

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



Morfología descriptiva del esqueleto del cuy (*Cavia porcellus*)- Provincia de Cajamarca – 2014

TESIS

Para optar el Título Profesional de
MÉDICO VETERINARIO

Presentada por la Bachiller
Ayme Melina Pasquel Rojas

Asesor
M.Cs. M.V. Wilder Quispe Urteaga

CAJAMARCA - PERÚ
2017

DEDICATORIA

Con gratitud y cariño a mis padres por el sacrificio de tantos años, apoyo incondicional y sobre todo a mi madre porque la vida mía, sin ella no sería posible, gracias madre por demostrarme lo que es ser una mujer valiente, luchadora y capaz de alcanzar siempre lo que se propone.

A mi esposo Carlos, gran hombre, padre y compañero, por ser mí fuerza y apoyo, en todo momento, y sobre todo a mis adorados hijos Kaela e Ismael, por ser el motivo más grande de superación.

AGRADECIMIENTO

A mi asesor el M.V. M.Cs. Wilder Quispe Urteaga por guiarme y orientarme para alcanzar una de mis metas más ansiadas.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Universidad Nacional de Cajamarca, en el Laboratorio de cuyes y conejos de la Facultad de Ciencias Veterinaria, siendo el objetivo de este estudio: Identificar y describir morfológicamente el esqueleto del cuy (*Cavia porcellus*) de raza criolla y sus variaciones entre macho y hembra. Para lo cual, se escogió especímenes de un año aproximadamente. El sacrificio de los cuyes, en primer lugar se procedió a realizar la inmovilización, realizando después el método de ablación, para luego realizar el sangrado. Seguido a esto se empezó a retirar las vísceras, la piel y grandes músculos, y así nos facilite extraer los huesos de las diferentes partes del cuerpo. La identificación y descripción de los huesos se realizó en forma ordenada empezando por el esqueleto axial, seguido del esqueleto apendicular y por último el esqueleto esplácnico. Se llegó a la conclusión que tanto el cuy criollo macho como hembra de un año de edad, tienen los mismos huesos que conforman su esqueleto, el cuy criollo macho tiene un hueso más (Os penis). La diferencia del esqueleto de acuerdo a sexo, se puede reconocer por la mayor amplitud del canal materno en el cuy hembra.

Palabras clave: Cuy, esqueleto, morfología.

ABSTRACT

The present work was carried out at the National University of Cajamarca, in the Cuyes and Rabbits Laboratory of the Faculty of Veterinary Sciences. The objective of this study was: To identify and describe morphologically the skeleton of the cuy (*Cavia porcellus*). Variations between male and female. For which we selected specimens of approximately one year. The sacrifice of the guinea pigs, first proceeded to carry out the immobilization, then performed the method of ablation, and then performed bleeding. Following this began to remove the viscera, skin and large muscles, and thus facilitate us to extract the bones of different parts of the body. The identification and description of the bones was performed in an orderly way starting with the axial skeleton, followed by the appendicular skeleton and finally the splanchnic skeleton. It was concluded that both the male and female cuban creole as a year old, have the same bones that make up their skeleton, the male cuban creole has one more bone (Os penis). The difference of the skeleton according to sex, can be recognized by the greater amplitude of the maternal channel in the female cuy.

Key words: Cuy, skeleton, morphology.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

		Pág.
CAPÍTULO I	INTRODUCCIÓN	01
CAPÍTULO II	MARCO TEÓRICO	03
CAPÍTULO III	MATERIALES Y MÉTODOS	17
CAPÍTULO IV	RESULTADOS	21
CAPÍTULO V	DISCUSIÓN	51
CAPÍTULO VI	CONCLUSIONES	53
CAPÍTULO VII	REFERENCIAS	54

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En el antiguo Perú el cuy (*Cavia porcellus*), fue una especie muy utilizada por los nativos para la alimentación, ceremonias religiosas y el trueque. Siendo hasta la fecha una animal que aún juega un papel importante en la alimentación de las personas así como también un soporte en la economía familiar ya que a través de la venta de su carne constituye un ingreso rentable (Chauca, 1995).

Se sabe que el departamento de Cajamarca es uno de los lugares que cuentan con la mayor población de Cuyes a nivel de sud américa (Chauca, 1995).

Los criadores no cuentan con el conocimiento adecuado sobre la crianza y muy pobremente sobre otros temas relacionados con su estudio (Aguilar, Bustamante, Bazán & Falcón, 2011).

Es por eso, que al conocer y valorar su importancia en el campo socioeconómico en el departamento de Cajamarca, es imprescindible ahondar en los estudios sobre esta especie, por lo que, para fundamentar futuros estudios lo que se necesita primero es forjar las bases de su anatomía para ir conociendo a este animal.

Algunas de las características de los cuyes es que cuentan con un cuerpo corto, cuello pequeño, así mismo sus extremidades posteriores con más largas que las anteriores y no cuentan con cola. La cara es triangular y el labio superior partido. A diferencia de otros roedores el cuy solo tiene 4 dedos en las manos y 3 dedos en los pies (O'Malley, 2007).

1. OBJETIVOS

1.1. OBJETIVO GENERAL

Describir la morfología de los diferentes huesos que integran el Sistema Esquelético del cuy (*Cavia porcellus*) de raza criolla entre hembra y macho.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ❖ Identificar morfológicamente el esqueleto del cuy (*Cavia porcellus*) de raza criolla y sus variaciones entre macho y hembra.
- ❖ Describir morfológicamente el esqueleto del cuy (*Cavia porcellus*) de raza criolla y sus variaciones entre macho y hembra.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes histórico

El ancestro silvestre del cuy (*cavia porcellus*), proviene de América del Sur, donde vivían en pequeños grupos en las pampas (Harkness y Wagner, 1995).

El roedor *Cavia porcellus* ya no se encuentra en estado libre, puesto que fue domesticado durante siglos por nuestros ancestros los incas, con distintas finalidades como la alimentación en primera instancia, seguida de la religión (Nowak, 1999).

Desde 1532, los primeros conquistadores que llegaron al Perú, les llamaron cerditos de Indias, porque en esos tiempos, se creía que América del Sur era una región de las Indias Occidentales y porque sus chillidos parecen los de un cerdo.

La palabra cuy (*Cavia porcellus*) es la denominación más correcta porque proviene del quechua. Pero, aunque las cobayas tienen muchas características morfológicas en común con las ratas y ratones, la investigación genética reciente ha puesto de manifiesto que los caviomorfos podrían haber evolucionado de forma independiente (D'Erchia *et al*, 1996; Harkness & Wagner, 1995).

Taxonomía del cuy (*Cavia porcellus*):

Reino: Animalia
Filo: Chordata
Clase: Mammalia
Orden: Rodentia
Familia: Caviidae
Subfamilia: Caviinae
Género: Cavia
Especie: Cavia porcellus

2.2. Terminología anatómica

- **Hueso compacto** (denso o cortical), es la capa dura del tejido óseo que cubre la mayoría de los huesos y forma la diáfisis de los huesos largos.
- **Hueso esponjoso**, está compuesto por placas (espículas) dispuestas en una red porosa.
- **Corteza**, es la parte del hueso compacto que forma la diáfisis.
- **Cavidad medular**, es el espacio rodeado de hueso compacto en los huesos largos.
- **Epífisis**, es la extremidad del hueso largo lo más próxima al cuerpo se llama epífisis proximal; la más alejada es la epífisis distal.
- **Diáfisis**, es el tronco cilíndrico de un hueso largo situado entre las epífisis.
- **Cartílago o disco epifisario**, es la capa de cartílago hialino que separa la diáfisis y la epífisis dentro de la metáfisis.
- **La metáfisis**, es un hueso maduro, es la zona ensanchada cerca a la epífisis.
- **Cartílago articular**, es una capa tenue de cartílago hialino que recubre la superficie articular de un hueso.
- **Periostio**, es la membrana fibrosa que cubre toda la superficie de un hueso, excepto donde se localiza el cartílago articular. Participa en la curación de las fracturas.

- **Endostio**, es la membrana fibrosa que tapiza la cavidad medular y los conductos de Havers de un hueso; tanto el endostio como el periostio contienen células formadoras del hueso (osteoblastos), así como células destructoras (osteoclastos).

Entre las proyecciones articulares se incluyen las siguientes:

- **Cabeza**, es un extremo más o menos esférico como la cabeza del fémur.
- **Cóndilo**, es una masa articular más o menos cilíndrica, como ocurre en los cóndilos de la epífisis distal del fémur.
- **Tróclea**, es una porción articular en forma de polea como la del fémur sobre la cual se desliza la rótula.
- **Faceta**, es una superficie articular relativamente plana como la de los huesos adyacentes al carpo.

Entre las proyecciones no articulares están las siguientes:

- **Apófisis**, es un término general para toda proyección ósea, como las hipófisis espinosa y transversa de las vértebras.
- **Tuberosidad**, es una proyección no articular relativamente larga (tuberosidad proximal del húmero). Un tubérculo es una pequeña proyección.
- **Espina**, puede ser una proyección aguda como la presenta el extremo proximal de la tibia, o referirse a un borde, como la espina del omóplato o escápula.
- **Cresta**, es el término para una espina de borde agudo.
- **Cuello**, es la porción cilíndrica del hueso a la cual se junta la cabeza.
- **Línea**, es una pequeña prominencia largada, a veces una simple señal causada por la tracción de un músculo.

Entre las depresiones articulares se incluyen:

- **Cavidad glenoidea**, que es una cavidad poco profunda (depresión) como en la superficie articular de la escápula.

- **Cavidad cotiloidea**, es una concavidad más profunda, como el acetábulo de la cadera.
- **Hendidura o muesca**, puede ser una entalladura como la semilunar del cúbito, que se articula con los cóndilos humerales.

Entre las depresiones no articulares están:

- **Fosa**, es una gran depresión no articular, como la fosa situada en la parte central del ala del atlas.
- **Fóvea**, es una depresión más pequeña como la situada en la cabeza del fémur.
- **Foramen**, es un agujero circunscrito en un hueso como el agujero magno, por donde pasa la médula espinal la cual está en la base del cráneo.
- **Conducto**, es un túnel que atraviesa uno o más huesos, como el vertebral, por la que pasa la médula espinal (Frandsen, 1995).

2.3. Osteología General

Se menciona que el término esqueleto se aplica a la armazón, de consistencia dura que soporta y protege a los tejidos blandos de los animales. El exoesqueleto deriva del ectodermo y el endoesqueleto deriva del mesodermo. El esqueleto se puede dividir en tres partes: axial, apendicular y esplácnico.

El esqueleto axial comprende la columna vertebral, las costillas, el esternón y la calavera. El esqueleto apendicular está constituido por los huesos de los miembros. El esqueleto esplácnico o visceral está formado por varios huesos desarrollados en el parénquima de algunas vísceras u órganos blandos, ejemplo el Os penis del perro y el Os cordis del buey y la oveja. El número de huesos del esqueleto del animal varía según la edad incluso en animales adultos de la misma especie (Sisson, 1982).

Se indica que entre las funciones de los huesos deben considerarse las de protección y rigidez, conformar el cuerpo, actuar como palancas,

almacenar minerales y proporcionar un sitio para la formación de elementos de la sangre. Los animales sin esqueleto apenas conservan una forma fija o definitivamente no la tienen.

2.3.1. Estructura de los huesos

Se afirma que la estructura de los huesos es una sustancia viva con vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Los huesos sirven como armadura del cuerpo y como palanca para los músculos y ligamentos, así mismo proporcionan protección a algunas vísceras (corazón, pulmones, encéfalo, médula espinal, médula ósea), es considerado como órgano hematopoyético.

2.3.2. Desarrollo y crecimiento de los huesos

Periosteums, es una membrana que reviste la superficie externa de los huesos, pero 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. En los animales viejos o criados en condiciones precarias la médula puede sufrir una degeneración gelatinosa dando lugar a la formación de médula gelatinosa. La médula roja persiste en el esternón durante toda la vida, lugar conveniente para las punciones con fines exploratorios (Sisson, 1982).

2.3.3. Clasificación de los huesos según su aspecto

Los huesos largos contienen una varilla relativamente cilíndrica (diáfisis) y dos extremidades llamadas epífisis, con una metáfisis 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.

- a. 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.
- b. Los huesos planos, son de poco grosor y extendidos en dos dimensiones, constan de dos placas de sustancia compacta, las láminas externa 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.
- c. 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.
- d. Los huesos neumáticos contienen en su interior espacios aéreos o senos que comunican con el exterior-huesos frontales y maxilares.
- e. 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 (Frandsen, 1995).

2.4. Anatomía del cuy

Resulta interesante hacer la observación del esqueleto del cuy y describir las partes más características de su anatomía, pues nos permite tener una idea de la masa muscular que la recubre y de la forma particular de cada uno de los segmentos que constituyen su morfología.

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. 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:

$$I = \frac{1}{1}, C = \frac{0}{0}, PM = \frac{1}{1}, M = \frac{3}{3} \times 2 = 20$$

El cuello, es corto con 7 vértebras cervicales, con el atlas y el axis de buen desarrollo, 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. 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. El sacro está formado por 4 vértebras unidas, constituyendo un solo hueso que se articula en la parte interna del ilion. 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

paleta. 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 (Zaldívar, 1975; Cooper y Schiller, 1975).

2.4.1. La Calavera

Proporciona un medio de protección al encéfalo y a los órganos sensoriales especiales (vista, olfato, oído, equilibrio, gusto), la NAV (1968) divide a la calavera en huesos craneales (occipital, interparietal, basiesfenoide, temporal, parietal, frontal, etmoides y vómer) y 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

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. Ventro-lateralmente, 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 (cuernos) formando una especie de cabestrillo que sostiene la lengua, la laringe y en forma indirecta la faringe (Frandsen, 1995).

2.4.2. Columna Vertebral

Las vértebras tienen como estructura el cuerpo, arco y apófisis:

- **Vértebras cervicales**, ocupan la región del cuello.
- **Vértebras torácicas**, región del tórax.
- **Vértebras lumbares**, región de los lomos.
- **Vértebras sacras**, región de la pelvis; vértebras lumbosacras fusionadas.
- **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. La apófisis espinosa se proyecta hacia la pared dorsal y en conjunto forman la espina. 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. 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. 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. Las vértebras lumbares tienen apófisis transversas

grandes y planas proyectadas en sentido lateral. 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.

2.4.3. Costillas

Son huesos curvados 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.

2.4.4. 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. 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.

Tórax

El esqueleto del tórax comprende dorsalmente las vértebras torácicas y las costillas, lateralmente los cartílagos costales y ventralmente el esternón (König y Liebich, 2004).

2.4.5. Esqueleto Apendicular

Huesos del miembro torácico

La extremidad torácica consta de cuatro segmentos principales: cinturón escapular, brazo, antebrazo y mano.

- **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.
- **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).
- **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.
- **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

de la fila distal son nombrados numéricamente, primero, segundo, tercero y cuarto.

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.

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 (König, 2004).

2.4.6. Miembro Anterior

Compuesto por 5 porciones óseas independientes:

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

Humero: Epífisis superior sumamente ancha.

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

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 4.

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 huesos, presentando el calcáneo un desarrollo bastante considerable.

Metatarso: Polidactilia. Así mismo, su cuerpo del cual es corto y ancho y carece de cola. Sus miembros son cortos y presenta uñas largas en los dedos (Zevallos, 1988).

2.4.7. 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, unidas 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.

- **Esternón:** Tiene como partes el manubrio, cuerpo y apófisis xifoides (Kônig, 2004).

2.4.8. Esqueleto Esplácnico

El **os penis** del cuy es de forma alargada, está ubicado en el glande en la parte ventral, presenta un surco para la uretra. Mide en promedio 13 mm de largo, un diámetro de 1 mm en su parte central, un peso de 0.01 g (Jara, 2011).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación

El presente estudio, se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Cajamarca, carretera Baños del Inca Km. 1.5, en la Facultad de Ciencias Veterinarias, la misma que cuenta con las siguientes características geográficas y meteorológicas:(*)

Altitud	: 2 536 msnm
Latitud sur	: 7° 9´
Longitud oeste	: 78° 29´
Temperatura máxima	: 23°C
Temperatura mínima	: 5.2°C
Precipitación pluvial	: 670 mm/m ²
Humedad relativa	: 33%

(*) Fuente: SENAMHI-Cajamarca-2016

3.2 MATERIALES

3.2.1. Material experimental

Se utilizó 04 cuyes machos y 04 cuyes hembras, de un 1 año de edad, de raza criolla.

3.2.2. Equipo

Agujas hipodérmicas N° 21

Equipo de disección

Guantes de goma

Mandil

Escobillas

Cámara fotográfica

3.2.3. Productos químicos

Hipoclorito de sodio (lejía)

Cal

Pegamento (terocal), para unir finalmente todos los huesos y formar el esqueleto completo.

Laca

3.2.4. Material de escritorio

Papel bond A4

CDs.

USB

Computadora

Impresora

Scanner

Bolígrafos

3.3. METODOLOGÍA

3.3.1. Obtención de la base ósea

Para obtener la base ósea del animal se tuvo que seguir la siguiente secuencia:

- ✦ Para el sacrificio de los cuyes, se procedió a realizar la inmovilización, seguidamente se realizó el método de ablación, que consistió en insertar la aguja hipodérmica en el espacio occípito-atloideo y destruir el bulbo raquídeo, para así realizar el sangrado haciendo un corte de las venas yugulares externas.
- ✦ Una vez desangrado el animal, se extrajo las vísceras cortando por la línea alba, que recorre de manera descendente la línea media del abdomen, extendiéndose desde la apófisis xifoides hasta el borde craneal de la sínfisis púbica; se debridó piel y grandes músculos, para así poder extraer los huesos de las diferentes partes del cuerpo.
- ✦ Sin la piel y parcialmente descarnado, se realizó el cocido de las partes óseas, para extraer fácilmente parte de músculos, tendones y ligamentos para obtener huesos limpios.
- ✦ Luego del proceso anterior se realizó el blanqueado de los huesos, haciéndolos hervir en una solución de hipoclorito de sodio (5%) y cal (7.5%) en 2 litros de agua, por un tiempo de 10 minutos.
- ✦ Finalmente, se tuvo que secar todos los huesos y procedió a realizar el laqueado, con la finalidad de darle una mejor presentación.

3.3.2. Estudio de la base ósea

- Obtenida la base ósea, se procedió a realizar la identificación y descripción de los diferentes huesos que conforman el esqueleto del animal.
- Cada estructura ósea tiene la fotografía respectiva para la descripción de sus partes anatómicas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En la identificación y descripción de esqueleto del cuy (*Cavia porcellus*), se realizó de acuerdo al orden siguiente:

4.1 Esqueleto Axil:	Calavera	Columna vertebral
	Costillas	Esternón

4.1.1 Calavera

El cráneo del cuy (*cavia porcellus*) presenta un perfil dorsal ligeramente abombado y longitud es grande a comparación con su anchura, posee una región maxilar larga, nasales muy desarrollados al igual que sus orbitas, encontrándose estos muy cercano. Sobre cada órbita los frontales forman los procesos zigomáticos.

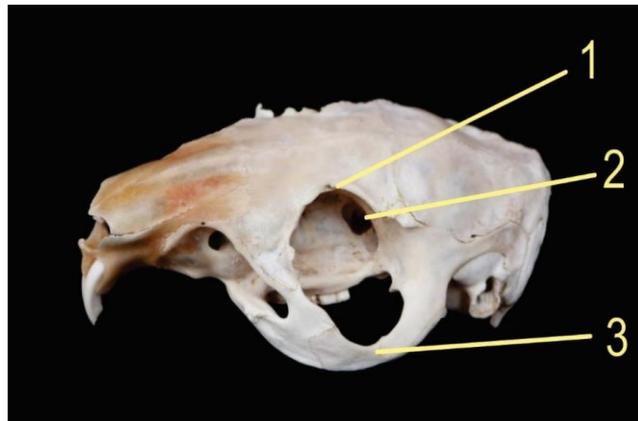


Fig. 01. Esqueleto cefálico en vista lateral izquierda.

1. Proceso zigomático del frontal o apófisis postorbitarias
2. Forámen óptico
3. Arco zigomático

Las ampollas timpánicas también se encuentran muy desarrolladas. Presenta dos pares de incisivos superiores y un par de inferiores.

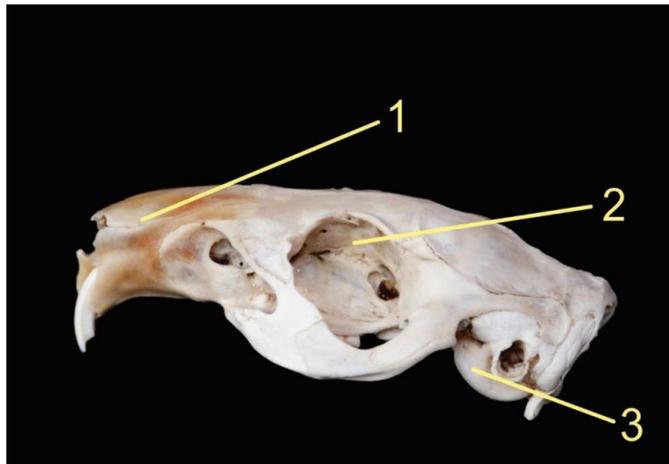


Fig. 02. Esqueleto cefálico en vista lateral izquierda.

1. Nasaes
2. Orbita
3. Ampolla timpánica

El cráneo del cuy (*cavia porcellus*) presenta muchas aberturas, cuya posición y desarrollo son de gran importancia al ser relacionado principalmente con la salida de los doce pares de nervios craneales.



Fig. 03. Esqueleto cefálico en vista rostral.

1. Aberturas nasales anteriores, divididas por el tabique nasal.

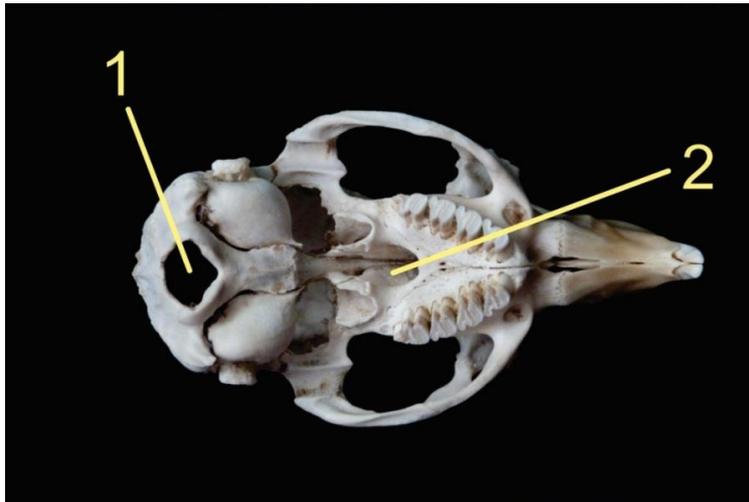


Fig. 04. Esqueleto Cefálico en vista ventral.

1. Foramen magnum o foramen occipital
2. Aberturas nasales posteriores (coanas)

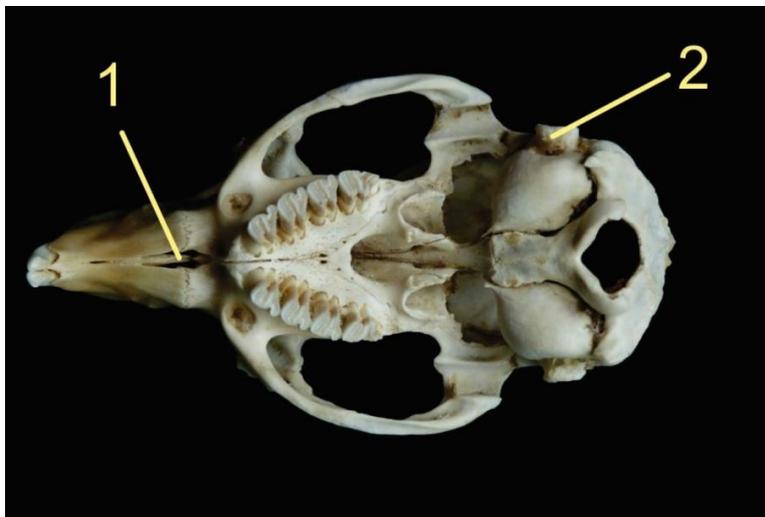


Fig. 05. Esqueleto cefálico en vista ventral.

1. Fisuras palatinas
2. Meato auditivo externo

Viendo la parte superior craneal, de adelante hacia atrás, encontramos: los frontales, parietales e interparietal. Los frontales, dorsalmente se encuentran unidos por la sutura frontal. Una sutura sinuosa en forma de V, la frontonasal, los une por los nasales. Viendo la porción posterior del cráneo encontramos a los parietales, articulados entre sí en el plano medio por la sutura sagital algo ondulada.

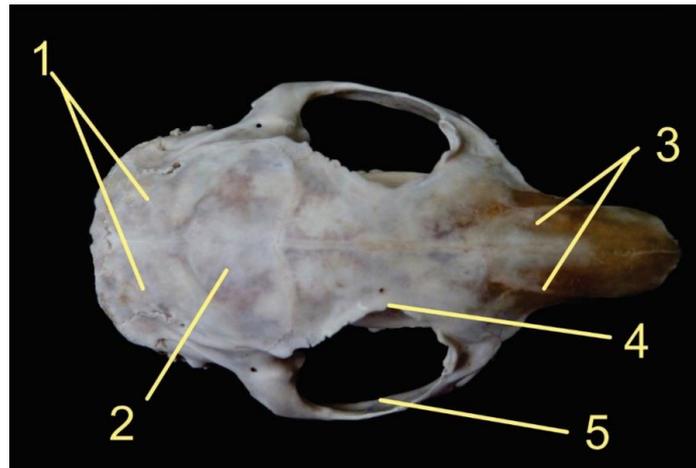


Fig. 06. Esqueleto Cefálico en vista dorsal

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. Parietales. | 2. Frontales |
| 3. Nasaes | 4. Borde supraorbital |
| 5. Borde infraorbital | |

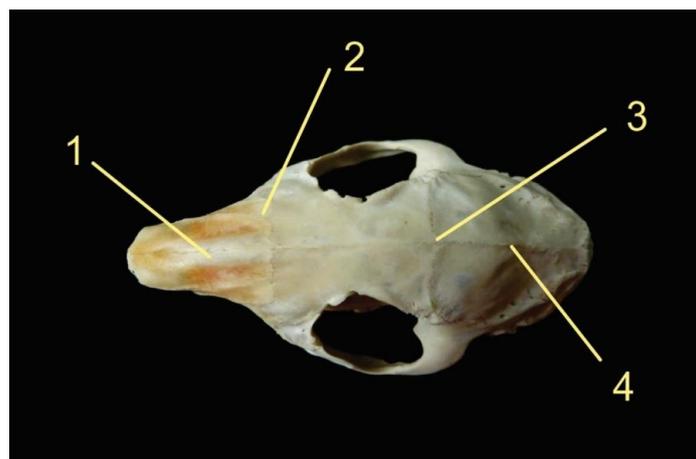


Fig. 07. Esqueleto cefálico en vista dorsal.

1. Sutura internasal
2. Sutura frontonasal
3. Sutura frontal
4. Sutura sagital

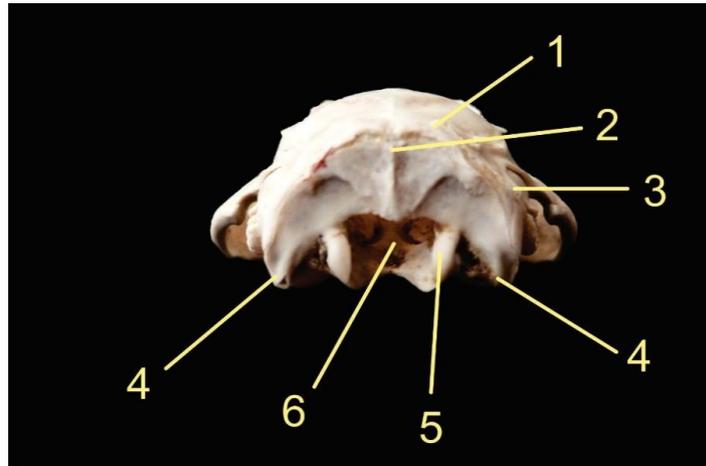


Fig. 08. Esqueleto Cefálico en vista caudal.

1. Parietales
2. Hueso interparietal
3. Meato auditivo externo
4. Proceso paracondilar
5. Cóndilo articular
6. Foramen occipital o foramen magnum



Fig. 09. Mandibular, vista lateral izquierda.

4.1.2 Columna Vertebral

Vemos en las siguientes imágenes que las vértebras cervicales son la base ósea de la región del cuello. Las dos primeras, el Atlas y el Axis, tienen mucho que ver con el movimiento del giro de la cabeza. Presentan un cuerpo alargado transversalmente.

Las apófisis de las vértebras cervicales están poco desarrolladas, pero van creciendo gradualmente de altura de la 3ª a la 7ª. De la 4ª a la 6ª difieren en que su apófisis transversa posee un tubérculo dorsal y una lámina ventral, en vez de tubérculo ventral. La 7ª difiere de las demás por tener una apófisis espinosa más alargada.

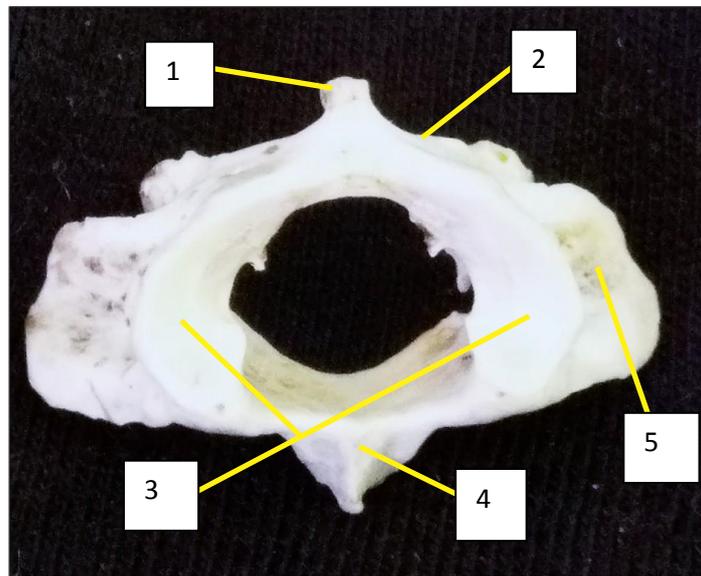


Fig. 10. Atlas vista craneal.

1. Tubérculo dorsal
2. Arco dorsal
3. Apófisis articulares craneales
4. Cresta ventral
5. Ala de atlas

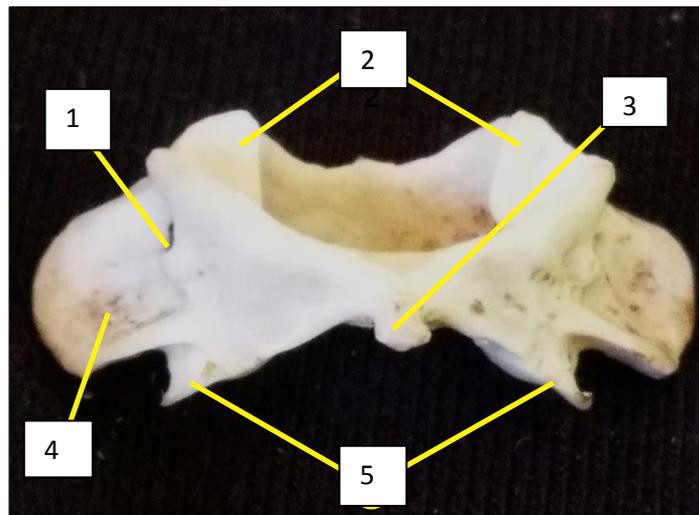


Fig. 11. Atlas vista caudal.

1. Agujero transverso del atlas
2. Apófisis articulares craneales
3. Tubérculo ventral
4. Ala de atlas
5. Apófisis articulares caudales

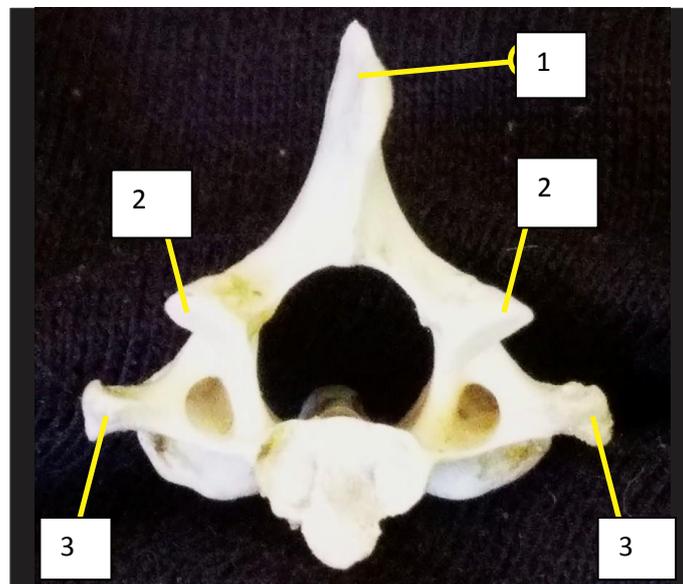


Fig. 12. Axis vista caudal.

1. Apófisis espinosa
2. Procesos articulare caudales
3. Apófisis transversa

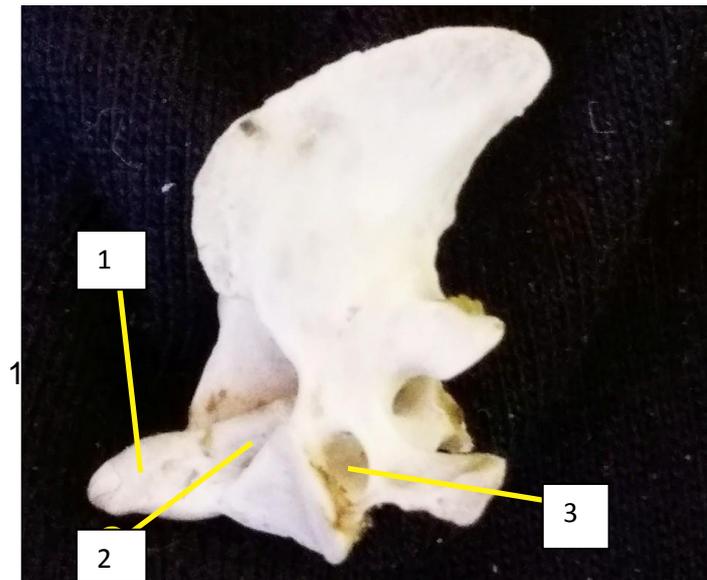


Fig. 13. Axis vista lateral.

1. Apófisis odontoides
2. Apófisis articulares para el Atlas
3. Foramen transverso

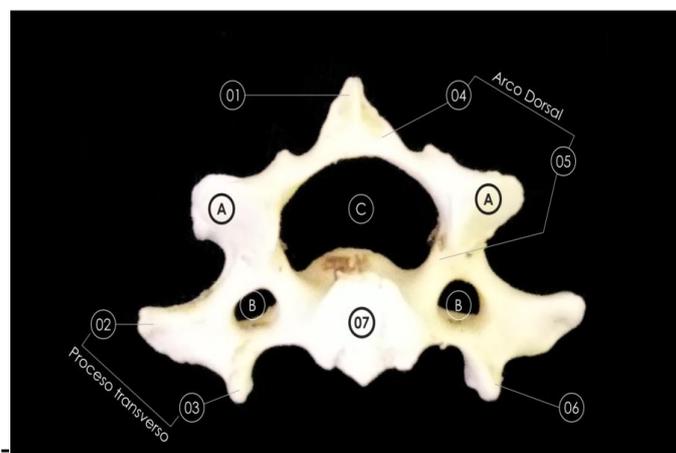


Fig. 14. Vértebra cervical vista craneal.

- | | |
|------------------------|-----------------------------------|
| 01. Apófisis espinosa | A. Procesos articulares craneales |
| 02. Tubérculo dorsal | B. Foramen transverso |
| 03. Lámina ventral | C. Foramen vertebral |
| 04. Lámina | |
| 05. Pedículo | |
| 06. Proceso transverso | |
| 07. Cuerpo vertebral | |

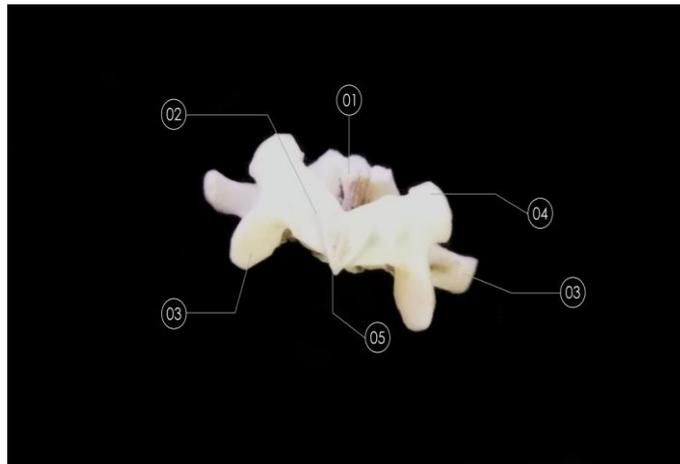


Fig. 15. Vértebra cervical vista ventral.

- 01. Cuerpo vertebral
- 02. Lámina
- 03. Proceso transverso
- 04. Procesos articulares
- 05. Apófisis espinosa

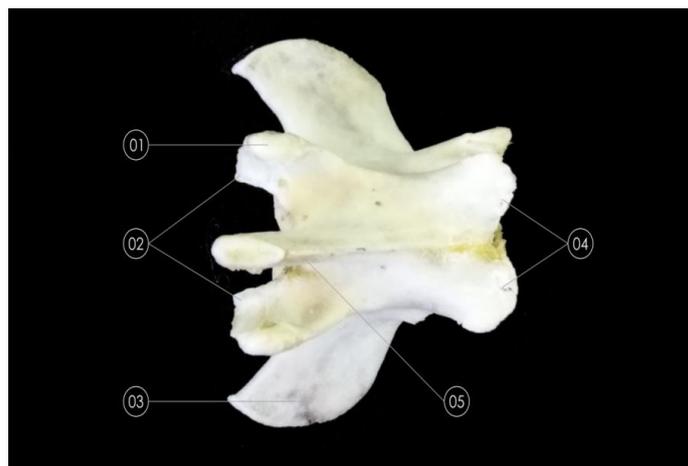


Fig. 16. Vértebra cervical vista dorsal.

- 01. Porción dorsal de la apófisis transversa
- 02. Apófisis articular craneal
- 03. Porción ventral de la apófisis transversa
- 04. Apófisis articular caudal
- 05. Apófisis espinosa

Las vértebras torácicas presentan apófisis espinosas muy alargadas (para la inserción del gran ligamento cervical), que terminan en un tubérculo dorsal. Están inclinadas caudalmente y a medida que son más caudales, se sitúan verticalmente. En los bordes anterior y posterior de

cada vértebra hay una pequeña faceta de forma semilunar, llamada faceta capitular, situada en la conjunción del centro y arco neural. La faceta capitular de la última vértebra cervical forma con la del borde anterior de la primera torácica, la concavidad para la cabeza de la primera costilla.

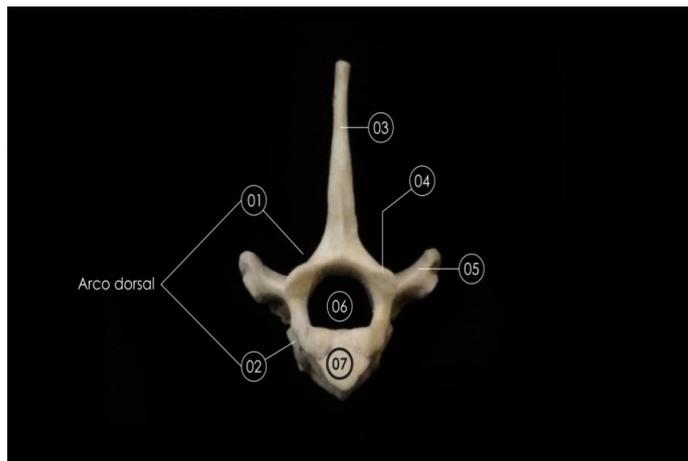


Fig. 17. Vértebra torácica vista caudal.

- 01. Lámina
- 02. Pedículo
- 03. Apófisis espinosa
- 04. Metapófisis
- 05. Proceso transverso
- 06. Forámen vertebral
- 07. Cuerpo vertebral

Las vértebras lumbares son las más grandes y robustas de la columna vertebral, su tamaño aumenta gradualmente en dirección caudal, presentan un cuerpo muy ancho y el forámen vertebral bastante ancho. Los procesos transversos, son largos y dirigidos hacia adelante, hacia afuera y hacia abajo. Las apófisis articulares se engastan unas en otras, siendo la prezigapófisis cóncavas y las postzygapófisis convexas. Esto proporciona la rigidez necesaria para hacer posible la transmisión del impulso desde el miembro pelviano a través de la columna vertebral.

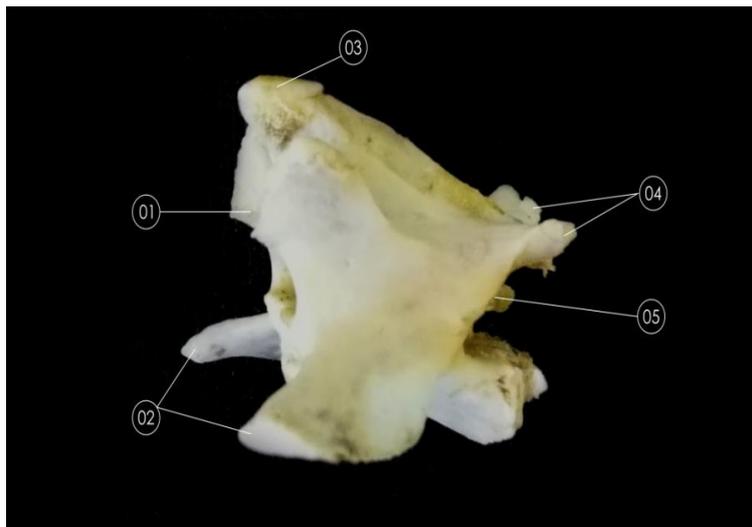


Fig. 18. Vértebra lumbar vista dorsal.

- 01. Apófisis articular craneal
- 02. Apófisis transversas
- 03. Apófisis espinosa
- 04. Apófisis articular caudal
- 05. Agujero vertebral

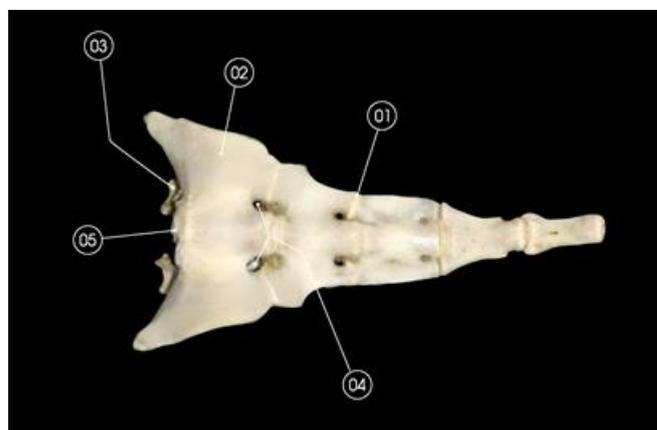


Fig. 19. Hueso sacro vista ventral.

- 01. Líneas transversales.
- 02. Alas del sacro.
- 03. Apófisis articular craneal.
- 04. Agujeros sacros ventrales.
- 05. Extremidad craneal del cuerpo.

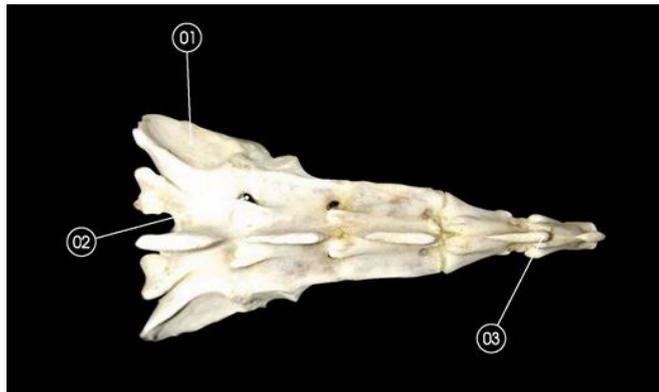


Fig. 20. Hueso sacro vista dorsal.

- 01. Ala del sacro con cara auricular.
- 02. Agujeros sacros dorsales.
- 03. Apófisis espinosa.

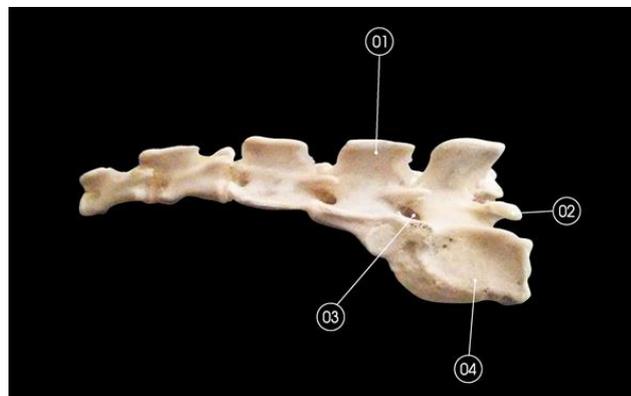


Fig. 21. Hueso sacro vista lateral

- 01. Apófisis espinosa.
- 02. Apófisis articular craneal.
- 03. Agujeros sacros dorsales.
- 04. Ala del sacro con cara auricular.

4.1.3. Costillas

Cada costilla se compone de una parte ósea dorsal (hueso costal) y una parte ventral de cartílago hialino (cartílago costal), que se unen en la articulación costocondral. En el hueso costal encontramos: cabeza, que presenta una faceta articular; cuello, parte situada entre la cabeza y el tubérculo costal; tubérculo costal, es la eminencia dorsal entre el cuello y el cuerpo costal que a su vez presenta una faceta articular; cuerpo costal, viene a ser la mayor porción ósea de la costilla y está curvado de manera que su superficie convexa se encuentra lateralmente. Caudomedialmente presenta un surco costal por donde pasan los vasos y nervios intercostales.

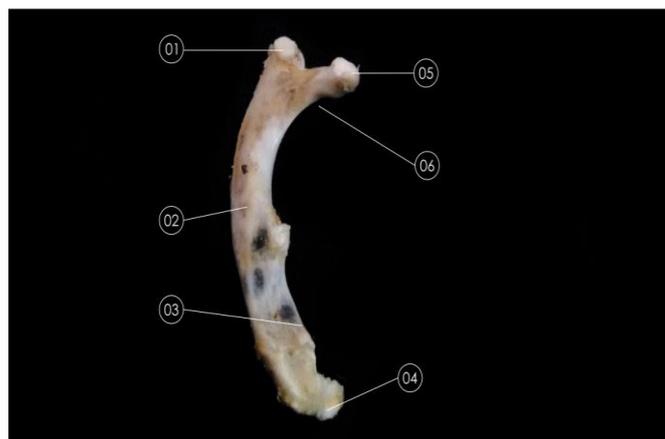


Fig. 22. Primera costilla de lado izquierdo en vista caudo-medial.

- 01. Tubérculo
- 02. Cuerpo costal
- 03. Articulación costocondral
- 04. Cartílago costal
- 05. Cabeza
- 06. Cuello
- 07.

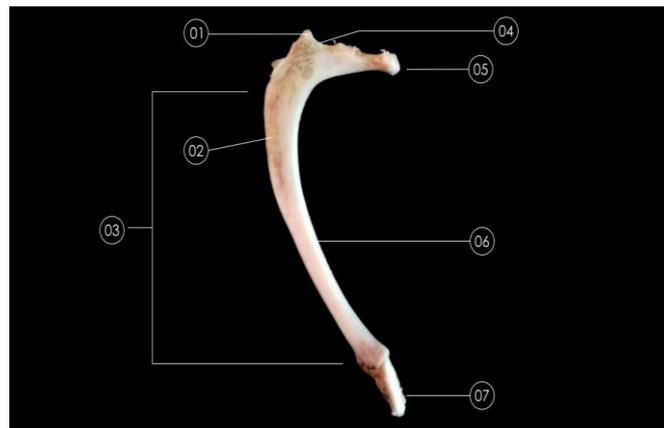


Fig. 23. Quinta costilla de lado izquierdo en vista caudo-medial

- 01. Tubérculo
- 02. Borde caudal
- 03. Cuerpo costal
- 04. Faceta articular del tubérculo
- 05. Cabeza de la costilla
- 06. Borde craneal
- 07. Cartílago costal

4.1.4. Esternón

Vemos que es un hueso segmentado del tórax, está formado por seis esternebrias, unidas por cartílago en el gazapo y osificados en el adulto. La primera se denomina manubrio, el mesoesternón lo forma las cuatro siguientes esternebrias y la última posicionada más caudalmente es la apófisis xifoides.

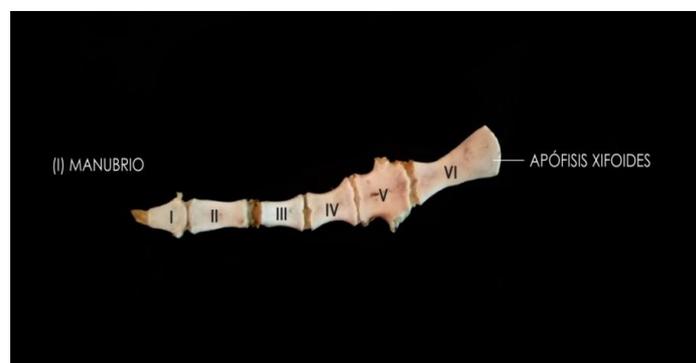


Fig. 24. Esternón vista ventral.

4.2. Esqueleto Apendicular

4.2.1. Miembro anterior

Escápula

Es un hueso plano, grande y presenta dos superficies.

Superficie lateral, a su vez presenta la tuberosidad espinosa que es la parte gruesa y rugosa de la espina escapular, fosa supraespinosa que está ubicada en posición craneal y la fosa infraespinosa que está en posición caudal y es la más grande.

Superficie medial, es ligeramente cóncava y presenta la fosa subescapular y área serrata.

Presenta tres bordes, craneal, caudal y dorsal.



Fig. 25. Escápula derecha en vista lateral.

- | | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| a. Cartílago supraescapular | f. Proceso metacromion |
| b. Espina | g. Apófisis hamata |
| c. Fosa infraespinosa | h. Cavidad glenoidea |
| d. Fosa supraespinosa | i. Tuberosidad supraglenoidea |
| e. Proceso acromion | |



Fig. 26. Escápula derecha en vista medial.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| a) Ángulo craneal | f) Borde caudal |
| b) Borde dorsal | g) Cuello |
| c) Área serrata | h) Borde craneal |
| d) Cartílago supraescapular | i) Fosa supraescapular |
| e) Angulo caudal | j) Cavidad glenoidea |

A lo largo de su superficie lateral corre un saliente, la espina, que divide la escápula del cuy (*Cavia porcellus*) en dos fosas subiguales. Una más pequeña llamada fosa supraespinosa y que aloja al músculo supraespinoso.

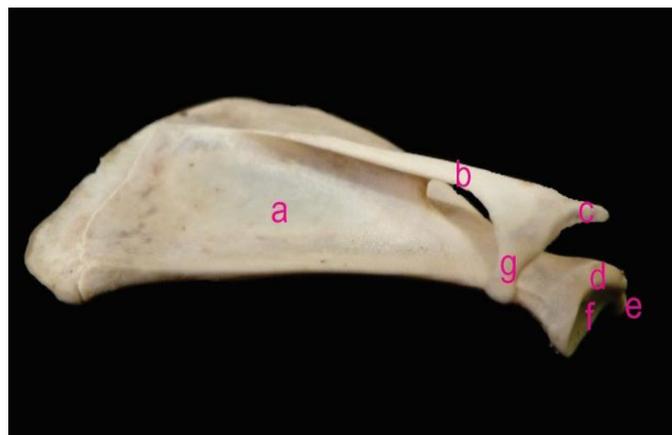


Fig. 27. Escápula derecha, mostrando cavidad glenoidea.

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| a) Fosa infraespinosa | e) Apófisis coracoidea |
| b) Proceso acromion | f) Cavidad glenoidea |
| c) Apófisis hamata | g) Proceso metacromion |
| d) Tuberosis supraglenoidea | |

Húmero

En su superficie lateral es lisa y espiralmente curvada.



Fig. 28. Húmero derecho vista lateral.

- a) Cabeza articular
- b) Cuello
- c) Tubérculo mayor
- d) Cara del músculo infraespinoso
- e) Cresta o arista deltoide

En su superficie craneal es aplanada, ancha y lisa.



Fig. 29. Húmero izquierdo vista caudal.

- | | |
|------------------------------|---------------------------|
| a) Tubérculo mayor | e) Orificio supratroclear |
| b) Tubérculo menor bicipital | f) Fosa coronoidea |
| c) Surco bicipital | g) Epicondilio medial |
| d) Cresta o arista deltoide | h) Tróclea |

En su superficie medial es recta a lo largo, redondeada de un lado a otro.



Fig. 30. Húmero derecho vista medial.

- a) Tubérculo mayor
- b) Tubérculo menor
- c) Canal bicipital
- d) Cabeza articular
- e) Cuello
- f) Cuerpo del húmero
- g) Tróclea
- h) Cresta deltoidea

Radio y cúbito

El radio y el cúbito están soldados entre sí, fijados en la posición de pronación, es decir el extremo distal del radio girado hacia adentro, por lo que, en el extremo proximal es externo al cúbito.



Fig. 31. Cúbito y radio derecho en vista lateral.

- | | |
|--|-----------------------------------|
| a) Apófisis olecraniana | e) Espacio interóseo |
| b) Apófisis coronoidea del cúbito | f) Radio |
| c) Cavidad sigmoidea mayor | g) Cúbito |
| d) Superficie articular proximal del radio | h) Apófisis estiloides del cúbito |



Fig. 32. Cúbito y radio derecho en vista craneal.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| a) Olecranon | d) Radio |
| b) Apófisis coronoide del cúbito | e) Cúbito |
| c) Cavidad sigmoidea mayor | f) Apófisis estiloides del radio |



Fig. 33. Cúbito y radio derecho en vista medial.

- a) Olecranon
- b) Superficie articular proximal del radio
- c) Cúbito
- d) Radio
- e) Apófisis estiloides del cúbito
- f) Apófisis estiloides del radio

Mano

La mano presenta la estructura típica de la primitiva extremidad de los mamíferos, plantígrada con cinco dedos subiguales. Presenta un carpo flexible formado por nueve pequeños huesos que se articulan proximalmente con el radio, el cúbito y distalmente con los metacarpianos, éstos son cinco, son pequeños, alargados y estrechos. Cada uno de los cinco dedos tiene tres falanges (proximal, media y distal).

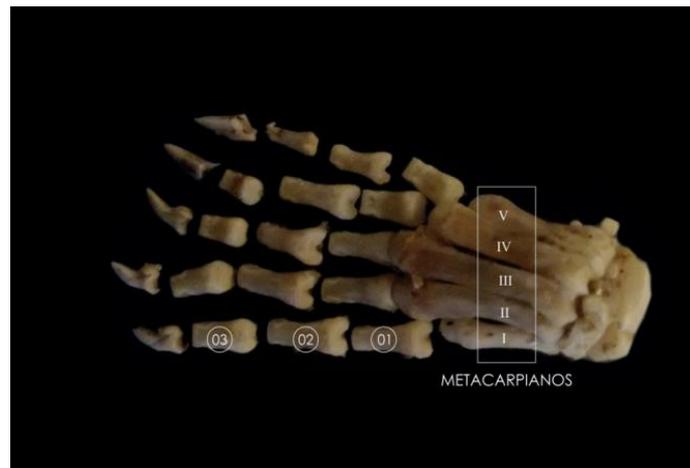


Fig. 34. Mano derecha en vista dorsal.

- 01.Falange proximal
- 02.Falange medial
- 03.Falange distal

Carpó

Los huesos del carpo, en número son nueve, son todos pequeños y de forma irregular. Ocho de ellos se disponen en dos filas (una proximal y otra distal), mientras el noveno llamado central está situado entre ambas filas. Los huesos de la fila proximal en orden desde el lado interno son: carpo radial, central del carpo, carpo cubital y accesorio. En la fila distal tomados en el mismo orden son: carpo I, Carpo II, carpo III y carpo IV.

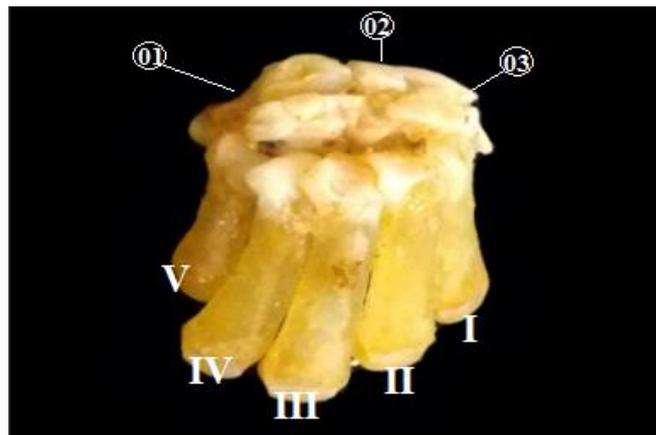


Fig. 35. Estructura del carpo en vista dorsal.

06. Carpo cubital

2. Central del carpo

3. Carpo radial

4.2.2. Miembro posterior

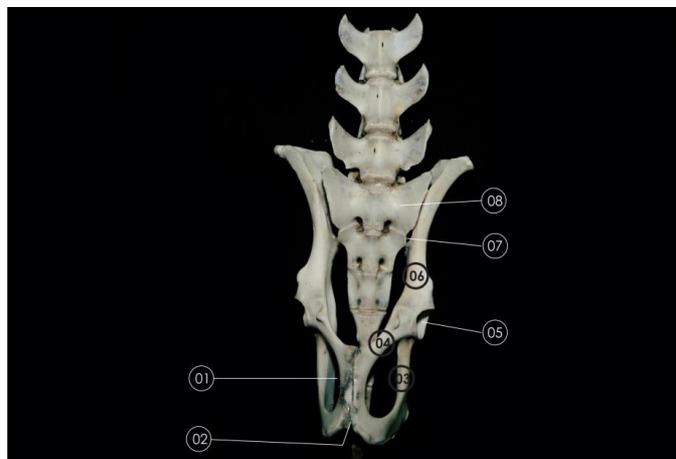


Fig. 36. Cintura pélvica en vista ventral.

- 01. Foramen obturador
- 02. Sínfisis púbica
- 03. Isquion
- 04. Pubis
- 05. Acetábulo
- 06. Ilion
- 07. Articulación sacroiliaca
- 08. Hueso sacro

Cintura pélvica

Los tres huesos que forman la cintura pélvica son el ilion, pubis e isquion vienen a ser un solo hueso, coxal. Los dos huesos coxales se unen centralmente a través de la sínfisis púbica, formando así la cintura pélvica, adicionándole el hueso sacro en la parte dorsal. El ilion es el más desarrollado y tiene una posición craneodorsal, estando formado por un cuerpo y un ala. El pubis corresponde a la porción craneoventral del coxal mientras que el isquion está situado caudoventralmente. En la zona del coxal donde se encuentran estos tres huesos se forma una concavidad, el acetábulo, para su articulación con el fémur. Dorsalmente los coxales se articulan con el hueso sacro, por medio de las carillas auriculares situadas en las alas del ilion.

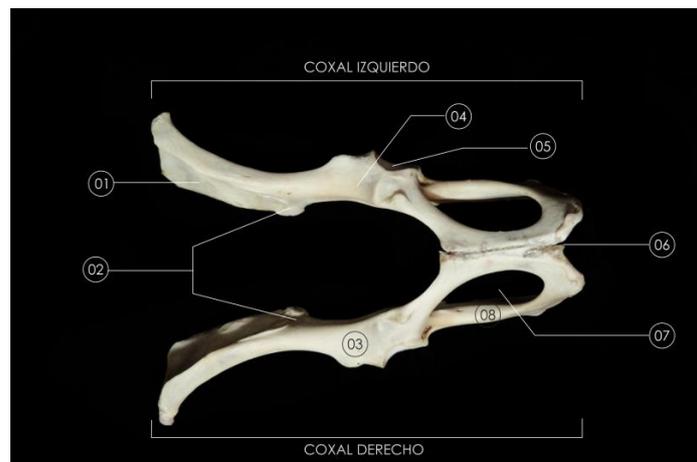


Fig. 37. Huesos coxales, vista ventral.

- 01. Ala de ilion
- 02. Carilla auricular
- 03. Ilion
- 04. Cuerpo de ilion
- 05. Acetábulo
- 06. Sínfisis pélvica
- 07. Foramen obturador
- 08. Isquion

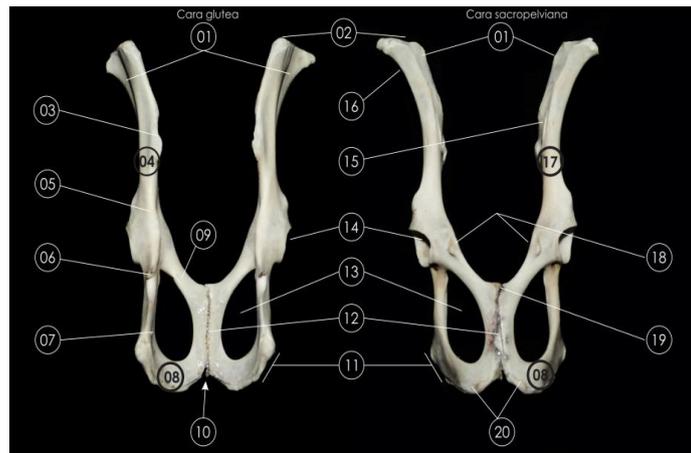


Fig. 38. Coxales, vistas dorsal y ventral.

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| 01. Ala de ilion | 11. Tuberosidad isquiática |
| 02. Cresta iliaca | 12. Sínfisis pubiana |
| 03. Espina iliaca dorso caudal | 13. Foramen obturador |
| 04. Iliion | 14. Acetábulo |
| 05. Incisura isquiática mayor | 15. Carilla auricular |
| 06. Espina isquiática | 16. Espina iliaca ventrocraneal |
| 07. Incisura isquiática menor | 17. Iliion |
| 08. Isquion | 18. Eminencia iliopúbica |
| 09. Pubis | 19. Tubérculo púbico |
| 10. Arcada isquiática | 20. Tabla del isquion |

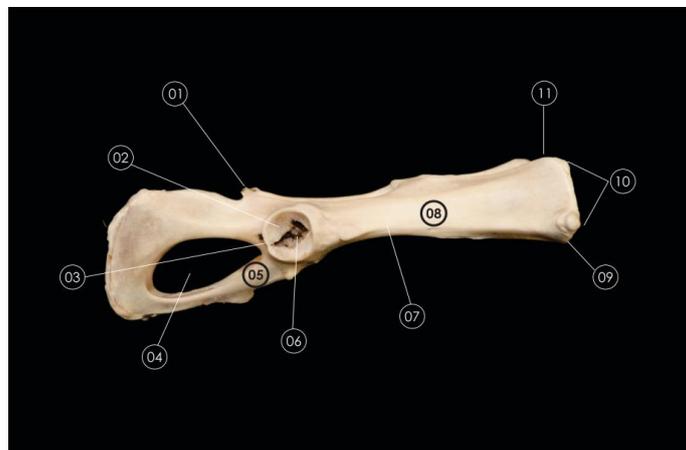


Fig. 39. Cintura pélvica de vista lateral derecha.

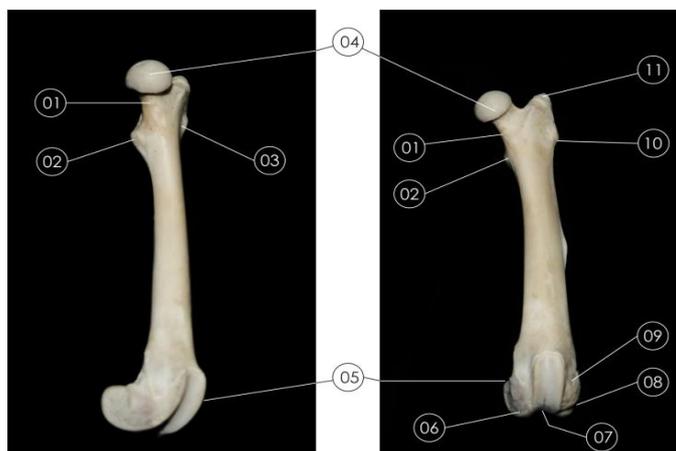
- | | |
|--------------------------------|---|
| 01. Espina isquiática | 06. Acetábulo |
| 02. Faceta semilunar | 07. Área lateral del músculo rectofemoral |
| 03. Borde acetabular | 08. Iliion |
| 04. Foramen obturador | 09. Espina iliaca ventrocraneal |
| 05. Pubis | |
| 10. Cresta iliaca | |
| 11. Espina iliaca dorsocraneal | |



Figuras 40, 41, 42, 43. Fémur izquierdo (vistas).

- a) Vista craneal b) Vista lateral c) Vista caudal d) Vista medial

En el extremo proximal del fémur hay una cabeza articular prominente, para su articulación con el acétabulo del coxal. En su cara externa hay un prominente proceso que es el gran trocánter, internamente está el trocánter menor, que es mucho más pequeño, y un tercer proceso, el tercer trocánter.

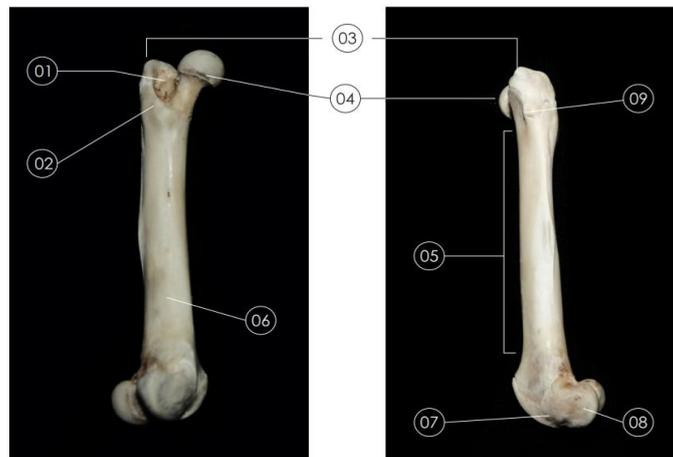


Figuras 44, 45

Fémur izquierdo.

- a) Vista medial
- b) Vista craneal
- | | |
|-------------------------------|------------------------|
| 01. Cuello | 07. Tróclea |
| 02. Trocánter menor | 08. Cóndilo lateral |
| 03. Línea intertrocanterea | 09. Epicóndilo lateral |
| 04. Cabeza articular | 10. Tercer trocánter |
| 05. Labio menor de la tróclea | 11. Trocánter mayor |
| 06. Cóndilo medial | |

En el extremo distal de su cara caudal hay dos cóndilos, para su articulación con la tibia, estando separados por una pequeña depresión (fosa intercondilar). En el extremo de sus caras laterales hay también epicóndilos (lateral y medial).



Figuras 46, 47. Fémur izquierdo (vista caudal y lateral).

a) Vista caudal

b) Vista lateral

- 01. Fosa trocánterea
- 02. Cresta intertrocanterea
- 03. Trocánter mayor
- 04. Cabeza articular
- 05. Cuerpo del fémur

- 06. Cara áspera
- 07. Tróclea
- 08. Cóndilo lateral
- 09. Tercer trócanter

Articulación de la rodilla

Esta articulación que realiza entre el fémur y la tibia, se desliza un gran hueso sesamoideo llamado rótula. Esta reúne las diferentes inserciones musculares que forman el cuadriceps en una sola, el tendón rotuliano. Articula sólo el fémur en todos sus movimientos deslizándose sobre la tróclea femoral. Tiene forma de triángulo curvilíneo con dos caras, anterior y posterior, una base, un vértice y dos bordes laterales.

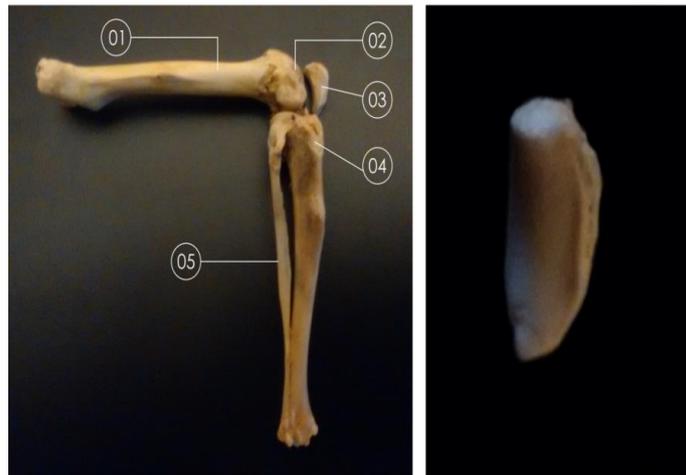


Fig. 48. Articulación de la rodilla y Rótula en vista ventral.

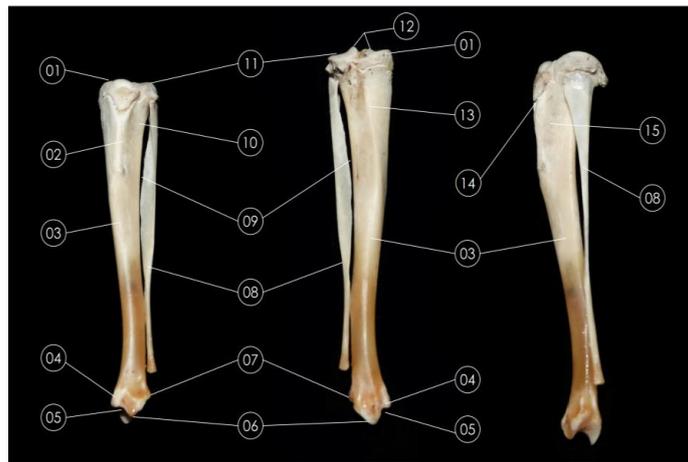
- 01. Extremo distal del fémur
- 02. Tróclea femoral
- 03. Rótula
- 04. Extremo proximal de la tibia
- 05. Peroné



Figs. 49, 50, 51, 52. Tibia y peroné.

- a) Vista craneal
- b) Vista lateral
- c) Vista caudal
- d) Vista medial

La tibia tiene en su extremo proximal dos superficies articulares o cóndilos (medial y lateral), separados por la eminencia intercondilar y donde se articulan los cóndilos del fémur. Distalmente también tiene dos superficies articulares, una interna, para el astrágalo la otra externa para el calcáneo.



Figs. 53, 54, 55.

Tibia y peroné.

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| 01. Cóndilo medial | 08. Peroné |
| 02. Cresta tibial | 09. Espacio interóseo |
| 03. Tibia | 10. Fosa tibial |
| 04. Maléolo interno | 11. Cóndilo lateral |
| 05. Superficie articular astrágalo | 12. Eminencia intercondilar |
| 06. Superficie articular calcáneo | 13. Línea músculo poplíteo |
| 07. Maléolo externo | 14. Poplíteo cresta tibial |
| | 15. Fosa tibial |

Pie

Pie plantígrado con cuatro dedos subiguales. Presenta un tarso flexible formado por seis pequeños huesos de forma irregular que se articula proximalmente con la cóclea tibial y distalmente con los metatarsianos.

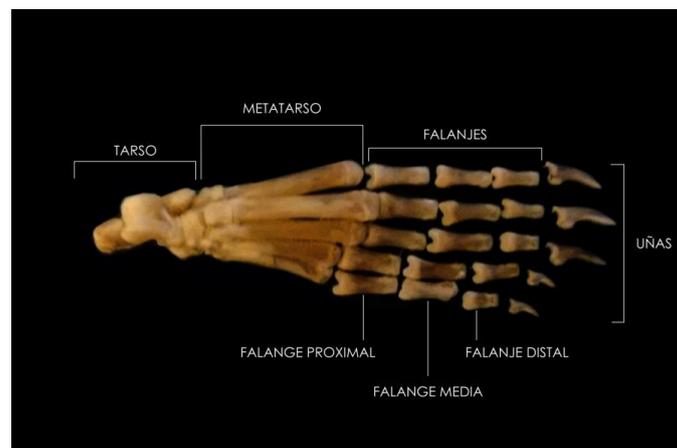


Fig. 56. Pie izquierdo.

Tarso

El tarso consta de seis pequeños huesos de forma irregular dispuestos en tres filas. En la fila proximal hay dos huesos, el astrágalo y el calcáneo, ambos articulados con la tibiofíbula. Uno central, el central del tarso, y una serie distal que se articula con los metatarsianos: tarso I, tarso II, tarso III y tarso IV. El calcáneo es el hueso más grande y se sitúa palmolateralmente respecto al astrágalo, con una tuberosidad en su extremo proximal, lugar de inserción del tendón calcáneo común.

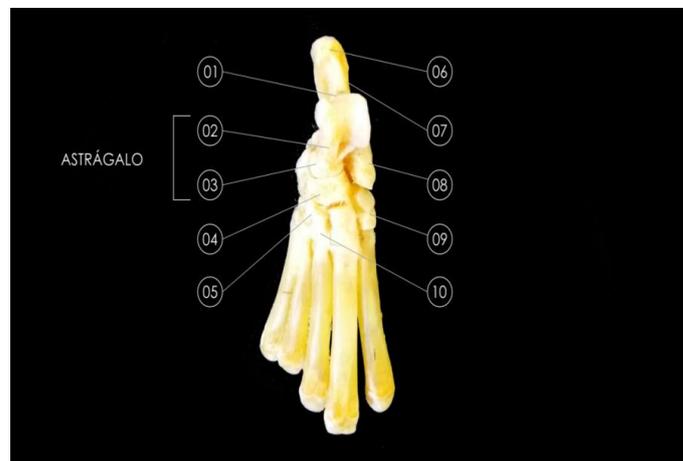


Fig. 57. Estructura del tarso izquierdo en vista dorsal.

- | | |
|-----------------------|-------------------------------|
| 01. Tróclea | 06. Tuberosidad del calcáneo |
| 02. Cuello | 07. Cuello del calcáneo |
| 03. Cabeza | 08. Articulación con tarso IV |
| 04. Central del tarso | 09. Tarso IV |
| 05. Tarso I | 10. Metatarso III |

4.3. Esqueleto Esplácnico



Fig. 58. OS PENIS (Hueso del Pene).

COMPARACIÓN DE CINTURA PÉLVICA



MACHO

HEMбра

Fig. 59. Diferencia en tamaño de la cintura pélvica entre macho (1°) y hembra (2°).



Fig. 60. Esqueleto del cuy (*Cavia porcellus*).

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

- 5.1. Según nuestros resultados del esqueleto del cuy, en el esqueleto axil (calavera, columna vertebral, costillas y esternón) y en el esqueleto apendicular (huesos del miembro anterior y miembro posterior) podemos mencionar que se han identificado huesos que son los mismos que presentan especies de animales domésticos (canino, felino, porcino, ovino, vacuno, equino). Esto lo manifiesta Frandson (1995), cuando menciona los huesos de la calavera en especies animales; que son los mismos nombres que presenta el cuy en nuestro trabajo. Zaldivar (1975), dice que el esqueleto axil en la columna vertebral presenta 7 vértebras cervicales, 13 vértebras torácicas y sujetan un par de costillas cada una, 7 vértebras lumbares, sacro con 4 vértebras soldadas y 4 vértebras caudales, el esternón formado por 6 esternones; estos datos coinciden con lo reportado en el presente trabajo. König y Liebich (2004), menciona que el esqueleto del tórax comprende dorsalmente las vértebras torácicas que se une a las costillas, lateralmente los cartílagos costales y ventralmente el esternón; que es semejante a lo encontrado en el cuy. Zevallos (1998), manifiesta que el esqueleto del miembro anterior está formado por la escápula, el húmero, cúbito y radio, carpo, metacarpo con 4 huesos; el miembro posterior lo forma el coxal, el fémur, tibia y peroné, tarso con 6 huesos y metatarso con polidactilia, sus miembros son cortos y presentan uñas largas en los dedos; esto también coincide con lo encontrado en nuestro trabajo.

Se ha identificado en nuestro trabajo en el esqueleto esplácnico del cuy, al hueso Os penis; Jara (2011), lo menciona que está ubicado en el glándula en la parte ventral, presenta un surco para la uretra.

5.2. En la descripción morfológica del esqueleto del cuy criollo, podemos mencionar que esta especie animal presenta características especiales en algunos huesos, que son diferentes a los animales carnívoros o herbívoros mayores. Así tenemos: El hueso incisivo presenta 2 dientes incisivos desarrollados. El hueso maxilar presenta 2 dientes premolares y 6 dientes molares. El hueso mandibular, presenta 2 dientes incisivos desarrollados, 2 premolar y 6 molares (10 en total). El hueso escápula, presenta la espina de la escápula con 2 apófisis (apófisis amata y proceso metacromion). Podemos decir que el cuy criollo, el número de dedos en el miembro anterior son 5, a igual que en el miembro posterior, pero a veces presentan polidactilia.

Al comparar el esqueleto del cuy criollo por sexo, de acuerdo a la identificación de huesos, tanto el macho como la hembra tienen los mismos huesos, a excepción del cuy macho que se presenta el Os penis. Si se quiere diferenciar el esqueleto de cuy criollo por sexo, la cintura pélvica del cuy hembra es más amplia por tratarse del canal materno, pudiendo existir medidas similares en el diámetro conjugado y en el diámetro transversal como sucede en especies mayores. La cintura pélvica del cuy criollo macho es de forma elíptica.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

- 6.1. Tanto el cuy criollo macho como hembra de un año de edad, tienen los mismos huesos que conforman su esqueleto, el cuy criollo macho tiene un hueso más (Os penis).
- 6.2. La diferencia del esqueleto de acuerdo a sexo, se puede reconocer por la mayor amplitud del canal materno en el cuy hembra.

CAPÍTULO X

REFERENCIAS

- Aguilar, R. G., Bustamante, L. J., Bazán, R. V. & Falcón, P. N. (2011).
Diagnóstico situacional de la crianza de cuyes en una zona de Cajamarca.
- Chauca, L. (1995). "Producción de cuyes en los países andinos ". Revista
Mundial de Zootecnia. 83-85, 2
- Frandsen / Spurgeon. (1995). "Anatomía y fisiología de los animales
domésticos" Quinta Edición. Editorial Nueva Editorial Interamericana.
S:A: De S.V. pág. 54-72.
- Jara, A.E. (2011). Descripción anatómica macroscópica del aparato genital
masculino del cuy. Tesis para optar el Título de Médico Veterinario.
pg. 28.
- König y Liebich. (2004). "Anatomía de los animales domésticos", texto y atlas
en color. Editorial Médica-Panamericana, 2da Edición, pág. 20-90 y
133-151, 203-224.
- O'Malley, B. (2007). Anatomía y fisiología clínica de animales exóticos. (1ª.
Ed.). Zaragoza-España: SERVET.
- Sisson y Grossman. (1982). "Anatomía de los animales domésticos". Quinta
edición. Editorial Salva Editores S.A. pág. 22-37.
- Zaldívar, A.M. y Chauca, F.L. 1975. Crianza de cuyes. Ministerio de Agricultura,
Lima, Perú, Boletín Técnico N° 81. Zaldívar, A.M. 1976. Crianza de
cuyes y generalidades. I Curso nacional de cuyes. Universidad
Nacional del Centro, Huancayo, Perú.

Zevallos, S. M. (1988). Promotor de Estructuras de obras agropecuarias, para la implantación de nuevas industrias -“El cuy su cría y explotación”- Editado para la firma: Enrique Capelletti, representaciones editoriales-Lima-Perú.