



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACION DE LA SALUD”

INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR IDEMA”

ALUMNO :

Andrés López Calle

CURSO : Anatomía y Fisiología Animal

TEMA :

“El sistema Óseo en especies Domestica”

CARRERA :

Agropecuaria

LUGAR :

Querecotillo – Sullana – Piura

20/08/2020

Contenidos.

I. Generalidades de los huesos

1.1. Composición química de los huesos

1.2. Clasificación de los huesos

2. Fisiología de los Huesos

3. Clasificación del Esqueleto

3.1. Huesos del Cráneo

3.2. Huesos de la columna vertebral

3.3. Costillas y esternón

3.4. Extremidades anteriores

3.5. Extremidades posteriores

3.6. Esqueleto asplácnico o víscera

II. Osteología de las aves

4.1. Esqueleto axial

4.2. Esqueleto apendicular

III. Estructura Ósea de los Equinos.

IV. Estructura Ósea del Perro

V. Estructura Ósea de los Cerdos

VI. Estructura ósea del cuy

INTRODUCCION

El estudio de la Anatomía y la fisiología de los animales domésticos posibilita el conocimiento de la forma y estructura macroscópica de los sistemas, así como de su organización y relación dentro del organismo animal de las diversas especies domésticas y de igual forma proporciona elementos centrales a la producción animal y la salud pública veterinaria.

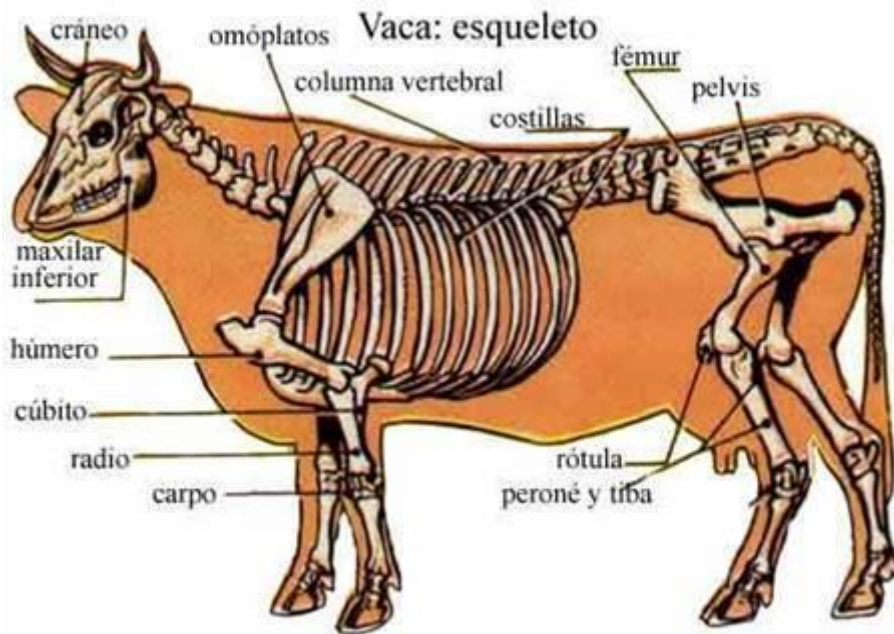
Por lo anterior el estudio del organismo del animal, implica en el estudiante una retroalimentación dinámica de todos los conocimientos teóricos a través de actividades prácticas en los quehaceres cotidianos de las personas, y que se evidencian en nuestros aprendizajes teniendo como resultados importantes tareas de investigación para el desarrollo personal como estudiantes.

I.- Generalidades de los huesos.

Osteología: rama de la anatomía que se encarga del estudio de los huesos.

Esqueleto: armazón formada por huesos, que sostiene y protege los tejidos blandos de los animales.

Huesos: estructuras óseas que conforman el esqueleto.



1.1. Composición química de los huesos


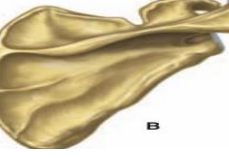


El hueso está constituido por:

- 25% de agua,
- 45% de materia **Inorgánica** minerales como fosfato y carbonato de calcio
- 30% de materia **orgánica**. como Osteoblastos, Osteocitos, Osteoclastos, y tejido conectivo
- **Sustancia orgánica:** proporciona resistencia elástica a los huesos.
- **Sustancia inorgánica:** proporcionan rigidez y dureza.

La estructura de los huesos está formada por:

- Tejido óseo
- Tejido conectivo
- Tejido cartilaginoso
- Médula ósea
- Vasos y nervios

1.2. Clasificación de los huesos

| Tipos de huesos | Dimnsion | Ejemplo | Observaciones |
|--|--|---|---|
| Hueso Largo  | Predominante el largo sobre el ancho y grosor | Fémur, húmero, tibia y peroné, cúbito y radio | |
| Hueso Plano  | Planos Predominante el largo y ancho sobre el grosor | Escápula, huesos del cráneo y costillas | |
| Hueso Irregulara  | Forma Irregular | Vértebras y huesos de la base del cráneo | |
| Huesos Corto  | Similares entre largo, ancho y grosor | Huesos del tarso y carpo | Carecen de cavidad medular y presentan caras, bordes y ángulos |

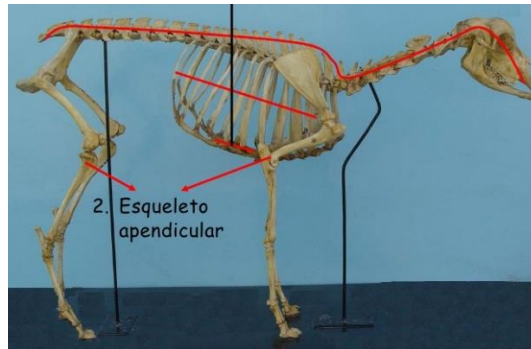
2.- Fisiología de los Huesos

Las funciones de los huesos son:

- Proporcionan sostén al cuerpo.
- Permiten el movimiento.
- Protegen los órganos internos.
- Reservan minerales (calcio, fósforo).
- Producen células sanguíneas (hematopoyesis, Médula óseas).

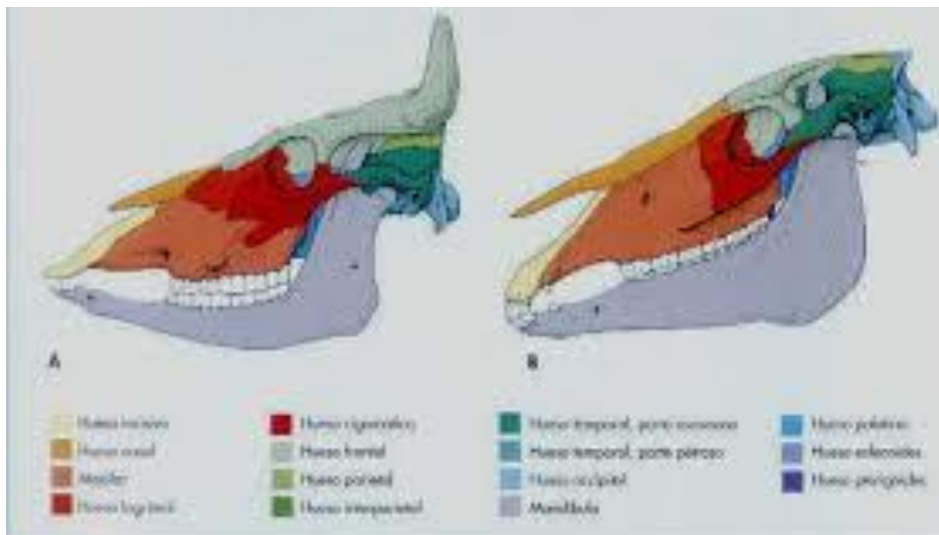
3. Clasificación del Esqueleto

Se subdivide en:



- **Esqueleto axial:** comprende huesos de la cabeza, columna vertebral, costillas y esternón.
- **Esqueleto apendicular:** comprende huesos de los miembros anteriores y posteriores.
- **Esqueleto esplácnico o visceral:** comprende huesos localizados dentro de las vísceras en algunas especies.
- **Hueso peneano** en el perro y gato, y hueso del corazón en el bovino.

3.1. Huesos del Cráneo



Son los huesos que rodean al encéfalo y conforman la cavidad craneana. Está formado por dos porciones:

- **Craneal o Neurocráneo** : protege y aloja al cerebro y los órganos de los sentidos.
- **Facial o Esplacno cráneo** : forma el esqueleto de la cara. La órbita es la zona de unión de ambos segmentos. Huesos del cráneo y faciales

- Las paredes caudal y dorsal del cráneo están formadas por el hueso occipital, parietal, interparietal y frontal.
- Las paredes craneales están formadas por los huesos temporales y esfenoides
- En la parte rostral, se aloja el hueso etmoides
- La porción facial puede dividirse en nasales, maxilares, cigomático y mandíbula. Esqueleto apendicular Esqueleto axial Figura 3. Tipos de esqueletos 8 Anatomía y Fisiología Ani

3.2. Huesos de la columna vertebral

La **columna vertebral** está formada por una serie de huesos que reciben el nombre **de vértebras**. Consisten en una cadena de huesos medios no pares e irregulares, que se extienden desde el cráneo hasta la extremidad de la cola.

En algunos animales adultos, ciertas vértebras se llegan a fusionar para formar una masa ósea simple con la que se articula el cinturón pelviano.

Para su fácil descripción, la columna vertebral se divide en cinco regiones, que se designan según la parte del cuerpo en la que se sitúan las vértebras.

Las vértebras se clasifican en **cervicales, torácicas, lumbares, sacras y caudales o coccígeas**.

El número de vértebras para cada especie es constante en todas las regiones, excepto en la última. Las vértebras de cada región poseen caracteres que permiten diferenciarlas de las otras regiones. Todas las vértebras típicas poseen un plan común de estructuras; una vértebra está formada de cuerpo, arco y apófisis

- **El cuerpo:** es una masa más o menos cilíndrica a las que se unen las otras partes.
- **El arco:** se encuentra aplicado contra la cara dorsal del cuerpo. El cuerpo y el arco forman un anillo óseo que incluye el foramen vertebral; los distintos anillos vertebrales, junto con los ligamentos que les unen, forman el canal vertebral, que contiene a la médula espinal y sus correspondientes membranas y vasos.
- **Las apófisis:** son prolongaciones que presentan las vértebras. Las principales apófisis que encontramos en las vértebras son

1. Apófisis espinosa
2. Apófisis transversa
3. Apófisis articular craneal
4. Incisura craneal
5. Cuerpo
6. Agujero vertebral



Vista caudolateral

- **Fórmula vertebral de las especies domésticas**

| Especies | cervical | torácica | Lumbar | Sacra | Coccígea |
|----------|----------|-----------|---------|-------|----------|
| Equino | 7 | 18(17-19) | 6 (5-6) | 5 | 15-19 |
| Bovino | 7 | 13 | 6 | 5 | 18-20 |
| Ovino | 7 | 13 | 6 | 4 | 3-24 |
| Porcino | 7 | 14-17 | 5-7 | 4 | 20-23 |
| Canbino | 7 | 13 | 7 | 3 | 20-23 |
| Felino | 7 | 13 | 7 | 3 | 4-26 |

3.3.- Vertebras.

3.1.- Vértebras Cervicales

- facilitan el movimiento del cuello
- Protege la medula espinal
- Apófisis articulares desarrolladas
- La primera vértebra cervical se llama Atlas y la segunda Axis.

3.2.- Vertebras Torácicas

- Tiene muy poca movilidad.
- Cuerpo: corto y cilíndrico
- Apófisis espinosas muy altas (inserción de la musculatura del cuello y la cabeza).

3.3.- Vértebras Lumbares

- Posee gran solidez y permite una óptima transmisión de impulsos motores del miembro pelviano al tronco
- Cuerpo: largo. Cabeza y fosa aplanadas. Cresta ventral gruesa
- Apófisis espinosas: de longitud uniforme. Incluidas cranealmente.
- Apófisis transversas (costiformes): largas, anchas y aplanadas.

3.4.- Vertebras Sacras

- Hueso triangular, aplanado dorso ventralmente
- Articula con la última vértebra lumbar, el primer caudal y con el coxal (Ilion)
- Las apófisis espinosas, articulares y transversas son rudimentarias.

3.5.- Vertebras Coccígeas

- Forman el esqueleto de la cola
- Las primeras son completas

- El arco se reduce progresivamente

1.- Cervicales. - En todos los mamíferos las vértebras que componen esta región son siete. Son vértebras muy móviles. Las dos primeras, atlas y axis, muy modificadas para permitir los movimientos de la cabeza; las siguientes vértebras se enumeran del uno al cinco. Son entre sí bastantes similares con apófisis espinosa y transversas poco pronunciadas, pero con apófisis articulares de mayor tamaño, excepto la última. Todas las vértebras cervicales tienen un orificio en la base de la apófisis transversa, conocido como orificio transverso.

2.- Vértebras torácicas. - Base de la región dorsal. El número de vértebras es variable de acuerdo a la especie y siempre coincide con el número de costillas, todas las vértebras torácicas coinciden en las estructuras básicas y poseen las siguientes características comunes: cuerpo de las vértebras, apófisis articulares, arcos vertebrales, apófisis espinosa, superficies articulares para conexión con las costillas.

3.- Vértebras lumbares. - Tienen apófisis transversas grandes y planas, proyectadas en sentido lateral. El cuerpo y las apófisis articulares de la última vértebra lumbar se articula con el sacro.

4.- Vértebras sacras. - Se fusionan para formar un solo hueso en forma de cuña conocido como sacro, se articula con las vértebras lumbares en dirección craneal y con las coccígeas en la dirección caudal. El tamaño de estas vértebras decrece en sentido caudal. La superficie ventral presenta un surco medio para la arteria media caudal. El arco es es pequeño.

5.- Vértebras coccígeas. - El cóccix se localiza al final de la columna vertebral y se corresponde con la cola de los animales vertebrados. Consiste en un conjunto de vértebras, que varía según la especie. Es de forma triangular, con la punta más alta hacia abajo. La médula espinal no a traviesa al cóccix, porque son huesos sólidos, sin agujero en el centro

3.3. Costillas y esternón

1.- Costillas. - Las costillas son huesos planos, curvos y alargados, que se articulan dorsalmente con las vértebras torácicas y ventralmente con el esternón. El número de costillas corresponde al número de vértebras torácicas. Las costillas se clasifican en dos grupos:

- Esternales o verdaderas: se articulan con el esternón
- Esternales o falsas: no se articulan con el esternón.

2.- Esternón. - Hueso segmentario ubicado en la línea media del tórax y se articula por medio del cartílago costal con las costillas verdaderas o esternales. Las partes del esternón son:

- a. Manubrio o pre esternón.
- b. Cuerpo del esternón
- c. Metaesternón.

3.- Extremidades anteriores. - Se unen al esqueleto axial a través de los músculos y ligamentos que le confieren cierto grado de movilidad.

- a. **Escápula.** - Hueso plano triangular, en su parte superior tiene un cartílago flexible, inferiormente articula con el húmero. Presenta en su cara externa la espina acromiana, la

cual divide a la cara externa en dos partes, una anterior (supraespinosa) y una posterior (infraespinosa) más ancha. **Fosa supraespinosa Espina** de la escápula Cuello Tuberosidad escapular **Fosa infraespinosa Tubérculo** supraglenoide Sesamoideo

- b. **Radio.** - Hueso largo, el más anterior y grueso del antebrazo. Su parte proximal se articula con el húmero. Su extremidad distal se articula con los huesos de la primera fila del carpo y en su parte posterolateral se articula con el cúbito.

4.- **Cúbito.** - Hueso largo que se articula en su parte proximal con el húmero y el radio. Se ubica posterior y lateral al radio y en su extremidad distal se articula con los huesos de la primera fila del carpo, específicamente el hueso carpo cúbito y accesorio del carpo. La mayor masa del hueso se encuentra en su parte proximal. En las especies donde llega hasta la parte distal del radio (bovinos y porcinos), llega a ser el hueso más largo del antebrazo y aunque en ellos el radio sea más corto, este último es más ancho que el cúbito.

5.- **Carpo.** - Se sitúa entre el antebrazo y el metacarpo, incluyendo todas las estructuras blandas y los huesos.

El carpo está conformado por dos filas de huesos los cuales se nombran de medial a lateral. Todos los huesos del carpo son huesos cortos

- **Primera Fila:** formado por cuatro huesos que se ubican en la parte superior del carpo, sus nombres son: Radial, Intermedio, Cubital, Accesorio.
- **Segunda Fila:** son cuatro huesos ubicados debajo de los huesos de la primera fila, articulan inferiormente con los huesos del metacarpo y sus nombres son: Carpo I, Carpo II, Carpo III y Carpo IV.

6.- **Metacarpos.** - Huesos largos, la parte proximal es la base y la distal la cabeza. Así la base del metacarpiano articula con la superficie articular de la segunda fila de los huesos del carpo y la cabeza del metacarpiano articula con la primera falange

7.- **Falanges.** - Se encuentran en las extremidades anteriores y posteriores. Se dividen en:

- Proximales o falange I
- Media o falange II
- Distal o falange III (Casco o pezuña)

8.- **Huesos sesamoideos** Son huesos cortos, por cada dedo existen dos sesamoideos grandes y uno pequeño. En los bovinos cada extremidad anterior tiene cuatro sesamoideos grandes y dos pequeños.

3.5. Extremidades posteriores

Los miembros posteriores son utilizados básicamente para el desplazamiento. Terminan en cascos o pezuñas con un número variado de falanges dependiendo de la especie.

El miembro posterior o pata de los animales, presenta en su conformación las siguientes regiones:

- Anca o cinturón pélvico: formado por los huesos coxales.
- Muslo: formado por el fémur.
- Pierna: formada por la tibia, el peroné y la rótula.

- Pie: formado por los huesos del tarso, metatarso y falanges.

1.- Cinturón pélvico

1. **Huesos coxales:** huesos de forma irregular, aplanados, unidos en la línea media por la sínfisis pélvica (isquiopúbica), la unión de ambos forma la pelvis. Está formado por tres huesos independientes:
2. **Ilion:** es el de mayor tamaño y el más craneal. Presenta una forma irregularmente triangular, destacan 2 partes: cuerpo y el ala. El borde dorso lateral del ala constituye la llamada cresta ilíaca, ésta termina en la tuberosidad coxal “punta de la cadera”.
3. **Isquion:** ocupa la parte caudal y forma junto con el pubis el piso de la cavidad pélvica. La porción caudal con las ramas lateral y medial forma la tuberosidad isquiática “punta de la nalga”.
4. **Pubis:** forma el piso craneal de la cavidad pélvica.
Ilion, isquion y pubis, los cuales se fusionan en una zona común formando en su conjunto el acetábulo y se juntan con el sacro a través de la articulación sacro ilíaca. Falange proximal Falanges Cabeza del metacarpo Falange media Falange distal Hueso coxal Fémur Tibia Rótula Tarsos Calcáneo Metatarsiano Peroné Vista dorsal de las falanges

2.- **Fémur.** - Hueso largo que se articula en su extremidad proximal con el hueso coxal y en su extremidad distal con la tibia y la rótula.

En la extremidad proximal encontramos:

- Cabeza
- Cuello
- Trocánter mayor y menor
- Fosa intercondilea

En la extremidad distal encontramos:

- Tróclea
- Cóndilos lateral y medial
- Epicóndilos lateral y medial
- Fosa condilea

3.- **Rótula.** - Es el mayor hueso sesamoideo. Se articula con el fémur. Tiene forma más o menos triangular, con la base hacia la parte dorsal y el vértice hacia la parte ventral.

4.- **Tibia.** - Hueso largo que se articula en su extremidad proximal con el fémur y el peroné, y en su extremidad distal con los huesos del tarso.

5.- **Peroné.** - (fíbula) Hueso poco desarrollado en el bovino, medianamente desarrollado en el equino y bien desarrollado en el cerdo y en el perro. Está representado por cabeza, el cuerpo y extremidad inferior. La cabeza se fusiona con el cóndilo lateral de la tibia y tiene forma de gota.

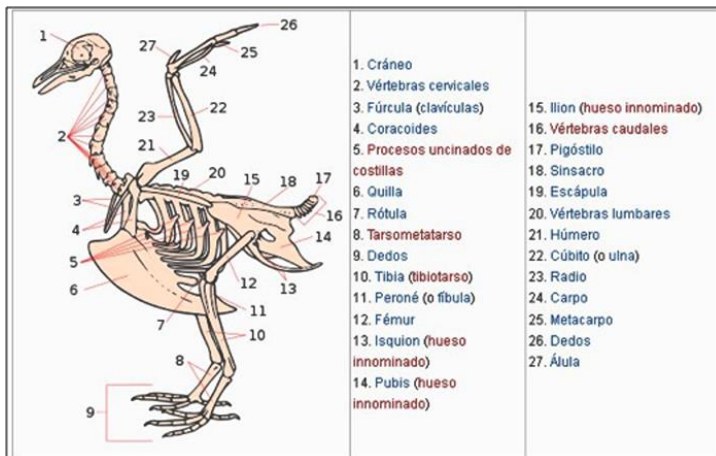
6.- Tarso.- (corvejón) Consta de 5 huesos y se distribuyen en 3 filas. El calcáneo es el mayor de los huesos tarsales

- El tarso está conformado por:
- Primera fila: Tarso tibial
- Segunda fila: Tarso peroneo
- Tercera fila: Traciano central IV, I, II y III

7.- **Metatarso.** - Idéntico al hueso metacarpo, pero más largo. El bovino tiene fusionados III – IV formando el gran metatarsiano y le queda II o pequeño metatarsiano

3.4. Esqueleto asplácnico o visceral Formado por varios huesos que se desarrollan en el parénquima de algunas vísceras u órganos blandos. En los animales encontramos que el corazón posee un esqueleto de anillos fibrosos que en especies como el bovino se osifica con la edad y recibe el nombre de la Os Cordis (hueso del corazón del buey). El pene del canino y felino posee un hueso en su interior denominado el Os Penis

II. Osteología de las aves.



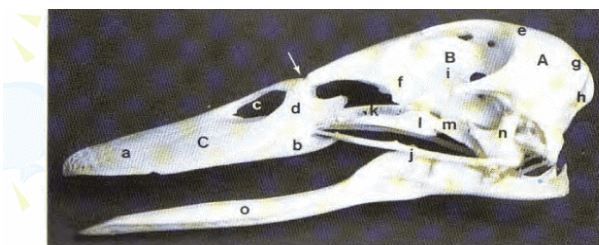
El esqueleto de las aves se divide en axial y apendicular.

1.- Esqueleto axial Cráneo Vértebras cervicales Vértebras lumbares Vértebras caudales Clavículas (fúrcula) Coracoides Pigóstilo Sinsacro Escápula Dedos o falanges Dedos o falanges Carpo Metacarpo Álula Húmero Cúbito Fémur Radio Tibia (tibiatarso) Peroné (fíbula) Rótula Tarso metatarso Procesos encimados de costillas Isquion (hueso innominado) Pubis (hueso innominado) Ilión (hueso innominado)

Esqueleto axial Está compuesto por:

- Cráneo
- Columna vertebral
- Costillas
- Esternón En las aves, las vértebras móviles son las cervicales y las caudales y las vértebras fijas son las torácicas, lumbares y sacras

1.- Huesos del Cráneo



a. Premaxilar
b. Maxilar
d. Nasal

e. Frontal
g. Parietal
h. Occipital
o. mandíbula

A. Bóveda cerebral
B. Orbitas
C. Pico

Los huesos del cráneo están fusionados, por lo que forma un cráneo abovedado. Sus órbitas son de gran tamaño separadas por un fino septo interorbitario y la ausencia de huesos interparietales

. **El occipital** presenta un solo cóndilo y la cavidad timpánica es muy amplia.

Los huesos de la cara se prolongan hacia delante en forma de cono agudo, formando el pico (rostro piramidal).

2.- Esqueleto del tronco (vértebras, costillas y esternón)

2.1.- Vértebras. - La **columna vertebral** de las aves está formada por vértebras cervicales, torácicas, lumbosacras y coccígeas. Las vértebras cervicales son numerosas (entre 13 y 25 dependiendo de la especie) y están provistas de apófisis salientes para la implantación de los músculos del cuello.

Las vértebras torácicas están fusionadas formando el Notarium. La unión de las dos últimas torácicas, lumbares, sacras y dos primeras coccígeas, forman el hueso sinsacro, el cual terminará también fusionado al ilion. Notarium y sinsacro otorgan una gran rigidez a esta zona de la columna vertebral, rigidez que es necesaria para el vuelo.

Las cinco o seis primeras vértebras caudales o coccígeas son libres, permitiendo así el movimiento de la cola, mientras que las últimas se fusionan.

2.2.- Costillas. - No poseen cartílago costal, se distinguen en 2 porciones: costilla vertebral y costilla esternal. El 1er y 2do par son falsas (no llegan al esternón).

Todas presentan una apófisis llamada ganchosa o uncinada que sobrepasa la costilla siguiente, excepto la primera y la última, formándose un tórax bastante rígido y resistente. Pre maxilar Nasal Frontal Parietal Occipital Maxilar Pico Mandíbula Órbitas Bóveda cerebral 20 Anatomía y Fisiología Animal

2.3.- Esternón Presentan varias apófisis. En su superficie dorsal existen agujeros neumáticos que lo comunican con el saco aéreo clavicular. En su cara ventral tiene una cresta esternal muy desarrollada. En aves no voladoras la superficie ventral del esternón es plana. El extremo caudal del esternón es cartilaginoso en las aves jóvenes, osificándose con la edad. Su flexibilidad indica la edad del ave

3.- Esqueleto apendicular

1.- El Esqueleto apendicular se forma por:

- **Cinturón pectoral:** fúrcula (clavícula), coracoides, y escápula.

- **Huesos del ala:** húmero, radio, cúbito, carpales, y falanges.

- **Cinturón pélvico:** sinsacro, ilion, isquion y pubis

- **Huesos de la pata:** fémur, tibiotarso, peroné (fibula), tarso metatarso, rótula y dígitos. (1) Huesos del ala Formados por húmero, radio, cúbito, carpales, y falanges.

- **Húmero:** presenta una posición horizontal, se articula con la escápula y coracoides. Con el ala recogida, el húmero se sitúa contra el tórax, paralelo a la escápula.

- **Cúbito:** es mayor que el radio y entre ambos hay un amplio espacio interóseo, ambos huesos están curvados.

- **Huesos del carpo:** se distinguen en dos filas: en la fila proximal sólo están los huesos carpo radial y carpo cubital, mientras que los huesos de la fila distal se fusionan con el metacarpo, constituyendo el llamado carpo metacarpo. Se diferencia en tres dedos: el mayor, provisto de dos falanges; el menor, con una falange y el ulular, también con dos falanges unidas al carpo metacarpo y a las falanges de los dedos mayor y menor están las plumas de vuelo primarias, mientras que el dedo ulular sirve de soporte al ala bastarda.

2.- Esqueleto del miembro pelviano.

El hueso innominado o hueso coxal permite al ave poner los huevos. Está conformado por Íleon, isquion y pubis. Los dos coxales no se fusionan ventralmente (no existe sínfisis pélvica), pero sí lo hacen el hueso ilion con el hueso sinsacro.

- **El ilion** se fusiona con las vértebras lumbosacras, su superficie pelviana es cóncava y forma junto con el isquion y el pubis la cavidad acetabular.
- **El isquion** forma parte de la pared lateral de la pelvis e interviene en la formación del agujero ciático y obturador.
- **El pubis** es un hueso largo y fino, extendido caudalmente, tiene forma de estilete y palpable bajo la piel.
- **El fémur** es parecido al de los mamíferos y su extremo distal se inclina cráneo lateralmente.
- **La Tibia** es el hueso más largo en las aves, constituido por la fusión de la fila proximal del tarso a la tibia (tibiotarso).
- **El peroné** se reduce a un fino hueso afilado, se encuentra lateral a la tibia hasta la mitad de la pierna.

3.- Huesos de las patas

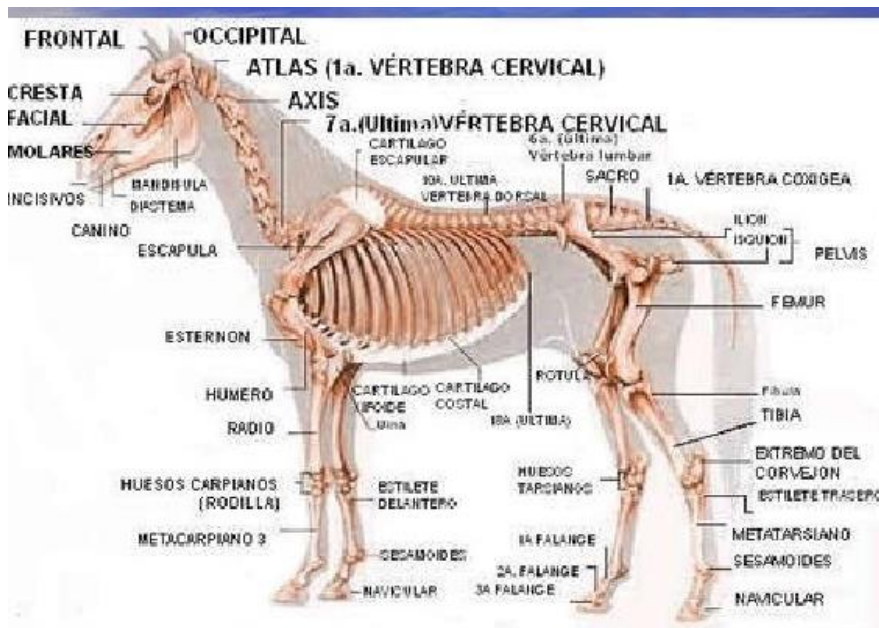
Están formadas por los huesos metatarsianos II, III y IV, que se fusionan con la fila distal de huesos tarsianos para formar el tarso metatarso. El extremo distal de éste termina en una triple tróclea de donde surgen las falanges de los dedos II, III y IV.

Existe un pequeño metatarsiano I que está unido al tarso metatarso por ligamentos.

Las aves presentan 4 dedos en la pata (I a IV), provistos de dos, tres, cuatro y cinco falanges, respectivamente.

La falange más distal forma la base ósea de la uña o garra

III.- Sistema óseo de los Equinos.



Estructura Osea.

3. Huesos largos
4. Huesos cortos
5. Huesos planos
6. Huesos irregulares
7. Huesos sesamoideos

Histogenesis del Hueso

- Osificación intramembranosa: planos
- Osificación endocondral: largos y cortos

- **Esqueleto apendicular**
Miembro anterior y posterior.
- **Esqueleto axial**
Cabeza, columna vertebral, esternón y costillas.
- **Esqueleto esplácnico o visceral**
Hueso del pene y el corazón.

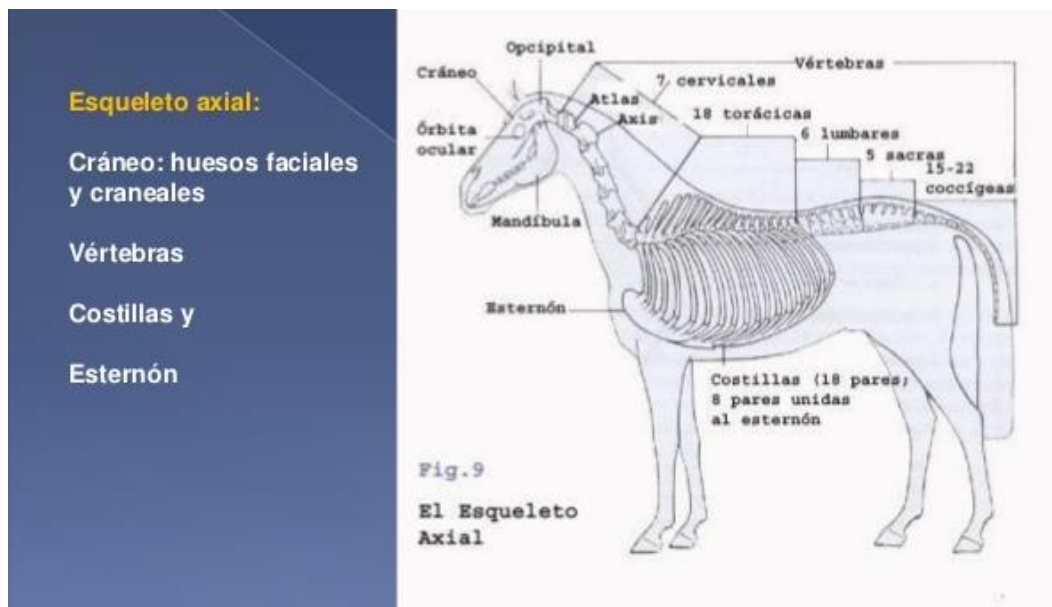
Sistema Esquelético (Osteología)



De acuerdo a las dimensiones Oseas Huesos:



Regiones del Esqueleto.



Esqueleto axial:

Cráneo: huesos faciales y craneales

Vértebras

Costillas

Esternón

CRANEO VISTA DORSAL



MOQUEL GERMAN RIVIRA GAONA

Esqueleto axial:

Vértebras: Sucesión de huesos irregulares impares

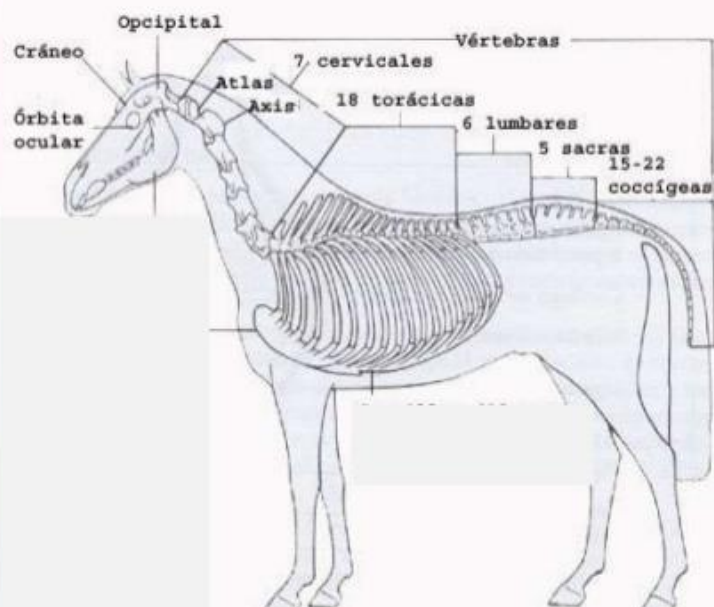
cervicales (región del cuello)

torácicas o dorsales (región del tórax)

lumbares (región del lomo)

sacras (región de pelvis)/dimorfismo sexual

coccígeas (región caudal)



Esqueleto axial:

Costillas y Esternón

posee 18 pares de los cuales 8 están unidas al esternón por medio de un cartílago costal y las 10 pares restantes son asternales

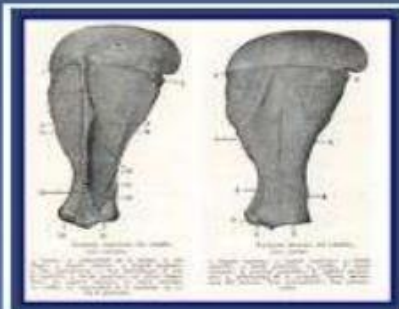


Vista lateral izquierda del tórax

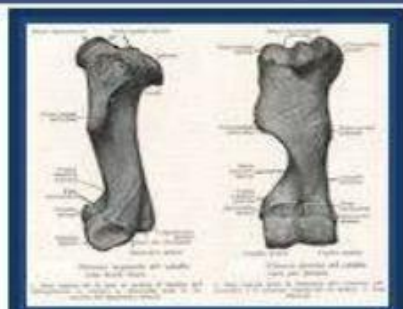
Esqueleto Apendicular: Extremidades: Torácica o Pectoral

La Escápula, de forma triangular con su base hacia dorsal y presenta un cartílago complementario que extiende su borde superior. Está ubicada en lateral de las primeras costillas recibiendo una inclinación de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante.

El Húmero articula por arriba con la paleta formando en el punto de unión de ambos el "hombro o encuentro".



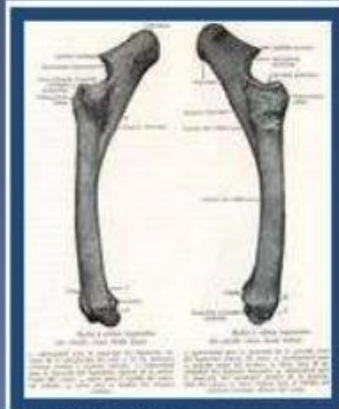
Paleta, (vista lateral y medial)



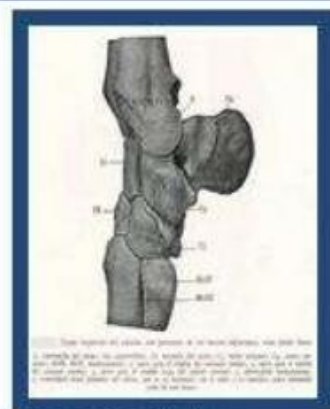
Brazo, (lateral y medial)

Radio y Cúbito son dos huesos que están a continuación del húmero hacia distal. Entre los dos forman una cavidad adaptada para que el humero se acople y articule perfectamente.

El Carpo, esta compuesto por siete pequeños huesos que articulan entre sí dispuestos en dos hileras. Una superior, que articula hacia dorsal con el radio y el cúbito y hacia ventral con la segunda hilera o inferior que articula hacia distal con los metacarpianos.



Radio y Cúbito

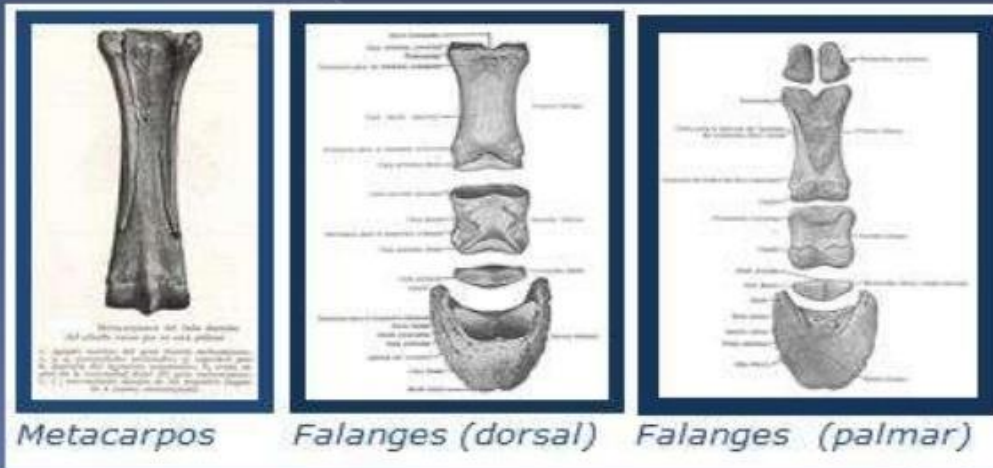


Carpo izquierdo

los Metacarpos son tres, uno central o **principal** y dos laterales o **rudimentarios**, Estos son más conocidos como **“Cañas”** tanto para el tren anterior como posterior.

Por último viene el dedo, compuesto por las tres falanges: **“Primera, Segunda y Tercera Falange”** que conformando al mismo permiten articular y amortiguar el andar del miembro.

existen dos huesitos que se encuentran en la cara posterior del inicio de la cuartilla y que se llaman "sesamoideos proximales" y un tercer huesito que está en posterior de la tercera falange que recibe el nombre de "sesamoideo distal o hueso navicular".



Regiones del Esqueleto

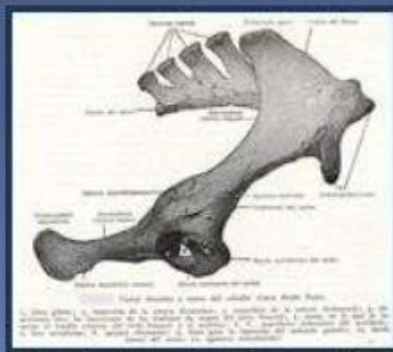
Esqueleto Apendicular: Extremidades:
Pelvis

Cintura pélvica consta de tres huesos fusionados:

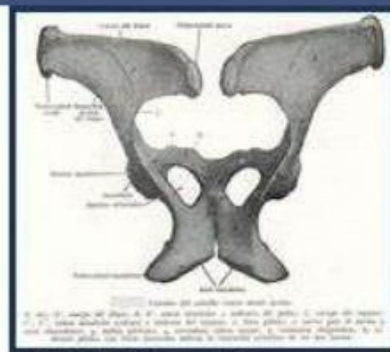
Íleon, Isquion, Pubis

Juntos conforman el hueso coxal

Cada coxal se une a su homologo a través de una unión (sínfisis)



Coxal derecho (lateral).

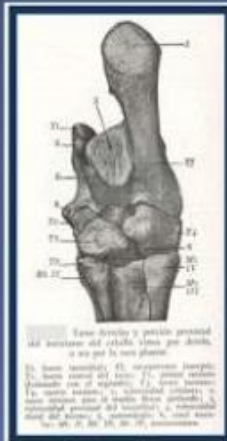
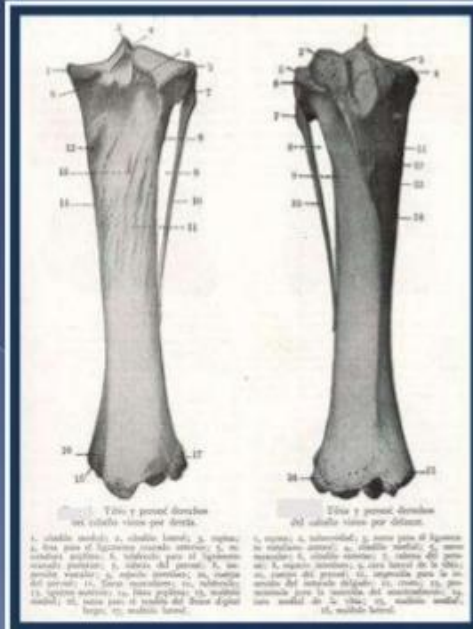


Pelvis (dorsal)

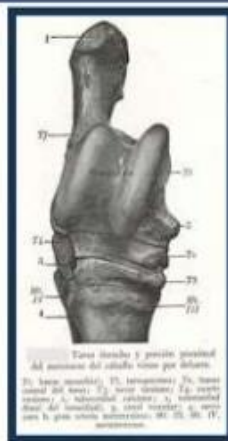
Distalmente continua el “**Fémur**”, articula cranealmente con el coxal en la articulación coxofemoral y distalmente con la tibia y el peroné.

complementada esta última articulación con la rótula en su cara anterior.

Por debajo de la rodilla continúan la “**Tibia**” por delante y el “**Peroné**” (más pequeño) por detrás. La tibia y el fémur forman la articulación fémorotibial .



Tarsus derecho (posterior)



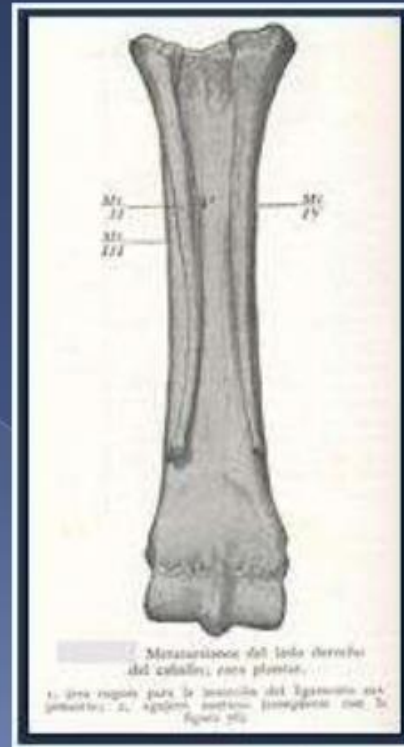
Vista anterior

Estos discos se llaman “**Meniscos**”. A continuación se encuentra el “**Tarso**” o “**Corvejón**” formado por una serie de seis o algunas veces siete pequeños huesos que se articulan entre sí.

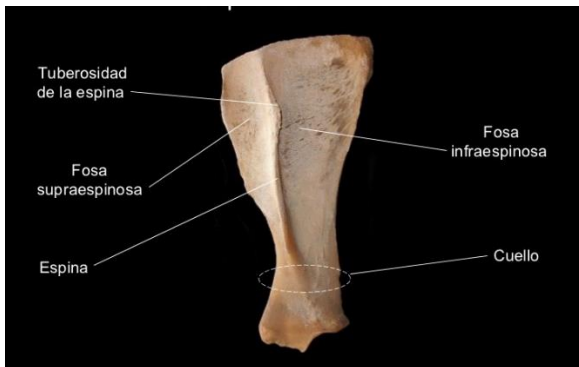
son: “**Calcáneo**”, “**Tarsoperoneo**”, “**Central del tarso**”, “**Primero**”, “**Segundo**”, “**Tercero**” y “**Cuarto tarsiano**”.

continúan los “Metatarsianos con uno principal y dos rudimentarios”

En el orden descendente sigue el dedo con sus tres falanges que no se diferencian del tren anterior más que por la semicircunferencia de la tercera falange.



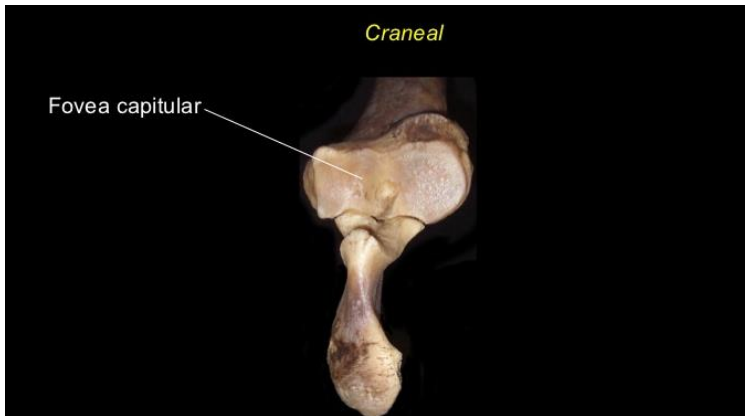
Escapula Izquierda de equino: Superficie Lateral



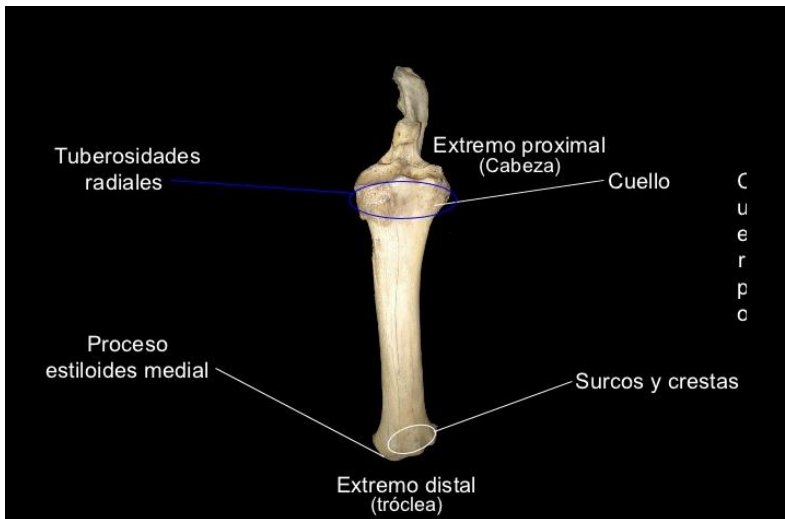
Escapula Izquierda de equino: Extremo Distal



Radio y Ulna Izquierdo de equino: Extremo proximal.



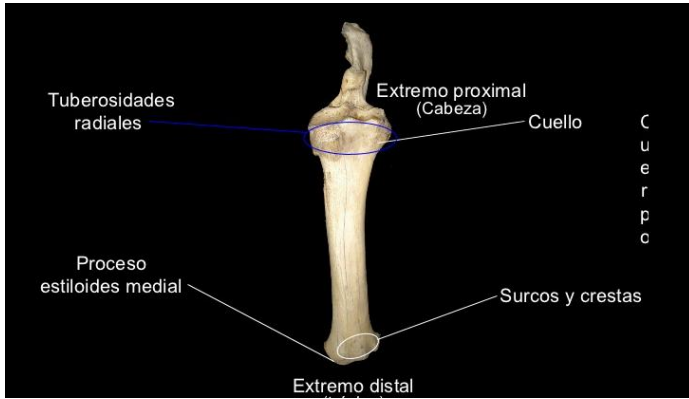
Radio Izquierdo de Equino: Vista Craneal.



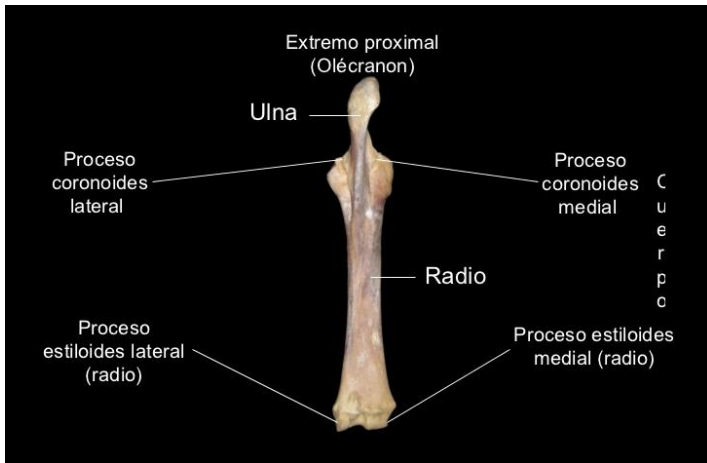
Humero Izquierdo de Equino



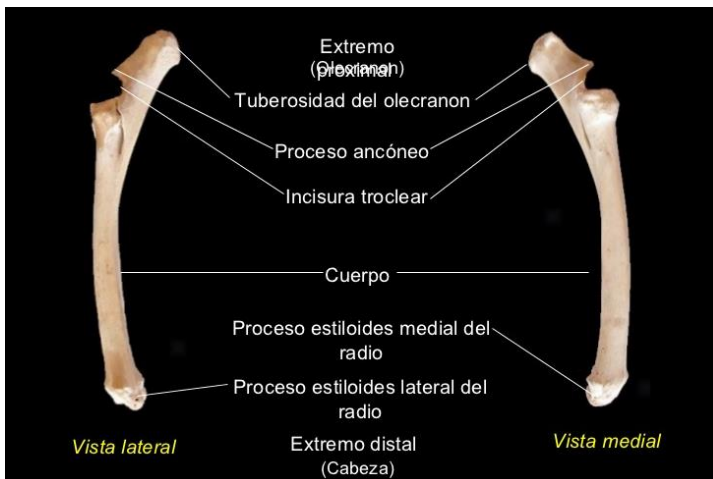
Radio Izquierdo de Equino: Vista Craneal.



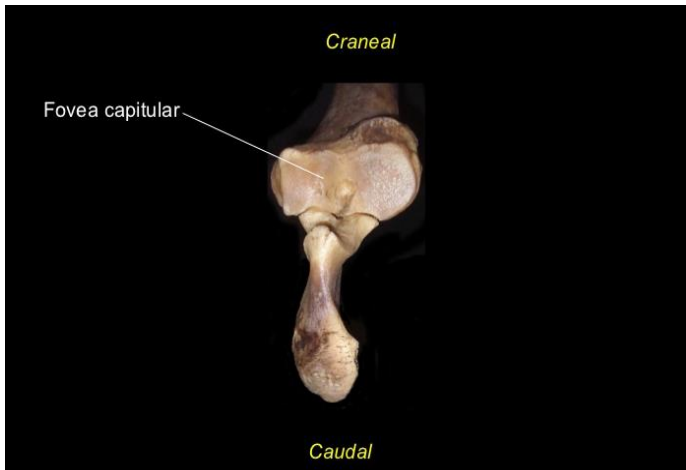
Radio – Ulna Izquierdos de Equino :Vista Caudal



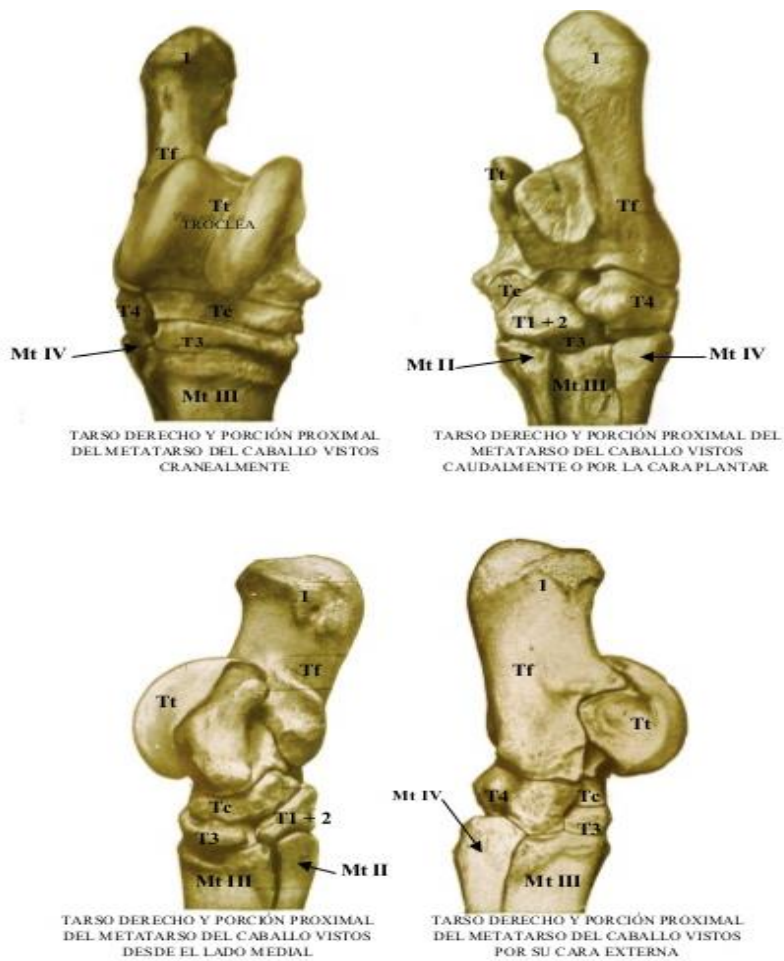
Ulna Izquierda de Equino



Radio y Ulna Izquierdo de Equino :Extremo Proximal



Tarso Derecho de un Equino.



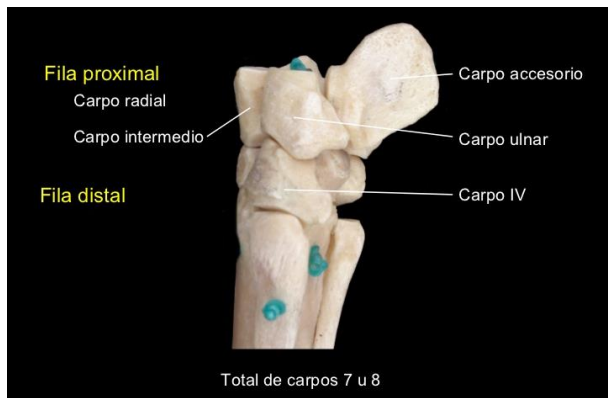
- I.** Tuberosidad Calcánea.
- Tf** : Calcaneo o hueso tarso peroneal.
- Tt** : Talus, Astrágalo o tarso tibial.
- Tc** : Tarso central.
- T1 + 2** : Fusión de los huesos tarsales 1 y 2.
- T3** : Tercer tarsiano.
- T4** : Cuarto tarsiano.

- Mt II** : Metatarsiano II.
- Mt. III** : Tercer gran metatarsiano.
- Mt IV** : Cuarto metatarsiano.

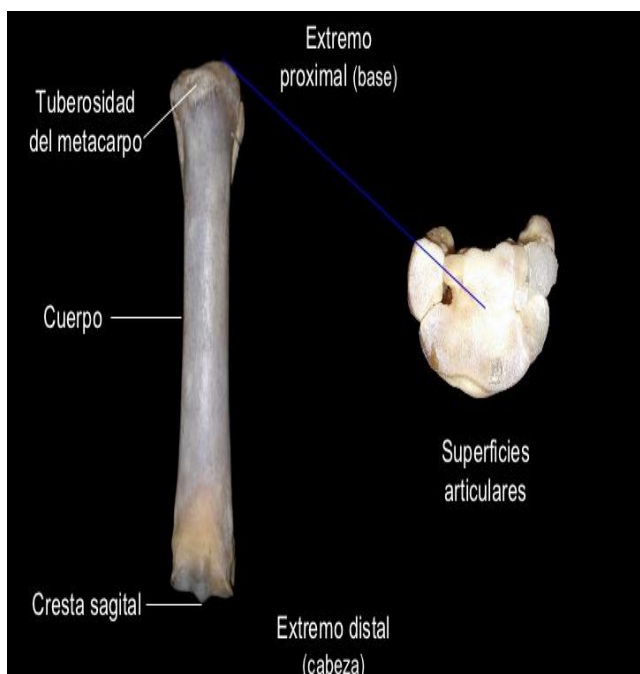
Huesos del Carpo Izquierdo de Equino :Vista Dorsal.



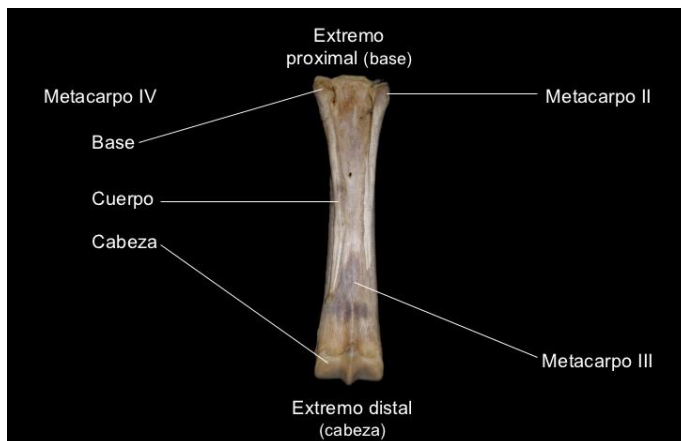
Huesos del Carpo de Equino :Vista Lateral



Metacarpo III Izquierdo de Equino :Vista Drosal



Metacarpo II;III y IV Izquierdo de Equino: Vista Palmar



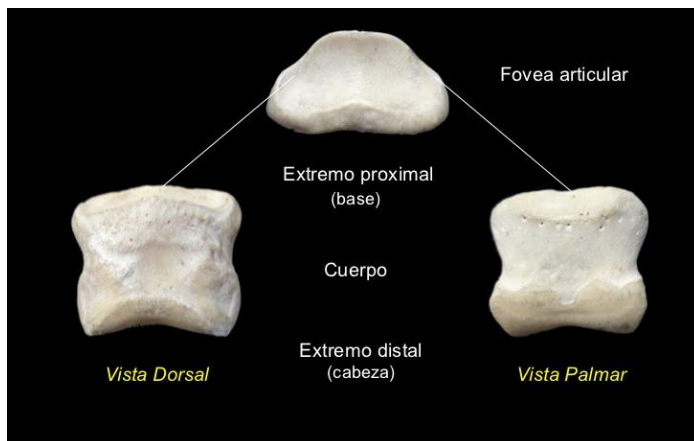
Falanges de Equino



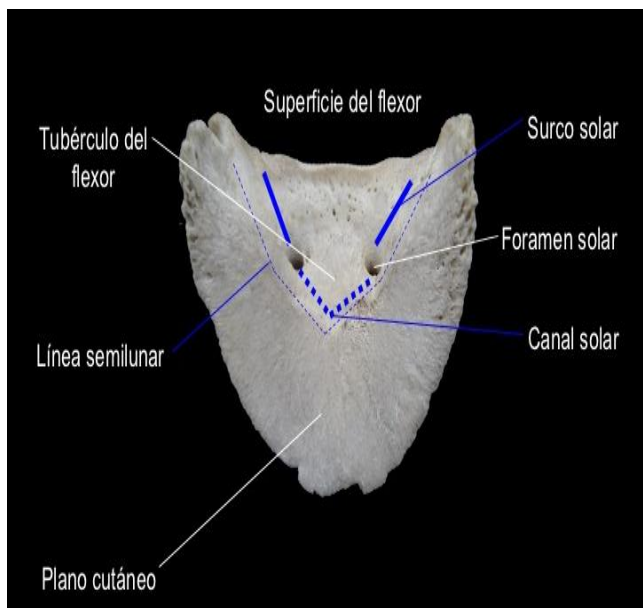
Falange Proximal de Equino



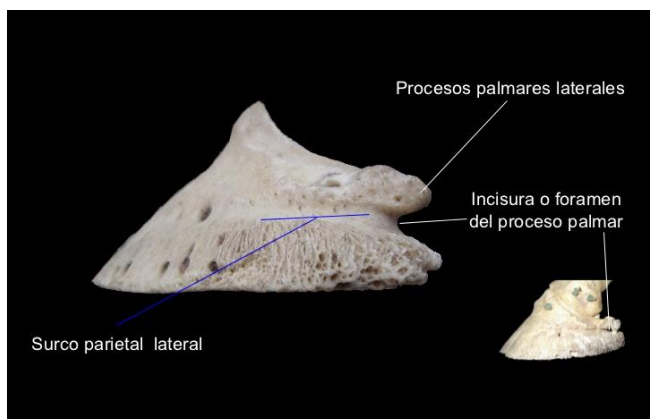
Falange Media de Equino



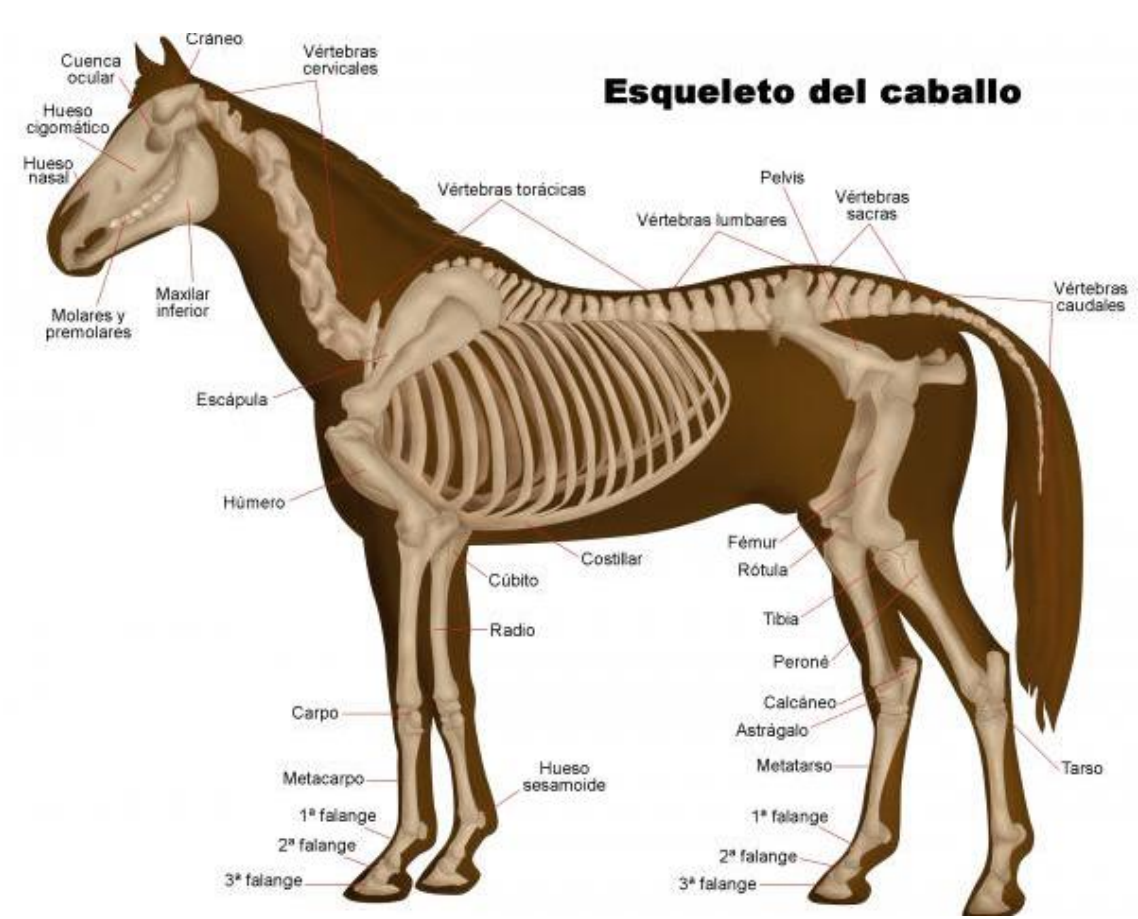
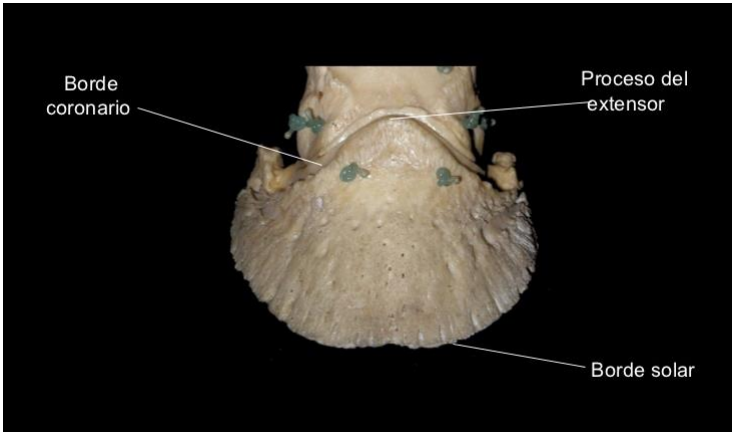
Falange Distal de Equino :Superficie Solar



Falange Distal de Equino :Vista Lateral Superficie Parietal

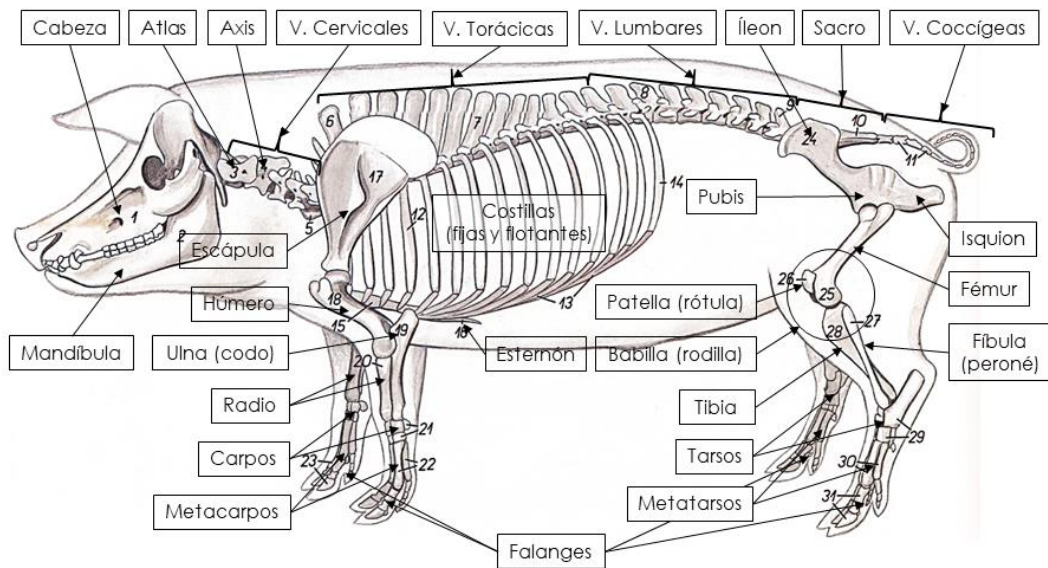


Falange Distal de Equino:Vista Dorsal.



IV.- Estructura ósea de los porcinos

Atlas del sistema óseo de los cerdos

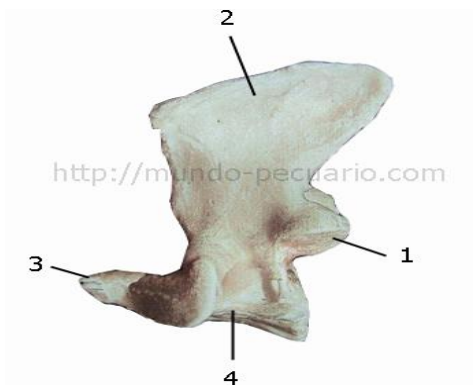


- **Cara Dorsal del Cerdo**



1. Tubérculo Dorsal
2. Atlas de Atlas

- **Axis del Cerdo. Vista Lateral.**



1. Apófisis Articular Caudal
2. Apófisis Espinosa
3. Apófisis Adenoides
4. Cuerpo de la vertebra

- **Cabeza del cerdo. Vista Dorsal**



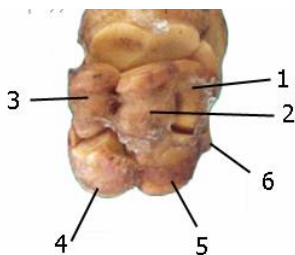
1. Hueso Incisivo
2. Hueso Maxilar
3. Hueso Cigomático
4. Proceso Cigomático del temporal
5. Cresta nugal
6. Hueso parietal
7. Hueso Nasal

- **Cabeza del Cerdo. Vista Lateral**



1. Hueso Incisivo
2. Hueso Maxilar
3. Hueso cigomático
4. Hueso lagrimal
5. Hueso nasal
6. Hueso frontal
7. Proceso cigomático del frontal
8. Proceso frontal del cigomático
9. Hueso parietal
10. Cresta nugal
11. Proceso cigomático del temporal
12. Proceso frontal del cigomático
13. Cóndilo Occipital
14. Hueso mandibular.

- **Carpos del dedo .vista frontal**



1. Hueso carpo radial
2. Hueso Carpo Intermedio
3. Hueso Carpo cubital
4. Cuarto hueso carpiano
5. Tercer hueso carpiano

- **Coxal del cerdo. Cara lateral.**



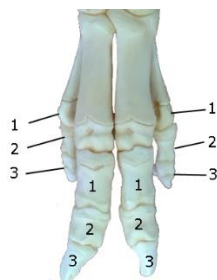
1. Hueso Íleon
2. Hueso Isquion
3. Cavidad acetular

- **Cubito y radio en cerdos**



1. Hueso cubito
2. Hueso radio

- **Huesos del dedo de los cerdos**



1. Primera falange
2. Segunda falange: falangina
3. Tercera falange: falangeta

- **Hueso escapula de los cerdos**



1. Fosa infra espinosa
2. Tuberosidad de la espina
3. Fosa supra espinosa
4. Espina de la escapula
5. Acromion
6. Cuello de la escapula

- **Hunero del cerdo Cara lateral**



1. Cabeza del humero
2. Tubérculo mayor
3. Tuberosidad deltoidea
4. Epícondilo Lateral

● **Humero del cerdo. Cara media**

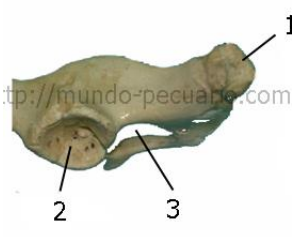


1. Cabeza del humero
2. Tubérculo Menor
3. Epicondilo medial

● **Metacarpo del cerdo**

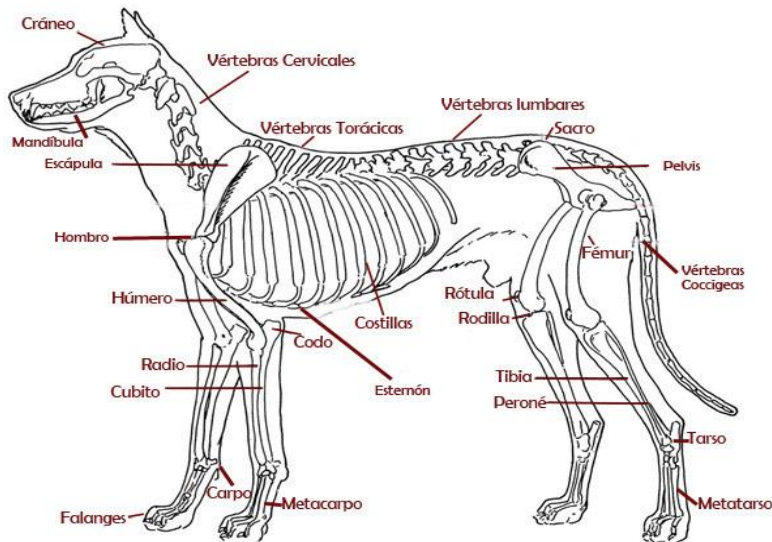


1. Quinto hueso metacarpiano
2. Cuarto hueso Metacarpiano
3. Tercer Hueso metacarpiano
4. Segundo hueso metacarpiano



1. Hueso isquion
2. Cavidad acetular
3. Agujero obturador

V.- Estructura Ósea del Perro



El esqueleto desempeña en el perro una función de armazón que asegura el indispensable sostén del cuerpo, protege el sistema nervioso y sirve de soporte a la musculatura.

El esqueleto se compone de dos partes principales:

El esqueleto de los miembros

El esqueleto axial. **Las patas traseras y delanteras** reúnen 92 huesos.

1. El esqueleto axial comprende

- el espinazo (50 huesos),
- el cráneo y el hueso hioides (50 huesos),
- las costillas y el esternón (34 huesos).
- Por último, el macho tiene un hueso más, el peniano.

Forma de los huesos de dividen en:

- Huesos Largos y
- Huesos cortos
- Sesamoideos
- huesos planos e irregulares, (estos últimos componen el esqueleto axial)

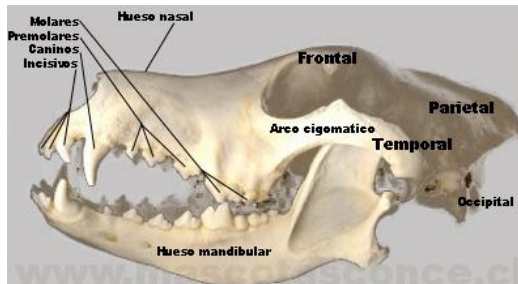
2. El cráneo

Es la parte más compleja del esqueleto y alberga

- El cerebro
- Los órganos de los sentidos
- La glándula endocrina más importante
- la hipófisis; a su altura se encuentran las uniones con los dientes, la lengua, la laringe, y muchos músculos, vasos y nervios.

El cráneo se divide en dos partes: una correspondiente a la región facial y la palatina; la otra a la cavidad craneana. A ellas se añaden otras dos formaciones, la mandíbula inferior y el hueso hioides, el hueso de la base de la lengua.

El cráneo puede ser ancho, corto, largo, angosto, chato o cóncavo.



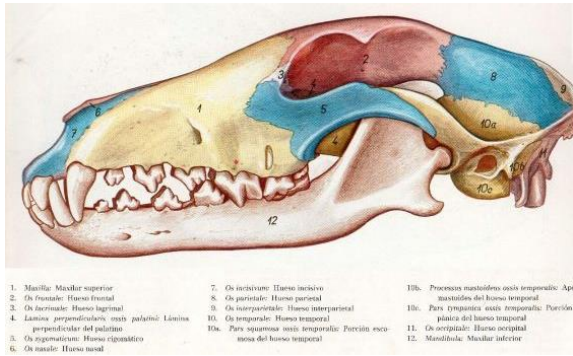
3. La cabeza

Está unida al cuello por su articulación con la primera vértebra cervical y por una serie de ligamentos y músculos y se divide en seis planos:

- Plano anterior
 - Plano posterior,
 - Plano inferior y planos laterales. Siempre debemos comenzar de adelante hacia atrás, de arriba hacia abajo y por último los laterales
- a. **Plano anterior:** Se encuentra el maxilar por arriba y la mandíbula por abajo, más propiamente dicho el cuerpo de la mandíbula. Entre estos forman la parte anterior de la boca, la trufa, las narinas y levantando los labios encontramos los dientes. Abriendo la boca la lengua y el paladar.
 - b. **Plano posterior:** Formado por la articulación del occipital con la primera vértebra cervical, atlas. La cresta occipital estará más o menos desarrollada según la raza y la protuberancia occipital u occipucio es un punto importante para algunas de ellas.
 - c. **Plano superior:**
Formado por los huesos nasales, frontales y parietales que forman la base ósea de la nariz, parte superior del hocico, stop y cráneo
 - d. **Plano inferior:** Está formado por la mandíbula dependiendo su desarrollo del tipo de cabeza y de la mordida correspondiente de la raza.
 - e. **Planos laterales:** Formados por el maxilar, los molares, arcadas zigomáticas y superciliares, las ramas laterales de la mandíbula y los parietales en su porción lateral. Externamente encontramos los labios con sus comisuras, orejas, ojos y mejillas.

3.1.- Clasificación de las cabezas

- **Dolicocéfalos:**
Predomina el largo, cráneos y hocicos, ojos colocados lateralmente dificultando la visión (bifocal) Característico de los lebreles.
Perro vista izquierda del cráneo. Contornos óseos (de color)



- **Braquicéfalos:**
Relativamente iguales el largo y el ancho, cabezas similares a un cubo. Característico del bulldog, bracos, grifón, pequines.
- **Mesocéfalos:**
Intermedio entre los anteriores. Característico del bóxer, Boston terrier.



- El **stop** es la unión entre los huesos nasales y frontales. En algunas razas es un escalón, en otras está levemente marcado y en algunas es imperceptible.

3.2.- El hocico

El hocico comienza en la trufa y termina en el stop por arriba, por abajo en el cuerpo de la mandíbula y finaliza en la papada, por los lados se encuentran los labios y en su límite posterior las mejillas.

Levantando los labios se visualizan los caninos, premolares y molares.

Un hocico es largo si del stop a la nariz es igual que del occipucio al stop.

Es hocico mediano cuando es levemente más corto que el cráneo. Su anchura se relaciona con la del cráneo continuándose con este armoniosamente. Su forma puede ser afinada (lebreles), cuadrada (pointer), redonda (pequines).



3.3.- La trufa

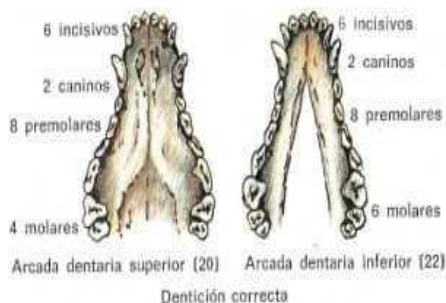
es la prolongación de las fosas nasales, sus dos agujeros por donde entra el aire, son fácilmente delatables y se llaman narinas. Está cubierta por piel de una textura especial, siempre húmeda, generalmente negra o correspondiente al color de la raza. De ninguna manera des pigmentada, salvo algunas excepciones en invierno. Puede estar colocado a nivel alto o bajo.



Los labios deben estar bien pigmentados, la mayoría son negros. Pueden ser: estirados, “labios apretados” y colgantes.

3.4.- La dentadura

Posee 42 piezas dentarias, colocadas 20 en su parte superior y 22 en la inferior. En el plano anterior se encuentran los incisivos que son 6 arriba y 6 abajo. Lateralmente hay un canino arriba y uno abajo, 4 premolares arriba y 4 abajo. 2 molares arriba y 3 abajo. 2(I 3/3 C1/1 PP4/4 M2/3) ≡ 42

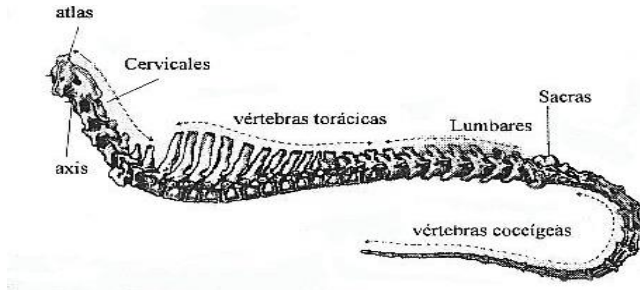


3.5.- La columna vertebral

La columna vertebral está formada por un número variable de 48 a 52 vértebras (según la longitud de la cola), articuladas entre sí para permitir la flexibilidad del cuerpo.

- Vértex cervicales: Son 7 y constituyen la base ósea del cuello.
- Vértex torácicas: Son 13 y se articulan con las costillas formando la parte del tórax.
- Vértex lumbares: Son 7 y forman la base esquelética del lomo.
- Vértex sacras: Son 3 vértebras unidas y forman la pelvis junto con los coxales.
- Vértex del coxis: Entre 18 y 20, son la estructura ósea de la cola.

La primera vértebra cervical se llama atlas y se articula con el cráneo. En su conjunto, la columna vertebral se extiende como un puente entre los haces de nervios que tienen la función de transmitir impulsos nerviosos, unos hacia la periferia del cuerpo y otros en dirección del cerebro.



3.6.- Extremidades

- **Miembros anteriores:**

Comprenden el hombro, constituido a su vez por el omoplato y la clavícula (rudimentaria en la especie canina), el brazo, formado únicamente por el húmero, el brazuelo, compuesto por el cubito y radio (llamado ulna) que se articulan con el húmero por el codo. **La mano que está formada** por el carpo, metacarpo y falanges.

- **Miembros posteriores:**

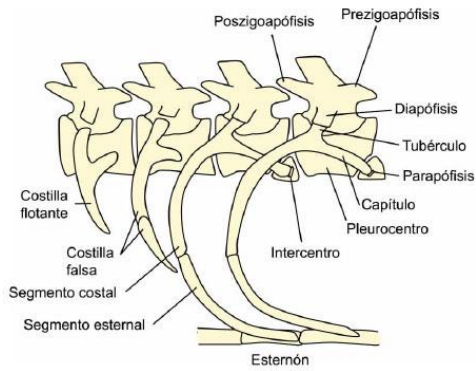
Cada cuarto trasero empieza por una hemipelvis constituida por 4 huesos soldados entre sí; el ilion, el isquion, el pubis y el acetábulo.

El muslo está formado por el fémur que se articula a la altura de la rodilla con la tibia y el peroné (llamado fíbula) que forman la pierna. La rodilla comprende, además, la rótula y 3 huesos sesamoideos (fabellae).

La pierna, terminada en el tobillo, se prolonga en el pie, el cual se compone de tarso, metatarso y falanges.

3.7.- El tórax

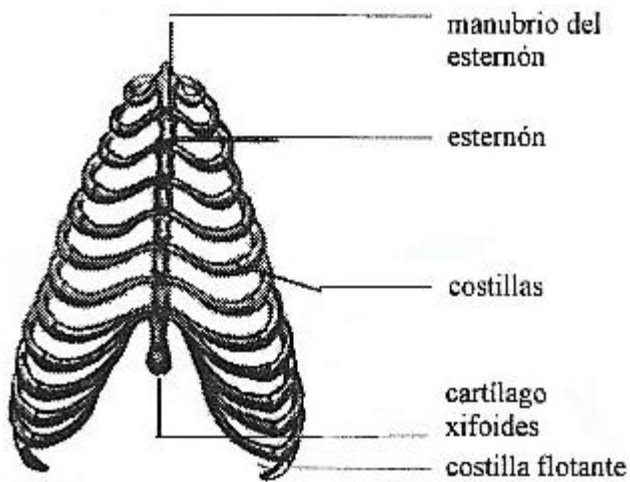
Está en la zona dorsal compuesto por las vértebras torácicas que se articulan con las costillas. Las costillas están agrupadas en trece parejas, de las que nueve se denominan verdaderas porque se articulan con el esternón, que constituye la base ósea de la cara anterior del tórax, mientras que no se da el caso en las cuatro parejas de costillas caudales, por lo que se llaman costillas flotantes o falsas costillas. El esternón está formado por ocho segmentos entre sí y llamados esternebras.



3.8.- El esternón

Formado por 8 esternebrias, pequeñas estructuras óseas que se unen entre sí por medio de cartílagos y ligamentos, es con ellas que se articulan las 9 primeras costillas.

El esternón es largo y aplanado, por su parte anterior se denomina manubrio y su parte posterior apófisis xifoidea



VI.- Estructura axial del cuy.

El cuy tiene un total de 258 huesos:

1.- El cráneo está formado por 22 huesos fusionados (frontal, parietal, temporal...) y 2 huesos mandibulares.

2.- La espina dorsal consta de 34 vértebras:

- 7 cervicales
- 13 torácicas
- 6 lumbares
- 1 sacra
- 7 coccígeas.

Cada una de las 26 costillas (13 a cada lado) está unida a una vértebra.

De ellas, 16 están unidas por el otro extremo al esternón, y las otras 10 se denominan “costillas flotantes” dado que no cuentan con apoyo por uno de sus extremos.

- **La caja torácica** protege especialmente la zona de la espalda, pero deja desprotegida la zona del abdomen. Esto se debe a que la zona superior queda expuesta a los depredadores, por lo que necesita mayor protección para los órganos internos. La vulnerabilidad de su vientre provoca que a la cobaya le desagrade ser tocada en esa zona y que se sienta en peligro de muerte cuando se coloca borra arriba, por lo que no se recomienda poner a la cobaya en esta posición ni acariciarla en esa zona.

Cada pata delantera tiene 43 huesos:

- omóplato, húmero, cúbito, radio,
- 10 huesos carpianos,
- 4 huesos metatarsianos
- 12 huesos de las falanges (3 en cada dedo),
- además de los huesos sesamoideos.

3.- La pelvis consta de 3 huesos: ilion, isquion y pubis.

Estos huesos púbicos se unen en una articulación cartilaginosa llamada sínfisis que, unos días antes de dar a luz, se afloja dejando un espacio de unos 2-3 centímetros de ancho para que las crías puedan salir.

Si una cobaya hembra no ha dado a luz antes de los 7-8 meses de edad, la sínfisis se solidifica (distocia), lo cual implica que un embarazo más allá de esa edad conlleva un riesgo tanto para la vida de las crías como de la madre.

Cada pata trasera tiene 36 huesos:

fémur, rótula, tibia, peroné, calcáneo,

- 7 huesos tarsianos,

- 3 metatarsianos
- 9 huesos de las falanges (3 en cada dedo),

además de los huesos sesamoideos.

A mayores, la cobaya macho tiene un báculo o hueso peneano de 1 cm de largo, el cual permite la penetración en ausencia de erección

ALIAGA et al. (2009) clasifican el sistema óseo del cuy de la siguiente manera:

1.- Cabeza

- Cráneo 12 huesos
- Cara 22 huesos
- Huesos del oído 2 huesos

2.- Columna vertebral

- Región cervical 7 vertebras huesos
- I Región dorsal 13 vertebras
- Región rumber 6 vertebras
- Región sacra 4 vertebras
- Región coccígea 5-6 vertebras

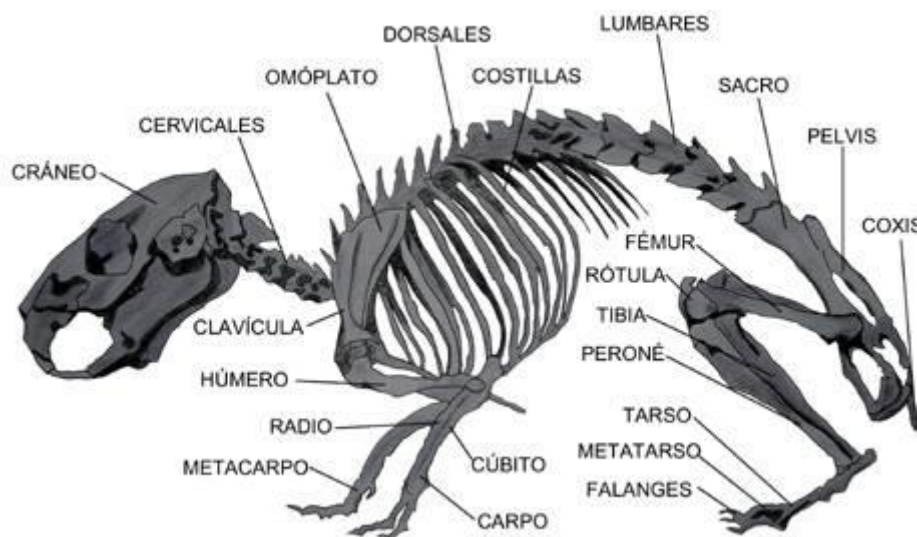
3.- Costillas 26 vertebras

4.- Esternón 6 vertebras

5.- Extremidades anteriores 74 - 122 huesos

6.- Extremidades posteriores 62 - 110 huesos

Total 239 – 336 huesos

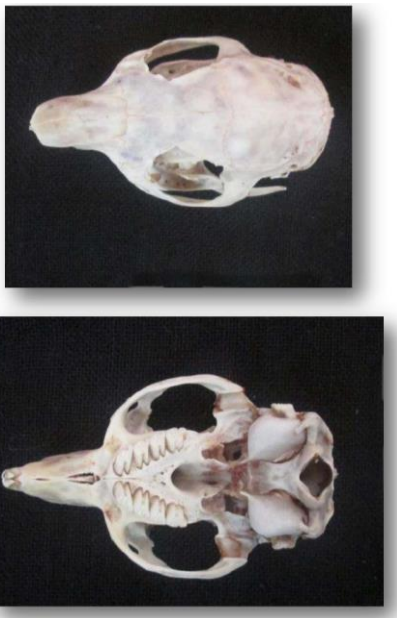


1. Cabeza

Es de tamaño relativamente grande con relación al cuerpo, presenta el 22.2% de promedio con relación a la longitud del cuerpo, es decir que la cabeza es tres veces más res veces más pequeña que el cuerpo

2.- Cráneo

Está constituido por 12 huesos en los cuyes tiernos, ya que, en estos se observan dos interparietales, que son dos huesos en forma triangular y que se hallan ubicados encima del occipital y en la base de los parietales.



3.- Frontales:

Se hallan ubicados en el tercio medio del cráneo, tiene la forma de un paralelepípedo con sus vértices proyectados en forma de pico adentrándose hacia el pre maxilar.

Los frontales son atravesados por la sutura interfrontal que, por su parte anterior limita con los nasales y se halla suturado mediante la sutura "fronto-nasal", que es en forma de "M". Lateralmente los frontales limitan con la "órbita" y con el agujero infraorbitario.

4.- Temporales:

Se hallan ubicados en la base del cráneo, en forma lateral a los parietales, visto el cráneo, dorsal y lateralmente a la región supra occipital, sin alcanzar al tercio inferior de la misma, observado el cráneo desde el punto de vista ventral, la porción escamosa es alargada hacia atrás, y se ensancha adelante para formar el orbita ocular.

1. Esqueleto apendicular

El esqueleto apendicular de los mamíferos comprende cuatro segmentos, en ambas extremidades. En el miembro anterior: el cinturón escapular (escápula), brazo (húmero), antebrazo (radio y ulna) y mano (carpo, metacarpo y dedos: falanges y huesos sesamoideos).

En el miembro posterior: el cinturón pelviano (coxal), el muslo (fémur y rótula), pierna (tibia y peroné) y pie (tarso, metatarso y dedos: falanges y huesos sesamoideos)

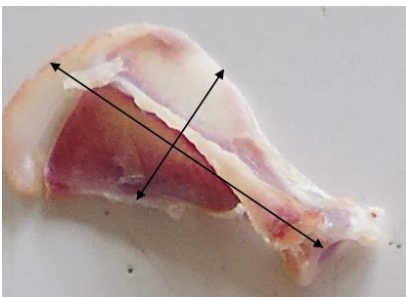
- **El esqueleto apendicular del cuy está conformado por:**

1.- Miembro Anterior



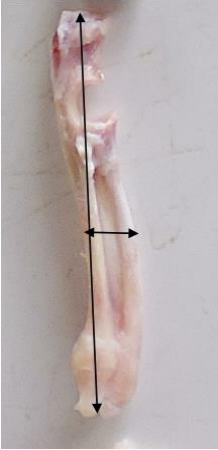
Miembro Anterior (a. Escápula, b. Húmero, c. Cúbito y Radio, d. Garra o mano).

2.- Escápula: Tiene una prolongación hacia la parte inferior en forma de un ala a continuación del acromion. 14. Escápula L: Largo, A: Ancho.

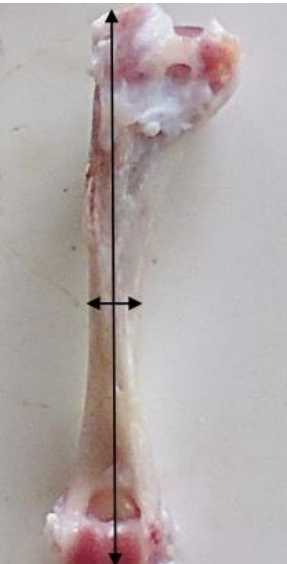


Escápula L: Largo, A: Ancho.

3.- Húmero: Con la epífisis superior bien ancha Cúbito y Radio: Éstos se encuentran unidos en las dos epífisis, con una cavidad anterior y una convexidad posterior.

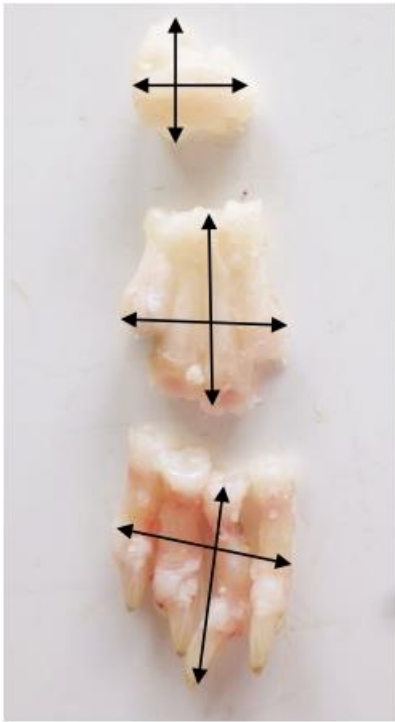


. Cúbito y Radio L: Largo, A: Ancho



Húmero L: Largo, A: Ancho.

4.- Carpo: El carpo está compuesto por seis huesos.



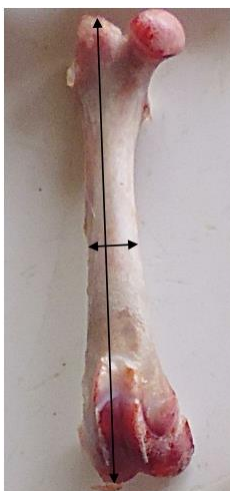
. Carpo, Metacarpo y falanges L: Largo, A: Ancho

5.- Metacarpo: Como el cuy es un animal polidáctil, no generaliza un número exacto de huesos, pero se observa que son cuatro (Desconocido: Crianza de Cuyos, 2001). 9

- **Miembro Posterior**

Se componen de cuatro partes óseas completamente independientes que parten del Coxal, que es alargado con una posición horizontal.

1.- Fémur: Es el hueso más grueso, tiene una articulación con la tibia.

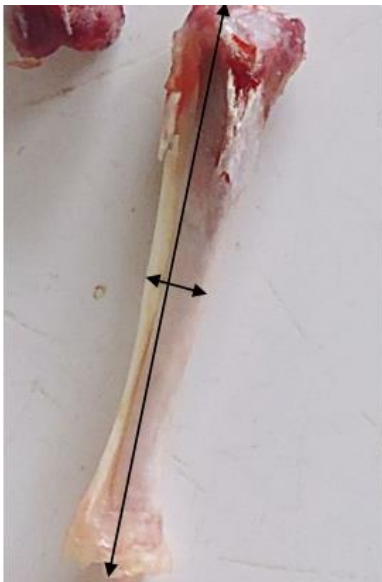


Fémur L: Largo, A: Ancho.



Miembro Posterior (a. Coxal b. Fémur, c. Tibia y Peroné, d. Garra o pata)

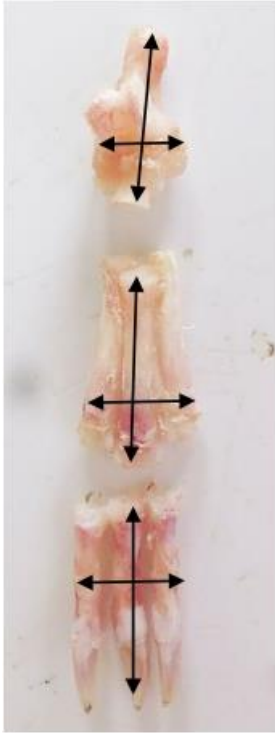
2.- Coxal Largo, A: Ancho Tibia-Peroné: Éstas se encuentran unidas por sus extremos, teniendo la tibia una sección de forma triangular.



Tibia y Peroné L: Largo, A: Ancho.

3.- **Tarso:** Está formado por seis huesos, tiene el calcáneo bien desarrollado.

4.- **Metatarso:** Es poliductil, es decir a veces tiene la presencia de uno o más dedos innecesarios



Tarso, metatarso y falanges L: Largo, A: Ancho

- **Desarrollo y crecimiento de los huesos del cuy.**
- **Periosteums**, es una membrana que reviste la superficie externa de los huesos, por las áreas epifisarias de los huesos largos que están cubiertos por cartílago articular carecen de periosteum.
- **El endosteum**, Es una membrana fibrosa delgada que cubre la cavidad medular y los canales haverianos (canales nutritivos del hueso).
- **La Médula**, ocupa el intersticio de los huesos esponjosos y la cavidad medular de los huesos largos. Existen dos variedades en los adultos; la médula roja y la médula amarilla, en los jóvenes solo hay médula roja.
 - **La médula roja** es una sustancia formadora de sangre mientras la amarilla es casi en su totalidad tejido adiposo.
 - **La médula roja** persiste en el esternón durante toda la vida, lugar conveniente para las punciones con fines exploratorios.

- **Clasificación de los huesos según su aspecto**

1.- Los huesos largos contienen una varilla relativamente cilíndrica (diáfisis) y dos extremidades llamadas epífisis, con una metafase intermedia. Funcionan como palancas y auxiliares de sostén y locomoción y prensión.

Ejemplo, extremidad pectoral: Húmero, radio, cúbito, metacarpianos, falanges
extremidad pélvica: Fémur, tibia, peroné, metatarsianos y falanges.

2.- Huesos cortos, son de forma más o menos cúbicas, no hay propiamente en ellas cavidad medular, pero la sustancia esponjosa está llena de espacios medulares. Estos huesos tienen la misión de amortiguar impactos, por eso se encuentran en articulaciones complejas como los huesos del carpo y tarso, donde se necesitan la movilidad y absorción de los impactos

3.- Los huesos planos, son de poco grosor y extendidos en dos dimensiones, constan de dos placas de sustancia compacta, las láminas externas e interna donde se halla la capa esponjosa llamada diploe. Estos huesos tienen función protectora del encéfalo, corazón, pulmones, órganos pélvicos y sirven de inserción de los músculos poderosos, en especial de la escápula y coxales.

4.- Huesos sesamoideos se desarrollan a lo largo de los tendones, para reducir las fricciones o cambiar el curso de ellos, la rótula es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo

5.- Los huesos neumáticos contienen en su interior espacios aéreos o senos que comunican con el exterior-huesos frontales y maxilares

6.- Los huesos irregulares son huesos impares situados en la línea media como las vértebras y algunos huesos del cráneo. Sirven para protección, sostén e inserción muscular.

- **Anatomía del cuy**

1.-La cabeza tiene el tamaño relativamente grande con relación al cuerpo y en ella las órbitas oculares, colocadas a ambos lados de la frente, ocupando gran superficie.

2.- El maxilar inferior tiene una apófisis de prolongación hacia la parte posterior hasta la altura del axis. Las aberturas nasales son relativamente pequeñas. Como todo roedor, tiene gran prolongación de los incisivos delgados del maxilar inferior y superior, dando lugar a un permanente prognatismo, igualmente no poseen caninos y tienen 8 molares en cada lado de la arcada dentaria, tanto superior como inferior, es decir 20 dientes.

Ofrecen la siguiente fórmula dentaria: $1\ 0\ 1\ 3\ I=-----, C=-----, PM=-----, M=----- \times 2 = 20\ 1\ 0\ 1\ 3$

3.- El cuello, es corto con 7 vértebras cervicales, con el atlas y el axis de buen desarrollo,

4.- Las vértebras dorsales, en número de 13, sujetan cada una a un par de costillas, las apófisis transversas de las primeras vértebras forman la región de la cruz.

5.- Las vértebras lumbares en número de 7, poseen apófisis transversas. En sentido contrario a las de las cervicales y sus apófisis articulares son de gran tamaño y constituyen la base anatómica de la región del lomo.

6.- El sacro está formado por 4 vértebras unidas, constituyendo un solo hueso que se articula en la parte interna del ilion.

7.- Las vértebras caudales son cuatro. El tórax tiene en su parte inferior al esternón, que posee una característica típica que le da la apariencia de un insecto polípodo invertido. Está formado por 6 esternebras, siendo la anterior pequeña y en forma de aguja y la posterior cartilaginosa, aplanada de arriba hacia abajo en forma de 10 paleta.

8.- Las costillas que son en número de 13 pares, siendo los últimos pares flotantes, pues solo están unidas por las vértebras dorsales y libres en su porción inferior,

9.- La calavera. Proporciona un medio de protección al encéfalo y a los órganos sensoriales especiales (vista, olfato, oído, equilibrio, gusto), divide a la calavera en:

- **huesos craneales** (occipital, interparietal, basiesfenoide, temporal, parietal, frontal, etmoides y vómer)
- **huesos faciales** (nasal, concha nasal ventral, maxilar, lagrimal, incisivo, rostral, palatino, cigomático, mandíbula e hioides). Solamente dos de ellos forman articulaciones móviles permanentes con otras partes de la calavera, la mandíbula o hueso maxilar inferior forma articulación sinovial con el hueso temporal y el hioides está unido a este último por un cartílago. Las articulaciones inmóviles son denominadas suturas.
- **La pared caudal** (posterior) y dorsal del cráneo está formado por los huesos occipital, parietal, interparietal y frontal. Lateral y ventralmente, las paredes craneales están formadas por los huesos temporales, y contienen el oído medio y el oído interno, también está el hueso esfenoide que sostiene el encéfalo y alberga a la glándula hipófisis.
- **En la parte rostral** (anterior) se aloja el hueso etmoides por donde pasan los nervios olfatorios. La porción facial puede dividirse en las regiones nasales, bucales y orbitales.

- **La órbita** está formada por las porciones de los huesos frontal, lagrimal y cigomático (malar).
- **Las vías aéreas** por la porción nasal, están limitadas por el dorso por los huesos nasales, a los costados por los maxilares y pre maxilares y abajo por la apófisis palatina de los maxilares, pre maxilares y huesos palatinos. Estas vías nasales están separadas a lo largo por el hueso vómer y tabique cartilaginoso.
- **Las conchas nasales** son huesos turbinados que calientan el aire inspirado. Los huesos 11 donde están los senos son el frontal, maxilar, nasal, esfenoides y palatinos.
- **La porción bucal** contiene en el techo a los maxilares y pre maxilares y estos contienen las piezas dentales, así como el hueso palatino. Ventrolateralmente, la mandíbula completa la porción bucal y se articula con hueso temporal.
- **El aparato hioideo** está formado por un cuerpo (basihioides) y varias hipófisis y otras proyecciones

10.- Vértebras coccígeas, formadoras de la cola. El cuerpo de la vértebra es cilíndrico, forma el lado ventral de la vértebra y el agujero vertebral. En sentido craneal y caudal, las apófisis se articulan con vértebras adyacentes.

11.- La apófisis espinosa se proyecta hacia la pared dorsal y en conjunto forman la espina.

12.- Las apófisis transversas se proyectan desde el arco en sentido lateral. Las vértebras cervicales tienen apófisis articulares bien desarrolladas para facilitar el movimiento del cuello.

13.- El atlas. - es la primera vértebra cervical, no tiene apófisis espinosa, todas las vértebras tienen un orificio en la base de la apófisis transversa (orificio transverso), excepto la última.

14.- Las vértebras torácicas. - se distinguen por su apófisis espinosa bien desarrolladas las foveas costales sirven para alojar en sus cavidades las cabezas de las costillas.

15.- Las vértebras lumbares tienen apófisis transversas 12 grandes y planas proyectadas en sentido lateral.

16.- Vértebras sacras. - se fusionan para formar un solo hueso en forma de cuña conocido como sacro. Vértebras caudales forman el armazón óseo de la cola.

17.- Costillas. - Son huecos y largos que forman el esqueleto de las paredes laterales del tórax cuyo número se corresponde con las vértebras torácicas. Hay costillas esternales y asternales o falsas y costillas flotantes.

Las costillas constan de un cuerpo y dos extremidades.

Cartílagos Costales Son tiras de cartílago hialino mediante los cuales se continúan las costillas, los cartílagos de las costillas esternales se articulan en el esternón, mientras que los cartílagos de las costillas asternales se imbrican y forman el arco costal y los cartílagos de las costillas flotantes no se insertan en las adyacentes.

18.- Esternón. - Hueso del pecho, es segmental y se articula lateralmente con los cartílagos de las costillas esternales. Su forma varía de acuerdo al tórax y con el desarrollo de la clavícula.

La extremidad craneal (manubrio) es afectada por este último factor siendo ancha y fuerte cuando la clavícula está bien desarrollada y se articula con él, como sucede en el hombre; es relativamente pequeño y comprimido lateralmente cuando dichos huesos faltan como en el caso del caballo, o son rudimentarios como en el perro.

19.- El cuerpo o meso esternón presenta lateralmente caritas cóncavas que sirven para la articulación con los cartílagos de las costillas esternales.

La extremidad caudal (meta esternón) presenta la apófisis xifoides que es una placa cartilaginosa.

20.- Tórax El esqueleto del tórax comprende dorsalmente las vértebras torácicas y las costillas, lateralmente los cartílagos costales y ventralmente el esternón.

21.- Cinturón escapular. Completamente formado por 3 huesos: La escápula (u omóplato), el coracoides (en el pollo) y la clavícula (hueso del collar).

En los mamíferos domésticos solo la escápula, hueso ancho y plano se halla desarrollado.

22.- El brazo. Contiene un solo hueso largo, el húmero, su extremidad distal está formada por el cóndilo humeral, epicóndilo medio y epicóndilo lateral. El término cóndilo humeral incluye las zonas articulares, el olecranon y la fosa radial (fosa coronoides).

23.- Antebrazo. Se encuentra los huesos radio y cúbito, en el caballo y en el buey los dos huesos están fusionados. En el cerdo el cúbito es más ancho y largo, en el perro el cúbito también está desarrollado.

24.- La mano. Se subdivide en 3 regiones: Carpo, metacarpo y dedos. El carpo contiene un grupo de huesos pequeños, que normalmente son 8. En la fila proximal son 4; Carpo

radial, intermedio del carpo, carpo cubital y accesorio. Los huesos 14 de la fila distal son nombrados numéricamente, primero, segundo, tercero y cuarto.

25.- El metacarpo, contiene 5 huesos, en el perro el primer metacarpo es mucho más pequeño que los otros, el segundo y el quinto están algo reducidos. En el caballo faltan el primero y el quinto metacarpiano, el tercero lleva aparejado el único dedo, mientras el segundo y cuarto están muy reducidos.

26.- Los dedos, típicamente hay 5, se designan numéricamente desde el borde radial al borde cubital. Igual que para los metacarpianos se encuentran en número completo en el perro. El caballo tiene un solo dedo, que es el tercero. El esqueleto que presenta un solo dedo tiene tres falanges y algunos huesos sesamoideos.

- **Miembro Anterior** Compuesto por 5 porciones óseas independientes

1.- Escápula: La espina acromiana presenta una prolongación hacia la parte inferior en forma de un ala característica, separada en la articulación escapulo humeral.

2.- Húmero. - Epífisis superior sumamente ancha.

3.- Radio-cubital. - Se encuentra unido en la epífisis con una concavidad anterior y una convexidad posterior.

4.- Carpo: Constituido por 6 huesos.

- **Metacarpo:** Siendo un animal polidactil, no se puede generar un número determinado de huesos metacarpianos, pero corrientemente se observa un número de
- **Miembro Posterior** Compuesto por 4 porciones óseas independientes y se inician en el coxal. El cual posee forma alargada, de posición horizontal característica, no poseyendo la tuberosidad interna del ilion.
- **Fémur:** Es el más grueso de los huesos, conteniendo en su articulación con la tibia una rótula de gran tamaño.
- **Tibia – peroné:** Se encuentra unido en sus dos extremos, teniendo la tibia una sección triangular. Tarso: Con 6 hueso, presentando el calcáneo un desarrollo bastante considerable.
- **Metatarso:** Polidactilia. Así mismo, su cuerpo del cuy es corto y ancho y carece de cola. Sus miembros son cortos y presenta uñas largas en los dedos.

- **Huesos del esqueleto Axial**

Incluye prácticamente todos los huesos, excepto los de las extremidades o apendiculares. Están sobre la línea media, como las vértebras y el cráneo.

- **Cráneo:** Occipital, parietal, interparietal, temporal, frontal, etmoides y esfenoides.
- **Vértebras:** Cervical, torácica, lumbar, sacra y caudal
- . • **Huesos faciales:** Pterigoideos, lagrimal, nasal, palatino, cocleares, maxilares, incisivos, cigomático, vómer, mandíbula y hioides.
- **Costillas:** Verdaderas, une al esternón por los cartílagos costales; las falsas, no están insertadas directamente al esternón. Flotantes, el par uno y dos conectado solo con las vértebras 16
- **Esternón:** Tiene como partes el manubrio, cuerpo y apófisis xifoides)

- **Esqueleto Asplácnico**

Esqueleto asplácnico o visceral Formado por varios huesos que se desarrollan en el parénquima de algunas vísceras u órganos blandos. En los animales encontramos que el corazón posee un esqueleto de anillos fibrosos que en especies como el bovino se osifica con la edad y recibe el nombre de la Os Cordis (hueso del corazón del buey). El pene del canino y felino posee un hueso en su interior denominado el Os Penis.

BIBLIOGRAFIA.

- [Http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1111/TESIS%20COMP](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/1111/TESIS%20COMP)
- [LETA%20http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/182/BC-TES-3953.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/182/BC-TES-3953.pdf?sequence=1&isAllowed=y)[MELINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/182/BC-TES-3953.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- <https://es.slideshare.net/fagoto/sistema-oseo-4755193>
- <https://cenida.una.edu.ni/textos/nl40l238.pdf>