirada. Los reflejos extensor carpo radial y tríceps valoran el nervio radial, con cuerpos celulares en los segmentos medulares C7 y T1. El reflejo del bíceps valora el nervio músculo cutáneo (C6-C8). Estos reflejos se provocan **percutiendo** el vientre del músculo o el tendón de inserción de los músculos individuales, y observando la respuesta muscular adecuada. Cuando se **percute** el extensor carpo radial, el carpo debe extenderse ligeramente, debido a la contracción del mismo. Al **percutir** el tríceps, se observa una ligera flexión del codo. Con este último reflejo, el movimiento puede ser débil y no visible. Sin embargo el médico puede sentir la contracción muscular al colocar un dedo sobre el mismo durante la percusión.

El reflejo de retirada se produce pinzando la piel del pie con un hemostato y observando la flexión de las articulaciones del carpo y del codo con el fin de retirar la extremidad distal del estímulo. Este reflejo valora todos los nervios principales de la extremidad torácica, incluyendo los nervios radial, lunar, mediano, músculo cutáneo y axilar. La respuesta está disminuida o es débil cuando el animal no

puede flexionar todas mas articulaciones adecuadamente y tira de la extremidad para alejarla del estímulo.

Reflejo extensor carpo radial-ligera extensión del carpo



Valoración de reflejos. Foto 291 Memorias S.N.

Reflejo del tríceps-ligera extensión del codo



Valoración de reflejos. Foto 292 Memorias S.N.

Reflejo del bíceps-ligera extensión del codo



Valoración de reflejos.
Foto 293 Memorias S.N

-Reflejos de la extremidad pélvica.

Los reflejos que se valoran de la extremidad pélvica incluyen el patelar, tibial craneal, gastronemio y retirada o flexión. El reflejo patelar valora el nervio femoral, que proviene de los segmentos medulares.

Los reflejos tibial craneal y gastronemio valoran el nervio ciático (segmentos medulares L6-S1), específicamente las ramas peroneo y tibial, respectivamente.

El reflejo de retirada también valora la integridad del nervio ciático. Como sucede en la extremidad torácica, el reflejo se produce pinzando la piel del pie y observando la flexión de la cadera, tarso y rodilla para alejar la extremidad del estímulo. Cuando hay enfermedad del nervio ciático, la alteración más notable es la menor capacidad de flexión del tarso. En enfermedad del ciático, el reflejo patelar puede parecer hiperrefléxico, lo que no se debe a una lesión concurrente de la neuro motora superior, sino a la pérdida de inervación del ciático sobre los músculos antagonistas de este reflejo. Los reflejos medulares se suelen clasificar de la siguiente forma.

Reflejo patelar-extensión de la rodilla



Valoración de reflejos. Foto 294 Memorias S.N.

Reflejo tibial craneal-ligera flexión del tarso



Valoración de reflejos.
Foto 295 Memorias S.N

Reflejo gastronemio-extensión del tarso



Valoración de reflejos. Foto 296 Memorias S.N.

-Reflejos anales

Para valorar la función de este reflejo, se estimula el área perianal y se observa una contracción enérgica del orificio anal. Este reflejo está mediado por el nervio pudendo se origina en los segmentos medulares S1-S3. La contracción anal también se puede provocar apretando el pene del perro macho o el clítoris de la perra. En ocasiones la exploración rectal puede ser útil para valorar el tono del esfínter anal. Con la estimulación anal, la cola suele flexionarse al mismo tiempo, aunque un estímulo ligero puede hacer que la cola se eleve de forma refleja.

-Valoración de los reflejos medulares.

Al valorar los reflejos medulares son importantes la presencia o ausencia de respuesta, así como la magnitud de la misma. Por lo general, los reflejos medulares se gradúan de la siguiente forma:

0 = ausencia

1 = deprimido

2 = normal

3 = exagerado

4 = exagerado con contracción y relajación musculares alternas en rápida sucesión.

La graduación del reflejo es de alguna forma subjetiva, basada en la experiencia del médico, por lo que puede variar ligeramente. Lo más importante es determinar al menos si el reflejo está o no presente. En caso de paresia, ello permite diferenciar la enfermedad de las vías motoras centrales descendentes (NMS) de la del arco reflejo (NMI).

Para que un reflejo sea clínicamente útil, debe ser valorado con facilidad y estar presente de forma consistente en los animales normales. De todos estos reflejos medulares, el patelar, el flexor (tanto torácico como pélvico) y el anal son los más útiles, ya que los demás son inconsistentes.

En la mayoría de los perros con enfermedad neurológica, las reacciones posturales serán anómalas, además de producirse cambios en los reflejos. Un paciente con cambios en la función refleja, sobre todo aumento de los reflejos sin alteraciones posturales asociadas, es probable que sea normal. (Radostis, *et, al*, 2002).

REFLEJOS MEDULARES DIRECTOS

REFLEJO	ESTÍMULO	ESTIMULO	NIVEL MÉDULA
bicipital	Percusión del tendón del bíceps	Contracción del bíceps	C5 Y C6
supra carpiano	Percusión de tendones extensores por encima del carpo	Extensión de la mano	C7 y C8
Púbico	Percusión de la sínfisis pelviana	Contracción de músculos abdominales y abductores del músculo	T8 a T12
Rotuliano	Percusión del tendón rotuliano	Contracción del cuadríceps(extensión de la pata)	L2 a L4
Supratarsiano	Percusión de los tendones supratarsianos	Flexión del pie	L6 a S1
Aquíleo	Percusión del tendón de Aquiles	Extensión del pie	S1 y S2
Tendinoso del pie	Percusión de tendones flexores o extensores	Contracción de los músculos correspondientes	S2 y S3

REFLEJOS MEDULARES INDIRECTOS

REFLEJO	ESTIMULO	ESTIMULO	NIVEL MÉDULA
De la cruz	Frotamiento de la piel de la cruz	Temblor de músculos cutáneos	C5 A T1
Del rascado	Pellizcamiento e la piel del dorso	Sacudidas extensoras de la pata del mismo lado	L4 yL5
Glúteo	Frotamiento de la	Sacudidas de los	L5 yL6

	piel de la grupa	músculos glúteos	
Plantar	Presión de la piel entre las almoadillas plantares	Flexión de los dedos e incluso del tarso	L6 y S1
Anal	Tacto anal y perianal	Contracción del esfínter	S4
Caudal	Palpación de la cara ventral de la cola	Depresión brusca de la cola	S5

- **EXPLORACIÓN DE LOS PARES CRANEALES**

Los pares craneales, se exploran con las funciones normales de los pacientes como son: la vista, el olfato, la audición, el funcionamiento normal de órganos como el hígado, riñones, del estómago etc. Y son nervios que están comunicación con el encéfalo y atraviesan los orificios de la base del cráneo con la finalidad de inervar diferentes estructuras, además de la cabeza y el cuello por ejemplo si nos referimos al nervio gástrico o vago, su área de enervación incluye vísceras situadas en el mediastino y en la cavidad abdominal.

De acuerdo a su punto de emergencia en la superficie del encéfalo, se distinguen doce pares de nervios.

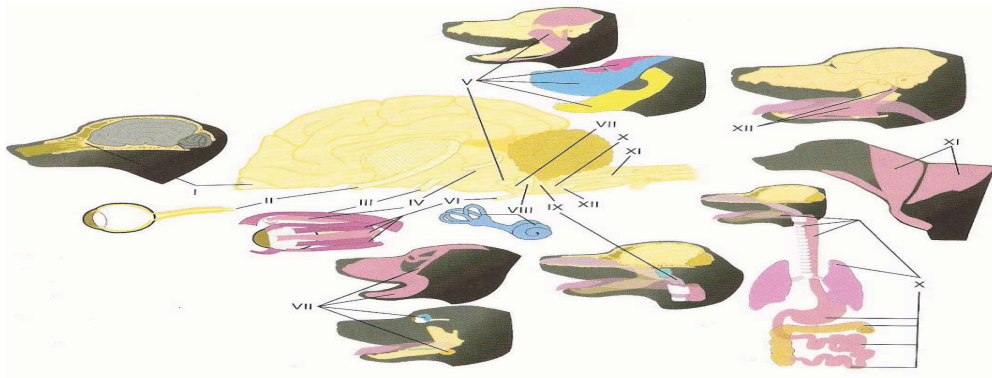
Desde el punto de vista fisiológico, los pares craneales pueden ser divididos en tres grupos o categorías.

1.- Nervios sensitivos o sensoriales (olfatorio, óptico y auditivo)

2.- Nervios motores (motor ocular común, patético, motor ocular externo, espinal, hipogloso mayor)

3.- Nervios mixtos o sensitivos -(trigémino, facial, glossofaríngeo, neumogástrico).

Localización de pares craneales.



Origen y distribución de los nervios en el perro

I. Par craneal: nervio olfatorio

Es un nervio sensorial que da origen al sentido del olfato.

II. Par craneal: nervio óptico.

Es un nervio sensorial que emerge del globo ocular; es el nervio que nos permite la visión.

III. Par craneal: motor ocular común

Es un nervio motor que además posee un constringente de fibras vegetativas destinadas a la musculatura intrínseca del ojo.

IV. Par craneal: nervio patético o nervio troclear

Es un nervio exclusivamente motor que inerva únicamente al músculo oblicuo mayor del ojo. Tiene dos particularidades con respecto a los otros pares craneales:

- Es el único nervio que emerge de la cara posterior del tronco del encéfalo.
- Es el único par craneal que entrecruza sus fibras en el interior del tronco encefálico.

V. Par craneal: nervio trigémino

Nervio mixto. Recibe la sensibilidad de los tegumentos de los dos tercios anteriores del cráneo, de la totalidad de la cara, fosas nasales, orbital, cavidad bucal y su contenido. A su vez es el nervio motor de los músculos masticadores y de algunos otros.

VI. Par craneal: Motor ocular externo o nervio abducens

Es un nervio exclusivamente motor, destinado al músculo del recto interno del ojo.

Origen real: el nervio motor ocular externo tiene su origen real en un núcleo protuberancial ubicado por debajo del piso del cuarto ventrículo y que hace prominencia en el piso ventricular dando origen a la eminencia tres.

Este núcleo está rodeado por dentro, por detrás y por fuera por la raíz motora del nervio facial.

VII. Par craneal: Nervio facial.

Es un nervio mixto: motor, sensitivo-sensorial y órgano vegetativo. Está formado por dos raíces: una raíz sensitiva denominada nervio intermediario de Wrisberg.

El facial propiamente dicho posee fibras motoras destinadas a inervar los músculos de la mímica, cutáneo del cuello, occipital, vientre posterior del digástrico, estilohioideo y músculos del estribo.

VIII. Par craneal: Nervio auditivo.

El nervio auditivo, también llamado nervio estatoacústico o nervio vestibulo-coclear, es un nervio sensitivo-sensorial que se relaciona con la audición y el equilibrio. Está formado por dos ramas anatómicas y fisiológicamente diferentes: 1º Ramo vestibular o nervio del equilibrio. 2º Ramo coclear, en relación con la audición.

IX. Par craneal: Nervio glossofaríngeo.

El glossofaríngeo, es un nervio mixto: sensitivo-sensorial, motor y vegetativo. Función sensitivo-sensorial: conduce la sensibilidad general de la faringe y del tercio posterior de la mucosa lingual, región amigdalina y parte del velo del paladar.

Como nervio sensorial recoge los estímulos gustativos del tercio posterior de la lengua.

X. Par craneal: nervio neumogástrico

Nervio mixto: motor, sensitivo y vegetativo.

Es el que posee un territorio de inervación más extenso, ya que comprende vísceras del cuello. Tórax y abdomen.

XI. Par craneal: nervio espinal o nervio accesorio

Es un nervio motor, formado por la unión de la raíz espinal y otra craneal.

XII. Par craneal: nervio hipogloso mayor

Es un nervio motor destinado a inervar los músculos de la lengua, los músculos infrahioides y un músculo suprahioides: el genihioides.



Localización de pares craneales. Foto 297 Memorias S.N.

- **EXPLORACIÓN DEL LÍQUIDO CEFALORRÁQUIDEO**

El líquido cefalorraquídeo es un dializado de los plexos coroideos medio y lateral y se encuentra lleno el espacio subaracnoideo. El procedimiento exploratorio que permite el diagnóstico de muchas enfermedades del sistema nervioso.

- **Prueba complementaria.**

Punción de líquido cefalorraquídeo/ punción espinal.

El análisis del líquido cefalorraquídeo ayuda sobre todo a determinar la presencia de enfermedades inflamatorias. Aunque el análisis del LCR suele ser útil para determinar la presencia de enfermedad del sistema nervioso central, utilizado de forma aislada no suele llevar un diagnóstico etiológico específico.

Procedimiento.

- Insertar una aguja espinal en el espacio subaracnoideo, ya sea en la cisterna cerebelo medular o en el área lumbar
- Por lo general, es preferible para el diagnóstico tomar el líquido cefalorraquídeo de una zona caudal al nivel de la lesión
- Analizar en cuanto la celularidad, contenido en proteínas y morfología celular
- La electroforesis de proteínas del LCR suministra información adicional relativa a la integridad de la barrera hematoencefálica y la producción local de inmunoglobulinas.
(Radostis, *et, al*, 2002).

GLOSARIO.

Anisocoria. Pupilas de tamaño diferente.

Anosmia. Falta del sentido del olfato.

Apoyo de la cabeza contra objetos. Empuje persistente o repetido con la cabeza de un objeto; suele ser signo de enfermedad intracraneal.

Apoyo sobre la superficie dorsal de los dedos. Flexión de las articulaciones dorsales de las extremidades al cargar peso.

Arco reflejo. Componentes necesarios para que se produzca un reflejo: Incluye el receptor aferente (sensitivo), el nervio periférico aferente (sensitivo), el cuerpo celular de la neurona motora, el nervio periférico aferente (motor), la unión neuromuscular y el músculo.

Arrastre de los pies. Arrastre de los pies al moverse; indica por lo general debilidad flexora o paresia.

Arreflexia. Ausencia de actividad refleja.

Artrogriposis. Rigidez o movimiento restringido en múltiples articulaciones.

Asimetría facial. Expresión facial desigual; debida generalmente a enfermedad del nervio facial.

Ataxia. Falta de coordinación.

Atrofia muscular neurogénica. Atrofia por lo general intensa que evoluciona con rapidez tras una lesión de la neurona sensitiva inferior.

Atrofia muscular por desuso. Perdida de masa muscular debida a falta de uso adecuado de los músculos. Asociada con enfermedad ortopédica o de la neurona motora superior. Suele ser menos grave y de evolución más lenta que la atrofia neurogénica.

Cataplejía. Ataques súbitos de debilidad muscular e hipotonía.

Ceguera. Incapacidad para ver puede deberse a enfermedad oftalmológica o neurológica.

Cifosis. Flexión anómala de las vértebras toracolumbares; produce una apariencia de joroba.

Coma. El paciente no responde a los estímulos ambientales ni a los dolorosos.

Comportamiento compulsivo. Comportamiento repetitivo y estereotipado, un ejemplo podría ser un animal que se persigue la cola compulsivamente.

Convulsión. Eventos motores intermitentes que tienden a recidivar. En la convulsión generalizada el paciente se cae de lado, presenta espasmos rítmicos de la cabeza y las extremidades, seguidos de movimientos de carrera o pedaleo.

Debilidad. Término no específico que indica incapacidad para realizar la actividad muscular con normalidad; puede deberse a enfermedades en varios sistemas orgánicos.

Déficit propioceptivo. Escasa corrección hacia una postura normal cuando algunas partes del cuerpo (extremidades) están en una posición (apoyo) anómala.

Demencia/delirio. Desorientación mental o disociación del entorno.

Depresión, letargia. Ligera disminución de la agudeza mental del animal.

Disfagia. Dificultad para comer o tragar.

Dismetría. Medida inadecuada de la fuerza y el alcance del movimiento voluntario.

Disosmia. Sentido del olfato disminuido o anómalo.

Dolor. Sensación de malestar o aflicción; los signos clínicos de dolor en los animales se infieren a partir de los cambios fisiológicos y del comportamiento.

Escalofrío. Temblor o estremecimiento involuntario.

Escoliosis. Desviación lateral anómala de la columna vertebral.

Espasmo hemifacial. Contracción persistente de los músculos de la expresión facial de un lado; asociado casi siempre con enfermedad crónica del nervio facial.

Espasticidad. Aumento del tono extensor de los músculos, se observa más frecuentemente en las extremidades.

Estrabismo. Posición anormal del ojo, puede producirse en reposo o cuando la cabeza cambia de posición.

Fasciculaciones. Contracciones pequeñas, locales e involuntarias visibles bajo la piel. Constituyen una descarga espontánea de algunas fibras musculares inervada por una sola fibra nerviosa motora.

Giro de la cabeza. Postura anormal en la cabeza se dirige hacia la parte caudal del paciente (mirando hacia atrás) en vez de hacia la parte craneal (mirando hacia delante). El plano medio de la cabeza suele permanecer perpendicular al suelo.

Hemiparesia. Pérdida parcial del movimiento voluntario de las extremidades de un lado del cuerpo.

Hemiplejía. Pérdida total del movimiento voluntario en las extremidades de un lado del cuerpo.

Hiperestesia. Aumento de la sensibilidad a la estimulación, dolor.

Hipermetría. Movimiento muscular voluntario que sobrepasa su objetivo; al caminar, el paso suele ser alto.

Hiperreflexia. Aumento de magnitud de la acción refleja.

Hipertonía. Aumento del tono muscular, produce con frecuencia extensión de las extremidades.

Hipoalgesia (hipoestesia). Disminución de la sensibilidad a la estimulación (dolor).

Hipoestesia. Disminución de la respuesta a los estímulos dolorosos; sinónimo de hipoalgesia.

Hipometría. Movimiento involuntario que se queda corto con respecto al objetivo.

Hiporreflexia. Disminución de la magnitud de la acción refleja.

Hipotonía. Disminución del tono muscular.

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. Si se mira al paciente de frente, la cabeza aparece inclinada hacia un lado.

Incontinencia. Incapacidad para almacenar orina y heces con normalidad.

Lordosis. Extensión anómala de la columna vertebral, sobre todo en la región toracolumbar, produce una apariencia de inclinación hacia atrás.

Mandíbula caída. Incapacidad para cerrar la mandíbula.

Marcha compulsiva. Marcha persistente sin propósito, que se produce con frecuencia de forma estereotipada y en círculos.

Marcha en círculos. Movimiento compulsivo en círculo; puede ser un signo de enfermedad cerebral o vestibular.

Marcha sin propósito. Marcha constante carente de propósito en direcciones variables.

Megaesofago. Esófago dilatado por multitud de causas; suele observarse en las enfermedades de los pares craneales, músculos y unión neuromuscular.

Midriasis. Pupila mayor de lo normal, Dilatación de la pupila.

Mioclonía. Contracción de tipo sacudida de una parte de un músculo o de un grupo muscular.

Mioclonía refleja. Caracterizada por rigidez extensora episódica producida por la estimulación de todo o parte del cuerpo.

Miosis. Pupila más pequeña de lo normal; contracción de la pupila.

Miotonia. Contracción muscular persistente derivada de un movimiento voluntario o pasivo externo.

Narcolepsia. Exceso de sueño durante el día, se manifiesta por lo general con periodos episódicos de sueño.

Nistagmo. Movimiento oscilatorio del ojo que tiene una fase rápida y otra lenta, puede producirse en reposo o cuando la cabeza cambia de posición.

Oftalmoplejia. Parálisis de los músculos de la órbita; el globo y el iris no se mueven en la oftalmoplejia total.

Opistótonos. Postura anómala en la que la cabeza y el cuello están extendidos dorsalmente hacia atrás; también suelen extenderse las extremidades torácicas.

Parálisis. Incapacidad para moverse voluntariamente.

Parálisis facial. Falta de movimiento de los músculos inervados por el nervio facial.

Paraparesia. Pérdida parcial del movimiento voluntario en las extremidades pélvicas.

Paraplejia. Pérdida total del movimiento voluntario en las extremidades pélvicas.

Paresia. Debilidad resultante de una disfunción neurológica.

Paresia/parálisis de la lengua. Incapacidad para utilizar la lengua con normalidad; suele asociarse con enfermedad del nervio hipogloso.

Postura con base de sustentación amplia. Mantenerse de pie con las extremidades colocadas de una forma más lateral de lo normal.

Postura de Schiff-Sherrington. Extensión de las extremidades torácicas, con tono y reflejos normales en las extremidades pélvicas.; la producen las lesiones graves de los segmentos medulares T3 a L3 que interrumpen los impulsos ascendentes inhibidores de los músculos extensores de las extremidades torácicas.

Ptois. Caída del párpado superior.

Queratitis neurotrópica. Pérdida de la integridad corneal por pérdida de la inervación por el nervio trigémino.

Reflejo. Acto que ocurre sin control consciente. El reflejo patelar es un ejemplo.

Reflejo de babinsky. Flexión de los dedos en respuesta a la estimulación física de la superficie palmar/plantar del pie.

Rigidez. Disminución del alcance del movimiento y de la longitud del paso.

Rigidez de descerebelación. Opistotonos y extensión de las cuatro extremidades torácicas y flexión de las extremidades pélvicas bajo el cuerpo, como consecuencia de la contracción de los músculos sublumbares. El estado mental es normal.

Rigidez de descerebración. Opistotonos y extensión de las cuatro extremidades; el animal suele estar estuporoso o comatoso.

Semicoma (estupor). El paciente no responde a los estímulos del entorno, pero sí a los dolorosos.

Signo de la nariz nerviosa. Cojera sin carga peso episódico o permanente, debido presumiblemente a irritación nerviosa y dolor.

Síndrome de Horner. Denervación simpática de los contenidos de la cavidad orbitaria, ptosis, miosis y enoftalmos.

Síndrome de la neurona inferior. Algún grado de parálisis y pérdida de la función del arco reflejo (arreflexia), con hipotonía y desgaste muscular.

Síndrome de la neurona motora superior. Algún grado de parálisis con función normal del arco reflejo, tono muscular normal o aumentado y atrofia muscular por desuso.

Síndrome vestibular. Signos que acompañan a la pérdida de función vestibular, incluyendo tambaleo, caídas, inclinación de la cabeza, nistagmo y estrabismo.

Sordera. Falta de audición.

Temblor. Movimiento involuntario del cuerpo o de una parte del cuerpo de un lado a otro.

Tétanos. Rigidez extensora persistente e intensa de las extremidades, cuello, tronco y cola.

Tetraparesia. Pérdida parcial del movimiento voluntario en las extremidades torácicas y pélvicas; debilidad de las cuatro extremidades.

Tetraplejia. Pérdida parcial del movimiento voluntario en las extremidades torácicas y pélvicas; el paciente permanece en decúbito.

Tortícolis. Estado de contracción de los músculos cervicales que produce giro de la cabeza y del cuello.

Úlcera corneal. Pérdida de la integridad de la cornea; suele ser el resultado de escasa sensibilidad en la cornea, sequedad corneal o incapacidad para proteger el ojo mediante el parpadeo.

Vejiga urinaria con síndrome de la neurona motora inferior. Caracterizada por tener un tamaño grande con tono escaso del detrusor y el esfínter, y por tanto fácil de vaciar manualmente.

Vejiga urinaria con síndrome de la neurona motora superior. Caracterizada por tener tamaño grande, con buen tono en el detrusor y el esfínter, y por tanto de vaciar manualmente.

UNIDAD 12

- **EXPLORACIÓN DEL OJO Y OIDO.**

Exploración de Ojo.

Objetivo.- Consiste en describir la exploración clínica del ojo.

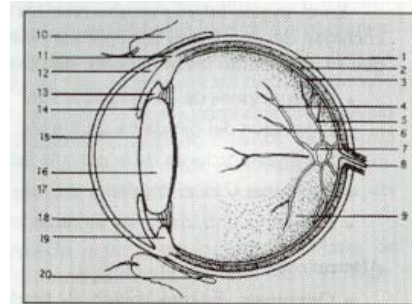
- **Importancia.**

La exploración ocular persigue varios objetivos: a) diagnosticar una enfermedad ocular concreta, b) encontrar manifestaciones oculares de una enfermedad secundaria, c) comprobar si la función visual es normal.

- **PRINCIPAL FUNCIÓN.-** Proporcionar la visión, en la mayoría de los animales domésticos, como el perro y el gato.

- **ANATOMÍA**

- Esclerótica
- Coroides
- Retina
- V. retiniana
- A. retiniana
- Tapete lucidum
- Papila óptica
- Nervio óptico
- Tapetum nigrificans
- Párpados
<http://oftalmología.com>
- Unión córneo escleral cámara anterior
- Cámara posterior
- Iris
- Abertura pupilar
- Cristalino
- Córnea
- Zónula
- Cuerpo ciliar
- Sacos conjuntivales
(Bistner, *et, al*, 1981)



Anatomía del ojo. Imagen 40

- **PLAN DE EXPLORACIÓN.**

- Anamnesis especial.
- Exploración general del paciente
- Exploración de los párpados
- Exploración de las pestañas

- Exploración del sistema lagrimal
- Exploración de la conjuntiva
- Exploración de la membrana nictitante (tercer párpado)
- Exploración de la córnea

Exploración de la esclerótica

Exploración del fondo ocular

- **Anamnesis especial.**

Se basa en los signos clínicos que presente el paciente.

- **Signos.**

- Choca Con los objetos
- Hay secreción en los ojos de color anormal
- Tiene enrojecida la zona de los párpados
- Tiene colapsado el tercer párpado
- Se le nota opacidad dentro del ojo
- Tiene el ojo rojo
- Tiene el párpado caído
- Tiene dolor

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente.**

¿El paciente cuanto tiempo tiene que empezó con este problema?

¿Ha avanzado rápido la lesión?

¿Empezó el problema en los dos ojos?

¿La secreción ha tenido un cambio de color?

¿El paciente padece de otras enfermedades?

¿Ha sido tratado anteriormente con algún fármaco?

¿Existe un familiar del paciente con problemas oculares?

- **EXPLORACIÓN GENERAL DEL PACIENTE**

Se realiza para determinar si la afección es de una enfermedad primaria o secundaria, en base a la historia clínica, existen muchas manifestaciones oculares por enfermedades sistémicas.

Comportamiento

En la exploración general se observa al paciente caminar desde que entra al consultorio, o en su medio ambiente propio. Un paciente ciego camina dando pasos largos, choca con los objetos y expresa mirada fija o se muestra renuente al movimiento en un medio ambiente diferente



Inspección indirecta de ojo Foto 298 <http://www.vet.orgformacion/ofthalmos>

Los animales pueden memorizar su propio medio ambiente. Mientras se obtiene su historia clínica se recomienda que se deje unos minutos al paciente que ande libre en el consultorio para observarlo. La visión del paciente se puede evaluar notando la respuesta al realizar movimientos de la mano, luces brillantes o lanzar bolas de algodón que caigan en la mesa dentro del campo visual. En ciertas circunstancias, cada ojo debe ser evaluado separadamente tapando un ojo con una banda o cubriendo este con una mano. El examen de la visión se debe llevar a cabo con luz normal después realizarlo con luz tenue.



Distintos instrumentos para inspeccionar el ojo Fotos 299 y 300 <http://www.vet.org/paginas/formacion/ofthalmos/fcc12.jpg>

Valoración de ojo.
Foto 301 FES-C. Policlínica. UNAM.



Los pacientes deben de ser capaces de ver los obstáculos y las bolas de algodón, debido a que su visión es muy desarrollada. Generalmente los gatos no responden bien a la respuesta de amenaza pero si responden al estudio con bolas de algodón y estimulación a la luz brillante.

• EXPLORACIÓN DE LOS PÁRPADOS

Valoración de párpados
Foto 302 Clínica Veterinaria Dr. Humberto Morales.



Funciones:

- a) Proteger al ojo
- b) Distribuir la película lagrimal pre-ocular
- c) Previene el secado corneal
- d) Bombea las lagrimas a la punta lagrimal
- e) Ayuda a controlar la cantidad de luz que entra en el ojo.

Se evalúan por anomalías en su posición, función y estructura como lo es lagofthalmía, ptosis, triquiasis, ectropión, entropión, blefaritis, neoplasias papebrales, etc. **Inspección directa.**- párpados son evaluados sin anestesia tópica o general, sedante y tranquilizante. La manera de cómo se sujete la cabeza también puede alterar la evaluación de la posición y función papebral.

Es necesaria una iluminación adecuada. Se pueden utilizar, el otoscopio con el retiro del espejo, pluma con luz y variedades de lámparas de mano o los magnificadores que se montan en la cabeza, incluyendo el biomicroscopio de lámpara de hendidura.

- Se debe evaluar el reflejo de parpadeo.
- Se debe evaluar la rapidez y lo competente del párpado.
- El párpado superior e inferior debe tocar el globo.
- El contacto inferior párpado-globo es importante para prevenir la acumulación de lágrimas y basuritas.

El “lago lagrimal” inferior se puede distorsionar de manera grotesca al utilizar tranquilizantes y anestésicos. La cilia o pestañas ocurren en los párpados superiores de los perros en tres filas irregulares. Los párpados inferiores de los perros y ambos en los gatos usualmente están ausentes de cilia. El contorno del párpado es regular y gentilmente curvado, con exposición parcial las aperturas tarsales.

- **Alteraciones de los párpados.**

Estas pueden ser congénitas o adquiridas. En la mayoría de los casos el tratamiento es similar.

a) Atresia o agenesia. Raramente ocurre, pero se observa más frecuentemente en gatos. Los defectos pueden variar, pero comúnmente se afecta el área del dorso lateral del párpado superior. La agenesia severa resulta en exposición conjuntival y corneal con queratitis, ulceración, blefaroespasmo y entropión espástico. Frecuentemente la corrección requiere de colgajos, injertos y crioterapia del pelo en todo el defecto.

b) Anquiloblefaron. Es fisiológico en perros y gatos arriba de 10 a 15 días de edad.

Si no se lleva a cabo la apertura de los párpados, se puede desarrollar infección. Los párpados se pueden abrir gentilmente con tracción de los dedos incidiendo a lo largo del margen papebral con tijeras sin punta.

Observación directa.- Se examina el ojo, se revisa que no haya enfermedad corneal.

Si los párpados se abren prematuramente, las glándulas lagrimales y el reflejo palpebral no son funcionales.

c) Hendidura micro palpebral. Puede ser un hallazgo incidental, o puede estar asociado a múltiples anomalías oculares. Puede ser un factor en entropión. Esta ocurre en Chow-Chow, Collie, Sheltie, Bull Terrier. Se deben diferenciar de hendidura normal con microftalmia o anoftalmia.

d) Hendidura macro palpebral. Se observa frecuentemente en razas braquicéfalas y Spaniels. Contribuye en la anomalía en la dinámica de la película lagrimal y predispone a Proptosis. También puede contribuir a lagofthalmía. Generalmente se pigmenta o se presenta queratitis ulcerativa.

e) Dermoideo. Tumor congénito que puede involucrar solo el párpado, o se puede extender a la conjuntiva/córnea. Típicamente se observan pelos largos que se extienden en un plano diferente al pelo normal. Puede ocasionar queratitis irritativa.

f) Blefaroespasmo. Es una respuesta a la estimulación del nervio trigémino. Usualmente esta condición ocasiona queratitis, erosiones corneales, conjuntivitis aguda, etc. Causa un entropión secundario que se puede convertir en permanente.

g) Entropión.- Enrollamiento hacia el margen palpebral, puede ser, **Congénito:** Debido a predisposición de ciertas razas, como Chow-Chow, Bulldog Ingles, Poodle, Gran Danes, Rottweiler, Pug, Shar Pei. Se puede ver en combinación con ectropión. **Adquirido (espástico):** Este se manifiesta secundario a irritación crónica y a dolor. **Adquirido (cicatrizal):** Por un daño palpebral.

h) Ectropión.- Aversión del margen palpebral. **Congénito:** Las razas que se caracterizan es el San Bernardo, Bloodhunds, Bassets, Cocker Spaniel Americano.

Adquirido: Cicatrizal: por daño palpebral, Senil: por la disminución del tono del músculo orbicularis oculi, Fisiológico: se observa en las raza de cacería. Más evidente al hacer ejercicio, se aprecia toda la fatiga muscular facial, Paralitico: por el daño a las ramas del VII par craneal.

(García, *et, al*, 2004).

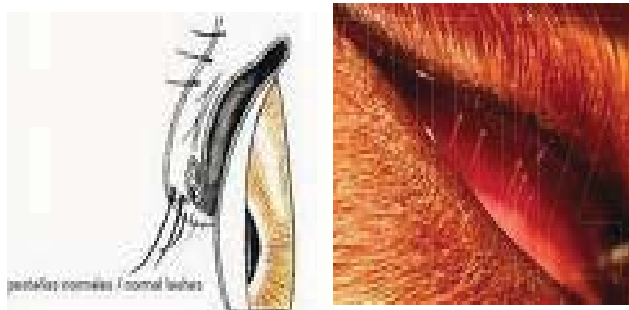


Entropión de un gato. Foto 303 Memorias de Oftalmología. AMMVEPE.

- **EXPLORACIÓN DE LAS PESTAÑAS**

Inspección directa. Se revisa que no haya anomalías en ellas como:

Distriquiiasis.- Pueden estar asociadas a ambos párpados superior e inferior, solo aquellas que causan problemas pueden ser tratadas. Regularmente son congénitas secundario a una meibomitis crónica que resulta en una metaplasia glandular. Las razas mas afectadas comúnmente son Poodle, York Terrier, Pequinés y Cocker Spaniel Americano.



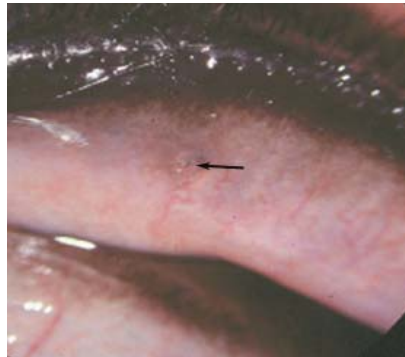
Valoración de distriquiiasis. Imagen 41y Foto 304http:gogleimagenes.com

Triquiasis.- Mal dirección de las pestañas. Algunos casos son primarios, pero la mayoría son secundarios a lesiones previas o formación de cicatriz. Ocurre en Chihuahueños y en otras razas pequeñas.



Mal dirección de las pestañas (triquiasis) Foto 305 Memorias de Oftalmología. AMMVEPE.

Cilia ectópica.- Son pestañas que nacen fuera del folículo piloso. Ocurre primariamente en el párpado superior, frecuentemente cerca del centro.



Nacimiento de pestaña fuera del folículo piloso. Foto 306 Memorias de oftalmología. AMMVEPE.

- **EXPLORACIÓN DEL SISTEMA LAGRIMAL**

El sistema nasolagrimal y la película lagrimal preocular son evaluadas para considerar los componentes secretor y excretor.

El sistema de producción lagrimal se evalúa cualitativamente por medio del examen de la superficie corneal, lo húmedo y el brillo, y cuantitativamente por la prueba de lágrima de Shirmer.

La manipulación de los párpados, anestesia tópica y la exposición a otros anestésicos tópicos y drogas sistémicas se evitan antes de la revisión. Incrementa la producción de lágrima debido a irritación corneal durante la revisión, aparezca ser ligeramente significativo en el perro y en el gato.

Las lágrimas fluyen sobre la cornea con ayuda de los párpados. La gravedad y la ligera presión negativa que existen en el canalículo lacrimonasal hacen que la

lágrima pase a los puntos y canaliculos, atravesese el conducto lacrimonasal y salga por la trufa.

- **Alteraciones del sistema lagrimal.**

Sistema secretor:

- Lagrimeo excesivo
- Queratoconjuntivitis seca
- Deficiencia de mucina

Sistema excretor:

- Membranas puntuales o punta imperforada
 1. Congénito
 2. Punta obstruida
- Punta desplazada
 1. Congénito o adquirido
- Obstrucciones del sistema naso lagrimal
 1. Inflamatorio
 2. Cuerpo extraño
 3. Ausencia congénita del canaliculo inferior
 4. Obstrucción debido a cicatrización
 5. Neoplásico

Epífora:

Son predisponentes las razas pequeñas de perros y gatos braquiocefálicos.

- Proceso irritativo
- Inflamación localizada
- Atresia/desplazamiento de la punta inferior
- Ausencia congénita del canaliculo inferior
- Obstrucción naso lagrimal
- Entropión del canto medial
- Pelo en la carúncula medial que actúe como pabulo
- Ojo prominente con un lago lagrimal profundo (especialmente razas braquiocefálicas)
- Pliegues nasales prominentes
- Desordenes filiares
- Dermis aberrante
(García, 2004).

- **Prueba complementaria.**

-Prueba de Shirmer

Con esta prueba se valora el reflejo de producción de lagrimal en función de los milímetros mojados de una tira de papel.

Procedimiento:

1. Se corta oblicuamente el extremo de una tira y la otra tira se deja recta para poder identificar la del ojo derecho e izquierdo cuando son retiradas simultáneamente de los ojos.

2. El extremo opuesto de las tiras tiene una muesca por donde se doblan, sin tocarlas directamente con los dedos para evitar la contaminación de la zona absorbente con grasa y aceite.
3. Las puntas dobladas se colocan en el fornix conjuntival inferior de ambos ojos y se dejan durante un minuto.
4. Se retiran las tiras e inmediatamente se miden los milímetros mojados por minuto.

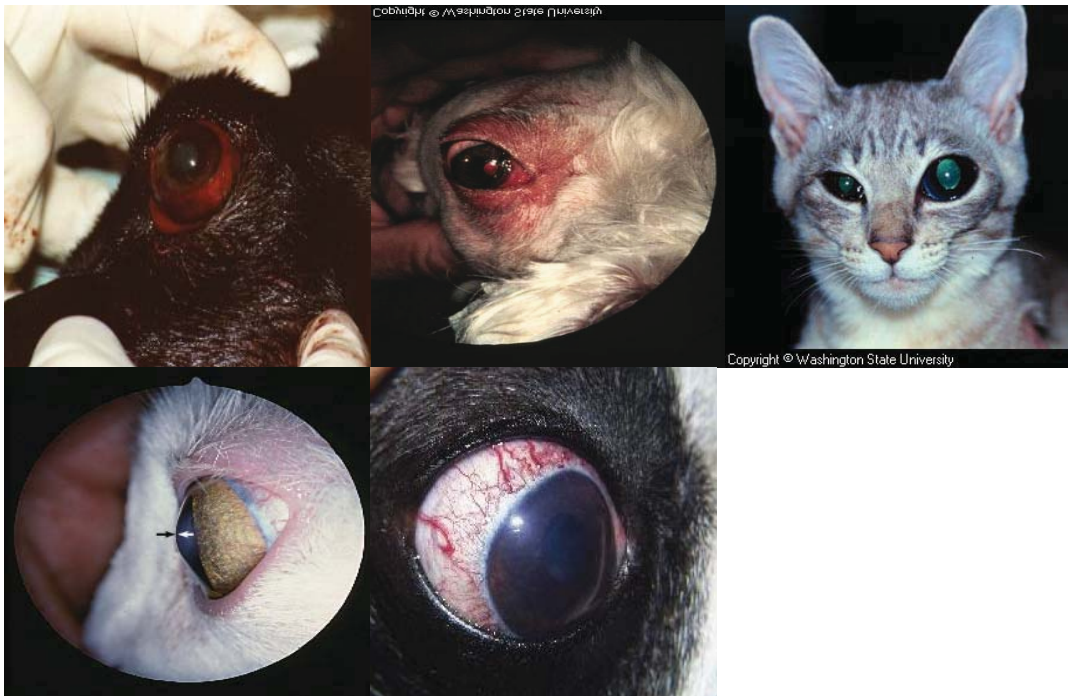
Valores de la prueba de Shirmer.

Valores inferiores a 5mm en el gato y a 10 en el perro indican disminución de la producción de la porción acuosa de las lágrimas y sugieren conjuntivitis seca. (Prieto, 1999).

- **EXPLORACIÓN DE LA CONJUNTIVA**

El examen de la conjuntiva palpebral es mediante la eversión manual de los párpados inferior y superior. Aunque el párpado inferior fácilmente se evierte un poco, se debe evaluar adecuadamente, la conjuntiva palpebral superior, se puede requerir de anestesia tópica y eversión de los párpados por medio de presión digital, fórceps para chalazión, hisopos o abate lenguas.

Pueden observarse anomalías como el exceso de los folículos linfoides, incremento de la vascularidad, cuerpos extraños, cilia ectópica, glándulas tarsales obstruidas, hemorragia, laceraciones, crecimientos anormales (glaucoma: debido al aumento de la presión intraocular. y edema. (quemosis).



Diferentes procesos patológicos en conjuntiva. Fotos 307-311 Memorias Oftalmología. AMMVEPE.

La coloración de la conjuntiva se puede utilizar para asignar la presencia de anemia e ictericia. Debido a que la conjuntiva palpebral es transparente, la chalazión o impactación de las glándulas de meibomio aparecen como brotes ligeros de masas amarillas.

- **EXPLORACIÓN DE LA MEMBRANA NICTITANTE (TERCER PÁRPADO)**

La superficie bulbar (interna) de la membrana nictitante es importante para el diagnóstico de varias condiciones comunes oculares externas. Las anomalías frecuentes son la eversión del cartílago de la nictitante, prolapso de la glándula (ojo cereza), cuerpos extraños, conjuntivitis folicular, ensanchamiento de la glándula secretora y el ensanchamiento del tejido linfoide.



Exploración del tercer párpado. Imagen 42 Memorias. Oftalmología. AMMVEPE.

- **EXPLORACIÓN DE LA CÓRNEA**

La exploración de la cornea se realiza por inspección tanto directa como indirecta con una fuente de luz y magnificación (lentes de sostén manual, lupas de cabeza) o con el biomicroscopio de lámpara de hendidura.



Inspección directa de la córnea. Fotos 312 y 313, Imagen 43 Memorias. Oftalmología. AMMVEPE.

Normalmente la cornea es transparente, avascular, húmeda y no pigmentada de contorno suave. Se debe evaluar cuidadosamente por pérdida de transparencia

(edema o infiltrados), opacidad, vascularización, pigmentación, sequedad, crecimientos, cuerpos extraños, laceraciones, cambios en el contorno y ulceración.

- **EXPLORACIÓN DE LA ESCLERÓTICA**

La esclera se debe evaluar cuidadosamente de cambios de color, presencia de masas, lágrimas y laceraciones. Los vasos pequeños de la episclera son usualmente visibles y ocasionalmente una vena de vórtice largo (especialmente la vena dorso lateral) puede ser observada.



Exploración de la esclerótica. Foto 314 y 315, Imagen 44 Memorias. Oftalmología. AMMVEPE.

- **EXPLORACIÓN DEL FONDO OCULAR**

El examen del fondo ocular se realiza hasta el último y requiere de oftalmoscopia directa e indirecta, en el examen del fondo ocular se observan cambios en la apariencia normal, desprendimientos de retina, hipoplasia corioretineal o displasia, patrones vasculares, atenuación, congestión, hemorragia, colobomas, cicatrices, alteración de la coloración, cambios en la pigmentación y focos de inflamación.

El disco óptico debe ser evaluado en tamaño, forma, color, masas, hoyos y colobomas. Abultamiento e inflamación del disco óptico ocurre con neuritis óptica, que se caracteriza por ceguera.

(Ettinger, *et al*, 2007).



Exploración del fondo ocular.

Imagen 45 Memorias. Oftalmología. AMMVEPE.

- **Pruebas complementarias.**

-Sondaje y lavado lacrimonasal

La presencia crónica de epifora y exudado ocular justifica la necesidad de realizar un lavado lacrimonasal, se realiza mediante la aplicación tópica de una solución anestésica.

El lavado en sentido descendente en los perros y gatos se realiza utilizando una cánula lagrimal o un catéter intravenoso de 0,9-0,5 mm de diámetro sin el estilete. Se acopla una jeringa con solución de lavado ocular estéril al catéter o cánula lagrimal, que se introduce por el punto superior o inferior, y se inyecta la solución de lavado. Al presionar ligeramente, debería de salir un chorrito de líquido por el punto contra lateral. De esta forma, al inyectar el líquido debe producirse el reflejo de deglución u observarse un chorro de líquido por el orificio nasal ipsilateral, dependiendo de la posición de la cabeza.

Si no se puede lavar el conducto lacrimonasal en sentido descendente, esta indicado el lavado en sentido retrógrado. Se realiza tras localizar y sondear el orificio del conducto lacrimonasal, situado en la zona ventrolateral del ollar, se debe de utilizar un tubo o catéter de alimentación flexible. Se inyecta el líquido a través del conducto lacrimonasal y con ello suelen arrastrarse los residuos que están obstruyendo el conducto. El material que se extrae mediante esta técnica se puede remitir al laboratorio para analizar.

-Tinción con rosa de Bengala

Es similar a la tinción con fluoresceína, pero en este caso se deja que el tinte concentrado se acumule sobre la córnea, que esta en posición horizontal, mientras se sujetan los párpados del paciente para evitar el reflejo de parpadeo. El rosa de bengala es un tinte supra vital se emplea para teñir las células epiteliales necróticas o degeneradas. Se aplica sobre la superficie del ojo en forma de solución y se lava rápidamente con abundante solución de lavado ocular. A continuación, se explora la cornea con una luz no filtrada. La interpretación puede ser difícil, ya que se ha descrito que el exceso de tinte puede penetrar en el epitelio corneal normal, incluso tras una exposición tópica mínima, creando falsos positivos. Se ha utilizado para confirmar Las erosiones puntiformes multifocales en las queratitis herpéticas.

-Tiempo de fragmentación de la película lacrimal

Es parecida a la tinción con fluoresceína, pero en este caso se deja que el tinte concentrado se acumule sobre la córnea, que esta en posición horizontal, mientras se sujetan los párpados del paciente para evitar el reflejo de parpadeo. Con la ayuda de un biomicroscopio o del oftalmoscopio directo y un filtro de azul cobalto, se observa en condiciones escotópicas el tinte verde sobre la córnea mientras se cronometra la exploración. Cuando se detecta la evaporación de la lágrima y la fragmentación de la superficie lagrimal verde, se anota el tiempo. Los tiempos de fragmentación de la película lagrimal inferiores a 10 segundos en el perro se

asocian con anomalías cualitativas de la película lagrimal (deficiencias de líquidos o de mucina).

-Tinción con fluoresceína

La fluoresceína se aplica tópicamente, en forma de una tira de papel impregnada, sobre la córnea y la conjuntiva, esta prueba nos sirve para:

- Detectar úlceras
- Valorar la integridad de las perforaciones corneales
- Determinar la calidad de la película lagrimal

La fluoresceína es hidrofílica y tiñe rápidamente la película lagrimal.

También tiñe el estroma corneal y la sustancia propia de la conjuntiva cuando se rompen las barreras lipofílicas epiteliales (úlceras). La fluoresceína está disponible en forma de tiras impregnadas o en forma líquida en pequeños envases. Cuando se emplean las tiras, hay que seguir una técnica estándar.

Procedimiento:

1. Se moja la punta impregnada con fluoresceína con una solución de lavado ocular para que se forme una gota.
2. Se deja caer una gota de fluoresceína líquida de la tira o del pequeño envase sobre la conjuntiva bulbar superior de cada ojo
3. Se lavan rápida y minuciosamente las superficies corneal y conjuntival con una solución de lavado ocular. Es necesario repetir el lavado para eliminar el tinte del mucus corneal y conjuntival, o de las facetas corneales, con el fin de evitar falsos positivos.
4. Se explora la superficie de la córnea y de la conjuntiva en condiciones escotópicas, con una luz de azul cobalto o con luz ultravioleta. Estos tipos de luz inducen la fluoresceína del tinte y facilitan la detección de úlceras corneales y conjuntivales.

-Prueba de Seidel

Esta prueba se utiliza para confirmar la pérdida de humor acuoso por perforaciones corneales. Se aplican varias gotas de fluoresceína concentrada sobre la córnea y se observa la película lagrimal teñida alrededor de la posible perforación con luz de azul de cobalto, tal y como se ha descrito para el tiempo de fragmentación de la película lagrimal. Si se observan pequeñas oleadas negras de humor acuoso que desembocan en la tención de fluoresceína, ello indica que existe pérdidas por la perforación corneal. Si no se detectan estas oleadas alrededor de la perforación, es posible presionar ligeramente el ojo a través de los párpados mientras se observa la zona perforada.

(Joachim, 1999).

-Tonometría

La tonometría es la medición de la presión intraocular y es una prueba diagnóstica imprescindible en todas las exploraciones intraoculares. Se anestesia la cornea con 1-2 gotas de anestésico corneal tópico mientras se sujetan los párpados. Para hacer una medición precisa de la presión intraocular es necesario:

- Inmovilizar adecuadamente la cabeza
- Colocar el tonómetro con cuidado
- Anestesiarse la cornea

Durante la tonometría puede producirse un aumento de la presión intraocular debido a la posición de la cabeza, a la dificultad del retorno venoso si la sujeción del cuello es excesiva y a la presión digital sobre los párpados, globo ocular y órbita.

-Ecografía

La completa opacificación de la córnea impide la exploración directa del contenido del ojo. La presencia de una catarata cortical madura o de una masa en la cámara anterior o en el vítreo puede dificultar la visualización del segmento posterior. La ecografía, la tomografía computarizada y la resonancia magnética permiten explorar con detalle el ojo y la órbita, a pesar de dichas opacidades. Las masas intraoculares u orbitarias que se observan con estas técnicas pueden requerir:

- Aspiración con aguja fina y examen citológico, o
- Exploración orbitaria, biopsia y estudio histológico.
(Goddard, 1995).

GLOSARIO.

Anisocoria. Pupilas de distinto tamaño, que pueden variar en condiciones de gran iluminación (fotópicas) y de baja intensidad lumínica (escotópicas) o permanecer fijas.

Anquiblefaron. Unión de los párpados.

Atrofia de iris. Pérdida de tejido iridiano que se produce con la edad.

Atrofia de retina (degeneración de retina puede ser generalizada o focal). Pérdida de tejido retiniano que se manifiesta por atenuación de los vasos sanguíneos retinianos, hiperreflectividad tapetal y cambios focales pigmentarios no-tapetales.

Blefaritis. Inflamación de los párpados.

Blefaroespasmio. Cierre espasmódico de los párpados debido a la contracción del músculo orbicular.

Bultalmía. Aumento de tamaño del ojo debido al estiramiento de la túnica fibrosa.

Catarata. Opacidad del cristalino, debido a la alteración de las fibras del cristalino, debido a cambios osmóticos e hiperhidratación, o a la desnaturalización proteica.

Ceguera. Imposibilidad de ver que se manifiesta por la falta de reflejo a la amenaza y por chocar contra objetos en la prueba del sorteo de obstáculos.

Coloboma. Agujero o fisura congénita que puede aparecer en cualquier tejido ocular y que indica falta de desarrollo tisular.

Congestión acuosa. Haz muy suave de aspecto semejante al humo que se aprecia en el humor acuoso cuando se dirige una luz focal intensa a través de la cámara anterior de un ojo con uveítis.

Creciente afáquico. Aspecto de luna creciente que aparece cuando el cristalino está subluxado.

Despigmentación del iris. Aclaramiento del color del iris que puede ser focal o difuso. Es secundaria a infiltración celular en el iris y alteración de los melanocitos del iris.

Desprendimiento de retina. Separación de la retina del epitelio pigmentario retinario.

Discoria. Pupila con forma anormal. Puede ser congénita, secundaria, a anomalías del iris, incluyendo el coloboma de iris o las membranas pupilares

persistentes, o aparecer con alteraciones adquiridas, como uveítis, sinequias anteriores o posteriores, o atrofia de iris.

Ectropión. Eversión del borde palpebral, puede ser congénito o traumático.

Edema de la papila óptica. Protrusión de la papila óptica en el vítreo, que suele acompañarse de palidez generalizada y disminución del tamaño de la excavación de la papila.

Enoftalmia. Recesión del ojo en la órbita. Puede ser secundario a la pérdida de inervación simpática del ojo, pérdida e grasa orbitaria, fibrosis de tejido orbitario, deshidratación, neoplasia orbitaria anterior o contracción del músculo retractor bulbar como respuesta a las alteraciones dolorosas o a una amenaza.

Entropión. Inversión o rotación interna del margen palpebral.

Epífora. Derrame de lágrimas a los párpados y a la piel facial. Puede deberse al aumento de la producción lagrimal o a la disminución del drenaje lagrimal.

Estafiloma. Defecto protuberante de la córnea o esclera tapizado de tejido uveal.

Estrabismo. Alineación inadecuada de los ojos. Puede ser uní o bilateral, y es un síntoma de alteraciones congénitas o adquiridas del tracto visual, o de los músculos extraoculares, o de su inervación.

Exoftalmía. Protusión 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, esclera, úvea y órbita.

Faceta corneal. Depresión corneal tapizada de epitelio que aparece tras la cicatrización de una úlcera corneal estromal profunda.

Fotofobia. Evitación de situaciones de luz intensa.

Hemeralopía. Ceguera diurna que se manifiesta por pérdida de visión con luz intensa.

Hemorragia conjuntival. Acumulación de sangre en la conjuntiva, que puede ir desde petequias a equimosis.

Hemorragia del iris. Filtración de sangre en el iris, que indica la rotura de la barrera hemato-iridiana.

Hifema. Sangre en la cámara anterior debida a la rotura de la barrera hematoacuosa (uveítis).

Hiperemia conjuntival. Dilatación de los vasos sanguíneos conjuntivales (ojo rojo).

Hiperpigmentación del iris. Oscurecimiento del iris que puede ser focal o difuso.

Hiperreflectividad tapetal. Disminución de la reflexión de la luz desde el tapetum. Puede ser local o difusa, y ser un síntoma de infiltrado celular o de líquido en debajo de la retina.

Iridodonesis. Temblor del iris. Aparece cuando el iris pierde apoyo debido a la subluxación del cristalino.

Lenticono. Proyección cónica anterior o posterior del cristalino.

Leucocoria. Pupila blanca. Puede ser un síntoma de catarata.

Masa ciliar. Proliferación de tejido en el cuerpo ciliar, que puede ser localizado o generalizado.

Masa conjuntival. Proliferación de tejido en la conjuntiva. La masa puede ser una neoplasia, un teratoma o un crecimiento inflamatorio.

Masa corneal. Proliferación de tejido en la córnea. La masa puede ser una neoplasia, un teratoma o un crecimiento inflamatorio.

Masa coroidea. Proliferación pigmentada o no de tejido en la coroides que puede ser localizado o generalizado.

Masa en la episclera o esclera. Proliferación de tejido en la episclera o esclera. Puede deberse a neoplasia metastásica o localmente invasiva, a un quiste o a una inflamación.

Masa iridiana. Proliferación de tejido en el iris que puede ser localizado o generalizado. Puede deberse a una neoplasia ocular primaria o metastásica, quiste o inflamación.

Masa palpebral. Inflamación local o generalizada del párpado. Puede ser un síntoma clínico de neoplasia, quiste o inflamación.

Membranas pupilares persistentes. Restos vasculares congénitos de la túnica vasculosa lentis.

Microftalmía. Ojo más pequeño de lo normal de origen congénito.

Midriasis. Dilatación de la pupila. Puede deberse a un glaucoma, a la pérdida de la inervación parasimpática del iris, a la estimulación de la inervación simpática del iris, o a la hipoplasia o atrofia del músculo constrictor del iris. También puede

inducirse con fármacos tópicos o sistémicos, incluyendo los parasimpaticolíticos y adrenérgicos.

Miosis. Contracción de la pupila. Es secundaria a uveítis o a la pérdida de la inervación simpática del iris. Se puede inducir una miosis con fármacos tópicos o sistémicos, como parasimpaticomiméticos u opiáceos.

Nictalopía. Ceguera en ambientes con poca luz. Se debe a la alteración de los fotos receptores bastones.

Oftalmoplejía. Parálisis de todos los músculos extra o intraoculares. Se manifiesta como un ojo o iris inmóvil y puede deberse a disfunción muscular intra o extra ocular o nerviosa.

Ojo rojo. Dilatación e hiperemia de los vasos sanguíneos conjuntivales y episclerales.

Opacidad corneal. Pérdida de transparencia de la córnea.

Opacidades retinianas. Pérdida de transparencia de la retina debida a la infiltración de la retina por células o líquido.

Opacidades vítreas. Pérdida de transparencia del vítreo. Pueden ser focales o completas, e impiden la visualización del fondo del ojo.

Papilitis. Inflamación de la papila óptica que se manifiesta como abombamiento, palidez, pérdida de la excavación óptica y hemorragia. Es indicativa de neuritis óptica.

Precipitados queráticos. Grupos de leucocitos y fibrina adheridos al endotelio corneal.

Prolapso del tercer párpado. Protusión de la membrana nictitante. Puede aparecer como respuesta a la retracción del globo ocular, a la atrofia de estructuras orbitarias, al desplazamiento del globo o a la pérdida del tono simpático orbitario.

Ptisis bulbar. Globo ocular encogido, desorganizado y atrofiado. Es secundario a uveítis crónica.

Ptosis. Párpado caído. Se debe a la disfunción de los músculos elevadores del párpado o de su inervación motora, o a la falta de inervación simpática de orbita.

Quemosis. Edema conjuntival. La conjuntiva está inflamada y pálida.

Queratocono. Proyección cónica de la córnea debido a la degeneración corneal.

Quistes retinianos. Es frecuente observar quistes de color gris pálido en la retina periférica al nivel de la pars plana. Representan la acumulación localizada de líquido en la retina periférica.

Síndrome de Horner. Denervación simpática de la órbita que se manifiesta como ptosis, miosis, enoftalmia y protrusión del tercer párpado.

Sinequia. Adherencias del iris, que aparecen como bridas de forma irregular y pigmentada, a la córnea.

Sinéresis vítrea. Licuación del vítreo que aparece en forma de opacidades blancas focales.

Sínquisis centelleante. Presencia de cristales de colesterol en el vítreo licuado que presentan un brillo dorado. Es secundario a hialitis y hemorragia vítrea previa.

- **EXPLORACIÓN DEL OÍDO**

Objetivo.- Describir la exploración clínica del oído

- **Importancia:** Los oídos son estructuras sensibles y por ello es importante evaluar las alteraciones que se presentan, como son las inflamaciones de los mismos.

- **PRINCIPAL FUNCIÓN.-** Proporcionar de audición y equilibrio a los perros y gatos.

- **ANATOMÍA**

El oído presenta la siguiente anatomía

- Oído externo (pabellón auricular y conducto auditivo externo)
- Oído medio (cavidad timpánica con su membrana y la trompa de Eustaquio, que comunica al oído con la faringe)
- Oído interno o laberinto que consta de una parte acústica, la cóclea (martillo, yunque, estribo, ventana oval y redonda), y una parte no acústica, el órgano vestibular.

(Morales, 2004).

- **PLAN DE EXPLORACIÓN.**

- Anamnesis especial
- Exploración de las orejas y el oído
- Examen del poder auditivo

- **Anamnesis especial**

Esta se basa en los signos que presenta el paciente.

- **Signos:**

- Hay salida de secreción
- Tiene mal olor
- Se rasca constantemente
- No tolera que le toquen las orejas
- Tiene inclinada la cabeza
- Se le cae el pelo de la oreja
- Tiene costras

- **Preguntas sugeridas al dueño del paciente.**

¿Cada cuando baña al paciente?

¿Le seca las orejas cada que lo baña?

¿Cuánto tiempo tiene con el problema?

¿Se moja cuando llueve?

¿Lo lleva a nadar?

***¿Hay otros animales en casa que presenten el mismo problema?
¿Le ha dado algún tratamiento?***

- **EXPLORACIÓN DEL PABELLÓN AURICULAR Y EL OÍDO**

La simetría de las orejas se explora mediante **inspección directa**. Hay que explorar el pabellón auricular y la piel alrededor de la base de cada oreja para detectar cualquier lesión, como eritema, alopecia, costras u otras lesiones cutáneas.

Todos los gatos tienen una zona alopécica entre el ojo y la base de la oreja.

El pabellón auricular es una región muy propensa a sufrir diferentes enfermedades cutáneas. La prevalencia de otitis externa en los perros es de 10-20% y en los gatos del 2—10%.

Palpación directa.-Es necesario desplegar dorsalmente el pabellón auricular con suavidad y analizar cada canal auditivo con una linterna para detectar si existen signos de irritación o un incremento en la producción de cera.



Inspección directa e indirectas del oído. Fotos 316 y 317 <http://www.vetplus.org/paginas/otitis/perros/fcc12.jpg>

Olfación.- Se debe describir cualquier olor, secreción, decoloración o evidencia de dolor. El canal auditivo normal no tiene mal olor, es de color rosa pálido y no presenta secreciones.

(Radostis, et, al, 2002).



Exploración de oído. Fotos 318 y 319 FES-C. Policlínica. UNAM.

EXPLORACIÓN DE MEMBRANA TIMPÁNICA

Una membrana timpánica normal debe ser:

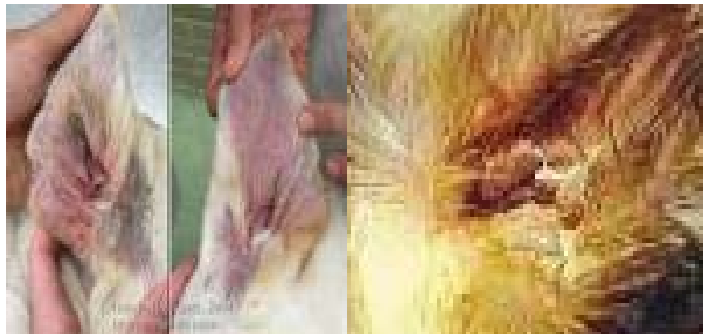
- Traslúcida
- Brillante
- De color gris perla
- Ligeramente cóncava



Foto 320 <http://www.mascotia.com/fotos/perrosorejas.jpg>

Las alteraciones producen:

- Aspecto nuboso
 - Opacidad
 - Cambios de color
- Abombamiento



Fotos 322-324 <http://img141.imageshack.us/fotos141/7531/otitis2ab8.jpg>

Para realizar una exploración profunda del canal horizontal y de la membrana timpánica, se tiene que sedar al paciente. (Prieto, 1999).

- **Alteraciones del oído**

La otitis externa es una inflamación del epitelio del canal auricular externo, que es la porción del oído externo que se localiza entre el pabellón auricular externo y la membrana timpánica. Los hallazgos físicos que indican otitis externa son:

- Eritema
- Exudación
- Descamación
- Costras
- Alopecia
- Pelos rotos
- Inclinación de la cabeza
- Mal olor
- Dolor a la palpación del cartílago auricular.



Exploración de procesos infecciosos en oído.
Fotos 325-328 <http://img141.imageshack.us/fotos141/7531/otitis2ab8.jpg>

Algunos pacientes intentan rascarse el oído con la extremidad posterior o sacuden la cabeza durante o después de la palpación del canal auricular.

Durante la palpación hay que valorar el grosor, la firmeza y la flexibilidad de los canales vertical y horizontal. La presencia de canales más gruesos, más firmes y menos flexibles, se asocia con cambios proliferativos. En la sarna sarcóptica, las partes laterales del pabellón auricular externo pueden estar engrosadas y alopecicas a causa del rascado.

La presencia de eritema en la superficie cóncava del pabellón auricular externo, junto con una superficie convexa normal, es muy sugestiva de atopia y, con menor probabilidad, de hipersensibilidad alimentaria. En algunas enfermedades auto inmunitarias de la piel se pueden observar descamación y úlceras en la parte interna del pabellón auricular.

El otoscopio estándar es el instrumento de elección para el examen rutinario de los canales auriculares verticales y horizontales y de la membrana timpánica. Es preferible que tenga una fuente de luz halógena y que sea lo bastante potente como para iluminar el fondo del largo canal auricular del perro. Existen conos de muchas longitudes, diámetros y formas para el otoscopio veterinario, de modo que se pueda acomodar a los diferentes tamaños y formas de las orejas de los perros y los gatos.



Otoscopio. Foto 329 Clínica Veterinaria. Dr. Humberto Morales.

Para poder observar correctamente el canal auricular con un otoscopio, hay que estirar el pabellón auricular hacia arriba y hacia afuera, alejándolo de la cabeza, de forma que el canal quede derecho, introduciendo después el cono suavemente hasta la profundidad necesaria mientras se observa el canal a través del otoscopio.

El canal auricular normal puede contener pequeñas cantidades de cera de color amarillo pálido o amarillo-marrón.

Algunas razas de perro como el caniche, el Shnauzer y los terries, suelen tener pelos en los canales y algunas veces es necesario eliminarlos para poder realizar un examen completo.

El pelo, la cera, los residuos, los exudados y los cuerpos extraños deben eliminarse para realizar una exploración completa de los canales auriculares y de la membrana timpánica.

Se puede utilizar una pera o un sistema de propulsión de agua dental para limpiar los oídos antes del examen. La presencia de dolor y anomalías palpables en la bulla timpánica indican la existencia de otitis media.

- **Pruebas complementarias.**

- Examen radiológico convencional**

- No es un examen de rutina, pero a veces es necesario. Se utiliza principalmente en a) otitis externas crónicas, con lesiones óseas, b) aumento de la densidad de la cavidad timpánica (algunas enfermedades del oído medio, oído interno o ambos), c) trastornos de equilibrio o cuando el paciente adopta posturas anormales de la cabeza (sospecha de una lesión profunda del oído interno) y d) tumores y malformaciones congénitas o adquiridas.

- Timpanometría**

- La timpanometría es la medición de cambios en la distensibilidad de la membrana timpánica de acuerdo con las variaciones de las presiones aplicadas en el conducto auditivo externo. Se envía un sonido de frecuencia intensidad definida, se mide la onda de reflexión y se la compara con un nivel de referencia.

- Biopsia auricular**

- Se utiliza principalmente en tumores auriculares, cuando la eliminación quirúrgica es difícil por la localización del tumor. Se realiza por medio de una incisión.

- (Kraft, *et, al*, 2002).

- **EXAMEN DEL PODER AUDITIVO**

- Un paciente normal mueve las orejas en respuesta al ruido. Si esto no se produce, el clínico debe provocar un fuerte ruido, manteniéndose detrás del paciente. Si no hay respuesta es recomendable una prueba de audición.



Exploración Foto 330 <http://img141.fotoshack.us/img141/7531/gatootitis2ab8.jp>

- **Pruebas complementarias.**

- Audiometría**

- La audiometría tiene como finalidad determinar los umbrales audiométricos absolutos en un paciente, cuando se le somete a estimulaciones tonales. Se va aumentando la intensidad de un ruido de frecuencia dada hasta la aparición de la respuesta del paciente (moviendo de la cabeza, de los ojos y de las orejas), después se emite un nuevo ruido de otra frecuencia y así sucesivamente (generalmente se prueban frecuencias entre 500 y 8000 Hz).

- Potenciales evocados auditivos**

- Este método es de gran utilidad para el diagnóstico de la sordera, por tratarse de un método objetivo. Los PEA registran, a partir de electrodos de superficie, la actividad eléctrica de la cóclea, del nervio coclear y del tronco cerebral. En el individuo normal aparecen entre 5-10 minutos después de la estimulación acústica.

- Se utilizan dos electrodos subcutáneos o colocados en la piel, por delante de la base de la oreja del lado estimulado. El estímulo lo efectúa un auricular externo o, preferiblemente, insertado en el conducto auditivo, lo que requiere sedación.

- Reflejos acústicos**

- Se realizan produciendo sonidos (estímulos sonoros) fuera del alcance de la vista del paciente. En el reflejo acústico-oculogiro la respuesta normal del paciente es la de orientar la mirada hacia el lugar de procedencia del sonido. En el reflejo acústico-palpebral el paciente responde con el cierre de los párpados. (Ettinger, *et, al*, 2007).

GLOSARIO.

Anacusia. Pérdida completa de la audición.

Audición. Serie de eventos en los que las ondas de sonido del aire se convierten en señales eléctricas, enviadas como impulsos nerviosos al cerebro para su **cóclea** - estructura con forma de caracol situada en el oído medio que contiene el órgano auditivo.

Barotrauma. Les **células del órgano de Corti** - células sensoriales del oído interno, que están rematadas con estructuras como pelos (estereocilios), que transforman la energía mecánica de las ondas del sonido en impulsos nerviosos.

Cera del oído. Secreción amarilla procedente de las glándulas del oído externo (cerumen) que mantiene la piel del oído seca y protegida de las infecciones.

Colesteatoma. Acumulación de células muertas en el oído medio causada por repetidas i **desorden del equilibrio** - disrupción del laberinto, el órgano del oído interno que controla el sistema del equilibrio permitiendo que las personas conozcan dónde están sus cuerpos en el medio ambiente.

Desorden del procesamiento auditivo central. Incapacidad de las personas con audición e inteligencia normal para diferenciar, reconocer o comprender los sonidos.

Desorden de la audición. Interrupción del proceso normal de la audición; las ondas sonoras no son convertidas en señales eléctricas y los impulsos nerviosos no son transmitidos al cerebro para ser interpretados.

Desorden hereditario de la audición no sindrómico. Pérdida de la audición o sordera que es heredada y que no está asociado con otras características clínicas heredadas.

Discapacidad auditiva conductiva. Pérdida auditiva causada por disfunción del oído externo o medio.

Drogas ototóxicas. Drogas que pueden dañar los órganos de la audición y del equilibrio localizados en el oído interno.

Hipoacusia. Disminución auditiva

Hiperacusia. Es la pérdida del rango dinámico del oído

Infección del oído. Presencia y crecimiento de bacterias o virus en el oído.

Nervio auditivo. Octavo nervio craneal que conecta el oído interno al tallo cerebral.

Otitis externa. Inflamación de la parte externa del oído que se extiende al canal auditivo.

Otitis media. Inflamación del oído medio causada por una infección.

Otorrea. Secreciones anormales.

Percepción (audición). Proceso de conocer o ser consciente de la información a través del oído.

Percepción auditiva. Capacidad para identificar, interpretar y relacionar un sonido con su significado.

Pérdida de la audición producida por el ruido. Pérdida auditiva que está causada por una única o repetida exposición a un sonido fuerte o sonidos de varios niveles de volumen por un período prolongado de tiempo.

Pérdida sensorineural de audición. Pérdida auditiva causada por daño de las células sensoriales y fibras nerviosas del oído interno.

UNIDAD 13

Hoja clínica y Examen clínico orientado a problemas ECOP.

Hoja Clínica.

Es un expediente clínico, en la cuál se toman los siguientes datos: la anamnesis general, la reseña y la exploración física del paciente.

Examen clínico orientado hacia problemas

El Expediente Clínico Orientado Hacia Problemas (ECOP) es un sistema médico que permite organizar en forma racional y secuencial la información que se obtiene de un paciente para formular un diagnóstico y registrar la evolución clínica.

El ECOP fue desarrollado por el doctor en medicina humana Lawrence lo Weed, a principio de los años sesenta, para apoyar la enseñanza clínica hospitalaria de los médicos cirujanos. Pocos años después, este sistema de ordenamiento de datos fue adoptado en la medicina veterinaria con los mismos fines. Actualmente el sistema se utiliza en muchas instituciones de enseñanza alrededor del mundo.

La metodología descrita en el ECOP no sólo se ha aplicado a las ciencias médicas, sino también a otras profesiones; por ejemplo, en la ingeniería, donde se le conoce como "sistema de análisis".

A diferencia de los sistemas tradicionales de organización de un expediente clínico, o hoja clínica la cual se compone de la anamnesis, reseña y exploración física, en los que los datos básicos varían entre pacientes, no existe una lista de problemas, no hay un sistema de asociación de planes de diagnóstico o terapéuticos con cada problema identificado, las notas de progreso no están enumeradas o relacionadas con cada problema; el ECOP define en los cuatro puntos de que consta, un ordenamiento que garantiza un buen diagnóstico.

El ECOP se compone de cuatro partes fundamentales que giran alrededor de la identificación de los problemas que presenta el paciente. Las cuatro partes son:

1. Datos básicos. Recopilar información.

Anamnesis general

Reseña

Exploración general del paciente

Exploración especial del paciente

2. Lista de problemas.

Se compone de todo lo que le está afectando al paciente, ejemplo: si presenta gastroenteritis, neumonía, afecciones cardiacas, afecciones que comprometan al sistema nervioso, al sistema locomotor etc.

3. Plan inicial. Encontrar qué hacer.

Este se va a realizar a consideración de la lista de problemas, en el cuál se inicia un tratamiento, donde se trate de parar el o los problemas, para después apoyarnos con pruebas de laboratorio para dar un tratamiento y diagnóstico acertado.

4. Notas de progreso. Dar seguimiento a cada decisión tomada.

Esto se basa en llevar un seguimiento de como esta respondiendo el paciente, ante el tratamiento elegido.

www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/art22.htm

CASO CLÍNICO.

Perro macho criollo, entero, de 3 años de edad.

Queja principal.

Vómito crónico.

Historia.

El paciente había estado vomitando esporádicamente durante un año. El material vomitado contenía principalmente comida a medio digerir y algo de líquido verde amarillento. El paciente presentaba náuseas después de vomitar.

El vómito no estaba relacionado con la comida. Los episodios se hicieron más frecuentes.

El paciente, en general, estaba en buen estado de salud, no había perdido peso, estaba activo y tenía un apetito normal, el propietario comentó que aunque las heces eran de consistencia normal, había visto mucosidad en su superficie, no

se había observado sangre en las heces, los resultados de la hematología, perfil bioquímico, y uroanálisis realizados hacía siete meses por el veterinario que lo trataba eran normales. Varios análisis coprológicos habían sido negativos a parásitos intestinales. El veterinario que lo trataba había tratado los episodios de vómitos con amoxicilina, obteniendo alguna mejoría.

Interpretación de la historia.

Cuando se presenta un paciente con un historial de "vómitos", uno de los primeros trabajos del clínico es determinar si el paciente vomita o es regurgitación. Como muchos clientes desconocen el significado de la regurgitación, para ellos siempre que su mascota elimina la ingesta por la boca, está vomitando. Es importante diferenciar entre ambos, ya que el procedimiento diagnóstico es diferente para un paciente que vomita y uno que regurgita.

La regurgitación es un proceso pasivo y el vómito activo, mediante contracciones del diafragma y los músculos abdominales. En otras palabras, se producen náuseas antes del vómito. De acuerdo con la historia, este paciente tiene náuseas. El hecho de que haya líquido verde-amarillento en el material expulsado nos indica que contiene bilis. La regurgitación se origina en el esófago; así que la bilis no está presente en el material regurgitado y sólo se encuentra en el vómito.

Los datos obtenidos de la historia nos dicen que el paciente está vomitando. Como existe mucosidad en la superficie de las heces quiere decir que hay alguna anomalía en el colon, ya que las heces cubiertas de mucus implican un desorden crónico. Como el paciente no ha sufrido pérdida de peso y se encuentra en buen estado de salud, nos sugiere que la enfermedad es moderada.

Examen físico.

La exploración física reveló un perro de 6,7 kilogramos de peso, aparentemente sano. La única anomalía detectada fue un grado medio de sarro dental. La auscultación cardíaca y torácica fue normal. La palpación abdominal no reveló anomalía.

Interpretación del examen físico.

Una exploración física relativamente normal nos indicaría un grado moderado de enfermedad. Llegados a este punto, necesitamos desarrollar una lista de problemas.

Lista de problemas.

La lista de problemas consiste en vómito crónico intermitente y mucosidad en la superficie de los excrementos.

Procedimiento diagnóstico.

Necesitamos obtener unos datos básicos. Los datos básicos en este caso incluyen un hemograma, perfil bioquímico, uroanálisis y radiografías de abdomen y tórax. No había anomalías significativas en el hemograma (tabla 1), bioquímica (tabla 2) y uroanálisis (tabla 3), excepto un ligero incremento de la ALT en el perfil bioquímico. El examen radiográfico de abdomen y tórax fue normal.

Con estos datos, se pensó que se podrían excluir la mayoría de enfermedades no- gastrointestinales y sería mejor fijarse en el tracto gastrointestinal como causante del vómito. Según la experiencia del autor el mejor método de exploración del tracto gastrointestinal es la endoscopia. Este instrumento diagnóstico permite al clínico la oportunidad de visualizar las superficies mucosas y obtener tejidos para examen microscópico, con una técnica no invasiva. Como el paciente estaba vomitando, se realizó una exploración gastrointestinal superior, y como el paciente tenía también mucosidad en las heces, se realizó una exploración gastrointestinal inferior.

Endoscopia gastrointestinal superior.

La exploración gastrointestinal superior completa fue normal. El área pilórica parecía tener mayor tensión de la normal cuando el endoscopio se pasó a través del píloro. Se recomendó realizar una ecografía del área pilórica. Se recogieron biopsias y muestras citológicas de estómago y duodeno. Se tomaron muestras para cultivo de duodeno.

Endoscopia gastrointestinal inferior.

El colon fue examinado hasta la válvula ileocólica. El colon completo era normal. Se recogieron biopsias de ileon y colon.

Ecografía gástrica.

La exploración no fue diagnóstica debido al aire contenido en el estómago tras la exploración endoscópica. Hubiera sido mejor retrasar esta exploración 24 horas, pero el propietario quería llevarse al perro a casa ese mismo día.

Citología.

Epitelio normal.

Biopsia.

En las secciones de intestino, había moderada infiltración de células plasmáticas, de linfocitos, y eosinófilos en la lámina propia, siendo los eosinófilos

bastante más frecuentes en el ileon que en el duodeno. El diagnóstico histológico era enteritis eosinofílica moderada.

Cultivo.

Las siguientes bacterias fueron cultivadas a partir del duodeno: *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter Cloacae* y *E. coli*.

Manejo del caso.

La enteritis eosinofílica es una enfermedad inflamatoria intestinal (EII), por lo usual es una reacción alérgica a sustancias dietéticas (ej. Carne, leche). Tradicionalmente, la EII en el perro ha sido tratada con drogas inmunosupresoras, normalmente, corticosteroides.

Ocasionalmente, la EII ha sido tratada mediante una modificación de la dieta del paciente suministrándole una nueva fuente de proteínas que no había tenido antes en su alimentación. En este paciente en particular, la terapia consistió en un cambio de dieta a Esta dieta contiene fructooligosacáridos, que ayudan en el manejo del sobrecrecimiento bacteriano del intestino delgado. La fuente de fibra es la pulpa de remolacha, que proporciona ácidos grasos de cadena corta y ha demostrado que inhibe el crecimiento de patógenos. Esta dieta tiene una proporción ajustada de ácidos grasos omega-6:omega-3 para ayudar en el manejo de la inflamación.

Hoja Clínica e integración del diagnóstico ECOP (examen clínico orientado a problemas).

Fecha _____
Caso Clínico No. _____
Medico Responsable _____.

RESEÑA:

Propietario _____ Tel. _____
Domicilio _____
Nombre de la
mascota _____ Especie _____
Raza _____ Sexo _____ Peso _____ Edad _____
Color _____
Señas particulares _____

Función
Zootécnica_____.

ANAMNESIS:

¿Presenta algún calendario de
vacunación?_____.

¿Presenta calendario de
desparasitación?_____.

¿Cuando inicio el
problema?_____.

¿Qué fue lo primero que
noto?_____.

¿Hay alguna otra mascota en
casa?_____.

¿Le administro algún
medicamento?_____.

¿Qué tipo de alimentación
tiene?_____.

¿Come,
bebe?_____.

¿Color de heces, consistencia, no. de
evacuaciones?_____.

_____.
¿Color de
orina?_____.

EXPLORACIÓN GENERAL:

Hábito o
aspecto_____.

Actitud o
postura_____.

Comportamiento_____.

_____.
Estado de
carnes_____.

CONSTANTES FISIOLÓGICAS:

Temperatura _____°C. Frecuencia R._____. Frecuencia C._____.
Pulso_____.

Tiempo de llenado capilar._____.

EXPLORACIÓN POR APARATO:

Sistema Tegumentario:

Capa _____.
Piel _____.
Cojinetes plantares _____.
Uñas _____.

Sist. Linfático:

Linfonodos Parotideos: _____.
Retro faríngeos: _____.
Mandibulares: _____.
Preescapulares: _____ .Axi
lares: _____ .Poplít
eos: _____.
Inguinales: Escrotales _____.
Mamarios _____.

Bazo

Aparato Respiratorio: Ollares _____ .Mucosa Nasal _____ .
Faringe _____ .Laringe _____

Tráquea _____ . Bronquios _____ .
Pulmones _____
_____.

Aparato Digestivo: Cav. Oral _____.

Faringe _____.
Esófago _____.
Estomago _____.
Intestinos _____.
Hígado _____.
Gland.salivales _____.
Anales _____
Ano _____.

Sist. Cardiovascular:

Corazón _____.
Arterias _____.
Venas _____.

Aparato Reproductor: Macho Testículos _____.

Prepucio _____.
Pene _____ . **Hembra:**
Vagina _____.
Vulva _____ . Gland.
Mamaria _____.
Útero vació _____.
Grávido _____.

Aparato Locomotor: Músculos _____.
Tendones _____.
Ligamentos _____.
Huesos _____.

Aparato Urinario:
Riñones _____.
Vejiga _____.
Uretra _____.

Sistema Nervioso:
Convulsiones _____.
Incoordinación _____.
Reflejos _____.
Sensibilidad _____.

Visión _____.
Audición _____.

Lista de problemas:

Diagnostico Presuntivo:

_____.

Pruebas de Laboratorio _____.

Diagnostico Diferencial:

_____.

Pruebas de Laboratorio _____.

Diagnostico definitivo:

_____.

Pronóstico:

Favorable _____.

Desfavorable _____.

Grave:

Funcional _____.

Vital _____.

Tratamiento:

Fármacos. _____.

Dieta. _____.

Terapia. _____.

Índice de fotos, imágenes y cuadros

Foto 1, 2, 3 y 4	Manejo físico	2
Foto 5, 6, 7 y 8	Técnica para abrir la boca	3 y 4
Foto 9 y 10	Manejo químico	4
Cuadro 1 y 2	Tipos de tranquilizantes	5 y 6
Cuadro 3 y 4	Regiones topográficas	8 y 9
Foto 11	Especie	11
Foto 12 y 13	Razas	12
Foto 14 y 15	Sexo	12
Foto 16 y 17	Edad	13
Cuadro 5	Tabla de alimentación	13
Foto 18, 19 y 20	Peso	14
Foto 21 y 22	Color	14
Foto 23	Alzada	14
Foto 24	Señas particulares	15
Foto 25-27	Función Zootécnica	15
Foto 28-34	Actitud o postura	16
Foto 36 y 37	Habito o aspecto clínico	17
Foto 37 y 38	Comportamiento	18
Imagen 1-10	Condición corporal	18-22
Cuadro 6	Constantes fisiológicas	24
Foto 39-42	Pulso y frecuencia cardiaca	24 y 25
Foto 43 y 44	Frecuencia respiratoria	26
Foto 45 y 46	Temperatura corporal	27
Foto 47 y 48	Llenado capilar	27
Foto 49-52	Exploración de capa	30
Imagen 11 y 12	Crecimiento del pelo	31 y 32
Imagen 13	Tipos de sarnas	33
Fotos 53-55	Sarna sarcóptica	34
Foto 56 y 57	Sarna notoédrica	34
Imagen 14	Lesiones del ácaro	35
Foto 58 y 59	Sarna notoédrica	35
Foto 60-62	Sarna otodécica	35
Foto 63-66	Exploración	36
Foto 67-70	Dermatitis bacteriana	37
Foto 71	Dx. Lámpara de Wood	37
Foto 72-82	Exploración de mucosas	39 y 40
Foto 83-85	Exploración de cojinetes plantares y uñas	41 y 42
Imagen 15	Nódulos linfáticos	48
Foto 86	Nódulo retrofaríngeo	49
Foto 87	Nódulo mandibular	49
Foto 88	Nódulo Preescapulares	50
Foto 89	Nódulo axilar	50
Foto 90 y 91	Nódulo popíteos	51
Imagen 16	Ultrasonografía	55
Foto 92	Puntos clave de la reseña	59

Foto 93 y 94	Especie	59
Foto 95-98	Edad	60
Foto 99-101	Raza	60 y 61
Foto 102-103	Sexo	61 y 62
Foto 104	Puntos clave, examen físico, Frecuencia C.	62
Foto 105	Pulso	62
Foto 106-107	Color de mucosas y tiempo de llenado capilar	63
Foto 108-109	Auscultación de campos pulmonares	64
Foto 110	Auscultación de sonidos cardiacos	64
Imagen 16 y 17	Exploración de corazón y válvulas	65 y 66
Imagen 18	Palpación	66
Foto 111	Auscultación	67
Foto 112	Percusión	68
Imagen 18	Localización de válvulas cardiacas	69
Foto 113-117	Electrocardiografía	72 y 73
Foto 118	Radiología	74
Foto 119	Palpación en arterias	75
Foto 120	Exploración de capilares	76
Imagen 19	Exploración de sangre	77
Foto 122	Exploración de sangre	77
Foto 123	Toma de muestra sanguínea	78
Foto 124	Frotis sanguíneo	79
Foto 125	Exploración de aire espirado	85
Foto 126-128	Exploración de cavidad nasal	86 y 87
Foto 129	Exploración de la faringe y laringe	88
Foto 130	Exploración de tráquea	90
Foto 131-134	Exploración de pulmones, bronquios y pleura	92
Foto 135 y 136	Pacientes con insuficiencias respiratoria	93
Foto 137	Percusión directa	93
Foto 138	Auscultación indirecta	94
Imagen 21	Perro con insuficiencia respiratoria	95
Imagen 21	Radiografía de tórax	98
Imagen 22	Anatomía de aparato digestivo	103
Imágenes 23-26	Tipos de alimentos	105
Foto 139	Exploración del apetito	105
Imagen 27	Exploración del apetito	105
Foto 140	Cachorro sin apetito	106
Foto 141-144	Ingestión de sólidos y líquidos	107
Foto 145 y 146	Alteraciones de la ingestión de sólidos y líquidos	108
Imagen 28	Vómito y regurgitación	109
Foto 147-149	Exploración de la defecación	110
Foto 150	Inspección directa de la defecación	110
Foto 151	Exploración de cavidad oral	111
Foto 152-154	Alteraciones en cavidad oral	112
Foto 155	Palpación de cavidad abdominal	116
Foto 156	Palpación de pared abdominal	117
Foto 157	Percusión de pared abdominal	118

Foto 158	Auscultación indirecta de pared abdominal	119
Foto 161-163	Exploración del recto	124y 125
Foto 164 y 165	Exploración de las heces	126 y 127
Imagen 29	Anatomía del aparato urinario	133
Foto 159	Palpación de riñones	135
Foto 166	Cálculos de pelvis renal	136
Foto 160	Palpación de vejiga urinaria	138
Foto 167	Emisión espontánea de la orina	141
Foto 168-170	Exploración de la orina	144
Foto 171	Equipo de laboratorio	148
Foto 172-174	Exploración de vagina	155 Y 156
Foto 175	Prolapso uterino	156
Cuadro 7	Ciclo estral	158
Cuadro 8	Diferencias de la pubertad	158
Foto 176	Proestro	159
Foto 177	Estro	160
Foto 178	Diestro	161
Foto 179	Anestro	161
Foto 180	Célula parabasal	164
Foto 181	Célula intermedia	165
Foto 181	Célula superficial	165
Foto 182	Célula anucleada	166
Foto 183-196	Toma de muestra, citología exfoliativa	166-170
Foto 197	Células en la gestación	170
Foto 198 y 199	Perras gestantes	171
Imagen 32	Ultrasonido de la gestación	172
Foto 200	Aparato de ultrasonido	173
Imagen 33	Exploración del parto	174
Foto 201	Exploración del parto	174
Foto 202-204	Pacientes recién parida	175 y 176
Foto 205 y 206	Exploración física del cachorro	177
Foto 207	Cachorro que empieza a abrir sus ojos	177 y 178
Foto 208 y 211	Exploración de oídos	178 y 179
Foto 212 y 213	Exploración de dientes	179
Foto 214-216	Exploración del sistema circulatorio	180
Foto 217 y 218	Exploración del aparato respiratorio	180
Foto 217-229	Exploración neuromuscular	181-183
Foto 230-232	Inspección de glándula mamaria	185 y 186
Foto 233 y 234	Inspección de escroto y testículos	189
Foto 237 y 238	Inspección de prepucio y pene	190
Foto 239	Exploración de la monta	191
Cuadro 9	Diferencias de la pubertad	193
Foto 240-252	Recolección de semen	195-197
Foto 253-259	Técnica de la inseminación artificial	198
Foto 261-265	Exploración de la marcha	207
Imagen 34-36	Inspección radiológica de aparato reproductor	214
Foto 263 y 264	Exploración de articulaciones	216

Foto 265 y 266	Exploración de cojinetes plantares y uñas	217
Foto 268	Inspección del comportamiento del paciente	225
Foto 269	Inspección del nivel de conciencia	226
Foto 270 y 271	Paciente con síndrome vestibular derecho	226
Foto 272	Caminar en círculo	227
Imagen 37	Anatomía de la comuna vertebral	227
Foto 267	Postura del paciente	227
Imagen 38 y 39	Rx. De cráneo y columna	228
Foto 273 y 274	Inspección y valoración del dolor	229
Foto 275 y 276	Hiperestesia	230
Foto 277	Valoración de dolor profundo	231
Foto 278 y 279	Valoración de la postura y marcha	232
Foto 280	Valoración de nervios	232
Foto 281	Valoración de miembros anteriores	233
Foto 283	Hemiestación y hemilocomoción	233
Foto 284 y 285	Valoración de la prueba de salto	234
Foto 286	Valoración de la postura, Táctil	234
Foto 287	Valoración de la postura, visual	235
Foto 288	Valoración de la reacción de la postura	235
Foto 289 y 290	Valoración extensora de empuje	236
Foto 291-296	Valoración de reflejos	237-239
Cuadro 10-12	Reflejos medulares	240 y 241
Imagen 40	Localizaciones de pares craneales	242
Foto 297	Localización de pares craneales	244
Imagen 40	Anatomía del ojo	252
Foto 298-301	Exploración del ojo	254
Foto 302	Valoración de párpados	255
Foto 303	Entropión de un gato	257
Imagen 41	Valoración de distriquisias	257
Foto 304	Valoración de distriquisias	257
Foto 305	Triquisias	258
Foto 306	Cilia ectópica	258
Foto 307-311	Procesos patológicos en conjuntiva	260
Imagen 42	Exploración del tercer párpado	261
Foto 312 y 313	Inspección de la cornea	261
Imagen 43	Inspección directa de la cornea	261
Foto 314 y 315	Exploración de la esclerótica	262
Imagen 44	Exploración de la esclerótica	262
Imagen 45	Exploración del fondo ocular	262
Foto 316-324	Exploración del oído (membrana timpánica)	272 y 273
Foto 325-328	Alteraciones del oído	274
Foto 329	Otoscopio	275
Foto 330	Examen del poder auditivo	277

Bibliografía

1. Aguilar, B. J. y col. Métodos y técnicas de Diagnóstico. 6ta. Ed. UNAM, FMVZ. México. 2003.
2. Aiello, Susan E. B.S., D.V.M., E.L.S, Asa Mays, D.V.M., M.M.S., Dipl. A.C.L.A.M. El Manual Merck, Editorial Océano, Barcelona España 2002
3. Arzate Barrios Armando D., Memorias Imagenología I Curso de Actualización, Ammvepe, Agosto 2003
4. Beer Joachim, Enfermedades Infecciosas de los Animales Domésticos Tomo 2 Editorial Acribia Zaragoza España 1999.
5. Bistner, S. and Shaw, D. Examinación of the eye. Vetclin North Small Anim Pract. 1981.
6. Calzada Nova, Luis Antonio Leticia Vázquez Manríquez, Alteraciones Respiratorias, Diplomado Presencial Ammvepe, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Abril 2004
7. Camps Palau María A., Memorias, Una Mirada Práctica a la: Gastroenterología, Neurología y Oftalmología, Vigésimo Quinto Congreso Nacional, Ammvepe. Mayo 2004
8. Case, Linda P. The Cat and The Dog, Nutrición y Crecimiento Editorial Iowa State Press 2003, Pág. 37
9. Couto G. Medicina interna de animales pequeños. Intermedica. 2000.
10. Cunningham James G, D.V.M, I.H.D, Fisiología Veterinaria, 3ª Edición 2003.
11. Del Ángel Caraza Javier, Memorias, Alteraciones Urinarias, Diplomado Presencial Ammvepe, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Marzo 2004
12. D Michael. Lorenz, Larry M. Cornelius, Diagnóstico Médico de los Pequeños Animales, Editorial Acribia, S.A. 1990.

13. D. L. Doxey, Patología Clínica y Procedimientos de Diagnóstico en Veterinaria Editorial Manual Moderno S.A. de C.V. 1987.
14. Engelhardt, W. V. G. Breves, Fisiología Veterinaria, Editorial Acribia 2005.
15. Esquivel Lacroix, Carlos Fernando Memorias Imagenología II Curso de Actualización, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Septiembre 2003
16. Esquivel Lacroix Carlos Fernando, Memorias, Alteraciones Reproductivas, Diplomado Presencial AMMVEPE, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Enero 2004
17. Ettinger, Stephen J. Edward C. Felman, Medicina Interna Veterinaria, 6ª Edición, Editorial Elsevier España 2007
18. García Sánchez Gustavo Adolfo, Alteraciones Oftálmicas, Diplomado Presencial Ammvepe, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Noviembre, 2004
19. García Paulino, Prieto Felipe Exploración clínica veterinaria. Ediciones Universidad de León. 1999.
20. Goddard P.J. Ecografía Veterinaria, Editorial Acribia S.A. Zaragoza España 1995. Günther Manfred, Diagnóstico Clínico Veterinario. Editorial Acribia. 1979.
21. Greene. Enfermedades infecciosas en perros y gatos. Mc. Graw-Hill Interamericana. 2000.
22. H. Richard Adams, Farmacología y Terapéutica Veterinaria, Editorial Acribia 2001.
23. Helmut Kraft con la colaboración de Dieter Shillinger, Métodos de Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria de Mamíferos Domésticos 2002.
24. Hernández, F. Manual gráfico de propedéutica en pequeñas especies (caninos y felinos domésticos). 1989.

25. Jaksch Walter, Glawischnig Erich. Propedeutica Clínica de las Enfermedades Internas de los Animales Domésticos. Editorial Acriba, 1976.
26. Jaksch, W. y Glawischnig, E. Propedéutica clínica de las enfermedades internas y de la piel de los animales domésticos. Editorial Acriba. España 1976.
27. Joyce Irene B. Hamer, Blank El Maravilloso mundo de los Perros, Editorial Trillas 2ª Edición 1994 México. Pág. 40-41
28. Kelly, W. R. Diagnóstico clínico veterinario. Compañía editorial Continental. S.A. 1976.
29. Marek, J. y Moheci, J. Diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domésticos. Editorial Labor S.A. 1973.
30. McCurmin, D. M. y Poffenbarger, E. M. Diagnóstico físico y procedimientos Clínicos en animales pequeños. Intermedica editorial. Uruguay. 1993.
31. Morales José L. Anatomía Clínica del Perro y el Gato Editorial Salvat, Tercera Edición 2004, España
32. Morales, José L Anatomía del Perro y el Gato, 3ª edición 2004.
33. Muir Hubbell Skarda, Bemasky, Anestesia Veterinaria, 3ª edición 2001, Editorial Harcourt.
34. Pastor, M. J. Manual de Propedéutica y Biopatología clínicas veterinarias. 2ª. Ed. Mira editores. Zaragoza. España. 1999.
35. Platt S. BSAVA Manuel of canine and feline neurology. BSAV, Inglaterra , 2004.
36. Prieto, M. F. Exploración clínica veterinaria. Ediciones Universidad de León Madrid, España. 1999.

37. Radostis, O. M. I. G. Mayhew, D. M. Houston Exámen y Diagnóstico clínico en Veterinaria. Ediciones Hartcourt. Madrid, España. 2002
38. Rosenstein Emilio Ster, Prontuario de Especialidades Veterinarias, Editorial Ediciones PLM, Edición 2003
39. Septimus Sisson, SB; V5; D, V, SC .Anatomía de los Animales Domésticos, Salvat Editores S.A. Barcelona España 2000.
40. Sisson y Grossman, Anatomía de los animales Domésticos, Salvat editores 4ª Edición 1979
41. Tachika Ohara V. Yukie, Memorias, Alteraciones Cardiovasculares, Diplomado Presencial Ammvepe, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Febrero 2004
42. Villalobos Gómez Jesús, Memorias, Endoscopia, ECG Ecocardiografía, Curso Registrado por CONEVET Avalado por la Wsava, Noviembre 2003
43. www.veterinaria.org/asociaciones/aevedi/art.22.htm
44. www.faz.unt.edu.ar.com