

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

MANUAL CROMODINÁMICO DE ANATOMÍA
RADIOGRÁFICA DEL PERRO

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

CARMEN ADRIANA MARTÍNEZ LLANO

Asesora:
MVZ. Esp. María de Lourdes Arias Cisneros

México, D.F. 2012



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.

I
DEDICATORIA

A Dios, a mis papás, a mi hija, a mis queridas mascotas (Antares, Penélope y Micky), a mi familia, en especial a mi tía Sofía, por su cariño, confianza, sabiduría, por ser guía y apoyo pero sobre todo por formar parte integral de lo que soy.

A todos los animales por brindar a veces hasta su vida para que nosotros aprendamos.

II AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a mis padres que sin su apoyo incondicional
no estaría aquí.

A mi hija por ser el motor de mi vida.

A mi tío por su grandiosa colaboración para que se realizara mi sueño

A mi hermana por ayudarme a hacer mis tareas

A la Dra. Lulú por su apoyo

A cada uno de los académicos del HVE por compartir sus conocimientos

A mis amados animales por ser mi fuente de inspiración

Y a todos aquellos que me brindaron ayuda siempre que la necesité.

III CONTENIDO

	PAGÍNA
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
INSTRUCTIVO.....	6
TERMINOLOGÍA.....	7
ESQUELETO AXIAL.....	10
ESQUELETO APENDICULAR.....	23
TÓRAX.....	58
ABDOMEN.....	75
SECCIÓN DE EVALUACIÓN.....	85
RESPUESTAS.....	103
REFERENCIAS.....	106

RESUMEN

MARTÍNEZ LLANO CARMEN ADRIANA . Manual cromodinámico de anatomía radiográfica del perro bajo la dirección de MVZ Esp. María de Lourdes Arias Cisneros.

Debido a la complejidad de la enseñanza de la anatomía radiográfica se ha seleccionado una estrategia a la enseñanza y aprendizaje dirigido, para ofrecer al alumno un apoyo didáctico a estas a través de laminas de las diferentes regiones anatómicas; en donde se podrán iluminar huesos y órganos de importancia radiológica para reforzar los conocimientos adquiridos en Anatomía y traspolarlos a radiografías. Para esto se realizó una revisión bibliográfica ocupando diversos libros, revistas y páginas web, clasificándola con base en su importancia y regiones anatómicas de acuerdo a la Nómina Anatómica Veterinaria.

Para dotar al alumno de estrategias efectivas para el mejoramiento del reconocimiento anatómico.

Además se obtuvieron radiografías del archivo del HVE-UNAM y se seleccionaron aquellas con calidad diagnóstica.

INTRODUCCIÓN

Los rayos X fueron descubiertos por el físico alemán Wilhelm Conrad Roentgen desde hace más de un siglo; desde entonces han tenido diversas aplicaciones médicas, y se considera que han revolucionado el diagnóstico de enfermedades de los seres humanos y animales.^{(1) (2) (3)}

Los estudios radiográficos han sido un gran apoyo en el trabajo de los médicos veterinarios ya que son un método diagnóstico eficaz para confirmar o descartar un diagnóstico clínico así como en la toma de decisiones quirúrgicas.^{(2) (3) (4) (5)}

Es por eso que es fundamental llegar a un diagnóstico radiográfico a través de una interpretación radiográfica.⁽¹⁾

La interpretación radiográfica se basa en la visualización y análisis de las densidades radiográficas y no es más que un estudio detallado de todas las anomalías y alteraciones que puedan presentarse en un estudio radiográfico de un paciente por lo que es necesario conocer la anatomía normal para poder identificarlas.⁽²⁾⁽³⁾

Para llevar acabo una adecuada interpretación se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Identificar las radiografías (datos del paciente, fecha).
- Colocar las radiografías de la misma forma en el negatoscopio.
- Asegurarse que el estudio radiográfico tenga mínimo dos proyecciones ortogonales.

- Valorar la posición del paciente abarcando los límites anatómicos del área de interés.
- Valorar el grado de exposición.

Un análisis sistemático de las radiografías permite valorar las estructuras y órganos en un orden determinado, comparándolos con la anatomía normal donde deben considerarse los signos radiográficos básicos: densidad, forma, contorno, número, tamaño y posición. ⁽¹⁾⁽⁸⁾

La identificación y aprendizaje de las estructuras óseas y blandas es uno de los conocimientos fundamentales que debe adquirir el alumno y futuros médicos veterinarios.

Sin embargo esto ha sido para el alumno una gran dificultad, por lo que se han empleado diversas estrategias de enseñanza para instruir en anatomía radiográfica, como las presentaciones de Power Point realizadas por el académico, presentación de seminarios y creación de cuadros sinópticos efectuados por el alumno, estas se basan en el aprendizaje significativo en donde el alumno es constructor de su propio conocimiento a través de relacionar conocimientos a aprender y les da sentido a partir de conocimientos previos. ⁽⁶⁾

Lo que se busca en este trabajo es apoyar estas estrategias por medio del aprendizaje dirigido, el cual trata de poner objetivos de aprendizaje muy específicos en donde las actividades están divididas en pequeñas etapas de aprendizaje y al final de cada una se puede evaluar el dominio logrado por el estudiante. ⁽⁷⁾

La identificación de las estructuras será a través de imágenes permitiéndole el aprendizaje de componentes , posición y orientación en el cuerpo, así como su identificación en imágenes radiográficas.

La ventaja es que se realiza de acuerdo a los objetivos planteados a través de la secuencia de pasos de aprendizaje hasta alcanzar el estándar de rendimiento definido .

Gracias a esto se proporciona una enseñanza a distancia aprovechando el tiempo del alumno y por medio de la evaluación incluida en el manual evalúe su progreso.⁽⁷⁾

Objetivo general: Estimular el aprendizaje a través de laminas de diferentes regiones anatómicas en donde se iluminaran huesos y órganos de importancia radiológica, para activar los conocimientos adquiridos en Anatomía o incluso generarlos y traspolarlos a radiografías buscando el reconocimiento de patrones dentro de la corteza visual.

Objetivos particulares:

Realizar un manual de anatomía radiográfica del perro basado en una investigación documental, que brindará una herramienta didáctica de estudio en la identificación de estructuras para una adecuada interpretación radiográfica.

Ofrecer una alternativa de estudio de fácil acceso para estudiantes de licenciatura que permita que se involucren con la anatomía normal para poder identificar patologías.

Materiales y métodos:

La elaboración de este trabajo constó de una revisión bibliográfica en la cual se ocuparon diversos libros, revistas, paginas web relacionados con el tema .

La información se clasificó con base en su importancia, actualidad y regiones anatómicas de acuerdo a la Nómina Anatómica Veterinaria.

Para la realización de las laminas, se buscaron esquemas que representativos de las regiones anatómicas y de fácil visualización buscando así la identificación sencilla de estructuras.

Se seleccionaron radiografías con calidad diagnóstica del archivo del Hospital Veterinario de Especialidades de la Universidad Nacional Autónoma de México y se seleccionaron aquellas con calidad diagnóstica es decir que incluyera la parte anatómica deseada, con buen grado de definición y exposición. Tratando de preferencia estas no presentaran patologías.

Instructivo:

1. Se utilizarán con colores.
2. Es indispensable leer el resumen presentado para cada una de ellas.
3. Debe iluminarse cada estructura y su nombre correspondiente con el mismo color, con el fin de aprender a interrelacionarlos.

La relación estructural se harán aparentes conforme se desarrolle la orientación visual y las relaciones de color saltarán a la vista cuando la lámina se encuentre terminada.

4. Se recomienda repetir el color utilizado en la lámina previa para iluminar las mismas estructuras.
5. Al final habrá una autoevaluación con una imagen radiográfica para determinar el grado de avance o conocimiento de cada alumno en esa sección. Se debe prestar atención a las estructuras señalada con un número y en la parte inferior poner el nombre en el número equivalente.
6. Verificar las respuestas en la sección correspondiente

Terminología

Para llevar acabo un correcto estudio radiográfico es indispensable un conocimiento adecuado y preciso de términos y planos para poder determinar posiciones, relaciones y direcciones dentro del cuerpo animal o sus partes.

La Nómina Anatómica Veterinaria (NAV) constituye la primera lista reconocida internacional de términos aplicados a la anatomía de los animales domésticos.

Se publicó por primera vez en 1968 por el Comité Internacional para la Nomenclatura Anatómica Veterinaria nombrado por la Asociación Mundial de Anatomistas Veterinarios.

Términos direccionales

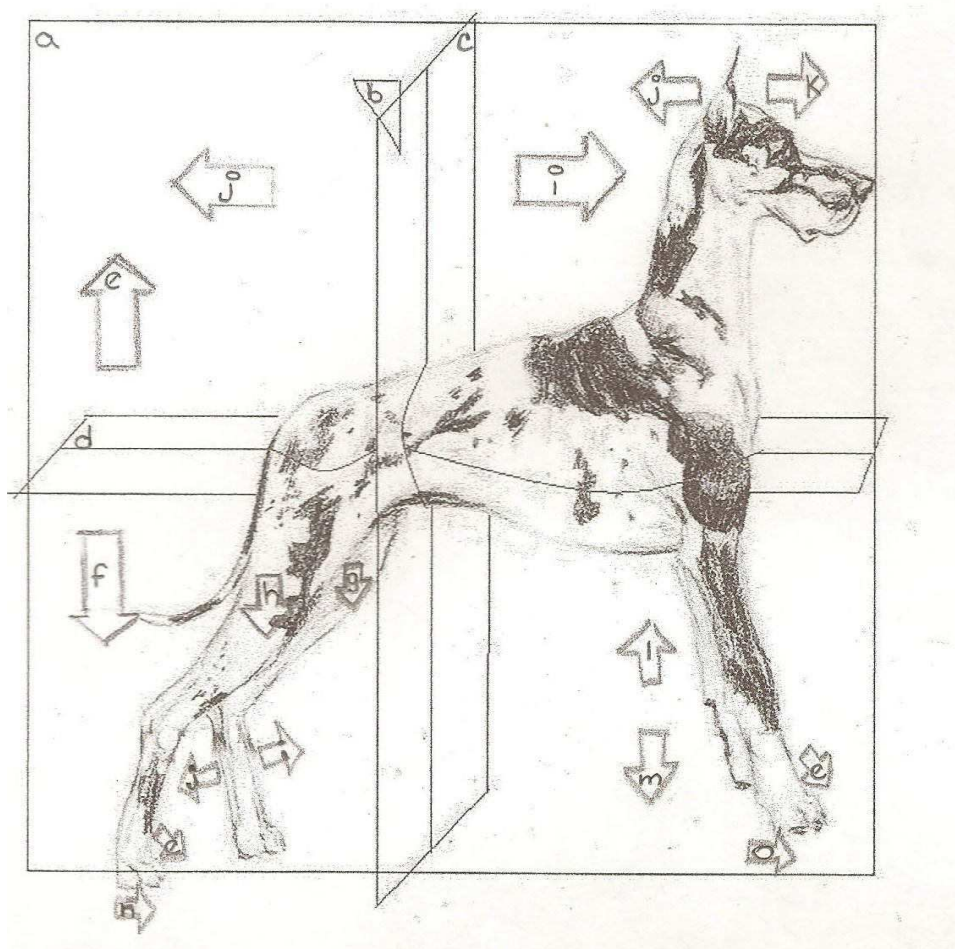


Fig. 1

Ilumina los planos y las direcciones en el siguiente esquema (el perro no se ilumina).

Planos: Superficies reales o imaginarias, a lo largo de las cuales pueden unirse dos puntos por medio de una línea recta.

☐ a-Plano Mediano: Plano que pasa por la línea media y que divide la cabeza, tronco o miembro locomotor longitudinalmente en dos mitades iguales; derecha e izquierda.

☐ b-Plano Sagital: Plano paralelo al plano mediano divide al cuerpo en partes desiguales izquierda y derecha.

☐ c- Plano Transversal: Da un corte que en forma perpendicular a su eje longitudinal secciona al cuerpo u órgano en dos partes craneal y caudal.

☐ d-Plano Dorsal: El que transcurre en ángulo recto a los planos medial y trasversal y divide al tronco en porciones dorsal y ventral.

Direcciones/posiciones: Describen la situación en una parte del cuerpo u órgano con respecto a otro generalmente con respecto a los planos.

☐ e-Dorsal: Se ubica o dirige hacia la parte superior del plano dorsal (más cercano al dorso).

☐ f-Ventral: Se ubica o dirige hacia la superficie inferior del plano dorsal (más cercano al vientre).

☐ g-Medial: En relación cercana al plano mediano.

☐ h-Lateral: Se ubica o dirigen lejos del plano mediano es decir al costado del animal.

☐ i-Craneal: Hacia la cabeza o en relación cercana de esta.

☐ j-Caudal: Hacia la cola o en correspondencia cercana a la misma, también se utiliza para la parte posterior de la cabeza.

☐ k-Rostral: Hacia la nariz o cercana a la misma (solo se aplica en la cabeza).

☐ l-Proximal: Se aplica en miembros locomotores e indica la parte cercana al sitio de inserción es decir el tronco.

☐ m-Distal: Se aplica en miembros locomotores e indica la parte más alejada del tronco.

☐ n-Plantar: La cara del miembro pélvico donde se localizan los cojinetes.

☐ o-Palmar: La cara del miembro torácico donde se encuentran los cojinetes.

Esqueleto axial

Cráneo

El cráneo se compone de numerosos huesos; por lo general son huesos pares, estos rodean al encéfalo y órganos de los sentidos y contiene las partes superiores de los aparatos respiratorios y digestivos.

La cavidad craneal se articula con la mandíbula y el aparato hioideo.

Existen variaciones entre razas de perros por lo que se han clasificado en tres grupos:

- Braquiocefálicos: tienen cabezas cortas y anchas teniendo como ejemplo a los boxer, pug.
- Mesocefálicos: tienen cabezas de proporción media ejemplo labrador, pastor alemán.
- Dolicocéfalos: tienen cabezas largas y estrechas y su cavidad nasal es muy extensa; ejemplo collie y galgos.

Columna vertebral:

La columna consta de varias funciones entre ellas interviene en el soporte estático y dinámico así como protección de la médula ósea y raíces.

La columna vertebral consta de huesos irregulares dispuestos en 5 regiones: cervical, torácica, lumbar, sacra y caudal o coccígea.

La formula vertebral es $C_7 T_{13} L_7 S_3 C_{2-24}$.

Una vértebra consta de un cuerpo, un arco vertebral, procesos transversos, espinosos y articulares.

Las vértebras adyacentes deben ser aproximadamente iguales en cuanto a

tamaño, forma y radiopacidad aproximadas pudiendo presentar pequeñas diferencias.

Las vértebras se hayan unidas por un disco blando, este disco intervertebral es una estructura fibrocartilaginosa compuesta de un centro blando, el núcleo pulpos, rodeado por el anillo fibroso.

Los espacios de los discos intervertebrales adyacentes deben tener la misma distancia aproximadamente.

Los agujeros intervertebrales sirven como ventana al canal medular este suele ser muy regular y suele estar muy alineado.

La mayoría de los núcleos de osificación al nacimiento cierran entre los 7-14 meses de edad; los de C1 y C2 lo hacen de los 3 a 9 meses. C1 tiene 3 núcleos, C2 hasta 10 y las restantes vértebras tienen 5, las tres vértebras del sacro se fusionan regularmente al año de edad.

Cervicales:

C₁- atlas: No tiene apófisis espinosa, presenta grandes apófisis transversas denominadas alas.

C₂-axis: Es la vértebra más grande, tiene un proceso odontoides en el aspecto craneo ventral del cuerpo denominado diente, la apófisis espinosa esta superpuesta al arco de C₁.

C₆: Tiene una gran apófisis transversa denominada lámina ventral.

Torácicas:

Las cabezas o inserciones de las costillas se encuentran en la zona craneal de la vértebra correspondiente.

T₁₁: Es la vértebra anticlinal y el espacio de T₁₀ y T₁₁ es el espacio intervertebral más estrecho.

Lumbares:

Los procesos transversos de estas vértebras se dirigen cranealmente.

La séptima vértebra lumbar es un poco más corta que las otras vértebras lumbares.

El diafragma se inserta en el borde craneal de L4 y al cuerpo de L3; esta unión hay que tenerla presente ya que da lugar a un margen craneoventral cóncavo claro que puede confundirse con una lisis ósea.

El ángulo lumbosacro varía en función de los individuos y también lo hace con la flexión y extensión de la articulación lumbosacra.

Sacro y caudales:

El sacro esta fusionado desde el año de edad.

Las vértebras caudales tienen arcos tienen arcos hemales que pueden aparecer como huesos aislados ventrales a las vértebras caudales desde la vértebra 4^a hasta la 6^a.

Cráneo

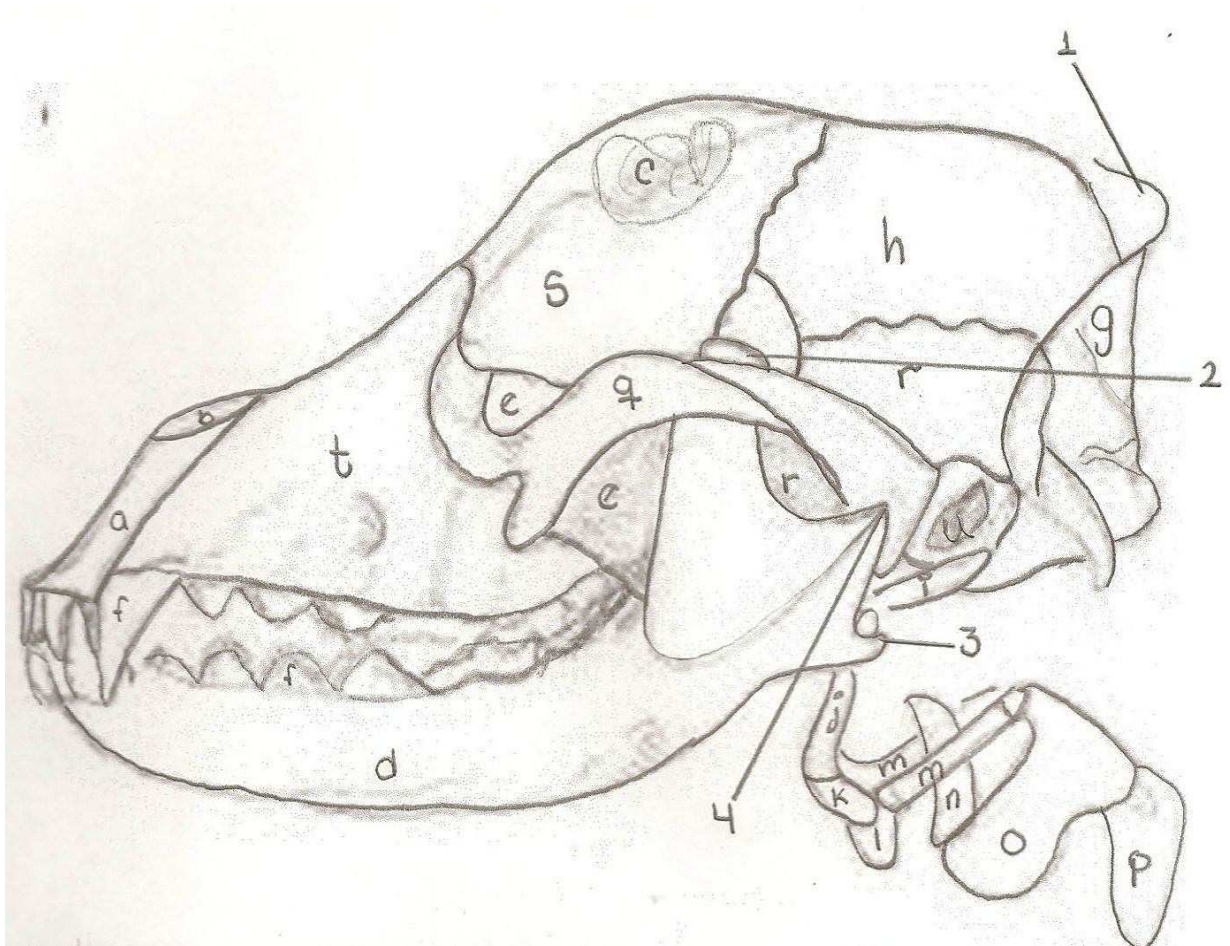


Fig. 2

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|
| ☐ a-Incisivo | ☐ g-Occipital | ☐ m-Tirohioideo | ☐ s-Frontal |
| ☐ b-Nasal | ☐ h-Parietal | ☐ n-Epiglotis | ☐ t-Maxilar |
| ☐ c-Seno frontal | ☐ i-Epihioideo | ☐ o-Cartílago tiroides | ☐ u-Bulla |
| ☐ d-Mandíbula | ☐ j-Estilohideo | ☐ p-Cartílago cricoides | timpánica |
| ☐ e-Palatino | ☐ k-Queratoideo | ☐ q.-Cigomático | |
| ☐ f-Piezas dentales | ☐ l-Basihioideo | ☐ r.-Temporal | |

Identifique las siguientes estructuras:

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1-Protuberancia del occipital | 2-Proceso corónides |
| 3-Proceso angular | 4 -Cóndilo mandibular |

Cráneo

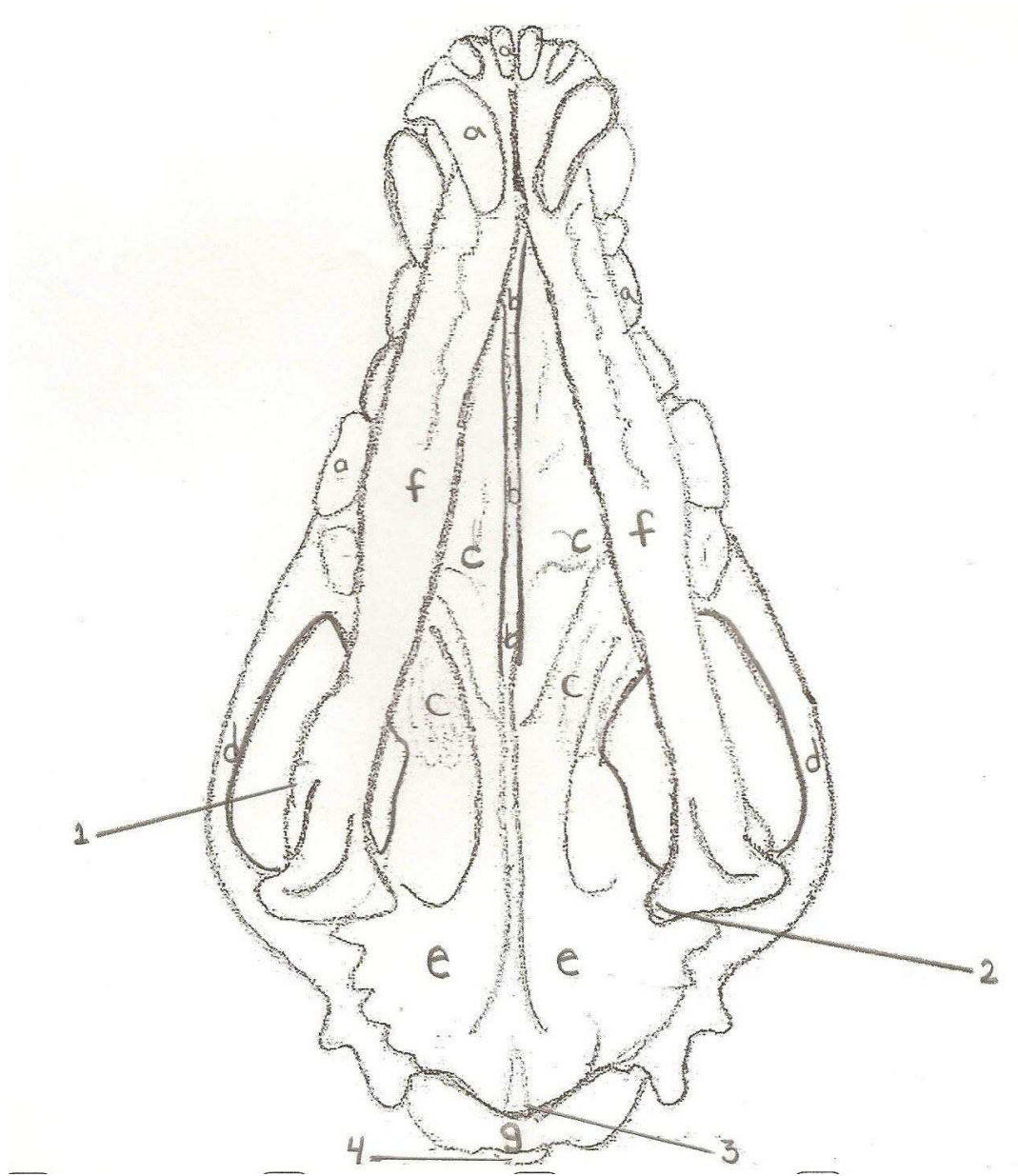


Fig. 3

Ilumine las estructuras que se señalan:

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ a-Piezas dentales | ☐ d-Arco Cigomático | ☐ g-Cóndilo del occipital |
| ☐ b-Septo Nasal | ☐ e-Bóveda craneal | |
| ☐ c-Senos frontales | ☐ f-Mandíbula | |

Identifique las siguientes estructuras:

- | | |
|---------------------------|----------------------|
| 1-Proceso corónides | 2-Cóndilo mandibular |
| 3-Protuberancia occipital | 4-Foramen magnum |

Columna región cervical

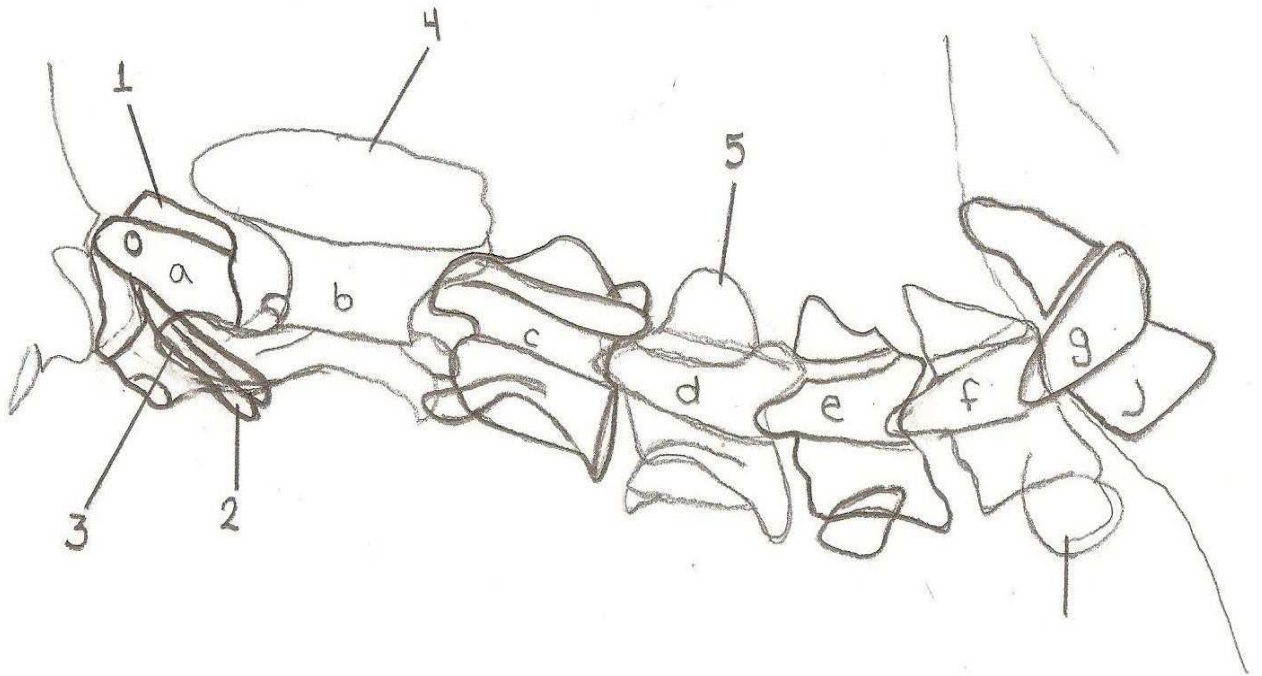


Fig. 4

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Atlas ☐ b-Axis ☐ c-Cervical 3 ☐ d-Cervical 4 ☐ e-Cervical 5
☐ f-Cervical 6 ☐ g-Cervical 7

Identifica las siguientes estructuras:

- 1- Arco dorsal del atlas
- 2-Alas del axis
- 3-Proceso odontoides del axis
- 4-Proceso espinoso del axis
- 5-Proceso espinoso

Columna región cervical

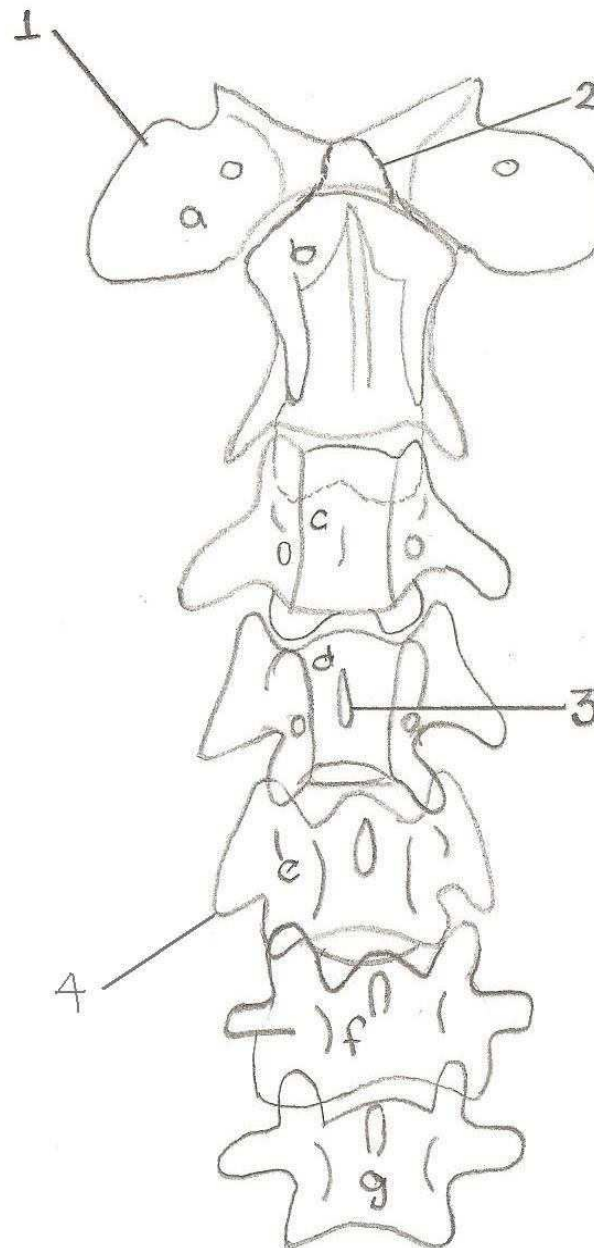


Fig. 5

Ilumina las estructuras señaladas:

- ☐ a-Atlas ☐ b-Axis ☐ c-Cervical 3 ☐ d-Cervical 4 ☐ e-Cervical 5
☐ f-Cervical 6 ☐ g-Cervical 7

Identifica las siguientes estructuras:

- 1- Alas de atlas 2- Proceso odontoides del axis
 3- Proceso espinoso 4- Proceso transversal

Columna región torácica

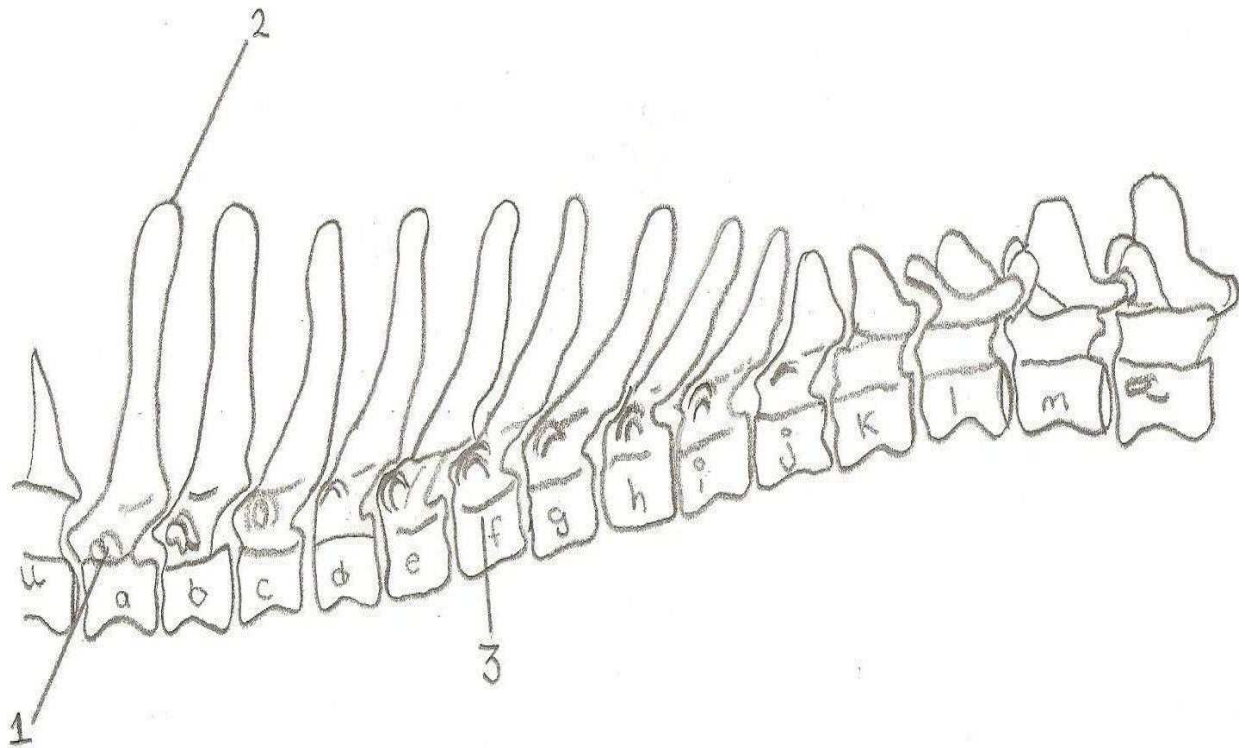


Fig. 6

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| ☐ a-Torácica 1 | ☐ e-Torácica 5 | ☐ i-Torácica 9 | ☐ m-Torácica 13 |
| ☐ b-Torácica 2 | ☐ f-Torácica 6 | ☐ j-Torácica 10 | |
| ☐ c-Torácica 3 | ☐ g-Torácica 7 | ☐ k-Torácica 11 | |
| ☐ d-Torácica 4 | ☐ h-Torácica 8 | ☐ l-Torácica 12 | |

Identifica las siguientes estructuras:

- 1- inserción de las costillas
- 2- proceso espinoso
- 3- cuerpo vertebral

Columna región torácica

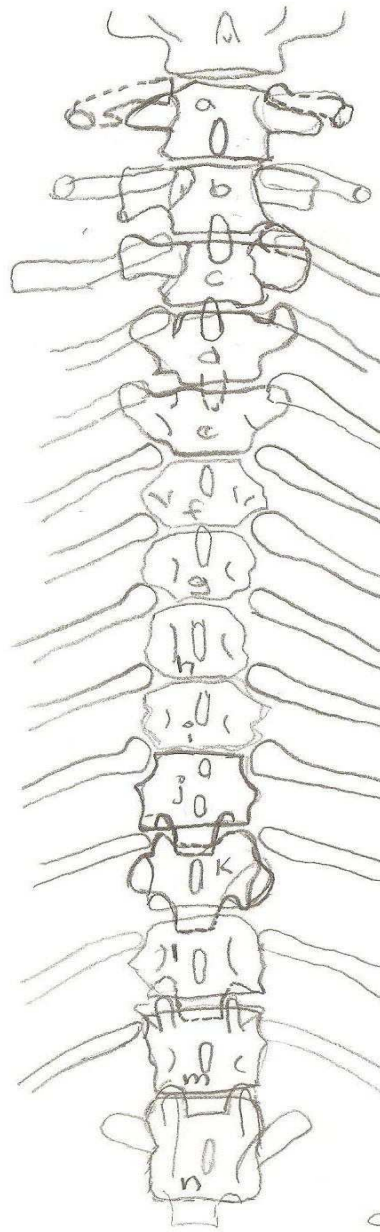


Fig. 7

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| ☐ a-Torácica 1 | ☐ e-Torácica 5 | ☐ i-Torácica 9 | ☐ m-Torácica 13 |
| ☐ b-Torácica 2 | ☐ f-Torácica 6 | ☐ j-Torácica 10 | ☐ n-Lumbar 1 |
| ☐ c-Torácica 3 | ☐ g-Torácica 7 | ☐ k-Torácica 11 | ☐ Costillas |
| ☐ d-Torácica 4 | ☐ h-Torácica 8 | ☐ l-Torácica 12 | |

Columna región lumbar

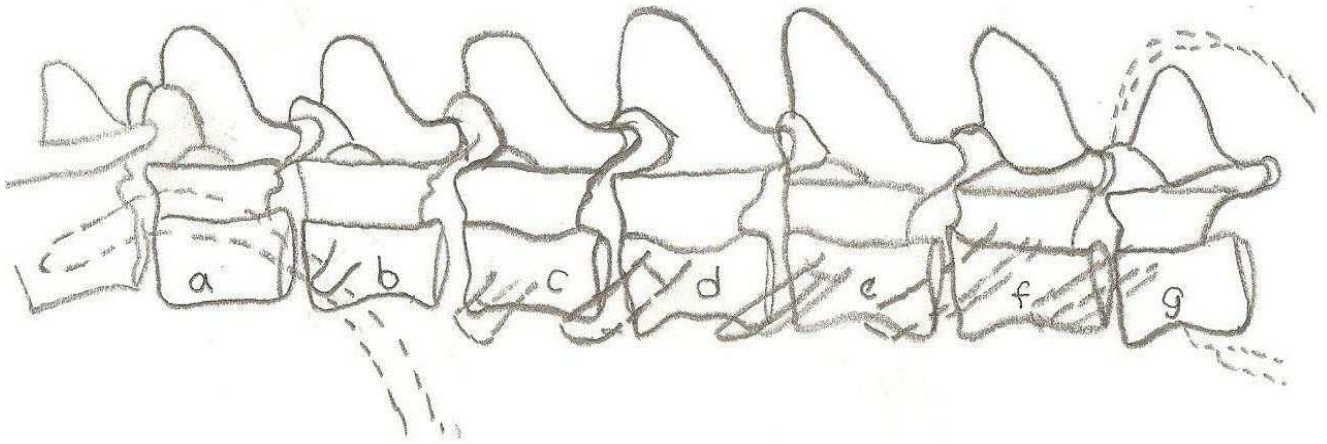


Fig. 8

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ a-Lumbar 1 | ☐ b-Lumbar 2 | ☐ c-Lumbar 3 | ☐ d-Lumbar 4 |
| ☐ e-Lumbar 5 | ☐ f- Lumbar 6 | ☐ g-Lumbar 7 | |

Columna región lumbar

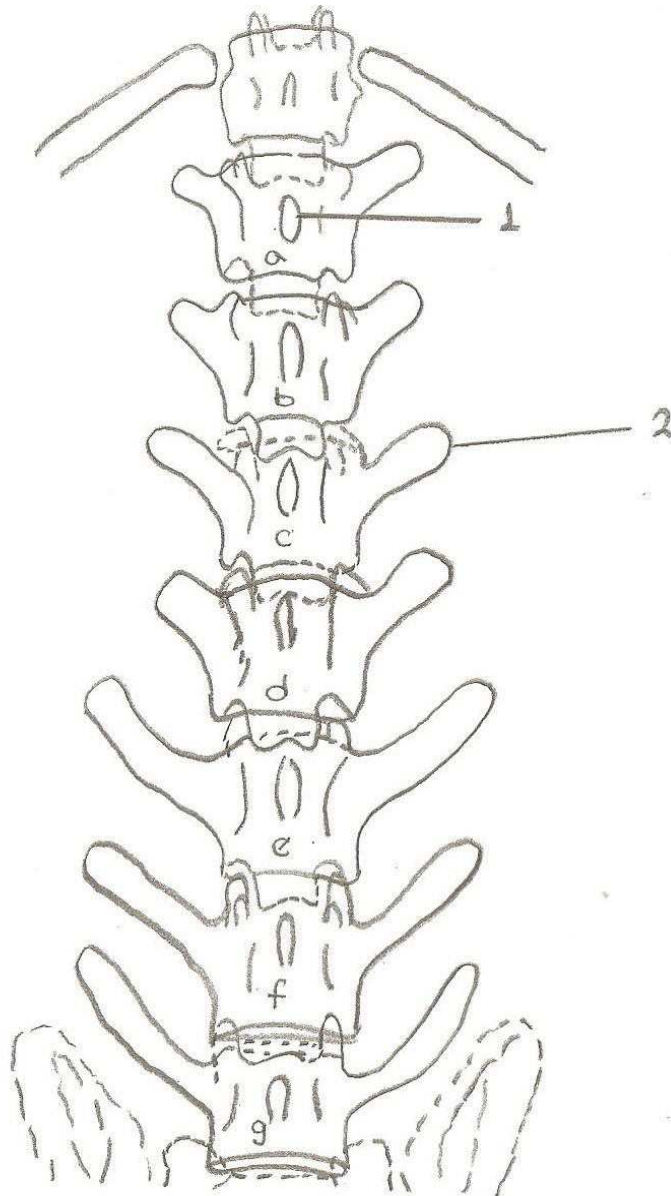


Fig.8

Ilumina las estructuras que se señalan

- ☐ a-Lumbar 1 ☐ b- Lumbar 2 ☐ c-Lumbar 3 ☐ d-Lumbar 4
☐ e-Lumbar 5 ☐ f- Lumbar 6 ☐ g-Lumbar 7

Identificación las siguientes estructuras:

1-proceso espinoso

2-proceso transversal

Columna región lumbo sacra

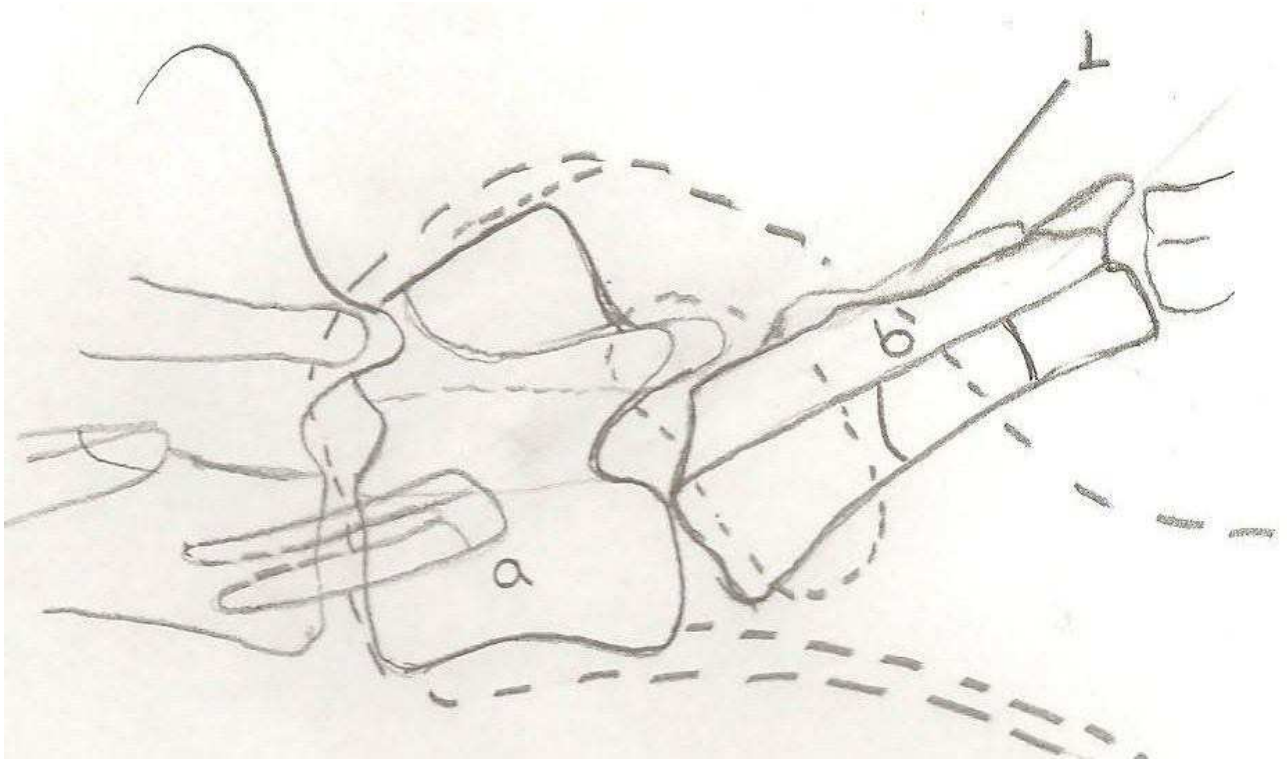


Fig. 9

Ilumina las estructuras que se señalan

☐ a-Lumbar 7 ☐ b-Sacro

Identifica las siguientes estructuras:

1- Cresta intermedia

Columna región lumbo sacra

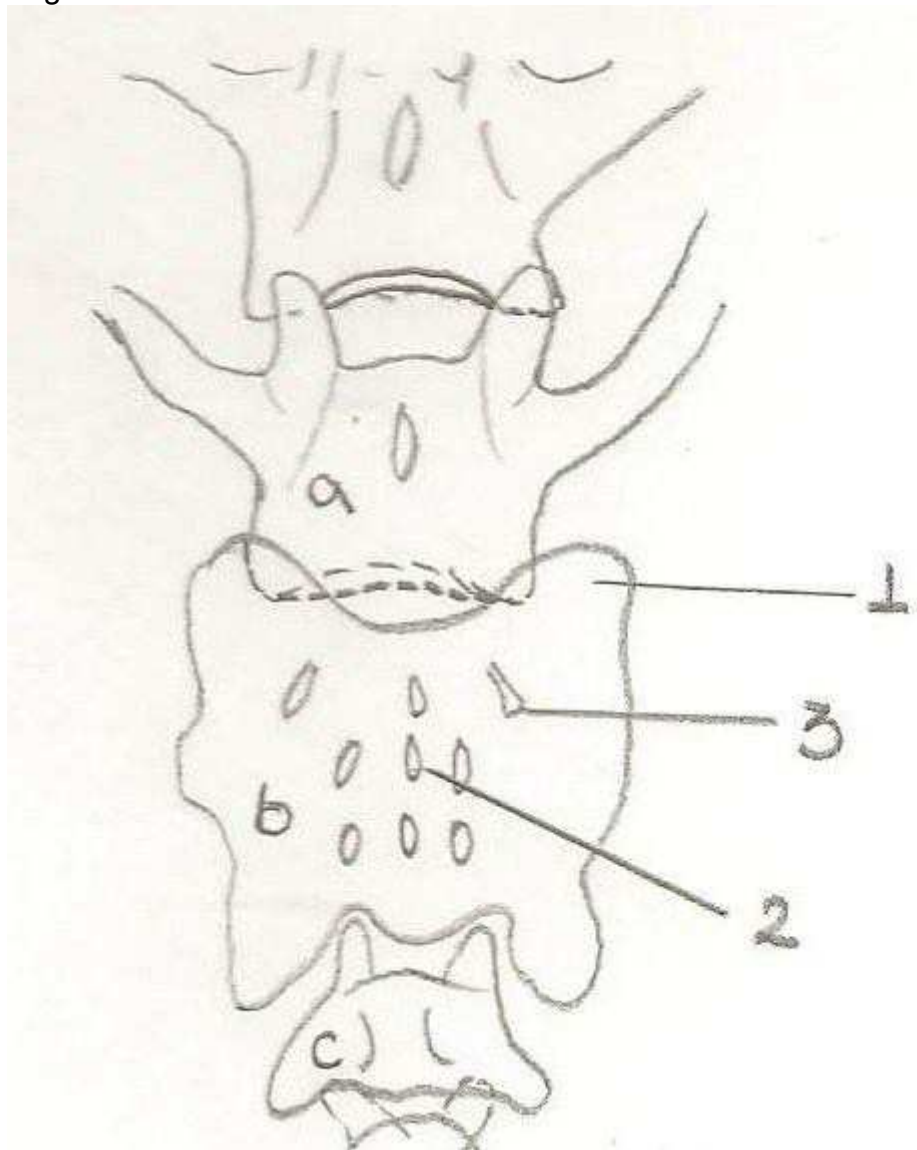


Fig.10

Ilumina las estructuras que se señalan

☐ a-Lumbar 7 ☐ b-Sacro ☐ c-Coccígea 1

Identifica las siguientes estructuras:

1-Proceso articular craneal

2-Cresta intermedia

3-Agujeros del sacro

Esqueleto apendicular

Estructura:

Cualquier hueso se deriva del mesodermo; la formación ósea inicial se deriva de células precursoras mesenquimatosas que se alinean entre sí.

El tejido óseo se compone de células (osteocitos, osteoblastos y osteoclastos), matriz orgánica (colágeno y glicoproteínas) y matriz inorgánica (hidroxiapatita cálcica, flúor y magnesio).

Osteoblastos: Son la célula precursora primaria del desarrollo óseo y de la síntesis de osteoide.

Los osteoblastos sintetizan el componente orgánico de la matriz ósea (colágeno tipo I, proteoglicanos, proteínas implicadas en la adhesión celular, osteocalcina y factores de crecimiento) y controlan el depósito de las sales minerales. Los osteoblastos pasan sucesivamente por tres estadios funcionales: a) proliferación celular y síntesis de los componentes orgánicos de la matriz ósea, b) maduración de la matriz ósea (cambios en la composición y organización de la matriz que la hacen competente para ser mineralizada) y c) depósito de mineral.

OSTEOCITOS

Los osteoblastos que quedan en el espesor de la matriz adquieren aspecto estrellado y pasan a denominarse osteocitos. Son las células más abundantes del hueso maduro. Estas células se hallan en contacto entre sí y con las de la superficie (células de revestimiento, osteoblastos) mediante finas prolongaciones tubulares de su citoplasma que recorren la matriz ósea en diversas direcciones. La cavidad de la matriz ósea que contiene el cuerpo celular

del osteocito se denomina laguna osteocitaria y los diminutos canalículos que albergan sus prolongaciones citoplásmicas reciben el nombre de conductos calcóforos. Los osteocitos son células con una escasa actividad metabólica.

OSTEOCLASTOS

Los osteoclastos son células multinucleadas. Son de mayor tamaño que los osteoblastos y se disponen sobre las superficies óseas . Al igual que los osteoblastos son células polarizadas en la que los núcleos se sitúan en el extremo que se halla más alejado de la superficie ósea sobre la que asientan. Los osteoclastos reabsorben el hueso en dos fases. Primero solubilizan el mineral esto lo hacen formando un foso de resorción y secretan iones de hidrógeno y enzimas lisosómicas dentro de un lisosoma secundario a lo largo de la superficie ósea; ello inicia la ruptura de la matrices orgánica e inorgánica del hueso y luego digieren el calcio y el fósforo y se liberan en el otro lado de la célula.

Los osteoblastos y los osteoclastos actúan de forma coordinada y se considera una unidad funcional denominada Unidad Multicelular Básica.

La sustancia ósea compacta está formada por láminas óseas concéntricas, dispuestas apretadamente y agrupadas formando estructuras cilíndricas estos contienen nervios y vasos sanguíneos y linfáticos a estos se le llaman osteonas o sistemas de Havers. Existen además conductos transversales que conectan con los de las osteonas con el periostio. Los osteolitos unidad anatómica del hueso, están dispuestos en anillos concéntricos dentro de las laminillas, los restos de laminillas que no se disponen alrededor de los conductos de las osteonas forman sistemas intersticiales situados entre los osteonas. La sustancia ósea esponjosa

está formado por láminas óseas o trabéculas que se entrecruzan formando redes complejas, que dejan entre ellas espacios amplios, estas cavidades en el hueso vivo están ocupadas por medula ósea.

En el siguiente esquema identifica los componentes estructurales de un hueso

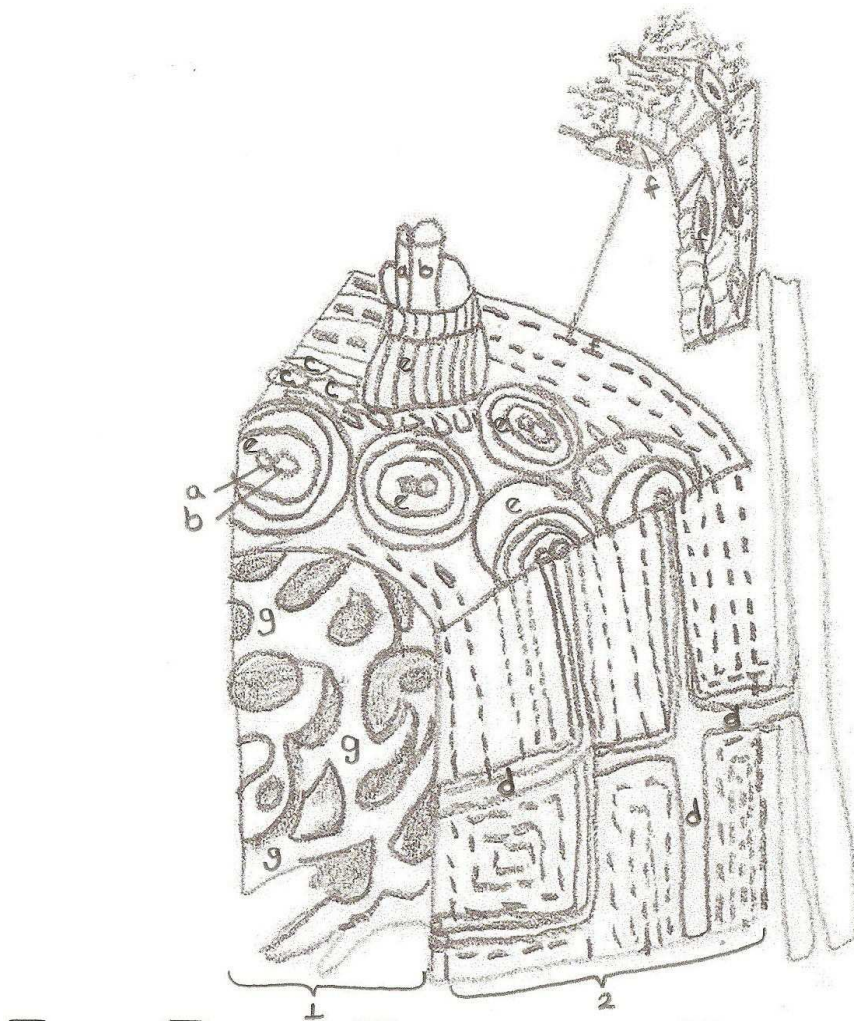


Fig. 11

Ilumina las estructuras que se señalan

- ☐ a-Arteria ☐ b-Vena ☐ c-Laminas intersticiales ☐ d-Canal perforante
- ☐ e-Osteona ☐ f-Osteocitos ☐ g-Trabéculas

Identifica las siguientes estructuras

- 1- Hueso compacto 2-Hueso esponjoso

En un hueso largo típico, el cuerpo se denomina diáfisis avanzando esta la metáfisis, la físis y la epífisis .

Diáfisis: es el cuerpo de un hueso largo, esta constituida por hueso compacto con una cavidad central.

Metáfisis: es el centro primario de osificación

Físis: Es el modelo cartilaginoso que da lugar al desarrollo de hueso metafisiario, se ubica entre la metáfisis y la epífisis es de gran importancia radiológica ya que es radiolúcida en comparación con la metáfisis y la epífisis

Epífisis: Es el extremo del hueso largo en su mayoría esta constituida por hueso trabecular y recubierto por cartílago articular

Cavidad medular: esta se encuentra en a diáfisis y provee el espacio para la médula ósea.

La diferencia entre los huesos de los perros y gatos; es que el de los gatos son más alargados.

Hueso largo

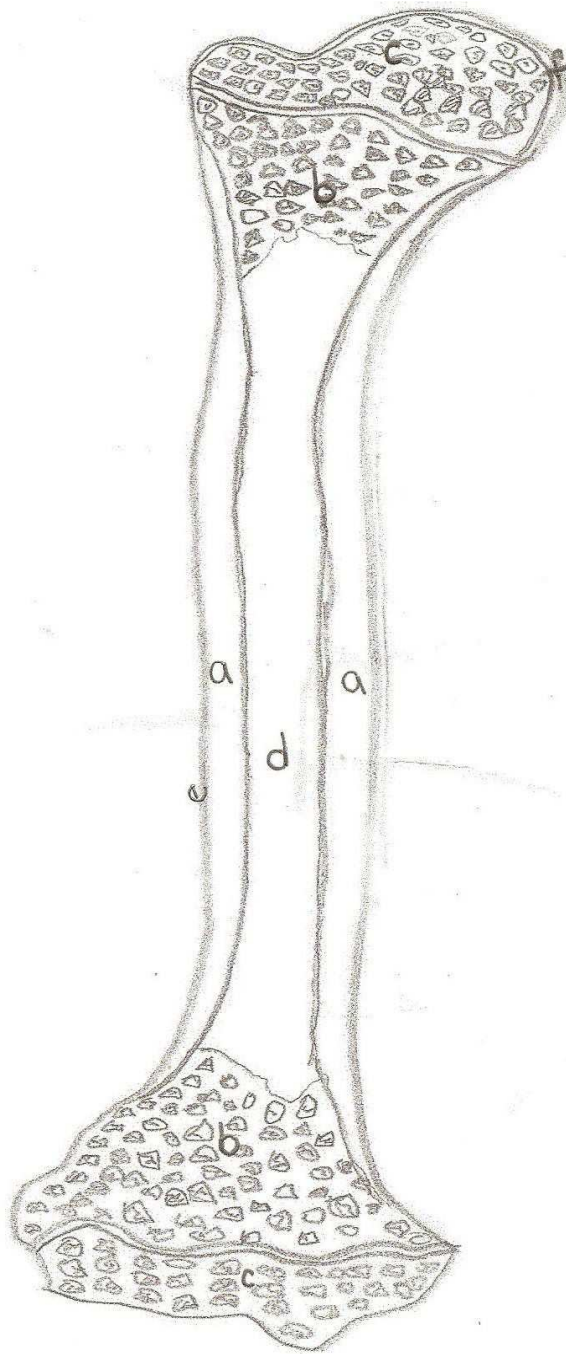


Fig. 12

Ilumina las estructuras señaladas

☐ a-Diáfisis

☐ b-Metáfisis

☐ c-Epífisis

☐ d-Cavidad medular

☐ e-Periostio

☐ f-Cartílago articular

Miembro torácico:

Escápula: Es un hueso plano casi triangular pose tres bordes (craneal, caudal y dorsal).El extremo articular forma la cavidad glenoidea, en la cara lateral tiene una espina que divide a la escápula en dos fosas (infraespinosa, supraespinosa), el extremo distal de esta espina se le denomina acromion.

Clavícula: En el perro esta ausente o es muy diminuta en este caso es un pequeño hueso plano, oval, que a menudo puede observarse en las radiografías cráneo caudal con localización medial con respecto a la articulación del hombro.

Húmero: La porción proximal del húmero consta de cabeza, cuello y dos tubérculos(mayor y menor). En la porción distal se encuentran los epicóndilos medial y lateral se hallan situados a ambos lados del cóndilo.

La rugosidad que se extiende por la parte caudal del tubérculo mayor esta en la cara lateral del húmero , en dirección distal se engruesa para formar la tuberosidad deltoidea.

Radio y Ulna: El radio y la ulna son los huesos del antebrazo ; estos huesos se cruzan entre sí de manera oblicua de modo que en el extremo proximal la ulna es medial y el radio lateral y en el extremo distal la ulna es lateral y el radio medial.

El extremo proximal de la ulna se le conoce como olécranon e incluye el proceso ancóneo; debajo de estos se encuentran los procesos corónides medial y lateral; en el extremo distal de la ulna se encuentra el proceso estiloides.

Huesos del carpo: Los huesos del carpo son 7 pequeños huesos de forma irregular dispuestos en dos hileras, la proximal consta de tres huesos; el mayor es el radial y se encuentra hacia medial, lateral a este esta el ulnar y

posteriormente el accesorio, el cual se articula con el proceso estiloides de la ulna.

La fila distal consta de 4 huesos numerados de la parte medial a la lateral, el hueso del carpo IV es el más grande.

Metacarpianos: Los huesos metacarpianos son 5 se denominan del I al V de medial a lateral todos se articulan con sus huesos correspondientes del carpo con excepción del V que se articula con el hueso del carpo IV .

El primer metacarpiano es el más pequeño.

Falanges: Existen tres falanges (distal, medial y proximal) para los metacarpos II, III, IV, V el hueso metacarpiano I solo articula con 2 falanges (distal y proximal).

Sobre la falange distal se presenta la cresta ungueal; el proceso ungueal es una prolongación cónica de la falange distal en la uña.

Escápula

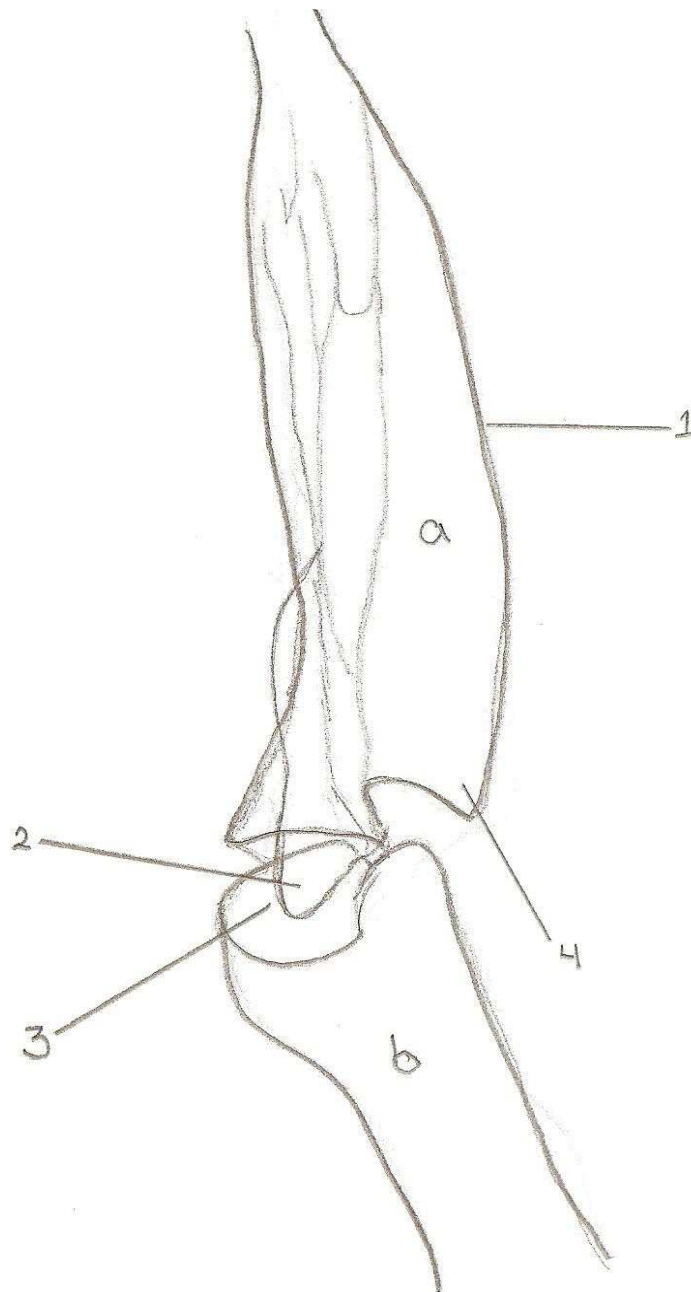


Fig. 13

Ilumina las estructuras que se señalan

☐ a-Escápula ☐ b-Húmero

Identifica las siguientes estructuras

1-Espina de la escápula

2- Proceso corónides

3-Cabeza del húmero

4-Acromion

Hombro

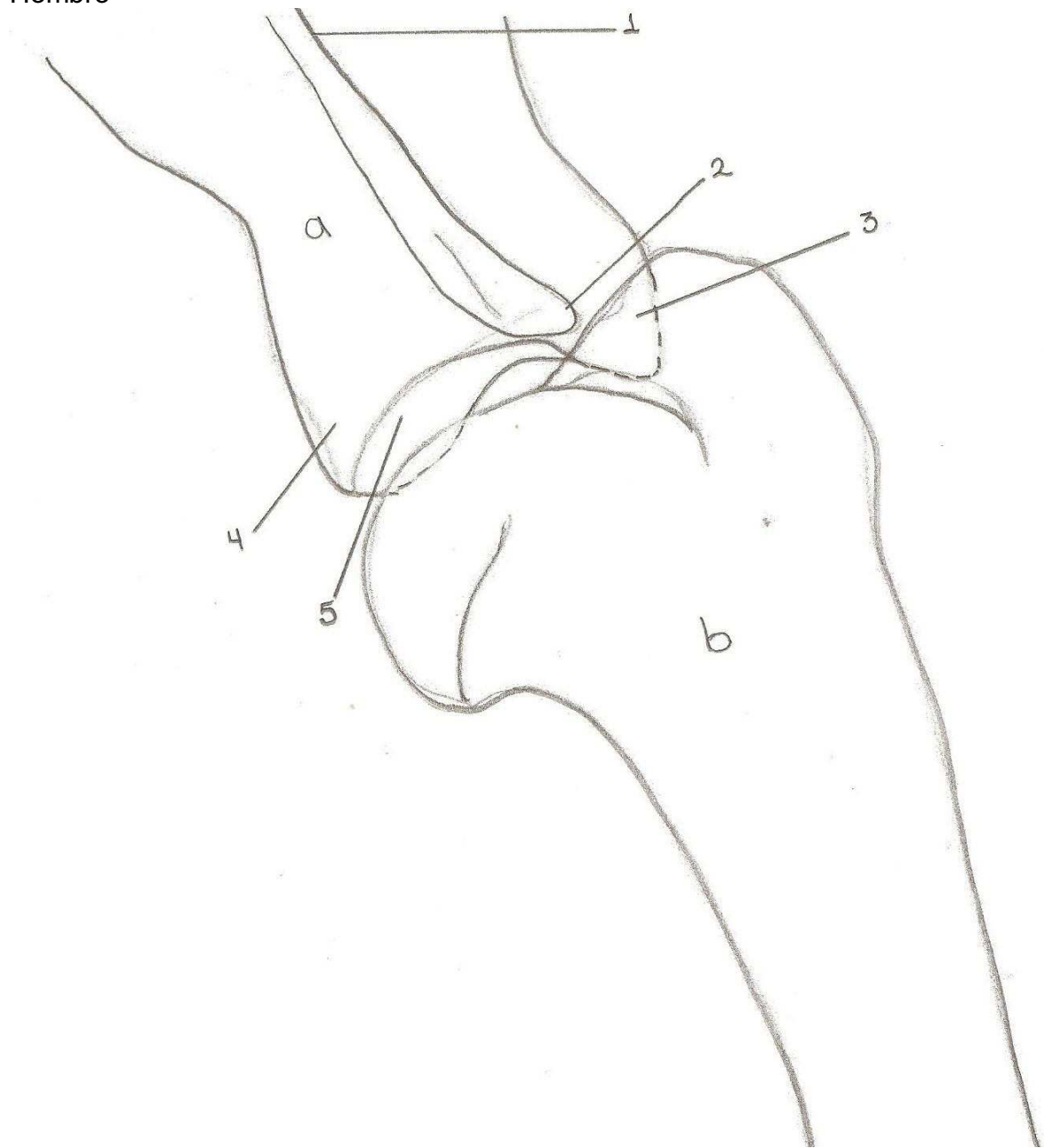


Fig. 14

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Escápula ☐ b.-Húmero

Identifica las siguientes estructuras

1-Espina de la escápula

2-Acromion

3-Tuberosidad supraglenoidea

4-Tuberosidad infraglenoidea

5-Cavidad glenoidea

Húmero

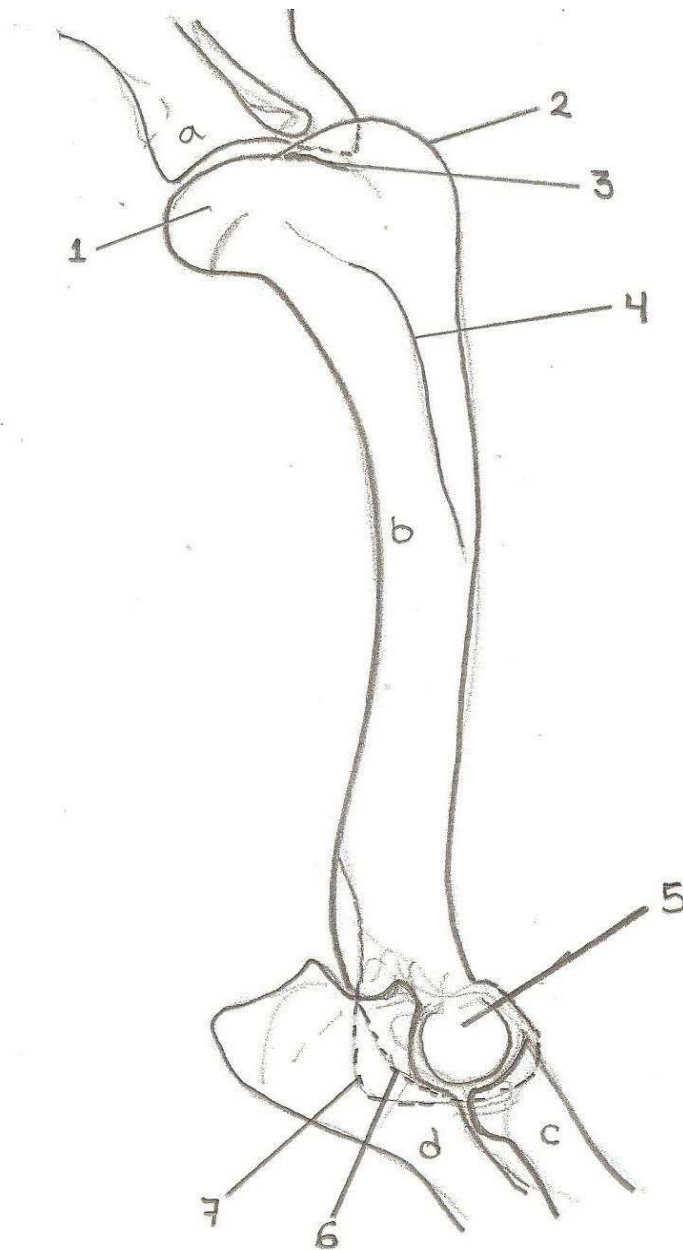


Fig. 15

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Escápula ☐ b-Húmero ☐ c-Radio ☐ d-Ulna

Identifica las siguientes estructuras

1-Cabeza del húmero

2-Tubérculo mayor

4-Tuberosidad deltoidea

6-Epicóndilo lateral

3-Tubérculo menor

5-Cóndilo del húmero

7 -Epicóndilo medial

Húmero

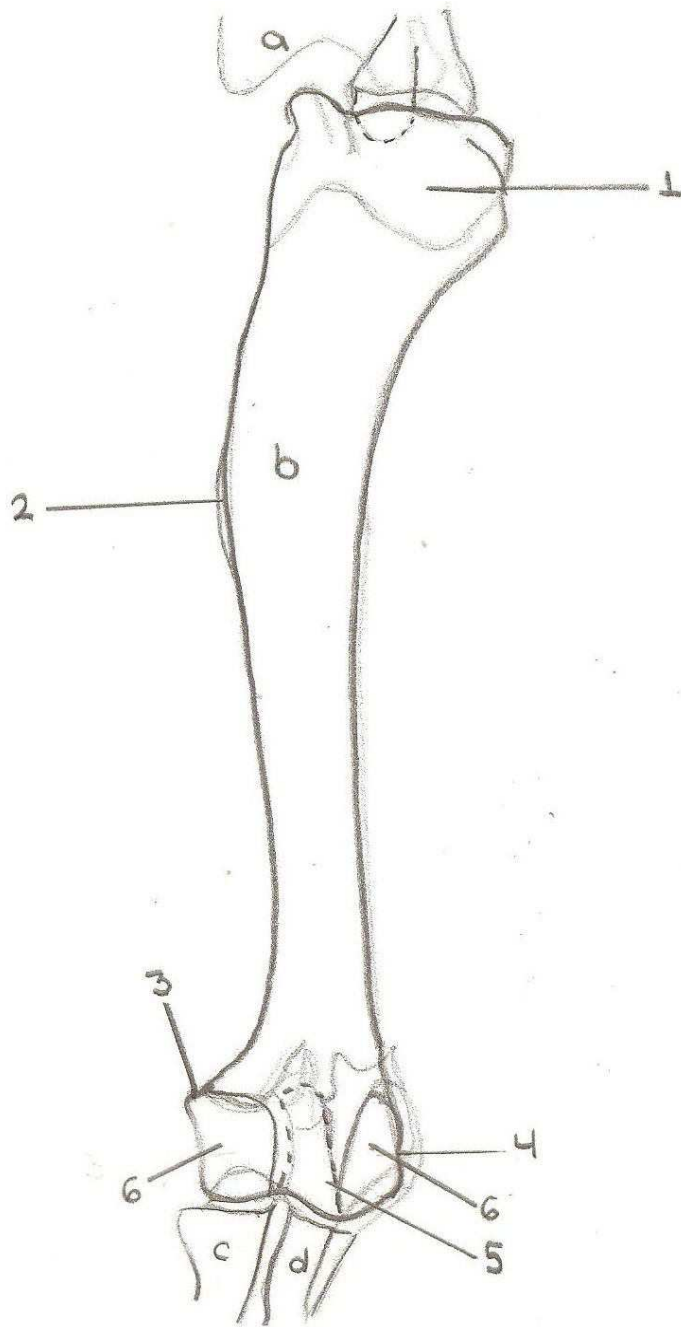


Fig. 16

☐ a-Escápula ☐ b-Húmero ☐ c-Radio ☐ d-Ulna

Identifica las siguientes estructuras

1-Cabeza del húmero

2-Tuberosidad deltoidea

3-Epicóndilo lateral

4-Epicóndilo medial

5-Apófisis ancónea

6-Cóndilos del húmero

Codo

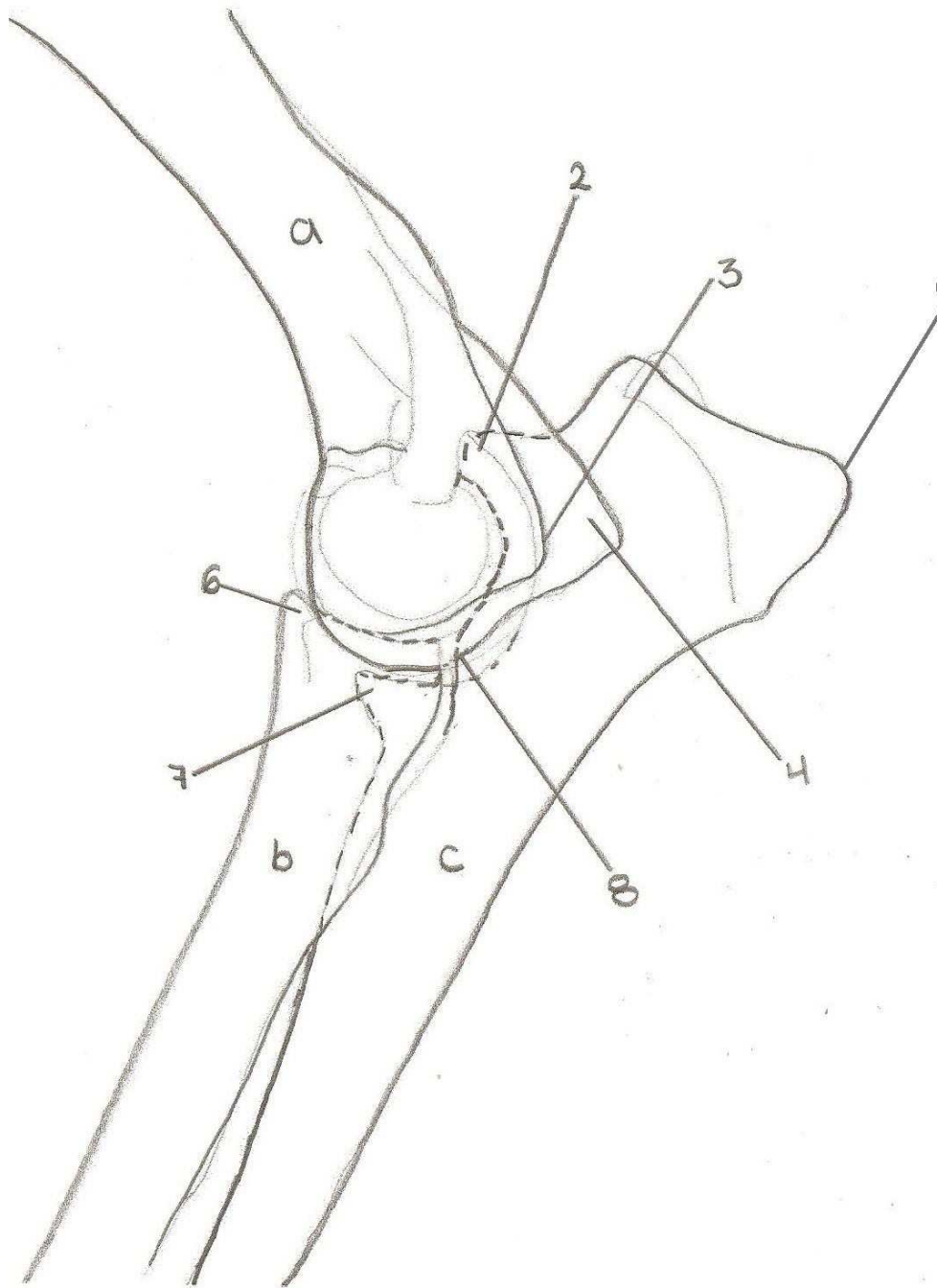


Fig. 17

☐ a-Húmero ☐ b-Radio ☐ c-Ulna

Identifica las siguientes estructuras:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1-Proceso ancóneo | 2-Cóndilo del húmero |
| 3-Epicóndilo lateral | 4-Epicóndilo medial |
| 5-Fosa del olécranon | 6-Tuberosidad del radio |
| 7-Proceso coronoides medial | 8-Proceso corónoides lateral |

Codo

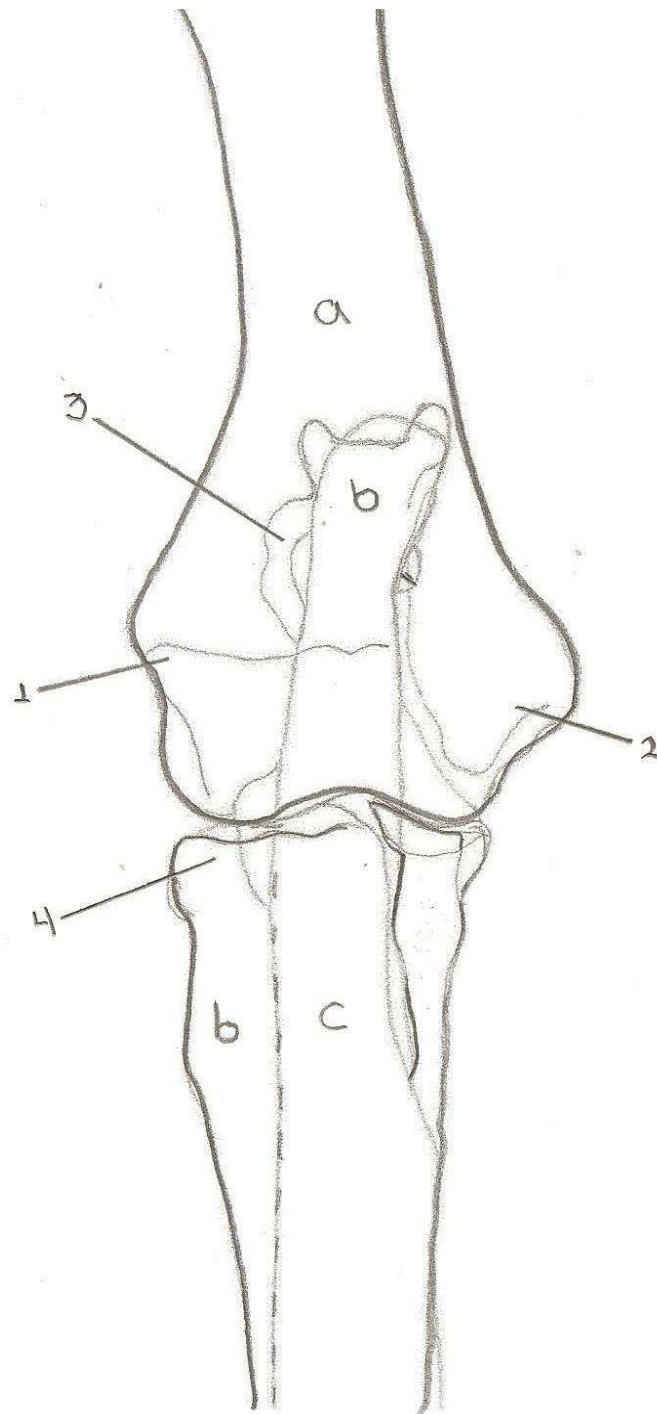


Fig. 18

☐ a.-Húmero ☐ b.-Radio ☐ c.- Ulna

Señale las siguientes estructuras:

1-Epicóndilo lateral

2-Epicóndilo medial

3-Fosa del olécranon

4-Cabeza del radio

5-Proceso coronoides medial

6-Proceso corónides lateral

Radio y ulna

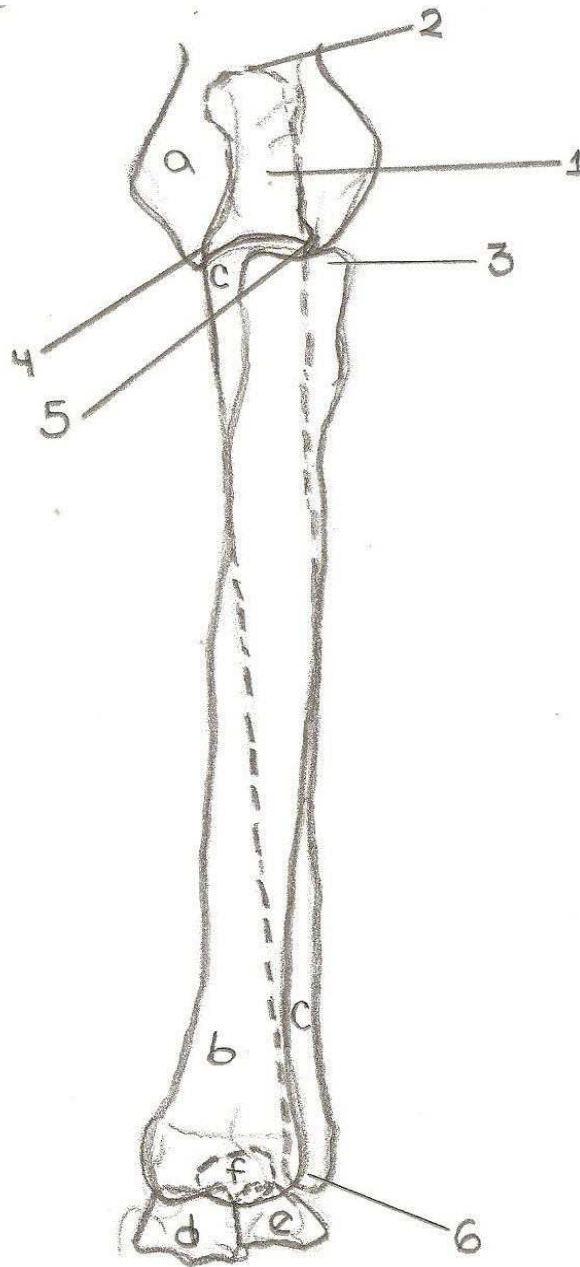


Fig. 19

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Húmero ☐ b- Radio ☐ c- Ulna ☐ d-Carpo radial ☐ e-Carpo ulnar
☐ f-Carpo accesorio

Señale las siguientes estructuras

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| 1-Olécranon | 2-tuberosidad del olécranon |
| 3-Cabeza del radio | 4-Coronoides medial |
| 5-Coronoides lateral | 6-Apófisis estiloides |

Radio y ulna

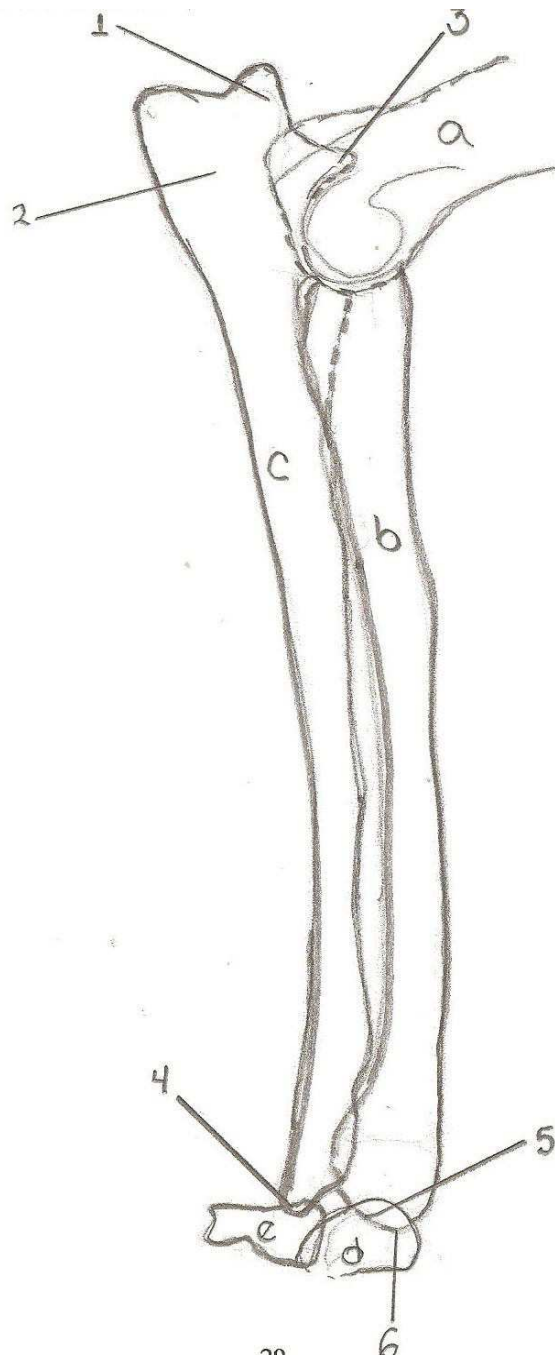


Fig. 20

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Húmero ☐ b- Radio ☐ c-Ulna ☐ d-Carpo radial ☐ e-Carpo accesorio

Identifica las siguientes estructuras:

1-Tuberosidad del olécranon

2-Olécranon

3-Proceso anconeal

4-Estiloides de la ulna

5-Tróclea de radio

6-Apófisis estiloides del radio

Carpos

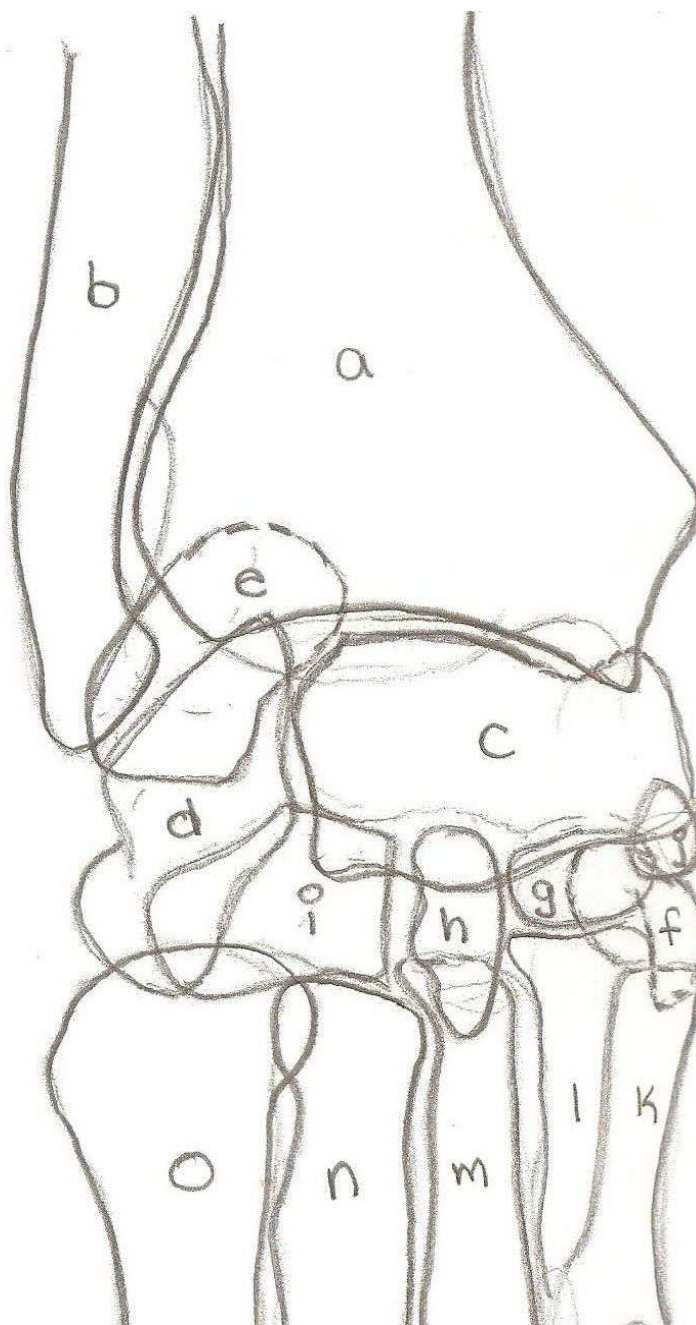


Fig.21

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Radius

☐ e-Carpus accessory

☐ i-Carpus IV

☐ m-Metacarpus III

☐ b-Ulna

☐ f-Carpus I

☐ j-Sesamoid

☐ n-Metacarpus IV

☐ c-Carpus radial

☐ g-Carpus II

☐ k-Metacarpus I

☐ o-Metacarpus V

☐ d-Carpus ulnar

☐ h-Carpus III

☐ l-Metacarpus II

Carpos

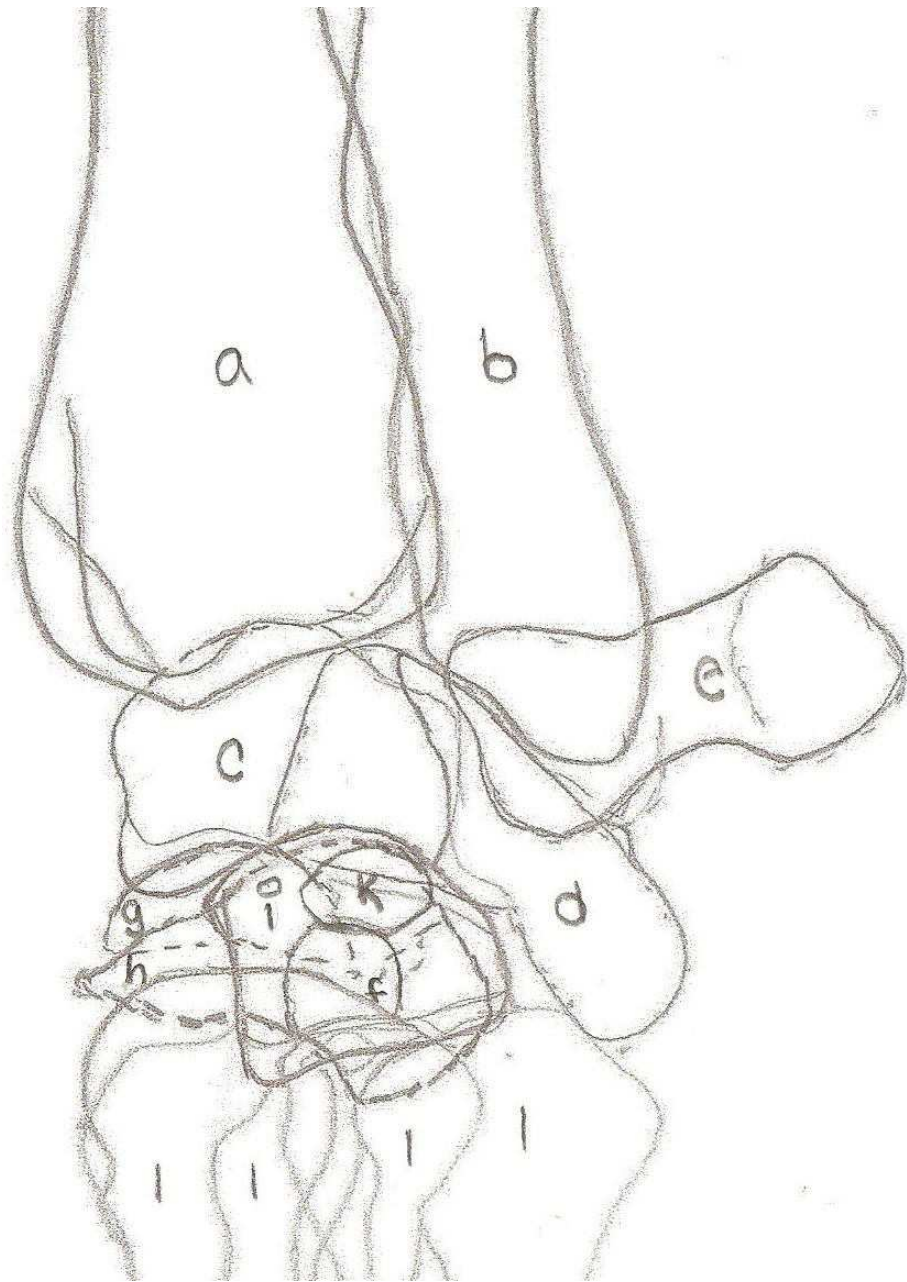


Fig. 22

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | |
|---|--|--|
| ☐ a-Radio | ☐ e-Carpo accesorio | ☐ i-Carpiano IV |
| ☐ b-Ulna | ☐ f-Carpiano I | ☐ k-Sesamoideo |
| ☐ c-Carpo radial | ☐ g-Carpiano II | ☐ l-Metacarpos |
| ☐ d-Carpo ulnar | ☐ h-Carpiano III | |

Metacarpos

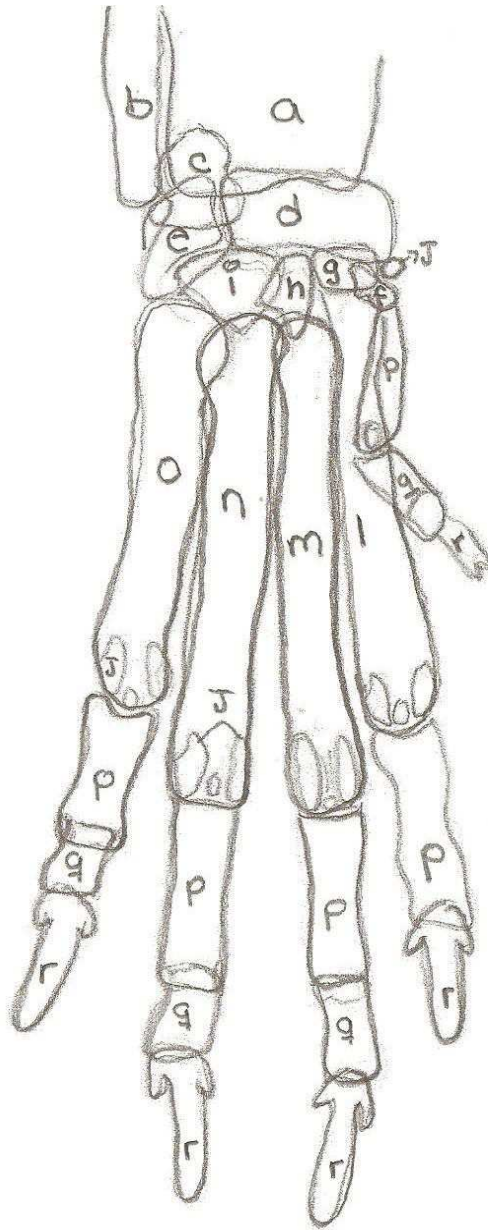


Fig. 23

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|---|---|--|--|
| ☐ a-Radio | ☐ f-Carpiano I | ☐ k-Metacarpo I | ☐ p-Falanges proximales |
| ☐ b-Ulna | ☐ g-Carpiano II | ☐ l-Metacarpo II | ☐ q-Falanges mediales |
| ☐ c-accesorio | ☐ h-Carpiano III | ☐ m-Metacarpo III | ☐ r-Falanges distales |
| ☐ d-Carpo radial | ☐ i-Carpiano IV | ☐ n-Metacarpo IV | |
| ☐ e-Carpo ulnar | ☐ j-Sesamoideo | ☐ o-Metacarpo IV | |

Metacarpos

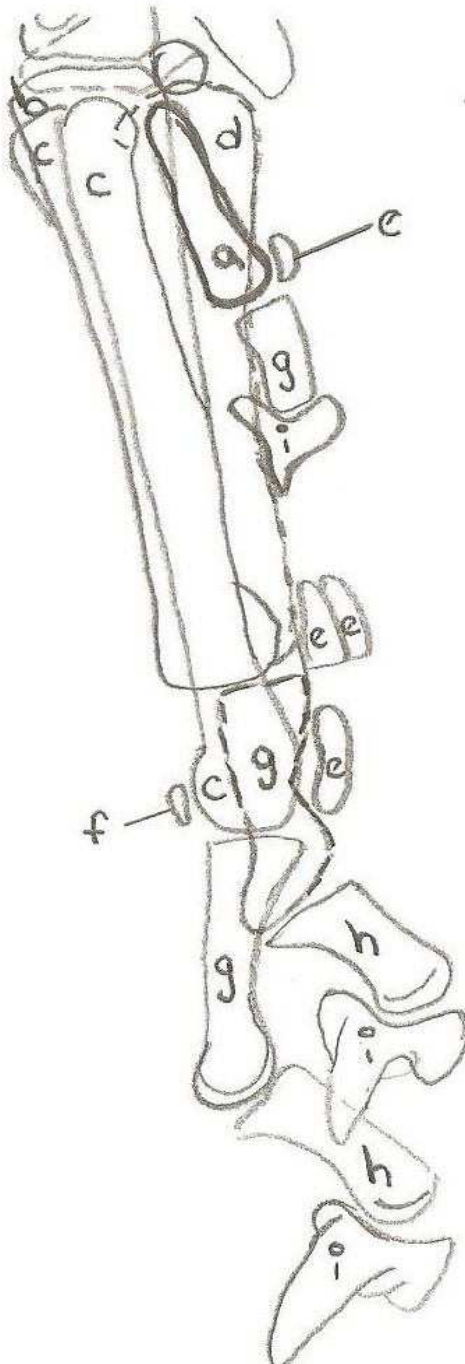


Fig. 24

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Metacarpo I

☐ d-Metacarpo V

☐ g-Falanges

proximales

☐ b-Metacarpo II

☐ e-Sesamoideo proximal

☐ h-Falanges medias

☐ c-Metacarpos III y IV

☐ f-Sesamoideo dorsal

☐ i-Falanges dístales

Miembro pélvico:

Pelvis: La pelvis esta formada por tres huesos: isquion, pubis e ilion.

El más craneal y grande de es el ilion, que se articula con el sacro. El isquion es el más caudal, mientras que el pubis se localiza en sentido ventral y en la parte craneal del gran foramen obturador. El acetábulo es una cavidad formada por la unión de los tres huesos que recibe a la cabeza femoral y se formándose la articulación coxofemoral.

El ileon es un hueso plano con dos superficies y tres bordes que forman la mayor parte de la pelvis se divide en una porción craneal ancha, cóncava en sentido lateral conocida como ala y otra comprimida en sentido lateral que es que cuerpo. El borde craneal se le conoce como cresta iliaca.

El isquion consta de tuberosidad, cuerpo, tabla y rama. Forma la porción caudal del hueso coxal y participa en la formación del acetábulo y de la sínfisis pélvica.

El pubis consta de un cuerpo y dos ramas. El cuerpo se localiza en dirección craneal al foramen obturador. La rama craneal forma también parte del acetábulo, la rama caudal se fusiona con la rama del isquion a nivel de la parte media de la sínfisis pélvica.

Fémur: Es el más grande del cuerpo, es un hueso largo con dos extremidades anchas, de las cuales la proximal presenta en su porción medial una cabeza y en la lateral al trocánter mayor, el trocánter menor del lado medial, en la parte distal del hueso está la tróclea que es el sitio donde se inserta la patela; los cóndilos lateral y medial se hallan separados uno de otro por la fosa intercondílea.

Tibia: La parte proximal se compone de dos tuberosidades: el cóndilo medial y el lateral, separados por la eminencia intercondílea, el hueso sesamoideo del poplíteo se articula con el cóndilo lateral. El cuerpo es triangular en su extremo proximal y casi cilíndrico en la parte media. El extremo distal de la tibia es cuadrangular, la parte medial del extremo distal de la tibia recibe el nombre de maleolo medial.

Fíbula: Se distinguen dos porciones, una proximal y otra distal. La porción proximal que es la cabeza se articula con el cóndilo lateral de la tibia, la porción distal es llamada maleolo .

Huesos del tarso: Son siete huesos que se disponen en tres hileras irregulares, de las cuales la proximal esta formada por el calcáneo y el talus. El calcáneo es un hueso largo y se encuentra lateral presenta una tuberosidad que se proyecta en dirección proximal y caudal. El talus se encuentra medial y es más corto . La siguiente hilera esta formada por el tarso central y se articula con el IV hueso del tarso. La hilera distal consta de 4 hueso denominados I ,II ,III, IV tarsianos, este último el más grande de estos.

Metatarsos: Los metatarsos se numeran de la parte medial a la lateral, el primero esta ausente, solo están presentes del II al IV.

Falanges: Las falanges son proximal, medial y distal, en la falange proximal se encuentran los sesamoideos. El primer dedo falta con frecuencia y cuando existe suele ser rudimentario, unas veces presenta una articulación digital desarrollada por completo , en otras ocasiones solo una falange terminal.

Cadera

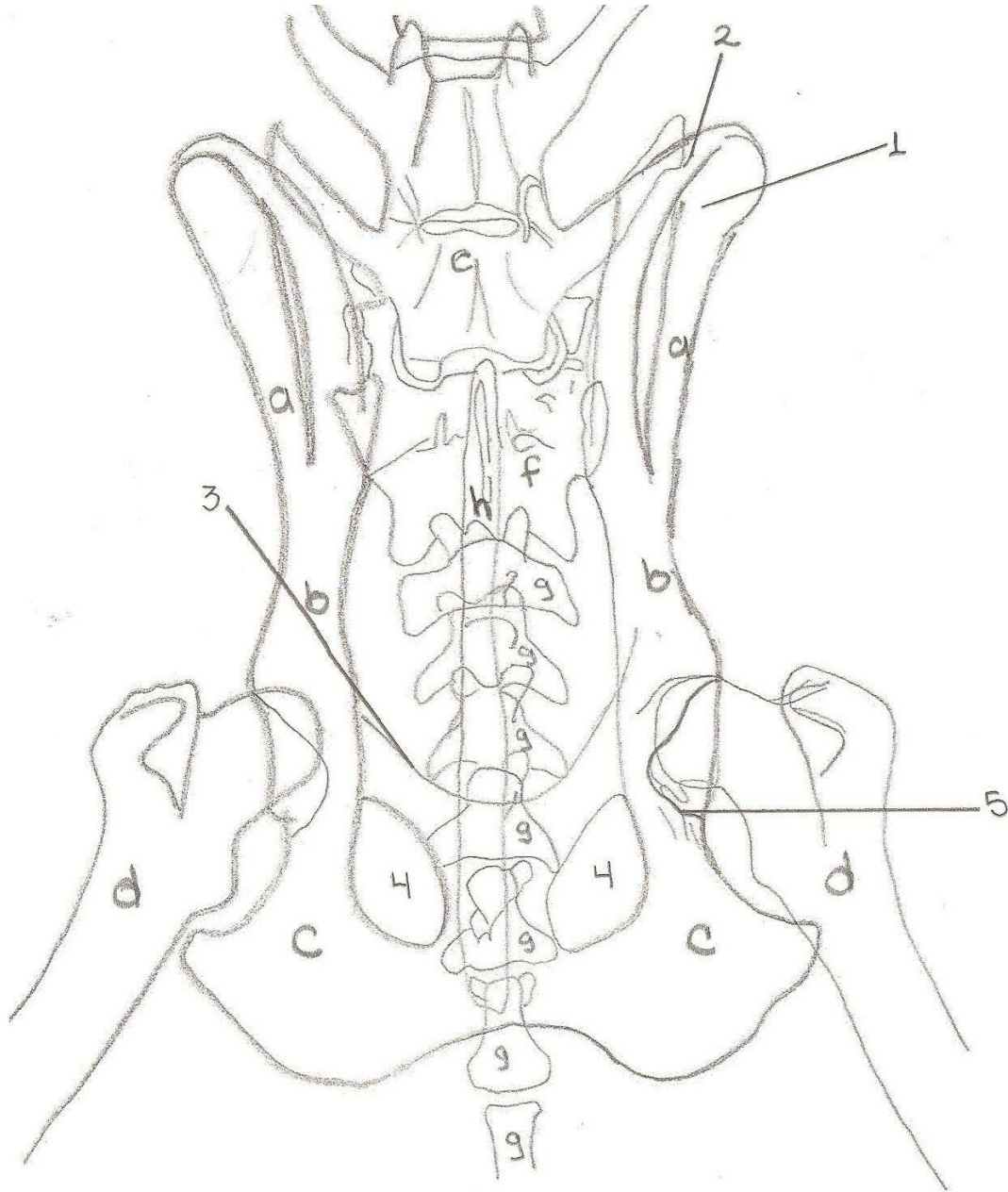


Fig. 25

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| ☐ a-Ilion | ☐ b-Pubis | ☐ c-Isquion | ☐ d-Fémur |
| ☐ e-VII lumbar | ☐ f-Sacro | ☐ g-Caudales | ☐ h-Hueso peniano |

Identifica las siguientes estructuras:

- 1-Ala de ilion 2-Cresta iliaca 3-Arco del pubis 4-Foramen obturador
5-Fosa acetabular

Cadera

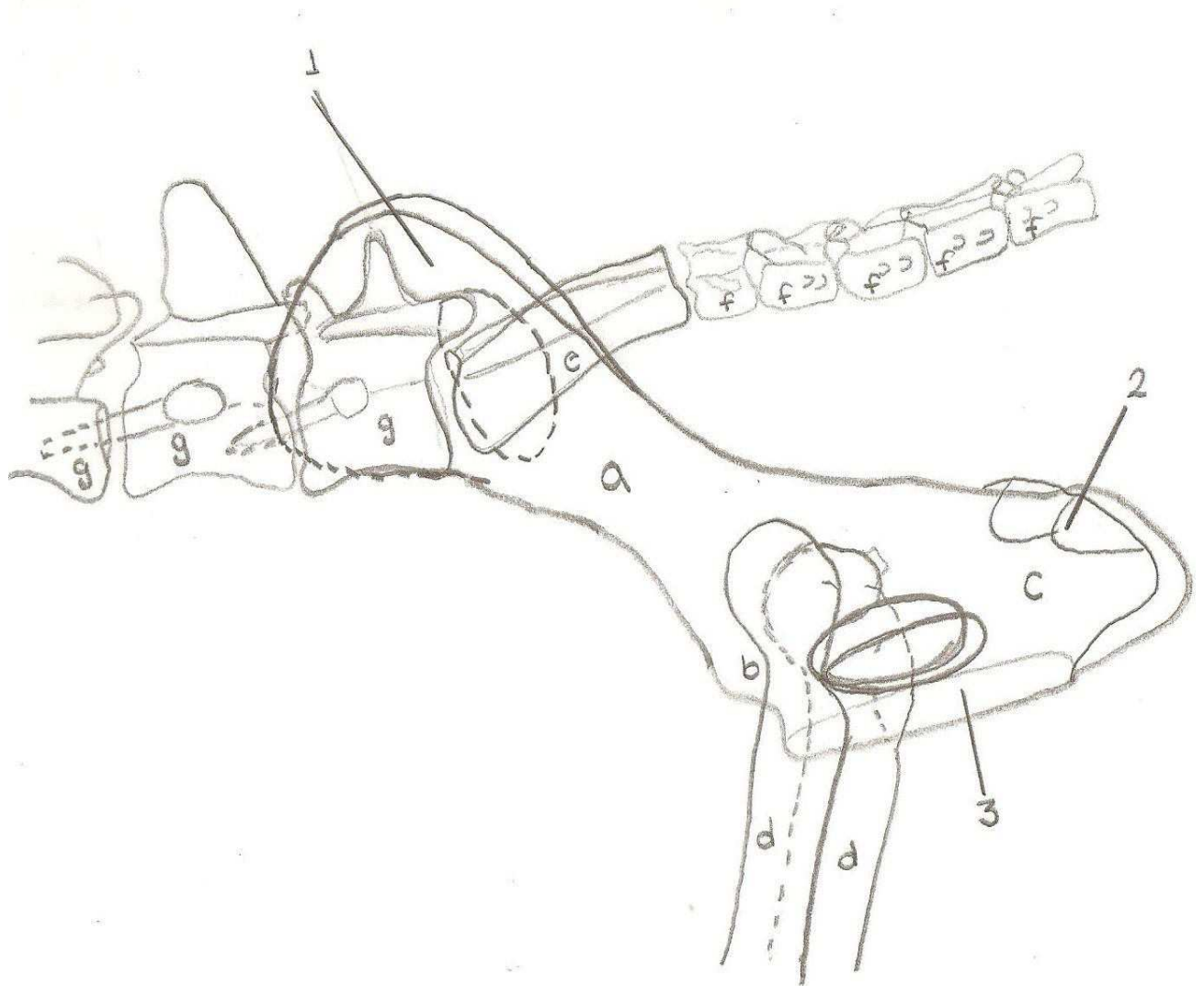


Fig. 26

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Ilión ☐ b-Pubis ☐ c-Isquion ☐ d-Fémur
☐ e-Sacro ☐ f-Caudales ☐ g-Lumbares

Identifica las siguientes estructuras:

1-ala de ilión 2-tuberosidad isquiática 3.-sínfisis pélvica

Fémur

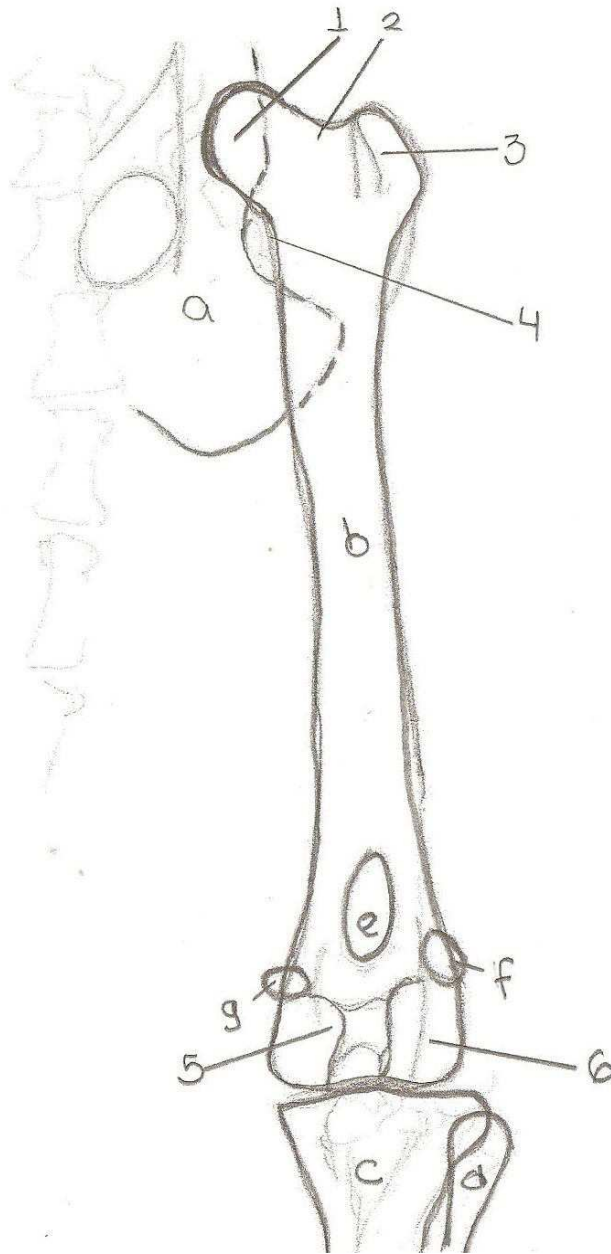


Fig. 27

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Pelvis ☐ b-Fémur ☐ c-Tibia ☐ d-Fíbula
☐ e-Patela ☐ f-Sesamoideo del gastrocnemio lateral
☐ g-Sesamoideo del gastrocnemio medial

Identifica las siguientes estructuras:

- 1-Cabeza del fémur 2-Cuello del fémur 3-Trocánter mayor
 4-Trocánter menor 5-Cóndilo medial del fémur 6-Cóndilo lateral del fémur

Fémur

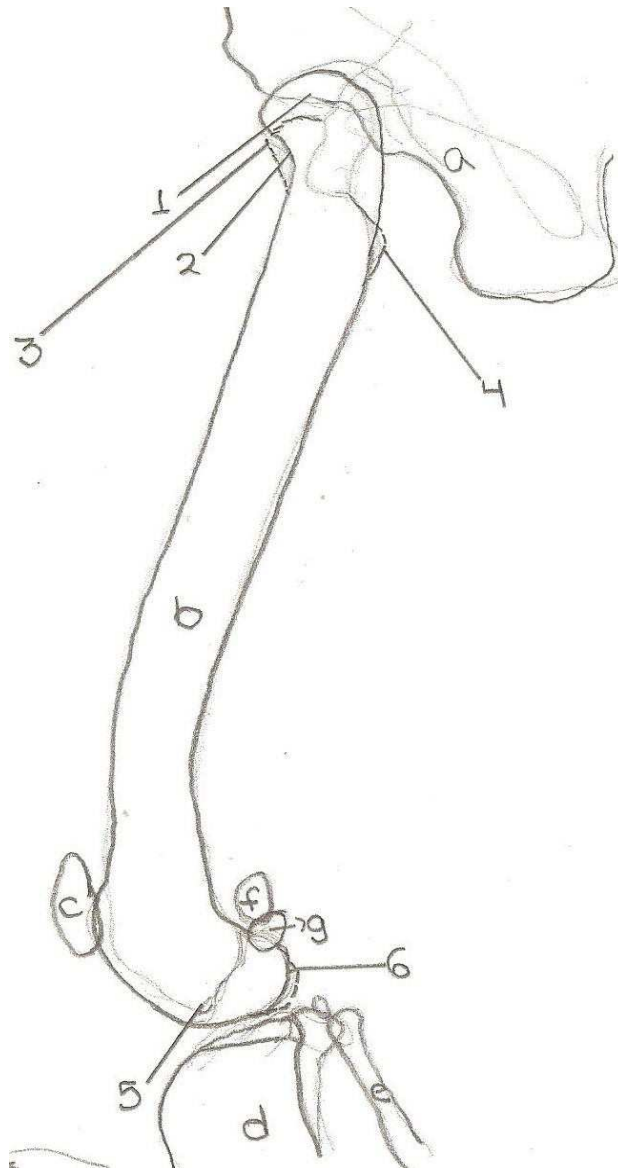


Fig. 28

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Pelvis ☐ b-Fémur
☐ c-Rotula ☐ d-Fíbula ☐ e-Tibia
☐ f-Huesos sesamoideos del gastrocnemio
☐ g-Hueso sesamoideo del popíteo

Identifica las siguientes estructuras:

- 1-cabeza del fémur 2-cuello del fémur
 3-trocánter mayor 4-trocánter menor
 5-cóndilo lateral 6-cóndilo medial

Rodilla

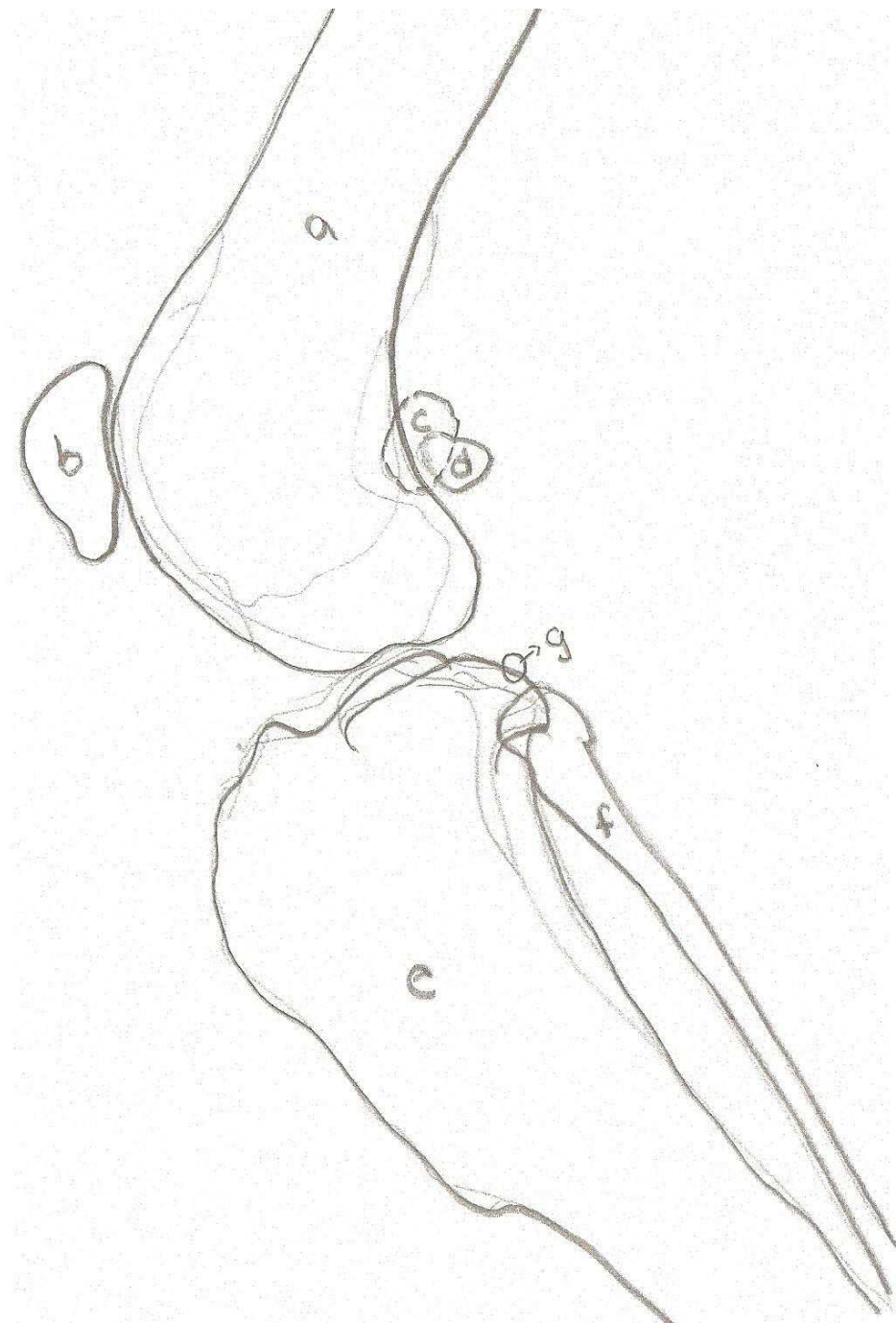


Fig. 29

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Fémur

☐ b-Patela

☐ c-Sesamoideo del gastrocnemio medial

☐ d-Sesamoideo del gastrocnemio lateral

☐ e-Tibia

☐ f-Fíbula

☐ g-Sesamoideo del popíteo

Rodilla

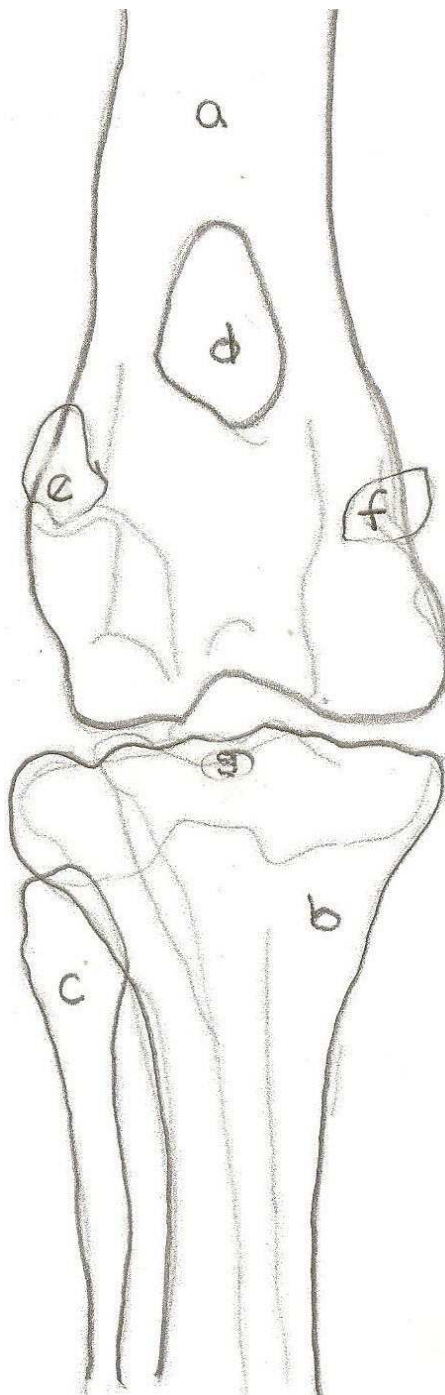


Fig. 30

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Fémur ☐ b-Tibia ☐ d-Patela ☐ c.-Fíbula
☐ e-Sesamoideo del gastrocnemio medial
☐ f-Sesamoideo del gastrocnemio lateral ☐ g.-sesamoideo del poplíteo

Rodilla

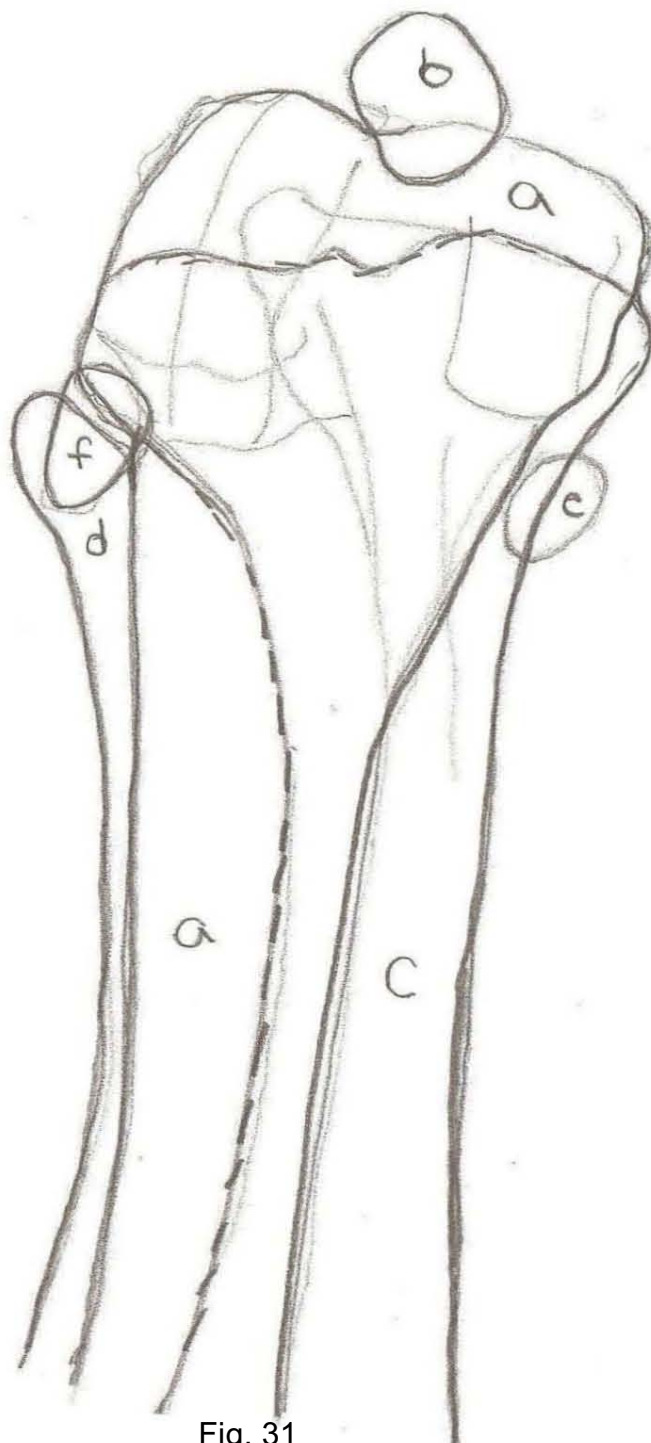


Fig. 31

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Fémur ☐ b-Patela ☐ c-Tibia ☐ d-Fíbula
☐ e-Sesamoideo del gastrocnemio medial
☐ f-Sesamoideo del gastrocnemio lateral

Tibia y fibula

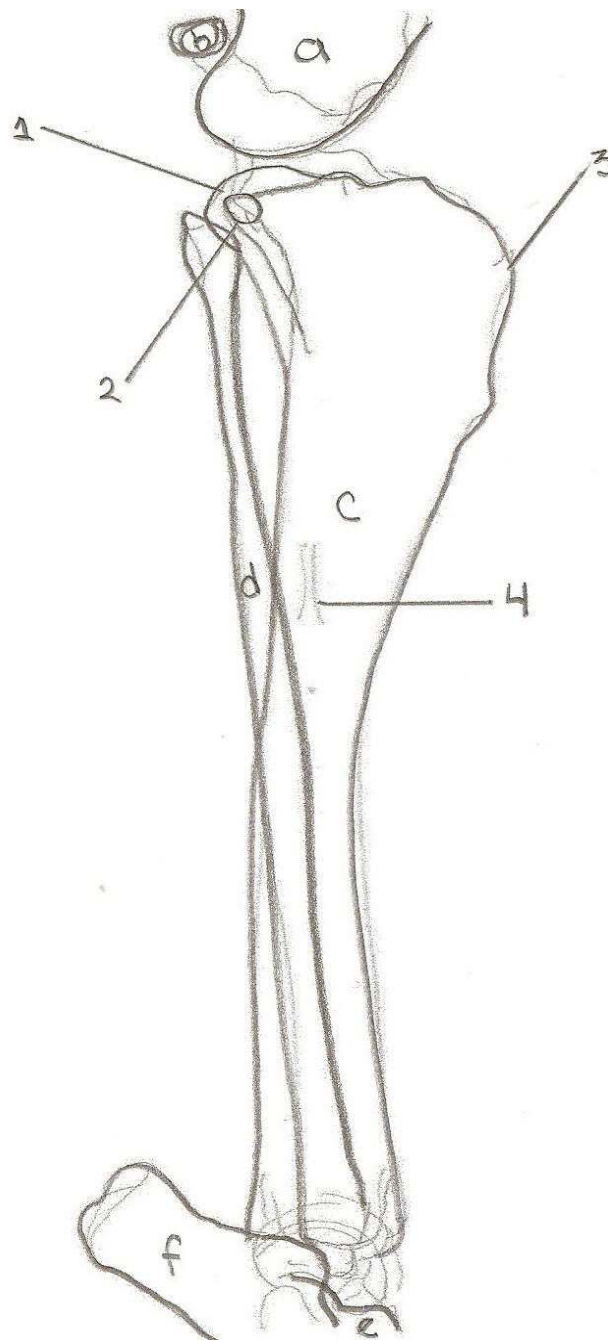


Fig. 32

Ilumina las estructuras que se señalan

- | | | |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|
| ☐ a-Fémur | ☐ b-Sesamoideo del gastrocnemio | ☐ c-Tibia |
| ☐ d-Fíbula | ☐ e-Talus | ☐ f-Calcáneo |

Identifica las siguientes estructuras:

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1-Cóndilo medial de la tibia | 2-Cóndilo lateral de la tibia |
| 3-Tuberosidad tibial | 4-Agujero nutricio |

Tibia y fibula

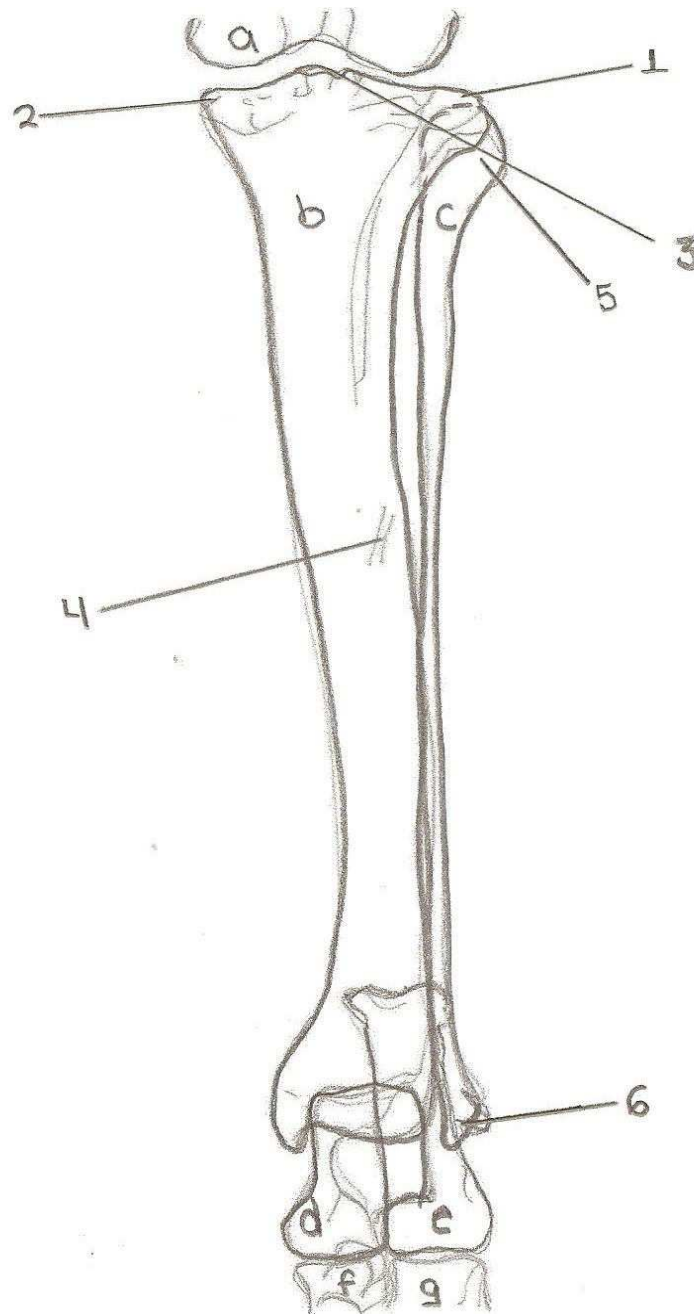


Fig. 33

Ilumina las estructuras que se señalan:

- ☐ a-Fémur ☐ b-Tibia ☐ c-Fíbula ☐ d-Talus ☐ e-Calcáneo
☐ f-IV Tarsiano ☐ g-Tarso central

Identifique las siguientes estructuras:

1-Cóndilo medial de la tibia 2-Cóndilo lateral de la tibia 3-Eminencia intercondilia

4-Agujero nutricio

5-Cabeza de la fíbula

Tarsos

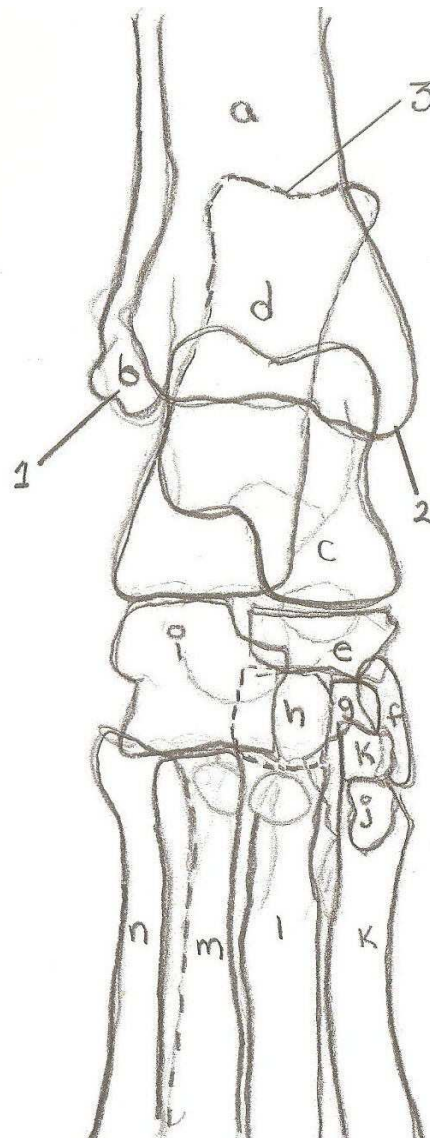


Fig. 34

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | |
|-------------------------------------|--|---|
| ☐ a-Tibia | ☐ e-Hueso central del tarso | ☐ i-IV Tarsiano |
| ☐ b-Fíbula | ☐ f-I Tarsiano | ☐ j-Metarsiano I |
| ☐ c-Talus | ☐ g-II Tarsiano | ☐ k-Metatarsiano II |
| ☐ d-Calcáneo | ☐ h-III Tarsiano | ☐ l-Metatarsiano III |
| | | ☐ m-Metatarsiano IV |
| | | ☐ n-Metatarsiano V |

Identifica las siguientes estructuras:

1-Maléolo lateral

2-Maléolo medial

3-Tuberosidad calcánea

Tarsos

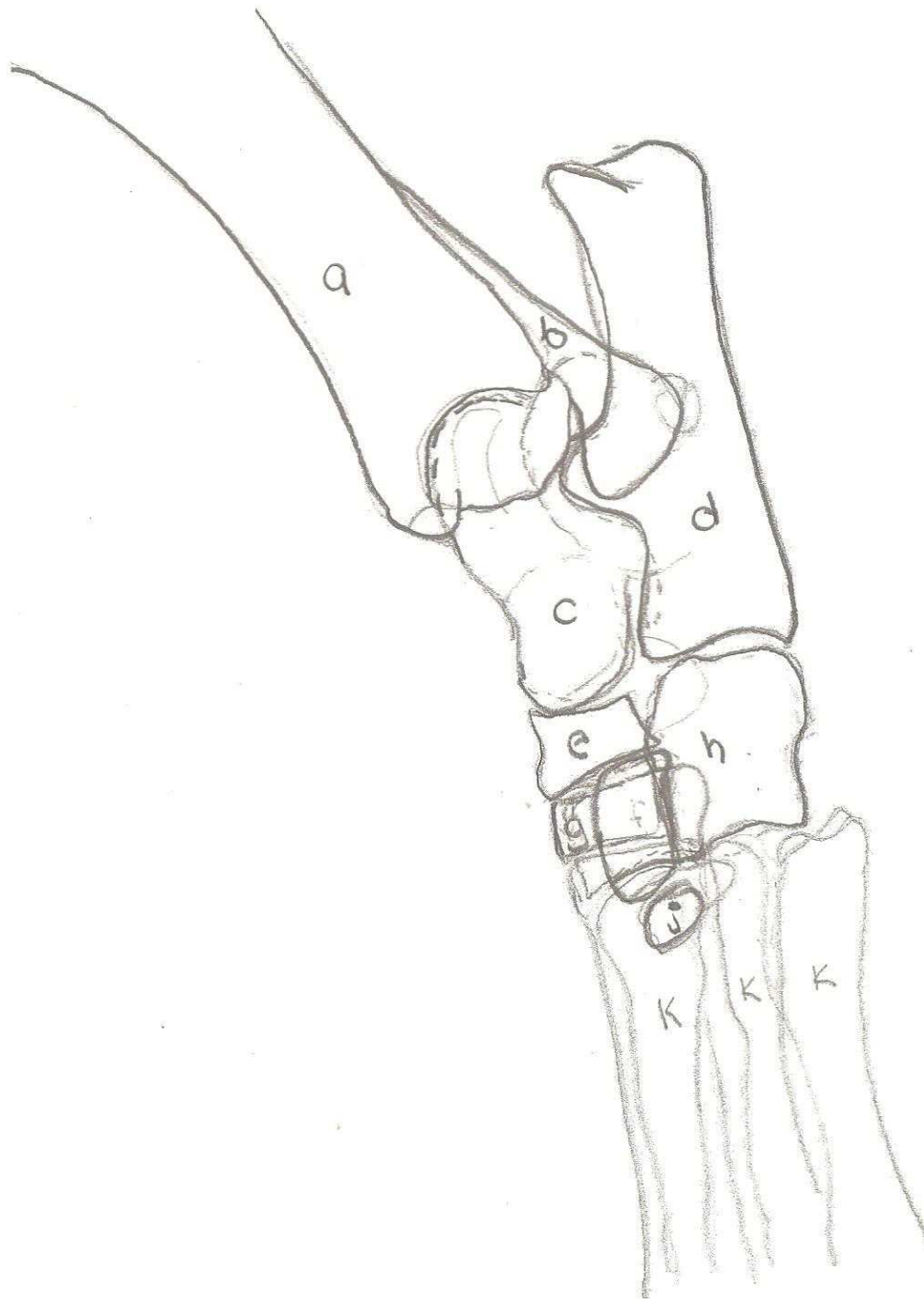


Fig. 35

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | | |
|---|--|--|---|
| ☐ a-Tibia | ☐ b-Fíbula | ☐ c-Talus | ☐ d-Calcáneo |
| ☐ e-Tarso central | ☐ f-I Tarsiano | ☐ g-II Tarsiano | ☐ h-III Tarsiano |
| ☐ i-IV Tarsiano | ☐ j-Metatarsiano I | ☐ k-Metatarsiano II | |
| ☐ l-Metatarsiano III | ☐ m-Metatarsiano IV | ☐ n-Metatarsiano V | |

Tarsos

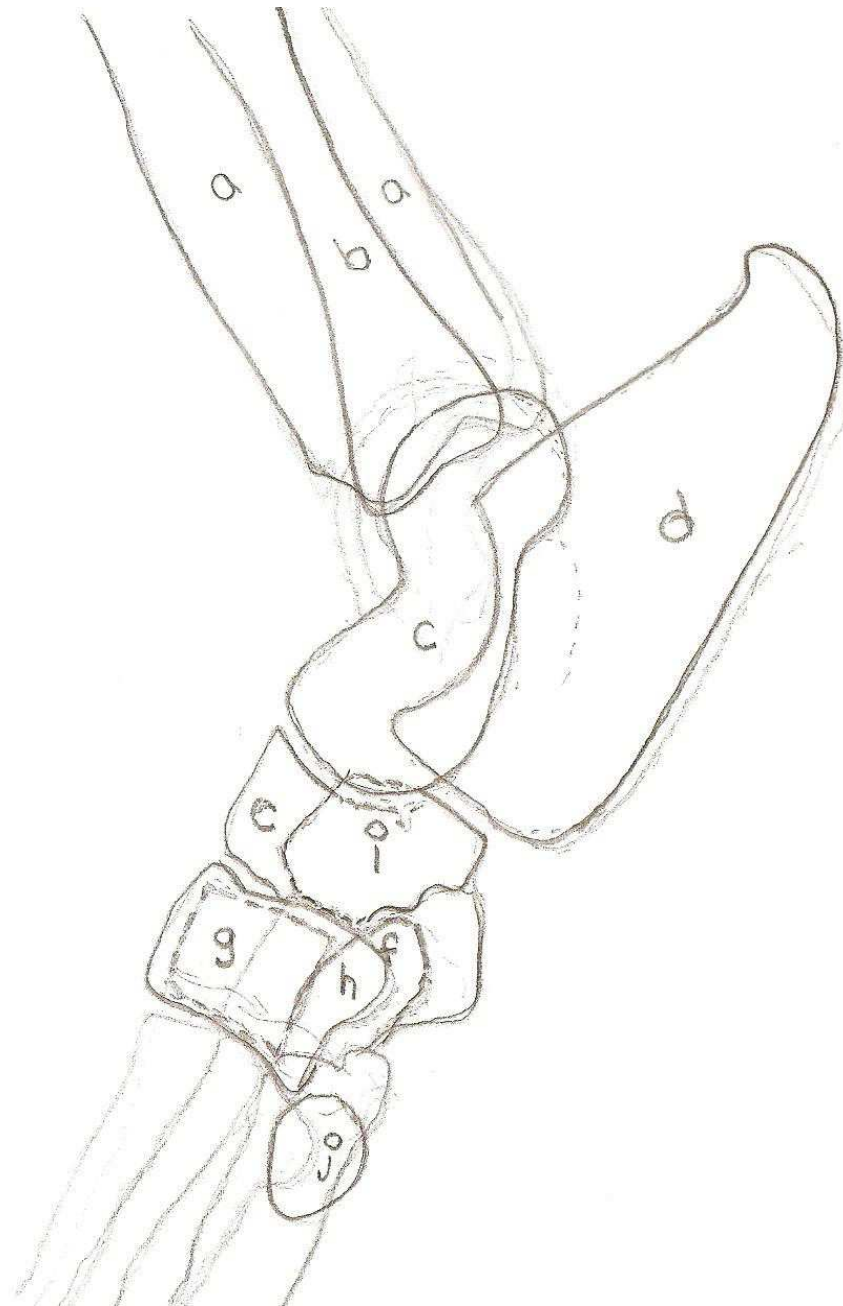


Fig. 36

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Tibia

☐ f-I Tarsiano

☐ metatarsos

☐ b-Fíbula

☐ g-II Tarsiano

☐ c-Talus

☐ h-III Tarsiano

☐ d-Calcáneo

☐ i-IV Tarsiano

☐ e-Tarso central

☐ j-Metatarsiano I

Metatarsos

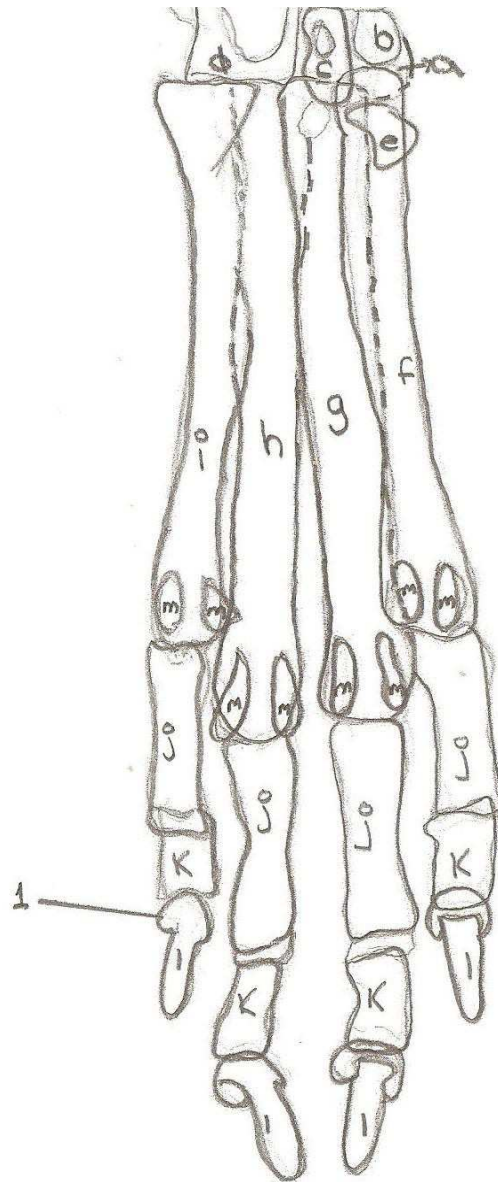


Fig. 37

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | |
|---|---|--|
| ☐ a-I Tarsiano | ☐ f-Metatarsiano II | ☐ j-Falanges proximales |
| ☐ b-II Tarsiano | ☐ g-Metatarsiano III | ☐ k-Falanges medias |
| ☐ c-III Tarsiano | ☐ h-Metatarsiano IV | ☐ l-Falanges distales |
| ☐ d-IV Tarsiano | ☐ i-Metatarsiano V | ☐ m-Sesamoideos |
| ☐ e-Metatarsiano I | | |

Identifica las siguientes estructuras:

1-Cresta ungueal

Metatarsos

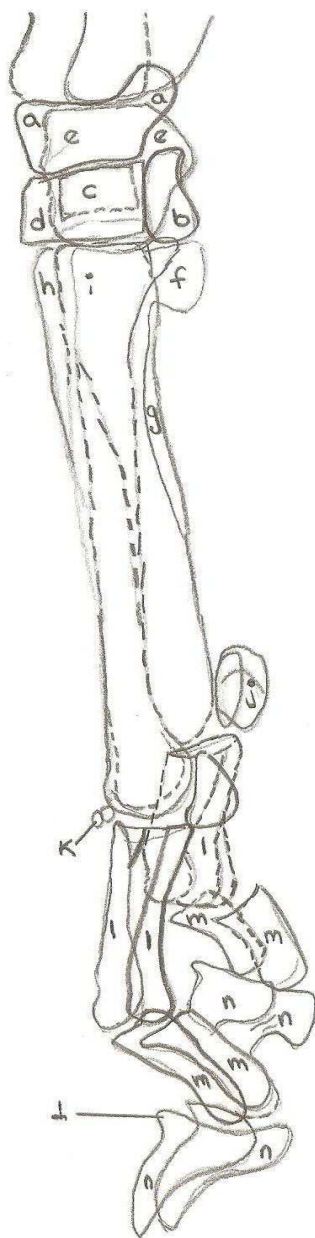


Fig. 38

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Tarso central

☐ g-Metatarsiano II

☐ l-Falanges proximales

☐ b-Tarso I

☐ h-Metatarsiano III

☐ m-Falanges medias

☐ c-Tarsos II

☐ i-Metatarsiano IV

☐ n-Falanges distales

☐ d-Tarso III

☐ j-Sesamoideo proximal

☐ e-IV Tarsiano

☐ k-Sesamoideo distal

☐ f-Metatarsiano I

TÓRAX

En la radiografía de tórax se debe incluir desde la entrada de tórax hasta una pequeña porción de abdomen para esto se toma como referencias anatómicas el borde craneal de la escápula y la XIII costilla.

Otro punto importante que hay que valorar al observar un radiografía es la fase de respiración donde se evalúa el contacto cardioesternal, cardiodiafragmático, la posición de la vena cava y del diafragma.

En inspiración hay menor contacto cardioesternal y cardiodiafragmático, la vena cava se encuentra paralela a la columna y los pilares diafragmáticos se localizan a partir de la T11.

Región extratorácica:

Cuerpos vertebrales: incluye todas las vértebras torácicas.

Costillas: Los trece pares de costillas poseen una porción ósea dorsal y partes ventrales cartilaginosas que se fusionan en la unión condrocostal.

Los nueve primeros pares de costillas se articulan de manera directa con el esternón. Los cartílagos costales de la décima, undécima y duodécima costillas se unen entre si para formar el arco costal; la decimotercera costilla termina libremente en el flanco.

La parte ósea de una costilla ósea de una costilla típica presenta cabeza, cuello, tubérculo y cuerpo.

Esternón: El esternón esta compuesto de 8 segmentos, las esterneras unidas entre si por cartílagos. La primera esternebra se le denomina manubrio y la última

xifoides cuyo extremo caudal de esta se continua con una placa delgada de cartílago.

Diafragma: es un septo muscular entre las cavidades torácica y abdominal. La porción muscular del diafragma se divide en tres partes según su inserción: lumbar, costal y esternal. El pilar derecho y el pilar izquierdo forman parte de la parte lumbar que se fija en la III y IV vértebra lumbar; el pilar derecho es mayor que el izquierdo.

La parte costal tiene su origen en las caras mediales de la octava a la decimotercera costilla y la parte esternal nace en la cara dorsal del esternón, craneal al cartílago xifoides. La cúpula es la extensión más craneal de la curvatura del diafragma que se proyecta en el tórax.

Cuenta con tres hiatos el aórtico es una vía de paso entre los pilares para la aorta y vena ácigos; el hiato esofágico su localización es más central da paso al esófago, nervio vago y vasos esofágicos; el hiato de la cava se encuentra en la porción tendinosa y muscular del lado derecho del diafragma y por él pasa la vena cava caudal.

El diafragma se valora con relación a la interfase normal entre el pulmón y el diafragma y con relación a su posición. Los pilares y la cúpula se valoran para conocer la existencia de cambios en el contorno o en la posición relacionados entre sí.

Hay que tener en consideración al valorar una radiografía de tórax la sombra de los pezones.

Espacio pleural:

Las pleuras son membranas serosas que cubren los pulmones, revisten las paredes del tórax y forman sacos derecho e izquierdo que envuelven las cavidades plurales. Cada una consta de una parte visceral y parietal, dependiendo de su localización.

La pleura pulmonar o visceral se fija a la superficie de los pulmones, siguiendo sus irregularidades, así como sus cisuras.

La pleura parietal se halla adherida a la pared torácica por medio de la fascia endotorácica. Esta pleura puede dividirse en costal, diafragmática y mediastínica. La pleura costal cubre la superficie medial de las costillas y sus músculos asociados; la pleura diafragmática cubre la superficie craneal del diafragma y la mediastínica cubren la división entre las dos cavidades pleurales.

El espacio pleural contiene habitualmente una pequeña cantidad de líquido que no se observa en las radiografías torácicas. La producción de líquido pleural es continua, sin embargo también se absorbe líquido por lo que no aparece una acumulación neta de el mismo.

La pleura pulmonar se encuentra fijada a las fisuras interlobulares no se puede ver porque se funde con el tejido blando adyacente.

La pleura pulmonar que está dentro de las fisuras interlobulares está rodeada de aire intrapulmonar, que aporta contraste, pero la pleura es tan fina que por lo general no absorbe una cantidad de rayos X, sin embargo a veces el rayo llega de forma tangencial por lo que si se llegan a observar.

Es importante conocer la localización de las fisuras pulmonares normales ya que

aquí es donde se encuentra el acumulo de aire o líquido y puede determinar si se trata de una patología.

La fisura entre los lóbulos derechos craneal y medio se localiza en el cuarto o quinto espacio intercostal.

La fisura entre los lóbulos derecho medio y caudal s localiza en el sexto o séptimo espacio intercostal.

La fisura entre las zonas craneal y caudal del lóbulo craneal izquierdo se localiza en el cuarto espacio intercostal.

La fisura entre los lóbulos izquierdos craneal y caudal se localiza en el sexto o séptimo espacio intercostal.

En la parte dorsal respecto al corazón el lóbulo craneal derecho esta en contacto con el lóbulo caudal y en la parte craneal de lóbulo craneal izquierdo esta en contacto con la parte caudal del mismo; por lo tanto en las radiografías laterales se puede ver una fisura interlobular que se extiende en dirección dorsal; desde la bifurcación de la tráquea.

Cara lateral del pulmón izquierdo

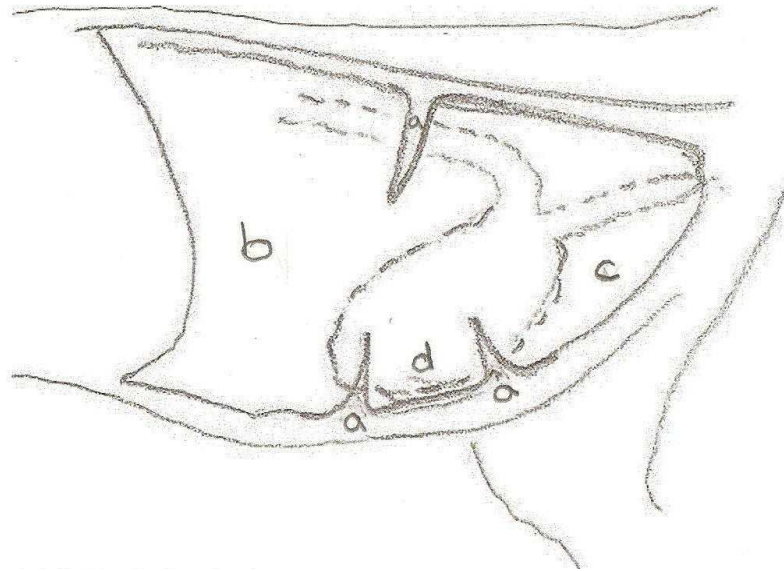


Fig. 39

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐

a-Fisuras interlobular

☐

b-Lóbulo caudal

☐

c-Lóbulo craneal parte craneal

☐

d-Lóbulo craneal parte caudal

Vista lateral del pulmón derecho

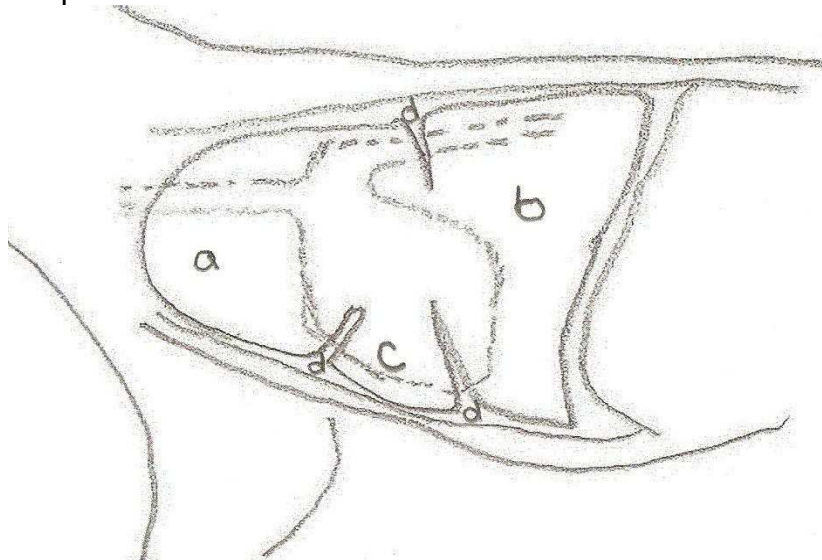


Fig. 40

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐

a-Lóbulo craneal derecho

☐

b-Lóbulo caudal derecho

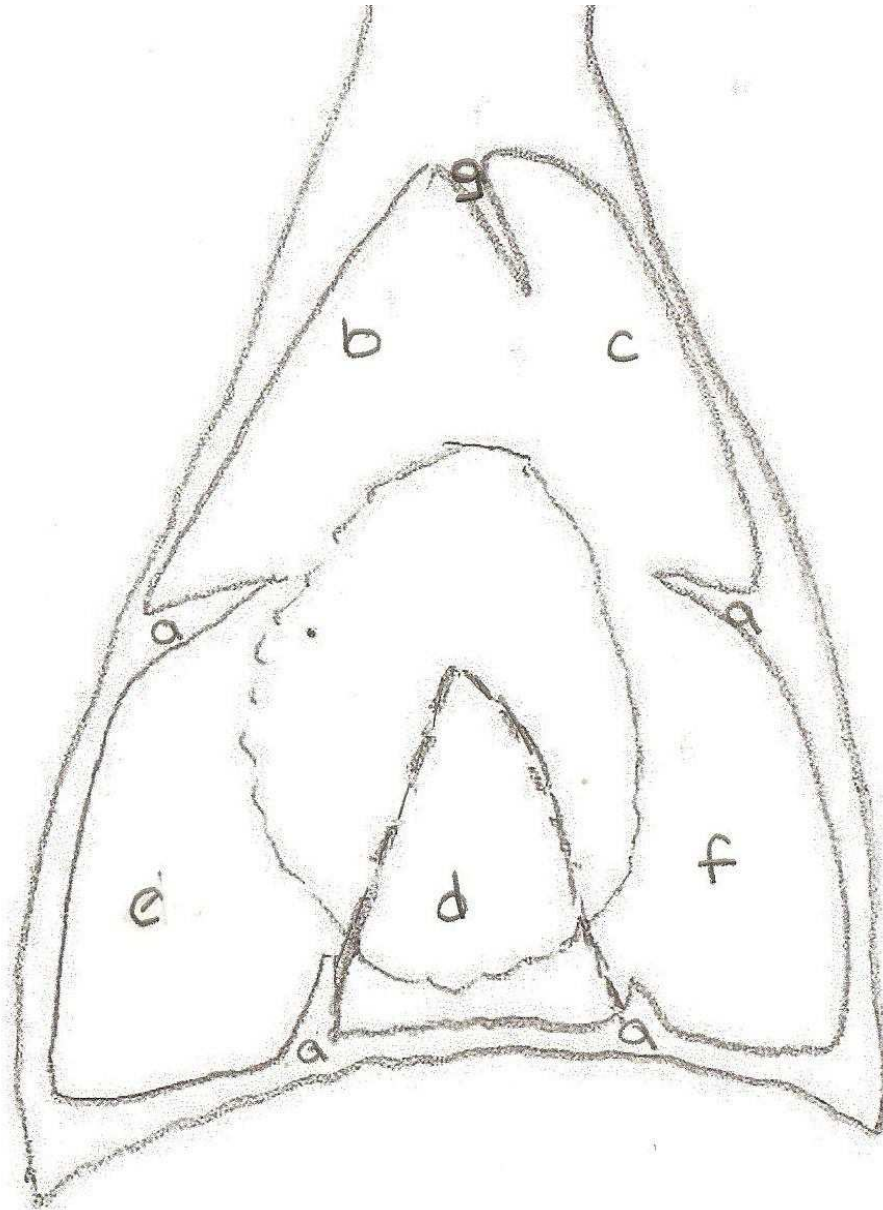
☐

c-Lóbulo medio derecho

☐

d-Fisuras interlobulares

Vista ventral del pulmón



Lado derecho

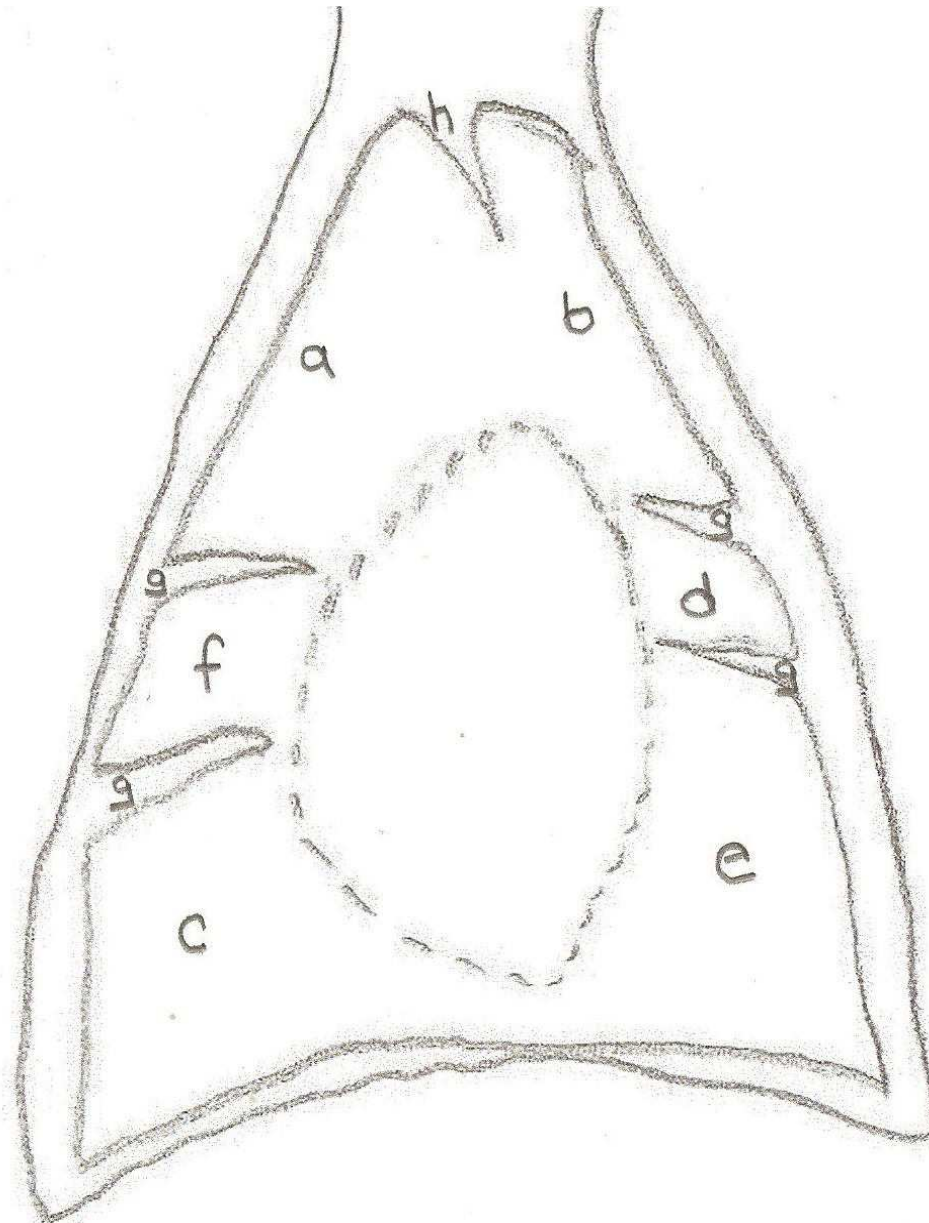
Lado izquierdo

Fig. 41

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | |
|---|--|
| ☐ a-Fisuras interlobulares | ☐ b-Lóbulo craneal derecho |
| ☐ c-Lóbulo craneal izquierdo | ☐ d-Lóbulo accesorio |
| ☐ e-Lóbulo caudal derecho | ☐ f-Lóbulo caudal izquierdo |
| ☐ g-Repliegue medistínico | |

Vista dorsal del pulmón



Lado izquierdo

Lado derecho

Fig. 42

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | |
|--|---|
| ☐ a-Lóbulo craneal derecho | ☐ b-Lóbulo craneal izquierdo parte craneal |
| ☐ c-Lóbulo caudal derecho | ☐ d-Lóbulo craneal izquierdo parte caudal |
| ☐ e-Lóbulo caudal izquierdo | ☐ f-Lóbulo medio derecho |
| ☐ g-Fisuras interlobulares | ☐ h-Repliegue mediastínico |

Parénquima pulmonar:

Consta de tres estructuras que se observan en las radiografías: las paredes de las vías aéreas , vasos sanguíneos pulmonares e intersticio pulmonar.

Las paredes de las vías aéreas aparecen como líneas radio opacas finas y paralelas. Cuando se observa un bronquio de manera transversal se observa de forma circular . En una radiografía Li-Ld la primera región ovalada radiolúcida que se superpone en la tráquea es el bronquio del lóbulo pulmonar craneal derecho.

En la carina, la traquea termina en los bronquios principales izquierdo y derecho. El bronquio medio derecho se observa mejor en las Ld-Li. El bronquio del lóbulo pulmonar accesorio se origina justo caudal a la silueta cardiaca desde el bronquio principal derecho.

El intersticio pulmonar es la parte del pulmón que no contiene aire y donde se encuentran los vasos pulmonares, los bronquios, los vasos linfáticos y los septos alveolares e interlobulares.

El intersticio es la fuente de opacidad reticular con densidad de tejido blando que se observa en las radiografías..

En cuanto a la vasculatura pulmonar el tronco surge del anillo fibroso pulmonar del cono arterioso, después se divide en las arterias pulmonares derecha e izquierda; la izquierda es dorsal a la tráquea y se divide en más ramas; las dos ramas más pequeñas entra en la porción más craneal del lóbulo izquierdo y es la arteria craneal lobular del lóbulo craneal izquierdo, la rama mayor se subdivide y entra en la porción caudal de lóbulo craneal izquierdo y es la arteria lobular caudal del lóbulo craneal izquierdo y en el lóbulo caudal izquierdo se encuentra la

arteria lobular caudal izquierda.

La arteria pulmonar derecha abandona el tronco pulmonar y va ventral a la tráquea; la primera rama es la arteria lobular craneal derecha y posteriormente se divide en las arterias lobular media derecha, lobular accesoria y lobular caudal derecha.

En una radiografía lateral la arteria lobular craneal, el bronquio y la vena son visibles y se encuentran ubicadas en el orden que se menciona es decir la arteria y la vena son paralelas y el bronquio se encuentra en medio de estas, los vasos sanguíneos tienen densidad de tejido blando mientras que el bronquio es de gas.

En la radiografía Ld-Li la arteria lobular craneal y la vena deben de tener aproximadamente el mismo tamaño y deben de compararse con la parte superior de la cuarta costilla.

En la radiografía DV deben de compararse entre sí el tamaño de la arteria y vena pulmonar con el diámetro de la novena costilla, en el punto de intersección de la costilla con el vaso; deben de tener un tamaño similar y en cuanto a la costilla tiene que formar un cuadrado.

Mediastino:

El mediastino va desde la entrada del tórax hasta el diafragma y se localiza en el plano medio del tórax, dividiéndolo en derecha e izquierda.

La pleura mediastínica está incompleta, y por este motivo los derrames plurales tienden a ser bilaterales.

Incluye dos pleuras mediastínicas y el espacio comprendido entre las mismas. En

el interior del mediastino se localiza el timo, corazón, aorta, tráquea, esófago, nervio vago, linfonodos y vena cava.

El mediastino puede dividirse en una porción craneal situada en sentido craneal al corazón, una parte media que contiene este órgano, una porción dorsal al corazón, una porción ventral al corazón y una parte caudal.

El mediastino caudal es delgado y se fija al diafragma.

El mediastino, a diferencia del espacio pleural, no es una cavidad cerrada y se comunica cranealmente con los planos de la fascia cuello a través de la entrada del tórax y caudalmente con el espacio retroperitoneal a través del hiato aórtico.

Solo el corazón, la tráquea, la vena cava caudal, la aorta y en animales jóvenes el timo y en ocasiones el esófago.

En las radiografías DV o VD la mayor parte del mediastino craneal esta superpuesto con la columna.

Existen tres repliegues mediastínicos pero con frecuencia solo se observan dos que son el pliegue mediastínico craneoventral, y el caudoventral.

El repliegue de la vena cava caudal no se visualiza pero se encuentra como una extensión del mediastino a la derecha.

Mediastino

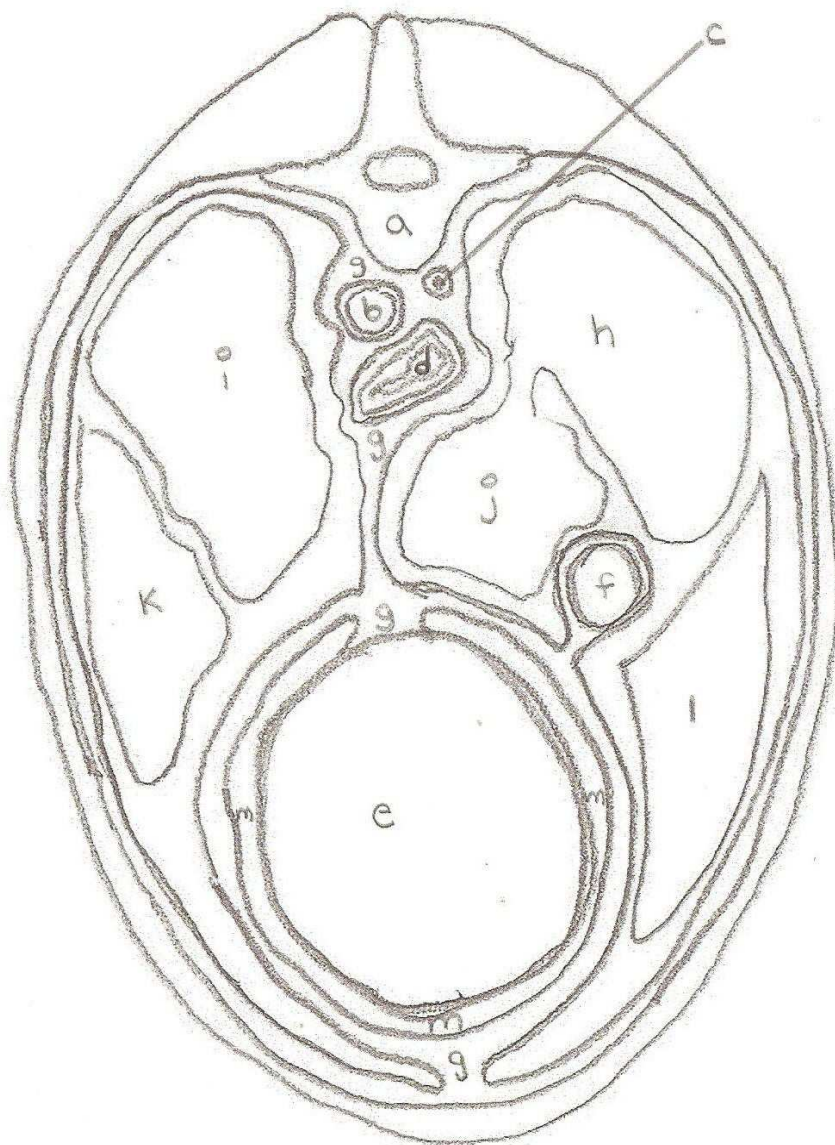


Fig. 43

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | |
|--|--|---|
| ☐ a- Vértebra | ☐ f-Vena cava | ☐ k-Lóbulo craneal izquierdo |
| ☐ b-Aorta | ☐ g-Mediastino medio | ☐ l-Lóbulo medio |
| ☐ c-Vena ácigos | ☐ h-Lóbulo caudal derecho | ☐ m-Cavidad pericárdica |
| ☐ d-Esófago | ☐ i-Lóbulo caudal izquierdo | |
| ☐ e-Corazón | ☐ j-Lóbulo accesorio | |

Pulmones:

El perro tiene dos pulmones derecho e izquierdo.

El pulmón izquierdo se divide en lóbulos craneal y caudal mediante cisuras profundas; el lóbulo craneal se subdivide en parte craneal y caudal. El pulmón derecho se divide en lóbulos craneal, medio, caudal y accesorio.

Aunque las fisuras interlobulares no se identifiquen en las radiografías como ya se había mencionado es importante conocer su localización anatómica.

En las radiografías VD o DV, las fisuras interlobulares se curvan desde la pared torácica en dirección craneal y medial cerca del hilio pulmonar, con la cara convexa de la curva localizada cranealmente.

El método que se utiliza para valorar las alteraciones radiográficas del pulmón se denomina reconocimiento de los patrones.

Los 4 patrones pulmonares básicos son: alveolar, intersticial, vascular y bronquial.

Silueta cardíaca:

La opacidad más evidente en el mediastino central es la silueta cardíaca, que comprende el pericardio, la aorta, la arteria pulmonar principal y el corazón.

Se localiza entre el cuarto y sexto espacio intercostal.

Pericardio: el pericardio es la cubierta fibroserosa del corazón. Es una capa delgada formada por tres componentes: un pericardio seroso, fibroso y pleura mediastínica.

El corazón consta de una base dorsal donde se insertan los grandes vasos, un

vértice que mira en dirección ventral, caudal y por lo general a la izquierda llamado ápice del corazón .

Los límites externos e internos de las cámaras del corazón no se visualizan en las radiografías, pues tiene la misma densidad, se encuentran dentro del pericardio y están rodeados por una pequeña cantidad de líquido; no pueden observarse las arterias coronarias.

En la proyección VD el corazón parece más alargado y esta alineado con la columna sin embargo esta posición no es la adecuada para valorar la silueta cardíaca ya que el alejamiento del corazón del chasis puede hacer una magnificación.

En general la silueta cardíaca de los perros debe tener 3-3.5 veces la anchura de un espacio intercostal en las radiografías laterales.

Pero esta regla es poco exacta.

Existe una técnica de medición del corazón nombrada índice de Buchanan o índice cardiovertebral , en la cual se suma la longitud y anchura del corazón y a partir del cuerpo de la vértebra T4 se cuentan los cuerpos vertebrales, no deben ser más de 10.5 cuerpos vertebrales.

Otro método que ayuda en la detección de anomalías cardíacas es la analogía del reloj. En esta analogía hay que tener en cuenta la superposición de atrios y ventrículos en el centro del corazón.

Analogía del reloj

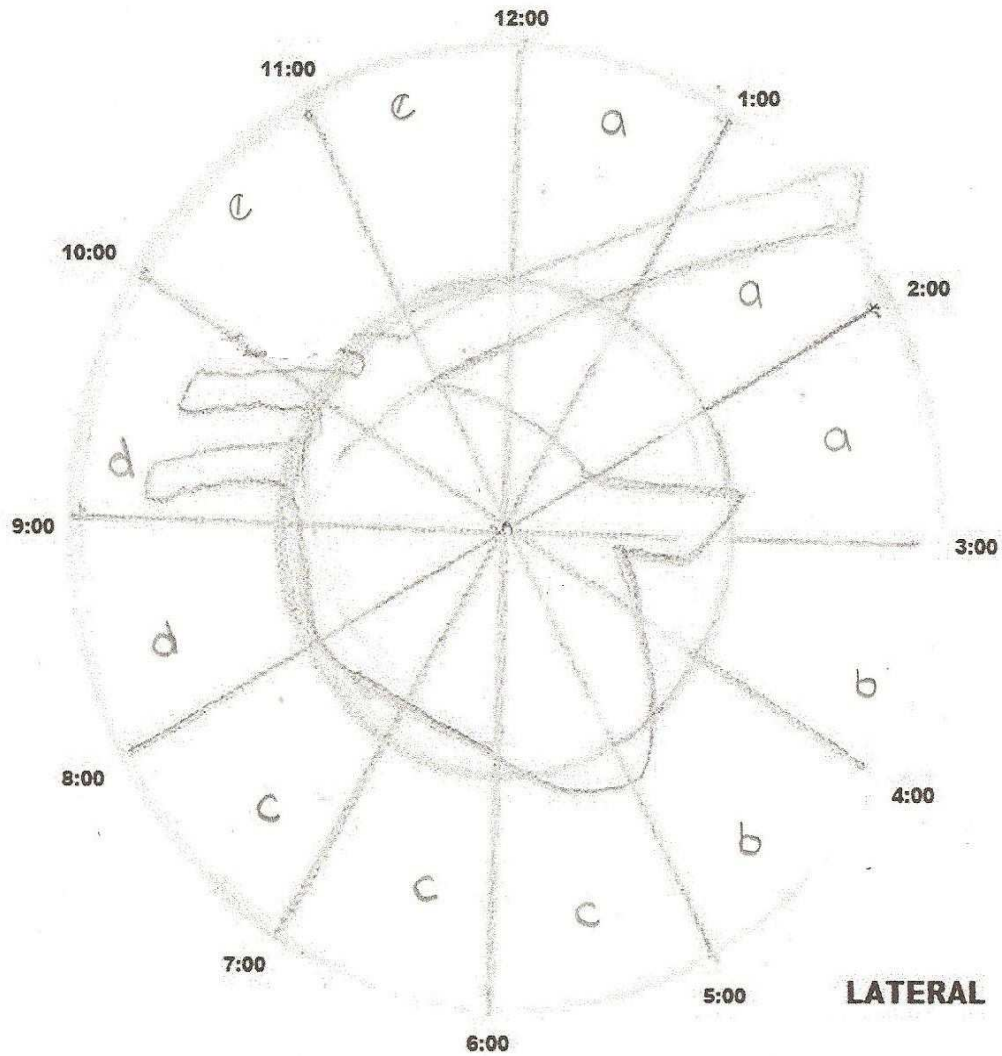


Fig. 44

Ilumina las horas en las que se debe encontrar las estructuras indicadas:

- | | |
|---|--|
| ☐ a-Atrio izquierdo | ☐ d-Atrio derecho |
| ☐ b-Ventrículo izquierdo | ☐ e-Grandes vasos |
| ☐ c-Ventrículo derecho | |

Analogía del reloj

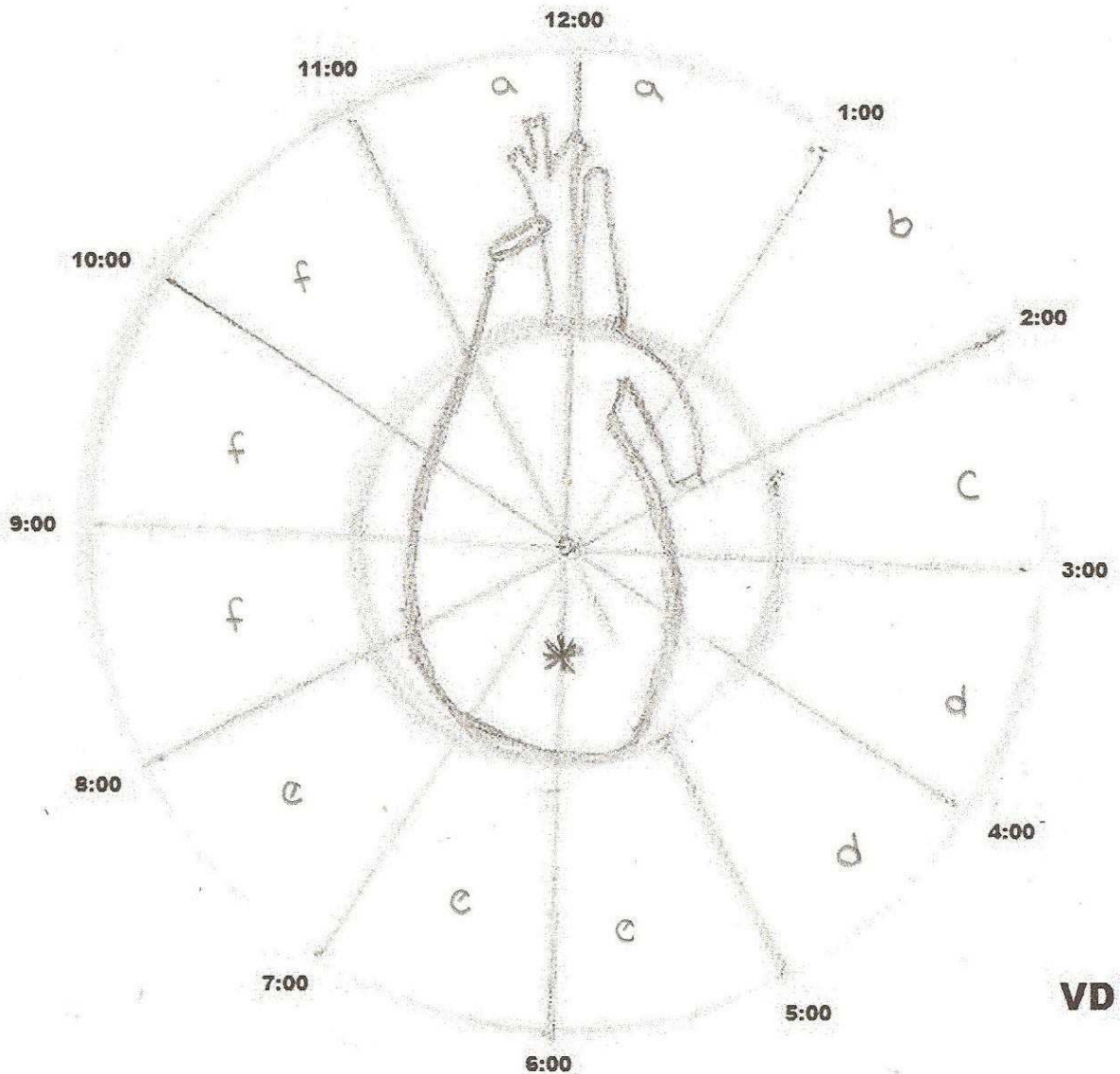


Fig. 45

Ilumina las horas en las que se debe encontrar las estructuras indicadas:

- | | |
|--|--|
| ☐ a.-aorta | ☐ d.-ventrículo izquierdo |
| ☐ b.-arteria pulmonar | ☐ e.-ventrículo derecho |
| ☐ c.-aurícula izquierda | ☐ f.-atrio derecho |

*Atrio izquierdo

Tórax

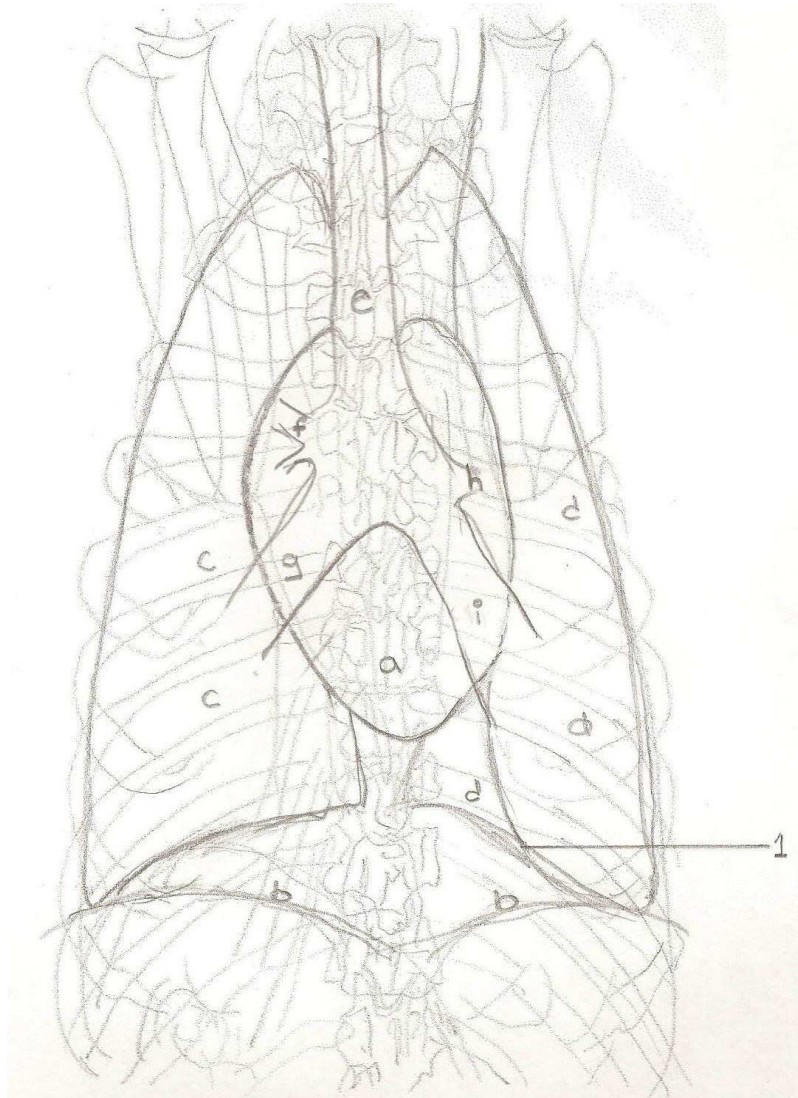


Fig. 46

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | |
|---|---|
| ☐ a-Corazón | ☐ f-Bronquio caudal derecho |
| ☐ b-Diafragma | ☐ g-Bronquio caudal derecho |
| ☐ c-Pulmón derecho | ☐ h-Bronquio craneal izquierdo |
| ☐ d-Pulmón izquierdo | ☐ i-Bronquio caudal izquierdo |
| ☐ e-Tráquea | |

Identifica las siguientes estructuras:

1- Ligamento cardiofrénico

Tórax

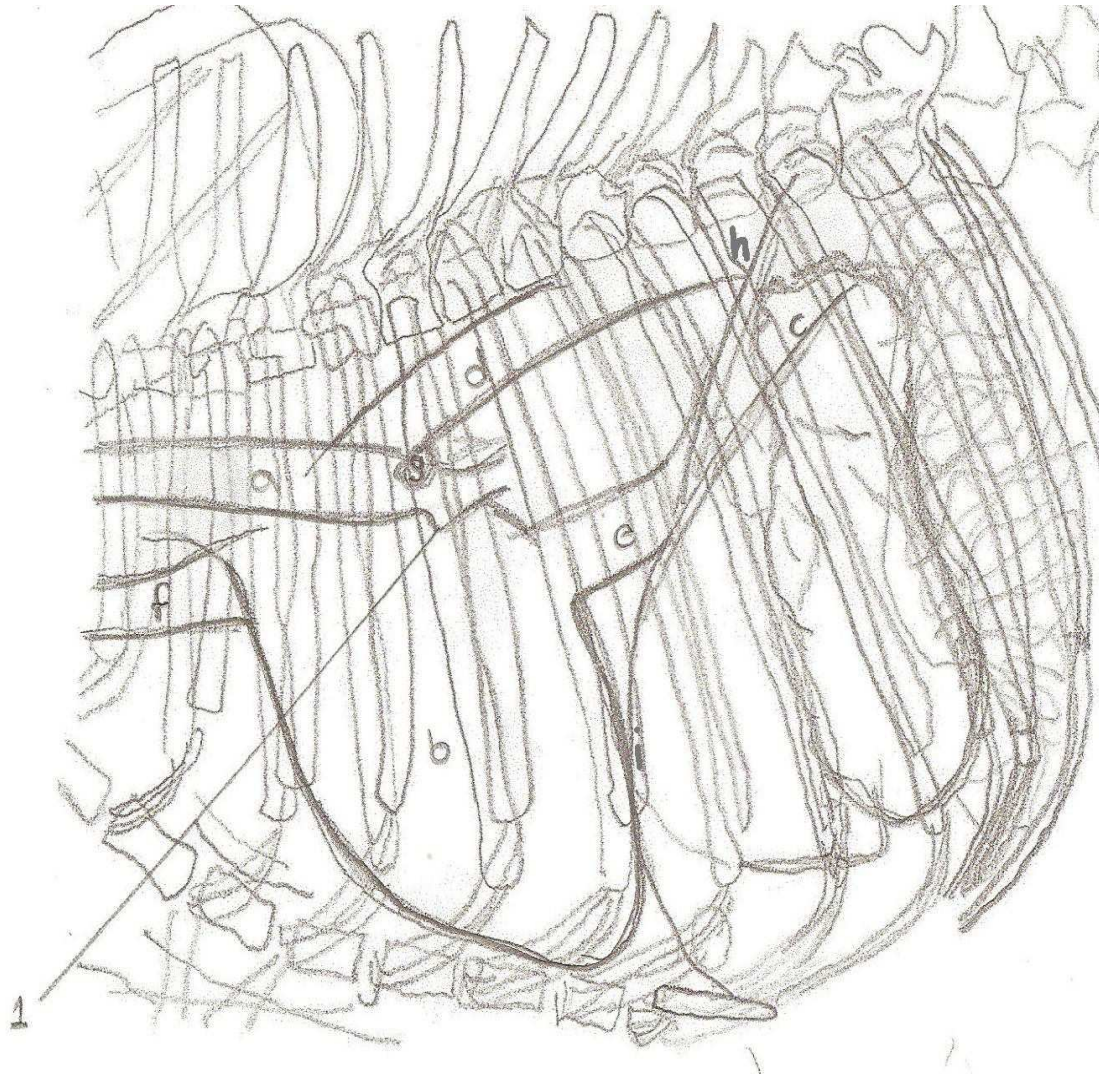


Fig. 47

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Tráquea

☐ f-Cava craneal

☐ b-Corazón

☐ g-Bronquio principal

☐ c-Pilar diafrágmatico izquierdo

☐ h-Pilar diafrágmatico derecho

☐ d-Aorta

☐ i-Cúpula diafragmática

☐ e-Cava caudal

Identifica las siguientes estructuras

1 - Bifurcación de la tráquea (carina)

ABDOMEN

La anatomía microscópica del abdomen no es similar a la anatomía radiográfica ya que algunos órganos no son visibles cuando se encuentra normales; sin embargo es preciso conocer su localización ya que si presentan una patología estos pueden desplazar a otras estructuras o inclusive hacerse radiográficamente visibles debido a que cambian su densidad.

Los límites anatómicos de una radiografía de abdomen son cranealmente el margen diafragmático completo, caudalmente el trocánter mayor de ambos fémures; tanto en la lateral como en la ventrodorsal.

Los márgenes dorsal y ventral de los tejidos blandos del abdomen al igual que lateral y medial en el caso de las proyecciones laterales.

Hígado:

El hígado está ubicado en la parte craneal del abdomen, es el órgano más grande del cuerpo canino; tiene 4 lóbulos (lóbulo derecho, izquierdo, estos se subdividen en lateral y medial, lóbulo cuadrado y lóbulo caudado).

En el lóbulo medial derecho se encuentra la fosa donde se localiza la vesícula biliar.

Radiográficamente tiene una densidad de tejido blando y se sitúa caudal al diafragma y craneal al estómago.

El margen craneal del hígado se ajusta al contorno del diafragma, a veces resulta visualizar esta parte en una proyección VD.

En una radiografía no es posible visualizar los lóbulos hepáticos entre sí.

El tamaño del hígado es empírico y deben emplearse las dos proyecciones de rutina para determinarlo, cuando el hígado se encuentra normal el eje del estómago es paralelo a las costillas en la imagen lateral y cuando se presenta hepatomegalia este eje se desplaza caudo-dorsalmente

Vesícula biliar: Se localiza en una fosa entre los lóbulos cuadrado y medial derecho del hígado.

Al tener densidad de tejido blando no suele visualizarse porque su imagen se funde con la del hígado.

Bazo:

Su posición, forma y tamaño son variables. Su superficie lateral esta en contacto con el peritoneo parietal de la pared abdominal lateral izquierda y con el hígado su parte caudal llega puede llegar hasta a parte medial del abdomen ; su límite craneal suele estar a la altura de la duodécima y la decimotercera vértebra torácica para llegar al piso del abdomen; esta fijado al estómago a través del ligamento gastroesplénico.

El bazo suele verse aumentado de tamaño si el perro es anestesiado con barbitúricos.

En las radiografías, el haz de rayos X atraviesa las porciones finales del bazo, originando áreas triangulares de densidad de tejido blando en la imagen.

Glándulas adrenales:

Se encuentran en la porción craneal de cada riñón por lo que son

retroperitoneales.

La glándula adrenal derecha se encuentra entre la vena cava caudal y el lóbulo caudado del hígado.

La glándula adrenal izquierda está entre la aorta y el riñón izquierdo.

No son radiográficamente visibles cuando se encuentran normales.

Páncreas:

Es un órgano lobulado y se compone de un cuerpo, y dos lóbulos. El cuerpo se encuentra cerca del píloro; el lóbulo derecho se sitúa adyacente y caudal al margen caudal del estómago; el lóbulo izquierdo se sitúa medial y adyacente al duodeno descendente.

El páncreas normal no se visualiza en una radiografía.

Riñones:

Son retroperitoneales; el borde lateral es marcadamente convexo y el medial es casi recto. En el centro del borde medial destaca una depresión, que es el hilio del riñón, en cuyo nivel penetran al órgano el uréter, los vasos y los nervios renales.

El riñón derecho es más craneal que el izquierdo se localiza frente a las tres primeras vértebras lumbares, su tercio craneal se encuentra enclavado en el lóbulo caudado del hígado es por esto que esta parte es difícil visualizarla en la radiografía.

El riñón izquierdo se encuentra a un lado de la segunda a la cuarta vértebra

lumbar, ventral al colón descendente y al intestino delgado; el bazo guarda relación con su extremo craneal, el borde medial se encuentra cerca de la aorta.

En el perro el tamaño del riñón es de 2.5-3.5 veces la longitud de la L2 en la proyección ventrodorsal.

Uréteres:

La porción dilatada del uréter dentro del riñón es la pelvis renal. El uréter desemboca en la porción dorsal del cuello de la vejiga urinaria.

No suelen visualizarse en una radiografía simple, si se administra un medio de contraste intravenoso su diámetro no debe superar los 2-3 mm.

Uretra:

La uretra del macho esta compuesta de 3 partes: prostática, membranosa y peneana; la prostática se localiza en la glándula prostática, la membranosa se extiende desde próstata hasta el hueso peneano y la peneana se localiza dorsal a este hueso.

En las hembras la uretra es más corta y mas ancha que la de los machos.

Vejiga:

Cuando está vacía se pliega y descansa sobre el piso de la entrada de la pelvis y puede no ser visible en la radiografía; cuando se distiende, descansa sobre el piso del abdomen y se amolda a la forma de la porción caudal de la cavidad abdominal, en la imagen ventrodorsal puede aparecer situada en la línea media o

bien a la izquierda o derecha de la misma.

Próstata:

La próstata rodea por completo el cuello de la vejiga y comienzo de la uretra, se trata de un órgano aplanado en el dorso y redondo en sentido ventral y a los lados.

El diámetro de la próstata normal no debe superar dos tercios de la anchura de la entrada pélvica en la proyección ventrodorsal.

Útero:

El útero no grávido es pequeño y no es visible radiográficamente.

Consta de cuello, cuerpo y dos cuernos. El útero grávido descansa sobre el piso del abdomen durante el segundo mes o la última mitad de la preñez y los esqueletos fetales se visualizan más o menos a partir del 45 día de gestación: el muñón uterino se localiza entre la vejiga y el colon, y las partes medias de los cuernos se proyectan craneal y centralmente y se sitúan mediales a los arcos costales.

Ovarios:

Se localizan retroperitoneales cerca del extremo caudal de los riñones, no suelen indicarse en las radiografías normalmente pero deben considerarse en caso de apreciarse masas en hembras no castradas.

Testículos:

Los testículos no suelen valorarse con una radiografía convencional, no obstante hay que considerarlos en pacientes criptorquideos.

Estómago:

El estómago se divide en cuatro partes: el cardias que es la porción y se encuentra unida al esófago; el fondo tiene forma de cúpula y se encuentra a la izquierda y dorsal al cardias y el cuerpo corresponde a la gran porción central y se extiende desde el fondo hasta la región pilórica, la porción pilórica es el tercio distal del estómago.

El estómago tiene una curvatura mayor y una curvatura menor .

Se sitúa inmediatamente caudal al hígado y craneal al colon transversal. Su eje debe de ser paralelo a las costillas en la imagen lateral; el píloro se encuentra por lo general a la derecha de la línea media.

El tamaño del estómago es muy variable así como su densidad radiográfica.

El patrón gas/líquido varía de acuerdo a la posición del paciente:

Li-Ld: Líquido en el píloro y gas en el fondo.

Ld-Li: Aire en el píloro y líquido en el fondo

VD: gas en el cuerpo y antro pilórico y líquido en el fondo

DV: gas en el fondo y líquido en el cuerpo

De manera que el gas siempre se va hacia el punto más alto.

En la imagen lateral izquierda - lateral derecha el píloro puede aparecer como un área redondeada de tejido blando que puede confundirse con una masa o un

cuerpo extraño. Pero al compararla con la contra lateral el líquido y el gas se redistribuyen lo que facilita su correcta identificación.

Intestino delgado:

El intestino delgado se divide en tres partes: duodeno, yeyuno e íleon.

El duodeno comienza a nivel del píloro a la derecha del plano mediano y después de un corto trayecto dorsocraneal describe una curva denominada flexura duodenal craneal y continua caudalmente sobre a derecha con el nombre de porción descendente después vuelve a curvarse para formar la flexura duodenal caudal y continua la porción ascendente donde forma la flexura duodenoyuyenal.

El yeyuno integra las asas del intestino delgado ocupa la porción ventrocaudal de la cavidad abdominal.

El íleon es la porción terminal del intestino delgado se une al colon ascendente.

En perro el intestino delgado normal no debe de ser mas ancho que la porción central de una vértebra lumbar o dos veces la anchura de una costilla. Su diámetro no debe superar los 12 mm ni debe ser más ancho que la porción central de la L4.

Intestino grueso:

El ciego es un tubo que termina en fondo de saco en forma de C o S esta en la unión del íleon y del colon.

El colon se encuentra suspendido de la porción dorsal de la cavidad abdominal; se divide en colon ascendente, transversal y descendente.

En la imagen ventrodorsal el ciego se sitúa por lo general a la derecha de la línea media, en la imagen lateral lo hace en la zona central del abdomen.

El colon ascendente a la derecha de la línea media. En la flexura hepática gira hacia la izquierda, en flexura esplénica gira caudalmente y continua hacia el canal pélvico donde su nombre cambia a recto.

El diámetro del colon debe ser inferior al longitud de la L7.

Abdomen

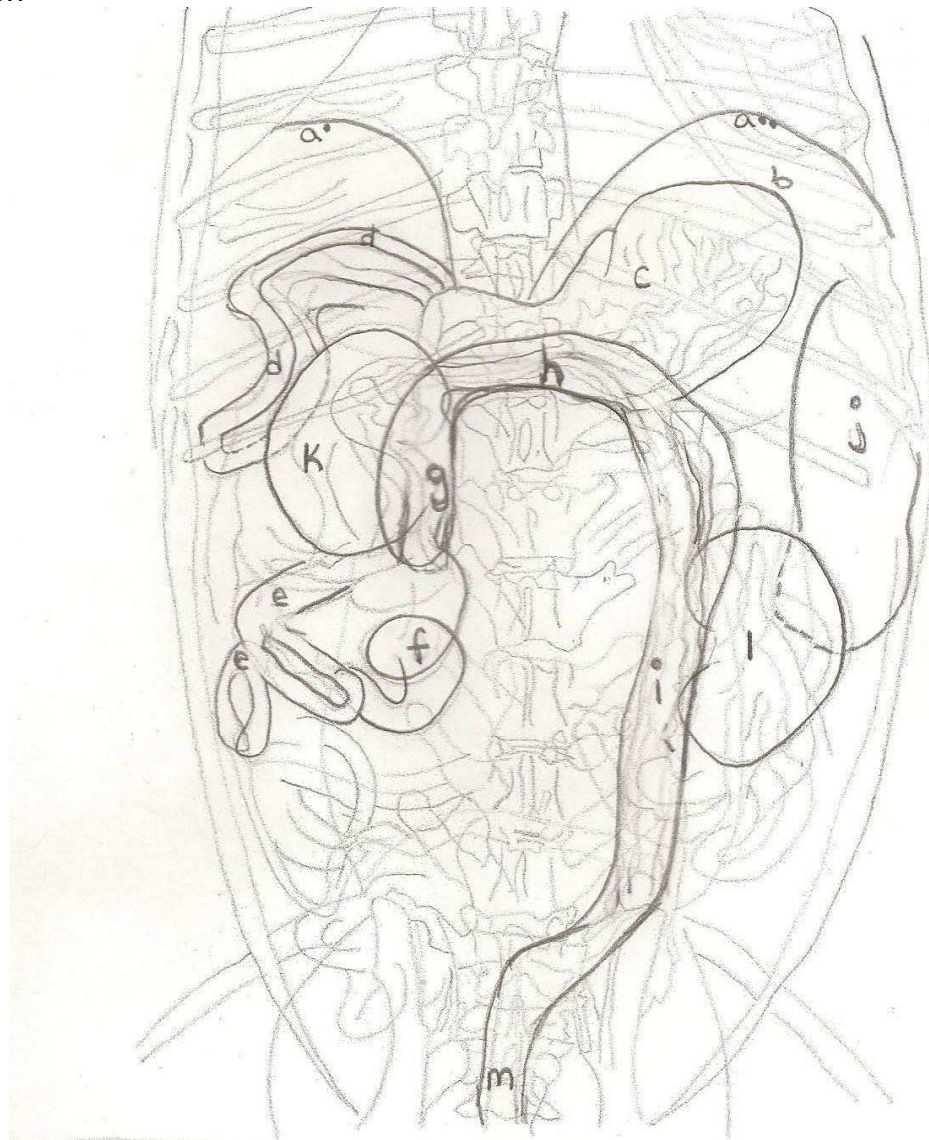


Fig. 49

Ilumina las estructuras que se señalan:

- | | | |
|--|--|--|
| ☐ a'-Pilar diafragmático derecho | ☐ f-Ciego | ☐ l-Riñón izquierdo |
| ☐ a''-Pilar diafragmático izquierdo | ☐ g-Colon ascendente | |
| ☐ b-Hígado | ☐ h-Colon transversal | |
| ☐ c-Estómago | ☐ i-Colon descendente | |
| ☐ d-Duodeno | ☐ j-Bazo | |
| ☐ e-Yeyuno | ☐ k-Riñón derecho | |

Abdomen

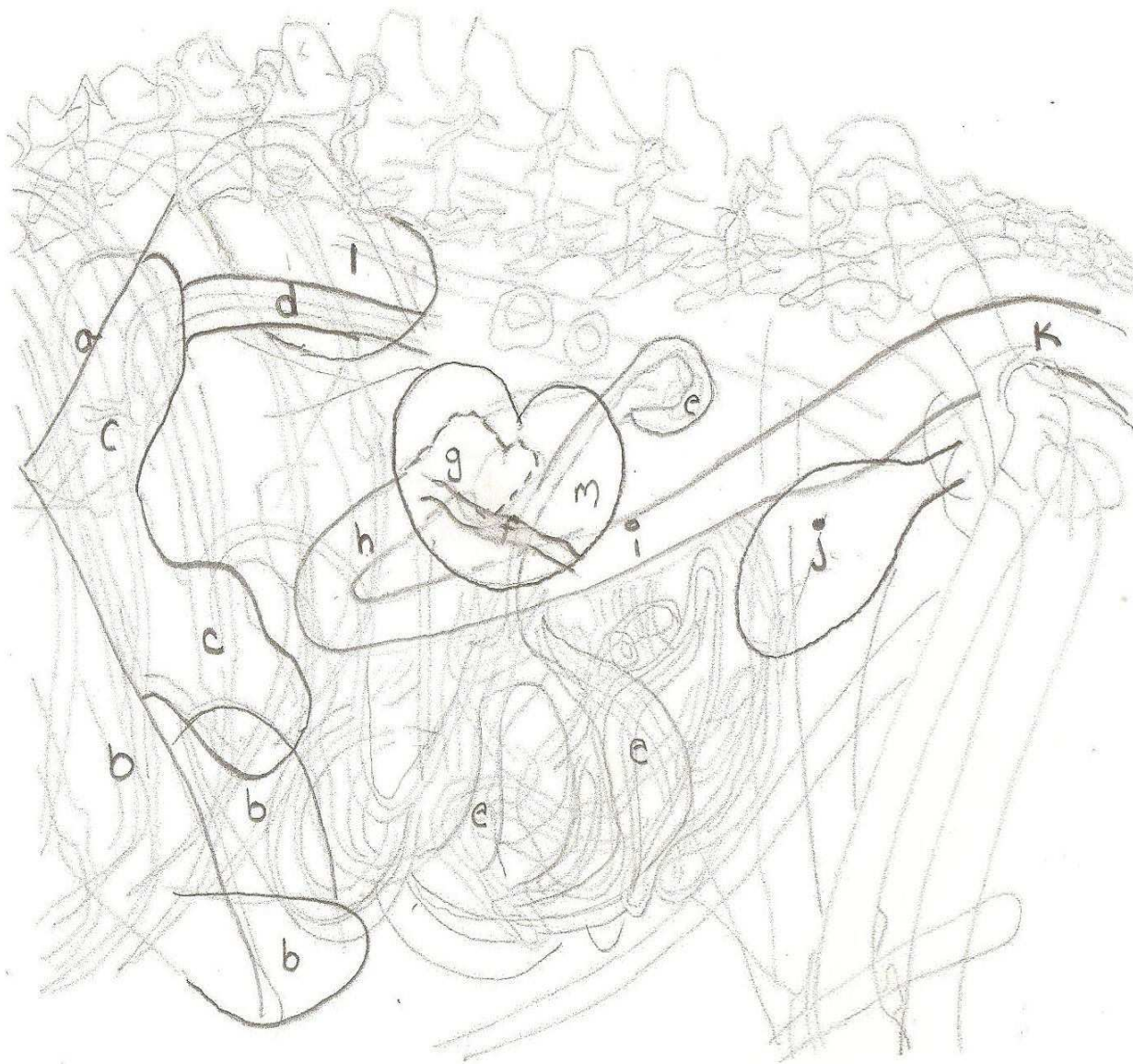


Fig. 50

Ilumina las estructuras que se señalan:

☐ a-Diafragma

☐ b-Hígado

☐ c-Estómago

☐ d-Duodeno

☐ e-Yeyuno

☐ f-Ileon

☐ g-Ciego

☐ h-Colon ascendente

☐ i-Colon descendente

☐ j-Vejiga

☐ k-Recto

☐ l-Riñón izquierdo

☐ m-Riñón derecho

SECCIÓN

DE

EVALUACIÓN

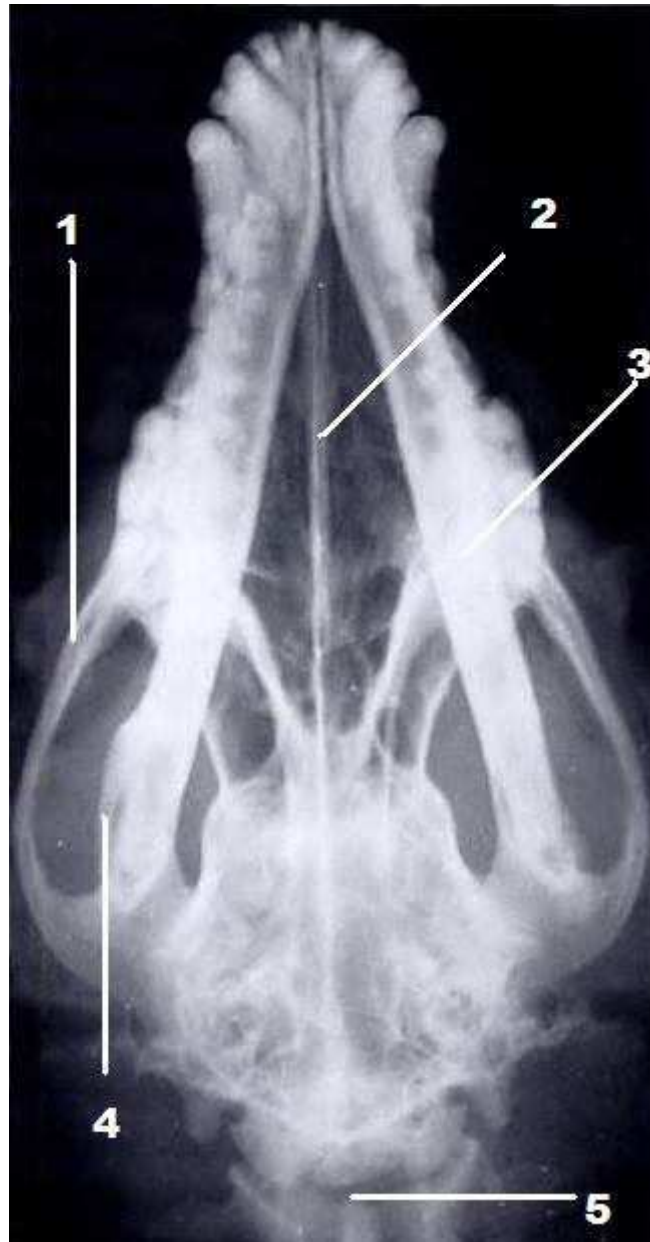


Fig. 51

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

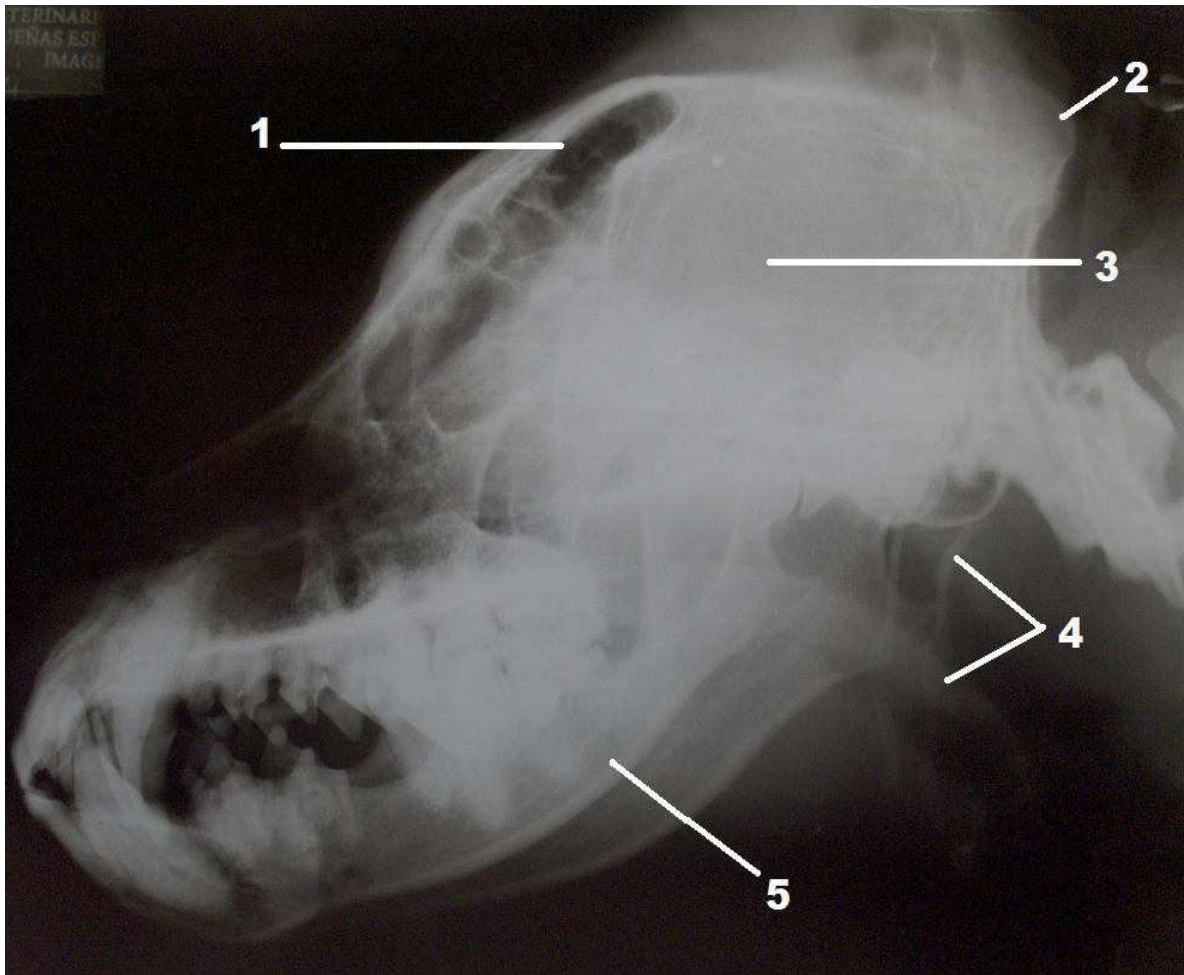


Fig. 52

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____

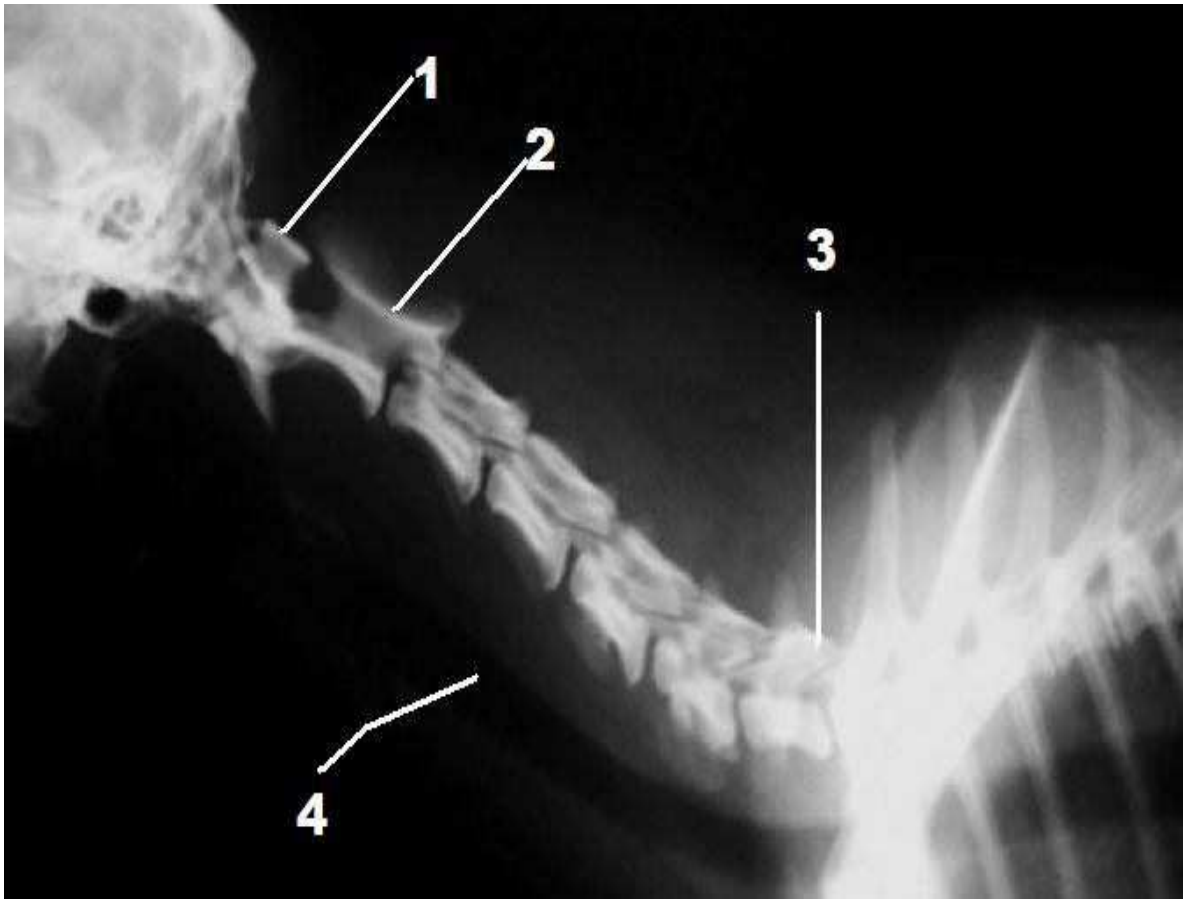


Fig. 53

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____



Fig. 54

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____

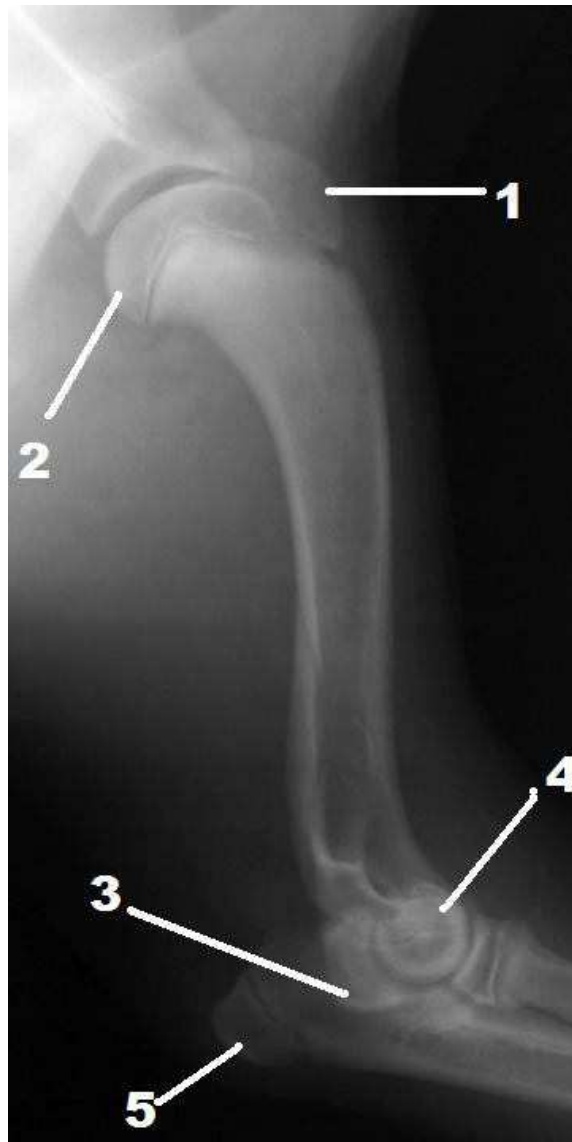


Fig. 55

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____



Fig. 56

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____

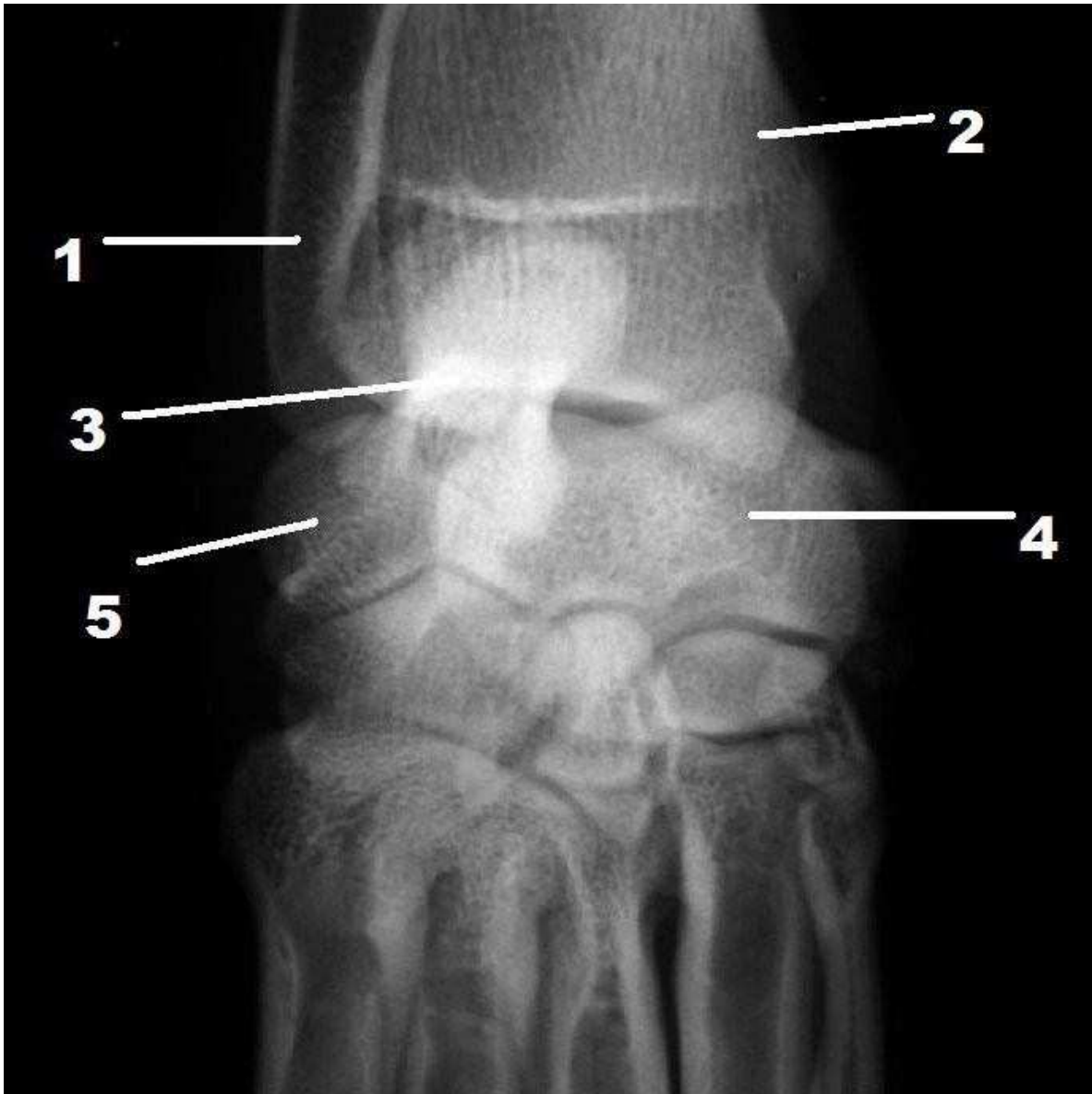


Fig. 57

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____



Fig. 58

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____



Fig. 59

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____
 6 _____
 7 _____

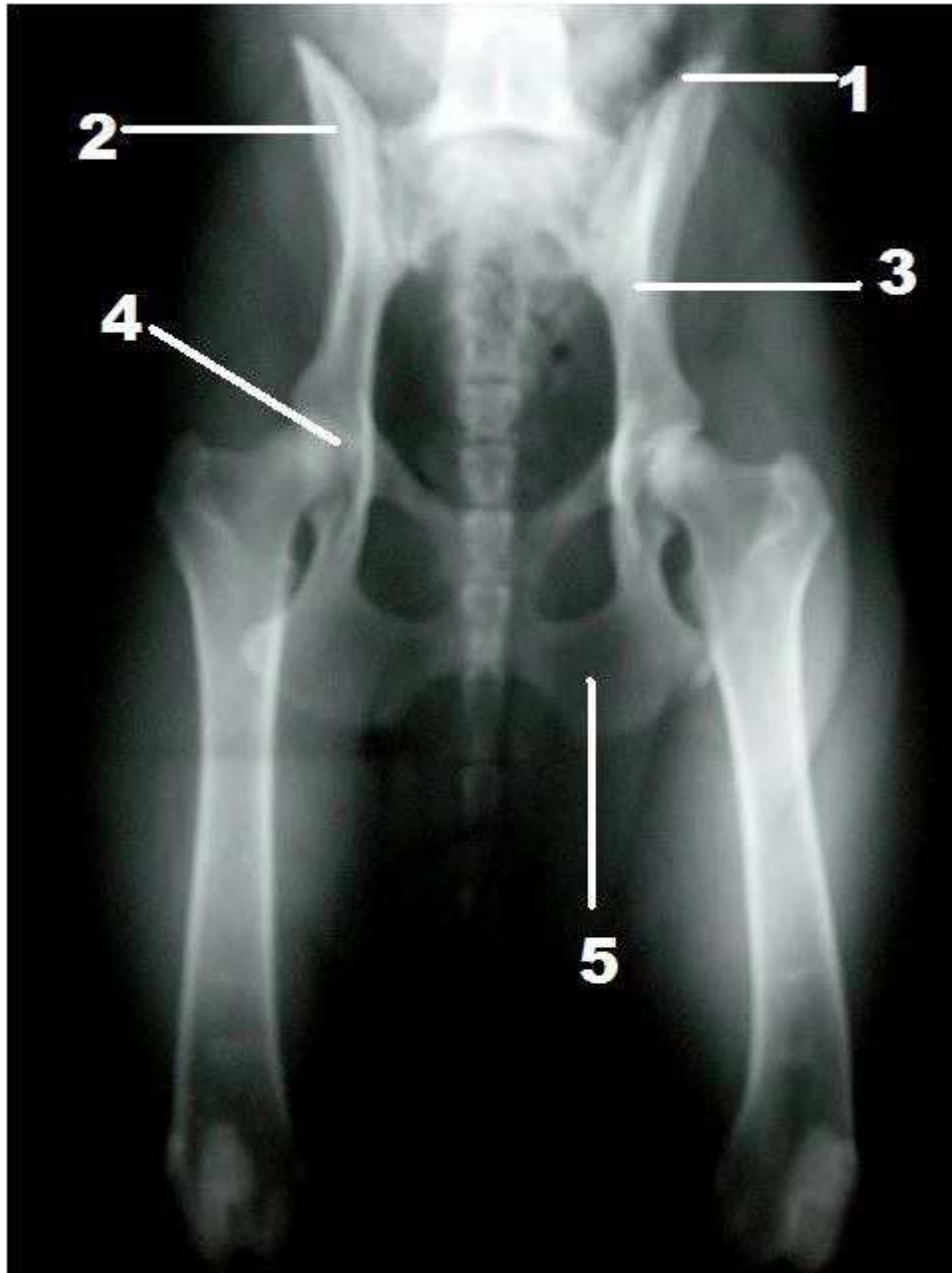


Fig. 60

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____

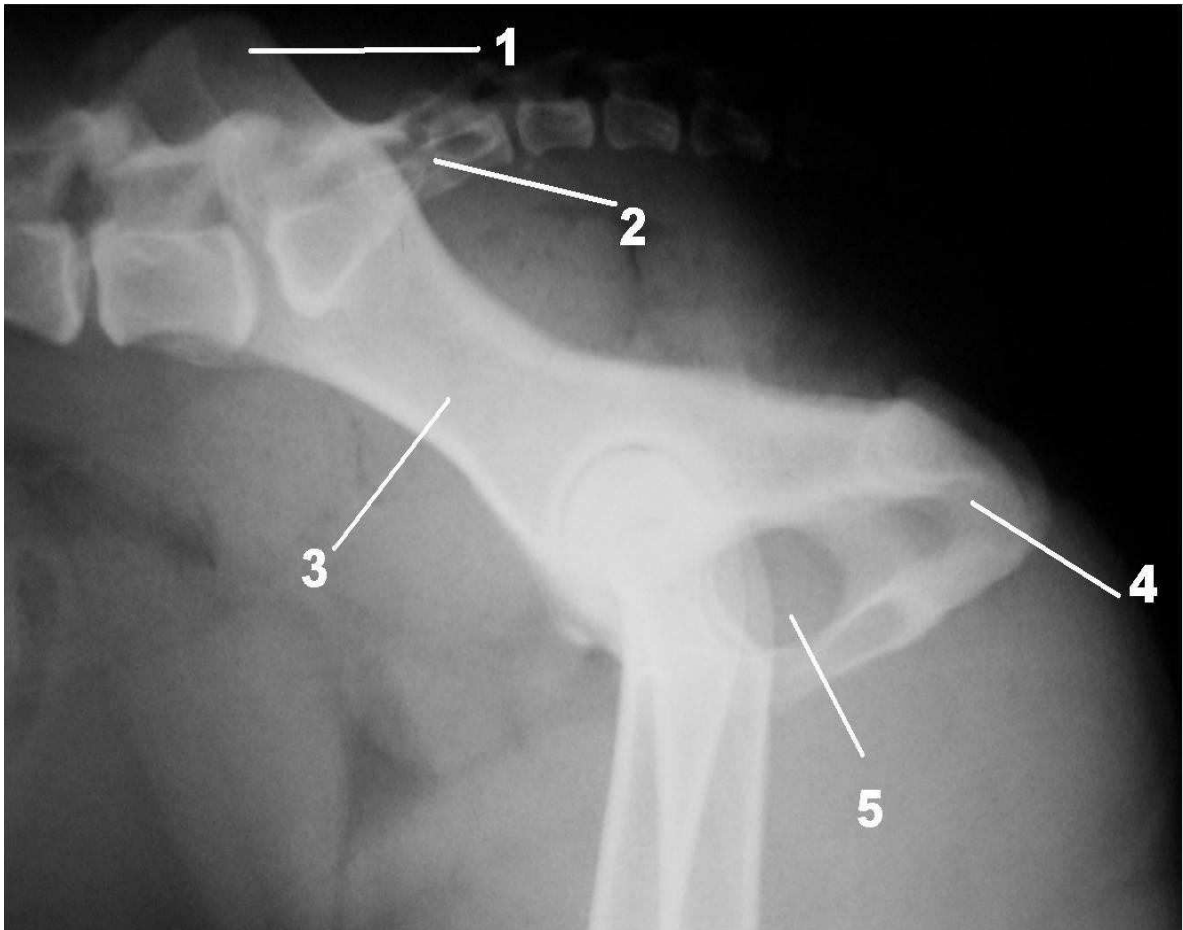


Fig. 61

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____



Fig. 62

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____

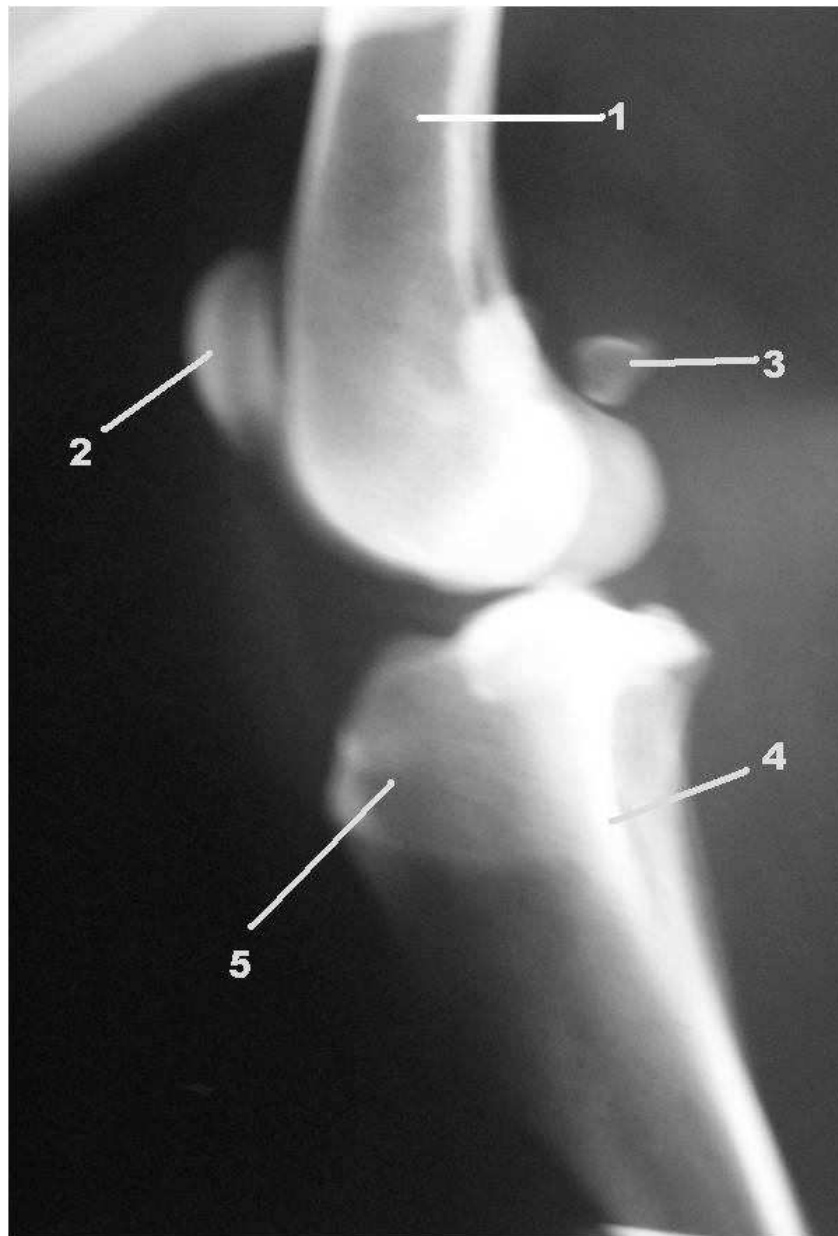


Fig.63

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____



Fig. 64

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____



Fig. 65

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____
6 _____

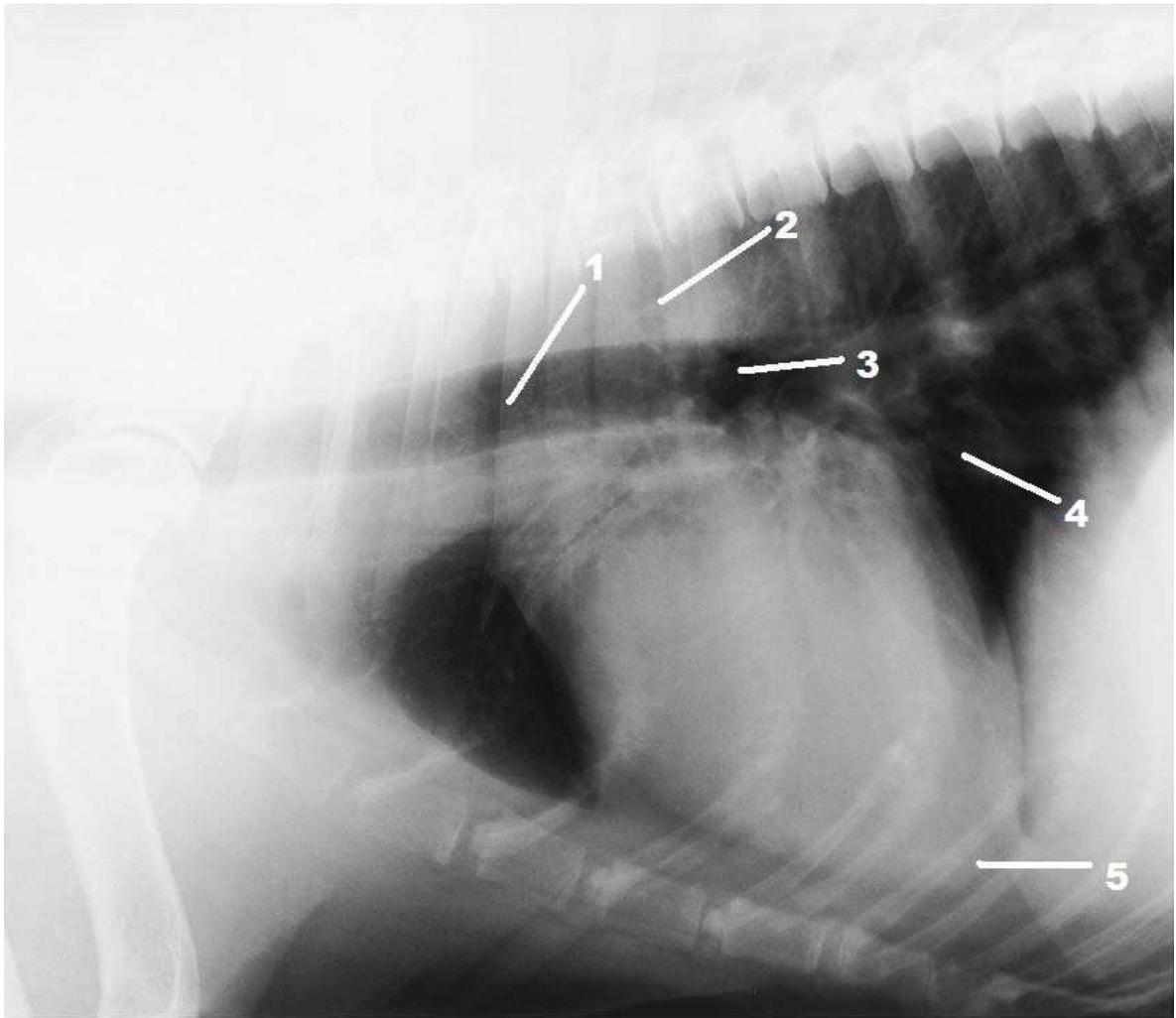


Fig. 66

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
1 _____
2 _____
3 _____
4 _____
5 _____

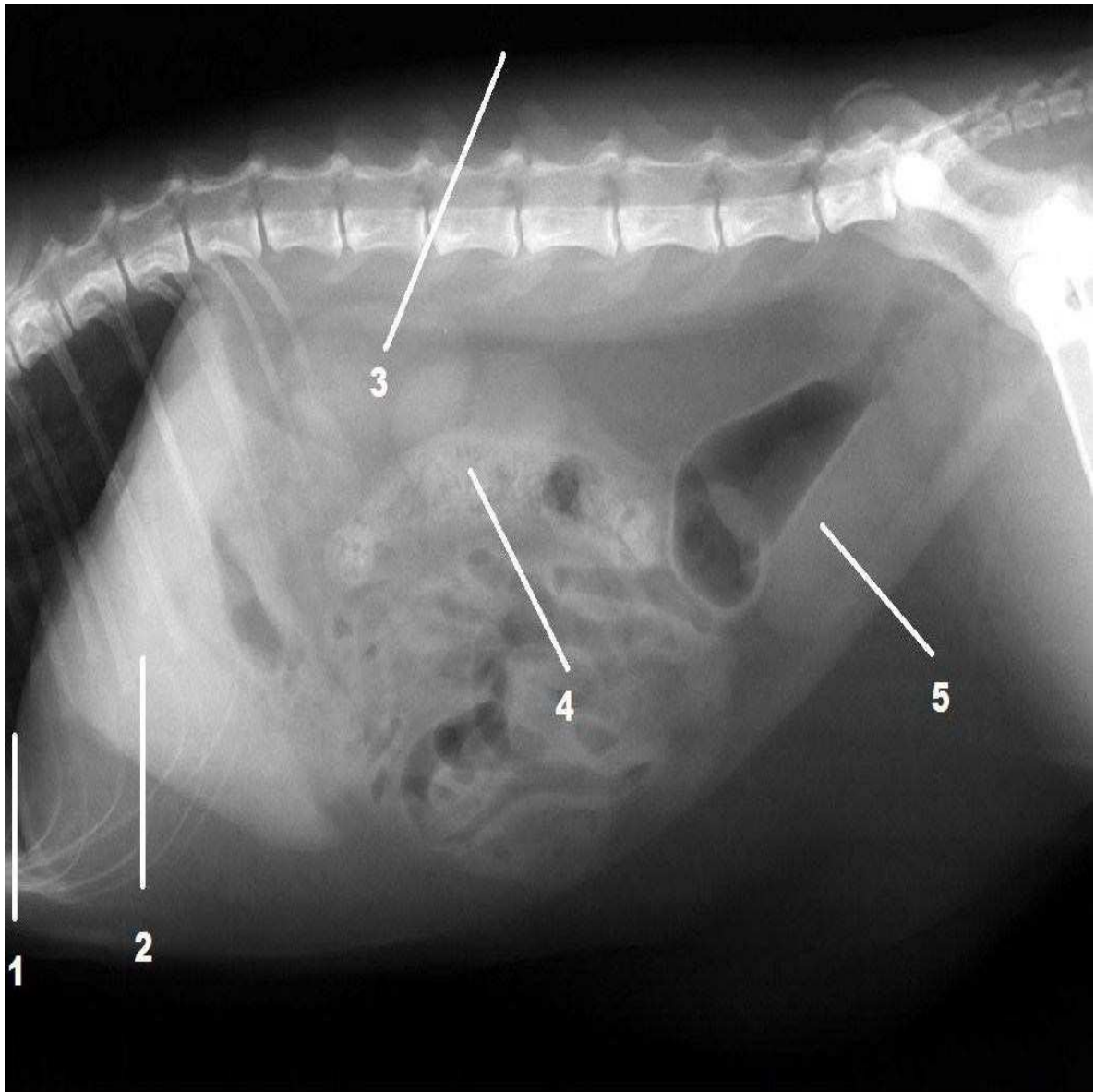


Fig. 67

Indica el nombre de las estructuras señaladas y de la región que se trata:

Región: _____
 1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____

Respuestas

Figura 51

Región: Cabeza

- 1-Hueso cigomático
- 2-Septo nasal
- 3-Mandíbula
- 4-Proceso coronoides
- 5-Foramen magno

Figura 52

Región: Cabeza

- 1-Seno frontal
- 2-Protuberancia del occipital
- 3-Proceso coronoides
- 4-Aparato hiodeo
- 5-Mandíbula

Figura 53

Región: Columna cervical

- 1-Atlas
- 2-Axis
- 3-Cervical VII
- 4-Tráquea

Figura 54

Región: Miembro torácico (escápula)

- 1-Espina de la escápula
- 2-Acromión
- 3-Proceso coronoides

Figura 55

Región: Miembro torácico (húmero)

- 1-Tubérculo mayor
- 2-Cabeza del húmero
- 3-Epicóndilo medial
- 4-Cóndilo del humero
- 5-Olécranon

Figura 56

Región: Miembro torácico (codo)

- 1-Ulna
- 2-Epicóndilo medial
- 3-Epicóndilo lateral
- 4-Cabeza del radio

Figura 57

Región: Miembro torácico (carpos)

- 1-Ulna
- 2-Radius
- 3-Carpo ulnar
- 4-Carpo radial
- 5-Carpo accesorio

Figura 58

Región: Miembro torácico (carpos)

- 1-Ulna
- 2-Radius
- 3-Carpo radial
- 4-Carpo ulnar
- 5-Carpo accesorio

Figura 59

Región: Miembro torácico (carpos)

- 1-Carpo radial
- 2-Carpiano II
- 3-Carpiano IV
- 4-Metacarpo IV
- 5-Falange proximal
- 6-Falange media
- 7-Falange distal

Figura 60

Región: Pelvis

- 1-Cresta ilíaca
- 2-Ala del ilión
- 3-Cuerpo del ilión
- 4-Fosa acetabular
- 5-Isquion

Figura 61

Región: Pelvis

- 1-Ala del ilión
- 2-Sacro
- 3-Ilion
- 4-Tuberosidad isquiática
- 5-Sínfisis pélvica

Figura 62

Región: Miembro pélvico (fémur)

- 1-Cabeza del fémur
- 2-Trócanter mayor
- 3-Patela
- 4-Sesamoideo lateral
- 5-Condilo medial

Figura 63

Región: Miembro pélvico (fémur)

- 1-Fémur
- 2-Patela
- 3-Sesamoideo
- 4-Fíbula
- 5-Tibia

Figura 64

Región: Miembro pélvico (tarsos)

- 1-Calcaneo
- 2-Talus
- 3-Tarso central
- 4-III tarsiano
- 5-Metatarsiano I

Figura 65

Región: Miembro pélvico (tarsos)

- 1-Calcáneo
- 2-Talus
- 3-I tarsiano
- 4-IV tarsiano
- 5-Hueso central del tarso
- 6-Metatarsiano V

Figura 66

Región: Tórax

- 1-Tráquea
- 2-Aorta
- 3-Carina
- 4-Vena cava caudal
- 5-Ápice del corazón

Figura 67

Región: Abdomen

1-Cúpula diafragmática

2-Hígado

3-Riñón derecho

4-Colon

5-Vejiga

Referencias:

- (1)Thrall DE. Textbook of veterinary diagnostic radiology. 5^a ed. EUA: Saunders 2007
- (2)Martínez M. Radiología veterinaria para pequeños animales. 1^a ed. Madrid España, 1992
- (3)Miller TW. Introducción a la Radiología. 1^o ed. México D.F.: Manual Moderno,1984
- (4)Han MC, Hurd DC. Diagnóstico práctico por imagen para técnicos veterinarios. 2^oed. Zaragoza España: Acribia, 2001.
- (5)Rodríguez D, Cisneros E, Méndez RE. Memorias de XXII Jornadas médicas de imagenología México Facultad de medicina veterinaria y zootecnia , 2009
- (6)Solé I. Los profesores y la concepción constructivista. México: Op Cit, 2000
- (7)Kulik CC, Kulik JK. Effectiveness of Mastery Learning. EUA: Review of Educational Research 2001; 60: 265-299
- (8)Lavin ML. Radiography technology. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Science, 2007
- (9)Schebitz H, Wilkens H. Atlas de anatomía radiográfica canina y felina. 11^a ed. Barcelona España: Grass-Itros, 1994.
- (10)Ruberte J, Sautet J. Atlas de anatomía del perro y del gato. 1^a ed. España: Multimédica,1997
- (11)Evans H, DeLaHunta A. Disección del perro. 5^a ed. EUA: McGraw-Hill,2000
- (12)Sisson S, Grossman J. Anatomía de los animales domésticos. 5^a ed. España: Elsevier, 1999

(13)Patterson CH, Boyd JS. Atlas en color de anatomía clínica del perro y del gato
2ª ed. España: Elsevier, 2008

(14)Figuras de la 1 a la 50 realizadas por Carmen Adriana Martínez Llano

(15)Figuras de la 51 a la 69 imágenes obtenidas del archivo de la sección de
imagenología del Hospital Veterinario de Especialidades de la FMVZ-UNAM