



UNIVERSIDADE
DE ÉVORA

SISTEMA ÓSSEO OU ESQUELÉTICO

TERMINOLOGIA ÓSSEA ESQUELETO AXIAL ESQUELETO APENDICULAR

Texto de apoio para a Unidade Curricular de
Anatomia e Fisiologia Animais I.

(Para uso exclusivo dos alunos)

J.M. Martins

Índice:

SISTEMA ÓSSEO OU ESQUELÉTICO	1
1. TERMINOLOGIA ÓSSEA	2
2. ACIDENTES ÓSSEOS	4
2.1. CAVIDADES OU DEPRESSÕES ÓSSEAS	4
2.2. RELEVOS, PROJEÇÕES OU SALIÊNCIAS ÓSSEAS	6
3. ESQUELETO AXIAL	7
3.1. PRINCIPAIS OSSOS DA CABEÇA	7
3.1.1. Ossos craniais	7
3.1.2. Ossos faciais	8
3.2. OSSOS DA COLUNA VERTEBRAL	12
3.3. OSSOS DA CAIXA TORÁCICA	19
4. ESQUELETO APENDICULAR	21
4.1. PRINCIPAIS OSSOS DA CINTURA E MEMBROS TORÁCICOS	21
4.2. PRINCIPAIS OSSOS DA CINTURA E MEMBROS PÉLVICOS	28
4. BIBLIOGRAFIA	37

SISTEMA ÓSSEO OU ESQUELÉTICO

Os ossos são **órgãos vivos**, irrigados por vasos sanguíneos e vasos linfáticos e apresentando uma rede nervosa.

Os ossos são constituídos por:

- ☞ 1/3 de matéria orgânica – **matriz orgânica ou osteóide** - constituída por fibras de colagénio e células ósseas ou osteócitos;
- ☞ 2/3 de substância intercelular mineralizada contendo cerca de 85% de fosfato tricálcico, 10% de carbonato de cálcio e 2% de fosfato de magnésio.

↳ *A porção orgânica do osso é responsável pela sua **resistência e elasticidade** e a porção mineralizada é responsável pela **dureza e rigidez**.*

Principais funções dos ossos e esqueleto:

- ① O esqueleto **dá forma** ao corpo animal
- ② Servem de **suporte** para músculos e outros tecidos (conjuntivo, adiposo e outros)
- ③ Servem de **proteção** a determinados órgãos vitais
- ④ Servem de **depósito de minerais** (principalmente cálcio e fósforo), que podem assim ser mobilizados ou armazenados pelo organismo
- ⑤ Formação de **células sanguíneas** (função da medula óssea)
- ⑥ Intervêm como auxiliares da **locomoção**.

Para efeitos de sistematização do seu estudo, o esqueleto dos animais de interesse zootécnico foi dividido artificialmente em duas porções: o esqueleto axial e o esqueleto apendicular.

1. TERMINOLOGIA ÓSSEA

1.1. CLASSIFICAÇÃO DOS OSSOS QUANTO À SUA POSIÇÃO

- **OSSOS ÍMPARES** - Ossos situados sobre o plano mediano, sendo divididos em duas partes simétricas por este;
- **OSSOS PARES** - Ossos que se dispõem simetricamente à direita e à esquerda do plano mediano.

1.2. CLASSIFICAÇÃO MORFOLÓGICA DOS OSSOS

- **OSSOS LONGOS** ou **compridos** - Ossos onde *prevalece uma das dimensões* sobre as outras duas. Atuam como alavancas e têm papel importante no movimento do corpo;
[Úmero, rádio, ulna, metacarpo, fêmur, ...]
- **OSSOS ALONGADOS** - Ossos em que *prevalece uma das dimensões* sobre as outras duas, mas que se distingue dos anteriores por *não apresentarem cavidade medular*;
[Costelas, fíbula, clavícula dos primatas, ...]
- **OSSOS PLANOS** ou **chatos** - Ossos em que *prevalecem duas das dimensões* sobre a outra. Ossos planos e finos, com funções de proteção de órgãos vitais;
[Ossos do coxal, alguns ossos do crânio, escápula, ...]
- **OSSOS CURTOS** - Ossos onde não se identifica o predomínio de qualquer dimensão: comprimento, largura e espessura são idênticos. Têm como principal função a absorção de choques violentos;
[Estérnebras, ossos do carpo e do tarso, ...]
- **OSSOS IRREGULARES** - Ossos de forma irregular, exibindo diversas funções. Situados geralmente no plano médio;
[Vértebras e alguns ossos craniais, ...]
- **OSSOS SESAMÓIDES** - Forma semelhante à semente de sésamo.
[Patela (antiga rótula), ossos sesamóides da face palmar, ...]



Figura 1. Principais estruturas anatómicas de um osso longo ou comprido típico.

2. ACIDENTES ÓSSEOS

2.1. CAVIDADES OU DEPRESSÕES ÓSSEAS

As cavidades ósseas são divididas em *articulares*, *não articulares* e numa classe particular, incluindo os *forâmenes e canais*.

- **CAVIDADES ARTICULARES** – A maior parte destas cavidades está ***coberta por cartilagem***, podendo assim participar na constituição de articulações móveis. Algumas destas cavidades podem formar-se através da soldadura de vários ossos vizinhos

Exemplos mais importantes de tipos de cavidades articulares:

Cavidade glenóide – Concavidade esferóide, pouco profunda;
[Cavidade glenóide da escápula, ...]

Cavidade cotilóide – Concavidade esferóide, mais profunda;
[Cavidade cotilóide do coxal (acetábulo), ...]

Cavidade troclear – Depressão limitada por protuberâncias ósseas, formando uma espécie de vale;
[Cavidade troclear da epífise distal do úmero, ...]

Cavidade condilóide – Concavidade de forma elipsoidal ou ovóide, pouco profunda;
[Cavidade condilóide da epífise distal do metacarpo, ...]

Cavidade sigmóide ou incisura troclear.

- **CAVIDADES NÃO ARTICULARES** – Cavidades geralmente *desprovidas de cartilagem*. Estas cavidades servem de inserção a músculos e permitem a passagem de tendões, vasos sanguíneos e nervos.

Este tipo de cavidades encontra-se dividido em duas classes: as *cavidades de inserção* e as *cavidades de recepção*.

Cavidades de inserção

Fossa – Grande depressão não articular que aloja massas musculares, massas essas que aí se ligam à base óssea, total ou parcialmente;

[Fossas situadas no atlas, fossas supra e infraespínhas...]

Fosseta – Depressão não articular mais pequena que a anterior.

[Fosseta da epífise proximal do fêmur, onde passa um ligamento...]

Cavidades de recepção

Goteira – Depressão não articular em forma de semi-canal;

Sulco – Depressão não articular não muito profunda, geralmente associada à passagem de nervos e vasos sanguíneos.

- **FORÂMENS E CANAIS ÓSSEOS** – Atravessam as peças ósseas de um lado ao outro, dando geralmente passagem a vasos sanguíneos e nervos.

Forâmen – Atravessa geralmente uma peça óssea fina;

[Forâmen vertebral, ...]

Canal – Canais mais ou menos apertados que têm como função importante proteger determinados órgãos ou estruturas. Resultam da ligação de 2 ou mais forâmenes.

[Canal vertebral, ...]

2.2. RELEVOS, PROJEÇÕES OU SALIÊNCIAS ÓSSEAS

Os relevos ósseos são divididos em *articulares* e *não articulares*.

- **RELEVOS ARTICULARES** – Relevos pelos quais determinados ossos entram em contacto uns com os outros. Em certos casos estes relevos soldam-se, formando as denominadas suturas ósseas. No entanto, os relevos mais importantes e a maior parte deles permanecem móveis. Os relevos articulares são **revestidos por cartilagem**, denominada cartilagem articular.

Exemplos mais importantes de tipos de relevos articulares:

Cabeça – Eminência articular de forma mais ou menos esferóide;
[Cabeça do úmero, cabeça do fêmur, ...]

Côndilo – Eminência articular mais ou menos cilíndrica ou ovoide;
[Côndilos da epífise distal do úmero, ...]

Tróclea;

Faceta.

- **RELEVOS NÃO ARTICULARES** – Relevos geralmente **desprovidos de revestimento cartilágneo**. Servem geralmente de ponto de ligação para tendões e/ou massas musculares.

Processo ou apófise – Relevo relativamente volumoso, distinguindo-se bem do resto da massa óssea;
[Apófises espinais e transversas das vértebras, ...]

Tuberosidade ou protuberância – Projeções ósseas menos volumosas que a anterior, mas mais largas;
[Tuberosidade da espinha da escápula, ...]

Tubérculo – Projeções menos volumosas que as tuberosidades;
[Tubérculos maior e menor da epífise proximal do úmero, ...]

Espinha – Saliência óssea mais ou menos afilada e alongada.
[Espinha da escápula e espinha da epífise proximal da tíbia]

3. ESQUELETO AXIAL

O esqueleto axial inclui os ossos da cabeça, da coluna vertebral e da caixa torácica.

3.1. PRINCIPAIS OSSOS DA CABEÇA

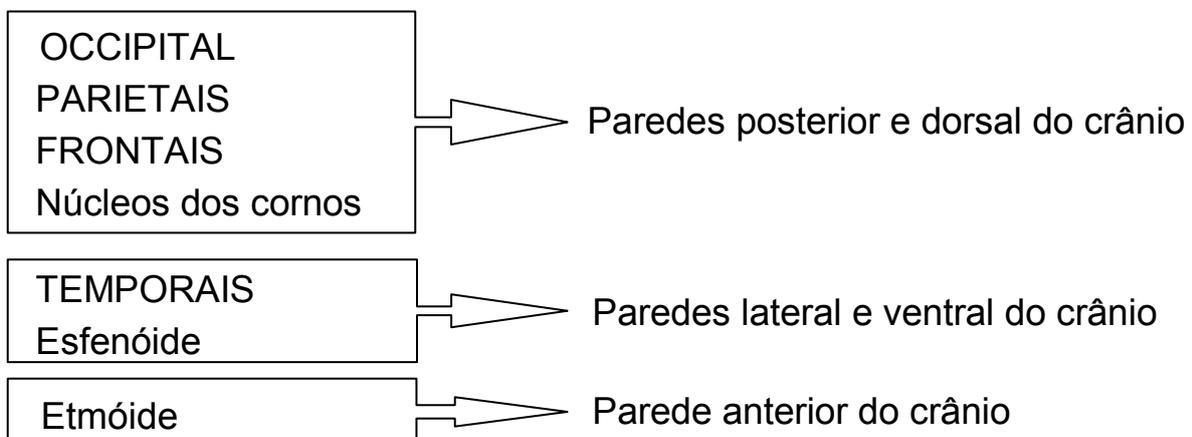
Os **ossos da cabeça** são a parte do esqueleto responsável pela proteção do encéfalo, pela sustentação dos órgãos sensoriais (visão, audição, gosto e olfacto) e pela abertura das vias por onde se iniciam os aparelhos digestivo e respiratório.

**Constituição
da cabeça**
(óssea)

- a) **Crânio** – Parte óssea que rodeia o encéfalo e os principais órgãos auditivos;
- b) **Face** – Restante estrutura óssea, responsável pelas principais diferenças morfológicas apresentadas pelos crânios das diferentes espécies animais.

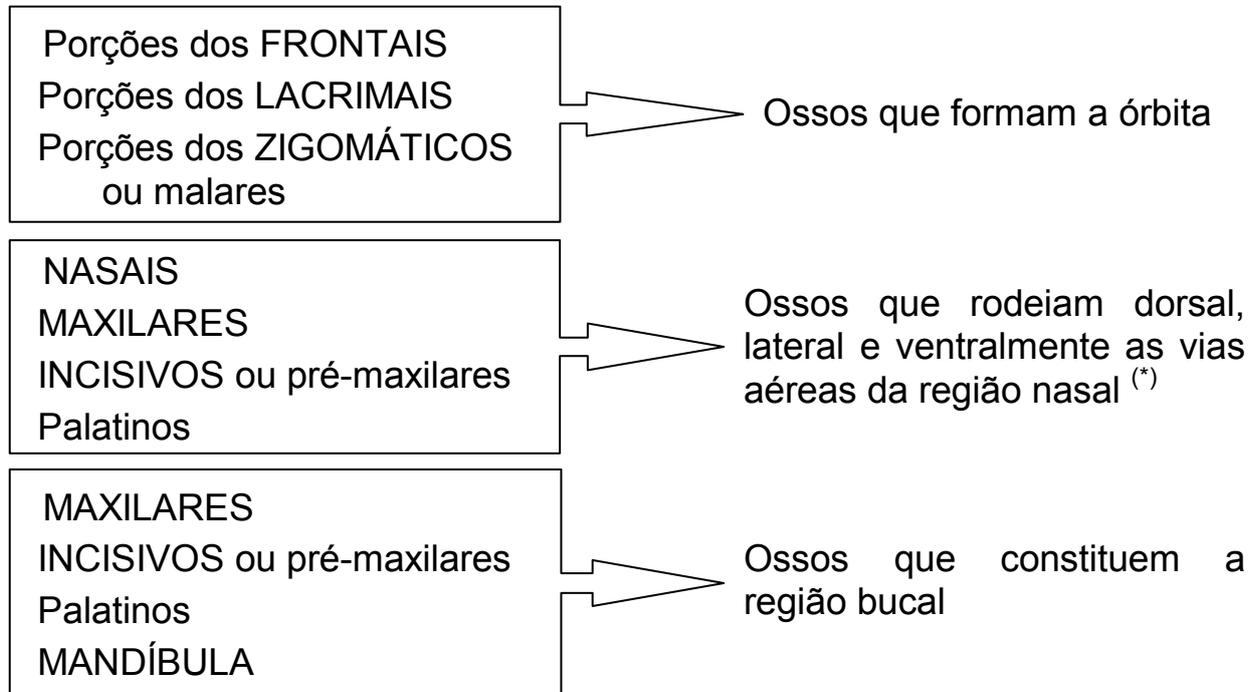
3.1.1. Ossos craniais

Na sua maioria são **ossos chatos**, constituídos por um núcleo de osso esponjoso rodeado por superfícies internas e externas de osso compacto. Os ossos craniais mais evidentes são:



3.1.2. Ossos faciais

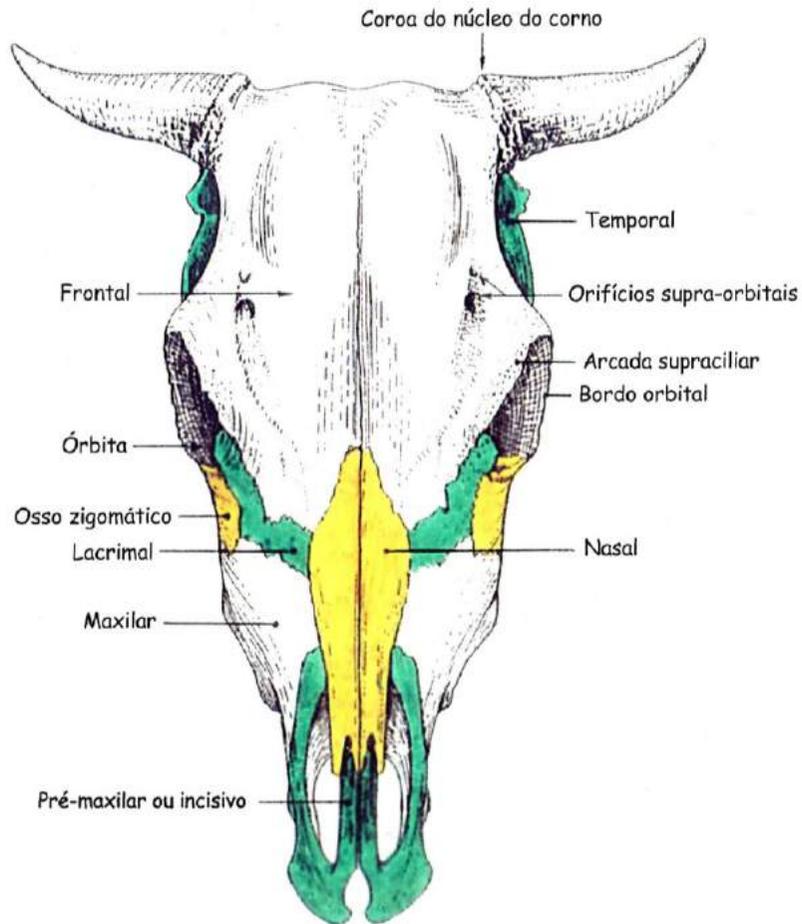
Estes ossos distribuem-se por três grandes regiões: os ossos da região orbital, os da região nasal e os da região bucal. Os ossos faciais mais evidentes são:



(*) A cavidade nasal encontra-se em comunicação com várias cavidades nos ossos frontais, maxilares, nasais, esfenóide e palatinos, conhecidas como **seios**.

Ossos da cabeça de um bovino

Visão frontal



Ossos da cabeça de um equino

Visão frontal

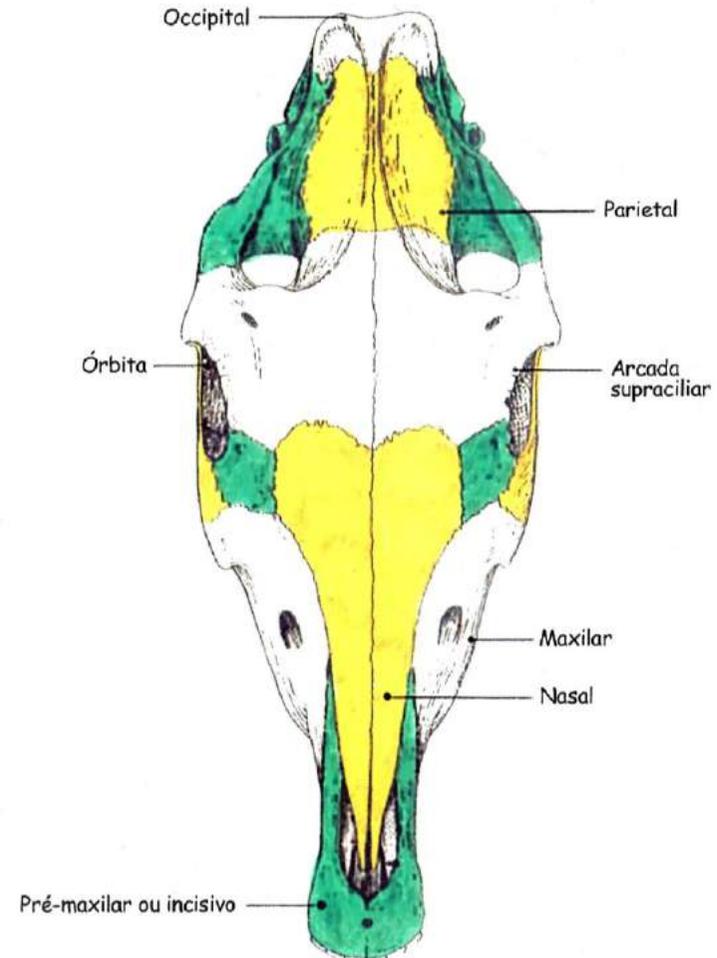
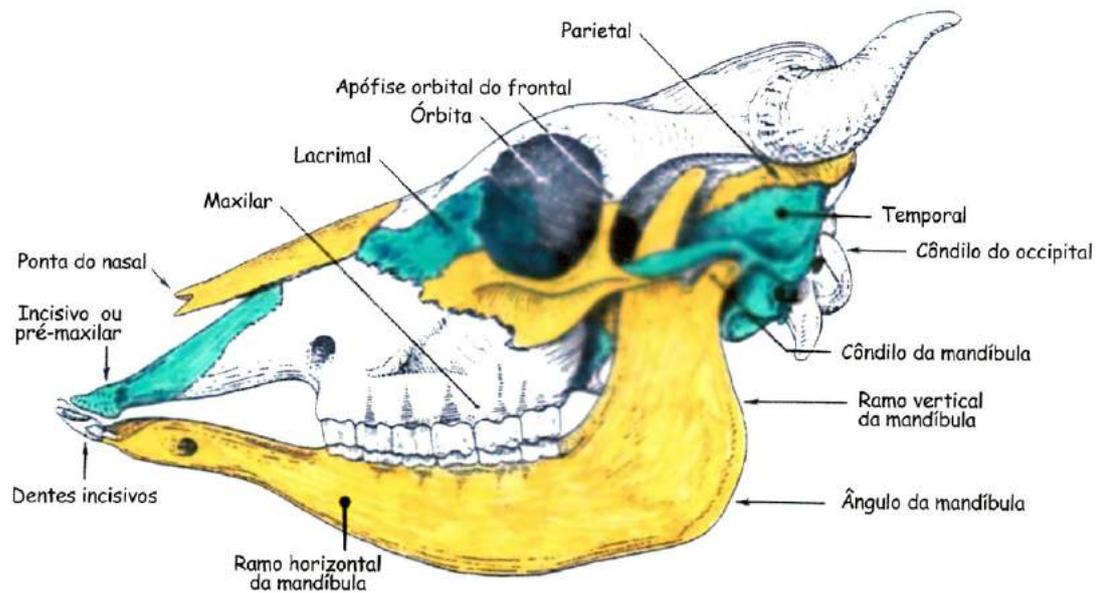
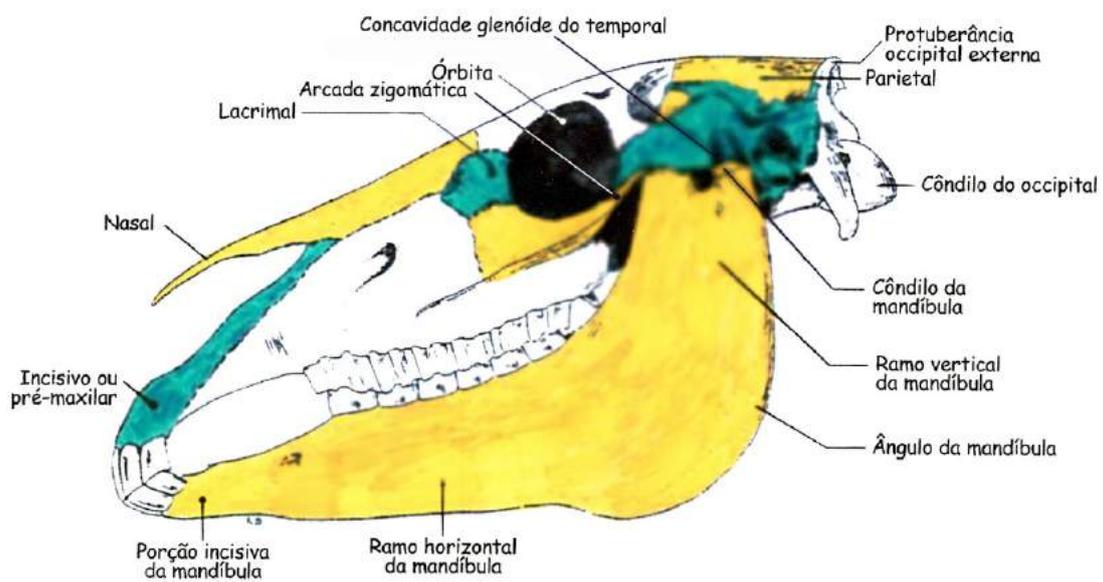


Figura 2. Visão frontal dos ossos da cabeça de bovinos e equinos (Adaptado de Barone, 1985)



Visão lateral

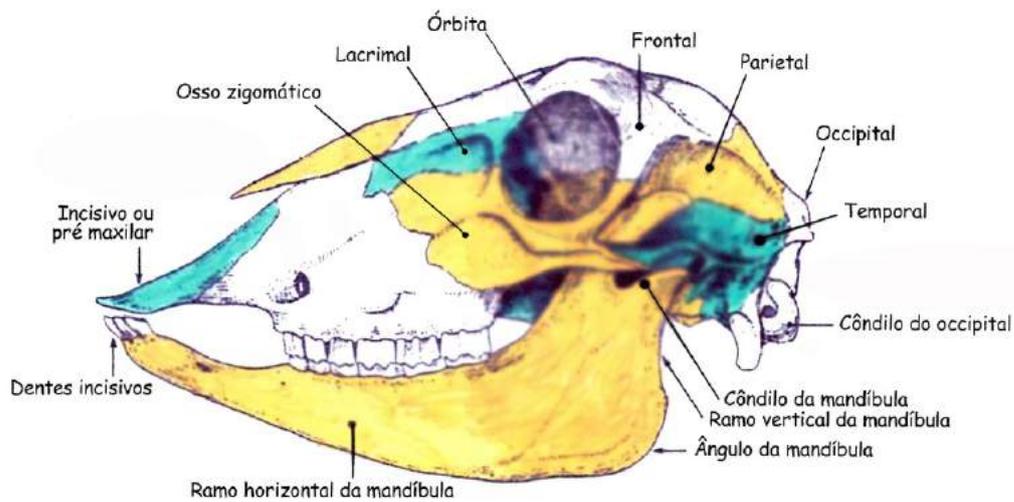
Ossos da cabeça de um bovino



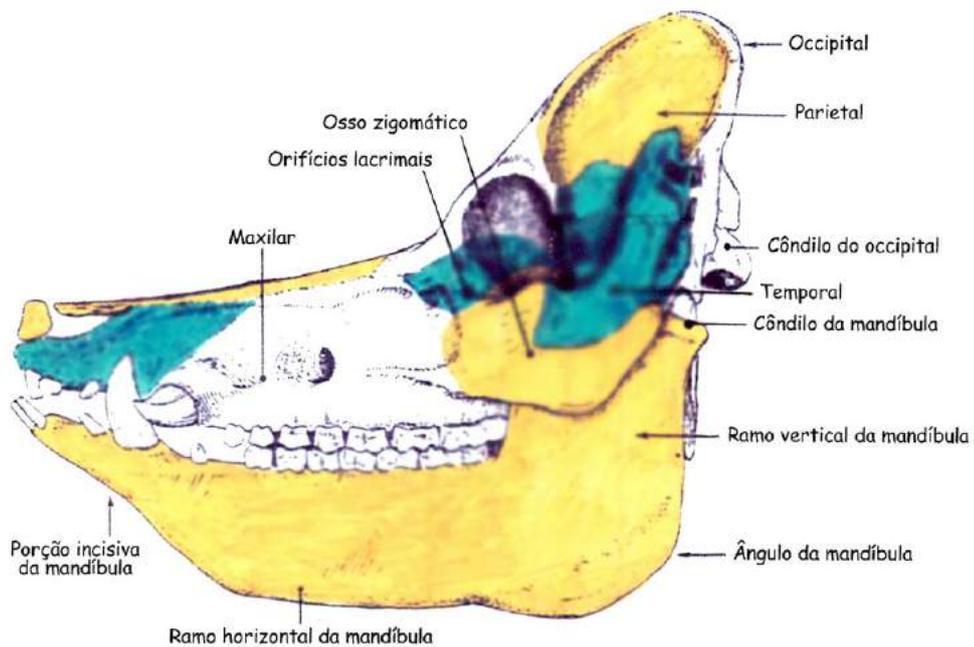
Visão lateral

Ossos da cabeça de um equino

Figura 3. Visão lateral dos ossos da cabeça de bovinos e equinos (Adaptado de Barone, 1985)



Visão lateral
Ossos da cabeça de um ovino



Visão lateral
Ossos da cabeça de um suíno

Figura 4. Visão lateral dos ossos da cabeça de ovinos e suínos (Adaptado de Barone, 1985)

3.2. OSSOS DA COLUNA VERTEBRAL

A coluna vertebral é formada por um conjunto de **ossos irregulares e ímpares** chamados vértebras. Uma vértebra tipo apresenta várias estruturas importantes, representadas na Figura 5.

Cada espécie animal tem uma fórmula vertebral típica. Isto quer dizer que cada espécie apresenta um número específico de **vértebras cervicais (C), torácicas ou dorsais (T), lombares (L), sacras ou sagradas (S) e coccígeas ou caudais (Co)**.

Homem: C7; T12; L5; S5; Co4

Equino: C7; T18; L6; S5; Co17-21

Bovino: C7; T13; L6; S5; Co18-21

Caprino: C7; T13; L6; S4-5; Co11-14

Ovino: C7; T13; L6-7; S4; Co16-22

Suíno: C7; T14-15; L6-7; S4; Co20-23

Frango: C14; T7; LS14; Co6

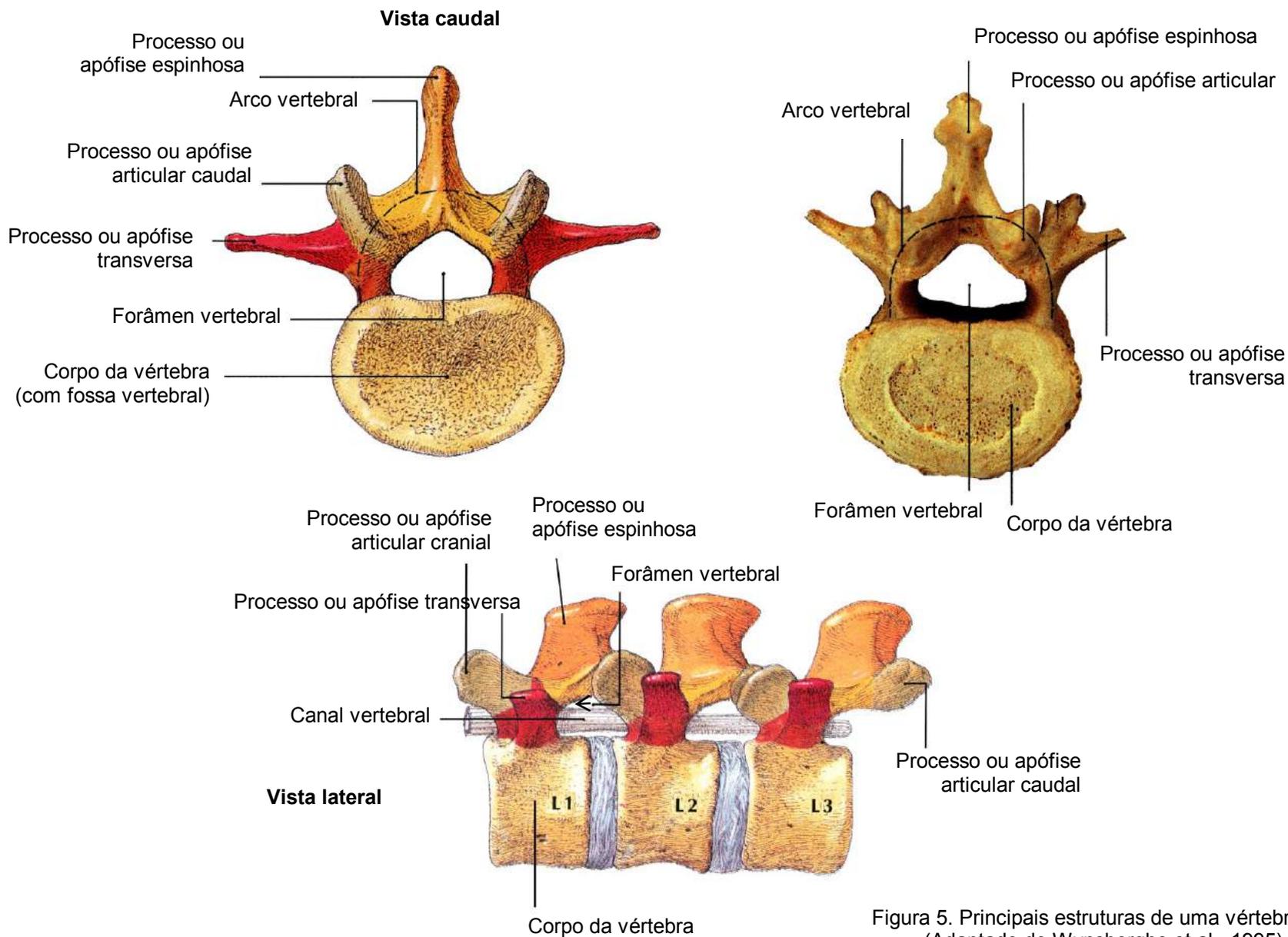


Figura 5. Principais estruturas de uma vértebra tipo (Adaptado de Wynsberghe et al., 1995).

- **VÉRTEBRAS CERVICAIS** – Vértebras que apresentam **processos ou apófises articulares** bem desenvolvidas e processos ou apófises espinhosas e transversas pouco desenvolvidas, o que permite os movimentos amplos, típicos da região cervical (Figura 6).

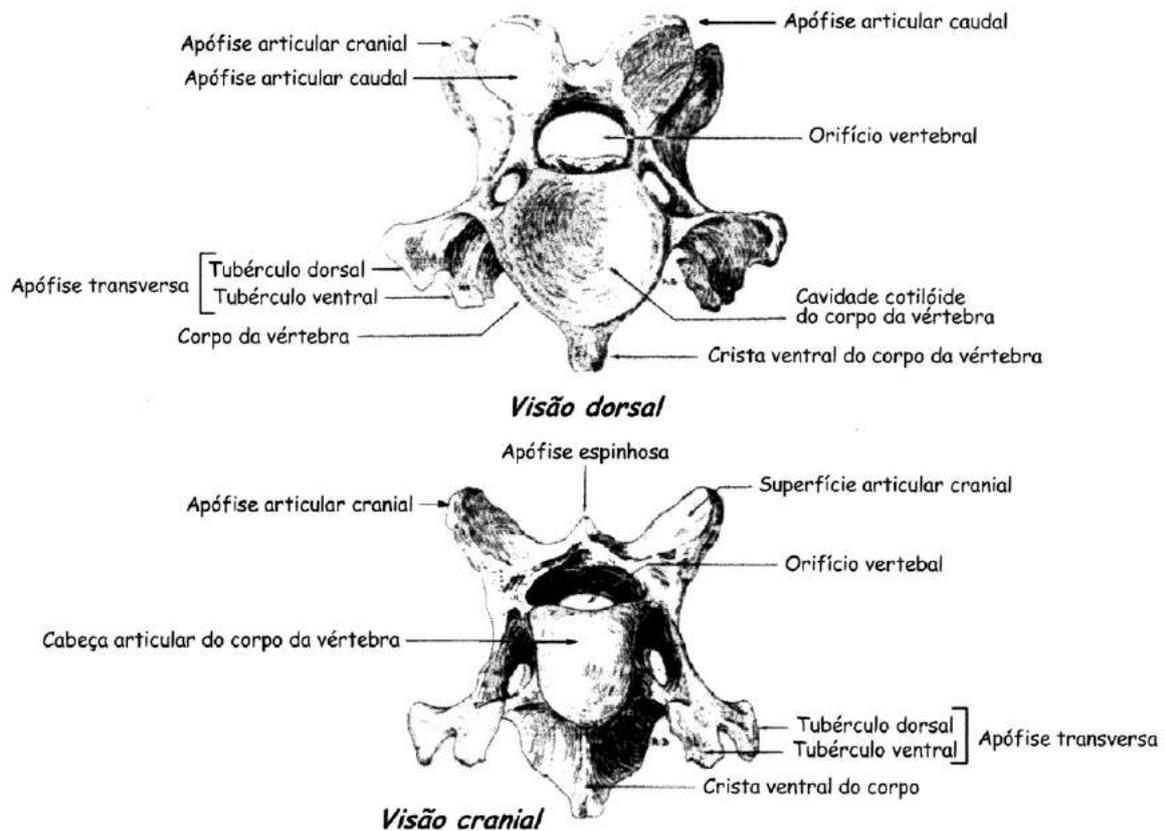


Figura 6. Vértebra cervical de equino (Adaptado de Barone, 1985)

As duas primeiras cervicais são o Atlas e o Áxis, apresentando características particulares.

Atlas: primeira vértebra cervical, com a apófise espinhosa atrofiada. Apresenta 2 cavidades articulares que lhe permitem a articulação com o occipital

Áxis: segunda vértebra cervical, com uma apófise espinhosa volumosa, mas pouco proeminente. Apresenta uma estrutura óssea denominada dente do áxis ou processo odontóide, a qual lhe permite efetuar movimentos de rotação com o conjunto cabeça/atlas.

• **VÉRTEBRAS TORÁCICAS** – Distinguem-se dos outros tipos de vértebras por apresentarem **processos ou apófises espinhosas** bem desenvolvidas (Figura 7). Estas vértebras articulam-se também com as costelas, através de superfícies articulares denominadas **facetis articulares**.

Facetas articulares – Zonas articulares existentes nos corpos de vértebras torácicas adjacentes, onde se dá a articulação com a cabeça da costela

Facetas costais transversas – Zonas de articulação entre a vértebra torácica e o tubérculo da costela correspondente.



Figura 7. Vértebra torácica de equino (Adaptado de Barone, 1985)

• **VÉRTEBRAS LOMBARES** – Vértebras que apresentam **processos ou apófises transversas** planas e bem desenvolvidas, projetadas lateralmente (Figura 8). Os processos ou apófises transversas vão aumentando de tamanho até à LIII ou LIV, diminuindo depois até à última lombar. Os processos ou apófises espinhosas são semelhantes em dimensão às das últimas vértebras torácicas.

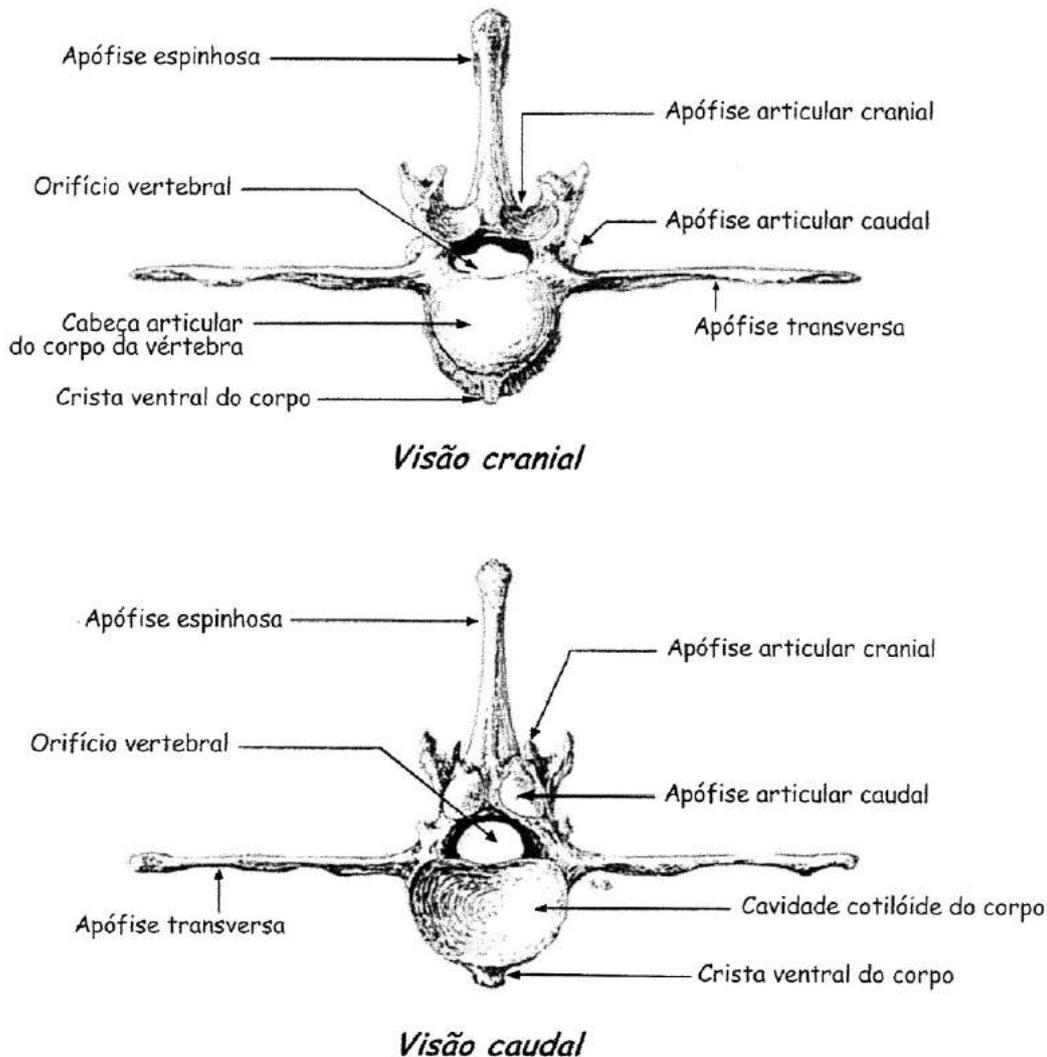
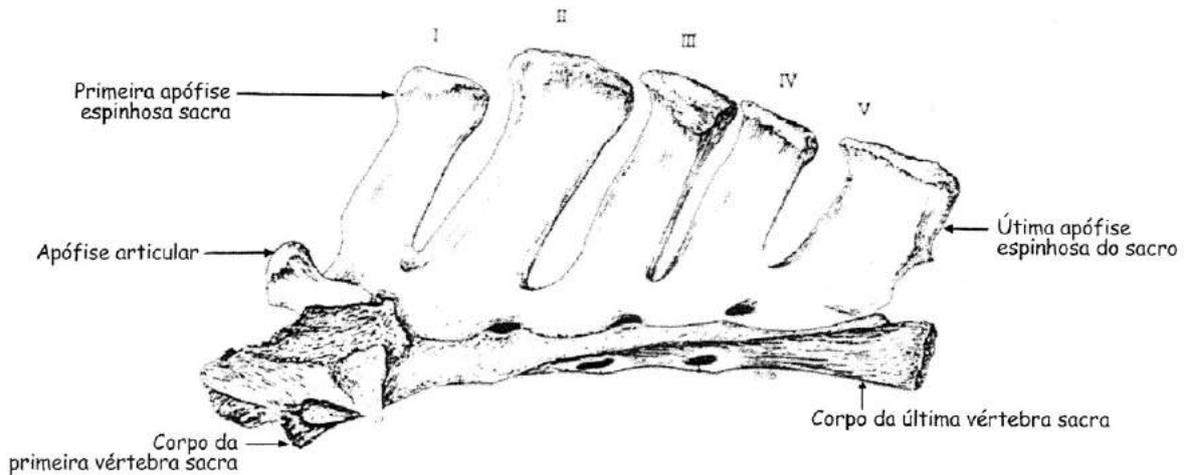


Figura 8. Vértebra lombar de equino (Adaptado de Barone, 1985)

Última vértebra lombar – O seu corpo e as suas apófises articulares articulam-se com o sacro.

• **VÉRTEBRAS SACRAS OU SAGRADAS** – Vértebras *fundidas* num osso único, o **sacro (Sacrum)**, que se articula com a última vértebra lombar e a primeira coccígea, além de se articular lateralmente com a asa do ílion.

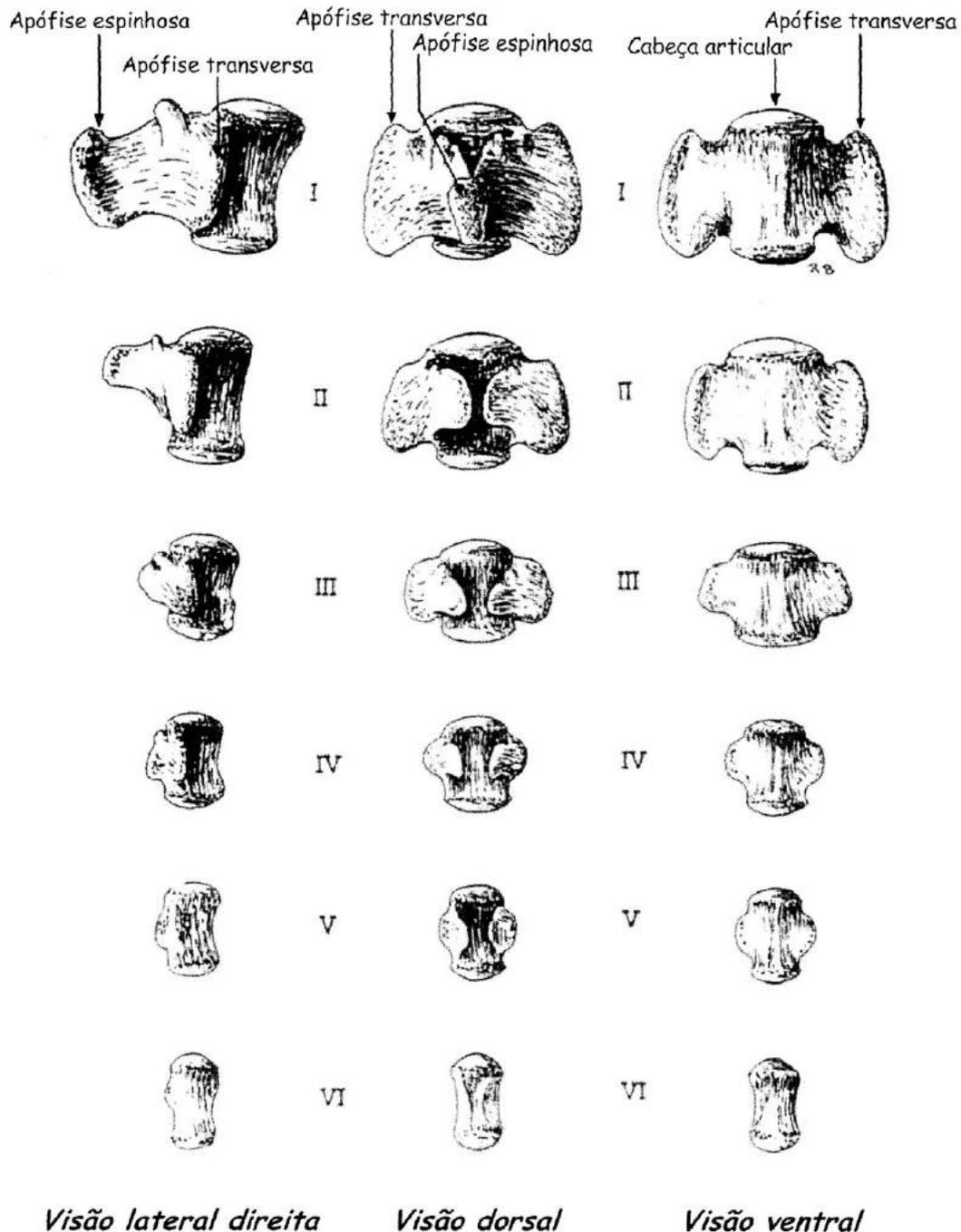
À medida que se caminha para a última vértebra sagrada, os processos ou apófises vão diminuindo de tamanho (Figura 9), assim como o arco vertebral e conseqüentemente o forâmen vertebral.



Visão lateral esquerda
Sacro de um equino

Figura 9. Vértebras sacras de equino (Adaptado de Barone, 1985)

- **VÉRTEBRAS COCCÍGEAS OU CAUDAIS** – Formam a estrutura óssea da cauda. O seu número varia de espécie para espécie e até dentro da mesma espécie. O tamanho destas vértebras decresce rapidamente (Figura 10), sendo as últimas diminutas peças ósseas cilíndricas, sem forâmen vertebral.



Primeiras vértebras coccígeas ou caudais de um equino

Figura 10. Exemplos de vértebras coccígeas de equino (Adaptado de Barone, 1985)

3.3. OSSOS DA CAIXA TORÁCICA

A caixa torácica é formada por um conjunto de **ossos pares, alongados** denominados costelas, e outro de **ossos ímpares, curtos** (as estérnebras) reunidos no esterno.

As **costelas**, delimitando lateralmente a cavidade torácica, têm uma parte dorsal óssea (costela óssea) e uma parte ventral cartilaginosa (Figura 11).

Cada costela óssea é constituída por:

- Uma **extremidade dorsal** ou vertebral, onde se localizam uma cabeça articular e uma tuberosidade;
- Um **corpo**, formado pela parte média da costela, com uma face externa (convexa) e outra interna (côncava), bem como dois bordos, um cranial (côncavo) e outro caudal (convexo); e
- Uma **extremidade ventral**, a qual vai articular com a cartilagem costal.

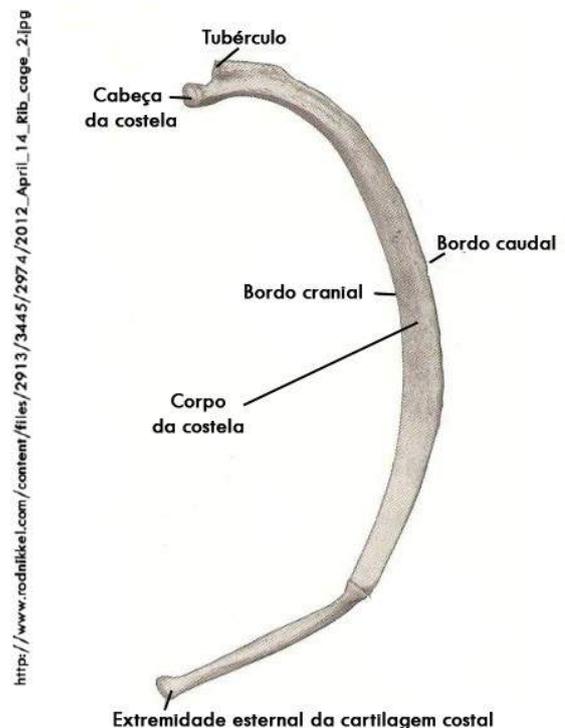


Figura 11. Oitava costela e cartilagem costal direita de um equino

Apesar de todas as costelas se articularem dorsalmente com a coluna vertebral, na sua porção ventral elas podem:

- ligar-se **diretamente ao esterno** via cartilagem costal (costelas **esternais** ou verdadeiras);
- ligar-se **indiretamente ao esterno** através de uma ponte de tecido cartilágneo (costelas **asternais** ou falsas); e
- **não se ligarem ao esterno**, apresentando a sua porção ventral livre (costelas **flutuantes**). Estas são pouco comuns nos animais domésticos de interesse zootécnico.

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anatomy_and_physiology_of_animals_Ribs.jpg

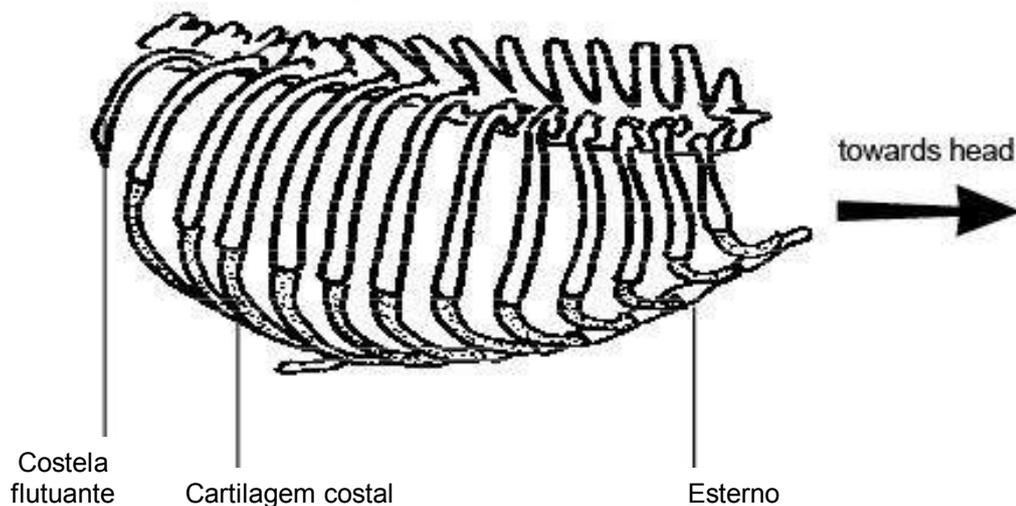


Figura 12. Visão lateral direita da caixa torácica de um bovino

O **esterno** (Figura 13) é subdividido em três estruturas:

- Ponta ou **manúbrio**, a extremidade cranial do esterno;
- Corpo, a porção média, e
- **Apêndice xifóide**, a extremidade caudal do esterno, que é um prolongamento cartilágneo.

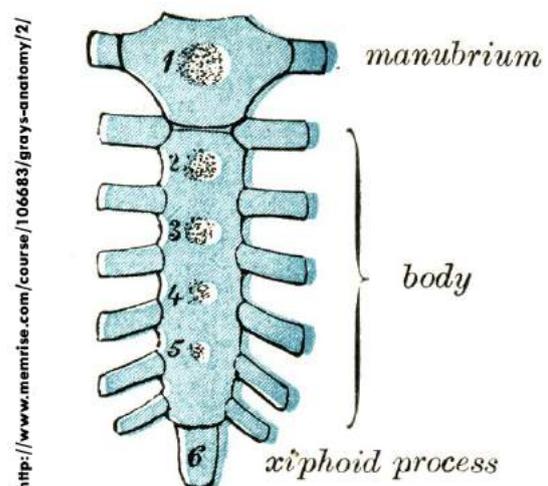


Figura 13. Visão ventral do esterno.

4. ESQUELETO APENDICULAR

O esqueleto apendicular inclui os ossos que formam as cinturas torácica e pélvica, bem como os que formam os membros torácico ou anterior e pélvico ou posterior.

4.1. PRINCIPAIS OSSOS DA CINTURA E MEMBROS TORÁCICOS

A cintura torácica é constituída pelas **escápulas** (ou omoplatas) *ossos planos* que quanto à posição são classificados como *pares*.

Cada escápula apresenta um relevo não articular disposto longitudinalmente na sua face lateral, a *espinha escapular*. Esta estrutura limita duas depressões: a fossa supra-espinhosa e a fossa infra-espinhosa (Figuras 14 e 15). A face medial da escápula é constituída pela fossa subescapular (ver Figura 15).

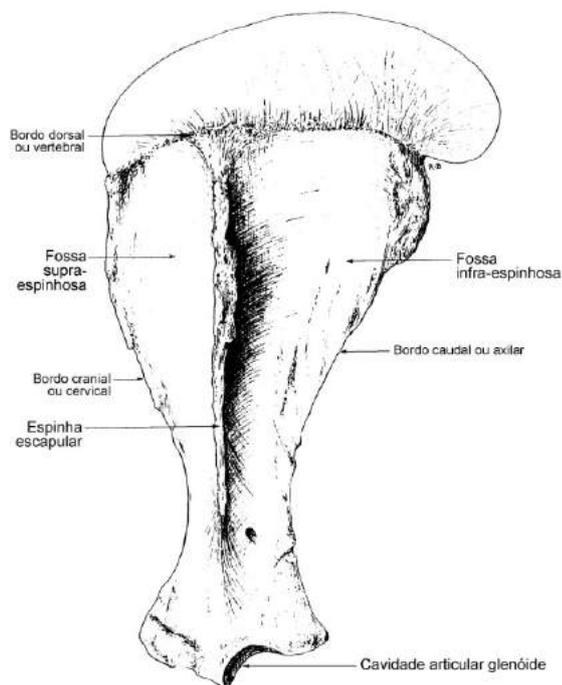


Figura 14. Escápula esquerda de equino (visão lateral)
(Adaptado de Barone, 1985)

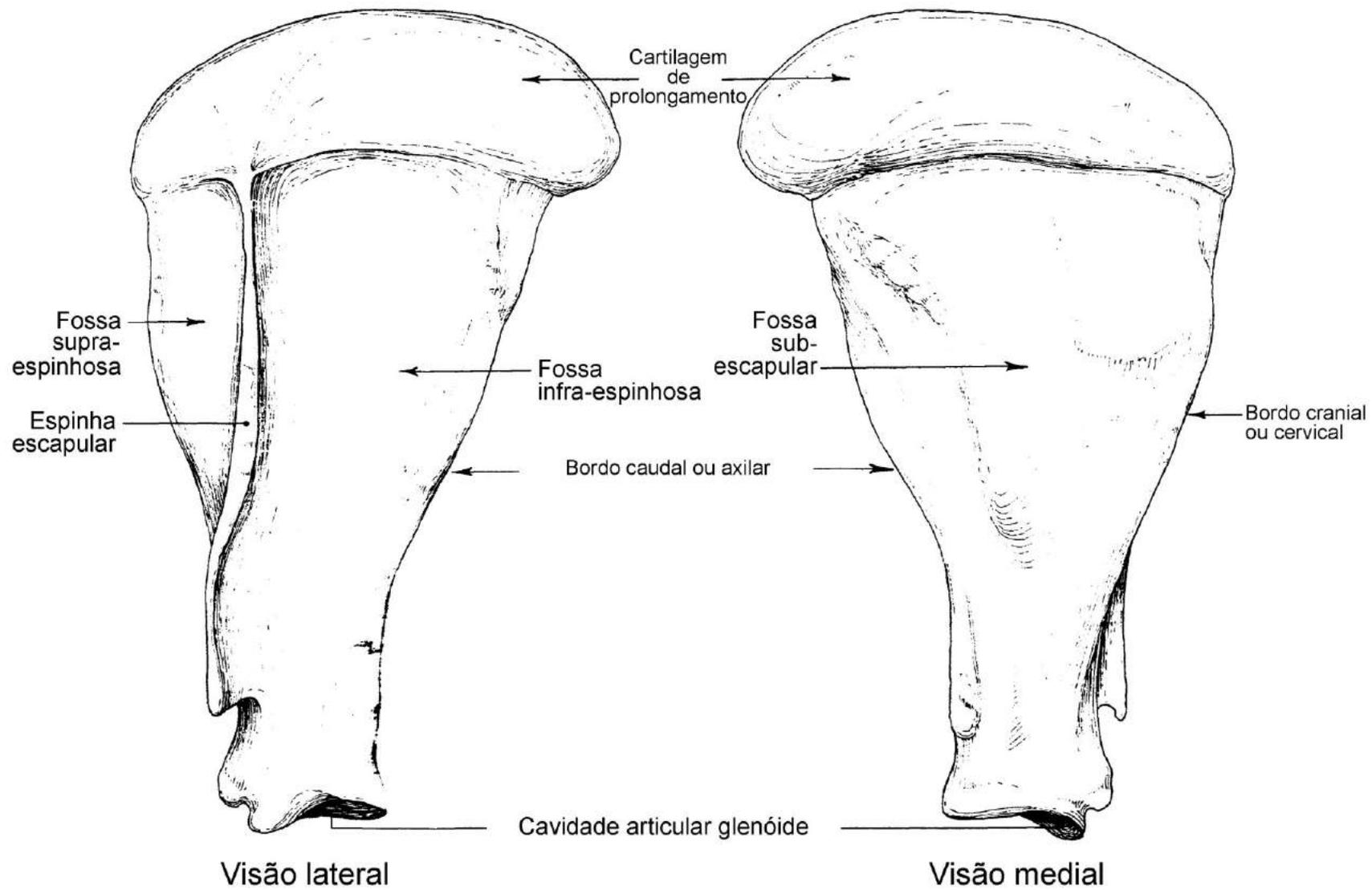


Figura 15. Escápula esquerda de bovino (Adaptado de Barone, 1985)

O osso mais dorsal do membro torácico ou anterior é o úmero. Proximalmente, o úmero articula-se com a escápula.

O **úmero** é um *osso comprido e par*.

Este osso apresenta na sua extremidade proximal uma cabeça articular e dois relevos não articulares, o *tubérculo maior* e o *tubérculo menor* (Figura 16).

Distalmente, o úmero articula-se com o rádio e a ulna (ou cúbito).

O rádio e a ulna apresentam-se soldados em várias espécies animais (suínos, coelhos, equinos, bovinos) (Figuras 17 e 18).

O **rádio** é um *osso comprido e par*. Nos animais domésticos de interesse zotécnico, está mais desenvolvido que a ulna. A exceção são os suínos, que apresentam uma ulna bastante desenvolvida (ver Figura 18).

A **ulna** apresenta uma protuberância na sua extremidade proximal chamada de *olecrânio*.

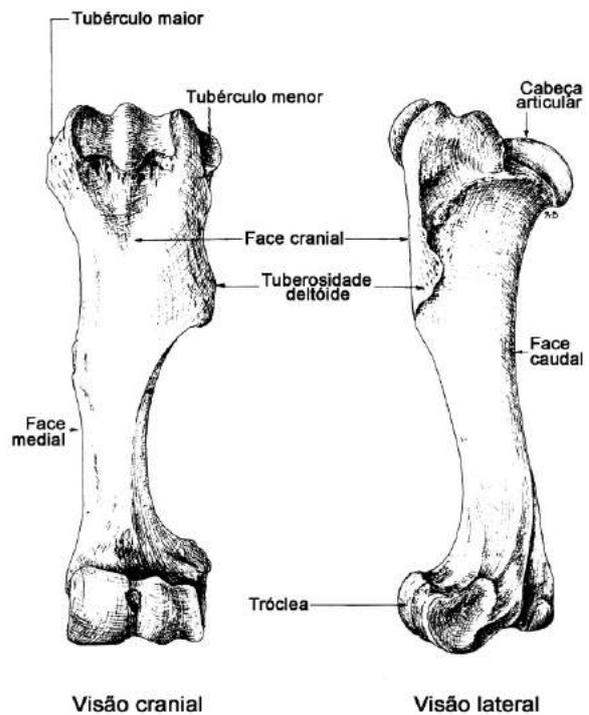


Figura 16. Úmero do membro esquerdo de equino (Adaptado de Barone, 1985)

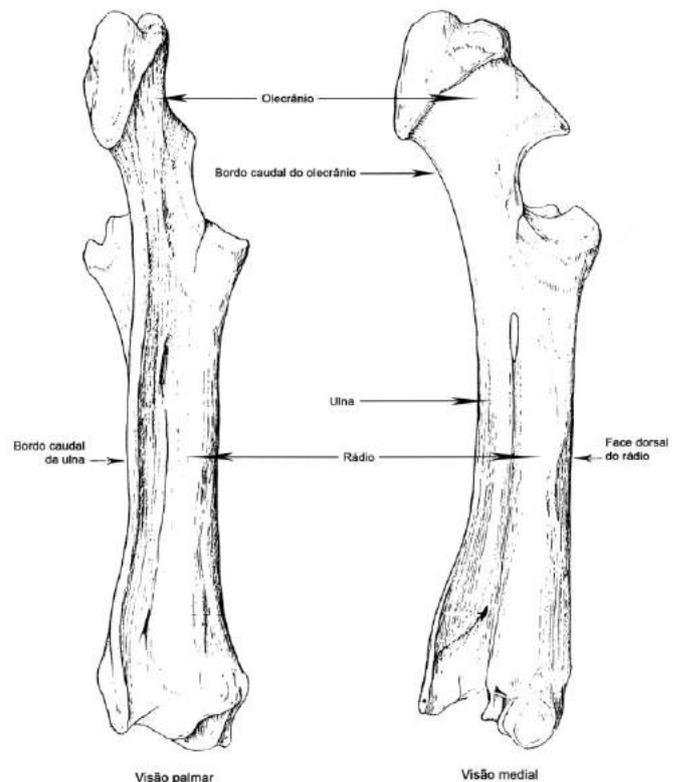


Figura 17. Rádio e ulna dos membros esquerdos de bovino (Adaptado de Barone, 1985)

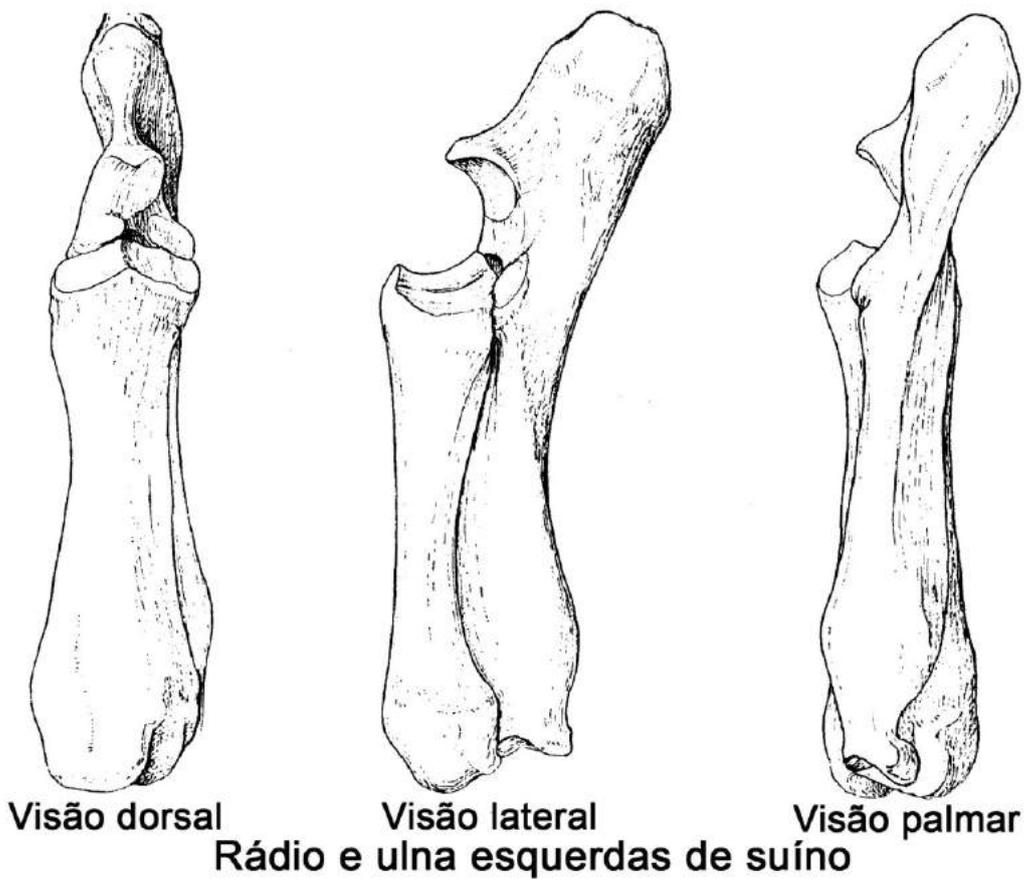
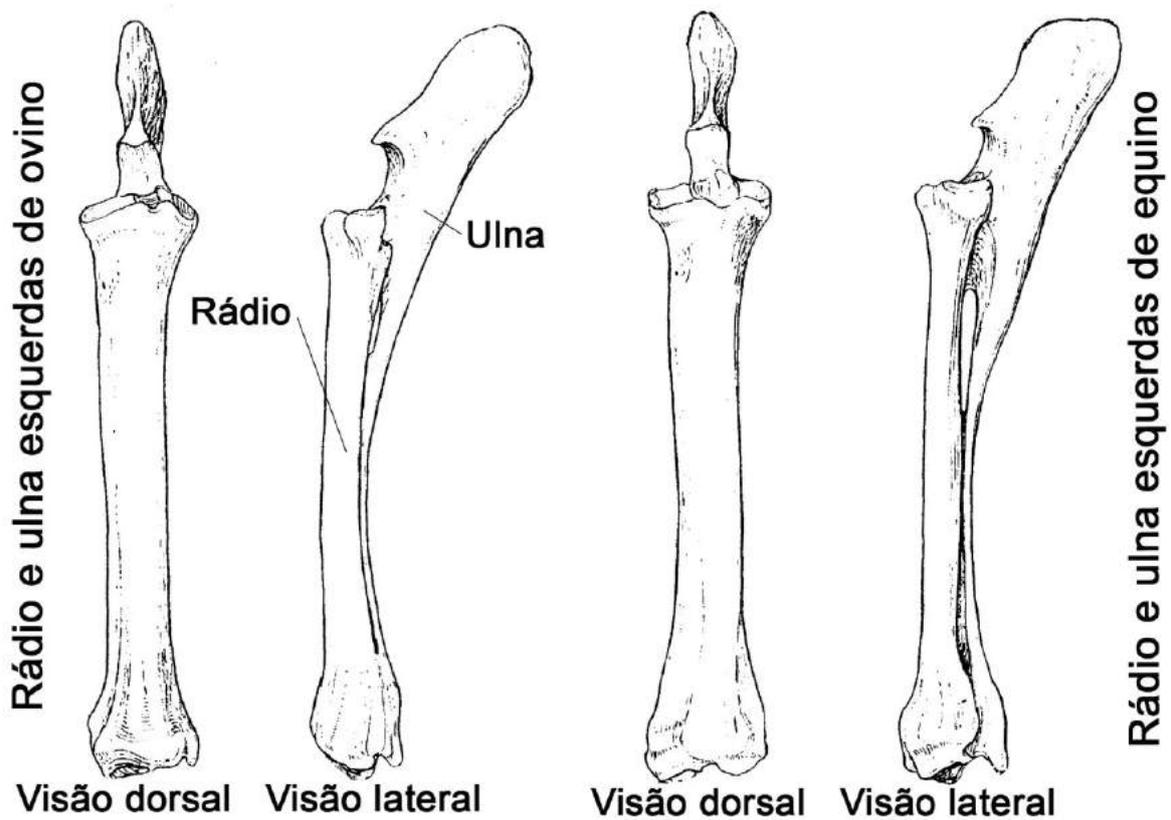


Figura 18. Rádio e ulna dos membros esquerdos de várias espécies de interesse zootécnico (Adaptado de Barone, 1985)

Através da sua epífise distal, o rádio articula-se com os ossos da fileira proximal do carpo.

A região do **carpo** é constituída por duas fileiras (proximal e distal) de ossos *curtos e pares*.

Os ossos da fileira proximal designam-se por pisiforme, piramidal, semilunar e escafoide (latero-medialmente). Os da fileira distal são o unciforme, o capitato, o trapezoide e o trapézio, havendo em algumas espécies fusão de alguns deles ou ausência de outros (trapézio nos equinos).

Os ossos do carpo articulam-se entre si e a extremidade proximal dos ossos da fileira proximal articula-se com o rádio, ao passo que a extremidade distal dos ossos da fileira distal se articula com os ossos do metacarpo (Figuras 19 e 20).

O **metacarpo** apresenta um número variável de ossos, de acordo com a espécie animal: os bovinos e ovinos têm 2 ossos metacarpianos fundidos, os equinos têm 3 metacarpianos (dos quais o central é o mais desenvolvido) e os suínos 4 (os 2 centrais são os mais desenvolvidos) (Figuras 19 e 20). São ossos *compridos e pares*.

Através da sua epífise distal, o(s) osso(s) do metacarpo articula(m)-se com as **falanges** proximais. Estas articulam-se com as falanges médias e estas com as distais. Consoante a espécie em estudo, assim varia o número de dedos: um (solípedes) dois (ruminantes) e quatro (suínos).

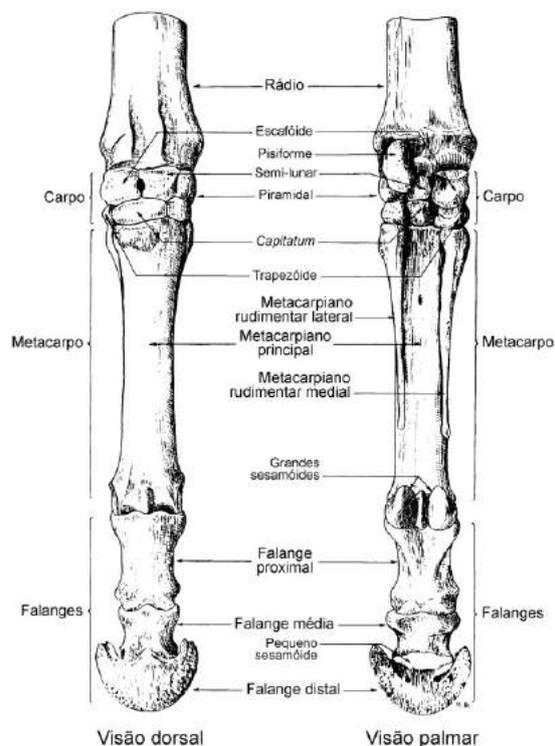
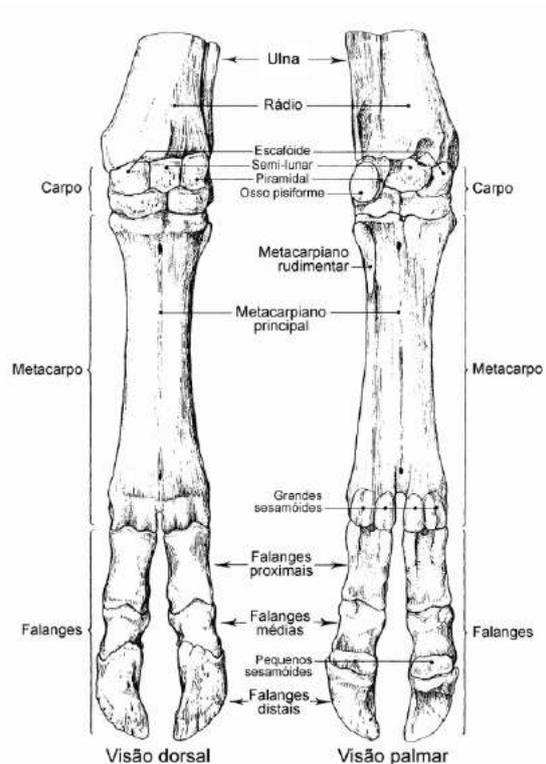


Figura 19. Região carpo-metacárpica do membro esquerdo de bovinos (topo) e equinos (Adaptado de Barone, 1985)

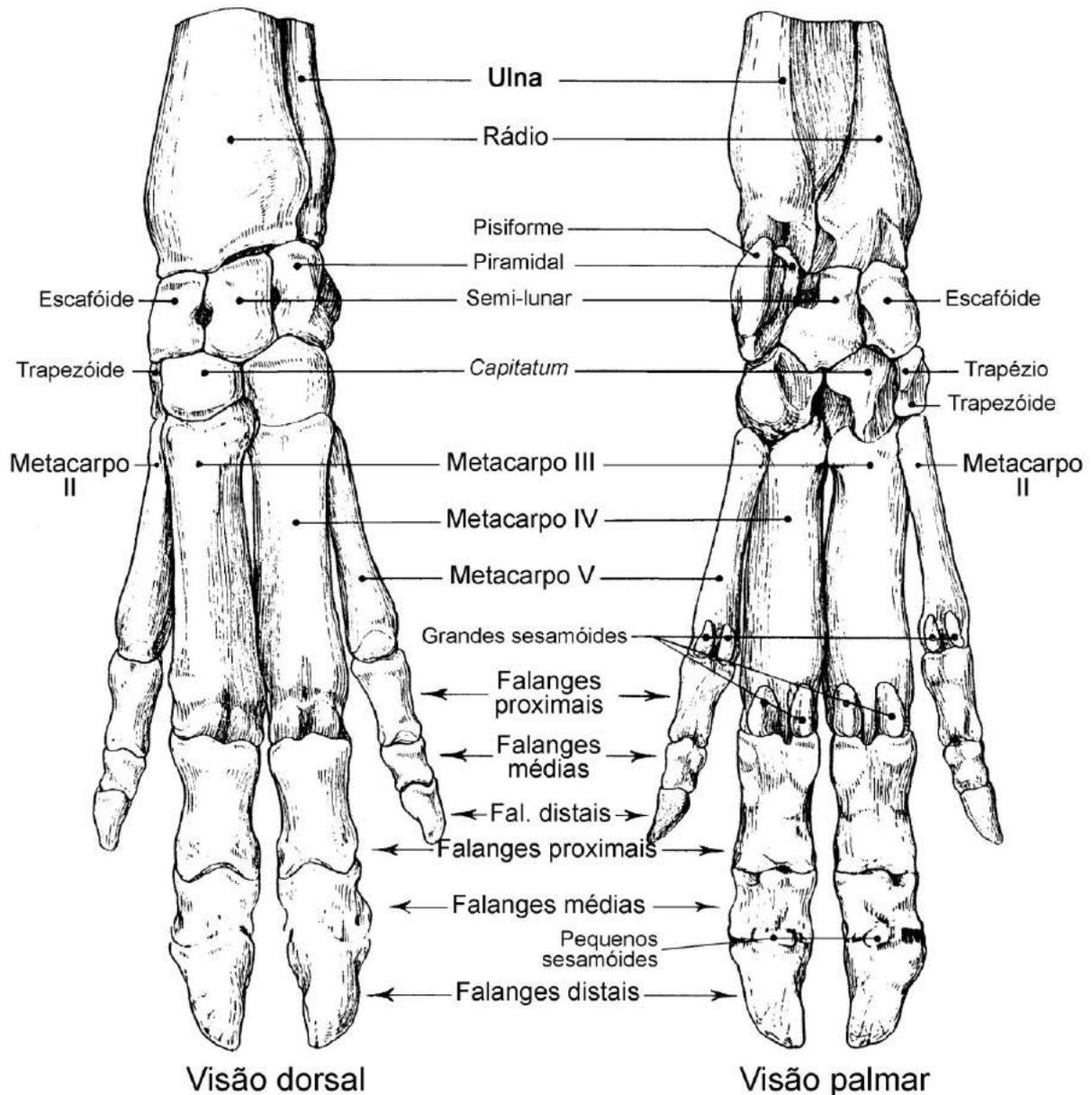


Figura 20. Região carpo-metacárpica do membro esquerdo de suíno
(Adaptado de Barone, 1985)

Entre o metacarpo e a falange proximal, na face palmar, existem os **grandes sesamóides**, ossos vestigiais pares (ver Figuras 19 e 20). Entre a falange média e a distal, também na face palmar, existem outros ossos sesamóides, os **pequenos sesamóides** (ver Figuras 19 e 20).

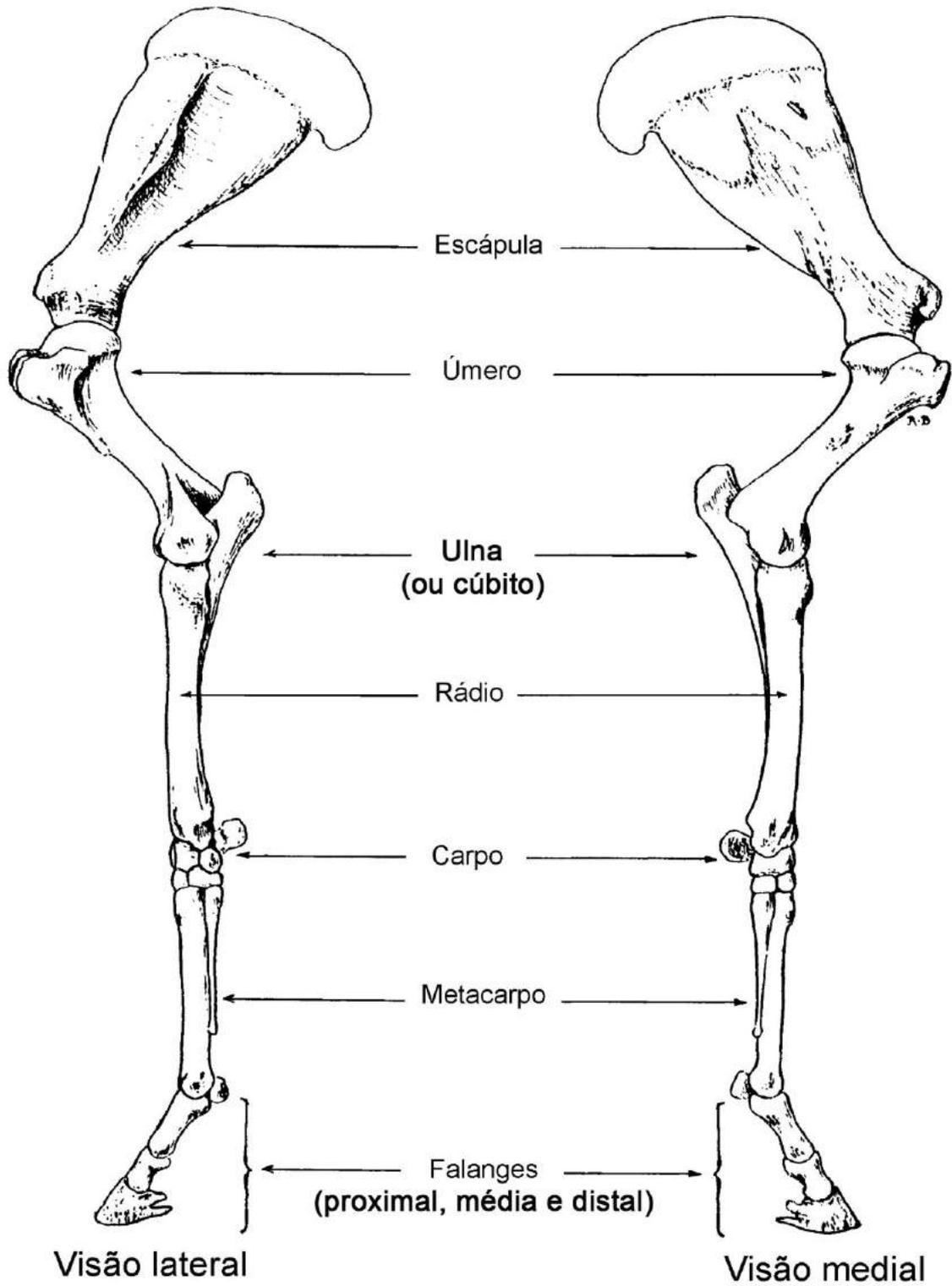


Figura 21. Cintura torácica e membro anterior esquerdo de equino
(Adaptado de Barone, 1985)

4.2. PRINCIPAIS OSSOS DA CINTURA E MEMBROS PÉLVICOS

A cintura pélvica é constituída pelos **coxais** (ou osso do quadril) ossos *planos* que quanto à posição são classificados como *pares* (Figura 22).

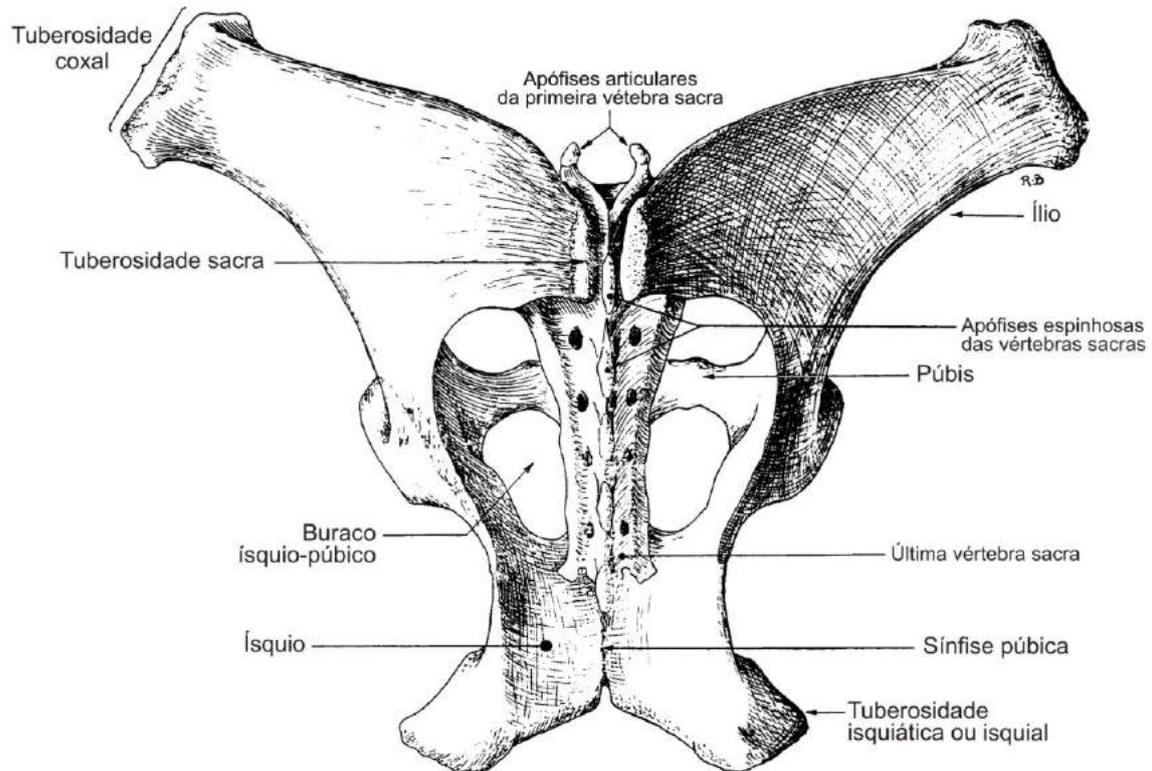


Figura 22. Visão dorsal da cintura pélvica de um equino
(Adaptado de Barone, 1985)

Cada coxal é constituído por três peças ósseas: o ílio, o ísquio e o púbis. Com o avançar da idade dos animais, estas peças ósseas fundem-se (Figuras 22 e 23). O coxal esquerdo e o direito unem-se através da sínfise pélvica ou púbica (Figura 22) ao longo de toda a extensão do bordo mediano dos ossos ísquio e púbis.

O **ílio** é o maior osso do coxal, dispõe-se mais dorsalmente e articula-se com as vértebras sacradas ou sacro e com os restantes ossos do coxal. Apresenta lateralmente uma saliência óssea não articular, a *tuberosidade coxal* ou ilíaca. Medialmente apresenta também a *tuberosidade sacra*. A zona óssea que une estas duas tuberosidades chama-se *asa do ílio*. Na sua porção mais caudal, o ílio articula-se com os restantes ossos do coxal, formando uma cavidade articular esférica, o *acetábulo* (Figura 23).

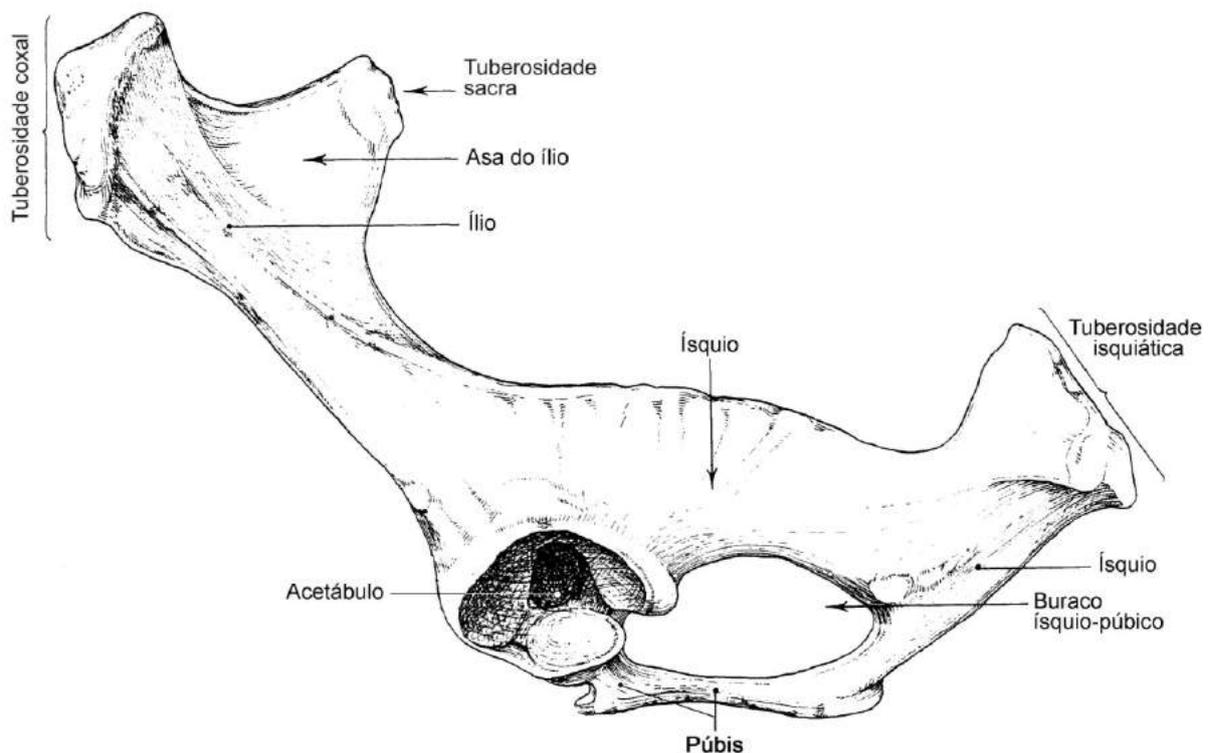


Figura 23. Visão lateral de um coxal esquerdo de bovino
(Adaptado de Barone, 1985)

O **ísquio** tem uma disposição caudal, sendo o segundo osso mais volumoso do coxal. Apresenta caudo-lateralmente uma saliência óssea não articular, a *tuberosidade isquiática*.

O **púbis** dispõe-se ventralmente e é o osso menos volumoso do coxal.

O osso mais dorsal do membro pélvico ou posterior é o fémur. Proximalmente, o fémur articula-se com o coxal, através do acetábulo. O **fémur** é um osso *comprido e par*.

Este osso apresenta na sua epífise proximal uma cabeça articular que se articula com o acetábulo. Apresenta também uma saliência não articular disposta lateralmente, o *trocânter* (Figura 24).

Distalmente, o fémur apresenta acidentes ósseos articulares que lhe permitem articular-se com a tíbia e a patela (ou rótula).

A **tíbia** é um osso *comprido e par*. Nos animais domésticos de interesse zootécnico, é um osso volumoso, que na sua epífise proximal se articula com a epífise distal do fémur e com a patela. Apresenta na porção proximal do bordo cranial um relevo ósseo longitudinal, não articular, chamado *crista tibial* ou *crista da tíbia*. Por fim, na sua epífise distal, a tíbia articula-se com a região társica, através do *astrágalo*.

A **fíbula** (ou perónio) é um osso *comprido e par*. Localiza-se lateralmente em relação à tíbia e articula-se a esta na sua epífise proximal. Esta peça óssea é bem desenvolvida em alguns animais (p.ex. suínos) e não noutros (p.ex. equinos e ruminantes) podendo não acompanhar a tíbia até à sua epífise distal (Figuras 25 e 26).

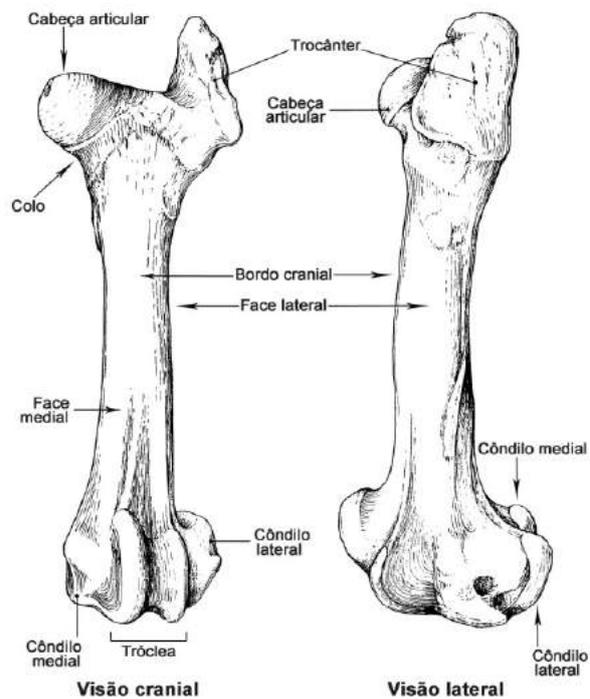


Figura 24. Fémur do membro esquerdo de bovino (Adaptado de Barone, 1985)

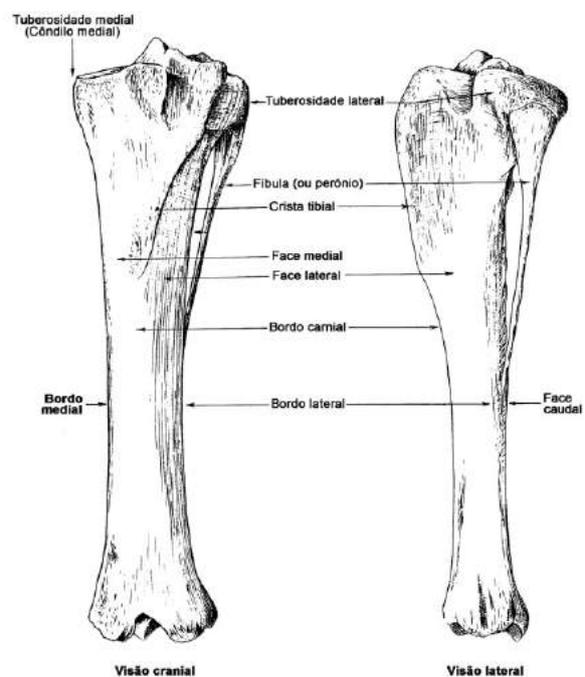


Figura 25. Tíbia e fíbula do membro esquerdo de equino (Adaptado de Barone, 1985)

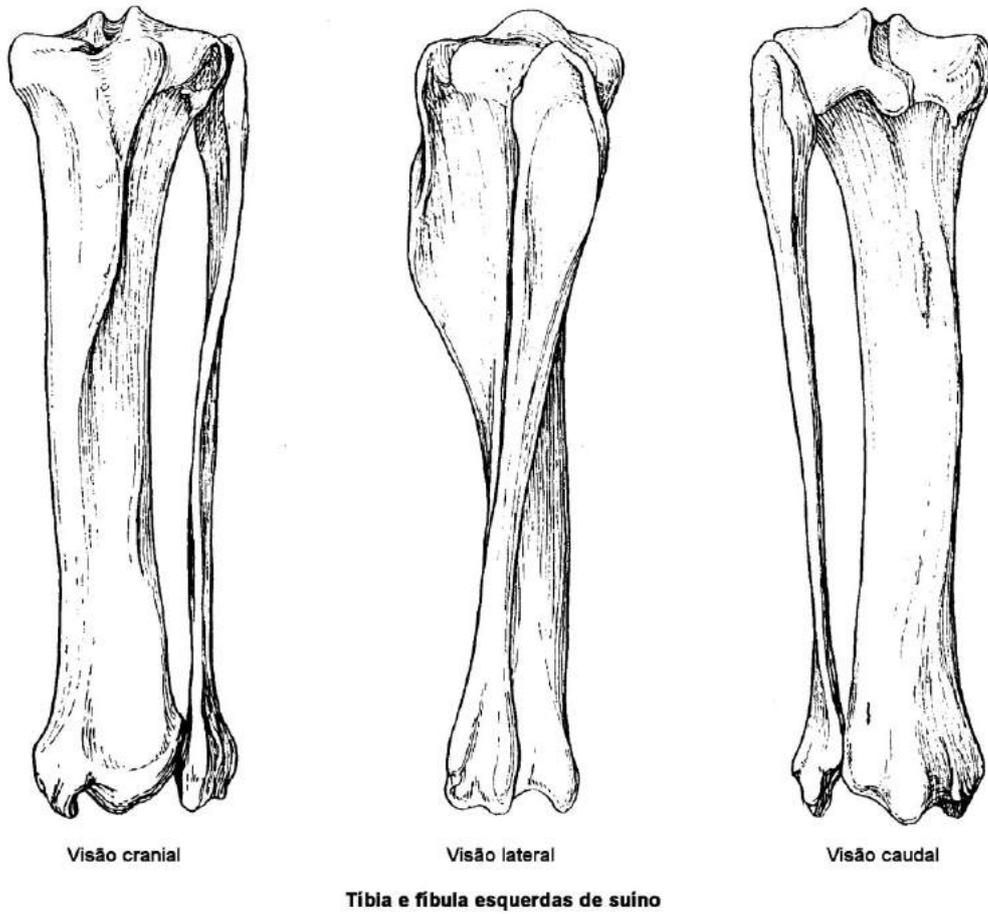
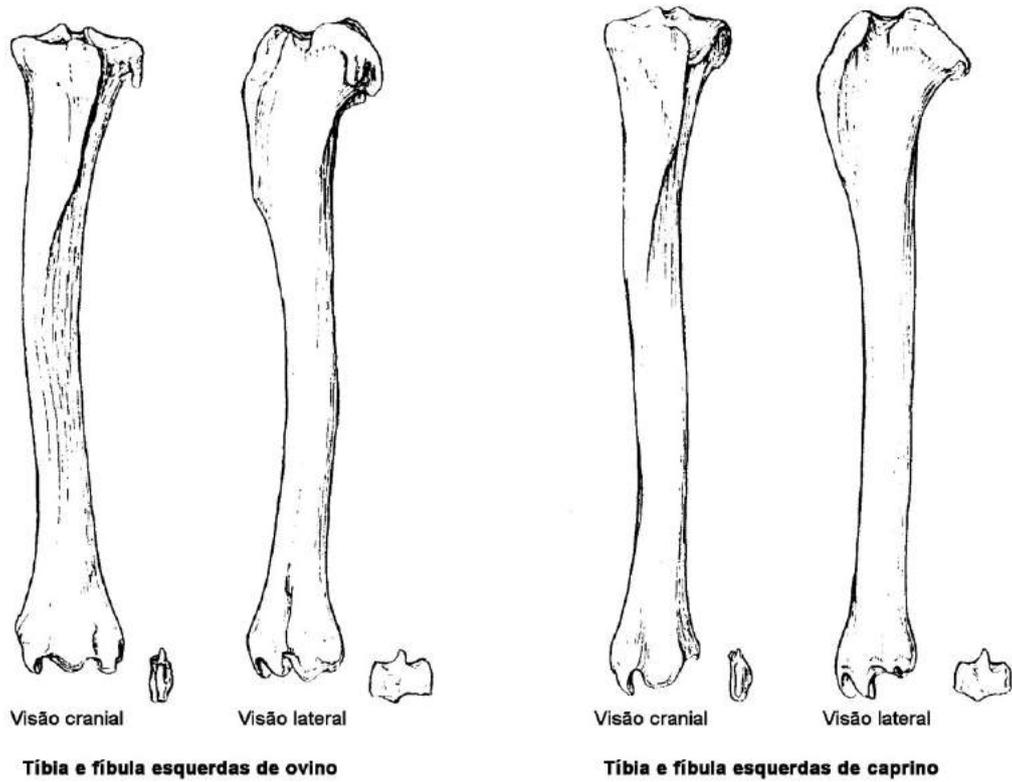


Figura 26. Tíbia e fíbula dos membros esquerdos de várias espécies de interesse zootécnico(Adaptado de Barone, 1985)

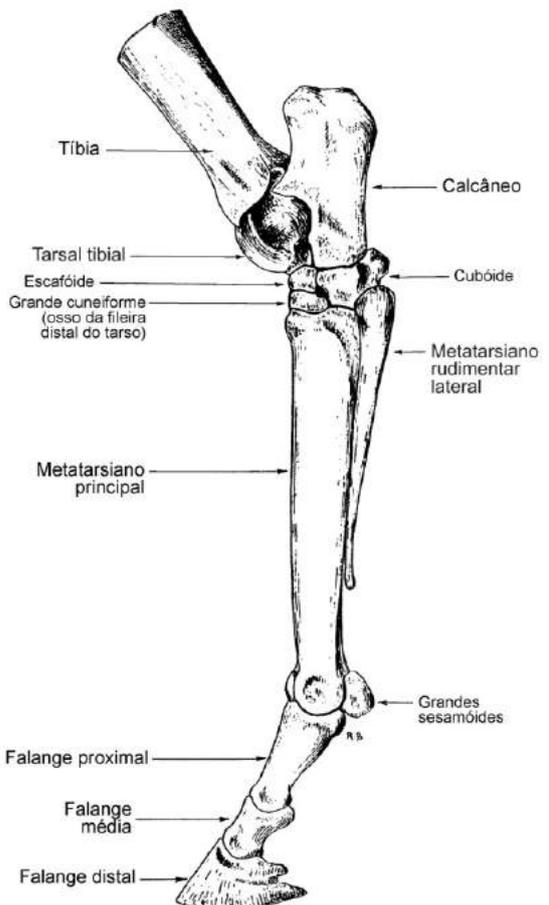
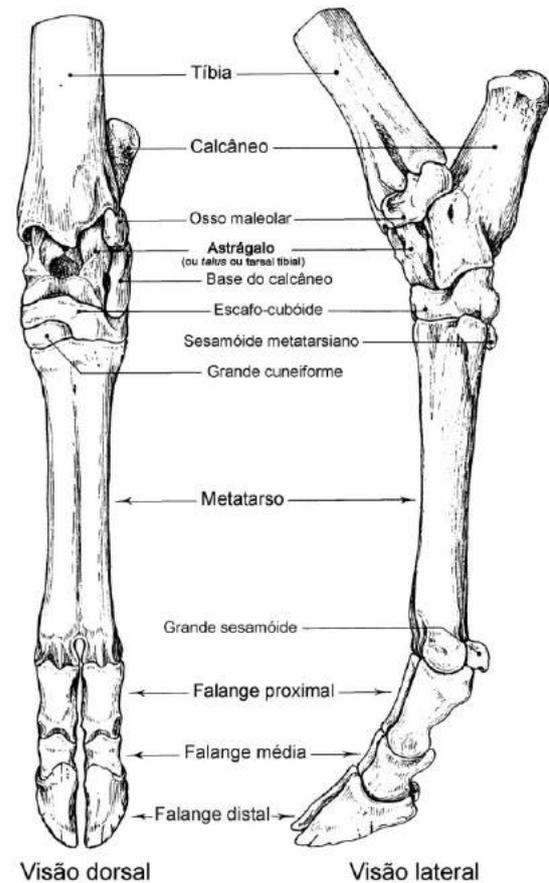
A região do **tarso** é constituída por duas fileiras (proximal e distal) de ossos *curtos e pares*.

Os dois ossos da fileira proximal mais volumosos designam-se por astrágalo (*talus*) e calcâneo. O astrágalo articula-se com a tibia e com o calcâneo. Na fileira distal encontram-se o osso central (ou navicular ou escafoide) e os ossos tarsais I a IV. Em algumas espécies alguns deles estão soldados entre si.

Os ossos do tarso articulam-se entre si e a extremidade distal dos ossos da fileira distal articula-se com os ossos do metatarso (Figuras 27 e 28).

O **metatarso** apresenta um número variável de ossos, de acordo com a espécie animal: os bovinos e ovinos têm 2 ossos metatarsianos fundidos, os equinos têm 3 metatarsianos (dos quais o central é o mais desenvolvido) e os suínos 4 (os 2 centrais são os mais desenvolvidos) (Figuras 27 e 28). São ossos *compridos e pares*.

Através da sua epífise distal, o(s) osso(s) do metatarso articula(m)-se com as **falanges** proximais. Estas articulam-se com as falanges médias, as quais se articulam com as distais. Tal como acontece na mão, consoante a espécie em estudo assim varia o número de dedos: um (solípedes) dois (ruminantes) e quatro (suínos).



→
 Figura 27. Região tarso-metatarsica do membro esquerdo de bovinos (topo) e equinos (Adaptado de Barone, 1985)

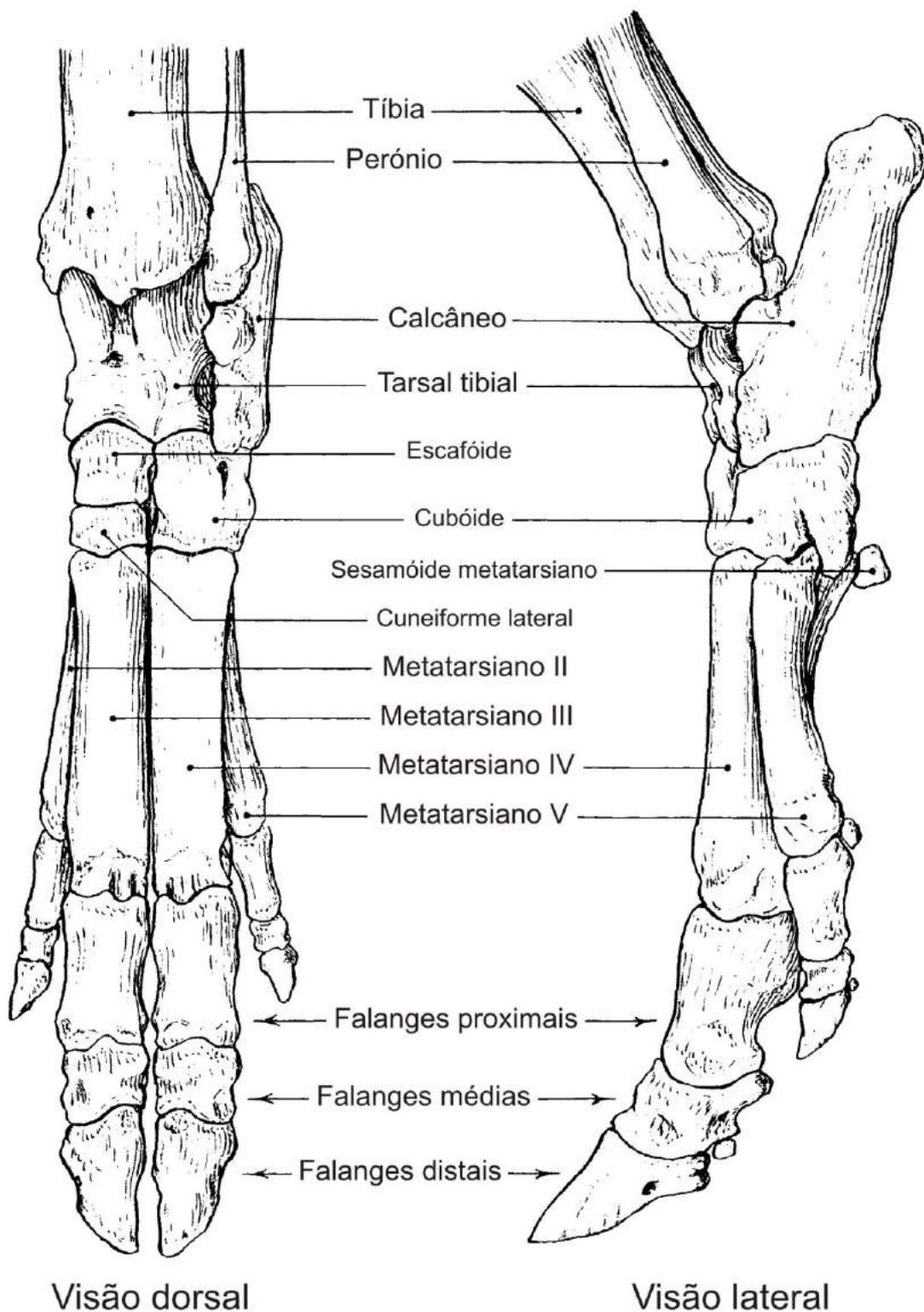


Figura 28. Região tarso-metatarsica do membro esquerdo de suíno
 (Adaptado de Barone, 1985)

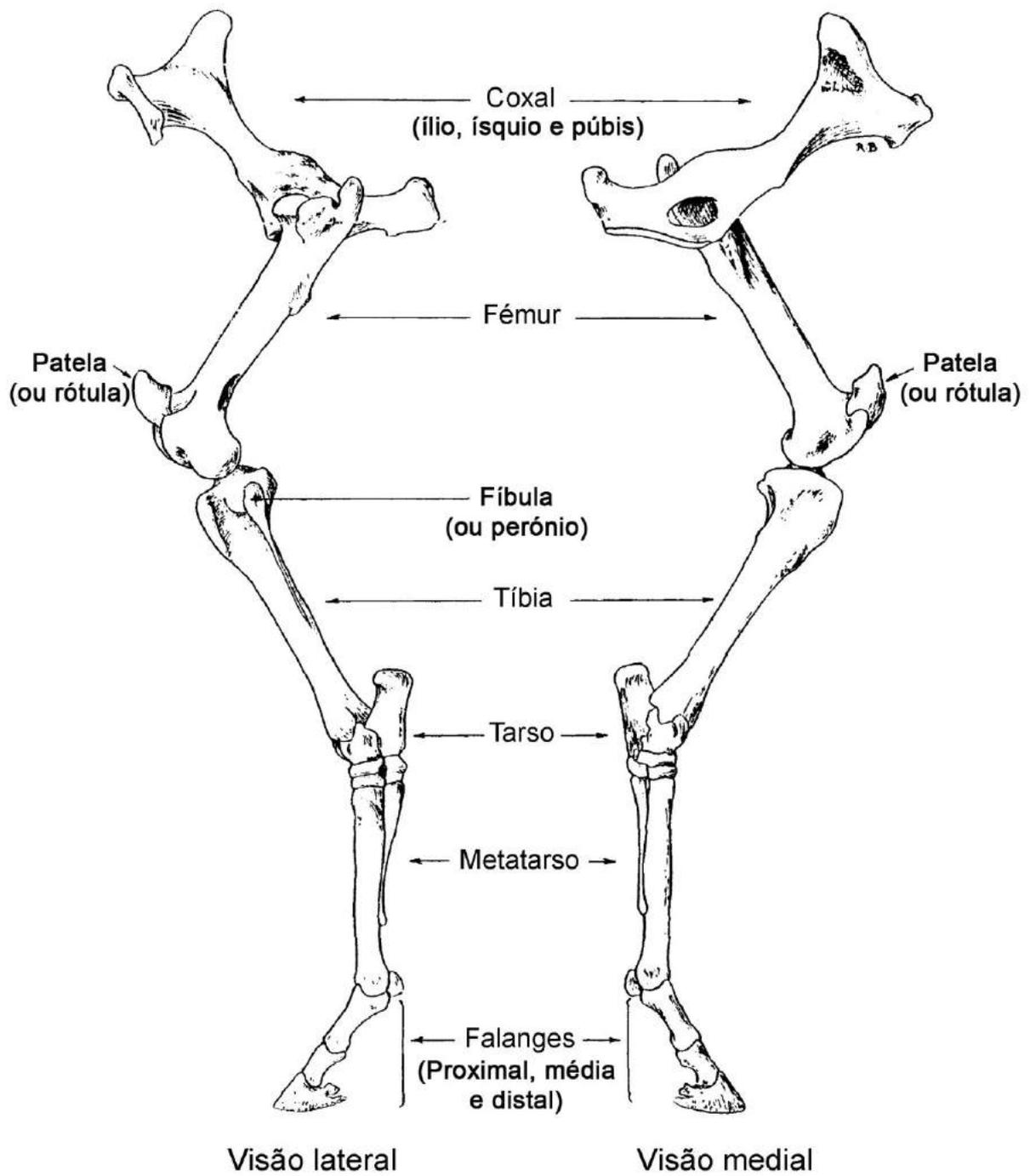


Figura 29. Cintura pélvica e membro posterior esquerdo de equino
(Adaptado de Barone, 1985)

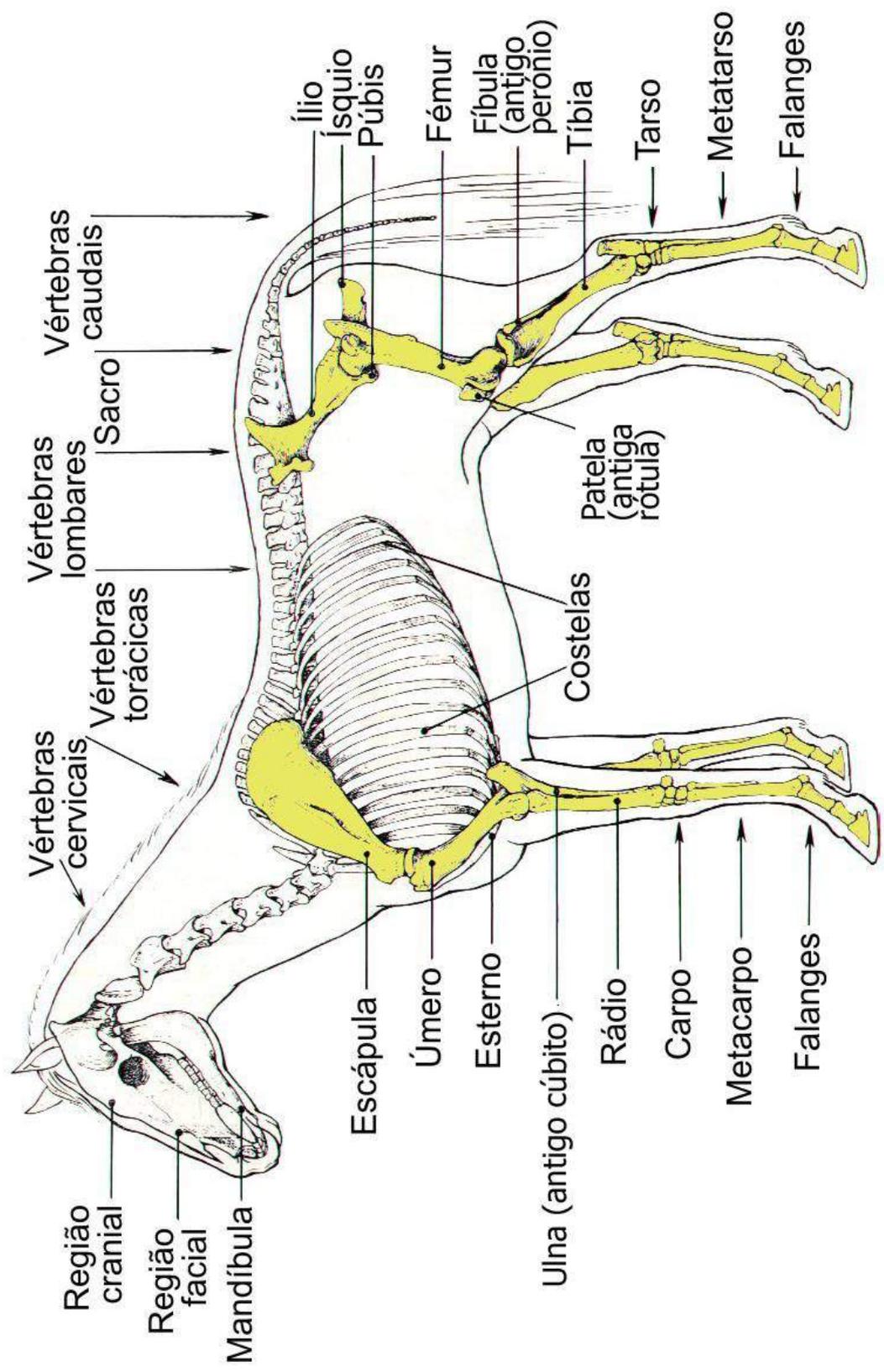


Figura 30. Esqueleto de um equino (Adaptado de Barone, 1985)

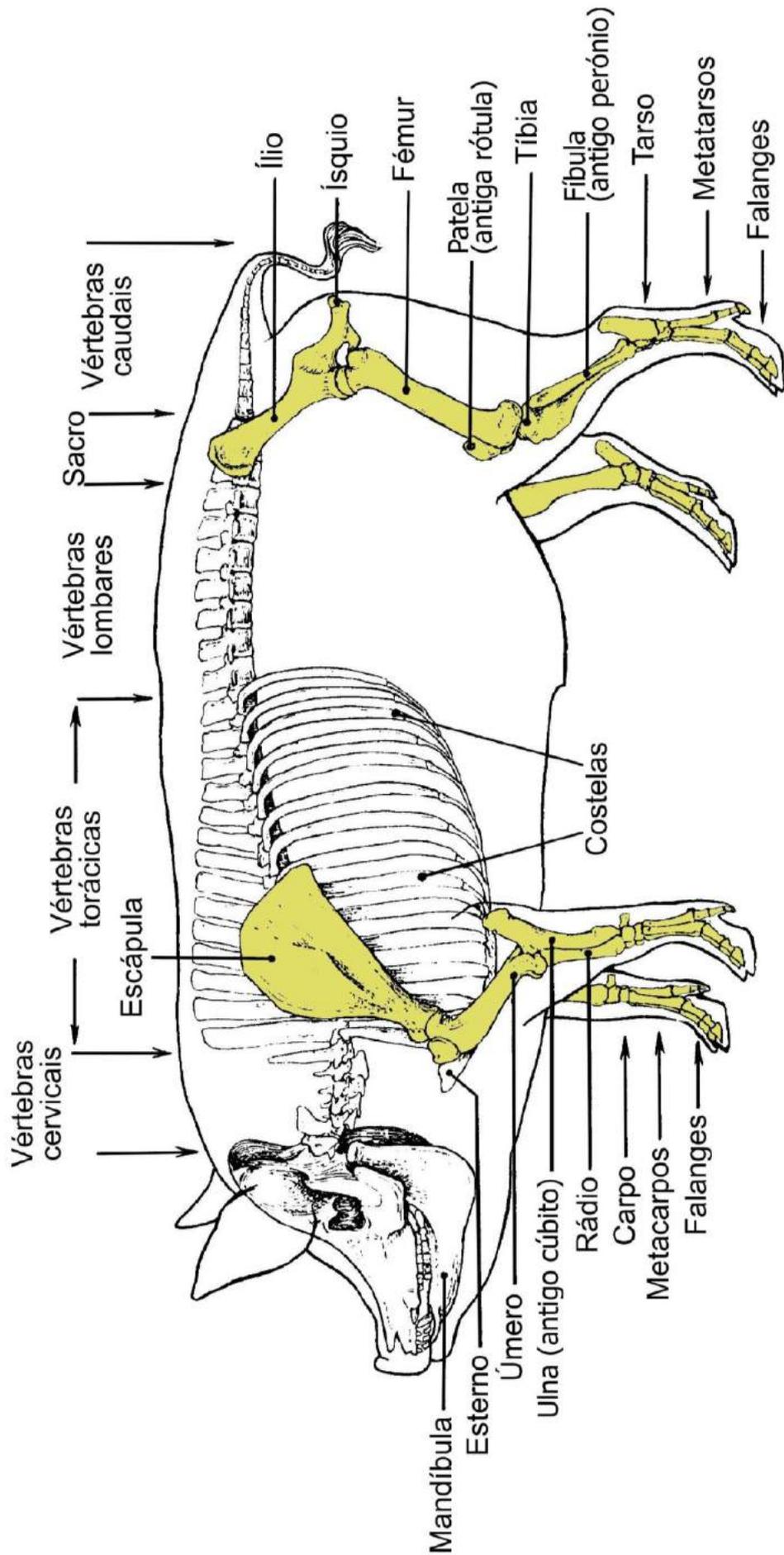


Figura 31. Esqueleto de um suíno (Adaptado de Barone, 1985)

4. BIBLIOGRAFIA

Barone, R. (1985). Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome 1: Ostéologie. Vigot Frères Editeurs (3^{ème} édition), Paris.

Frandsen, R.D.; T.L. Spurgeon (1995). Anatomia y Fisiologia de los Animales Domesticos. 4. Sistema esquelético. Interamericana, McGraw-Hill (quinta edición), Mexico, 54-72.

Wynsberghe, D.; C.R. Noback; R. Carola (1995). Human Anatomy and Physiology. McGraw-Hill, Inc. (3rd edition), New York.