

SISTEMA LOCOMOTOR

```
graph TD; A([SISTEMA LOCOMOTOR]) --> B[MIOLOGÍA]; A --> C[OSTEOLOGÍA]; A --> D[ARTROLOGÍA]
```

MIOLOGÍA

OSTEOLOGÍA

ARTROLOGÍA

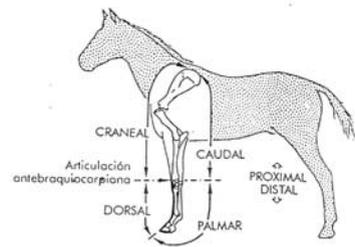
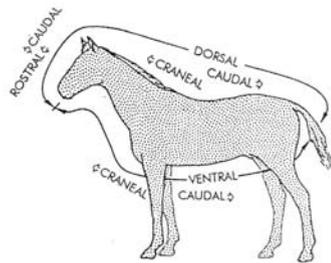
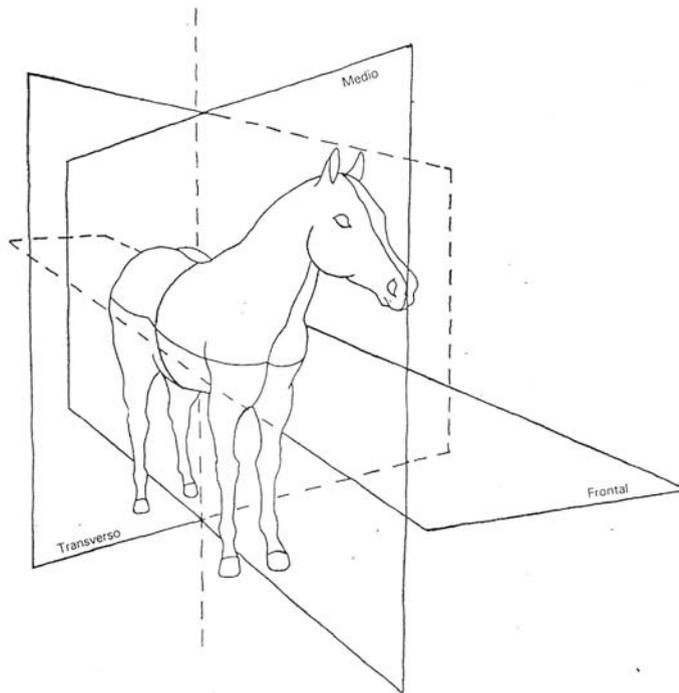
ANATOMÍA TOPOGRÁFICA

PLANOS DE REFERENCIA:

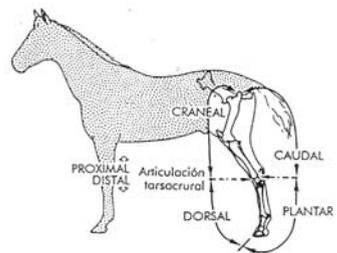
- **Craneal o anterior:** En dirección a la cabeza.
- **Caudal o posterior:** En dirección hacia la cola.
- **Plano medio:** divide el cuerpo en dos mitades iguales, derecha e izquierda.
- **Plano sagital:** todo plano paralelo al medio.
- **Plano horizontal:** divide al cuerpo en las porciones dorsal (superior) y ventral (inferior).
- **Transversal:** divide al cuerpo en craneal y caudal.
- **Rostral y caudal:** Utilizados para la cabeza. Nariz (rostral) o hacia la cola (caudal).
- **Proximal y distal:** Más cerca o distante de un miembro de referencia
- **Dorsal y plantar:** Dirección hacia el dorso del animal (superior) o hacia las extremidades (patas)

OTROS TERMINOS

- ❖ **Lateral:** Antónimo de medial. Alejado del plano medio.
- ❖ **Profundo e interno:** Próximo al centro de gravedad del animal o al centro de una extremidad.
- ❖ **Ventral:** Alejado de la columna vertebral.
- ❖ **Medial:** Próximo o hacia el plano medio.
- ❖ **Dorsal:** Hacia la columna vertebral.
- ❖ **Superficial externo:** Proximidad a la piel o a la superficie de un órgano o extremidad.



2/2



OSTEOLOGÍA GENERAL

Calcificación: Depósito de sales de calcio en cualquier tejido.

Osificación: Formación del hueso verdadero por deposición de sales de calcio en la sustancia fundamental:

- Intramembranosa: Ocurre en huesos planos. Consiste en la calcificación de la membrana fibrosa o matriz de los huesos preformados.
- Endocondral (intracartilaginosa): El cartílago se mineraliza y luego es sustituido poco a poco por tejido óseo. Ej. evolución fetal; huesos largos (placa epifisiaria)

Crecimiento óseo:

- En espesor: El aumento de diámetro ocurre al formarse nuevas capas de hueso a partir del periostio que rodea la corteza ósea.
- En longitud: Osificación endocondral

Composición química de los huesos:

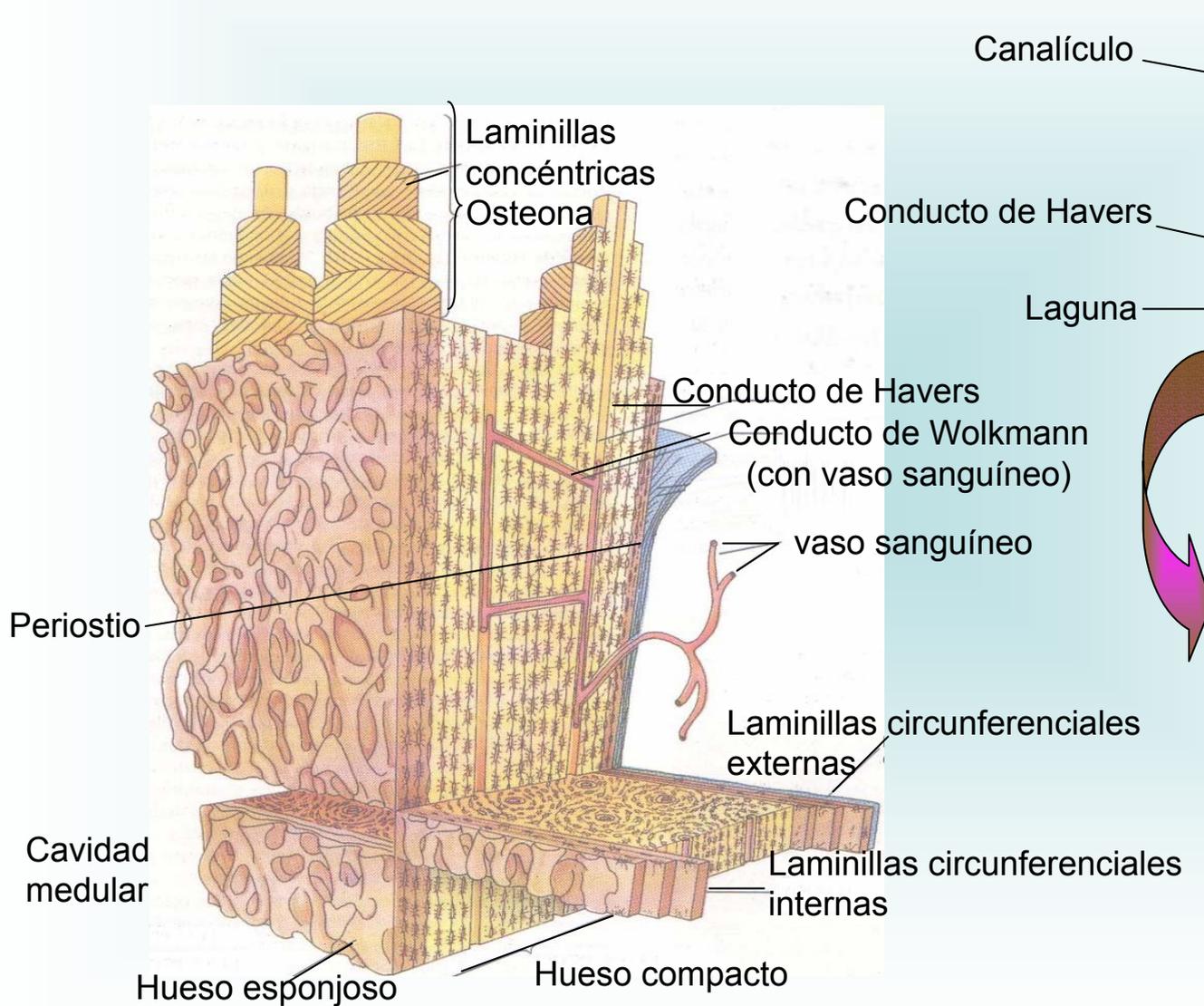
- Sustancia orgánica (1/3 del peso): Compuesta de colágena y polisacáridos (glucosaminoglucanos), que contienen sulfato de condroitina. Dan elasticidad y consistencia a los huesos.
- Sustancia inorgánica (2/3 del peso): Sales de calcio y fósforo. Dan dureza y rigidez.

Absorción del hueso: La enzima fosfatasa hidroliza los ésteres fosfóricos y los convierte en fosfatos inorgánicos.

Resorción del hueso :

- Destrucción del tejido óseo por parte de los osteoclastos.

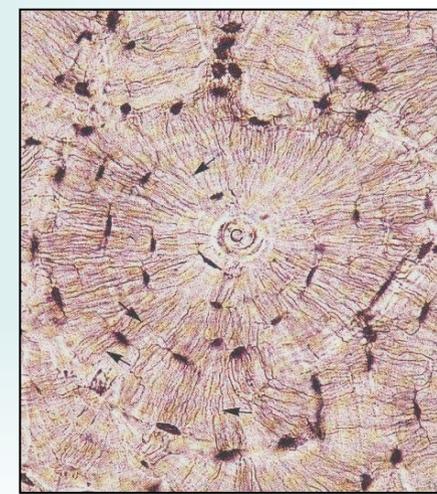
Estructura interna de un hueso compacto



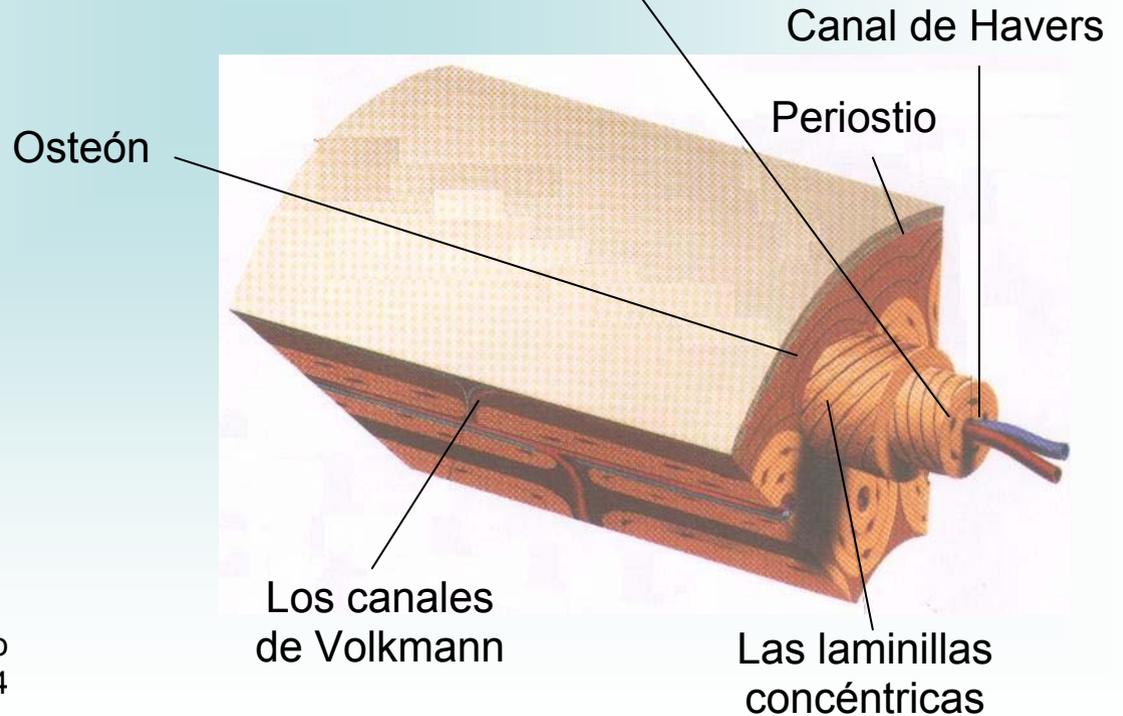
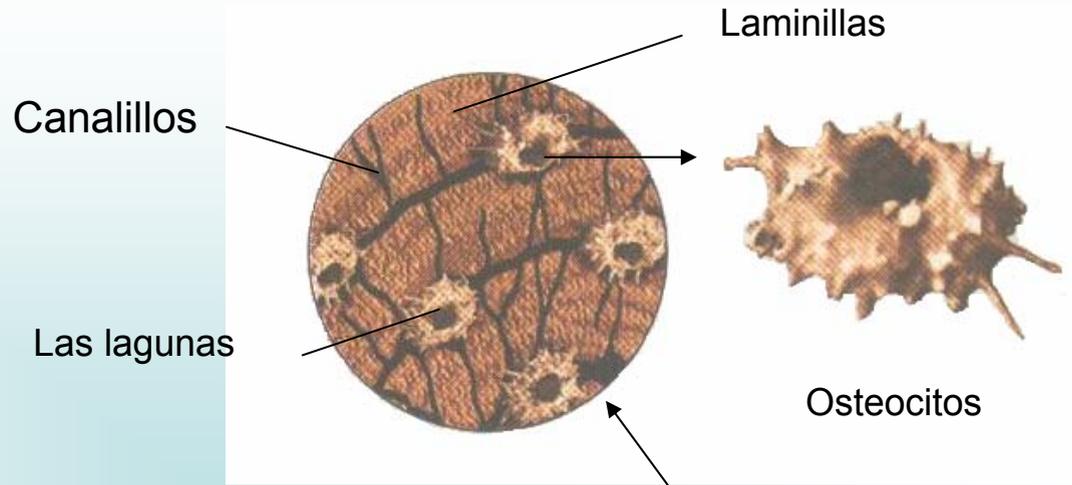
Canalículo

Conducto de Havers

Laguna

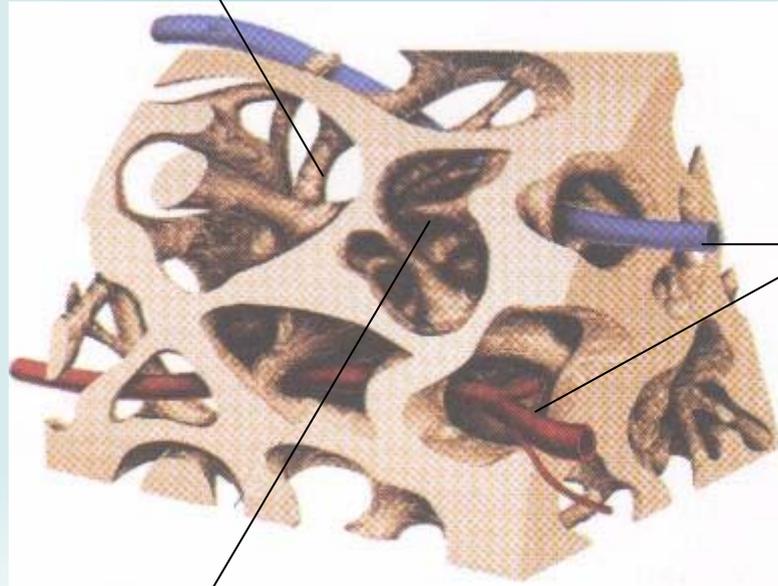


La
estructura
ósea
compacta



La estructura del tejido óseo esponjoso

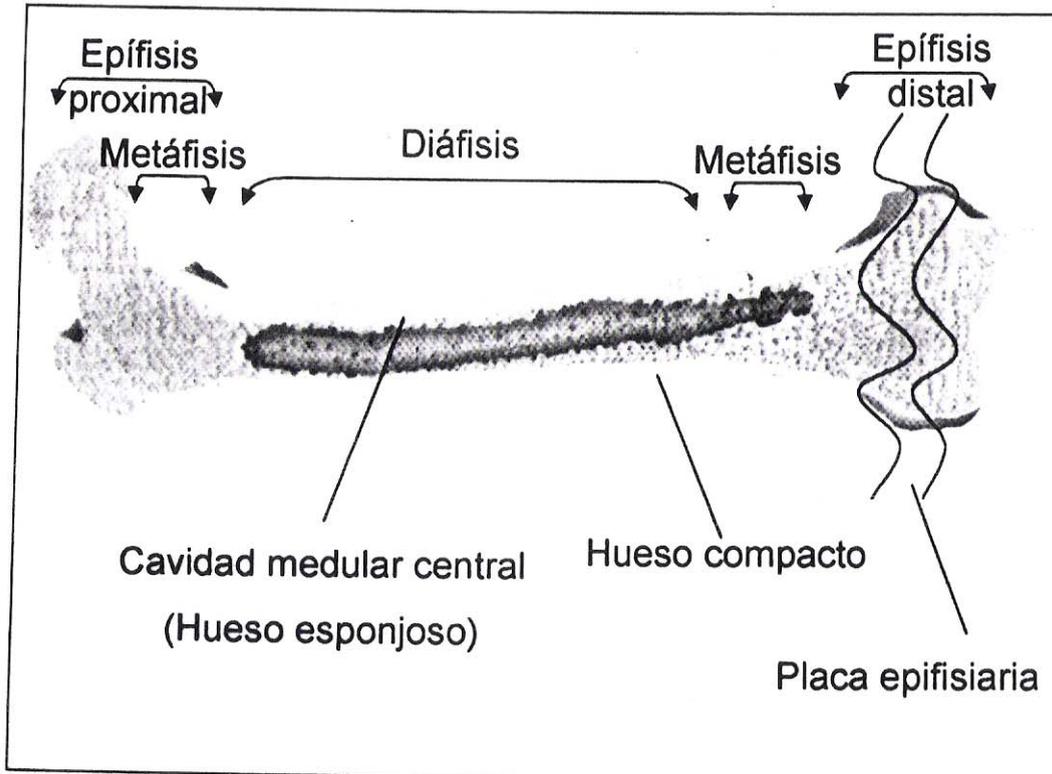
Trabéculas



Vasos sanguíneos

Cavidades

Estructura Macroscópica del hueso



-Cavidad medular: Contiene una red tridimensional de espículas óseas ramificadas (trabéculas) que forman la **SUSTANCIA HUESO ESPONJOSO**.

- La **cavidad central** de la diáfisis alberga a la medula ósea, la cual es un importante **ORGANO HEMATOPOYÉTICO**.

-El hueso está **cubierto** por una túnica, el **PERIOSTIO** que consiste en una capa externa de tejido conectivo denso fibroso.

- Las **cavidades centrales** de los huesos están **revestidas** por el **ENDOSTIO**, tejido conectivo delgado.

CLASIFICACIÓN DE LOS HUESOS SEGÚN SU ASPECTO MACROSCÓPICO

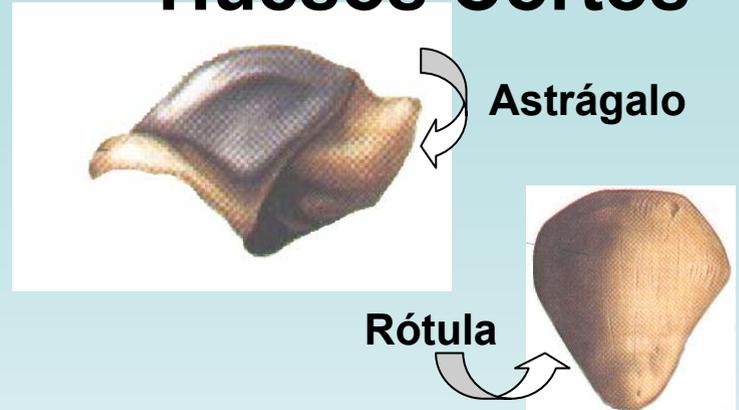
Huesos Largos



Húmero

- Forma cilíndrica con extremos ensanchados
- Cavidad medular
- Función: Soporte y palanca
- Ej. Extremidades anterior y posterior

Huesos Cortos



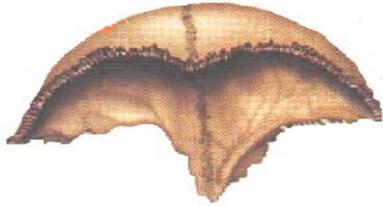
Astrágalo

Rótula

- Dimensiones similares
- No existe propiamente cavidad medular, pero la sustancia esponjosa está llena de espacios medulares
- Función: Amortiguación de choques, evita fricción y deslizamiento de tendones
- Ej. Articulaciones de la rodilla

Huesos Planos

Huesos Parietales



Escápula



- Dos dimensiones predominantes
- Constan de dos placas de sustancia compacta (externa e interna), entre las cuales hay una esponjosa
- Función: Protección de órganos blandos (encéfalo, corazón, pulmones y órganos pélvicos) e inserción muscular (escápula)

Huesos Irregulares

Vértebra dorsal

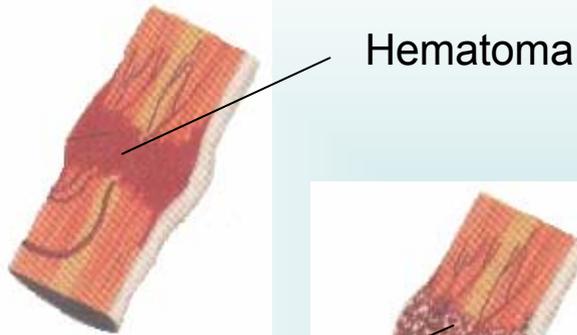


Hueso iliaco

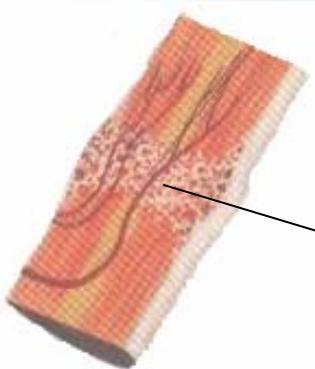
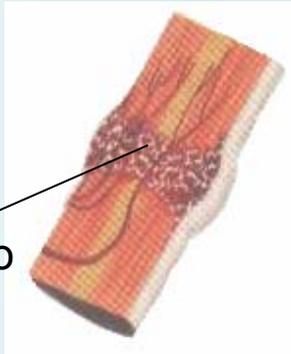


- Forma irregular
- Función: variada y especializada
- Ejemplos: Vértebras y algunos huesos del cráneo.

REPARACIÓN DE UN HUESO ROTO

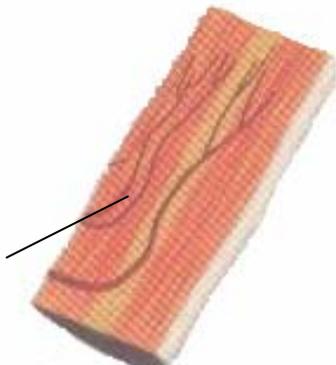


Callo fibrocartilaginoso



Callo óseo

Ensanchamiento



-**E**n el momento de la fractura se rompen algunos vasos sanguíneos.

-**L**a sangre derramada se coágula y es invadida por células conectivas que forman tejido de granulación y nuevos capilares.

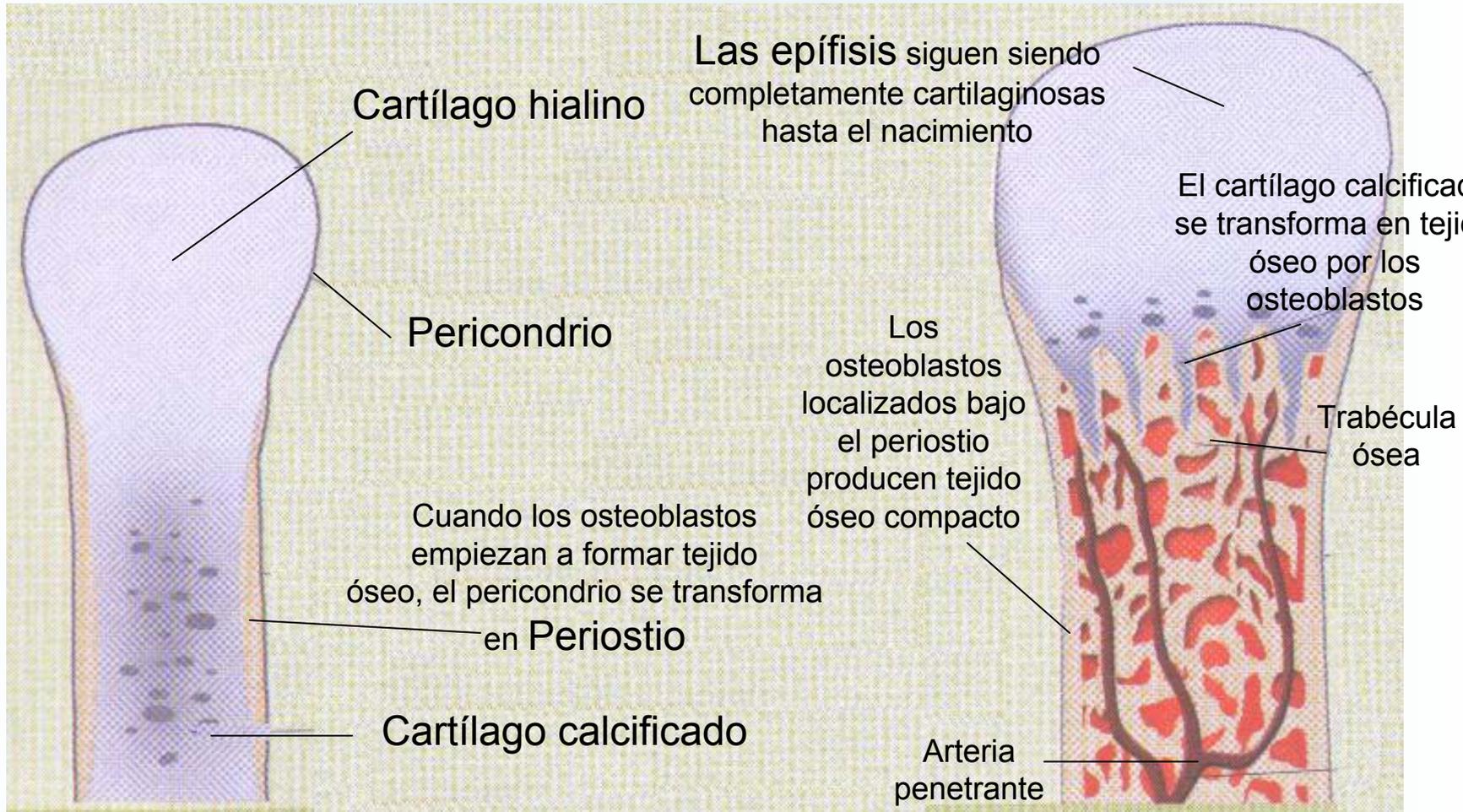
-**L**os osteoblastos de la superficie, se multiplican con rapidez y producen una cantidad masiva de tejido osteoide, "callo".

-**E**l callo llena el espacio y la cavidad medular, entre los extremos rotos, los rodea y forma una unión sujetadora que inmoviliza los segmentos.

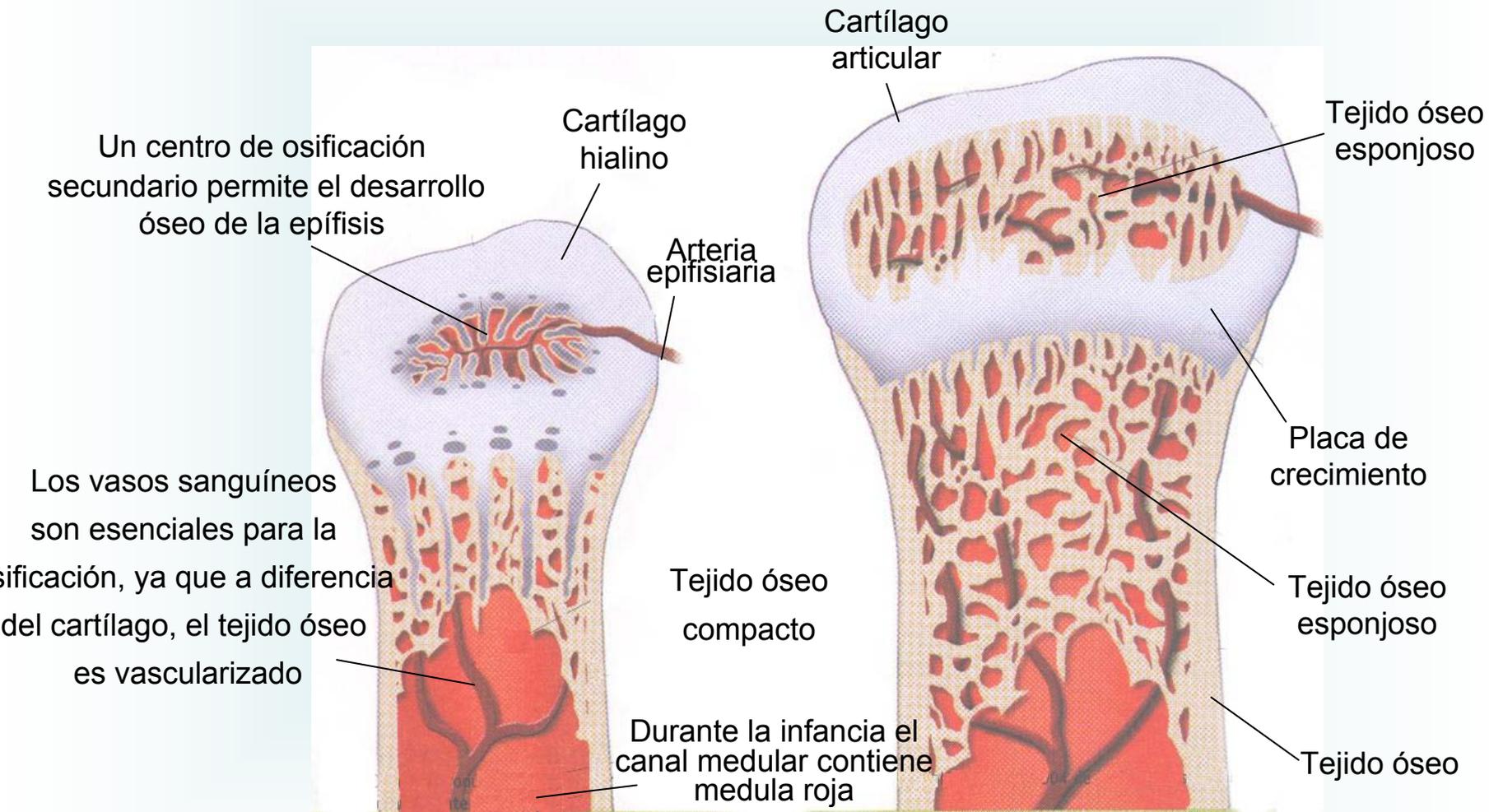
-**E**l callo es mineralizado y se reorganiza. Toma la forma de hueso largo, incluyendo la cavidad medular.

-**L**os osteoclastos eliminan el exceso de callo.

OSIFICACIÓN ENDOCONDRAL

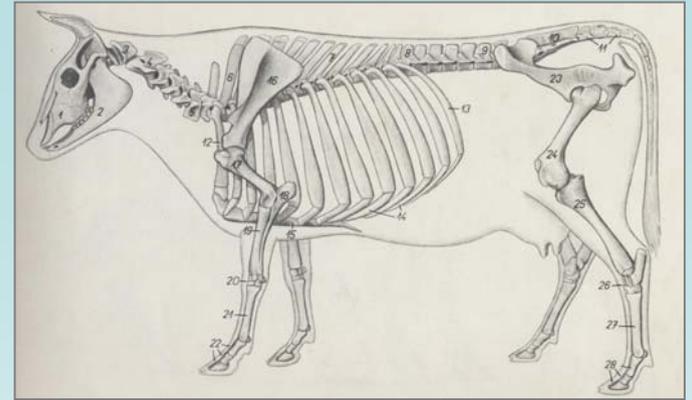


OSIFICACIÓN ENDOCONDRAL



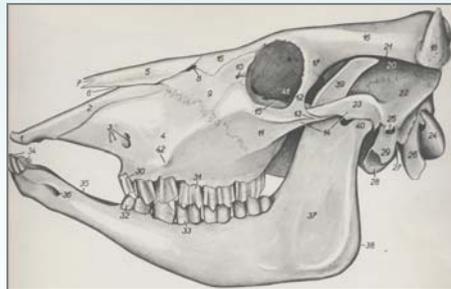
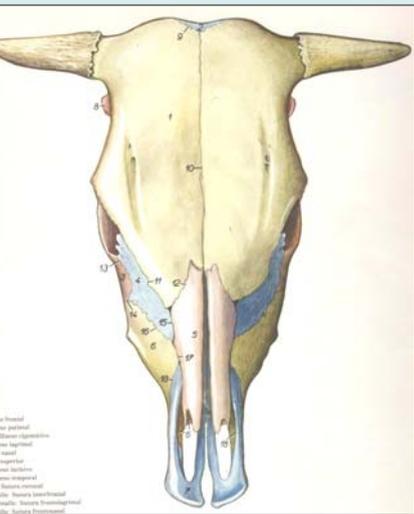
ESQUELETO AXIAL

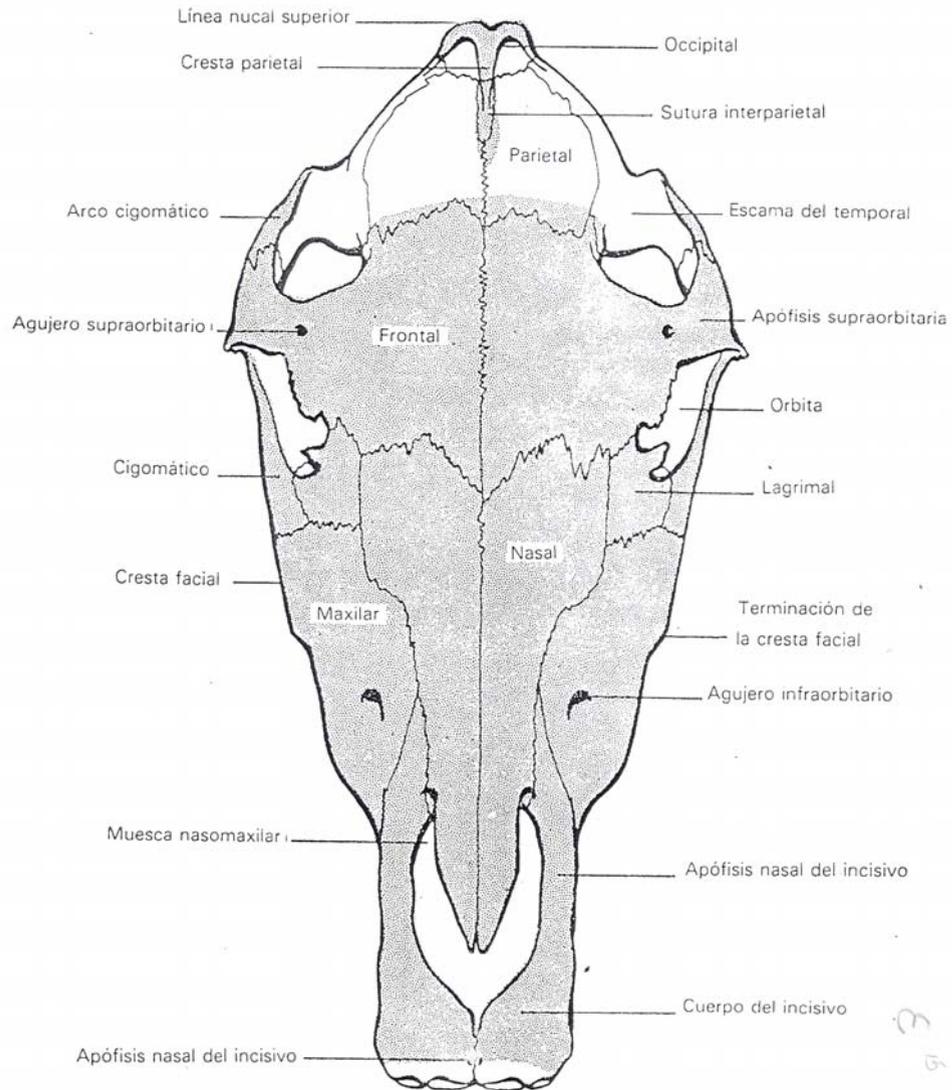
Los huesos que componen el esqueleto axial están sobre la línea media, como las vértebras y el cráneo, o se insertan a huesos de la línea media, como las costilla.



CRÁNEO

- Protección al encéfalo.
- Sostiene órganos sensoriales y abre las vías donde comienzan los aparatos digestivos y respiratorio.
- Está formado en casi toda su extensión por hueso planos.

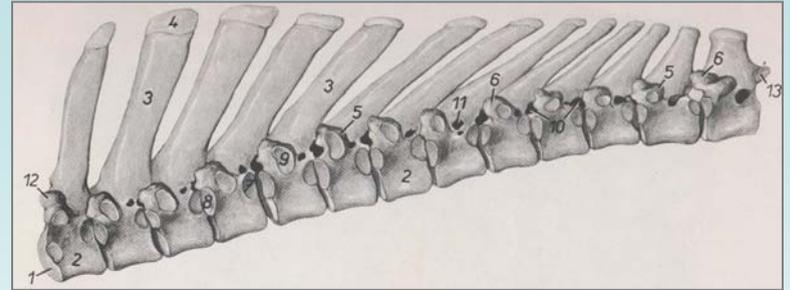
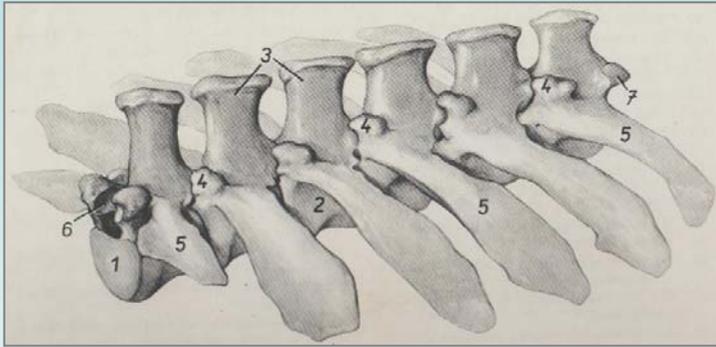




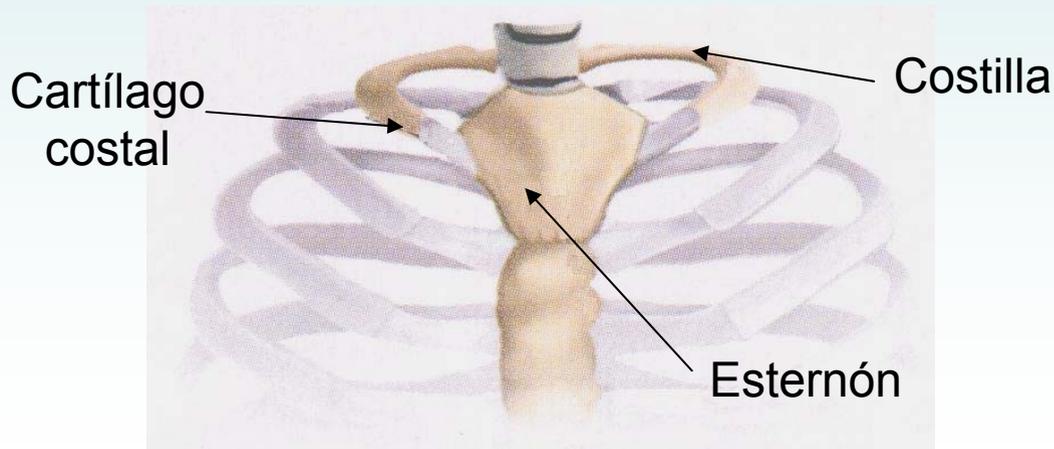
ESQUELETO AXIAL

Columna vertebral

- Está formado por una sucesión de hueso irregulares impares medios

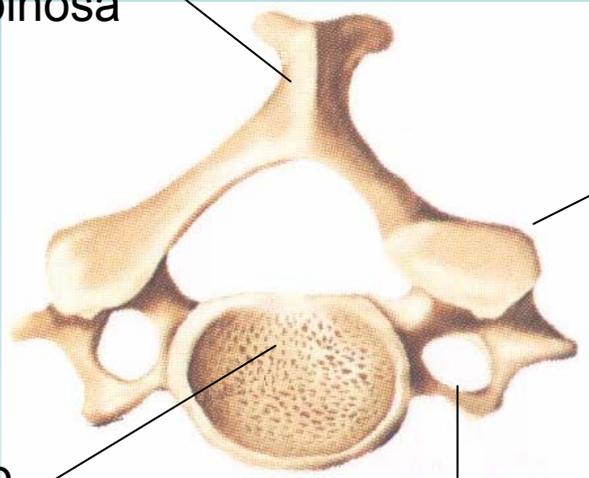


Costillas y esternón (Caja torácica)

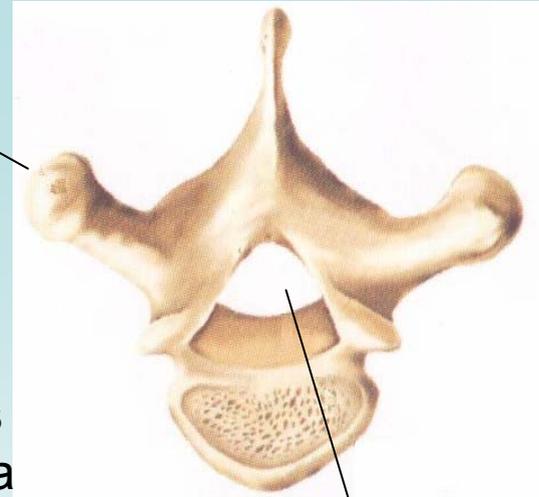


Columna Vertebral

Apófisis
espinosa



Apófisis
transversa

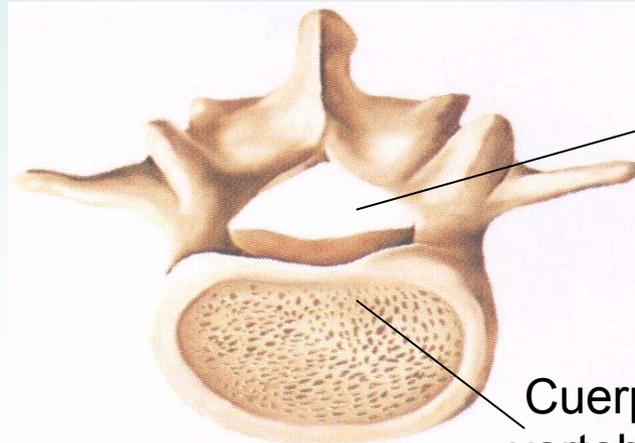


Cuerpo
vertebral

Foramen arterial
de vertebral

Apófisis
espinosa

Foramen espinal



Cuerpo
vertebral

La caja torácica

La cabeza de la costilla se articula con la vértebra a través de sus facetas

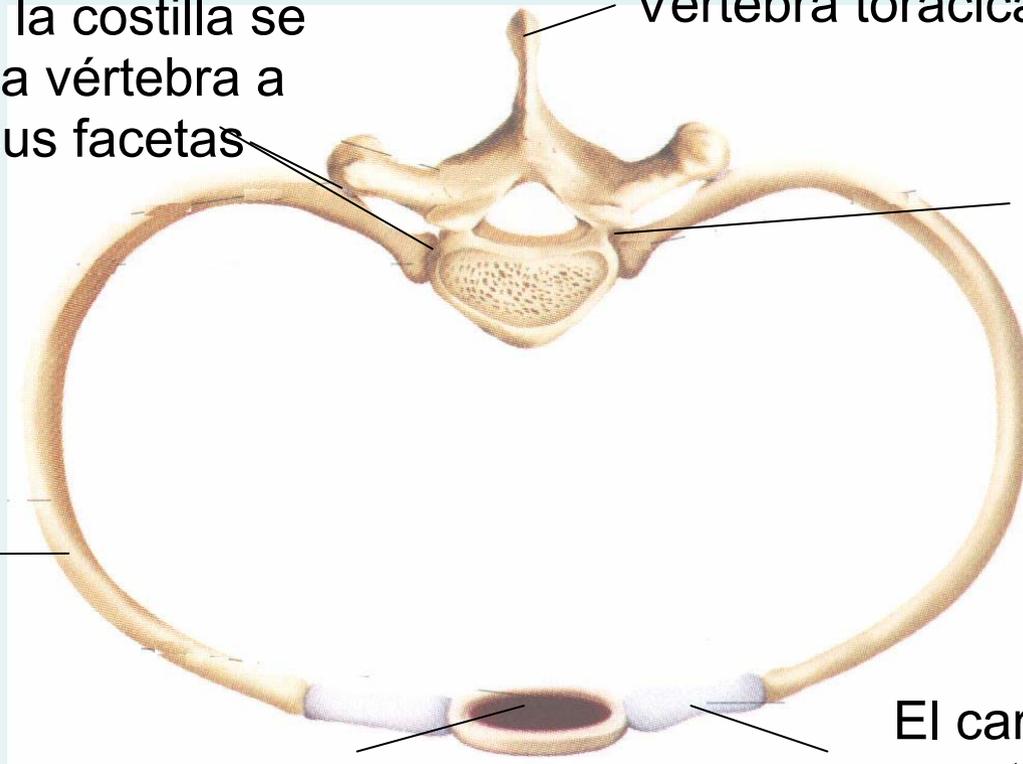
Vértebra torácica

Cabeza de la costilla

Costilla

Esternón

El cartílago costal conecta la costilla al esternón



ESQUELETO APENDICULAR

Comparación de los huesos pectorales y pélvicos

Extremidad pectoral	Extremidad pélvica
Cintura pectoral (escapular)	Cintura pélvica (coxal) (pelvis)
Escápula	Ilión
Clavícula	Isquión
Coracoides	Pubis
Húmero	Fémur
	Rótula
Radio	Tibia
Cúbito	Peroné
Carpo	Tarso
Metacarpo	Metatarso
Falange	Falanges

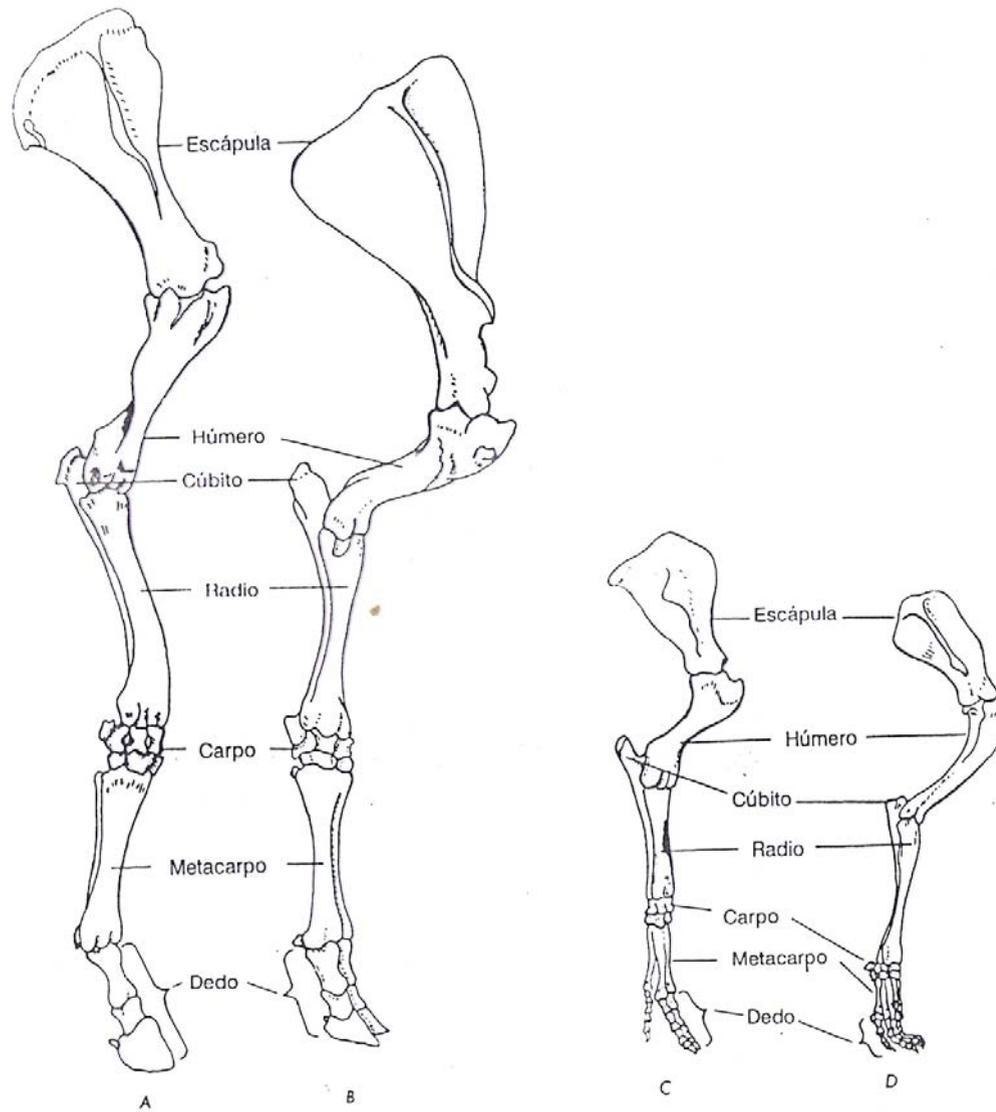
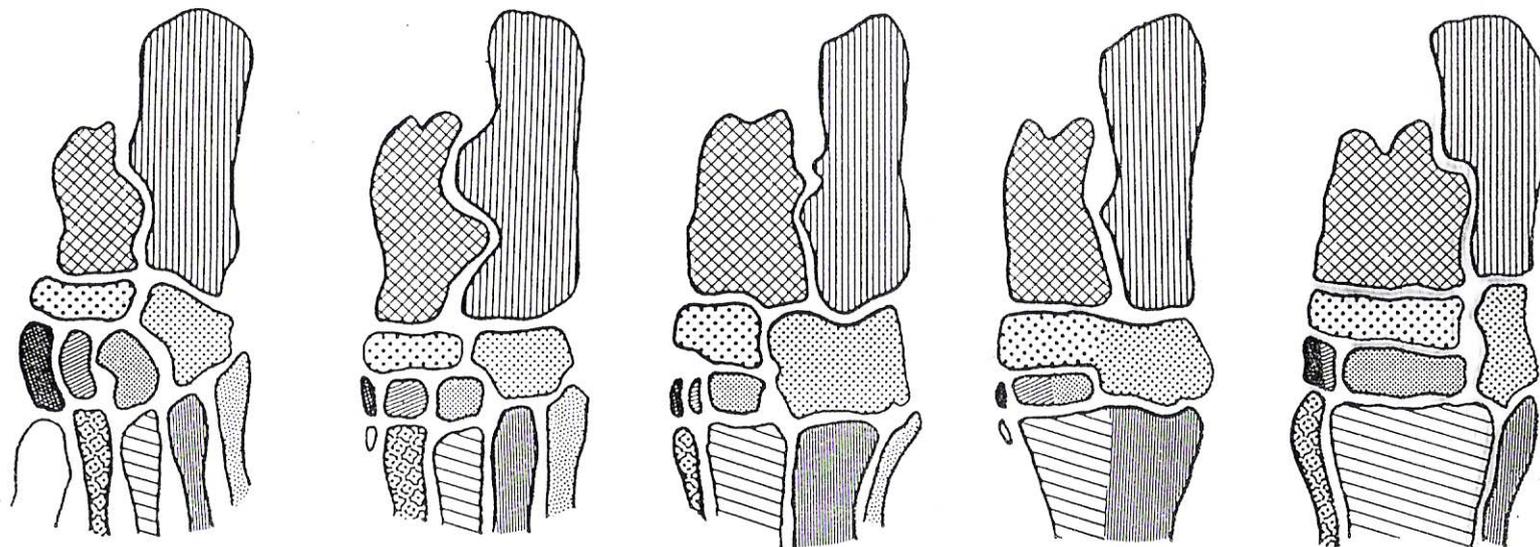


Fig. 4-7. Huesos de la extremidad anterior de animales domésticos. A, Caballo. B, Bovino. C, Cerdo. D, Perro.



A
Hombre

B
Perro

C
Cerdo

D
Bovino

E
Caballo

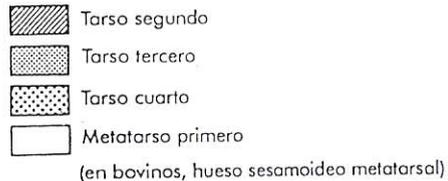


Figura 6-13. Comparación semiesquemática de la cara dorsal del tarso y metatarso en el hombre, perro, cerdo, bovino y caballo (los sombreados indican homólogos). Modificado de Nickel, Schummer y Siefertle, 1968²⁴.

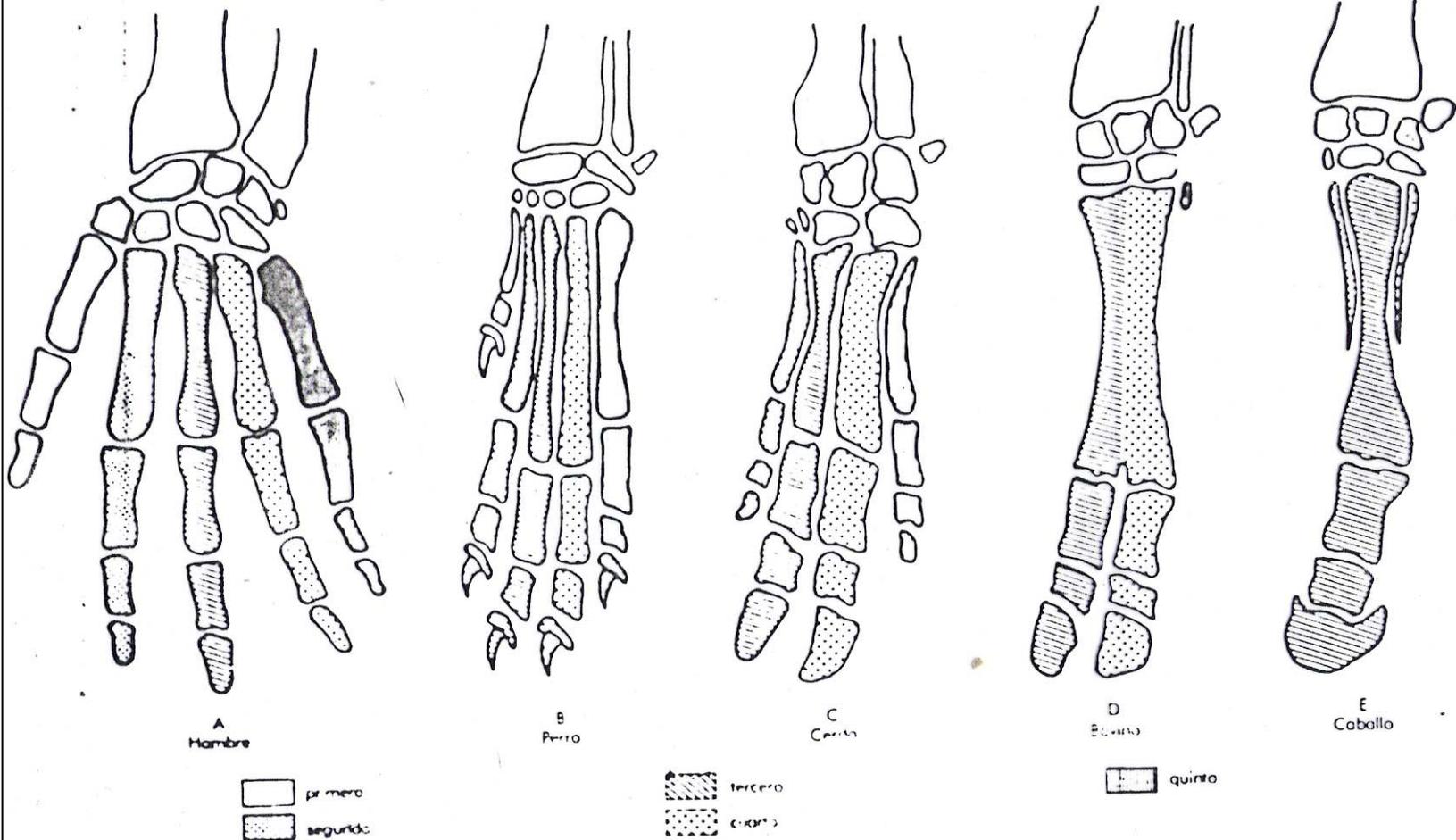


Figura 1-6. Comparación semiesquemática de los metacarpos y las falanges en el hombre, perro, cerdo, bovino y caballo (mano izquierda, cara dorsal). Los sombreados indican el hueso homólogo, según Nikkel, Schummer y Seifert, 1968².

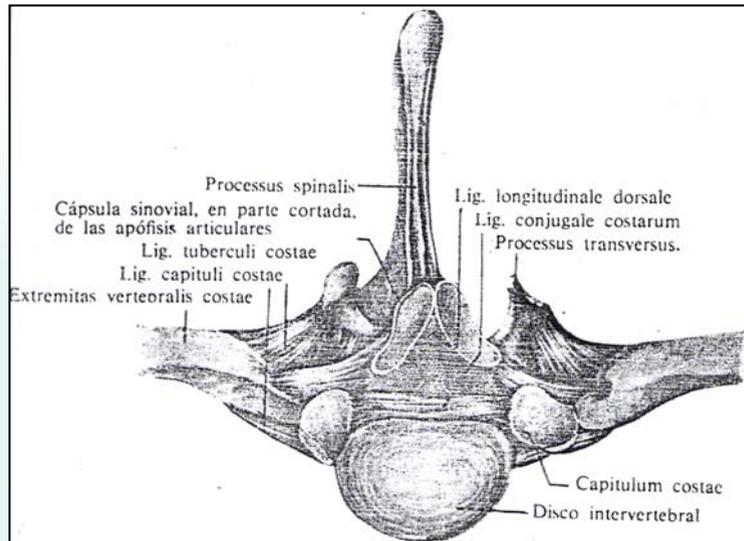
ARTICULACIONES (UNIONES) CLASIFICACIONES

1.- Según la movilidad:

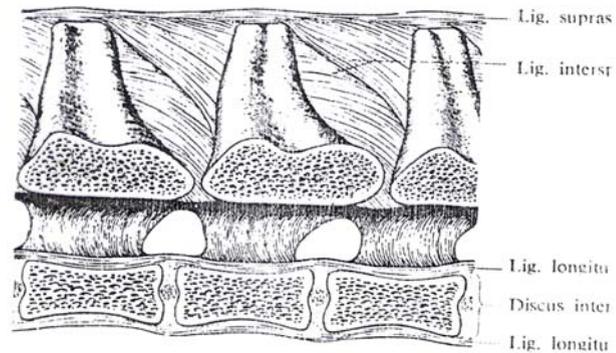
- **Inmóviles:** sinartrosis (articulaciones fibrosas): Sutura
- **Ligera movilidad:** anfiartrosis: Vertebras
- **Libre movilidad:** diartrosis (articulaciones sinoviales): Miembros

2.- Según estructura y material de unión

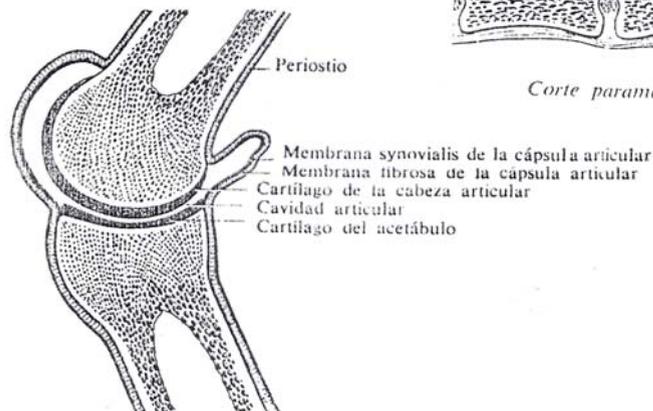
- **Fibrosa:** no tiene una cavidad. Los huesos están unidos por tejidos fibrosos
 - **Sindesmosis:** Ej. Metatarso
 - **Sutura:** es la unión entre los huesos del cráneo (a temprana edad).
 - **Gonfosis:** es la articulación de los dientes en sus cavidades de la mandíbula y el maxilar (o premaxilar en los no rumiantes).
- **Cartilagosas:** no tiene una cavidad. Los huesos están unidos por cartílagos.
 - **Sincondrosis:** (articulación de cartílagos hialino), es la articulación inmóvil en la cual el medio de unión es el cartílago, ejemplo, unión de la diáfisis y epífisis en un hueso inmaduro y la unión del esfenoide y el occipital en la base del cráneo
 - **Sinostosis:** osificación del cartílago epifisiario.
 - **Sínfisis:** (articulaciones fibrocartilagosas), están unidos por discos aplanados de fibrocartílagos de hueso pélvicos, entre vértebras y mandíbulas.
- **Sinoviales (diartrodiales):** Ej. Entre la mandíbula y el hueso temporal (para abrir y cerrar la boca). Entre la cabeza y la primera vértebra cervical miembros



— Ligamentos de las articulaciones vértebro-costales y transverso-costales



Corte paramedial de las vértebras con los ligamento.



— Corte longitudinal de una articulación (esquemático).

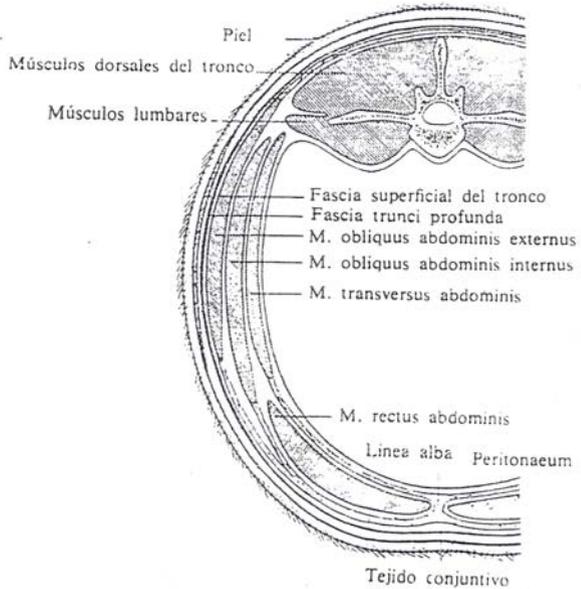
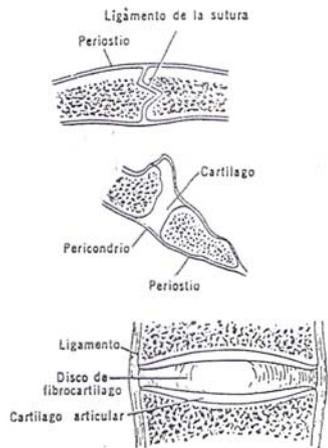
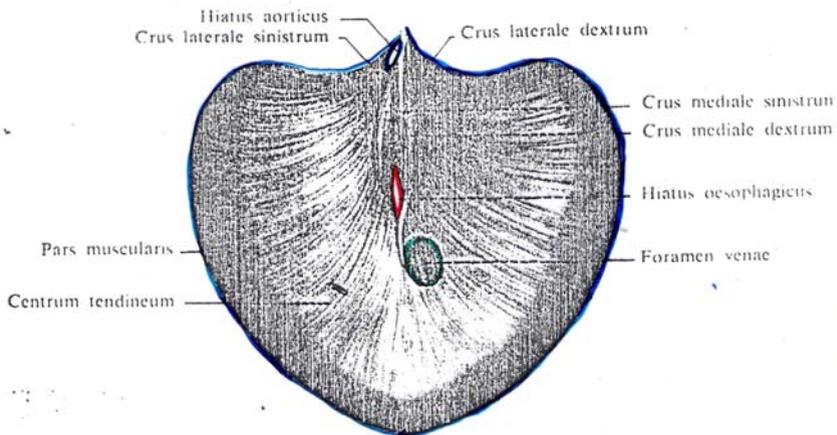


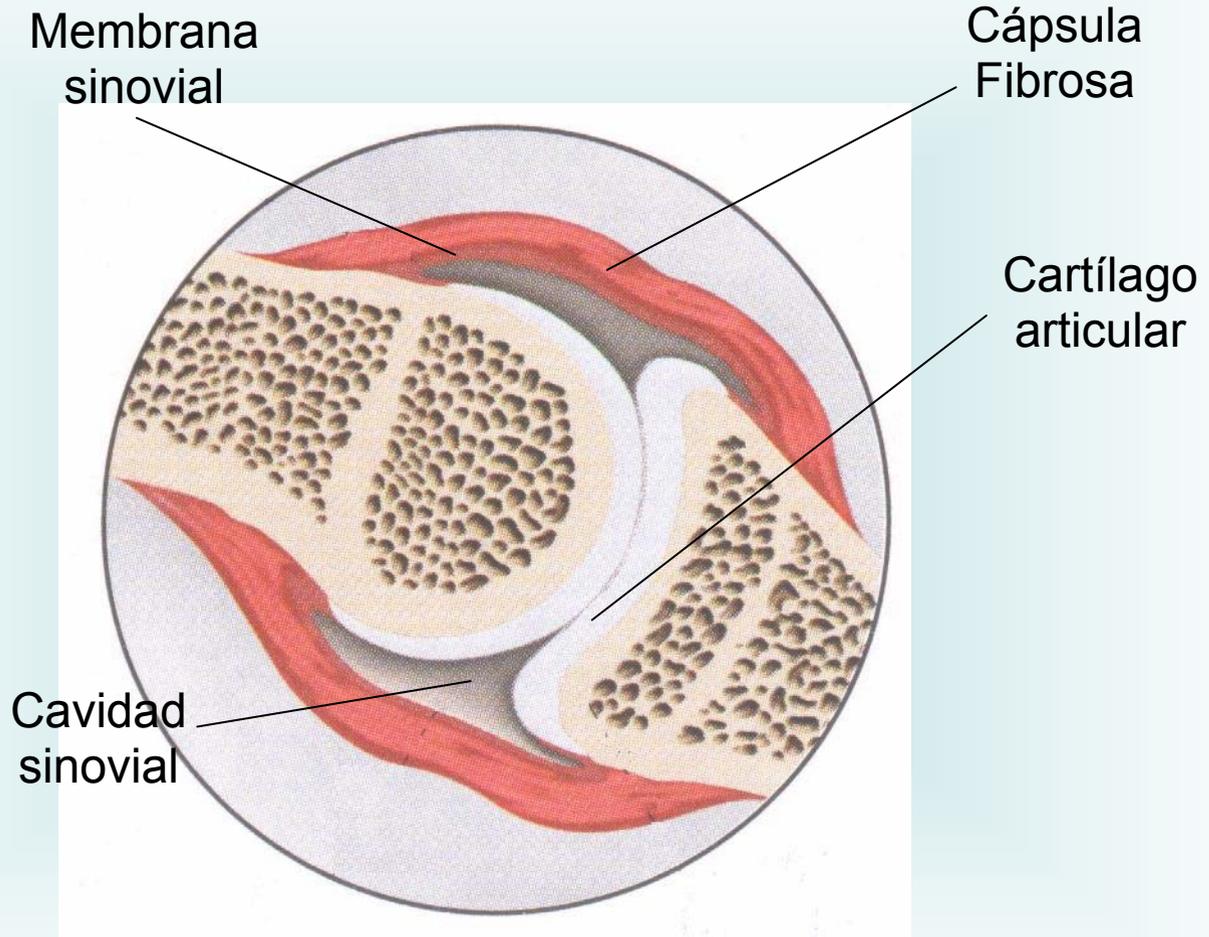
Fig. 10-1. Tipos de articulaciones sinartrodiales. (Tomado de Gross, C. M., dir.: *Anatomy of the Human Body*, 29a ed. Filadelfia, Lea & Febiger, 1973.)

— Corte transversal de la pared abdominal (esquemático).

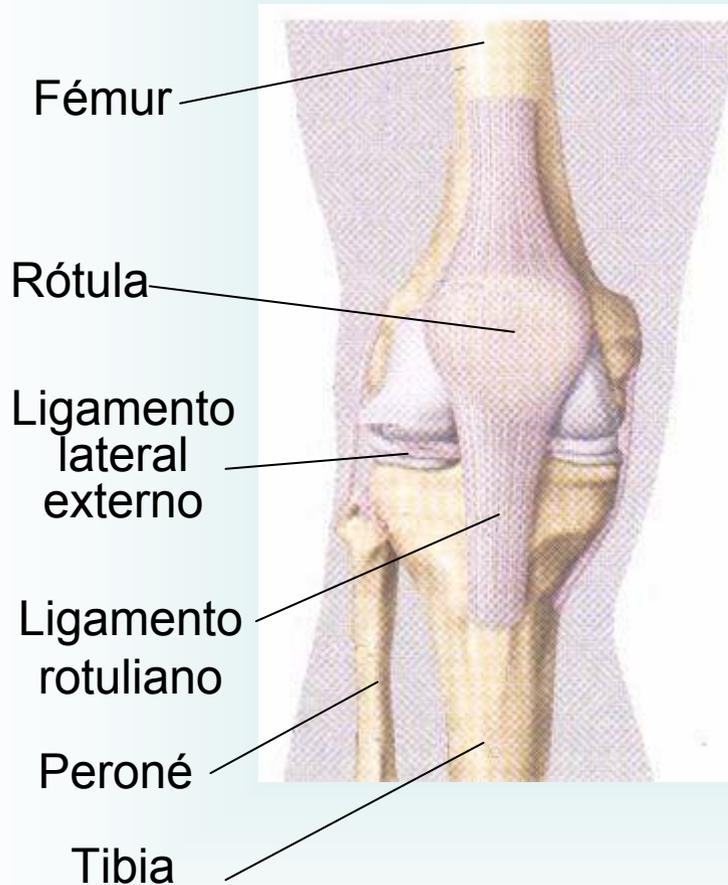


— Diafragma del caballo. Cara abdominal.

Articulaciones sinoviales



Los ligamentos



SISTEMA MUSCULAR

Musculatura estriada esquelética (carne magra de los animales domésticos).

Función

- ❖ Permite la locomoción debido al mecanismo de contracción muscular y al mantenimiento de los ángulos de las articulaciones contra la fuerza de gravedad.
- ❖ Movimiento de aire en los pulmones.
- ❖ Producción de calor (estremecimiento).

Tipos de contracción

- ❖ **Concéntrica:** un músculo mueve un hueso o miembro por acortamiento de sus fibras.
- ❖ **Excéntrica:** Ej. Bajada de la cabeza
- ❖ **Isotónica:** altera la longitud del músculo.
- ❖ **Isométrica:** para mantener un miembro o porción del cuerpo firme contra una resistencia (sostener la cabeza).
- ❖ Contracción **simple** o sacudida.

SISTEMA MUSCULAR

Características del músculo esquelético

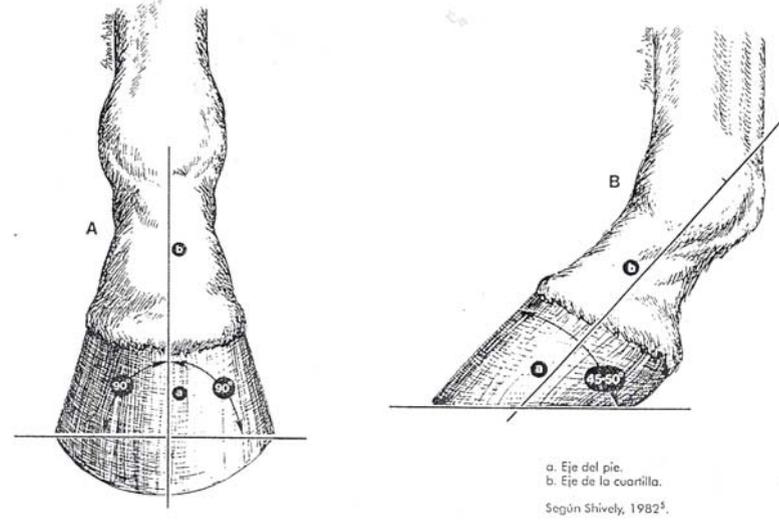
- ❖ Calor muscular.
- ❖ **Tono muscular:** leve tensión que muestran los músculos en estado relajado.
- ❖ **Flacidez:** aspecto flojo del músculo.
- ❖ **Rigor:** por agotamiento de ATP. El Ca.; no puede ser llevado de regreso hacia el retículo sarcoplásmico por la bomba de Ca.; por lo tanto ya no puede haber relajación debido a que los filamentos de actina y miosina quedan unidos en un estado contraído continuó.

Tipos de músculo estriado

- ❖ Extensores: antagónica al flexor.
- ❖ Flexores: al contraerse reducen el ángulo entre los segmentos óseos.
- ❖ Aductores: acercan el miembro hacia el plano medial.
- ❖ Abductores: separan el miembro del plano medial.
- ❖ Agonista: encargados de motivar una acción voluntaria (extensión del codo).
- ❖ Antagonistas: encargados de contraponer la acción que otro músculo realiza
- ❖ De caracteres especiales: Esfínteres (alrededor de un orificio), Cutáneos, Abdominales, Respiratorios.

30

E

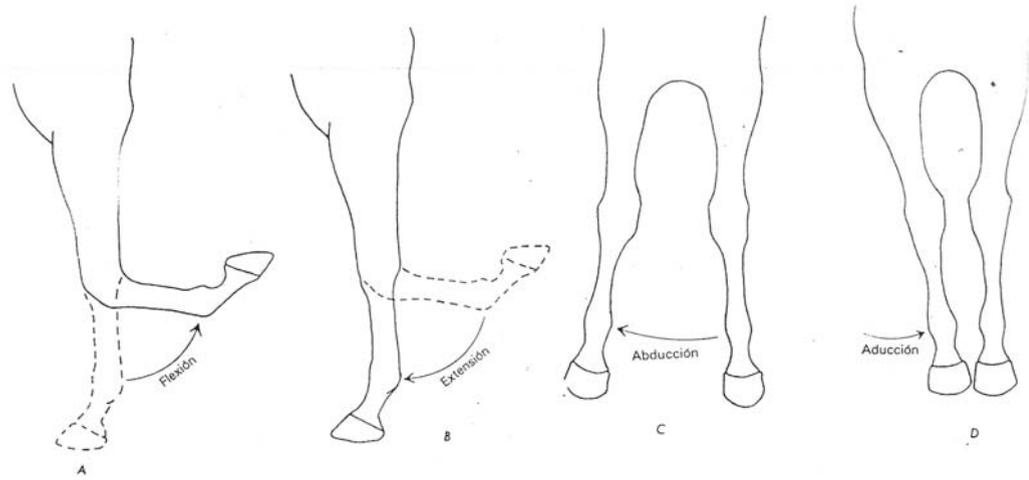


a. Eje del pie.
b. Eje de la cuartilla.

Según Shively, 1982⁵.

Figura 23-6. Ejes del pie y de la cuartilla del caballo (A-vista dorsal; B-vista lateral).

* El término "pie" empleado aquí incluye al casco y su contenido.



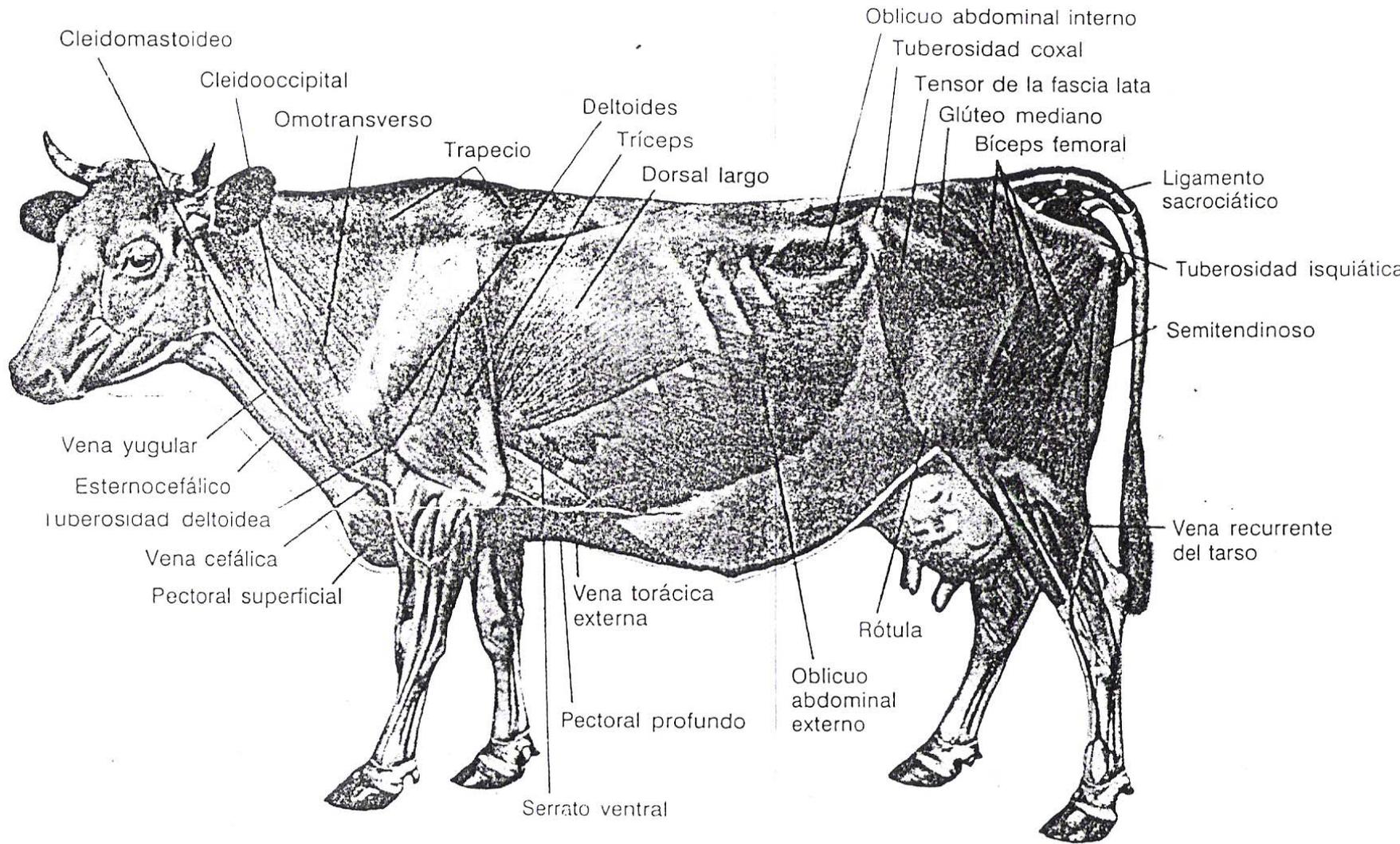
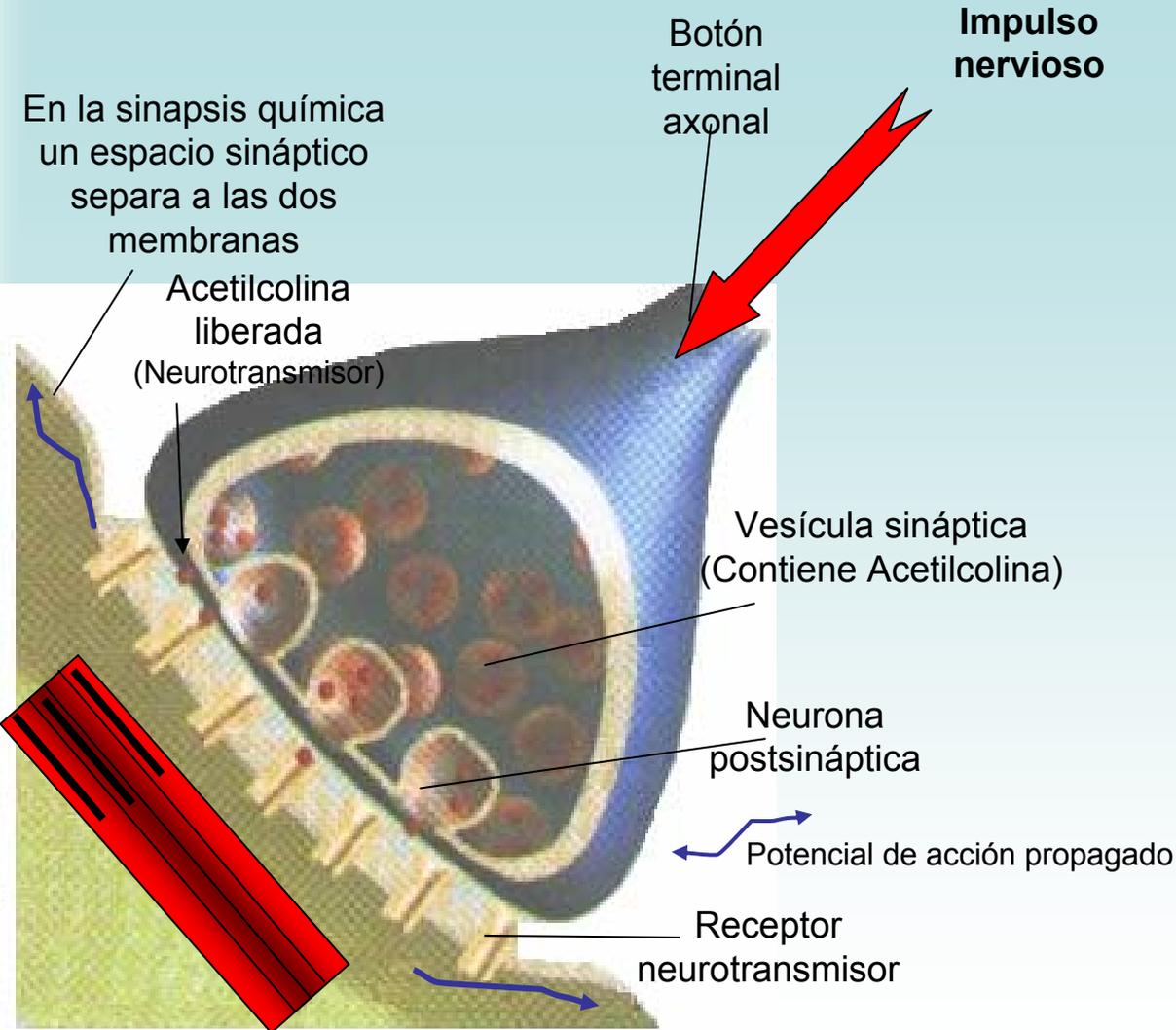


Fig. 7-3. Músculos superficiales de la vaca después de eliminar el músculo cutáneo. (Según Ellenberger, Baum y Dittrich: Atlas of Animal Anatomy for Artists. Dover Publications.)

Mecanismos de Contracción Muscular



Unión neuro muscular

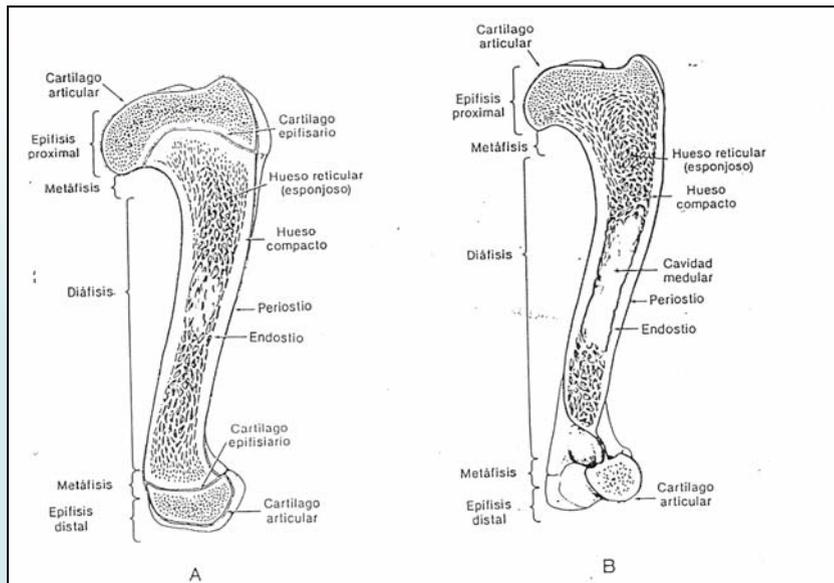
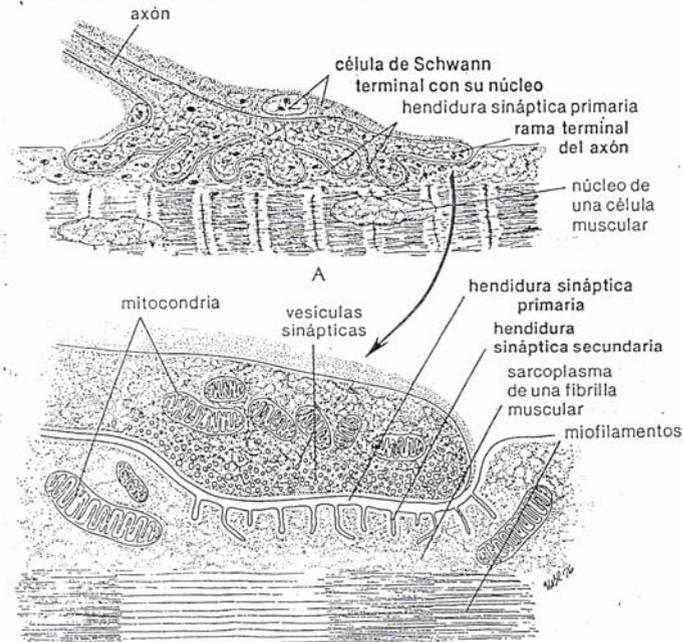
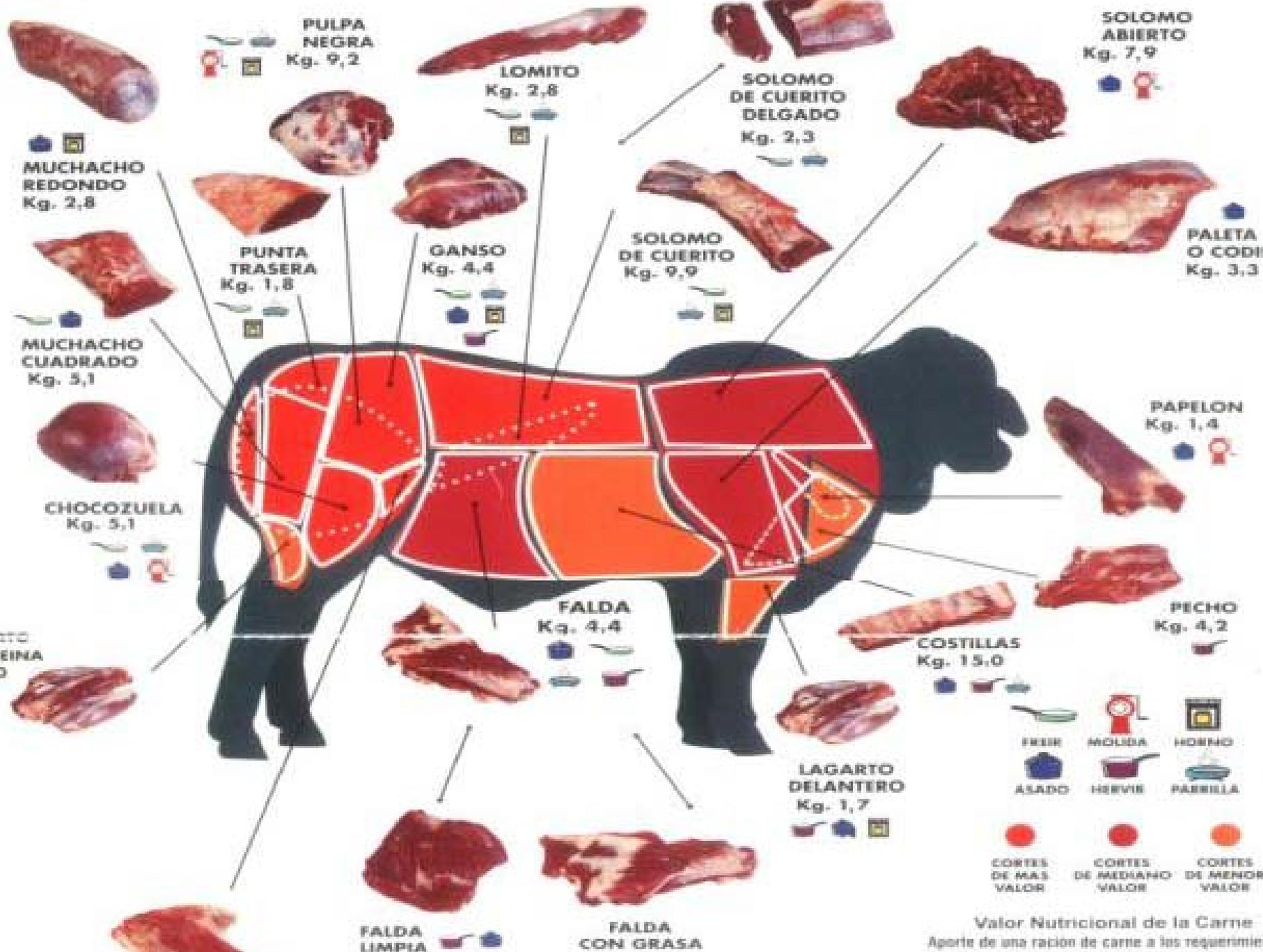


Fig. 8-2. A, corte longitudinal del húmero de un perro joven. B, corte longitudinal del húmero de un perro adulto.

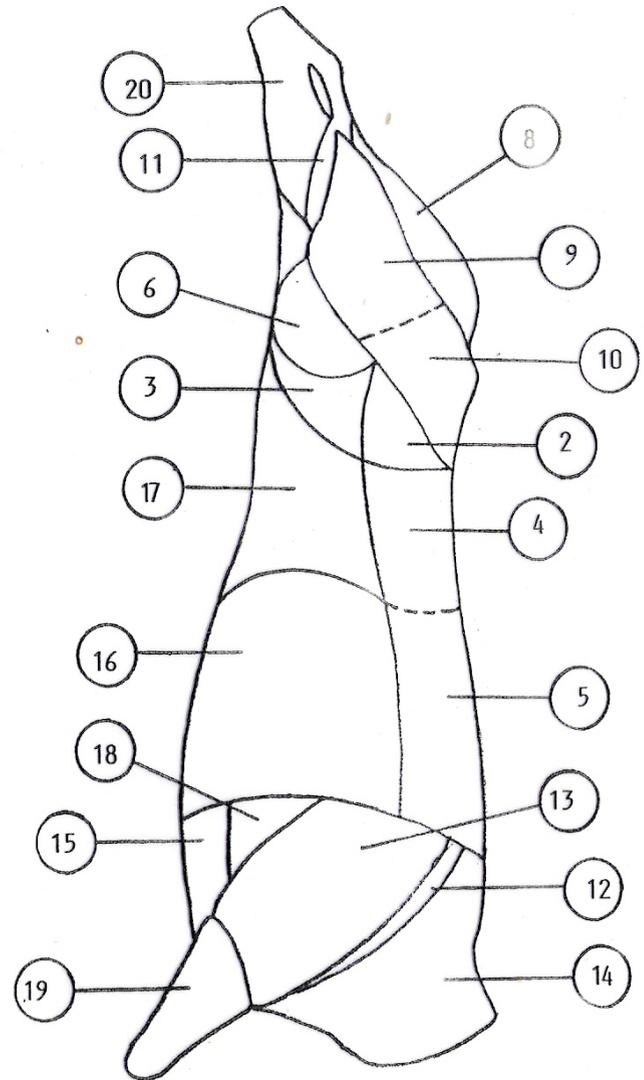




LA CANAL VACUNA
 UBICACION DE LAS PIEZAS DE CARNICERIA
 (CARA EXTERNA)

LA CANAL VACUNA UBICACION DE PIEZAS
 DE CARNICERIA (CARA EXTERNA).

- 1 LOMITO (Psoas mayor y menor)
- 2 GANZO (Glúteos superficial, medio y profundo)
- 3 POLLO (Tensor de la fascia lata)
- 4 SOLOMO DE CUERITO (Largo dorsal)
- 5 SOLOMO DE CUERITO DELGADO
- 6 CHOCOZUELA (Cuadriceps Femoral)
- 7 PULPA NEGRA (Gracilis, Pectíneo y Aductor)
- 8 MUCHACHO REDONDO (Semitendinoso)
- 9 MUCHACHO CUADRADO (Largo Vasto)
- 10 PUNTA TRASERA (Largo Vasto)
- 11 LAGARTO LA REINA (Gastronemios)
- 12 PAPELÓN
- 13 PALETA
- 14 SOLOMO ABIERTO (Tabla del cuello)
- 15 PECHO (Pectoral Superficial, Transverso y Profundo)
- 16 COSTILLAS
- 17 FALDA DE LOMITO (Músculos Abdominales)
- 18 FALDA DE COSTILLA (Músculos Abdominales)
- 19 LAGARTO ANTERIOR (Músculos Extensores, Flexores y Digitales)
- 20 LAGARTO POSTERIOR (Músculos Extensores, Flexores Cárpales y Digitales)



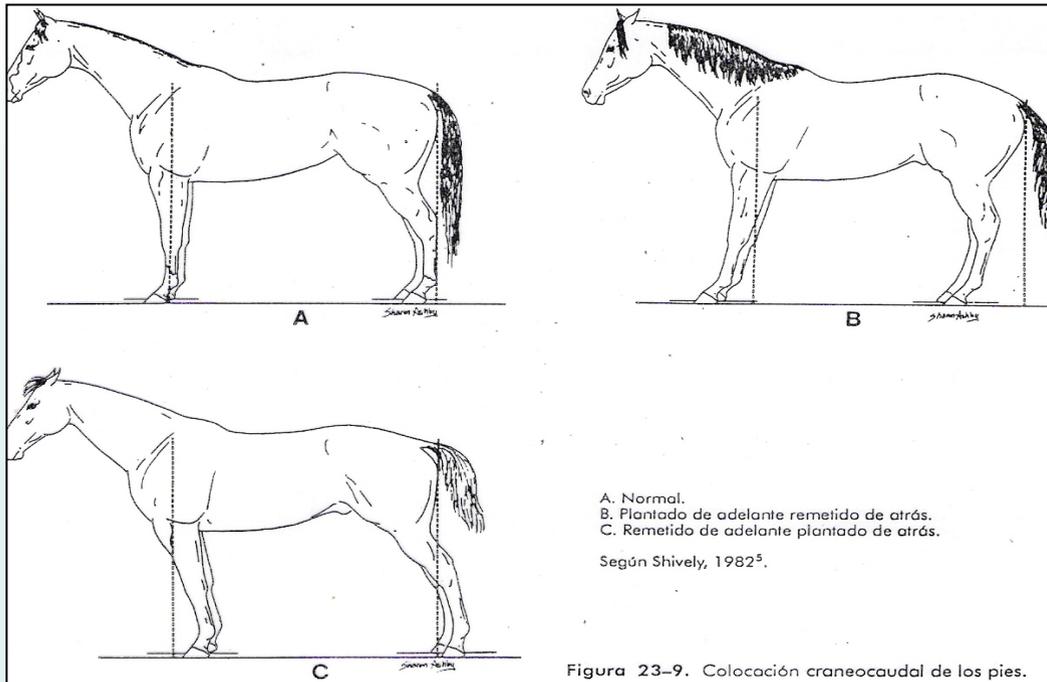


Figura 23-9. Colocación craneocaudal de los pies.

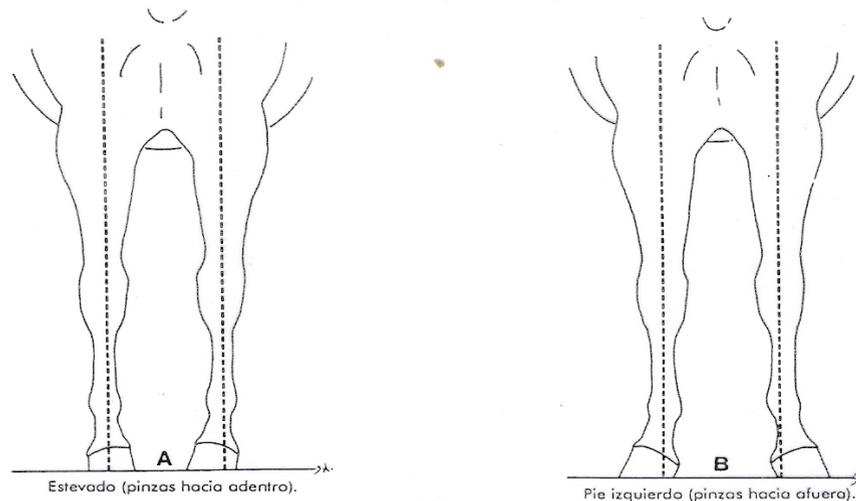


Figura 23-10. Rotación del pie.

Según Shively, 1982⁵.