

arco isquiático es estrecho y profundo. La sínfisis presenta una cresta ventral que se extingue cerca del arco isquiático.

La rama acetabular del *pubis* es estrecha y está dirigida hacia fuera y un poco hacia delante. En el borde anterior se observa un surco transverso que termina debajo de la rugosa eminencia ilipectínea. La rama sinfisaria es ancha y delgada.

de 18 a 20 centímetros. El *diámetro vertical*, medido desde la extremidad de la sínfisis hasta la unión del tercero y cuarto segmentos sacros, es aproximadamente de 22 centímetros. La *pared dorsal* o *techo* es cóncava en ambas direcciones. La *pared ventral* o *suelo* es profundamente cóncava, sobre todo en la dirección transversal. La *cavidad* es más estrecha y su eje está muy

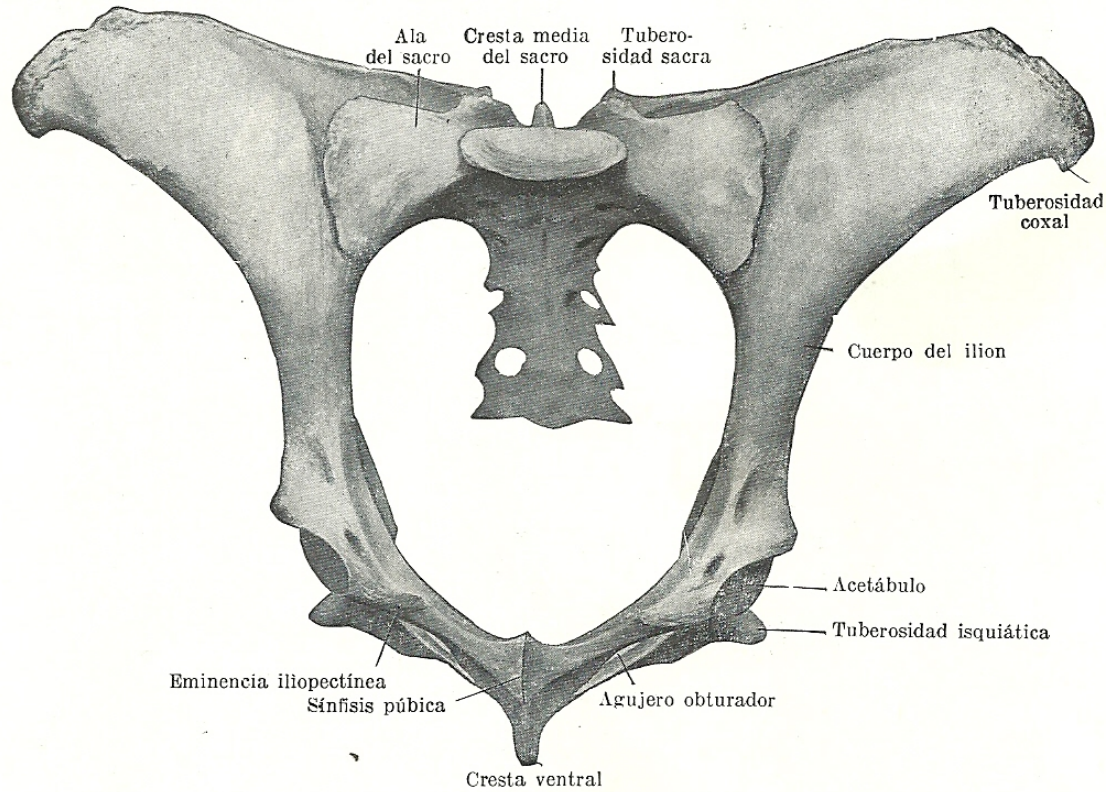


Fig. 154. Huesos pelvianos de la vaca vistos por delante y algo por debajo.

El *acetábulo* es más pequeño que en el caballo. El reborde es redondeado y presenta dos escotaduras. Una de ellas, la posteromedial, es delgada y profunda; conduce a la honda fosa acetabular y con frecuencia está casi convertida en un agujero por una tira de hueso. La escotadura anteromedial es pequeña y está a menudo remplazada por un agujero, o bien falta.

El *agujero obturador* es grande y elíptico; su borde interno, delgado y cortante.

La fusión de los tres huesos tiene efecto del séptimo al décimo mes.

El *orificio de entrada de la pelvis* es elíptico y más oblicuo que en el caballo. En una vaca de talla media el *diámetro conjugado* es aproximadamente de 23 a 24 centímetros y el *diámetro transversal*

inclinado hacia arriba en la parte posterior. El *orificio de salida* tiene un diámetro vertical de unos 22 centímetros, medido hasta la segunda vértebra coccígea. La distancia entre el acetábulo y la tuberosidad coxal es sólo un poco mayor (cerca de 3 a 4 centímetros) que la distancia entre el primero y la tuberosidad isquiática.

El *fémur* tiene un cuerpo relativamente pequeño, que es cilíndrico en el centro y prismático en la porción distal. El trocánter menor tiene la forma de una tuberosidad rugosa, está situado a un nivel más alto que en el caballo y ocupa parte de la cara posterior. La cresta intertrocanterica lo pone en conexión con el trocánter mayor. No existe tercer trocánter. La fosa supracondílea es poco profunda. La extre-

midad proximal es muy ancha. La cabeza es más pequeña que en el caballo y la cara articular se extiende considerablemente por la cara superior del cuello. La fo-

parte superior. El trocánter mayor es muy macizo e indiviso; su cara lateral, muy rugosa. La fosa trocantérea es profunda, pero no se extiende distalmente tan lejos como

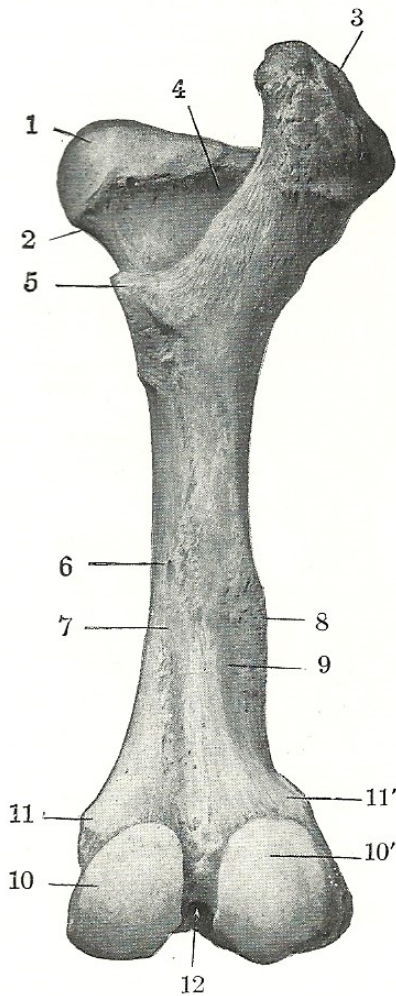


Fig. 155.

Fig. 155. Fémur derecho del buey visto por su cara posterior.

1, cabeza; 2, cuello; 3, trocánter mayor; 4, fosa trocantérea; 5, trocánter menor; 6, agujero nutricio; 7, surco vascular; 8, cresta supracondílea lateral; 9, fosa supracondílea; 10, 10', cóndilos interno y externo; 11, 11', epicóndilos medial y lateral; 12, fosa intercondílea.

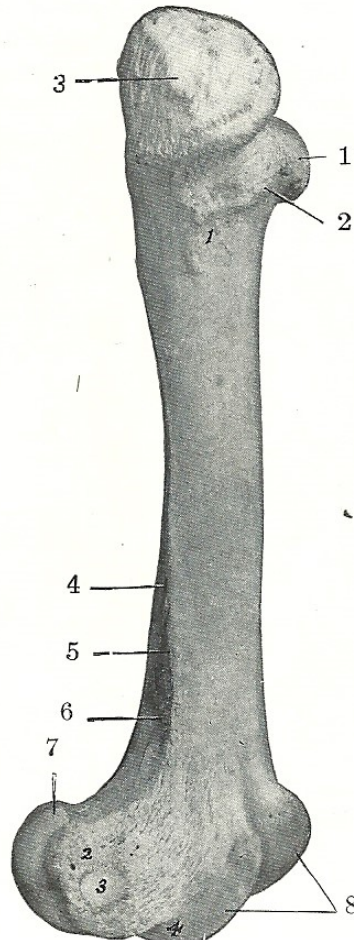


Fig. 156.

Fig. 156. Fémur derecho del buey visto por su cara lateral.

Números alrededor del hueso: 1, cabeza; 2, cuello; 3, trocánter mayor; 4, borde lateral; 5, cresta supracondílea lateral; 6, fosa supracondílea; 7, cóndilo lateral; 8, tróclea. Números en el hueso: 1, eminencia para la inserción del glúteo profundo; 2, epicóndilo lateral; 3, depresión para el origen del músculo poplíteo; 4, fosa del extensor.

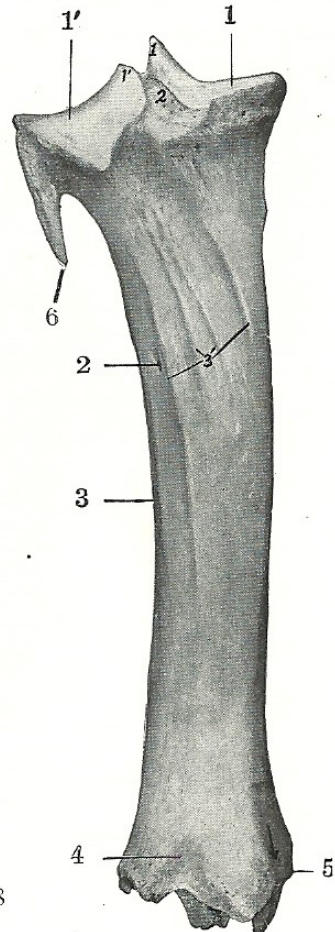


Fig. 157.

Fig. 157. Tibia izquierda y porción proximal del peroné del buey vistas por la cara posterior.

Números alrededor del hueso: 1, 1', cóndilos medial y lateral de la tibia; 2, agujero nutricio; 3, borde lateral; 4, extremidad distal; 5, maléolo medial; 6, cuerpo del peroné. Números en el hueso: 1, 1', tubérculos de la espina; 2, fosa intercondílea; 3, líneas musculares. La flecha indica el surco para el flexor digital largo.

silla de la cabeza es una pequeña depresión existente en el centro de la cabeza para la inserción del ligamento redondo. El cuello está bien definido, excepto en la

en el caballo. La extremidad distal no presenta caracteres diferenciales muy acentuados, pero las crestas de la tróclea son menos oblicuas que en el caballo y conver-

gen muy ligeramente hacia abajo. La extremidad proximal se une con el cuerpo aproximadamente a los tres años y medio; la distal de los tres años y medio a los cuatro años.

La *tibia* se parece mucho a la del caballo, pero es algo más corta. El cuerpo es claramente encorvado, de modo que el lado medial es convexo. La cara posterior no

puntiaguda. El surco posterior es ancho y muy pronunciado. Existe lateralmente un surco estrecho y profundo que separa dos prominencias. La extremidad proximal se fusiona con el cuerpo de los tres y medio a los cuatro años; la distal, a los dos años y medio.

El *peroné* consta sólo, generalmente, de las dos extremidades. La cabeza está fu

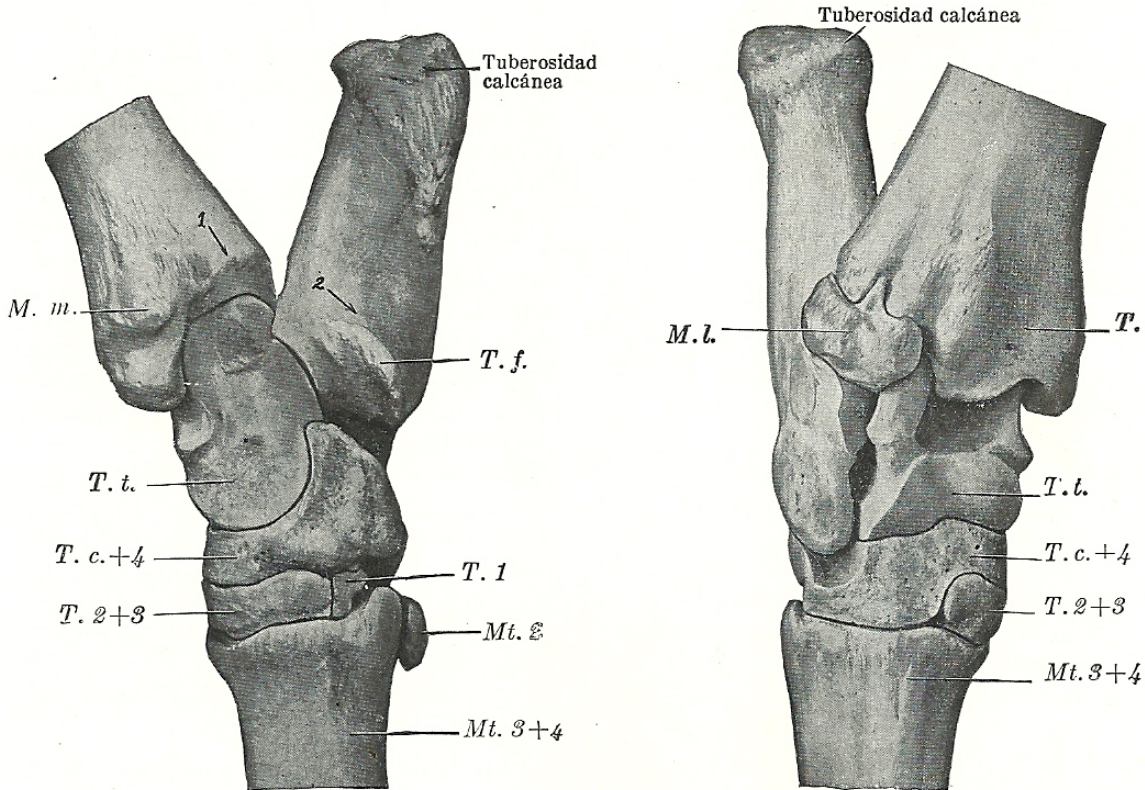


Fig. 158. Tarso derecho y huesos adyacentes del buey vistos por dentro.

Fig. 159. Tarso derecho y huesos adyacentes del buey vistos por la cara dorsal y por fuera.

M. m., maléolo medial; *M. l.*, maléolo lateral (extremidad distal del peroné); *T.*, tibia; *T. t.*, hueso tarsotibial; *T. f.*, hueso tarsoperoneo (sustentáculo); *T. c+4*, huesos central del tarso y cuarto tarsiano fusionados; *T. 1*, primer tarsiano; *T. 2+3*, segundo y tercer tarsianos fusionados; *Mt. 2*, segundo o pequeño metatarsiano; *Mt. 3+4*, gran metatarsiano o tercer y cuarto metatarsianos fusionados; *1*, surco para el tendón digital largo; *2*, surco para el tendón flexor profundo.

está dividida en dos áreas y las líneas musculares son menos numerosas y se extienden más hacia arriba que en el caballo. Los surcos articulares y la cresta de la extremidad distal están dirigidos casi sagitalmente y presentan una fosa sinovial extensa, pero poco profunda. El surco lateral está separado por una cresta cortante del área superior destinada a la articulación con el maléolo externo. La porción anterior del maléolo interno se prolonga hacia abajo y presenta una terminación

sionada con el cóndilo lateral de la tibia y se continúa hacia abajo por una pequeña prolongación que termina en punta roma. La extremidad distal permanece separada y forma el maléolo lateral (llamada a veces hueso maleolar); su contorno es semejante al de un cuadrilátero y está comprimida transversalmente. La cara proximal se articula con la extremidad distal de la tibia y presenta una pequeña espina que se adapta al surco de este hueso. La cara distal se apoya en el hueso tarsoperoneo.

neo y la interna se articula con la cresta interna del hueso tarsotibial. La cara lateral es rugosa e irregular.

El primitivo peroné cartilaginoso es completo, pero más tarde el cuerpo queda reducido a la pequeña prolongación mencionada al describir la cabeza y a una cuerda fibrosa que pone en conexión esta última con la extremidad distal (maléolo

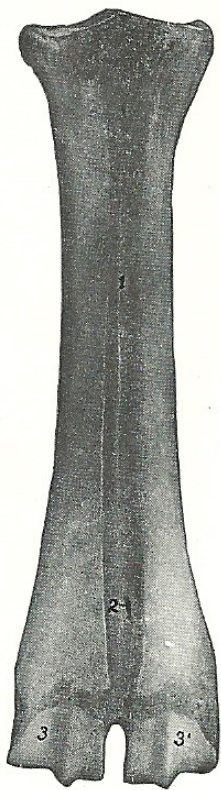


Fig. 160. Gran metatarsiano del buey visto por la cara dorsal.

1, surco vascular; 2, agujero; 3, 3', cóndilos.

externo). En algunos casos, sin embargo, la porción superior experimenta una osificación parcial, formando una delgada varilla unida generalmente con el borde externo de la tibia, que se enlaza con la cabeza por medio de tejido fibroso.

La *rótula* es larga, estrecha y muy gruesa. La cara libre es fuertemente convexa y muy rugosa e irregular. La cara articular es convexa transversalmente y casi recta en dirección vertical. La ancha prominencia existente en la cara medial para la inserción del fibrocartílago permite la pronta determinación del lado a que pertenece el hueso. El vértice es más puntiagudo que en el caballo.

El *tarsio* consta de cinco piezas; el central y cuarto y el segundo y tercer tarsianos están fusionados.

El *hueso tarsotibial* es relativamente largo y estrecho y algo aplanado de delante atrás. Presenta una tróclea en cada extremidad. El surco y crestas de la tróclea proximal no son espirales, sino casi sagitales; la cresta externa es la más ancha, y se articula al mismo tiempo con la tibia y el peroné. La tróclea distal consta de dos cóndilos divididos por un surco y se articula con el hueso central y cuarto tarsiano fusionados. La cara plantar presenta una ancha faceta oval para la articulación con el tarsoperoneo; esta faceta ocupa la mayor parte de la cara y es convexa y está surcada de arriba abajo. La cara lateral presenta dos facetas para la articulación con el tarsoperoneo, y es excavada y rugosa en el resto de su extensión. La cara medial presenta una tuberosidad en su porción superior y es aplanada por debajo.

El *hueso tarsoperoneo* es más largo y más delgado que en el caballo. La porción distal del cuerpo está comprimida lateralmente y presenta por delante una proyección que se articula con el maléolo interno. En la tuberosidad calcánea se observa posteriormente un surco ancho y poco profundo, que en estado fresco está revestido de cartílago.

El *central* y el *cuarto tarsianos* se fusionan para formar un hueso voluminoso (cuarto hueso centrotarsiano, escafocuboides) que se extiende a través de toda la anchura del tarso y se articula con todos los otros huesos del mismo. La mayor parte de la cara proximal está moldeada en la tróclea distal del tarsotibial y su porción interna se eleva posteriormente por encima del resto. En la cara lateral presenta una estrecha superficie ondulada para la articulación con la extremidad distal del tarsoperoneo. La cara plantar presenta dos tuberosidades, de las que la lateral es redondeada, y la medial más prominente y más estrecha.

El *primer tarsiano* es de forma cuadrilátera y de pequeño tamaño. Se articula por encima con el central, por abajo con el metatarso y con el segundo tarsiano por delante.

El *segundo* y el *tercer tarsianos* se fusionan para formar una pieza romboidea. La cara proximal es concavoconvexa y se articula con el hueso central (compuesto). La cara distal es ondulada y se apoya en el metatarso. La cara lateral presenta por delante una pequeña faceta para el cuarto tarsiano (compuesto) y la cara plantar otra muy pequeña para el primer tarsiano.

El *gran metatarsiano* es aproximadamente unos 3 centímetros más largo que el correspondiente metacarpiano. Su cuerpo está comprimido transversalmente y presenta cuatro caras. El surco de la cara dorsal es ancho y profundo. En la cara plantar se observan surcos variables. El agujero proximal situado en esta cara no perfora el cuerpo, sino que pasa oblicuamente a través de la extremidad, abriéndose en la porción posterior de su cara proximal. El ángulo plantar interno de la extremidad

proximal presenta una faceta para la articulación con el pequeño metatarsiano.

El *pequeño metatarsiano* es un disco cuadrilátero de unos 2,5 centímetros de altura y de anchura. Su cara anterior presenta una faceta para la articulación con el gran metatarsiano.

El gran metatarsiano es considerado generalmente como formado por la fusión del tercero y cuarto metatarsianos y el pequeño como el segundo metatarsiano. La cavidad medular está subdividida lo mismo que en el gran metacarpiano. No obstante, algunos anatomistas consideran que las crestas de la porción superior de cada borde representan el segundo y quinto metatarsianos (Rosenberg y Retterer). Aceptando este criterio, el hueso pequeño representaría el primer metatarsiano o un sesamoideo.

Las *falanges* y *sesamoideos* se asemejan tanto a los del miembro torácico que es innecesaria una descripción especial.

ESQUELETO DEL CARNERO

Columna vertebral

La fórmula vertebral puede considerarse como $C_7T_{13}L_{6-7}S_4Co_{16-18}$, pero hay que hacer notar que, excepto en la región cervical, son frecuentes las variaciones de número.

No es raro encontrar doce torácicas y siete lumbares o una vértebra intermedia de carácter ambiguo. Más comúnmente existen siete vértebras lumbares con reducción del número de las torácicas. En algunos casos hay catorce torácicas y cinco o seis lumbares y Lesbre recuerda un caso en el que existían doce vértebras torácicas y siete lumbares. En algunos casos la cuarta vértebra sacra se mantiene separada y en otros la primera coccígea se une con el sacro, aunque esta fusión es raras veces completa. Nathusius afirma que el número de vértebras coccígeas puede variar entre tres y veinticuatro o más.

Las *vértebras cervicales* son relativamente más largas que en el buey. El *atlas* difiere principalmente en que la prominencia del arco dorsal es mucho menos acentuada. Las cavidades articulares anteriores están a menudo separadas por una cresta central. Las alas presentan por detrás una punta roma. La apófisis espinosa

del *axis* no está ensanchada por detrás; las de las vértebras siguientes están menos desarrolladas que en el buey; su longitud aumenta desde la tercera hasta la última. Las espinas ventrales son rudimentarias. Los arcos están separados dorsalmente por espacios interarcuales

Las *vértebras torácicas* son por lo general en número de trece, pero pueden existir catorce o, más raramente, sólo doce. Sus cuerpos son relativamente más anchos y menos angostos en el centro que los del buey, y sus extremidades no están tan fuertemente encorvadas, sobre todo en las últimas vértebras de la serie. Los agujeros intervertebrales son mayores, en correlación con la ausencia de agujeros que se nota generalmente en el buey en los arcos de estas vértebras.

Las *vértebras lumbares* son en número de seis o siete, algo más frecuentemente seis que siete, y sólo por excepción su número es de cinco. En algunos casos existe una vértebra de carácter ambiguo en la unión de las regiones torácica y lumbar. Los cuerpos están más aplastados dorsoventralmente que en las del buey, teniendo sus extremidades anteriores algo