



**UNIVERSIDAD MICHOACANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**ASPECTOS RELEVANTES DEL
EXAMEN FÍSICO EN PERROS
(*Canis familiaris*)**

SERVICIO PROFESIONAL

**QUE PRESENTA:
JACQUELINE WALKER PONCE**

**ASESOR:
MC. RAÚL ORTEGA GONZÁLEZ**

MORELIA, MICHOACÁN., JUNIO DEL 2007.



**UNIVERSIDAD MICHOCANA
DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**ASPECTOS RELEVANTES DEL
EXAMEN FÍSICO EN PERROS
(*Canis familiaris*)**

SERVICIO PROFESIONAL

QUE PRESENTA:

JACQUELINE WALKER PONCE

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

MORELIA, MICHOCÁN., JUNIO DEL 2007.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todas las bendiciones.

A la U.M.S.N.H. por sus puertas siempre abiertas

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por mi formación que impulsó, por darnos las alas para volar tan alto como queramos.

Al MAE J. Santos Ángel Urbina por todo su apoyo en la realización de este trabajo.

Al M.V.Z. José Fidel Valencia Ezequiel miembro del jurado y revisor de este trabajo.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida

A mis padres y en especial a mi madre:

Ma. Isabel Ponce

Por ayudarme a escalar el peldaño que me separa del ideal al que me proponía llegar sólo apoyada en un pensamiento. Por compartir todos los momentos aún cuando algunos no eran realmente dulces y placenteros, como aquellas noches de desvelos. Por acompañarme siempre y ser el pilar donde se apoyan mis inquietudes y por estar siempre conmigo especialmente hoy que hemos concluido una parte del largo camino que nos queda por recorrer.

De una forma especial a María Auxilio mi abuela, a la cual extraño y me encantaría estuviera conmigo compartiendo estos momentos.

A mi hermano Roberto Daniel

A mis hermanas Isabel, Ilse y Mónica

A mis cuñados Isaac, Hugo y Victor Hugo

A mis sobrinos, Ilse Fernanda, Hugo Francisco, Daniela Isabel e Isaac.

A mis maestros, compañeros de generación y uno que otro de anteriores los cuales sería difícil mencionar; J. Antonio Martínez, Armando Pineda, Nelly Zepeda, Rubén Alanis, J. Antonio Manríquez, Hiram Murillo, Sally Rowey, Felix Pasilius, Alana Escobedo, César Gutiérrez y Elizabeth Caballero.

De una forma muy especial a mi asesor MC. Raúl Ortega González por su paciencia y ayuda para poder terminar.

Conócete a ti mismo;
No creas que la admiración que te
Profesa tu perro, es prueba contundente
¡De que eres un tipo formidable!

CONTENIDO

INDICE DE MATERIAS

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 OBJETIVO	2
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 EXAMEN FÍSICO	3
2.1.1 SIGNOS VITALES	4
2.2.2 TÓRAX	16
2.2.3 ABDOMEN	27
2.2.4 GENITALES EXTERNOS Y PERINEO	34
2.2.5 APARATO URINARIO	35
2.2.6 SISTEMA REPRODUCTOR DE LA HEMBRA	37
2.2.7 SISTEMA REPRODUCTOR DEL MACHO	38
3. CONCLUSIONES	41
4. LITERATURA CITADA	42

INTRODUCCION

Es fundamental que todos los Médicos Veterinarios Zootecnistas especialistas que practican la clínica, tengan el conocimiento básico sobre las afecciones más comunes de los pacientes caninos. Aplicar con rigor y ética, la metodología diagnóstica para la identificación de dichos problemas y conocer los lineamientos generales para su tratamiento. También conocer los aspectos zootécnicos que sustentan y complementan al área clínica, favoreciendo una óptima interacción entre el hombre y ésta especie.

Desde luego, vigilar la correcta planificación y ejecución de las estrategias para la prevención de las enfermedades más comunes en los perros, identificando los aspectos Zootécnicos necesarios.

Esto es entender la importancia de recabar una correcta historia clínica y los beneficios de realizar un examen físico en forma completa y metódica.

En este contexto, es de suma relevancia, el conocimiento y aplicación del método del expediente clínico orientado a problemas (ECOP). Ello implica, las habilidades y competencia para interpretar el examen físico, reconociendo su relevancia que tiene como apoyo diagnóstico. (Birchrard y Sherding, 1996).

En síntesis, demostrar en su práctica profesional las habilidades para realizar un examen físico integral así como la toma de muestras para laboratorio en forma adecuada, en una perspectiva integral de la salud pública.

Conforme a lo anterior, el presente trabajo tiene como:

1.1. Objetivo

Documentar al servicio de los profesionales y los estudiantes de ésta área información básica para mejorar sus conocimientos y ponerlos en práctica, necesarios para reforzar el vínculo con sus pacientes y sus poseedores.

2. Revisión de Literatura

2.1, Examen físico

El examen físico general completo se considera una práctica rutinaria en todos los pacientes, aún cuando los propietarios no informen alguna anormalidad, o el motivo de la visita se considere un procedimiento rutinario como la vacunación, pues en numerosas ocasiones se observan problemas que aún no se manifiestan clínicamente o que el propietario no detecta como puede ser sarro dental.

De acuerdo con Birchard y Sherding (1996), el examen físico se debe realizar metódicamente y con el menor estrés posible para el paciente; en realidad se empieza en el momento en el que el Médico ve al animal, por lo que es conveniente que el consultorio este libre de ruidos y otros factores que distraigan o incomoden a los pacientes como otros animales o niños. Se puede obtener mucha información al observar al paciente caminar desde la recepción al consultorio, observando si éste claudica, si existe falta de coordinación, asimetría, la expresión facial del animal, la conducción general del cuerpo, la respuesta a las órdenes que se le indiquen y el temperamento a menudo son revelados en este corto período.

Otro aspecto a observar es la reacción al medio ambiente, que permite evaluar la existencia de algún estado de depresión, excitación o reacción excesiva a algún estímulo, e incluso puede determinarse si hay deficiencia de la visión. Se han desarrollado muchas modalidades para conducir un examen físico satisfactorio. La consideración más importante es el desarrollo de una rutina que permita evaluar todos los sistemas del cuerpo y realizarla en todos los pacientes.

Situaciones en las que está en riesgo la vida del paciente, requieren una abreviación del examen físico inicial hasta que su condición se haya estabilizado.

El mayor número de diagnósticos precisos se obtiene siguiendo fielmente una rutina a través de la cual se obtienen suficientes respuestas; precipitarse o variar la rutina mientras se conduce el examen físico ocasiona serios errores por omisión, y por tanto, un diagnóstico incorrecto.

Se puede iniciar en la cabeza y finalizar en la cola o viceversa, pero iniciando siempre por el mismo lugar y en el mismo orden y explorando el paciente íntegramente. Antes de proceder con el examen, el Médico Veterinario habiendo estudiado cuidadosamente el temperamento y conducta del animal en el área de recepción y durante la anamnesis, deberá acercarse al perro para tratar de ganar su confianza y deberá acariciarlo para ver si este permite que se suba a la mesa de exploración sin la necesidad de que se le sujete el hocico con un bozal. Es conveniente colocarlo sobre la mesa de exploración notando su actitud, postura, condición corporal, locomoción y patrón respiratorio.

2.1.1. Signos Vitales

Inicialmente se registra el peso del paciente y los signos vitales, entre los cuales destacan:

Temperatura Corporal. Se obtiene la temperatura rectal durante las primeras etapas del examen para evitar la elevación de la misma, como resultado de ansiedad o excitación. Por el contrario, si el paciente se presenta excitado o llegó caminando o dentro de un vehículo en un día soleado, es conveniente esperar a que se tranquilice y pueda normalizar su temperatura (Padilla y Castro, 1987).

Para tomar la temperatura rectal, se pueden utilizar los termómetros digitales o el termómetro de cristal con indicador de una línea de mercurio; primero se baja la columna de mercurio por debajo de la escala y el bulbo del termómetro debe ser lubricado (p. ej.: con vaselina, jabón), antes de introducirlo suavemente con un ligero movimiento de rotación a través del esfínter anal. Para registrar una temperatura lo más exacta posible, el termómetro deberá

estar íntimamente en contacto con las paredes del recto. (Birchrard y Sherding, 1996).

La temperatura normal del perro varía de 38 a 39° C hasta 39.5° C en perros cachorros, variación que dependerá de la temperatura ambiental, edad, ejercicio, gestación y estado de estrés, entre los factores más importantes a considerar (Birchrard y Sherding, 1996).

Pulso. Es una onda de expansión, elevación y descenso de las paredes arteriales producida por variaciones de la presión arterial durante cada latido cardíaco. El pulso comienza en la arteria aorta pasando por todo el sistema arterial y desaparece en condiciones usuales en la periferia del sistema circulatorio. El pulso se toma por palpación y la técnica consiste en colocar la yema de uno o más dedos en la piel sobre la arteria seleccionada y aplicar una ligera presión hasta que se detecta la onda pulsátil. En el perro, el pulso se toma de preferencia en la arteria femoral que se localiza en la parte medial del muslo (región inguinal), en ocasiones el pulso también se puede registrar en la arteria braquial sobre la cara interna del brazo dorsal a la articulación del codo y en la safena (inmediatamente por encima de los tarsos). El pulso se evalúa tomando en cuenta su frecuencia, amplitud y ritmo normal.

Se debe comenzar por determinar el número de pulsaciones por minuto. La frecuencia del pulso debe ser evaluada simultáneamente con la frecuencia cardíaca. En el perro ambas frecuencias son similares 80-140/min. Si la frecuencia del pulso es menor que los latidos cardiacos, será evidencia de que existe un déficit de pulso, que puede ser causado por arritmias cardiacas que provocan que el corazón se contraiga antes de un adecuado llenado de los ventrículos; en consecuencia, una mínima cantidad de sangre es bombeada y el pulso está ausente. En el perro se caracteriza por ser fuerte y lleno, de arco bajo y largo. (Birchrard y Sherding, 1996).

Birchard y Shering (1996), refieren que se puede presentar taquicardia aún en ausencia de enfermedades como en el caso de excitación, miedo, ansiedad o después del ejercicio; el dolor, la fiebre y la anemia pueden ser

causa de taquicardia; si hay persistencia de dicho signo, debe examinarse con más cuidado al perro cuando éste se encuentre tranquilo y calmado. La amplitud del pulso depende del grado de llenado de la arteria durante la sístole y el grado de vaciamiento durante la diástole; es por lo tanto, una estimación de la presión del pulso o la diferencia entre la presión sistólica y la diastólica. La insuficiencia aórtica es el ejemplo clásico de un pulso amplio, un pulso débil es el resultado de estado de choque, deshidratación o una estenosis subaórtica.

Ritmo Cardíaco. De acuerdo con Schaer (1991), éste indica si es consistente, regular o irregular; el Médico debe auscultar el corazón y palpar el pulso simultáneamente, de tal manera que se pueda establecer la relación entre los dos y así determinar la regularidad ó variación del mismo. En los perros se observa con especial frecuencia una irregularidad fisiológica llamada arritmia respiratoria o sinusal; esta arritmia o pulso irregular a causa de la respiración, se manifiesta por aumento de la frecuencia cardíaca y por consiguiente del pulso en la inspiración y disminución en la espiración.

Frecuencia Respiratoria. El examen general de la respiración deberá comprender su frecuencia, tipo o carácter, ritmo o regularidad y la calidad (amplitud o profundidad de los movimientos respiratorios). Para llevar a cabo la inspección de la respiración en forma eficaz, el clínico deberá situarse por detrás o a un lado del animal, para poder así tener a la vista las regiones torácica y abdominal. Es preferible que el animal esté en cuadripedestación, puesto en decúbito se modificarán los efectos sobre la respiración. La frecuencia respiratoria es el número de respiraciones por minuto en ciclos completos, en un perro en reposo ésta es de 12-30/min. (Birchrard y Sherding, 1996).

Hidratación. Se debe observar si los ojos están hundidos o si los terceros párpados muestran protusión bilateral; así también si las mucosas están secas o pegajosas, también se evalúa la turgencia de la piel levantando suavemente la del tórax dorsal y se registra cuanto tarda en regresar a su posición original (prueba del lienzo húmedo). Lo normal es que ésta sea de inmediato; así mismo, los animales obesos pueden detener la elasticidad

cutánea normal aún cuando sufren de una deshidratación moderada intensa (Atkins, 1997).

Piel. Es el órgano más extenso del cuerpo y sirve como una barrera anatómica y fisiológica entre el animal y el medio ambiente. Contiene una gran variedad de glándulas, nervios, vasos y músculos; además, la piel refleja los procesos patológicos de los sistemas orgánicos internos (Birchard y Sherding, 1996).

Principales funciones de la piel. Funciona como barrera efectiva para evitar la pérdida de agua, electrolitos y macromoléculas. Proporciona protección ambiental para Impedir el ingreso de agentes nocivos externos: físicos, químicos y microbiológicos.

Movimiento y forma. Posibilita el movimiento y proporciona forma y figura gracias a la gran flexibilidad, elasticidad y resistencia. La piel posee anexos, que son estructuras queratinizadas como el pelo y las uñas.

Regulación de temperatura. Ayuda en el mantenimiento térmico del organismo por medio de la regulación del suministro sanguíneo cutáneo y la función de las glándulas sudoríparas. Almacenamiento Funciona como reservorio de electrolitos, agua, vitaminas, grasa, carbohidratos y proteínas.

La piel puede ser un indicador importante de la salud en general, de enfermedades internas y de los efectos de sustancias aplicadas en forma tópica o que hayan ingerido.

Inmunorregulación. Proporcionada por los queratinocitos, células de y linfocitos que, en conjunto, dan a la piel una capacidad de inmunovigilancia que previene la aparición de neoplasias e infecciones cutáneas persistentes. La pigmentación contribuye a la producción de melanina, vascularización y queratinización lo que determina el color del manto de la piel. Percepción sensitiva así mismo su capacidad de receptor sensorial del tacto, presión, vibración, calor, frío y dolor (Griffin, 1994).

Secreción. Esta función es proporcionada por las glándulas epitriquiales, atriquiales y sebáceas.

Excreción. Actúa limitadamente como órgano excretor. En lo que se refiere a la producción de vitamina D ésta es producida y metabolizada a partir de la percepción solar por la piel y también cabe destacar su acción antimicrobiana ya que la superficie de la piel tiene propiedades antimicrobianas y antimicóticos, (Nuñez, 1998).

Anatómicamente la piel está constituida por tres capas que son la epidermis, dermis e hipodermis.

a) Epidermis

Es una capa muy delgada que consta a su vez de cinco subcapas, las cuales se enumeran del exterior hacia el interior como sigue: estrato córneo, estrato lucido, estrato granuloso, estrato espinoso y estrato basal (se considera que los estratos espinoso y basal son germinativos). La piel recibe aproximadamente el 4% del gasto cardiaco y la irrigación disminuye conforme se acerca al estrato corneo. Por lo tanto, los medicamentos van a tardar en llegar a esta zona, sugiriendo una administración de antibióticos como mínimo, por un lapso de 21 días, cuando se requiere de una terapia en dicha zona.

Estrato basal. Se compone de una variada gama de células entre ellas que los queratinocitos (90% de las células), melanocitos (que son las segundas células más importantes) y células de Merckel (que actúan como receptores del tacto y presión).

Estrato espinoso. Cuenta con las células de Langerhans, las cuales son macrófagos que sintetizan y expresan la respuesta inmune, estas células tienen origen en la médula ósea y actúan en el procesamiento de antígenos.

Estrato granuloso. Es de presencia variable en la piel con pelo. Las células contienen gránulos grandes de queratohialina cuya función se piensa que es la intervención en la queratinización y en la función de barrera.

Estrato lúcido. Es una capa de células muertas, compacta, delgada y totalmente queratinizada. Está mejor desarrollada en los cojinetes, un poco menos en el plano nasal y esta ausente en todas la demás áreas de la piel.

Estrato córneo. Es la capa exterior de tejido completamente queratinizado que es desprendido de forma constante (Griffin, 1994).

b) Dermis. Es un tejido conectivo que da la característica del grosor de la piel, su principal función es la de sostener y nutrir a la epidermis y sus apéndices. Es llamado también corión. La dermis consta de una serie de células: fibroblastos, mastocitos e histiocitos; y de fibras como: la colágena, la elastina y las fibras reticulares.

c) Hipodermis. Esta capa esta compuesta básicamente de tejido adiposo, vasos sanguíneos y tejido conectivo, su función es la de almacenar grasa, participar en la regulación de la temperatura y proporcionar soporte a la dermis y epidermis.

Apéndices Epidérmicos. Son también llamados anexos cutáneos. Incluyen a los folículos pilosos, glándulas sudoríparas y las glándulas sebáceas. Otras glándulas que pueden encontrarse son las glándulas mamarias, glándula supracaudal y los sacos anales (Meyer,1996).

2.2. Evaluación de los sistemas corporales

2.2.1. Cabeza

Es conveniente tomar la cabeza con los brazos extendidos y así observar los dos lados de la cara para ver la simetría, y otros aspectos como la presencia de parálisis facial, aumento de volumen por masas o inflamación. En

resumen, identificar cualquier anomalía que conduzca al diagnóstico preciso.

En la anatomía y fisiología del ojo encontramos, la órbita es una cavidad cónica que contiene al globo del ojo y sus anexos oculares. Está formada por los huesos frontal, lagrimal, esfenoides, cigomático, palatino y maxilar. La periórbita es una vaina cónica de tejido conjuntivo que encierra el globo del ojo y sus músculos, vasos y nervios.

En el perro, los párpados, están formados, como en otros animales, por el párpado superior e inferior que convergen y se unen formando el ángulo medial y lateral. El espacio entre los párpados se conoce como fisura palpebral. La superficie exterior de los párpados está recubierta de pelo, mientras que la superficie interna o bulbar está cubierta por la conjuntiva (Getty, 1982).

La conjuntiva adherente de los párpados es la denominada palpebral. Está reflejada de los párpados hasta el bulbo del ojo y se halla unida al bulbo, cerca de la unión corneoesclerótica o limbo del ojo. Esta porción se denomina conjunto bulbar. Las capas conjuntivales se llaman fórnix, superior e inferior. El espacio potencial entre las capas de conjuntiva se llama saco conjuntival. El párpado tiene glándulas que secretan líquidos seroso y sebáceo.

En cuanto a las glándulas tarsales, están situadas bajo la mucosa conjuntiva, cerca del borde de los párpados, su secreción es viscosa. Los cilios o pestañas del párpado superior son más numerosos y largos que los del párpado inferior.

El tercer párpado se localiza en el ángulo medial de la fisura palpebral. La glándula del tercer párpado está formada por una porción superficial en el perro, se abre por medio de varios conductos en el saco conjuntival.

La glándula está íntimamente asociada con la porción del cartílago, en forma de T del tercer párpado. Los músculos del globo ocular son siete y el elevador del párpado superior (Peiffer, 1998).

Los siete músculos son extrínsecos, insertándose en la cubierta fibrosa del globo ocular son: el recto dorsal, recto medial, recto ventral y recto lateral, oblicuo ventral, oblicuo dorsal y el retractor del ojo.

Por lo que se refiere al aparato lagrimal, está formado de una porción secretora, glándula lagrimal y sus conductos, punto lagrimal, saco lagrimal y conducto nasolagrimal. La glándula lagrimal esta dentro de la periórbita. Su localización es dorsolateral al globo, mide de 0.5 a 2 cm de longitud, es plana y ovoide. Existen estudios que indican que existen de 3 a 5 conductos excretores, que vacían en el fórnix superior (Getty, 1982).

El globo del ojo está formado por tres capas. La capa externa es fibrosa, la capa media es la túnica vascular y la más interna es la capa nerviosa de la retina (Kristensen, 1991).

Como parte del examen físico, se debe examinar el ojo completo; el ojo de un animal normal se ve despierto, brillante, húmedo y claro. Los principales métodos de examen de los ojos son la inspección y la palpación, determinando inicialmente la existencia de anomalías y si éstas son uni o bilaterales. En caso de que sea unilateral, se examina el ojo normal para comparación.

Los ojos se revisan para identificar descargas y anomalías en los párpados, la conjuntiva, la córnea, iris, pupila y cámara anterior. Deben observarse el tamaño y la simetría, la posición, la presencia de secreción; revisar párpados y el tercer párpado que se encuentra entre la conjuntiva del párpado inferior y la córnea en la región ventral-media; conjuntiva, cornea (opacidad, vascularización o pigmentación); pupila (evaluar tamaño, simetría y respuesta a la luz); iris (buscar cambios en la pigmentación, hiperemia, pérdida de contorno, aumento de volumen o cinequias) y cristalino (esclerosis lenticulares, cataratas o luxaciones). La inspección debe hacerse a simple vista o con medios auxiliares de iluminación artificial y mediante la palpación se puede notar la presencia de dolor en la región, aumento de volumen, neoplasias en la órbita y tejido periocular (Couto y Nelson, 2000).

Nariz. Es la parte desprovista de pelo en el hocico de los perros; se le denomina también trufa. La humedad de ésta se mantiene gracias a las glándulas lacrimales y glándulas nasales laterales, que mantienen también la función de enfriamiento de la misma. La pigmentación depende de la raza, aunque suele ser negra en el perro. Las narices despigmentadas o poco pigmentadas (arlequín) están predispuestas a reacciones de fotosensibilidad y melanomas.

Cavidad Nasal. Su longitud varía de acuerdo a la raza. Se constituye por tres meatos: dorsal, medio y ventral.

El meato dorsal permite el paso del aire a la región olfatoria; el medio se comunica con los senos y da paso al aire hacia el meato ventral, que es la vía directa entre las narinas y la faringe. Su función es la de calentar el aire y evitar la entrada de partículas grandes a las vías respiratorias bajas.

Cavidad Oral. La boca en el perro participa en la aprehensión y masticación de los alimentos, así como en las funciones de beber, deglución y digestión. Está formada por los labios y la cavidad oral, esta última dividida en vestíbulo o espacio comprendido entre los dientes y los labios, y la cavidad bucal que es el espacio comprendido hacia delante por las arcadas dentales, hacia arriba por el paladar duro y parte del paladar blando, hacia abajo por la lengua y hacia atrás por la faringe. Los labios forman la abertura externa móvil a la cavidad bucal y se estructuran de piel, músculo, tejido conectivo y membrana mucosa.

Siempre se debe llevar a cabo un examen bucal completo y meticuloso si lo permite la condición y actitud del paciente. Si este examen está especialmente indicado, pero no puede hacerse debido a la agresividad del paciente, entonces se recomienda la sedación. Antes de abrir la boca del paciente, se deben examinar los labios para detectar áreas inflamadas, poniendo especial énfasis en los pliegues de los mismos para detectar cualquier anomalía como tumores, papilomas, labio leporino y otros defectos

que se deben distinguir en este momento. Posteriormente, los labios se deben retraer para examinar las encías, evaluando el color, humedad y tiempo de llenado capilar para evaluar la hidratación. La presencia de hiperemia, congestión, cianosis, ictericia, palidez o petequias, ulceraciones y cambios de la pigmentación, pueden proporcionar claves vitales acerca del problema del paciente.

Los perros tienen 28 piezas dentales caducos y 42 piezas permanentes, los cuales se presentan en su totalidad entre los 6 y 7 meses de edad. La fórmula dentaria del perro es: Caducos: $2 (I 3/3, C 1/1, P 3/3) = 28$. Permanentes: $2 (I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 2/3) = 42$.

También se deben examinar los dientes en busca de sarro, cálculos, fracturas, dientes faltantes o exudado en el margen gingival; los dueños con frecuencia ignoran las enfermedades del tipo dental de sus perros (Padilla y Castro, 1987).

En la lengua, órgano muscular, se identifican cinco tipos de papilas por su forma: filiformes, cónicas, fungiformes, foliadas y caliciformes. La gruesa membrana mucosa que cubre su parte dorsal es áspera debido a las papilas. Por delante, la lengua está unida al piso de la cavidad oral por un pliegue ventral medio de mucosa, el frenillo lingual. Los conductos de las glándulas salivales mandibulares y sublinguales desembocan en la base del frenillo lingual en la carúncula sublingual (Birchard y Sherding, 1996).

A esto prosigue el examen del interior de la boca y la faringe, la forma sugerida para abrir la boca del perro es introducir el dedo pulgar en el espacio interdental inmediatamente posterior al diente canino superior. Cuando el clínico presiona con su pulgar el paladar duro del perro, éste abrirá la boca.

Es importante examinar el paladar duro en el neonato en busca de hendiduras. Se evalúa el paladar blando en busca de alargamientos o masas., igualmente es necesario auscultar la región laríngea en busca de asimetría.

Masas o cuerpos extraños, inflamación o traumatismos. Deben observarse las amígdalas en busca de aumento de tamaño, color y por último, se deprime el aspecto caudal de la lengua, para ver la faringe caudal. La lengua gingiva frecuentemente se examina para valorar el color de las mucosas y en la gingiva superior se estima el tiempo de llenado capilar (Couto y Nelson, 2000).

Oído. Se deben inspeccionar las superficies interna y externa del pabellón de la oreja, para detectar focos de alopecia, inflamación, y costras. En el canal auditivo externo se buscan lesiones en la piel, pérdida de pelo, eritema, secreción, cuerpos extraños, neoplasias, parásitos y olor desagradable (Keene y Bonagura, 1997).

Cuello. Se puede desplazar dorsal, ventral y lateralmente para descartar signos de dolor. Se debe palpar el área paratraqueal desde la laringe hasta la abertura torácica y las glándulas salivales submandibulares y linfonodos regionales.

Se coloca el dedo pulgar e índice a cada lado de la tráquea y se deslizan hacia abajo en busca de un aumento de volumen de la glándula tiroidea, la tiroidea normal no es palpable. La tráquea se inspecciona para determinar si está bien situada, en busca de colapso traqueal. Es conveniente tratar de provocar la tos rodeando suavemente la tráquea con una mano y aplicando presión sobre el músculo traqueal en la parte dorsal, si se produce tos constante por un momento sugiere colapso traqueal o traqueitis.

Linfonodos. Forman parte del sistema linfático y tienen la importante función de servir como barrera a las infecciones.

En los animales sanos varía el tamaño de los linfonodos, incluso en cada uno de los miembros de la misma raza, normalmente son más grandes en los animales jóvenes que en los adultos. Los linfonodos se examinan por palpación e inspección, determinado el tamaño, forma, superficie, consistencia, dolor y

temperatura de la piel que los recubre; de manera normal son de consistencia firme (Padilla y Castro, 1987).

Los linfonodos explorables son:

-Los mandibulares, se encuentran localizados en el ángulo de la mandíbula, están ligeramente craneales y ventrales a la parótida y glándulas salivales.

-Los preescapulares, ubicados de manera craneal al hombro y por debajo del músculo.

-Los inguinales, establecidos en la ramificación de las arterias y venas pudendas axilares externas, a la altura del pezón inguinal.

-Los poplíteos, ubicados en el canal entre los músculos bíceps femoral y semitendinoso.

En condiciones normales, los linfonodos localizados en la cavidad abdominal no pueden palparse a menos que se encuentren aumentados de tamaño, o los mesentéricos en el abdomen; o los sublumbares usando la palpación transrectal (Slatter, 1998).

2.2.2. Tórax

El examen del tórax comprende el corazón y los pulmones. Primero se evalúa observando la calidad de la respiración y notando cualquier esfuerzo anormal para respirar. Se palpa el tórax en busca de costillas fracturadas, malformaciones congénitas (*Pectus excavatum*), enfisema subcutáneo y masas (Ford, 1982).

Siguiendo las recomendaciones del autor citado, el corazón está localizado aproximadamente en los dos tercios inferiores de la cavidad torácica, entre el tercer y sexto par de costillas, de tal forma que la mayor parte está

situada a la izquierda del plano medio del cuerpo, por lo cual ambos lados del tórax deben ser palpados.

Para examinar el corazón se requiere de la ayuda de un estetoscopio, así como también que el paciente permanezca en cuadripedestación y que éste se encuentre en un cuarto tranquilo. Se debe evitar el jadeo, cerrando el hocico del paciente por períodos cortos, lo que ayuda a realizar la correcta auscultación. El objetivo de la auscultación es determinar el carácter de los ruidos cardíacos y descubrir la presencia de sonidos anormales.

La frecuencia cardíaca normal en el perro es de 80-140/min. Hay que considerar que la frecuencia es mayor en animales jóvenes que en los animales adultos, debido a que la inhibición vagal tónica está menos desarrollada. El ritmo cardíaco normalmente es irregular en los perros en reposo, esta irregularidad se denomina arritmia sinusal y se debe a un alternativo aumento y disminución de la actividad vagal y tiene relación con la respiración, existiendo aceleración cardíaca durante la inspiración y retardo durante la espiración (Ettinger y Sutter, 1970).

El área de la válvula pulmonar se localiza en el tercer o cuarto espacios intercostales del lado izquierdo del tórax a nivel de la unión costochondral. El área de la válvula aórtica se encuentra en el cuarto o quinto espacios intercostales del lado izquierdo del tórax a nivel de la punta del codo; el área de la válvula mitral se identifica en el quinto o sexto espacios intercostales del lado izquierdo de tórax a nivel de la punta del codo. El área de la válvula tricúspide se ubica del lado derecho en el cuarto espacio intercostal a nivel de la unión costochondral.

Padilla y Castro (1987) consideran que los sonidos cardíacos se clasifican en dos grupos basados en su duración: transitorios, o sonidos de duración relativamente corta y soplos o murmullos, los cuales son sonidos de vibración de mayor duración. Los sonidos transitorios incluyen a los sonidos cardíacos normales (primero, segundo, tercero y cuarto), el primer sonido cardíaco es mate, fuerte y prolongado, es seguido inmediatamente por el

segundo sonido que es breve y más agudo, el primer sonido corresponde a la fase de sístole ventricular y se conoce como sonido sistólico.

El segundo sonido se presenta al comienzo ventricular y se designa como sonido diastólico. En el perro, el primer sonido es más intenso que el segundo. El tercer ruido cardiaco es raro en perros; pero cuando existe, por lo general es consecuencia de una insuficiencia cardíaca, éste se ausculta como un sonido de golpe. El cuarto ruido normalmente no se ausculta en el perro. Los soplos son sonidos cardiacos producidos generalmente en o cerca de un orificio valvular; el cierre apertura completos de las válvulas por cambios estructurales en las mismas, puede provocar una turbulencia en la sangre que fluye a través de la apertura estrecha, con producción de sonido (Ettinger y Sutter, 1970).

Corazón. Con la finalidad de realizar durante el examen físico del paciente canino es necesario e indispensable conocer a fondo, la estructura (anatomía) y fisiología del corazón. A continuación una breve descripción de las mismas.

El sistema vascular sanguíneo inicia y termina en el corazón. El corazón es la bomba de músculo estriado autónomo, encargada de impulsar la sangre oxigenada de los tejidos corporales para satisfacer sus demandas metabólicas y eliminar los productos del metabolismo. El corazón se encuentra suspendido en el techo de la cavidad torácica en el espacio medio del mediastino. Tiene forma cónica y está situado en una posición oblicua en el tórax, con la base dirigida en dirección cráneo-caudal y el ápice en dirección caudoventral, orientado hacia el esternón y las costillas. (Sisson y Grossman, 1982).

El ápex (extremo final) del corazón se encuentra libre dentro del pericardio. El saco pericardial está unido en la porción esternal del diafragma posterior por el ligamento pericardial, y anteriormente a los grandes vasos en la base del corazón Este pericardio contiene el fluido que rodea al corazón.

El corazón por lo general se extiende desde la tercera hasta la sexta costilla y está formado por dos bombas separadas: la región derecha que impulsa la sangre hacia los pulmones y, la izquierda que la impulsa hacia los órganos periféricos. A su vez cada una de estas dos regiones separadas es una bomba pulsátil de dos cavidades compuestas por una aurícula y un ventrículo. La aurícula funciona principalmente como cavidad de entrada hacia el ventrículo, pero impulsa también la sangre aunque con escasa fuerza, para ayudar a desplazarla al interior de la otra cavidad. A su vez, el ventrículo produce la fuerza principal para impulsar a la sangre a la circulación pulmonar y/o sistémica (Sisson y Grossman, 1982).

Sistema valvular cardíaco. Así, ambas cavidades de la bomba cardíaca, derecha e izquierda, están formadas por una aurícula y un ventrículo que a su vez están separadas por una serie de valvas que forman una válvula o atrio ventricular derecha o tricúspide, formada por tres valvas; y una atrio-ventricular izquierda mitral o bicúspide, formada por dos valvas. Las valvas consisten en piezas de tejido conectivo cubiertas con epitelio. También existen otras válvulas que se encuentran en la salida de los grandes vasos que emergen del corazón y a las cuales se les denomina válvulas Semilunares: pulmonar y aórtica. Las válvulas cardíacas impiden el regreso de la sangre a una cámara una vez impulsada de ésta hacia un ventrículo o arteria.

Vasos. Es importante recordar que todos los vasos sanguíneos que arriban al corazón son venas y todos los vasos que del corazón emergen son arterias. Así pues, al corazón llegan las venas cavas craneal y caudal, y las venas pulmonares. Los vasos que salen son la arteria pulmonar y la arteria aorta (Darke y Bonagura, 1996).

Irrigación e inervación. La irrigación del miocardio esta proporcionada por las arterias coronarias derecha e izquierda, que dan aporte sanguíneo al músculo cardíaco. La arteria coronaria izquierda se divide en: ramas circunflejas, interventricular paraconal y en ramas septales, que nutren tanto al ventrículo izquierdo como al ventrículo derecho. La arteria coronaria derecha se curva hacia la derecha en el surco coronario, la aurícula derecha la cubre en su

parte dorsal. Una rama auricular que es más larga que las otras ramas auriculares nutren al nodo sinoauricular.

La inervación cardíaca está regida por el sistema nervioso autónomo, ramas simpáticas y parasimpáticas. Los efectos del sistema nervioso autónomo incluyen el control de la frecuencia cardíaca, el índice de transmisión del impulso y la fuerza de contracción. El nervio vago proporciona la inervación; la rama derecha proporciona fibras al nodo sinoauricular y la rama izquierda al nodo atrioventricular (Darke y Bonagura, 1996).

Ciclo Cardíaco. Se entiende como la sucesión de eventos producidos en el curso de un latido. El retorno sanguíneo venoso llega al corazón por las venas porta-cranial y caudal entrando a la aurícula derecha. Así el lado derecho recibe la sangre venosa del organismo y la impulsa hacia los pulmones para que se realice el intercambio de gases en los alvéolos pulmonares de CO_2 por O_2 . Esta sangre regresa al corazón a la bomba izquierda que impulsará la sangre oxigenada al organismo.

El ciclo cardíaco se ha dividido en dos fases principales: sístole, el período de contracción activa, y la diástole, el período de relajación y dilatación. Se considera que el ciclo inicia en la diástole. La presión disminuye en los ventrículos cuando se inicia su relajación. Las válvulas semilunares, en la arteria pulmonar y en la aorta, son forzadas a cerrarse por la presión existente dentro de las arterias en este momento. La presión dentro de los ventrículos disminuye por debajo de la existente en las aurículas y las válvulas A – V se abren permitiendo que la sangre entre en los ventrículos.

El pulso de contracción que se inicia en la aurícula primero, permite el llenado completo de los ventrículos. Enseguida, los ventrículos se contraen, se desarrolla una presión por la cual se cierran las válvulas A-V y abren las válvulas semilunares en la arteria aorta y pulmonar al exceder la presión residual arterial. Para este momento, la diástole temprana ha iniciado en los atrios que permite su llenado con sangre de las venas cavas y pulmonares. La diástole de los ventrículos se inicia, completando el ciclo cardíaco.

El corazón esta compuesto por tres principales tipos de músculo: músculo auricular, músculo ventricular y fibras musculares excitadoras y de conducción especializada (este último también denominado Sistema de Conducción Intrínseco). Los tipos de músculos auriculares y ventriculares se contraen de manera semejante a lo que ocurre en el músculo esquelético, salvo que la duración de contracción es más prolongada. Por otra parte, las fibras excitadoras de conducción especializadas se contraen sólo débilmente por que contienen pocas fibras contráctiles (Darke y Bonagura, 1996).

El corazón esta dotado de un sistema para generar impulsos rítmicos que produzcan la contracción periódica del músculo cardíaco y para conducir estos impulsos, a todo el corazón. Este sistema está compuesto por el nodo sinoauricular o sino-atrial (S-A), nodo atrioventricular, haz de his y la red de purkinje. Los latidos cardíacos se originan en el nódulo sino – atrial (S-A), que se localiza en el atrio derecho entre la entrada de la vena cava anterior y el seno coronario. Del nódulo S-A una onda de contracción pasa hacia el exterior por los músculos atriales. La velocidad de contracción es muy lenta, como 1m/seg. El nódulo atrio-ventricular (A-V) se encuentra en el septo interatrial, recibe el impulso contráctil originado del seno S-A y lo conduce por el haz de his a las fibras de Purkinje que acarrean el impulso a los músculos ventriculares (Darke y Bonagura, 1996).

Sonidos cardíacos. Toda esta compleja y vital estructura sistemática es fundamentalmente evaluada tanto en su anatomía y función. Cuando a un paciente se le realiza la auscultación cardiaca es normal escuchar dos sonidos en cada ciclo cardíaco. Un primer sonido (S1) de tono bajo causado por la vibración de las contracciones de las fibras musculares y el cierre de las válvulas atrioventriculares durante la sístole; y un segundo sonido cardíaco (S2) que es agudo y corto, y es causado por el cierre de las válvulas aórtica y pulmonar durante la sístole tardía o diástole temprana. Estos dos son denominados los sonidos audibles cardíacos.

Existen dos sonidos más, llamados los sonidos inaudibles cardíacos. El tercer sonido (S3) es producido en la diástole temprana y deriva de la abertura de las válvulas atrioventriculares y el flujo de un ventrículo dilatado.

El cuarto sonido (S4) ocurre posterior a la onda P del electrocardiograma y resulta de la contracción del atrio para llenar de sangre a los ventrículos.

El diagnóstico temprano de las diferentes enfermedades que afectan el aparato cardiovascular en los perros es esencial para poder establecer el pronóstico y el tratamiento adecuado de cada paciente, ya que si bien es cierto que sea cual sea la causa primaria de una posible patología cardíaca, la signología se resume en insuficiencia cardíaca izquierda, derecha o mixta, es importante saber diferenciar entre las posibles etiologías del problema, ya que la fisiopatología de la insuficiencia cambia y por lo tanto algunos fármacos que se utilizan en la terapéutica cardiovascular estarían contraindicados en algunas situaciones especiales (Darke y Bonagura, 1996).

Examen pulmonar. El campo pulmonar se examina mediante auscultación y percusión. La auscultación se debe iniciar en la región laríngea y tráquea cervical; posteriormente se auscultarán los campos pulmonares, teniendo como límite craneal el borde craneal de la escápula (para auscultar los campos pulmonares craneales es necesario colocar el estetoscopio por debajo del brazo del paciente), dorsalmente por la columna vertebral y masas musculares. Caudalmente, se traza una línea que inicia desde el onceavo espacio intercostal a nivel costovertebral. Pasando por la mitad de la novena costilla y desembocando hasta la sexta costilla a la altura de la unión esternocostal (Ford, 1982).

Sonidos respiratorios normales

Sonido Bronquial. Es el que se produce cuando el aire pasa a través de los bronquios mayores y la tráquea durante la inspiración y espiración, se le conoce también como soplo glótico o sonido laríngeo, siendo más pronunciado

el sonido durante la fase de espiración. Se escucha sobre la laringe, la tráquea y las regiones pulmonares centrales.

Sonido Vesicular. Este se produce normalmente, al pasar el aire a través de los bronquios terminales y los alvéolos, se escucha sobre las regiones periféricas pulmonares; su sonido es más perceptible durante la inspiración (Padilla y Castro, 1987).

Sonidos respiratorios anormales

Crepitaciones. Son sonidos discontinuos que se escuchan mejor durante la fase de inspiración. Pueden ser de dos tipos:

Finos: provocados por la apertura súbita de múltiples vías aéreas pequeñas, el cierre de las vías respiratorias se asocia con disminución del volumen de aire.

Gruesas: estas son causadas por burbujas de aire que circulan a través del fluido en vías respiratorias grandes.

Sibilancias: Son originadas por un estrechamiento del árbol laringotraqueo-bronquial, estas pueden ser localizadas o generalizadas.

Estridores: Constituyen la combinación de sonidos que produce el estrechamiento de dos orificios, uno pequeño (sonido de elevada intensidad, agudo y múltiple) y otro ancho (sonido débil con tono grave) (Ford, 1982).

En la anatomía, los órganos del sistema respiratorio constan de vías que conducen, controlan, modifican y captan el aire que pasa desde la nariz hasta los alvéolos pulmonares. El aparato respiratorio se divide para su estudio en vías respiratorias altas: nariz, cavidad nasal, senos, faringe y laringe; y vías respiratorias bajas: tráquea, bronquios, bronquiolos, parénquima pulmonar y pleura (Birchard y Sherding, 1996).

Vías respiratorias altas.

Nariz. Las fosas nasales o narinas, se inspeccionan en busca de asimetría, despigmentación, aumento de volumen y secreción nasal, determinando si es uni o bilateral, así como sus características (serosa, mucosa, mucopurulenta o hemorrágica).

Faringe. Es un conducto común a los sistemas digestivo y respiratorio. Se divide en segmentos oral, nasal y laríngeo (nasofaringe arriba; orofaringe abajo y la laringofarínge detrás). La orofaringe va de los arcos palatogloso hasta el borde posterior del velo del paladar y base de la epiglotis, en el extremo caudal de la raíz de la lengua. Los límites ventral y dorsal de la orofarínge, son el velo del paladar y la raíz de la lengua. La nasofaringe va de las coanas hasta la unión de los arcos palatofaríngeos. Es un pliegue de mucosa que cubre al músculo palatofaríngeo. La laringofarínge, está en posición dorsal respecto a la laringe, que va desde los arcos palatofaríngeos hasta el inicio del esófago.

Laringe. Aparato valvular que regula el volumen de aire durante la respiración, evita la aspiración de cuerpos extraños y es el órgano principal de la voz. Su longitud es corta y consta de tres cartílagos simples: epiglótico, tiroideo y cricotiroideo; y un cartílago par: aritenoides. El nervio laríngeo recurrente del nervio vago inerva la laringe. La arteria laríngea craneal proporciona el riego sanguíneo principal.

Senos Paranasales. En el perro existen senos frontales y maxilares, su función es calentar y humidificar el aire. Cada uno esta compuesto de tres cavidades separadas: lateral, media y anterior, que se comunican por separado a través de orificios nasofrontales en la fosa nasal (Ettinger, 1997).

Vías respiratorias bajas

Tráquea. Es un conducto tubular flexible, semirígido que conecta la laringe con los bronquios. Está constituida por 35 a 45 cartílagos en forma de "C", cada uno alternándose con un ligamento anular elástico. La parte dorsal libre de cartílago, esta compuesta por mucosa, tejido conectivo y músculo traqueal (membrana traqueal dorsal). La tráquea se bifurca en los bronquios. Principales a nivel de la cuarta a quinta vértebra torácica. El suministro sanguíneo es aportado en su mayor parte por las arterias tiroideas craneal y caudal. La inervación esta dada por los nervios laríngeos recurrentes, vagos; las fibras simpáticas se originan del ganglio cervical medio.

Bronquios. Son la terminación de la tráquea. Se dividen en dos bronquios principales que a su vez se subdividen en los lobulares, segmentarios y bronquíolos, en ambos pulmones. Los bronquíolos suelen medir menos de 1 mm de diámetro, carecen de soporte cartilaginoso y no suelen tener glándulas en sus paredes.

Pulmones. En el perro están divididos en lóbulos. El pulmón derecho es mayor que el izquierdo y está dividido en cuatro lóbulos: craneal, medio, caudal y accesorio, el pulmón izquierdo se divide en lóbulos craneal y caudal; el primero se divide a su vez, en partes craneal y caudal.

Pleura. Consiste de dos membranas serosas: parietal y visceral, que cubren a los pulmones, revisten las paredes del tórax y forman dos sacos (derecho e izquierdo) que envuelven las cavidades pleurales. La pleura parietal esta inervada por los nervios espinales y es sensible a los estímulos táctiles o térmicos; la pleura visceral transporta vías aferentes de los nervios autónomos que solo transmiten el dolor (Ettinger, 1997).

La anatomía es relevante para el examen físico, por que ayuda a establecer una comparación entre un paciente clínicamente sano y otro con algún tipo de patología.

El sistema respiratorio de los mamíferos permite el intercambio de gases entre la sangre y la atmósfera, mediante una serie de vías que llevan el aire de la nariz a los alvéolos y viceversa. El plasma y los elementos sanguíneos (eritrocitos), sirven como medio de transporte al oxígeno necesario para el organismo.

El proceso respiratorio consta de cuatro fases:

1. Ventilación. Es el proceso mediante el cual entra oxígeno y sale bióxido de carbono de los pulmones. Consta de dos etapas: inspiración y espiración.

2. Difusión. Es la segunda fase de la respiración y corresponde al paso de gases a través de la membrana alveolo-capilar.

3. Transporte. Una vez concluida la difusión, los gases (oxígeno) son llevados desde los capilares alveolares a los tejidos y viceversa (bióxido de carbono).

4. Respiración celular. Se realiza una vez que el oxígeno pasa a través de la membrana celular hasta llegar a la mitocondria, participando en el Ciclo de Krebs y en la fosforilación oxidativa (Birchard y Sherding, 1996).

2.2.3. Abdomen

Se examina la apariencia externa del abdomen en busca de distensión o asimetría. Si hay distensión se percute para determinar si es resultado de derrame peritoneal, aire, obesidad o una masa.

La palpación abdominal nunca deberá de llevarse a cabo de forma brusca, debe hacerse de preferencia con el paciente sobre la mesa de exploración y en cuadripedestación; el Médico deberá colocar una mano a cada lado del abdomen con los dedos juntos firmemente extendidos, aplicando una presión suave, la cual puede gradualmente atenuar hasta que desaparece la

tensión muscular. Este procedimiento se debe aplicar en forma metódica sobre toda la superficie del abdomen (Padilla y Castro, 1987).

En general, cuanto más suave es la palpación más fácilmente se pueden conocer los órganos y el examen se hará más rápidamente. En cachorros se puede realizar con una sola mano palpando simultáneamente ambos lados del abdomen con los dedos. Se sugiere iniciar la palpación de los órganos incluidos en la entrada pélvica, la vejiga urinaria, determinando su tamaño, forma, consistencia, espesor de la pared, masas dentro o sobre ella, así como la posible presencia de cálculos.

El colón siempre debe palparse, lo mismo que la consistencia de las heces que puede contener en su interior. Mediante la palpación en esta zona es posible detectar el útero ocupado en hembras enteras y la glándula prostática en machos maduros, confirmando gestación, piométra, hiperplasia prostática y quistes prostáticos; continuando cranealmente hacia el abdomen medio se puede palpar el bazo, intestino delgado, colón, riñones, para identificar afecciones como intususcepción, cuerpos extraños, neoplasias, gas y fluidos asociados a enteritis y esplenomegalia (Ford, 1982).

Por último, se realiza la palpación de la porción anterior o craneal del abdomen; por lo general, se identifican el hígado e intestinos. El estómago se puede palpar cuando está muy distendido, el riñón izquierdo puede ser palpado caudal a las últimas costillas en perros no muy obesos.

Cuando la historia y el examen físico concuerden que la palpación abdominal es necesaria y el animal no coopera para ello, se debe considerar la conveniencia de sedarlo o anestesiarlo para llevar a cabo una palpación adecuada. La palpación transrectal está indicada en todos los perros machos adultos y no castrados para evaluar la próstata; ésta, de forma normal, es bilobulada caracterizada por la presencia de un rafé medio y además es lisa e indolora (Ford, 1982).

Hígado

Es la glándula más grande del organismo, a la que corresponde el 4% del peso corporal del adulto. Este órgano cumple una función homeostática en el balance de numerosos procesos biológicos. Se calcula que como mínimo realiza 1500 funciones bioquímicas esenciales para la vida. Este órgano cuenta con una extraordinaria capacidad de almacenamiento, reserva funcional y poder regenerativo.

El hígado canino se divide en seis lóbulos y dos procesos: el lóbulo central derecho, lóbulo lateral derecho, lóbulo cuadrado, lóbulo central izquierdo, lóbulo lateral izquierdo, lóbulo caudado, proceso caudado y proceso papilar.

Las células de Killer son células fagocíticas y representan la máxima acumulación de macrófagos fijos en el cuerpo. Las células perisinusoidales incluyen los lipocitos y fibroblastos.

El sistema biliar está compuesto por canalículos, colangiolo, conductos biliares, conducto cístico, vesícula biliar, conductos hepático y conducto colédoco.

La unidad básica estructural del hígado es el lobulillo que consiste en cordones de hepatocitos que se encuentran alrededor de la vena hepática central. Hay dos fuentes aferentes de sangre: la arteria hepática y la vena porta; y una eferente, que es la vena hepática. La porta transporta sangre desde el estómago, bazo, páncreas, intestinos, colon y vesícula biliar.

Las funciones del hígado son el metabolismo de carbohidratos, de lípidos, formación y eliminación de bilis, metabolismo y almacenamiento de vitaminas, producción de factores de coagulación, metabolismo de proteínas, funciones inmunológicas, producción de albúmina, producción de factores de coagulación, eliminación de agentes tóxicos y drogas, así como producción de globulinas.

Esófago

El esófago es un tubo muscular hueco que se extiende desde la faringe hasta el estómago y transporta el alimento. En el estado de reposo se encuentra colapsado; sin embargo, es capaz de distenderse para acomodar material líquido y sólido. El extremo superior del esófago está formado por fibras de los músculos cricofaríngeo y tirofaríngeo que constituyen el esfínter esofágico superior (EES).

El EES se mantiene cerrado, para prevenir el reflujo faringe-esófago y la aspiración de la ingesta desde el interior del esófago.

El esófago se divide en las regiones cervical, torácica y abdominal y se prolonga desde la faringe hasta la entrada del tórax.

El esófago consta de 4 capas: adventicia, muscular, submucosa y mucosa. Son inervadas por el nervio vago y sus ramas asociadas, así como por los nervios simpáticos que acompañan el recorrido vascular. La irrigación proviene de las arterias tiroideas, broncoesofágica y ramas de la aorta; el drenaje venoso se da mediante venas satélites de las arterias.

En el esófago se lleva a cabo la deglución la cual está determinada por eventos motores dirigidos por centros en el cerebro y se divide en tres fases: faríngea, faringoesofágica y fase esofágica (Birchard y Sherding, 1996)

Estómago. El estómago se puede describir como un receptáculo localizado en el comienzo del tracto gastroentérico, ubicado en su mayor parte detrás del hígado, a la izquierda de la línea media. Se divide en cinco regiones: cardias, fondo, cuerpo, antro y píloro. La sangre llega al estómago de la arteria celiaca ramificándose en las arterias gástricas, hepáticas y esplénicas. El retorno venoso va hacia la porta mediante las venas gastroesplénica y gastroduodenal.

El drenaje linfático estomacal viaja hacia los ganglios linfáticos hepáticos, esplénicos y duodenales. La inervación gástrica es de origen autónomo, es decir, de fibras simpáticas y parasimpáticas. En el estómago se almacena la ingesta, se secreta ácido gástrico y enzimas digestivas, se mezclan la ingesta con estas secreciones y el resultado es impulsado hacia el duodeno a un ritmo controlado.

Las secreciones gástricas cumplen una función vital en el inicio de la digestión proteica, en la absorción intestinal del calcio, hierro y la vitamina B12, así como en el mantenimiento de la microflora normal del tubo alimentario. De las principales enzimas encontradas en la secreción gástrica está el pepsinógeno, que es un precursor inactivo de la enzima proteolítica pepsina; otras enzimas son la lipasa, gelatinasa, lisozima, ureasa, neuraminidasa y anhidrasa carbónica.

La secreción gástrica se basa en el control neurohumoral que da lugar a tres fases:

* Fase Cefálica. La anticipación, visión, sabor, olfato y masticación del alimento estimulan la fase inicial de la secreción gástrica.

* Fase Gástrica. El factor más significativo en esta fase es la liberación de gastrina, la cual es estimulada por sustancias químicas y la distensión de la mucosa gástrica.

* Fase Intestinal. El alimento en el intestino delgado estimula la secreción de HCl en el estómago. La estimulación se debe a la distensión entérica.

Intestino Delgado e Intestino Grueso

El intestino delgado se divide en forma arbitraria en tres porciones: duodeno, yeyuno e ileón. La arteria mesentérica craneal es el principal aporte sanguíneo del intestino delgado. El drenaje venoso se realiza por las arterias

mesentéricas craneal y caudal y la vena gastroduodenal hacia la vena porta. Los vasos linfáticos drenan en los linfonodos mesentéricos

El intestino delgado está inervado por el sistema nervioso autónomo que se divide en sistemas extrínseco e intrínseco.

Los nervios vago y esplénico suministran la inervación extrínseca; los plexos mesentéricos y submucosos comprenden la inervación intrínseca.

El intestino delgado posee mucosa, submucosa y capas musculares. La mucosa contiene varios tipos de células como son las epiteliales que contienen microvellosidades (borde de cepillo) especializadas para la digestión y absorción; las células globosas son productoras de moco y las células enteroendócrinas secretan aminas y péptidos activos.

La motilidad intestinal tiene una segmentación rítmica, que es un tipo de movimiento intestinal causado por contracciones al azar, que permite que el quimo pase lentamente por el tubo intestinal, se mezcle con las enzimas digestivas y permanezca el tiempo suficiente para la digestión y absorción de los nutrientes.

La peristalsis es una contracción anular que se mueve hacia delante en un tramo corto del intestino, se desarrolla a la misma frecuencia de las contracciones rítmicas. La regulación de la motilidad intestinal está determinada por la actividad eléctrica y es influenciada por hormonas, tipo de alimentación, presencia de enfermedades y control colinérgico.

La digestión y absorción de nutrientes tiene lugar en el intestino delgado. Para que se lleven a cabo estas funciones es necesaria la interacción del sistema biliar, del páncreas y de la mucosa intestinal.

El intestino grueso es relativamente corto en el perro, porque sus únicos propósitos son la absorción de sal y agua y la función de reservorio. El intestino grueso comienza en la válvula ileocecal, se divide en ciego, colon (ascendente,

transverso y descendente), recto y conducto anal. La irrigación está integrada por ramas de la arteria mesentérica.

Su inervación está dada por el vago (colon proximal) y los nervios pélvicos (colon distal y recto), los nervios simpáticos emergen a nivel de vértebra torácica número 8 y lumbar 3. El epitelio celular de la mucosa no presenta vellosidades, pero si abundantes glándulas mucosas. La motilidad está dada por la segmentación rítmica y los movimientos peristálticos (retrógrados y dorsales) (Birchard y Sherding, 1996).

Páncreas. El páncreas es una glándula de color rosa grisáceo, lobulada, adyacente al duodeno y al estómago. Está constituido por dos ramas o lóbulos: derechos e izquierdo, y un pequeño cuerpo central. Está compuesto de una porción exócrina (células acinares) y una porción endócrina (los islotes de Langerhans).

Las funciones del páncreas, exócrino, incluyen la secreción de enzimas digestivas como: tripsina, quimotripsina, elastasas, amilasa y lipasa; la secreción de bicarbonato, secreción de factores antimicrobianos, modulación de la función de la mucosa entérica y protección contra la autopancreatitis.

La mayor parte de las secreciones pancreáticas exócrinas, llegan hasta el intestino mediante el conducto pancreático o accesorio largo, el cual se abre en una papila menor no bien demarcada, a unos 25 mm de la entrada del conducto biliar; este conducto accesorio es la principal vía de transporte del lóbulo derecho. Para el lóbulo izquierdo existe un conducto más pequeño: el conducto pancreático, el cual ingresa al duodeno cerca de la abertura del ducto biliar.

Las ramas pancreáticas de las arterias pancreático-duodenales craneal y caudal se encargan de la irrigación principal del páncreas. La vena pancreática duodenal drena al páncreas vaciándose en vena mesentérica craneal. Los linfonodos drenan hacia las linfoglándulas duodenal, hepática, esplénica y

mesentérica. El nervio vago y esplénico aportan las fibras eferentes parasimpáticas y simpáticas hasta el páncreas (Birchard y Sherding, 1996).

2.2.4. Genitales externos y perineo.

En el examen físico del perro se debe incluir una palpación meticulosa de las glándulas mamarias en perros (hembras). El clínico deberá ser capaz de diferenciar la textura de la grasa inguinal normal, de un cáncer que involucre el tejido mamario caudal, notando la consistencia firme y ausencia de nódulos en la zona.

La vulva debe estar libre de cualquier descarga vulvar supurativa en la hembra intacta debe ser sospechosa de piométra. Los testículos están normalmente localizados dentro del escroto ventral al ano. Su ausencia significa una castración o criptorquidismo. Los testículos criptorquídeos están localizados en la región inguinal o intra abdominal. (Schaer, 1991).

El perineo debe ser inspeccionado. Los animales que se sientan sobre su perineo o lo arrastran pueden tener los sacos anales impactados, por lo cual requieren de un vaciamiento manual. Los abscesos en los sacos anales también pueden ocurrir. El ano es evaluado usualmente durante la inserción del termómetro; el clínico debe observar si hay tono normal del esfínter del ano y anomalías obvias que puedan incluir esta estructura (Schaer, 1991).

Para concluir el examen físico se revisa el aspecto del pelo, se observa el brillo, la textura, si es fino, grueso, seco, aceitoso y si se depila con facilidad, así como la presencia de lesiones primarias o secundarias. Se realiza palpación y observación en busca de zonas alopecicas, inflamación, nódulos, costras y fístulas. La turgencia de la piel se verifica, levantando cuidadosamente la piel, luego a nivel del espacio entre las escápulas se toma con los dedos índice y pulgar para posteriormente soltarla (la piel normal retorna inmediatamente a sus posición natural). La disminución de la turgencia

de la piel se asocia con deshidratación. La excepción se presenta en animales obesos, muy flacos o viejos.

No deben pasarse por alto las áreas interdigitales y los cojinetes plantares; se examinan las uniones mucocutáneas (labios, ano, vulva, prepucio, etc.) en busca de enfermedades inmunomediadas. Se debe buscar cualquier evidencia de parásitos externos; si no se observan pulgas se busca en el paciente sangre y excremento dejado por las pulgas principalmente en la región lumbosacra (Schaer, 1991).

2.2.5. Aparato urinario

El examen físico, proporciona evidencias tangibles de la anatomía y más, del sistema urinario. Por tanto, cabe recordar que los riñones en el perro tienen forma de frijol y el borde medial está indentado por la abertura oval llamada hilio a través del cual pasan el uréter, la arteria y la vena renal, vasos linfáticos y nervios.

Ambos riñones son retroperitoneales y mantenidos en posición por el tejido conectivo retroperitoneal.

Normalmente el riñón derecho es más craneal que el izquierdo y tiene localizado su polo craneal a nivel de la 13^a costilla. La superficie craneal del riñón izquierdo, está en contacto con el páncreas y la glándula adrenal izquierda.

El nefrón es la unidad funcional del riñón. Cada riñón en el perro contiene cerca de 400,000 nefrones. El nefrón está compuesto por un glomérulo, el túbulo contorneado distal, el asa de Henle, el túbulo contorneado proximal y el ducto colector.

El riñón es un órgano extremadamente vascularizado. El flujo sanguíneo es muy alto en relación al tamaño de los riñones, donde es captado un 20% del gasto cardíaco. La irrigación proviene de la aorta posterior, la cual da una rama o arteria renal a cada riñón (Griffin, 1994).

Los uréteres salen del riñón a través del hilio y pasan retroperitonealmente por la reflexión del peritoneo, al área del triángulo vesical, formado este por los orificios uretrales y el esfínter uretro-vesical.

La vejiga es un depósito de orina que varía en forma, tamaño y posición según el volumen de orina que contiene. Cuando se encuentra vacía, cae sobre o justo delante de la pelvis; cuando está llena asume una posición más craneal y ventral dentro de la cavidad abdominal. Esta compuesta de un epitelio de células transicionales y cuenta con una red verdadera de músculo conocido como músculo detrusor. Estas fibras musculares tienen una orientación circular y oblicua en la unión uretro-vesical, formando el esfínter uretral interno (Griffin, 1994).

La uretra es el conducto que se extiende desde el cuello vesical hasta el meato uretral, llevando la orina desde la vejiga al exterior. En el macho, la uretra transporta también secreciones seminales y es distensible, excepto por una región en donde pasa a través del hueso peniano en el perro, lugar donde es muy común encontrar obstrucciones uretrales por cálculos. La uretra en las hembras es más corta y tiene un diámetro más grande que en el macho, corre centralmente a la vagina y sale sobre la papila uretral en la unión entre la vulva y la vagina. (Griffin, 1994)

Los riñones son órganos reguladores que ayudan a mantener la constancia del medio interno en relación al volumen y composición del balance de fluidos y electrolitos, excreción, metabolismo y varias funciones endocrinas, lo que se logra a través de ultrafiltración del plasma por el glomérulo, reabsorción tubular selectiva de agua y solutos y por medio de la secreción tubular selectiva de solutos.

Los riñones filtran 110 litros de agua cada día y reabsorben más del 99% de la carga filtrada. El riñón también tiene una función extremadamente vital como órgano de excreción y metabolismo de muchos metabolitos exógenos y endógenos. Las funciones endocrinas del riñón incluyen la producción de

eritropoyetina, renina y la forma activa de la vitamina D (1,25 dihidroxicolecalciferol). Otras funciones incluyen el control de la presión sanguínea, a través del sistema bradiquinina-quininas y la producción de prostaglandinas (Getty, R. 1982).

2.2.6. Sistema reproductivo de la hembra

El ciclo estral en la perra es monoéstrico con un período de receptibilidad durante cada ciclo, la duración varía entre razas de perros, siendo en las razas pequeñas de 4 a 7 meses y en las de mayor tamaño de 6 a 12 meses. El primer ciclo, por lo general lo muestran varios meses después de que alcanzan la talla y el peso corporal de un adulto, sin embargo, existen variaciones considerables dentro de una misma raza, así como entre las diferentes razas.

El ciclo estral puede presentarse durante todo el año, influyendo factores genéticos y de manejo (Ettinger, 1997).

Fases del ciclo estral. Es el período de actividad folicular aumentada que precede al estro e inicia cuando se observa por primera vez una hemorragia transvaginal y termina cuando la perra permite al macho que la monte y ocurre el apareamiento. El proestro se caracteriza por una hipertrofia vulvar y vaginal debido a la congestión, el acumulo de líquido intersticial y el crecimiento del epitelio escamoso estratificado que se encuentra bajo la influencia de estrógenos, mismos que se sintetizan y se secretan en los folículos ováricos en desarrollo. El proestro dura de 5 a 15 días y finaliza con la irrupción del estro.

La citología vaginal es de importancia para determinar la fase o etapa del ciclo, en lo que respecta al proestro, la celularidad observada indicará si se trata de proestro temprano, medio o tardío, de acuerdo a las siguientes características de las células epiteliales.

Durante el celo las células superficiales y escamas anucleares constituyen más del 80% del total de las vaginales y a menudo alcanzan el 100%, puede haber o no eritrocitos (Klittlenson, 1998).

Durante el anestro en la citología vaginal se observan células epiteliales parabasales e intermedias. Puede o no haber neutrófilos.

La duración promedio de la gestación es de 63 días. En lo que se refiere al tamaño de la camada entre mayor sea la talla de la perra, mayor será el número promedio de cachorros. Los animales pequeños suelen tener camadas de uno a cuatro cachorros, en tanto que las grandes llegan a promediar ocho, diez e inclusive doce.

2.2.7. Sistema reproductor del macho

Anatomía y fisiología. El aparato reproductor del macho está constituido por los órganos externos: pene, prepucio, escroto, dos testículos con su epidídimo y conducto deferente; órganos internos: próstata, uretra (Evans y Lahunta, 1996).

Testículos. El desarrollo temprano de las gónadas tiene lugar dentro de la cavidad abdominal, la migración a través del conducto inguinal se inicia antes de finalizar su desarrollo, en el perro termina en los primeros días después del nacimiento. Los testículos son de forma ovoide y de consistencia firme. El tamaño de los mismos varía de acuerdo a la talla del perro. Son consideradas la función exocrina por la producción de espermatozoides y endocrina por la producción de testosterona (Bone, 1982).

Epidídimo. Se encuentra firmemente adherido a lo largo de la porción dorsal de la cara externa del mismo. Esta estructura tiene como función el transporte, maduración y almacenamiento de los espermatozoides y consta de tres porciones: cabeza, cuerpo y cola. La cabeza y cola se localizan craneal y caudalmente al testículo respectivamente, la cola se continúa a través del

cordón espermático hasta el conducto deferente para conducir al semen por la uretra durante la eyaculación (Bone, 1982).

Pene. Tiene la función de la expulsión de la orina y el depósito de semen en el aparato genital de la hembra. Se dirige cranealmente desde el arco isquiático hasta la región umbilical a lo largo de la pared abdominal, formando en su parte posterior por dos cuerpos cavernosos separados por el tabique medio.

En su parte anterior se encuentra el hueso peneano, que en los perros de talla grande puede llegar a medir hasta 10 cm o más de longitud. Este hueso deriva de la osificación de una porción del cuerpo cavernoso, y en su parte ventral presenta una acanaladura por donde corre la uretra.

El glande del pene es una estructura muy larga que se localiza a todo lo largo del hueso peneano, tiene una porción larga y el bulbo del pene. La porción larga se encuentra en la parte anterior del pene y es cilíndrica con una extremidad de forma aguda se localiza por detrás de la porción larga y es un estrechamiento esférico que se llena de sangre al momento de la erección. Ambas porciones del glande están formadas de tejido eréctil, y son las responsables de la retención del pene en la vagina durante la cópula (Bone, 1982).

Prepucio. Es una doble invaginación de piel que contiene y cubre al pene cuando no está erecto, formado por una capa mucosa lisa y por una capa externa pilosa que desemboca en el orificio prepucial.

Escroto. Es una bolsa de piel cubierta de pelo fino, se encuentra dividido por una línea media llamada rafé, conteniendo en cada división un testículo. Por lo general la forma de los testículos se aprecia a través de la piel, pero si no es así entonces puede determinarse por medio de la palpación.

Próstata. La próstata es la única glándula accesoria en el perro, dependiente de los andrógenos. Secreta plasma seminal que diluye y aumenta

el volumen del eyaculado para proporcionar transporte y medio de soporte para los espermatozoides.

Durante la micción la orina entra en la próstata (reflujo urinario intraprostático). La próstata se localiza retroperitonealmente, caudal a la vejiga en el área del cuello y uretra proximal, y está cubierta en la porción craneodorsal por peritoneo, el tamaño normal y peso varían dependiendo de la edad, raza y peso corporal (Bone, 1982).

La próstata reside en el canal pélvico, con el incremento de la edad tiende a localizarse abdominal, en el borde craneal del pubis, ventralmente se acumula tejido adiposo, y dorsalmente se relaciona al recto. La arteria principal que irriga a la próstata es la urogenital, la inervación está dada por el nervio hipogástrico del ganglio mesentérico caudal (simpático) y nervio pélvico (parasimpático).

Uretra. Consta de tres porciones que son la prostática, la membranosa y la peneana. Este órgano tubular tiene dos funciones: expulsión de orina y expulsión de semen (Bone, 1982).

3. CONCLUSIONES

La realización del examen físico en el paciente canino, a partir de una práctica metódica, rigurosa y cuidadosamente efectuada proporciona elementos valiosos para un diagnóstico preciso, confiable y el fundamento esencial para un pronóstico y la terapia correcta.

Además de la historia clínica, completa, el conocimiento de la estructura y función del organismo integral del paciente, son fundamentales no sólo para establecer el correcto y preciso diagnóstico de la salud, si no también para preservarla y prevenirla teniendo siempre presente su integración con la salud pública.

La correcta realización del examen físico, es primordial para orientar las pruebas de laboratorio auxiliares o cualquier otra disponible en la actualidad, para preservar la salud integral del paciente. Así mismo, por el ejercicio de una práctica profesional ejecutada científica y éticamente.

LITERATURA CITADA

1. Atkins, C. E. And Snyder, P. S. 1997. *Cardiomiopatía.*, *Memorias de las XII Jornadas Médicas del Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Pequeñas Especies.* U.N.A.M. Ciudad Universitaria. D.F. 78 – 104.
2. Birchard, S. J.; Sherding, R. G. 1996. *Manual Clínico de Pequeñas Especies;* Ed. McGraw – Hill. Interamericana Vol.1; México. 1-14.
3. Bone, J. 1982. *Animal Anatomy and Physiology.* Reston Publishing Co. Reston, Virginia, USA. 237 – 244.
4. Couto, C. G., Nelson, W. R. 2000 *Medicina Interna de Animales Pequeños.* Ed. Intermedica. Buenos Aires Argentina. 20-24.
5. Darke, P.G. and Bonagura, J.D.1996. *Color Atlas of Veterinary Cardiology.* Ed. Mosby-Wolfe Co. USA. 32 - 36.
6. Ettinger, S. J. 1997. *Tratado de Medicina Interna Veterinaria.* 4ª. Ed. Vol. 1. Ed. Intermédica; Buenos Aires, Argentina. 22 - 32.
7. Ettinger, S.J. and Sutter, P.F. 1970. *Canine Cardiology.* Ed. Saunders, Philadelphia, PA, USA. 3 - 224.
8. Evans, H. E., Lahunta, A. 1991. *Diseción del Perro.* 3ª.ed. Ed. Interamericana McGraw – Hill; México. 22 – 28.
9. Ford, R. B. 1982. *Signos Clínicos y Diagnóstico en Pequeños Animales;* Ed. Médica panamericana, S.A. Buenos Aires, Argentina. 26 – 34.
10. Getty, R. 1982. *Anatomía de los Animales Domésticos.* Tomo II Quinta Edición Ed. Salvat. Barcelona, España. 24 – 33.
11. Griffin, G. E. 1994. *Enfermedades Dermatológicas del Perro y el Gato.* Editorial Intermédica; Buenos Aires, Argentina 1994. 32 - 37.
12. Keene, B. y Bonagura, J.D. 1997. *Terapéutica Veterinaria de Pequeños Animales.* XII. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México, D.F. 641 - 848.
13. Kittlenson, M.D. and Kienle, R.D. 1998. *Small Animal Cardiovascular Medicine.* Ed. Mosby Co. USA. 32 – 36.

14. Kristensen F. *Atlas of Skin Diseases in Dogs and Cats*; Editorial Leo Pharmaceutical Products; Dinamarca 1991. 32 - 41.
15. Lena, F.E., Jorge C.G. *Diccionario de Medicina*, Ed. Oceano Mosby. Madrid, España. 381 – 1169.
16. Meyer, D.J., Coles, E. and Rich, L. 1996. *Veterinary Laboratory Medicine, Interpretation and Diagnosis*. Saunders Co. Philadelphia. 46 – 51.
17. Núñez, L. O.: 1998. *Exploración Clínica: Métodos y Técnicas de Diagnóstico*. Módulo 1. F.M.V.Z.- U.N.A.M. México, DF. 25 – 28.
18. Padilla, J.; Castro I. 1987. *Apuntes de Medicina. Enfermedades de los Perros y los Gatos*. México. 28 – 34.
19. Peiffer, R. L., Petersen- Jones, Simon, M. 1998. *Oftalmología de los Animales Pequeños*. 2ª edición. Intermédica. Buenos Aires. República Argentina. 22 – 44.
20. Schaer, M. 1991. *Clínicas Veterinarias de Norteamérica y Alteraciones Hidroelectrolíticas*; Intervet. Buenos Aires, Argentina. 32 – 38.
21. Sisson, S. J.D. Grossman. 1982. *Anatomía de los Animales Domésticos*. Barcelona. 119 – 120.
22. Slatter, D. H. *Texto de Cirugía de los Pequeños Animales*; Vol 1; Editorial Masson, S.A.; España 1998. 23 – 32.