



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS
CURSO DE BACHARELADO EM ZOOTECNIA

Anatomia dos Animais Domésticos II

Docente: Gessiane Pereira da Silva
Monitoras: Carmilena Gama Rêgo
Késia Raquel Neves Bentes
Larissa Miranda da Silva



Santarém - PA
2024



Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/Ufopa

S586a Silva, Gessiane Pereira da
Anatomia dos animais domésticos, II [livro eletrônico]./ Gessiane Pereira da
Silva, Carmilena Gama Rêgo, Késia Raquel Neves Bentes e Larissa Miranda da
Silva. – Santarém, Pará: Ufopa, 2024.
63 p.: il.
Bibliografias.

Disponível em: <https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/>
ISBN: 978-85-65791-64-9

Este material didático foi desenvolvido pelas discentes monitoras de Anatomia dos Animais Domésticos II, do curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal do Oeste do Pará - Ufopa, Instituto de Biodiversidade e Florestas – IBEF, sob supervisão da docente responsável pela disciplina.

1. Animais domésticos-anatomia. 2. Anatomia animal. 3. Veterinária. I. Rêgo, Carmilena Gama. II. Bentes, Késia Raquel Neves. III. Silva, Larissa Miranda da. IV. Título.

CDD: 23 ed. 636.0896

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

SUMÁRIO

3	APRESENTAÇÃO
4	SISTEMA ENDÓCRINO
15	SISTEMA NERVOSO
24	ESTESIOLOGIA
33	SISTEMA RESPIRATÓRIO
44	SISTEMA CARDIOVASCULAR
55	SISTEMA URINÁRIO
62	REFERÊNCIAS

APRESENTAÇÃO

Este material didático foi desenvolvido pelas discentes monitoras de Anatomia dos Animais Domésticos II, do curso de Bacharelado em Zootecnia da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, sob supervisão da docente responsável pela disciplina. O objetivo é auxiliar os estudantes que estejam cursando a disciplina, principalmente durante as aulas práticas.

Ressaltamos que este material não exclui a necessidade de consultar a literatura consolidada e suas revisões, tais como os livros-atlas, bem como os artigos mais recentes. Nem tampouco, substitui as aulas em sala e suas atividades complementares.

Esperamos que os discentes aproveitem ao máximo o conteúdo e fiquem a vontade para entrar em contato, caso tenham alguma recomendação ou sugestão para melhoria.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

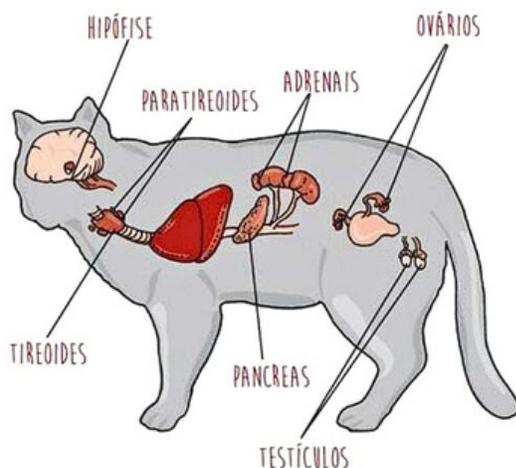
O sistema endócrino é composto por um grupo de glândulas e órgãos que regulam e controlam várias funções do organismo por meio da produção e secreção de hormônios. Os hormônios são substâncias químicas que afetam a atividade de outra região do corpo.

ESTRUTURAS QUE COMPÕEM:

- Hipotálamo e hipófise;
- Tireoide;
- Paratireoídes;
- Adrenais;
- Pâncreas endócrino;
- Pineal;
- Gônadas (testículos e ovários).

OBS: essas glândulas e órgãos são inclusos no sistema endócrino pois sua função primária é a produção de hormônios.

Figura 1.1: Glândulas endócrinas presentes em um gato (macho).



Fonte: Studocu.

FUNÇÃO:

Coordenação de atividades de órgãos e tecidos: metabolismo, crescimento, reprodução.

CARACTERÍSTICAS:

- Ação por hormônios, desencadeando a resposta por meio da ligação com receptores;
- Controle por feedback ou retroalimentação (- ou +);
- Glândulas endócrinas: não possuem ductos, ou seja, sua secreção é lançada na corrente sanguínea (em geral);
- Rico em vascularização;
- Ação em órgãos, tecidos e células alvo de longa distância (em geral);
- No entanto, os hormônios podem ser produzidos e atuar na célula ao lado = mecanismo parácrino; ou
- Produzido e atuar na mesma célula = mecanismo autócrino.

De forma geral, as glândulas endócrinas liberam seus produtos secretórios (hormônios) no sangue, na linfa, ou no fluido tissular, que os transportam até os órgãos alvos.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

Embora cada glândula tenha sua função particular e distinta, elas colaboram com o sistema nervoso a fim de manter o ambiente interno e as respostas gerais e específicas apropriadas a estímulos externos e internos.

Os hormônios são produzidos por células isoladas, em grupos ou que se organizam em órgãos endócrinos.

Alguns órgãos possuem funções tanto exócrinas quanto endócrinas e outros apresentam uma função endócrina secundária à sua função principal.

A função dos tecidos endócrinos é regulada por mecanismos de retorno (feedback) simples ou complexos, muitos dos quais envolvem a hipófise.

HIPÓFISE:

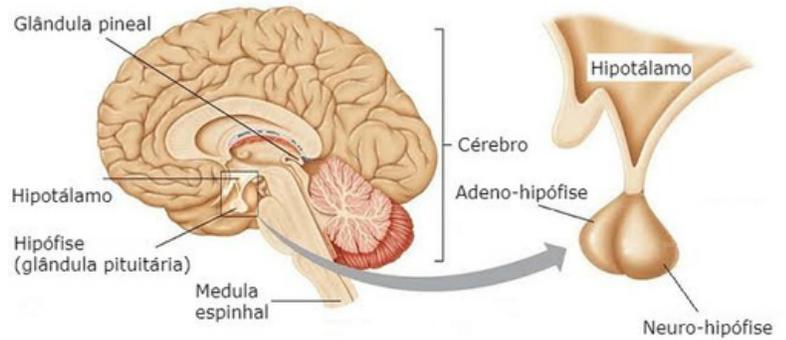
A Hipófise, ou glândula pituitária desempenha uma função reguladora importante em todo o sistema endócrino e, por isso, às vezes é chamada de “glândula mestre” do corpo.

Trata-se de um pequeno órgão ímpar suspenso sob o diencéfalo na fossa hipofisial do osso basisfenoide entre o quiasma óptico e o corpo papilar.

A hipófise compõe-se de duas partes derivadas de origens embriológicas diferentes e que possuem duas funções distintas:

- Neuro-hipófise
- Adeno-hipófise

Figura 1.2: Hipófise.



Fonte: Sanamed.

NEURO-HIPÓFISE - é irrigada por pequenos ramos oriundos da artéria carótida interna e círculo arterial do cérebro, além de armazenar e liberar hormônios que são produzidos pelas células neuro-secretoras dos núcleos supraóptico e paraventricular do hipotálamo.

Hormônios liberados por ela:

- **Ocitocina:** produzida no núcleo paraventricular e atua na contração da musculatura lisa (útero, glândula mamária);
- **Antidiurético (vasopressina ou ADH):** produzida no núcleo supra-óptico e atua nos rins (aumenta a reabsorção de água e sais);

ADENO-HIPÓFISE - é irrigada indiretamente pelas artérias hipofisárias rostrais, também oriundas da artéria carótida interna, se expandem em direções ao assoalho do hipotálamo, de onde o sangue é transportada através da haste por um sistema de veias.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

Hormônios:

- GH: hormônio do crescimento (célula = somatotrofo);
- Prolactina (PRL): células = mamotrofo;
- ACTH (hormônio adrenocorticotrófico): células = corticotrofo;
- TSH (tireotrófico): células = tireotrofo;
- FSH (folículo estimulante) e LH (luteotrófico): células = gonadotrofo;
- MSH (hormônio melanotrófico): da coloração (melanina), pigmentação da pele (células = melanotrofos)

A hipófise possui seu próprio sistema portal, o qual é responsável pelo transporte de hormônios desde os núcleos no hipotálamo até a adeno-hipófise.

RELAÇÃO HIPOTÁLAMO-HIPÓFISE

A relação é diferente entre hipotálamo e adeno-hipófise e hipotálamo e neuro-hipófise.

Os hormônios podem ser produzidos nas 3 regiões: hipotalâmicos, adenohipofisiários ou secretados pela neuro-hipófise.

Hormônios da neuro-hipófise: são produzidos no hipotálamo, transportados pelos axônios (neurô-

nios hipotalâmicos localizados no núcleo supraóptico e paraventricular) até a neurohipófise para serem secretados para a corrente sanguínea.

Hormônios hipotalâmicos: são produzidos no hipotálamo e serão liberados no sistema porta hipotalâmico-hipofisiário. Eles irão atuar na adeno-hipófise para estimular ou inibir a produção de outros hormônios.

Hormônios adenohipofisiários: produzidos e secretados na própria adeno-hipófise para serem lançados na corrente sanguínea.

Sistema porta hipotalâmico-hipofisiário: uma artéria/vaso se capilariza, formando um plexo, que recebe os hormônios e os direciona para a adeno-hipófise, atuando nas células alvo e liberam outros hormônios.

EPÍFISE OU PINEAL

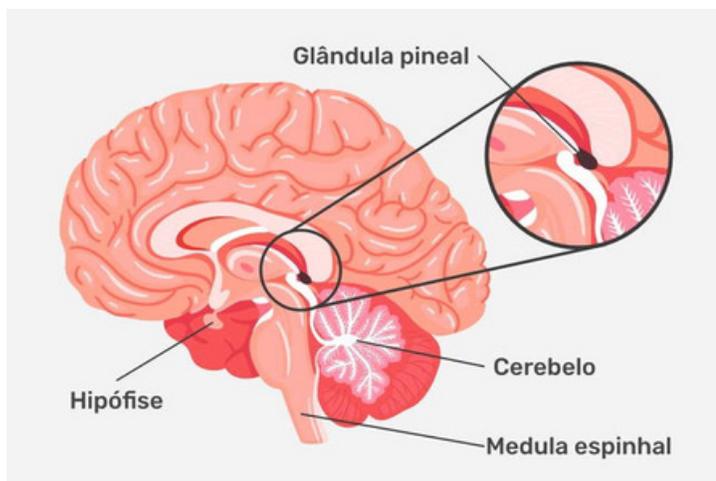
A epífise ou glândula pineal pertencem ao diencefalo e trata-se de um órgão ímpar, localizado no epitalamo, cuja estrutura se assemelha a uma pinha.

- As células endócrinas da glândula pineal produzem **melatonina** (nas horas de escuridão), **serotonina** e **outros hormônios peptídeos**.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

- A atividade dessas células é influenciada por uma cadeia de neurônios que passam da retina, através do hipotálamo, da medula espinal e dos gânglios cervicais cranianos até a glândula pineal.
- A **glândula pineal** funciona como um “relógio biológico” que regula a variação sazonal e diurna da atividade gonadal.

Figura 1.3: Glândula pineal.



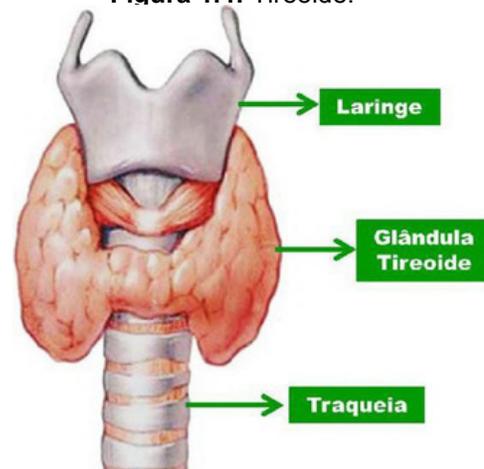
Fonte: Tua Saúde

GLÂNDULA TIREÓIDE

Os hormônios produzidos pela glândula tireoide controlam a taxa metabólica, o crescimento, a temperatura do corpo, o metabolismo de carboidratos e os níveis de cálcio no corpo.

A glândula tireoide se localiza dos dois lados e ventral à traqueia em sua parte mais cranial, e às vezes se sobrepõe à laringe.

Figura 1.4: Tireóide.



Fonte: VETProfissional

Essa glandula e responsavel pela producao dos hormônios triiodotironina (T3) e a tiroxina (T4), que afetam muitas funções vitais, como:

- Frequência cardíaca
- Ritmo de queima de calorías
- Manutenção da pele
- Crescimento
- Produção de calor
- Fertilidade
- Digestão

A produção dos hormônios tireoidianos depende de dois elementos: tirosina e Iodo.

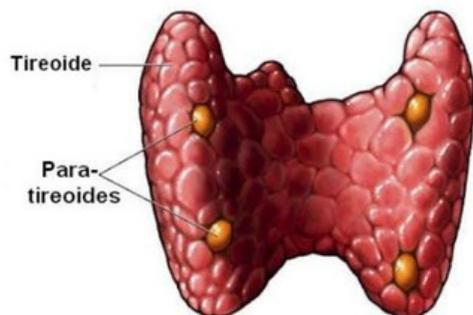
- **Tirosina**, um aminoácido presente em alimentos proteicos como leite, soja, peixes, frango e amêndoas
- **Iodo**, um mineral essencial que a tireoide absorve e utiliza. O sal iodado é uma fonte suficiente de iodo para suprir as necessidades diárias.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

GLÂNDULA PARATIREOIDE

As glândulas paratireoides são pequenas estruturas epiteliais pareadas bilateralmente, geralmente quatro e são localizadas tanto no interior da glândula tireoide quanto próximas de sua cápsula. Localizam-se na região do pescoço, atrás da tireoide. Possuem uma coloração pálida que facilita a sua identificação.

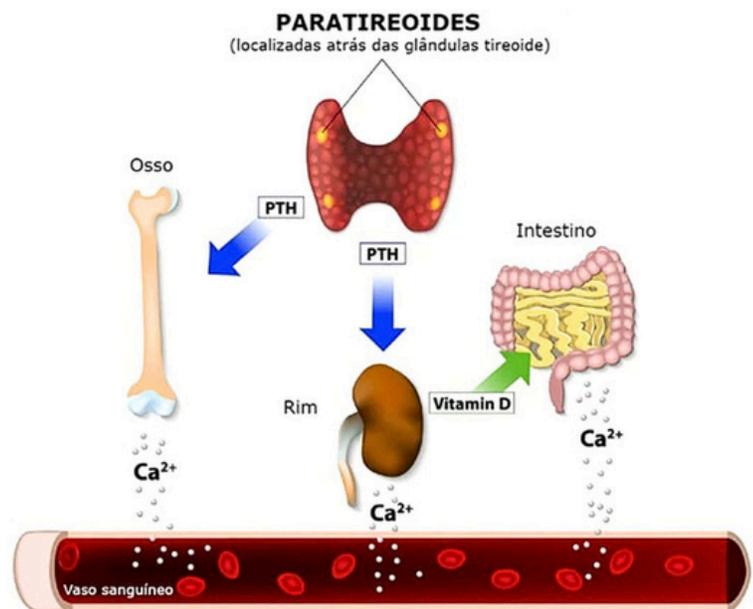
Figura 1.5: Glândulas paratireoides.



Fonte: Studocu.

Sua função é controlar os níveis de cálcio no sangue por meio da produção do hormônio paratireoideano ou paratormônio (PTH), o hormônio responsável por controlar e regular a quantidade de cálcio (metabolismo) e fósforo no organismo. Além disso, o PTH é responsável por estimular a secreção de vitamina D3, cuja função é intensificar os processos realizados do paratormônio.

Figura 1.6: Função das glândulas paratireoides.



1 - SISTEMA ENDÓCRINO

GLÂNDULA SUPRARENAL

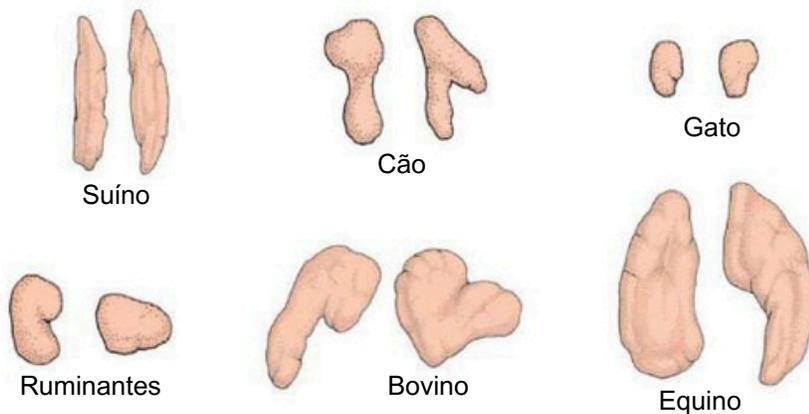
As glândulas suprarrenais ou adrenais situam-se craniomedialmente ao rim correspondente em uma posição retroperitoneal no teto do abdome, ou seja, estão localizadas na região acima dos rins.

Cada glândula suprarrenal é composta de dois tecidos endócrinos estrutural e funcionalmente diferentes e com duas origens embriológicas:

Córtex (externo): se origina a partir das células mesenquimais do mesoderma.

Medula: se desenvolve a partir do ectoderma, com origem no tecido simpático; ela representa, portanto, um paragânglio simpático.

Figura 1.7: Glândulas adrenais em diferentes espécies.



Fonte: Studocu.

Figura 1.8: Rins e adrenais em diferentes espécies.



Fonte: Acervo Labmorfo.

As glândulas suprarrenais costumam ser assimétricas e irregulares e sua forma e tamanho apresentam grande variação entre espécies e entre indivíduos.

O córtex suprarrenal produz hormônios denominados corticoides, que regulam o equilíbrio mineral e metabolismo dos carboidratos.

A medula produz as catecolaminas adrenalina e noradrenalina, responsáveis pela resposta ao estresse.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

PÂNCREAS

É uma glândula localizada sob o estômago que se destaca por ser a glândula anexa mais volumosa do sistema digestório depois do fígado.

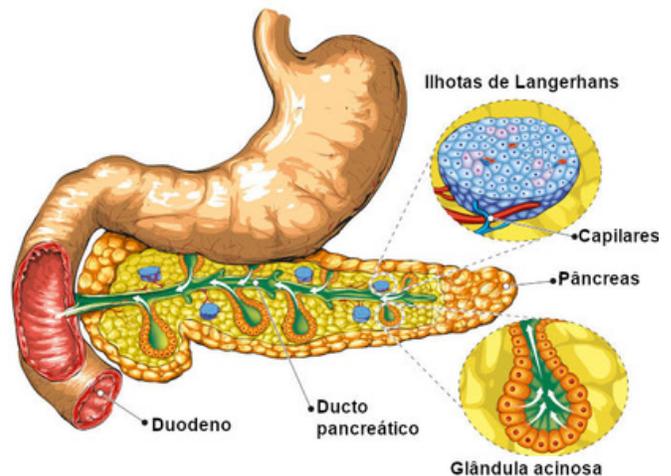
FUNÇÃO:

- Produção de insulina, glucagon, somatostatina, e polipeptídeos pancreáticos.

O pâncreas é uma glândula mista com **funções exócrinas e endócrinas**, ou seja, apresenta uma porção endócrina e uma porção exócrina. Possui a função de produzir algumas importantes substâncias:

- A **porção exócrina** do pâncreas é formada pelos chamados ácidos pancreáticos (grupo de células) com ductos, que sintetizam, armazenam e secretam suco pancreático, que consiste em solução eletrolítica com enzimas digestivas que são descarregadas no intestino delgado. Portanto, a porção exócrina é responsável por produzir **suco pancreático**.

Figura 1.9: Estrutura do pâncreas onde são produzidos o suco pancreático, a insulina e o glucagon.



Fonte: Mundo Educação.

- A **porção endócrina** é responsável por produzir principalmente os hormônios **insulina** e **glucagon**. Tal porção é constituída pelas chamadas Ilhotas de Langerhans, de tamanho e formato variáveis, compostas por várias centenas de células produtoras de hormônios pancreáticos:
 - células β : Insulina. São os mais abundantes (73-75%).
 - Células α : Glucagon (18-20%).
 - Células δ : Somatostatina (4-6%).
 - Células PP: Polipeptídeo pancreático (1%).

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

GÔNADAS

As gônadas são os órgãos reprodutores, sendo os **testículos** nos machos e os **ovários** nas fêmeas. Eles produzem as células reprodutivas masculinas e femininas e importantes hormônios (progesterona e estrogênio nas fêmeas e testosterona nos machos). Os hormônios produzidos pelas gônadas são essenciais para o desenvolvimento sexual durante a puberdade. Eles promovem características sexuais secundárias, como o desenvolvimento de mamas nas fêmeas e o aumento de massa muscular nos machos, além de influenciar o crescimento e a maturação dos órgãos reprodutivos. As gônadas não atuam isoladamente; elas interagem com outras glândulas do sistema endócrino, como a hipófise e o hipotálamo. Por exemplo, a liberação de hormônios gonadotróficos da hipófise (LH e FSH) estimula a produção de hormônios sexuais nas gônadas, criando um sistema de feedback que regula a função reprodutiva.

As gônadas desempenham um papel essencial na manutenção da saúde reprodutiva geral, contribuindo para a formação de gametas (espermatozoides e óvulos) e, portanto, são vitais para a perpetuação da espécie.

TESTÍCULOS

Gônadas capazes de realizar espermatogênese e síntese de hormônio.

Figura 1.10: Escroto de ovinos SRD. Animal sem escroto bipartido (I) e animal com escroto bipartido (II).



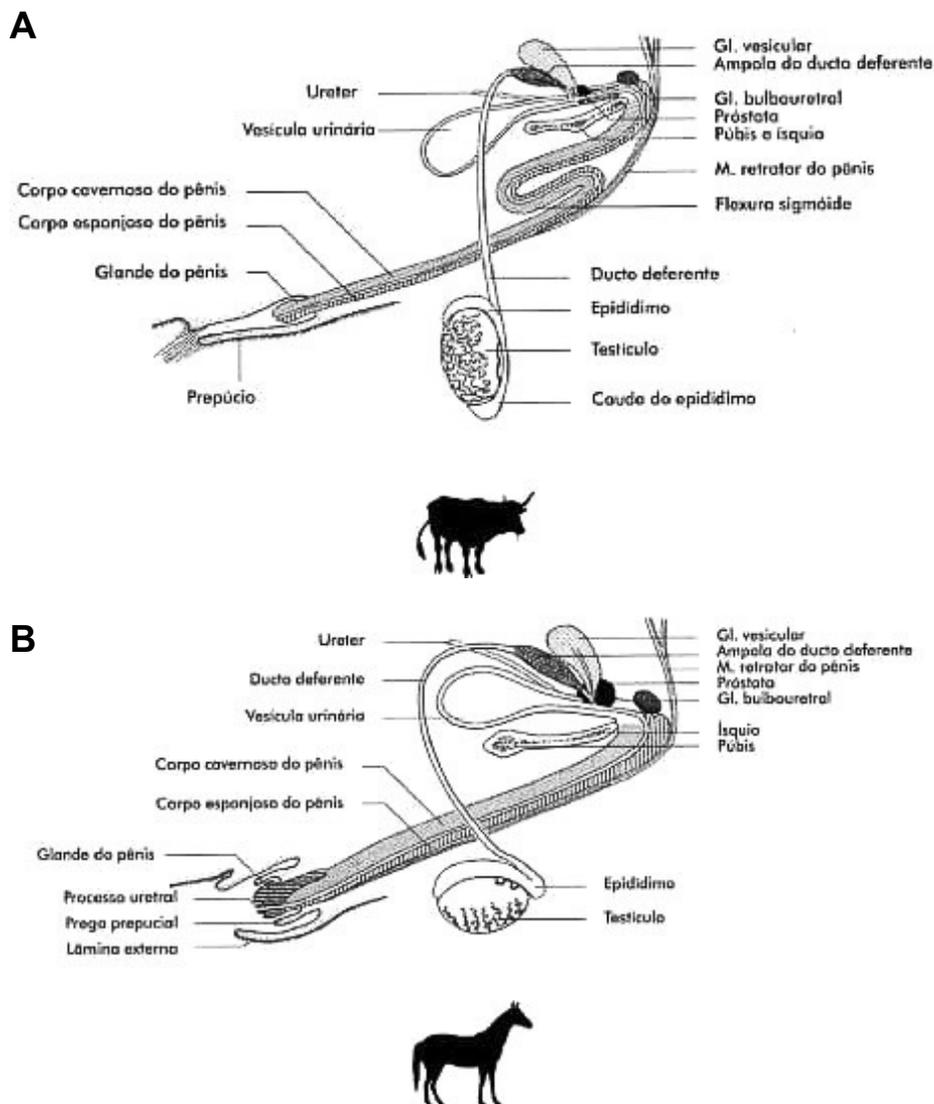
Fonte: ResearchGate.

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

A localização dos testículos nas espécies de animais apresenta variações:

- Ruminantes: Os testículos são suspensos e apresentam o eixo longitudinal em uma posição vertical.
- Equinos e caninos: O eixo longitudinal se aproxima da horizontal.
- Porcos: O eixo dos testículos se encontra em uma posição diagonal.

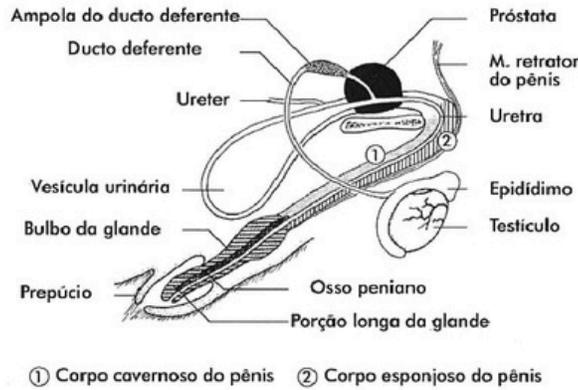
Figura 1.11: Posição anatômica dos testículos em diferentes espécies. (A) Bovino; (B) Equino; (C) Canino; (D) Felino (gato); (E) Suíno.



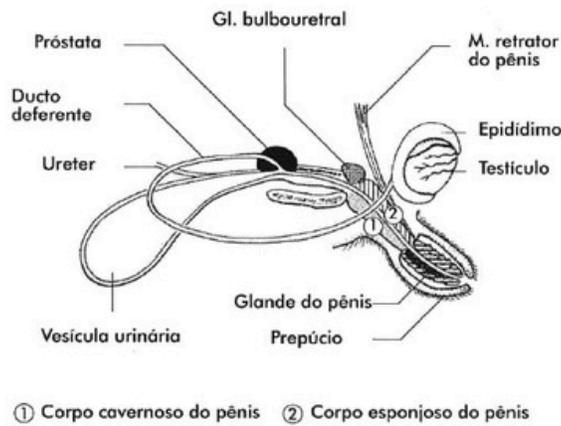
Fonte: ResearGate

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

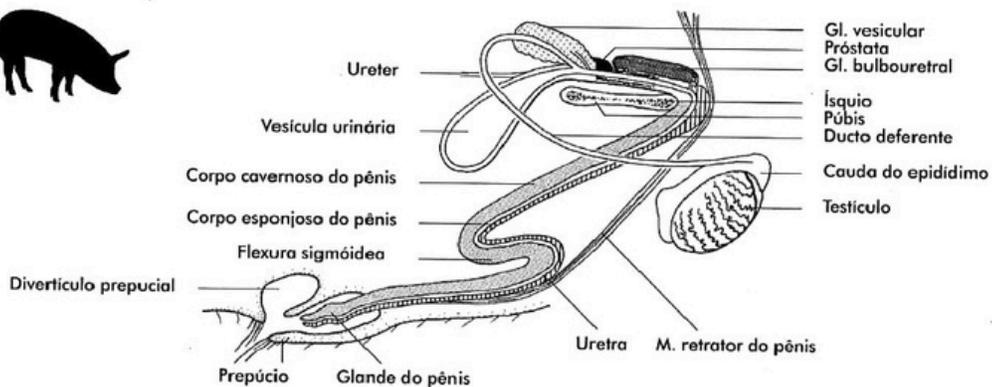
Figura 1.11: Posição anatômica dos testículos em diferentes espécies. (A) Bovino; (B) Equino; (C) Canino; (D) Felino (gato); (E) Suíno.



C



D



E

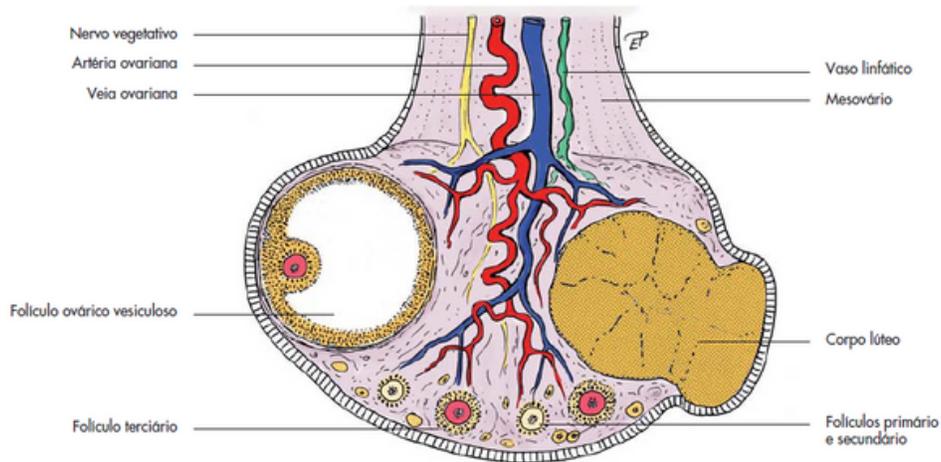
Fonte: ResearGate

1 - SISTEMA ENDÓCRINO

OVÁRIOS

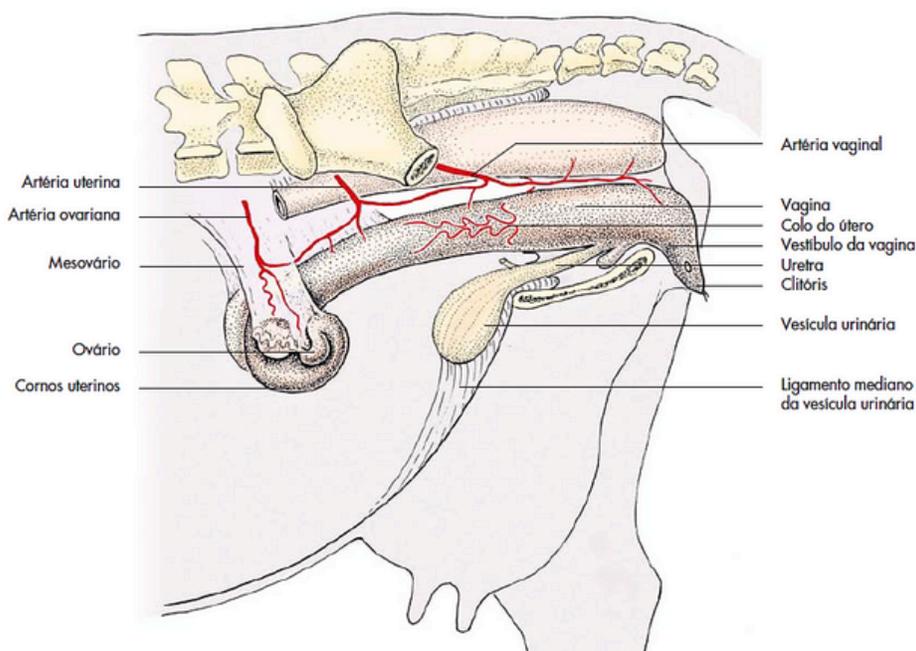
Gônadas capazes de realizar ovogênese e síntese de hormônio.

Figura 1.12: Representação esquemática do ovário bovino.



Fonte: KÖNIG, H.E. et al. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

Figura 1.13: Anatomia do sistema reprodutivo da vaca.



Fonte: KÖNIG, H.E. et al. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

Figura 1.14: Ovários de diferentes espécies domésticas.



Fonte: BOETA et al, 2018.

2-SISTEMA NERVOSO

O sistema nervoso (SN) é uma rede de comunicações que capacitam um animal a se ajustar ou ajustar suas partes às alterações no ambiente externo e interno, ou seja, o sistema nervoso coordena todas as funções de todos os sistemas do corpo animal.

FUNÇÕES

- **Integradora:** Atua na coordenação da funções do vários órgãos.
- **Sensorial:** Atua na obtenção de informações sobre o ambiente externo e o estado do ambiente interno do corpo, usando os sentidos (visão, audição, tato, equilíbrio, paladar) e mecanismos para detectar dor, temperatura, pressão e certas substâncias químicas.
- **Motora:** Atua nas contrações voluntárias e involuntárias dos músculos esqueléticos, cardíacos e lisos.
- **Adaptativa:** Atua na adaptação do animal ao meio ambiente, na qual se mantém um estado de consciência apropriado, relacionado com o comportamento de sobrevivência e estímulos de fome, sede, medo e raiva.

NEURÔNIO

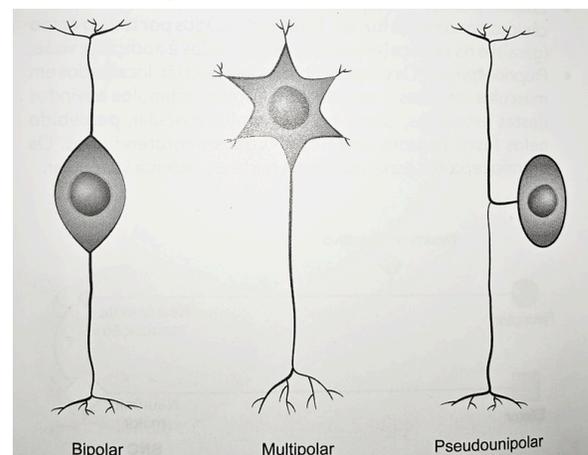
Os neurônios são a unidade funcional do SN. São células formadas por um

corpo celular e prolongamentos, os **dentritos** (transmissão de sinais elétricos em direção aos corpos celulares) e o **axônio** (transmissão dos sinais elétricos para fora dos corpos celulares).

Quanto à morfologia, eles são classificados em unipolar (pseudounipolar), bipolar e multipolar.

- **Unipolar:** axônio e dentrito fundiram-se próximo ao corpo celular, aparentando um único processo.
- **Bipolar:** um axônio e um dentrito se estendendo do corpo polar.
- **Multipolar:** vários dentritos ramificando-se e um axônio se estendendo do corpo celular.

Figura 2.1: Tipos neurônios



Fonte: LEAL, L. M. Anatomia Veterinária de bolso, 2021.

2-SISTEMA NERVOSO

DIVISÃO DO SISTEMA NERVOSO

O Sistema nervoso está em todo o corpo, assim, com base na localização dos seus componentes o SN fica dividido dessa forma:

- **Sistema nervoso central (SNC):**
 - Encéfalo (Cérebro, cerebelo, tronco encefálico)
 - Medula espinhal
- **Sistema nervoso periférico (SNP):**
 - Nervos cranianos
 - Nervos espinais
 - Gânglios e terminações nervosas

O Sistema nervoso autônomo (SNA), outra subdivisão do sistema nervoso, é separado do esquema anterior porque tem componentes centrais e periféricos com mais divisões, que é:

- **Sistema nervoso autônomo (SNA):**

- Simpático;
- Parassimpático;
- Entérico.

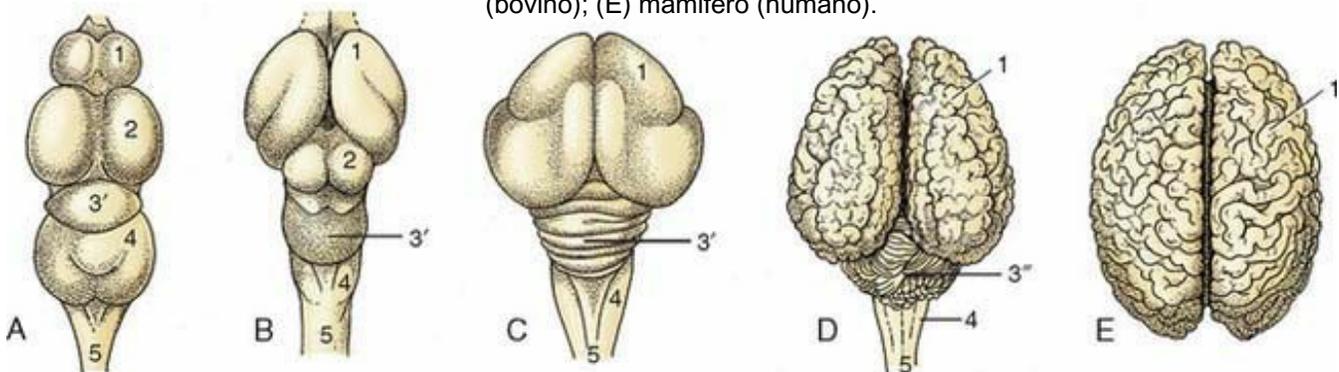
SISTEMA NERVOSO CENTRAL (SNC)

O SNC é formado pelo encéfalo, contido dentro da cavidade craniana, e a medula espinhal, que está alojada no canal vertebral.

ENCÉFALO

O encéfalo é dividido macroscopicamente em: **cérebro** (hemisférios cerebrais pareados), **cerebelo** e **tronco encefálico**. Na qual a posição deles varia de acordo com a espécie.

Figura 2.2: Encéfalo de vertebrados. (A) peixe (carpa); (B) réptil (jiboia); (C) ave (pato); (D) mamífero (bovino); (E) mamífero (humano).



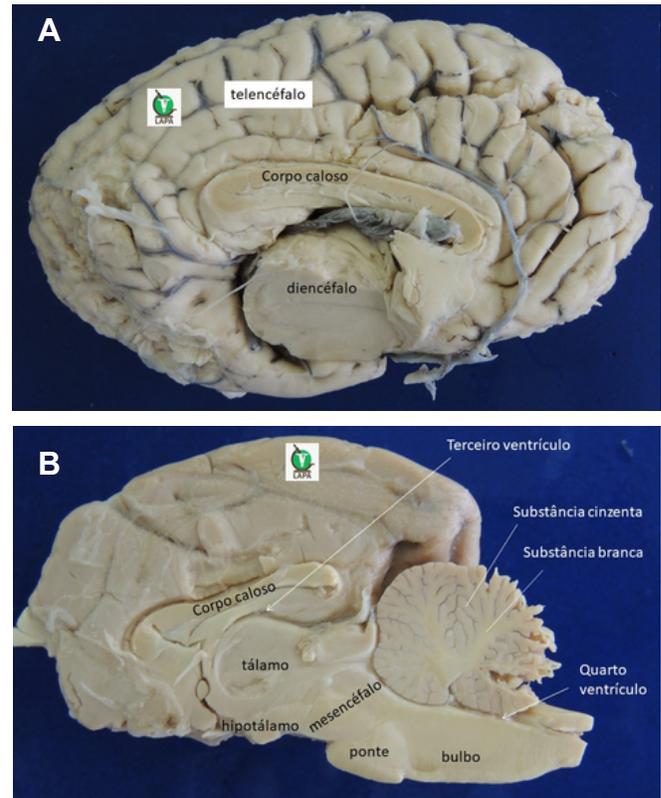
1, telencéfalo; 2, mesencéfalo; 3, metencéfalo; 3', arquicerebelo; 3'', neocerebelo; 4, mielencéfalo; 5, medula espinhal.

Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010.

2-SISTEMA NERVOSO

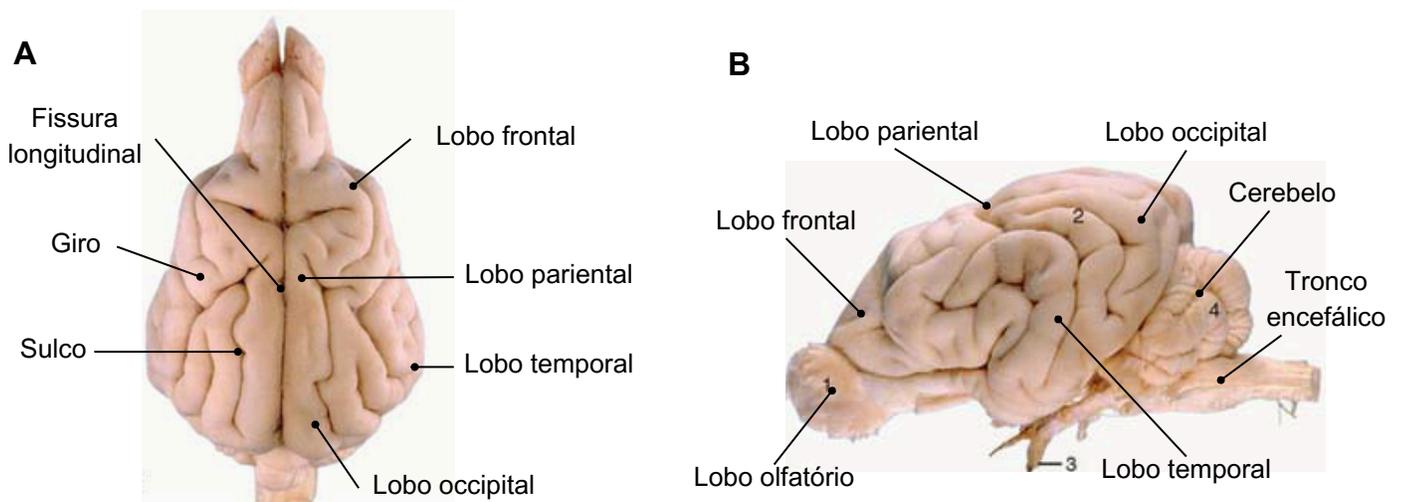
- **Cérebro:** formado pelo **diencéfalo** e pelo **telencéfalo**. Composto por dois hemisférios cerebrais que estão unidos pelo **corpo caloso** e separado pela **fissura longitudinal**. Cada hemisfério é moldado de forma a apresentar elevações (**giros**) e depressões (**sulcos**) em padrões que diferem de maneira significativa entre as espécies. São identificados os **lobos frontal, parietal, temporal, occipital** e ventralmente encontra-se o **lobo olfatório**, também chamado de **rinencéfalo**.
 - Telencéfalo: encontra-se o rinencéfalo, os núcleos da base, o centro branco medular e o córtex cerebral.
 - Diencéfalo: encontra-se o tálamo, hipotálamo, epítalamo, subtálamo e metatálamo.

Figura 2.4: Vista medial do encéfalo de bovino (A) e canino (B).



Fonte: Laboratório de Anatomia e Patologia Animal (LAPA)

Figura 2.3: Vista dorsal (A) e vista lateral (B) do encéfalo do cão.

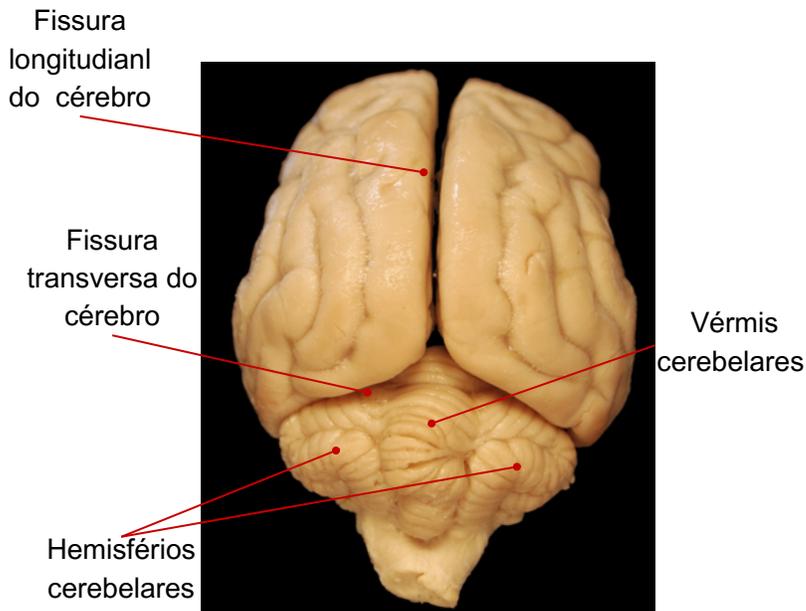


Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010.

2-SISTEMA NERVOSO

- **Cerebelo:** está posicionado caudal ao cérebro e dorsal à ponte e ao bulbo. Formado por três partes: dois hemisférios cerebelares e entre eles o verme do cerebelo. O cerebelo atua no planejamento e execuções de movimentos voluntários.

Figura 2.5: Vista dorsal do encéfalo do cão, destacando o cerebelo.



- **Tronco encefálico:** formado pelo mesencéfalo (mais rostral), ponte e medula oblonga (bulbo).
 - Mesencéfalo: origem dos pares de nervos cranianos III (oculomotor) e o IV (troclear).
 - Ponte: caudal ao mesencéfalo, dá origem aos pares de nervos cranianos V (trigêmeo), VI (abducente), VII (intermedioufacial) e VIII (vestibulococlear) pares de nervos cranianos.
 - Medula oblonga: tem conexão com a medula espinal. Ela apresenta, na face ventral, as pirâmides separadas pela fissura mediana. Na vista dorsal, o bulbo apresenta uma parte fechada, contínua à medula espinal, e outra aberta que tem relação com a porção caudal do quarto ventrículo, onde está localizado o óbex. Tem origem no bulbo, o IX (glossofaríngeo), X (vago), XI (acessório) e XII (hipoglosso) pares de nervos cranianos.

2-SISTEMA NERVOSO

- **Medula espinal:** tem o bulbo com limite rostral e o cone medular como limite caudal. Ela está alojada dentro do canal vertebral, mas não o preenche totalmente no seu comprimento. A posição do cone medular difere entre as espécies.

A medula espinal não é uniforme em relação a diâmetro, ou seja, apresenta as **intumescências cervical e lombar** maiores. Sendo que na **intumescência cervical** dá-se origem ao **plexo braquial**, responsável pela inervação do membro torácico, já na **intumescência lombar** dá-se início ao **plexo lombossacral**, responsável pela inervação do membro pélvico. Ela recebe **fibras sensoriais aferentes (que chegam)** por meio das **raízes dorsais** dos nervos espinais e liberam **fibras motoras eferentes (que saem)** para as raízes ventrais dos nervos espinais.

No corte transversal a medula espinal apresenta em seu interior uma substância cinzenta, em formato da letra H, disposta ao redor do canal central e externamente a substância branca.

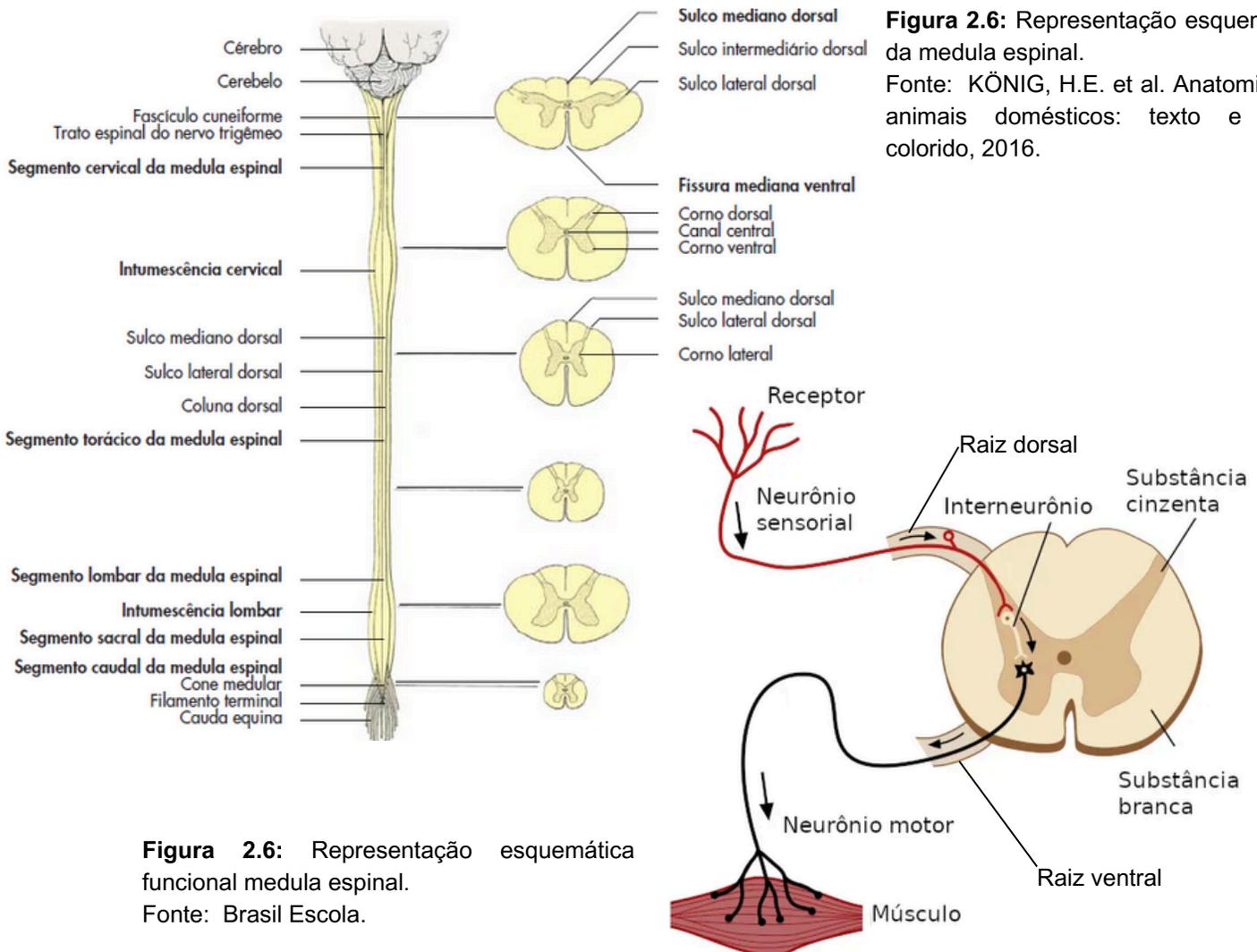


Figura 2.6: Representação esquemática funcional medula espinal.
Fonte: Brasil Escola.

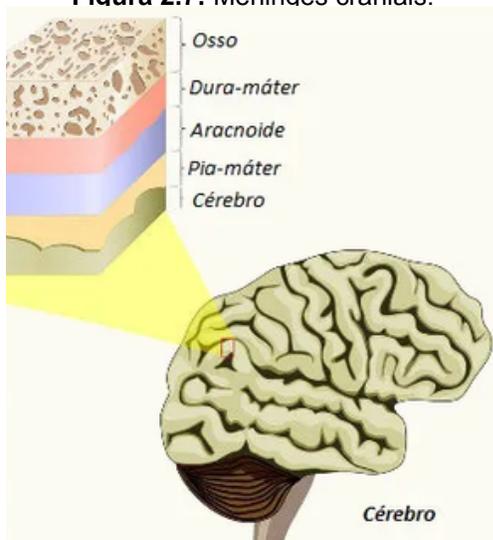
2-SISTEMA NERVOSO

REVESTIMENTO DO SISTEMA NERVOSO

O SNC (cérebro e medula espinal) é revestido pelas meninges.

- **Dura-máter:** mais externa, mais resistente e rica em vasos e nervos.
- **Aracnóide:** intermediária, mais delicada, aparência semelhante a teia de aranha, não possui vasos e nervos.
- **Pia-máter:** mais interna, justaposta ao encéfalo e a medula espinal, altamente vascularizada e inervada.

Figura 2.7: Meninges craniais.

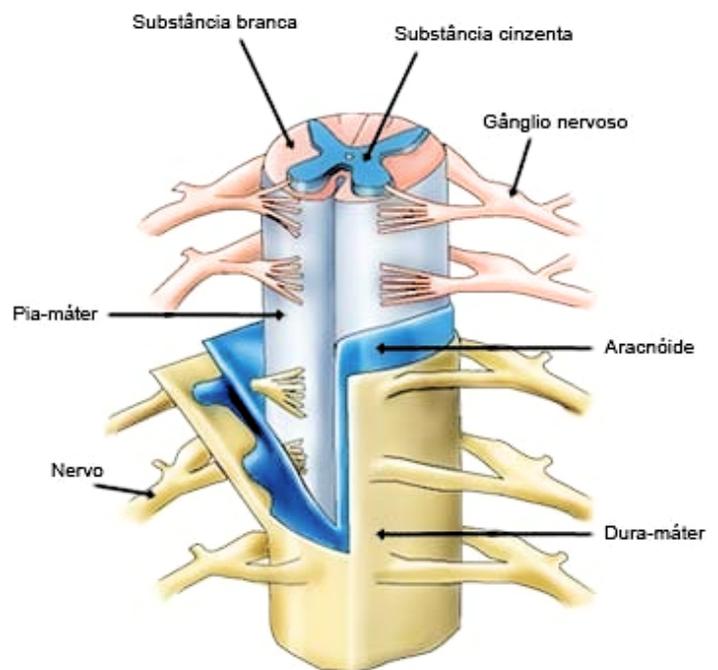


Fonte: Prepara Enem.

Entre as meninges existem espaços chamados de cavidades:

- **Cavidade epidural:** entre as paredes do canal vertebral e a dura-máter. Não existe no crânio.
- **Cavidade subdural:** entre a dura-máter e a aracnóide.
- **Cavidade subaracnóide:** entre a aracnóide e a pia-máter.

Figura 2.8: Meninges espinais.



Fonte: Anatomia em foco.

SISTEMA NERVOSO PERIFÉRICO (SNP)

O SNP é formado pelos **nervos cranianos** (origem no encéfalo), **nervos espinais** (origem na medula espinal), **gânglios e terminações nervosas**.

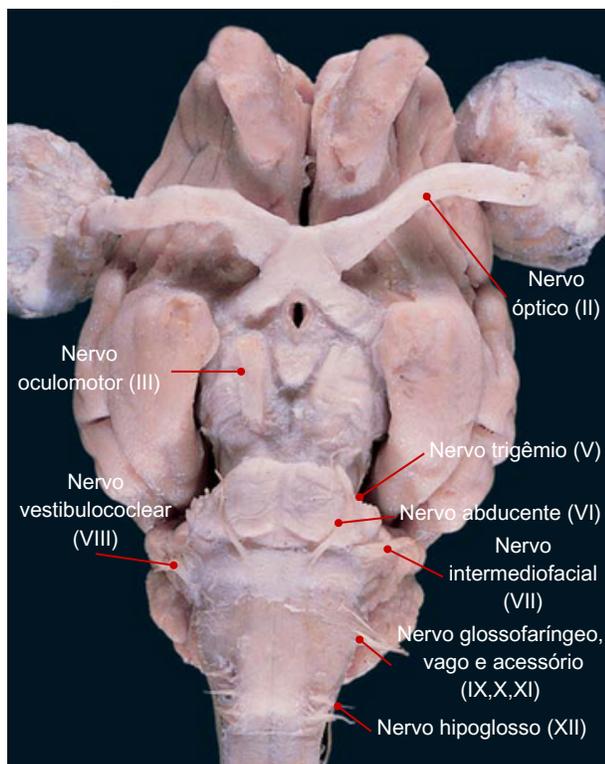
Os **nervos** são formados por conjuntos de fibras nervosas organizadas em **fascículos**, revestidos pelo **perineuro** (camada de tecido conjuntivo). O conjunto de fascículos, que forma o nervo, é revestido pelo **epineuro** (tecido conjuntivo).

2-SISTEMA NERVOSO

NERVOS CRANIANOS

Os nervos cranianos, pares, originam-se no tronco encefálico, exceto o nervo olfatório e o nervo óptico. O nervo troclear (IV) é o único a sair pela face dorsal do encéfalo.

Figura 2.9: Nervos cranianos do cão.



Fonte: KÖNIG, H.E. et al. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

Quadro 2.10: Nervos cranianos.

Nervos cranianos		
Nome do nervo	Inervação	Função
I - Olfatório	Epitélio olfatório	Olfacção
II - Óptico	Retina	Visão
III - Oculomotor	Músculos extrínsecos do olho, m. ciliar e m. constritor da pupila	Movimento do olho, pálpebra superior, miose e acomodação
IV - Troclear	M. oblíquo superior do bulbo do olho	Movimentos bulbo do olho
V - Trigêmeo	Córnea, cavidade nasal e oral, dura-máter e músculos da mastigação	Sensibilidade região da cabeça Mastigação
VI - Abducente	M. reto lateral do bulbo do olho e porção lateral do m. retrator	Movimento bulbo do olho
VII - Intermediofacial	Fossas nasais e palato mole, 2/3 anterior da língua, mm. Expressão facial e m. estapédio, glândulas lacrimal, nasais e salivares, exceto parótida	Sensibilidade visceral Paladar Expressão facial e tensão ossículos Salivação e lacrimejamento
VIII - Vestibulococlear	Receptores vestibular e cóclea	Equilíbrio e audição
IX - Glossofaríngeo	Língua, faringe, tuba auditiva, seio carotídeo, corpo carotídeo 1/3 posterior da língua Glândula parótida mm. da faringe	Sensibilidade visceral, barorreceptor e quimiorrecepção, paladar, salivação e deglutição
X - Vago	Faringe, laringe, traqueia, esôfago, vísceras cervicais, torácicas e abdominais mm. faringe e laringe	Sensibilidade visceral, paladar, controle cardiorrespiratório e gastrointestinal e deglutição
XI - Acessório	M. trapézio e outros	Movimentos da cabeça e escápula
XII - Hipoglosso	MM. da língua	Movimento da língua

Fonte: LEAL, L. M. Anatomia Veterinária de bolso, 2021.

2-SISTEMA NERVOSO

NERVOS ESPINAIS

Os nervos espinais têm origem na medula espinal e emergem pelos forames intervertebrais. Eles se apresentam aos pares, cada um direcionado a um antímero direito e esquerdo. Os pares de nervos recebem denominação de acordo com a região em que emergem na coluna vertebral (C- cervical, T - torácica, L- lombar, S- sacral e Cd - caudal). O número de nervos varia de acordo com as espécies.

O tronco do nervo espinal é formado pela união da raiz dorsal (sensitiva) e da raiz ventral (motora). Na raiz dorsal se encontra o **glânglio sensitivo** (reunião de corpos de neurônios sensitivos pseudounipolares).

Os ramos dorsais e ventrais podem estabelecer conexões com ramos vizinhos, formando os **plexos**. O **plexo braquial** emergem nervos do C6 a T2 que se dirigem ao membro torácico. Já o **plexo lombossacral** emergem nervos da L4 a S2 que se dirigem ao membro pélvico.

- **Nervos do plexo braquial:**
Supraescapular (C6-C8),
Musculocutâneo (C7-C8), Nervo axilar (C6-C7-C8), Nervos mediano (C8-T1), Nervo ulnar (C8-T1) e Nervo radial (C7-T1).
- **Nervos do plexo lombossacral:**
Nervo femoral (L3-L6), Nervo obturador (L4-S1), Nervo isquiático

(L6-S2), Nervo fibular comum e Nervo tibial.

Figura 2.11: Plexos braquiais (A) e Plexo lombossacral (B) do cão.



Fonte: Laboratório de Anatomia e Patologia Animal (LAPA)

2-SISTEMA NERVOSO

TERMINAÇÕES NERVOSAS

As terminações nervosas podem ser sensitivas (receptores) e motoras (efetores).

• Terminações nervosas sensitivas se classificam em:

- Geral: espalhadas por todo o corpo, sendo mais numerosas na pele. Podem ser terminações nervosas do tipo livres ou encapsuladas.
- Especiais: localizadas na cabeça e estão relacionadas à visão, audição, equilíbrio, olfação e gustação.

• Terminações nervosas motoras são classificadas em:

- Somáticas: chegam aos músculos estriados esqueléticos por meio das placas motoras.

- Viscerais: chegam ao músculo liso, músculo cardíaco e glândulas.

SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO (SNA)

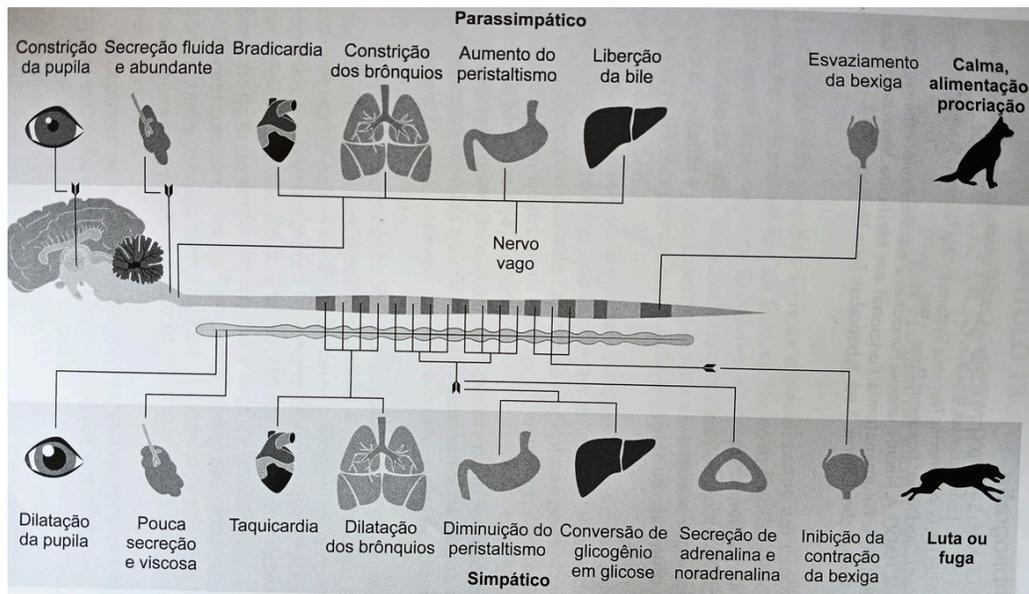
O SNA é o sistema nervoso visceral, que atua na condução de informações ao SNC que enviam respostas diretas para os músculo liso, cardíaco ou glândulas. Assim, esse sistema é importante para a homeostase, ou seja, a manutenção do equilíbrio orgânico interno.

O SNA é dividido em:

- Sistema Nervoso Simpático (SNS)
- Sistema Nervoso Parassimpático (SNP)

O esquema a seguir mostra a inervação e funções do SNA simpático e parassimpático.

Figura 2.12: Esquema simplificado da inervação e função do Sistema Nervoso Autônomo.



Fonte: LEAL, L. M. Anatomia Veterinária de bolso, 2021.

3- ESTESIOLOGIA

A estesiologia é o estudo dos órgãos dos sentidos. Para que um órgão tenha a função de recebimento de estímulo sensorial, este órgão precisa ser rico em receptores, que captam os estímulos a serem conduzidos ao sistema nervoso central.

FUNÇÃO:

A Estesiologia tem função importante no ramo da anatomia, pois ela nos permite conhecer a estrutura e o desenvolvimento dos ossos, articulações, cartilagem e ligamentos que formam o esqueleto dos animais.

ÓRGÃO GUSTATIVO

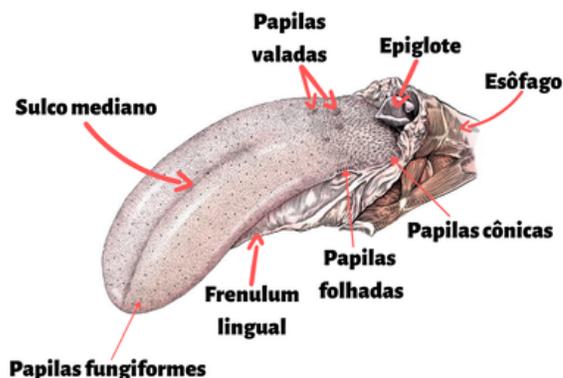
A captação dos estímulos gustativos (paladar) é feita por meio de receptores localizados em pequenos componentes anatómicos denominados **papilas**. A grande maioria destas papilas está localizada na língua (papilas linguais), embora possam ser encontradas papilas, em menor quantidade, na faringe, ou até mesmo na entrada da laringe (fato menos usual relatado esporadicamente nos equinos).

Existem diversos tipos de papilas linguais, e nem todas elas possuem função sensorial. As papilas relacionadas ao paladar são:

- **Valadas:** possuem uma vala ao redor, onde o alimento se prende e tem contato com os receptores que captarão o seu sabor. Localiza-se na raiz da língua.

- **Folhosas:** possuem o aspecto de lâminas paralelas. Estão localizadas na raiz da língua, deslocadas lateralmente.
- **Fungiformes:** possuem o aspecto de pequenos cogumelos. São papilas mistas, com função sensitiva e mecânica. Estão localizadas dispersas ao longo do ápice e corpo da língua, e ausentes na raiz.

Figura 3.1: Língua do cão



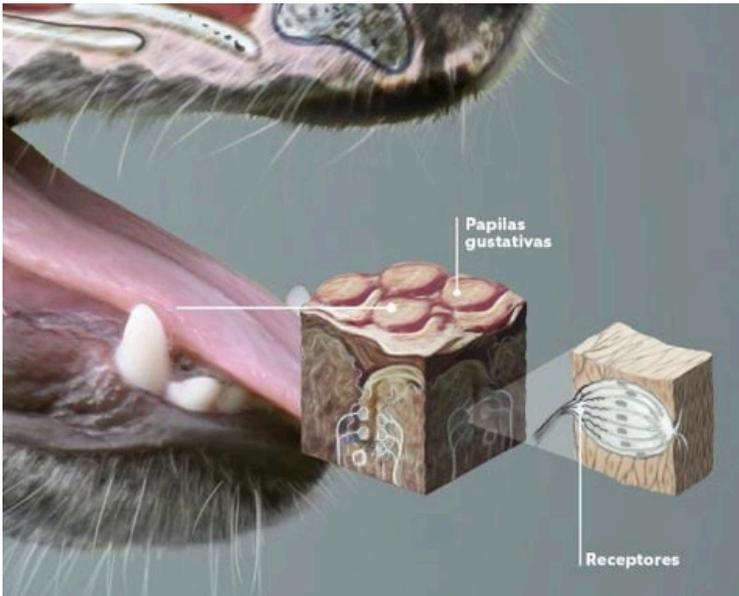
Fonte: Aplica Vet.

Os nervos responsáveis pela condução das informações do paladar ao córtex do lobo temporal, são:

- **Nervo facial:** conduz a informação do paladar captada no ápice da língua.
- **Nervo glossofaríngeo:** paladar captado no corpo da língua.
- **Nervo vago:** paladar captado na raiz da língua.

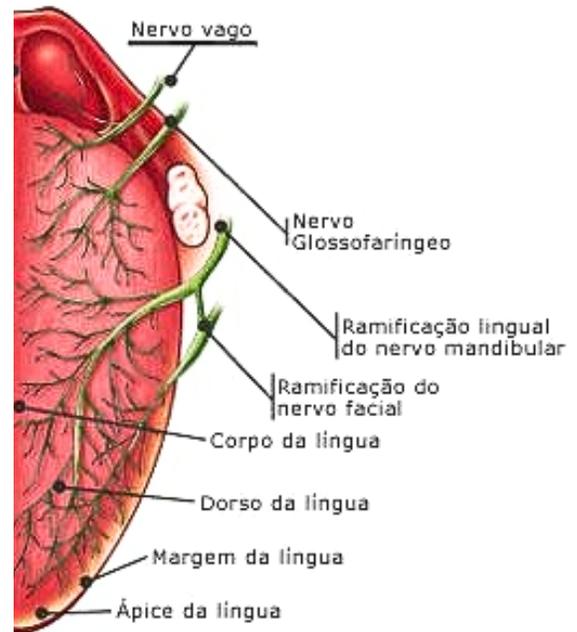
3- ESTESIOLOGIA

Figura 3.2: Papila gustativa e receptores do cão



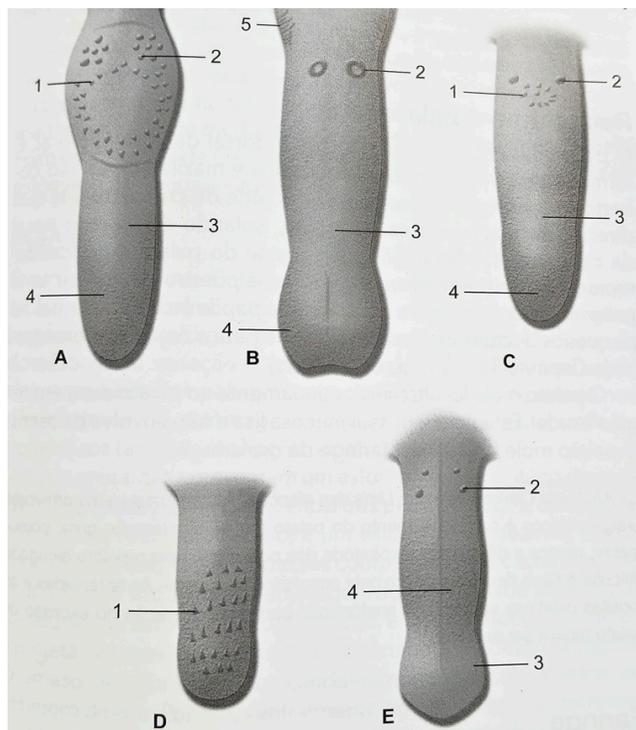
Fonte: Superinteressante.

Figura 3.3: Inervação da língua.



Fonte: Researchgate.

Figura 3.4: Língua do mamíferos domésticos: (A) boi, (B) cavalo, (C) porco, (D) gato e (E) cão.



- Papilas:**
1. Cônicas
 2. Valadas
 3. Filiformes
 4. Fungiforme
 5. Folhosas

Fonte: LEAL, L. M. Anatomia Veterinária de bolso, 2021.

3- ESTESIOLOGIA

ÓRGÃO DO OLFATO

Os receptores deste órgão, associados à **captação dos odores**, ficam dispersos em elevações localizadas no interior da cavidade nasal, as **conchas nasais**.

Figura 3.5: Vista rostral da boca do gato destacando o filtro nasal.



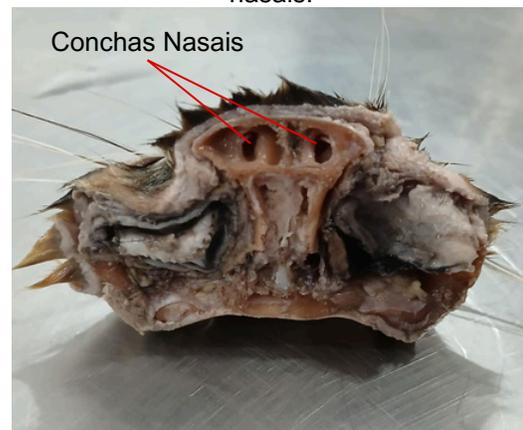
Fonte: Acervo Labmorfo.

Figura 3.6: Vista ventral do interior da boca do gato.



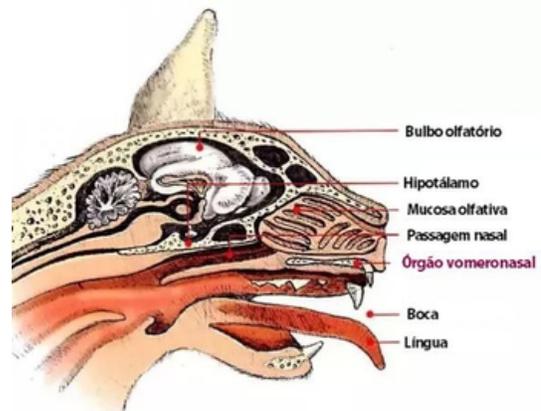
Fonte: Acervo Labmorfo.

Figura 3.7: Vista caudal do corte transversal da cabeça do gato destacando as conchas nasais.



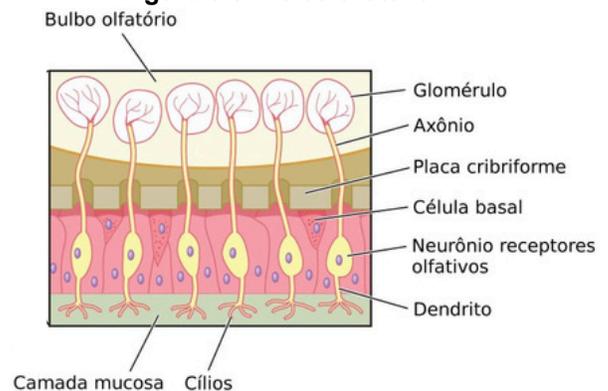
Fonte: Acervo Labmorfo.

Figura 3.8: Sistema olfativo do gato.



Fonte: Pinterest.

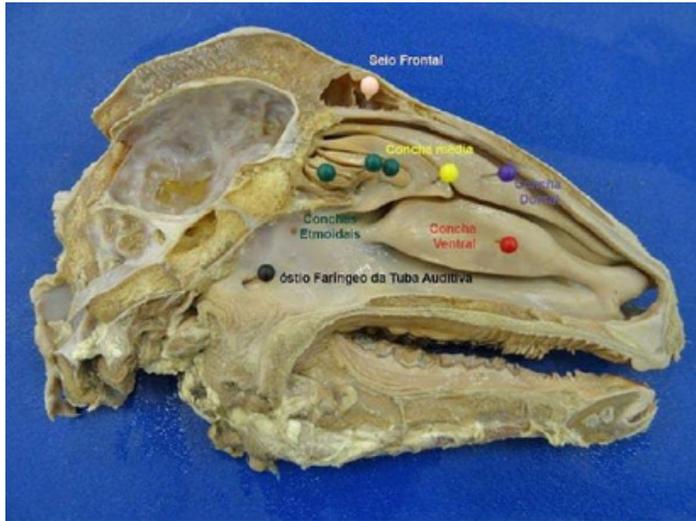
Figura 3.9: Bulbo olfatório.



Fonte: Infoescola

3- ESTESIOLOGIA

Figura 3.10: Secção mediana da cabeça do equino destacando as conchas nasais.



Fonte: Studocu.

Tais receptores estão localizados na porção caudal da concha nasal dorsal e nas conchas etmoidais. Não há estrutura anatômica específica para a recepção do olfato.

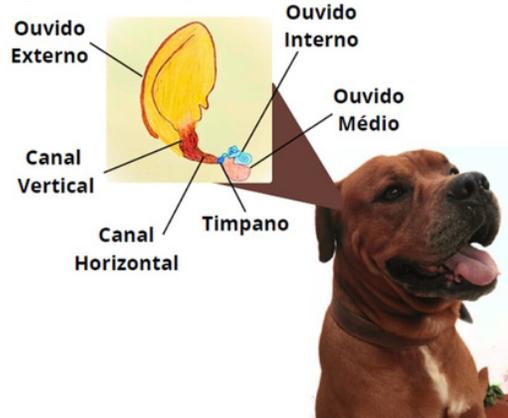
O nervo responsável pela condução dos estímulos olfativos é:

- I (Olfatório): conduz os estímulos para o bulbo olfatório, daí, o impulso pode seguir dois caminhos: 1) seguir pelo trato olfatório lateral e direcionar-se ao lobo periforme, onde é interpretado ou 2) usar o trato olfatório medial, que o conduz ao sistema límbico (área das emoções e memórias).

ÓRGÃO VESTÍBULO-COCLEAR

É o responsável pela captação da audição, bem como informações relacionadas ao equilíbrio. Divide-se em 3 partes: Orelhas externa, média e interna.

Figura 3.11: Órgão vestibulo-coclear do cão.



Fonte: Researchgate.

- **Orelha externa:** Compreende o pavilhão auricular (amplificar a capacidade de percepção das ondas sonoras) e o meato acústico externo, até a membrana do Tímpano.
- **Orelha média:** Cavidade timpânica (dentro da bolha timpânica) e tuba auditiva (controla a pressão do tímpano. Se comunica com a faringe). Seus limites são a membrana do tímpano e as janelas do vestíbulo e da cóclea. Nesta região, estão localizados os ossículos do ouvido (martelo estribo e bigorna).

3- ESTESIOLOGIA

- **Orelha interna:** Localiza-se em proximidade com o encéfalo e compreende o Vestíbulo (se divide em sáculo, trículo e 3 ductos semicirculares, controla o equilíbrio do corpo, pela movimentação da cabeça) e cóclea (onde recebe a audição) onde ficam os receptores.

Os receptores do órgão vestibulococlear estão localizados na orelha interna, separados em duas partes: a mais dorsal, o **vestíbulo e o labirinto** (formado por três ductos semicirculares), capta os estímulos relacionados ao equilíbrio e posicionamento da cabeça; a mais ventral, a **cóclea** (estrutura anatômica em forma de caracol), é a responsável pela captação dos estímulos auditivos. Destas duas porções partem, respectivamente, o nervo:

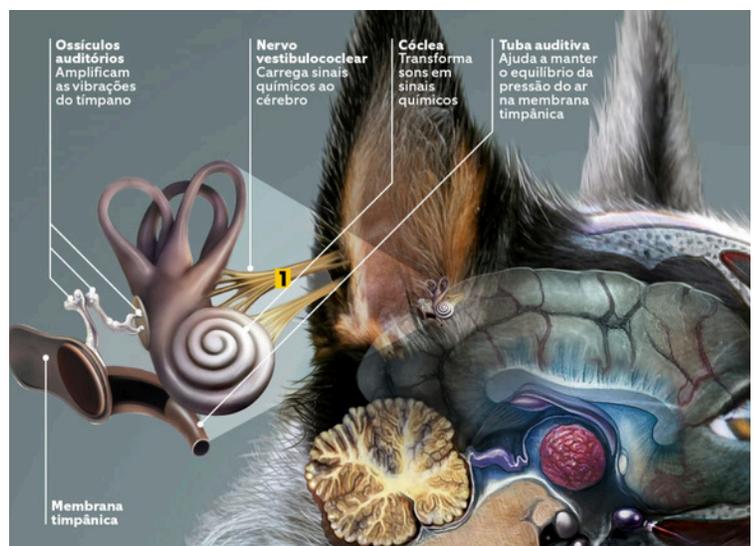
- Nervo vestibular e o coclear que, quando unidos, constituem o VIII (nervo vestibulococlear): conduz os estímulos de audição e equilíbrio ao lobo temporal do cérebro.

Equilíbrio: A estimulação dos receptores do equilíbrio se dá pela movimentação de um líquido denominado endolinfa (ou perilinfa), que banha a região de vestíbulo e ductos semicirculares (tanto interna quanto externamente).

A movimentação da cabeça movimenta este líquido, que estimula os receptores de modo a informar ao animal o posicionamento da cabeça.

Audição: A captação da audição é puramente mecânica: as ondas sonoras penetram a orelha externa e fazem vibrar a membrana do tímpano, que conduz esta vibração aos ossículos do ouvido (martelo, bigorna e estribo). A movimentação do estribo cria uma pressão dentro da janela do vestíbulo, e a movimentação da endolinfa em decorrência desta pressão estimula as células ciliadas da cóclea, que captam esta vibração na forma de estímulos auditivos.

Figura 3.12: Sistema auditivo do cão.

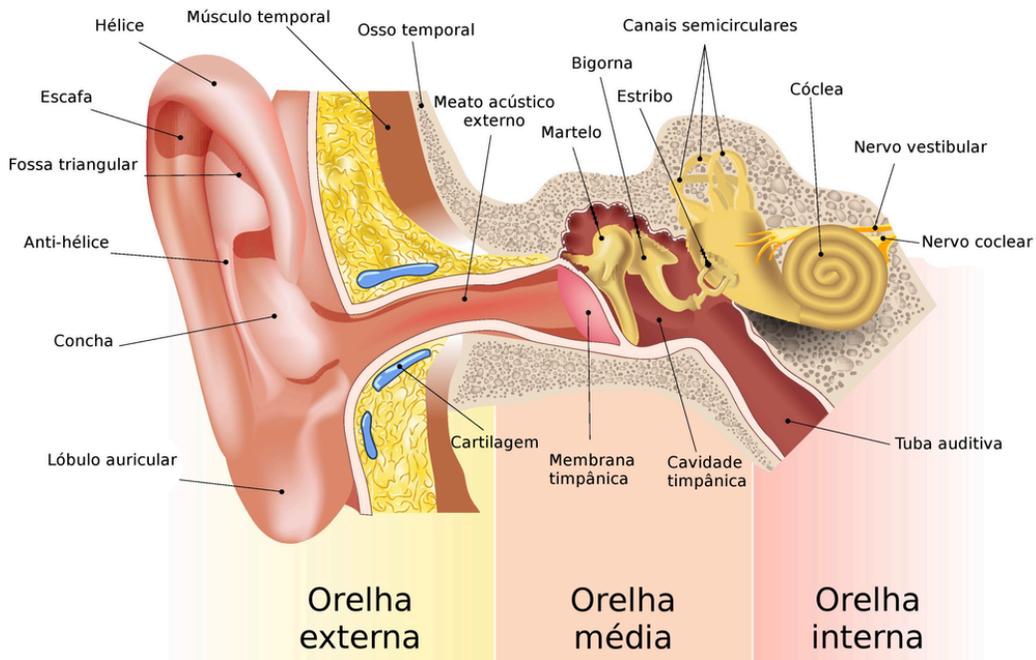


Fonte: Superinteressante.

3- ESTESIOLOGIA

OBS: o meato acústico dos animais, diferente dos humanos, possui a forma de uma letra “L”.

Figura 3.13: Anatomia da orelha do humano.



Fonte: Studocu

Figura 3.14: Anatomia da orelha do cão.



Fonte: Studocu.

3- ESTESIOLOGIA

ÓRGÃO VOMERONASAL

As partículas entram na boca do animal, passam pelo osteo incisivo e entram no órgão vomeronasal, onde terá os receptores, que irão mandar as informações para o nervo responsável:

- Nervo vomeronasal: leva a informação para o bulbo olfatório, até o sistema límbico.

Figura 3.15: Órgão vomeronasal de bovino.



Fonte: Studocu

Este órgão tem função importante na **deteção de feromônios**, ato denominado “reflexo de Fleming” no qual os animais detectam hormônios, percebem cio, no qual mensageiros químicos realizam a condução de informações entre os indivíduos pela cavidade bucal através do duto incisivo, atuando nas funções hormonal e reprodutiva, e no comportamento sexual de fêmeas e machos.

ÓRGÃO DA VISÃO

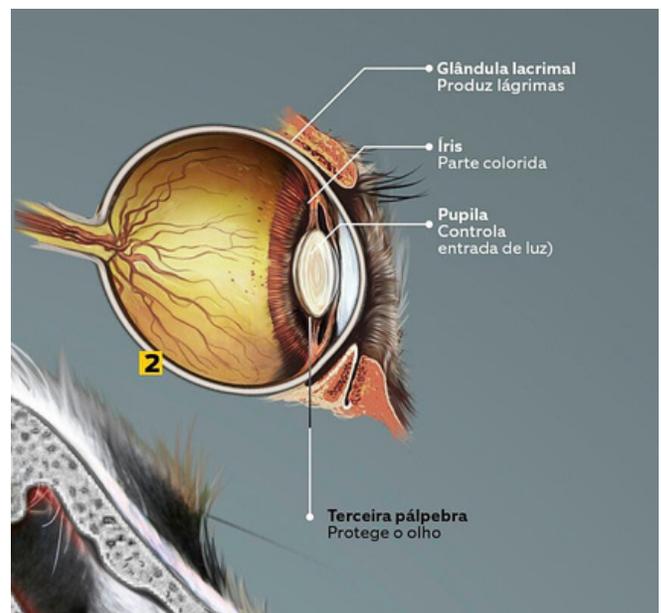
Figura 3.16: Olho de um gato.



Fonte: Zooplus.

Anexos do bulbo do olho: pálpebra, conjuntiva, conjuntiva palpebral (terceira pálpebra), lâminas de conjuntivo (prendem o olho no osso) músculos extrínsecos, aparelho lacrimal e corpo adiposo periorbital.

Figura 3.17: Órgão da visão de um cão.



Fonte: Superinteressante

3- ESTESIOLOGIA

O **bulbo do olho** é composto por 3 túnicas: Túnica fibrosa, vascularosa e nervosa.

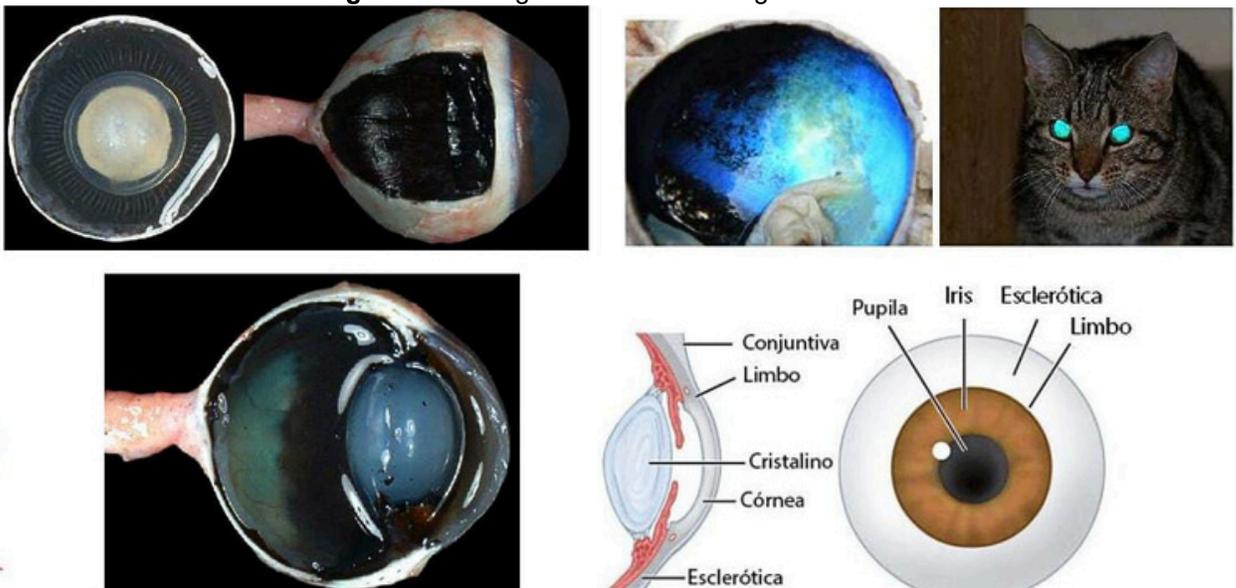
- **Túnica fibrosa** (a mais externa):

- **Córnea:** é transparente para a passagem de luz, não é vascularizada, e é nutrida pelo filme lacrimal (anterior) e pelo humor aquoso (posterior)
- **Esclera:** é branca, protege e dá forma ao olho e nela se insere os músculos oculares.
- **Limbo corneal:** é uma linha de transição entre a córnea e a esclera, é ricamente vascularizada.

- **Túnica vascularosa:**

- **Íris:** A dilatação ou contração da íris controla a passagem da luz p ela pupila, determinando a intensidade com que chegará até à retina
- **Corpo ciliar:** são as digitações existentes atrás da íris, e que auxiliam na fixação e movimentação da lente (cristalino).
- **Coróide:** possui em sua face medial o tapete lúcido, o qual reflete a luz a fim de ajudar o animal a enxergar melhor no escuro (os suínos não possuem).
- **Cristalino:** Disco biconvexo, transparente, avascular e possui a função de focalizar a luz sobre a retina através da acomodação visual. As fibras anulares relaxam ou contrai modificando o cristalino, para sua acomodação visual.
- **Câmara anterior:** cavidade entre a córnea e a íris.
- **Câmara posterior:** cavidade entre a íris e o cristalino. Ambas são repletas de humor aquoso, produzido pelo corpo ciliar e drenado pelo írido corneal.

Figura 3.18: Órgão da visão de um gato.



Fonte: Studocu.

3- ESTESIOLOGIA

- **Túnica nervosa:**

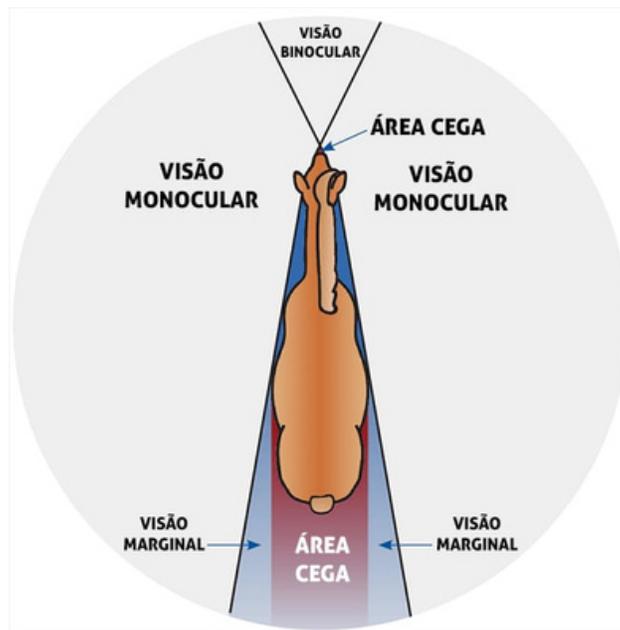
- Retina = contém células receptoras especiais sensíveis à luz (cones e Bastonetes). Apresenta o disco do nervo óptico (que se localiza na chegada do Nervo óptico), que é um ponto cego, não possui receptores.

OBS: Humor vítreo = parecido ao humor aquoso, porém possui fibras colágenas. Sua função é de manter a transparência e forma do olho.

Campo visual:

- Predadores: olhos situados à frente e área cega maior.
- Presas: olhos situados lateralmente e área cega menor.

Figura 3.19: Campo de visão de um equino.



Fonte: Cavalus.

4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

O sistema respiratório é responsável pela troca de gases entre ar e o sangue. A respiração compreende tanto o transporte de gases até as células como os processos oxidativos no seu interior.

FUNÇÃO:

Condução e troca de gases, umidificação, aquecimento ou resfriamento, fonação, olfação, regulação da temperatura corporal, excreção e outros.

COMPONENTES E DIVISÕES:

- Porção condutora: passagem do ar
- Porção respiratória: troca gasosa
- Mecanismo de ventilação: caixa torácica

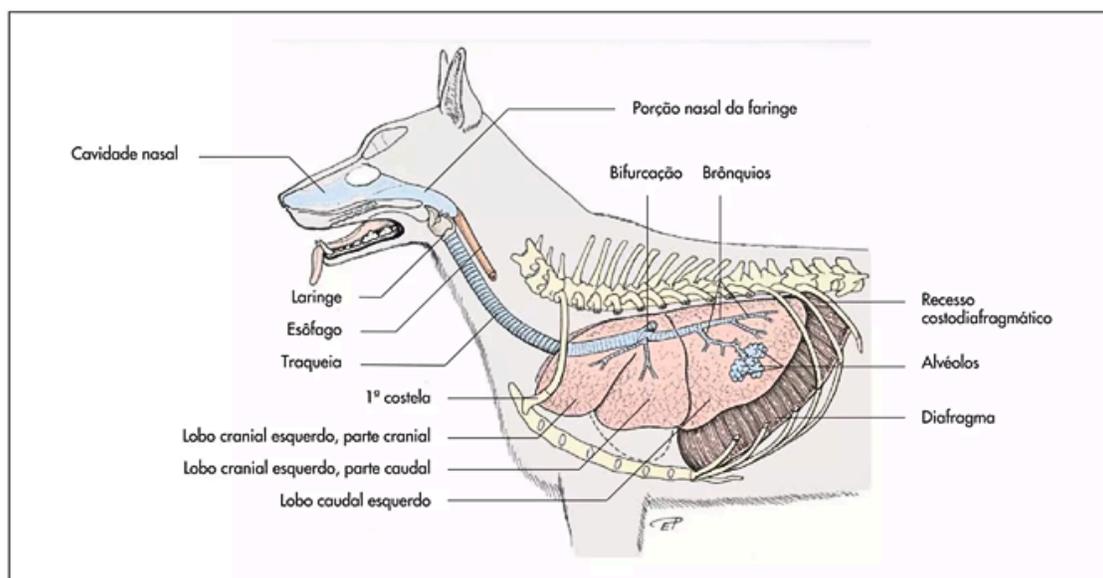
Porção condutora:

1. Nariz
2. Cavidade Nasal (região vestibular, respiratória e olfatória), Seios paranasais e Órgão Vomeronasal.
3. Nasofaringe
4. Laringe
5. Traqueia
6. Brônquios
7. Bronquíolos

Porção Respiratória:

1. Bronquíolos respiratórios
2. Ductos alveolares
3. Sacos alveolares
4. Alvéolos pulmonares

Figura 4.1: Sistema Respiratório do cão.



Fonte: KÖNIG, H.E. et al. Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

SISTEMA RESPIRATÓRIO

NARIZ

Abertura externa do trato respiratório, localizado na parte da face rostral aos olhos e dorsal à boca. Seu tamanho e forma são determinadas em grande parte pelas cartilagens nasais. O aspecto lateral do nariz é coberto por pele pilosa típica, que contém glândulas sebáceas e/ou sudoríparas. Tem função de umidificar, aquecer e filtrar o ar inspirado.

- **Plano nasal:** nariz sem pelos, pele do nariz não é a mesma do lábio, possuem filtro dividindo as narinas.

Figura 4.2: Vista frontal do nariz externo do gato.



Fonte: Cães&Gatos, 2023.

Figura 4.3: Vista frontal do nariz externo do cão.



Fonte: Shutterstock, 2023.

Figura 4.4: Vista frontal do nariz externo da ovelha.



Fonte: Shutterstock, 2017.

- **Plano rostral:** nariz com pelos curtos e finos com contorno circular, presença do osso rostral (suíno).

Figura 4.5: Vista frontal do nariz externo do suíno.



Fonte: Freepik, 2024.

- **Plano nasolabial:** nariz com pelos nas bordas, a pele recobre o nariz até o lábio superior.

Figura 4.6: Vista frontal do nariz externo do bovino.



Fonte: Ala genetics, 2021.

4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

- **Plano labial:** a pele recobre o nariz até o lábio superior

Figura 4.7: Vista frontal do nariz externo do equino.



Fonte: Pngtree, 2024.

CAVIDADE NASAL

É separada da boca pelos palatos duro e mole e em duas metades isoladas por um septo nasal mediano. A cavidade nasal é revestida por mucosa que cobre numerosas **conchas** ossos turbinados em forma de espiral que se projetam dos ossos da parede lateral. Os **meatos** são passagens que separam as cavidades.

Figura 4.8: Corte médio-sagital da cabeça de uma vaca com septo nasal removido mostrando a estrutura respiratória da cabeça. Fonte: Reece et al, Anatomia Funcional e Fisiologia dos animais domésticos, 2008.

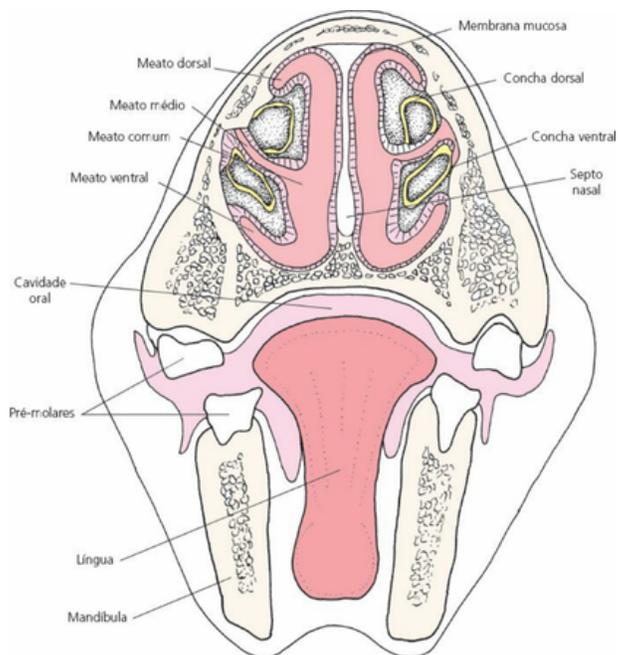
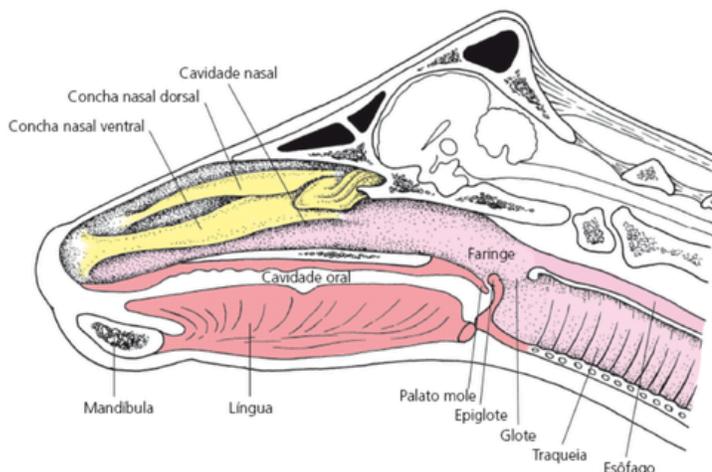


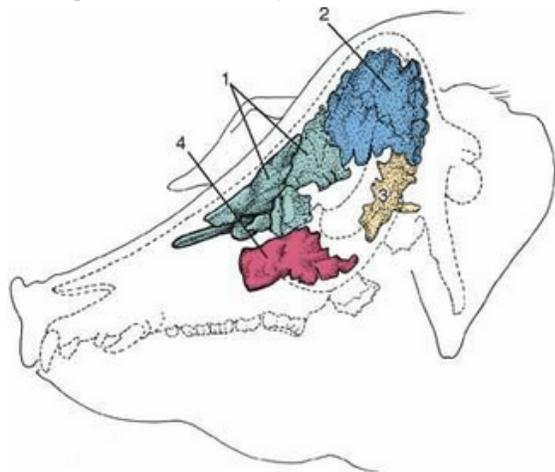
Figura 4.9: Corte médio-sagital da cabeça de uma vaca com septo nasal removido mostrando a estrutura respiratória da cabeça. Fonte: Reece et al, Anatomia Funcional e Fisiologia dos animais domésticos, 2008.

4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

SEIOS PARANASAIS

Ossos cranianos com cavidade cheia de ar que se comunicam com a cavidade nasal. Tem como função a diminuição do peso do crânio e isolante térmico. Embora haja algumas diferenças entre as espécies, os animais de fazenda possuem seios maxilar, frontal, esfenoidal e palatino. Os suínos, por exemplo, têm o seio frontal rostral (1), seio frontal caudal (2), seio esfenoidal (3), e seio maxilar (4) como mostra a figura abaixo:

Figura 4.10: Seios paranasais do suíno.

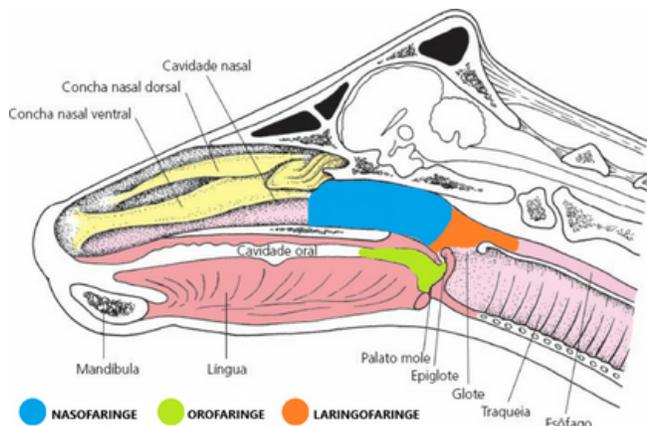


Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010.

A faringe está dividida em 3 partes: **nasofaringe**, **orofaringe** e **laringofaringe**. Dentre essas, a **nasofaringe** é a parte que conduz o ar da cavidade nasal até a traqueia.

Figura 4.12: Corte médio-sagital da cabeça de uma vaca destacando as divisões da faringe.

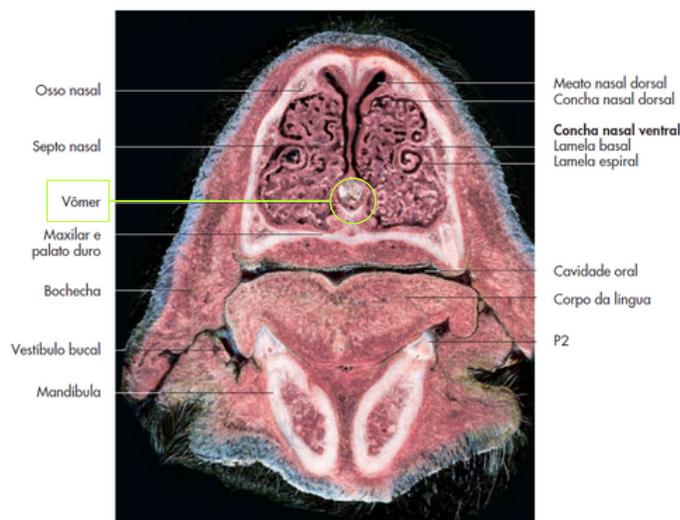
Fonte: Reece et al, Anatomia Funcional e Fisiologia dos animais domésticos, 2008.



ÓRGÃO VOMERONASAL

Órgão olfatório auxiliar, tem função de detectar feromônios.

Figura 4.11: Vista frontal da secção transversal da cabeça de um cão na altura do segundo dente pré-molar mostrando o Vômer.



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

FARINGE

É uma passagem comum para o ar e os alimentos. Sua limitação é dada rostralmente pela cavidade nasal e oral, e caudalmente pelo esôfago e laringe.

4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

LARINGE

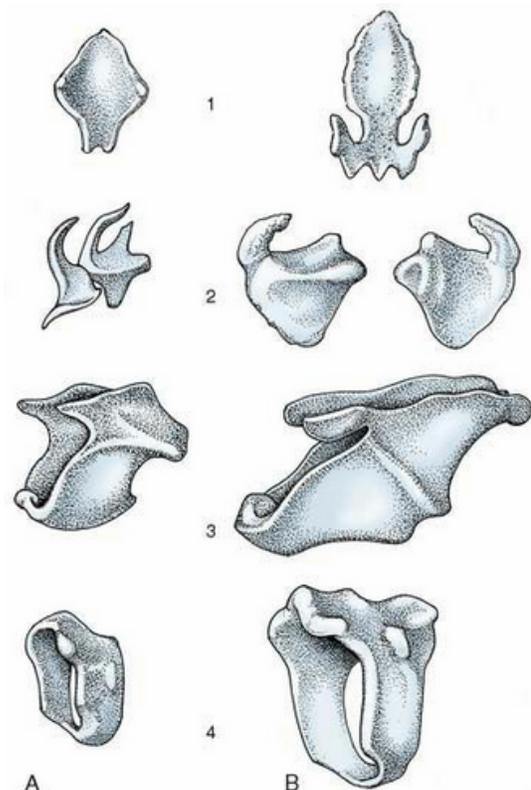
É um órgão cartilaginoso sustentado pelo osso hioide (que se articula especificamente com a cartilagem tireoide), sua principal função é impedir a entrada de alimentos aos pulmões, além disso, é dito como órgão de vocalização por possuir as pregas vocais.

A laringe é formada por 4 cartilagens:

- **Epiglote:** localiza-se cranialmente, possui forma de folha e é a maior responsável em impedir a entrada de água e alimento às vias aéreas inferiores, pois se movimenta contra a aritenoide fechando a entrada da laringe.
- **Aritenoide:** possui um aspecto piramidal e localiza-se dorsalmente à epiglote e também evita a inundação das vias áreas ao se contrair medialmente.
- **Cricoide:** tem formato de anel com a aparência de um escudo dorsalmente, é rígida e se localiza caudalmente à aritenoide.
- **Tireoide:** é a maior dentre as cartilagens da laringe, é rígida e localiza-se caudalmente à epiglote.

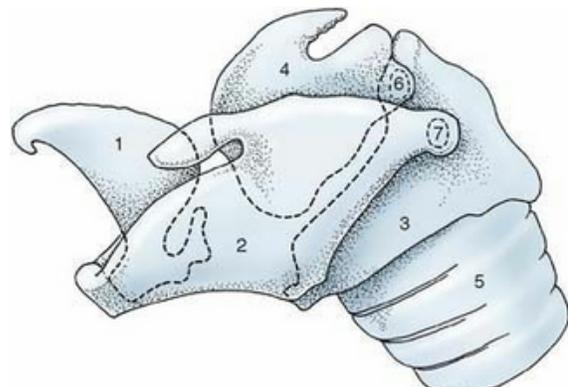
As cartilagens da laringe possuem articulações, membranas, ligamentos e músculos extrínsecos e intrínsecos.

Figura 4.13: Cartilagens da laringe do cão (A) e do equino (B). 1. epiglote; 2. aritenoide; 3. tireoide; 4. cricoide.



Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010.

Figura 4.14: Aspecto lateral do esqueleto da laringe do equino. 1. epiglote; 2. tireoide; 3. cricoide; 4. aritenoide.



Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010.

SISTEMA RESPIRATÓRIO

TRAQUEIA

A traqueia é um órgão tubular formado por:

- **Anéis traqueais:** cartilagem incompleta dorsalmente
- **Ligamento anular:** presente entre os anéis traqueais.
- **Músculo traqueal:** músculo liso que completa a traqueia presente dorsalmente (externo em cães e gatos e interno nas demais espécies).

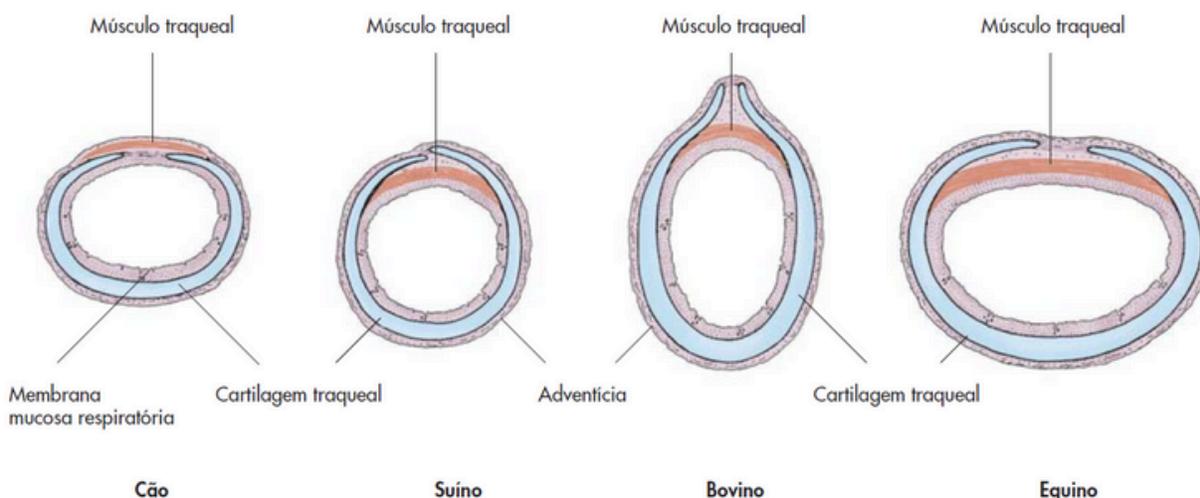
A função da traqueia é conduzir o ar da laringe até os brônquios principais que estão localizados na altura do quarto a sexto espaço intercostal. A traqueia e os brônquios principais juntos formam a **árvore traqueobronquial** ou **árvore brônquica**.

A anatomia da traqueia e o número de anéis traqueais é variável nas diferentes espécies domésticas. Equinos, bovinos, ovinos e caprinos possuem 48-60 anéis, já o suíno possui 29-36, o cão 42-46 e o gato 38-43 anéis traqueais.

As extremidades dos anéis cartilagosos dos ruminantes se evertem dando o aspecto de uma "crista" dorsal; nos suínos as extremidades se sobrepõem; nos equinos e carnívoros os anéis possuem o formato de um "U" fechado.

Em ruminantes e no suíno, emerge um **brônquio traqueal** separado proximal à bifurcação da traqueia que ventila o lobo cranial do pulmão direito presente nessas espécies.

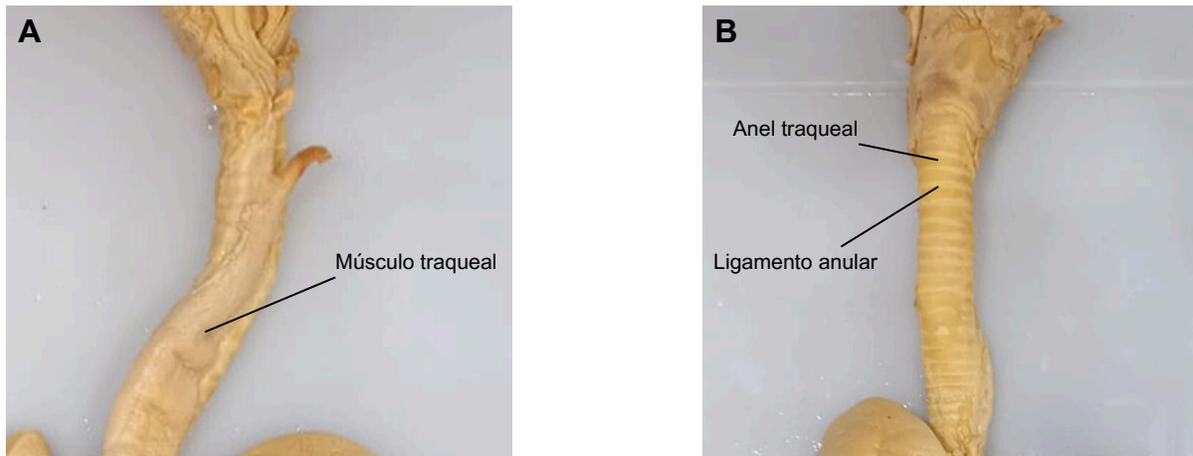
Figura 4.15: Secção transversal da traqueia das diferentes espécies domésticas.



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

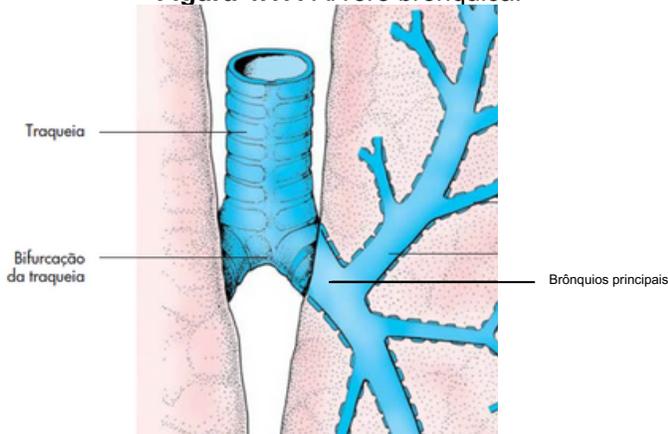
4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

Figura 4.16: Traqueia do cão na vista dorsal (A) e vista ventral (B)



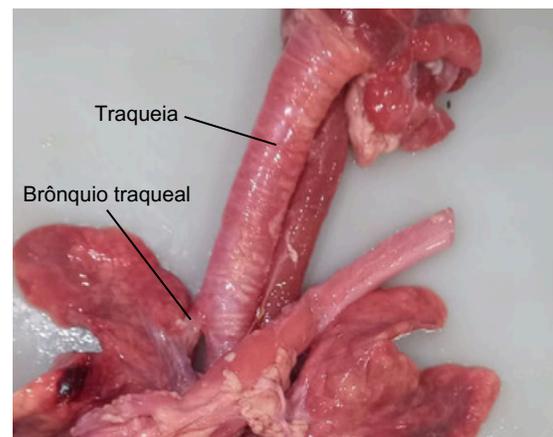
Fonte: Acervo Labmorfo.

Figura 4.17: Árvore brônquica.



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

Figura 4.18: Vista ventral da traqueia do suíno



Fonte: Acervo Labmorfo.

PULMÃO

Os pulmões são formados por brônquios, bronquíolos, ductos alveolar, sacos alveolares e alvéolos. Sua função é promover as trocas gasosas.

- Os **brônquios maiores ou principais** são morfologicamente e fisiologicamente semelhante à traqueia.
- Nos **brônquios menores** os anéis de cartilagem são gradualmente substituídos por placas irregulares até sua total ausência.
- Nos **bronquíolos respiratórios, ductos alveolares, sacos alveolares e alvéolos** ocorre a troca gasosa com os capilares sanguíneos.

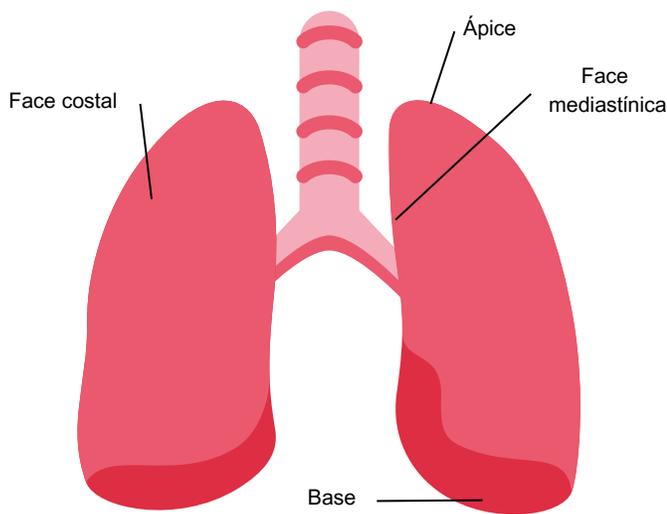
4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

Todos os animais domésticos apresentam dois pulmões, direito e esquerdo, sendo o esquerdo menor devido o espaço ocupado pelo coração.

Os pulmões estão localizados na cavidade torácica, na qual possuem:

- Textura macia, esponjosa, avermelhada e forma irregular cônica;
- Duas faces: costal (convexa adjacente à parede torácica) e mediastínica (em direção ao mediastino);
- Duas regiões: ápice e base;
- Hilor pulmonar;
- Revestimento pleural;
- Músculos que ajudam na respiração.

Figura 4.19: Regiões e faces do pulmão.



Fonte: Canva.

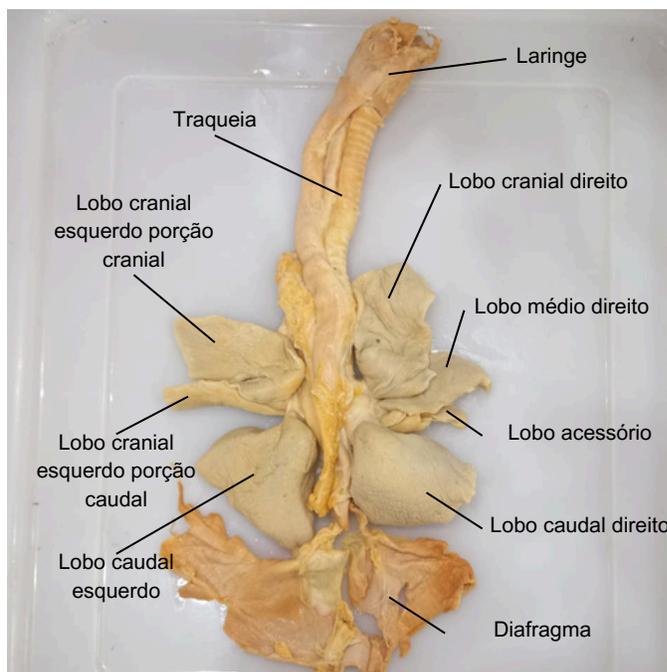
O pulmão é dividido em lobos:

- Lado esquerdo: lobos cranial e caudal;
- Lado direito: lobos cranial, médio, acessório e caudal.

A depender da espécie também pode se atribuir parte cranial e caudal para o lobo cranial.

Os bovinos e suínos se diferenciam das outras espécies pois possuem o brônquio traqueal no lobo cranial direito.

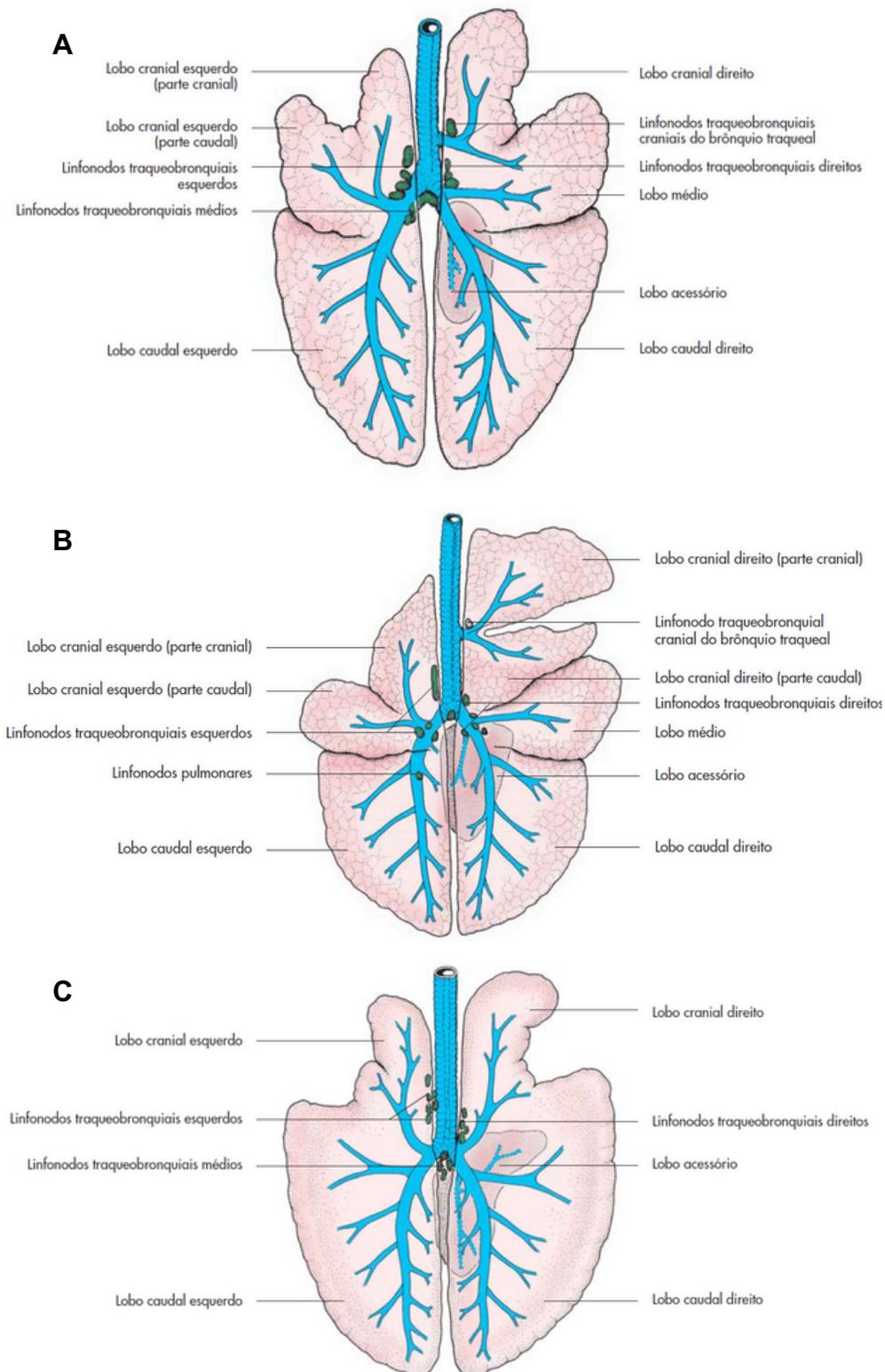
Figura 4.20: Vista dorsal do pulmão do cão.



Fonte: Acervo Labmorfo.

4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

Figura 4.21: Lobos pulmonares de suíno (A), bovino (B) e equino (C).



4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

HILO PULMONAR

Localizado na face mediastínica do pulmão. É o local de entrada dos brônquios principais, vasos linfáticos, artérias, veias e nervos.

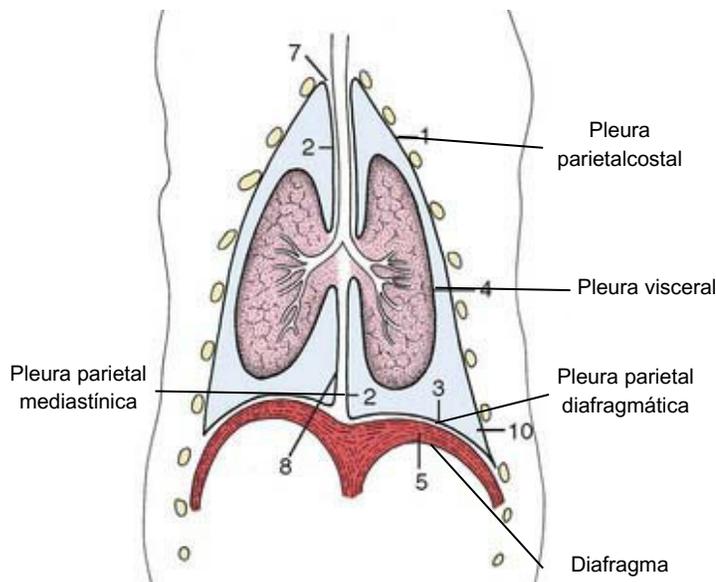
PLEURA

Membrana serosa que reveste os pulmões. Possui duas camadas:

- **Pleura visceral:** camada mais interna.
- **Pleura parietal:** camada mais externa, divide em: costal, mediastínica e diafragmática.

Entre essas camadas têm-se a **cavidade pleural** que possui o **líquido pleural** que permite o deslizamento das pleuras durante a respiração.

Figura 4.22: Vista dorsal das cavidades pleuras do cão.



Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010.

MÚSCULOS RESPIRATÓRIOS

Os pulmões não conseguem realizar os movimentos da respiração sozinhos, desse modo, dependem da atividade da caixa torácica, especialmente dos músculos que a envolve. Como os músculos: m. transverso do tórax, m. reto do tórax, m. escaleno, m. serrátil, mm. intercostais internos, mm. intercostais externos e diafragma.

O **diafragma** é o músculo que separa a cavidade torácica da cavidade abdominal, tem função importante na expansão da cavidade torácica.

O diafragma tem três orifícios:

- **Hiato aórtico:** passa a aorta, veia ázigos e ducto torácico.
- **Hiato esofágico:** passam o esôfago e os troncos vagais.
- **Forame da veia cava:** passa a veia cava caudal.

PARTICULARIDADE DAS AVES

As aves são animais com diferentes adaptações anatômicas e fisiológicas comparadas com os outros animais já estudados.

A primeira diferença é que os órgãos das aves ficam em um único compartimento chamado **Cavidade celomática**, logo, elas **não tem diafragma**.

4-SISTEMA RESPIRATÓRIO

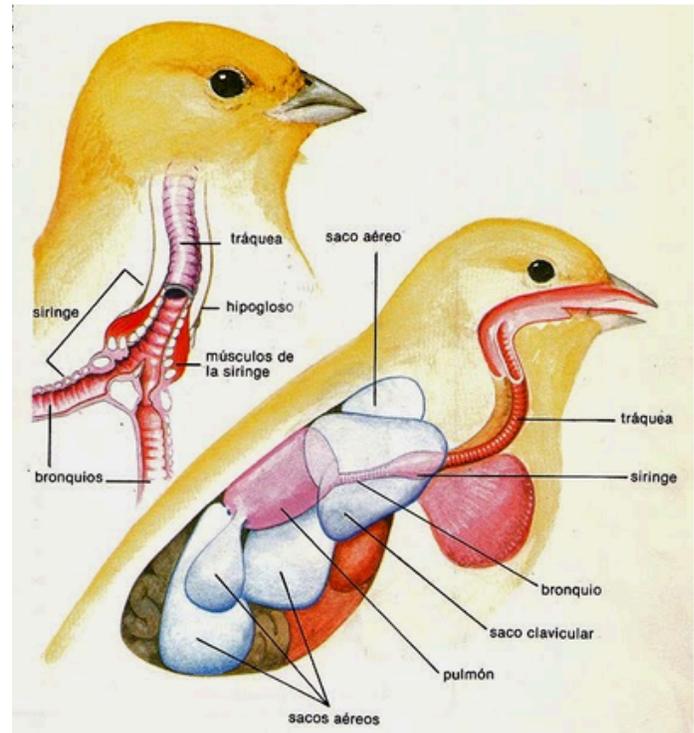
Além disso, as aves têm:

- **Anéis traqueais completos;**
- Ausência de cordas vocais, sendo a **Siringe** o órgão fonador localizado na bifurcação da traqueia.
- **Pulmão:** rígido, pouco flexível, não lobado localizado aderido nas costelas e vértebras;
- **Sacos aéreos:** Estruturas saculares ligadas aos pulmões, que servem como câmara de recepção do ar inalado pela ave, uma vez que elas possuem pulmões rígidos. São grandes, complacentes, de paredes finas e originam-se de brônquios secundários pulmonares. São nove sacos aéreos no total, sendo:
 - 1 cervical
 - 2 claviculares
 - 2 torácicos craniais
 - 2 torácicos caudais
 - 1 abdominal caudal
 - 1 abdominal cranial

Obs.: o volume de gás dos sacos aéreos é 10 vezes maior que nos pulmões.

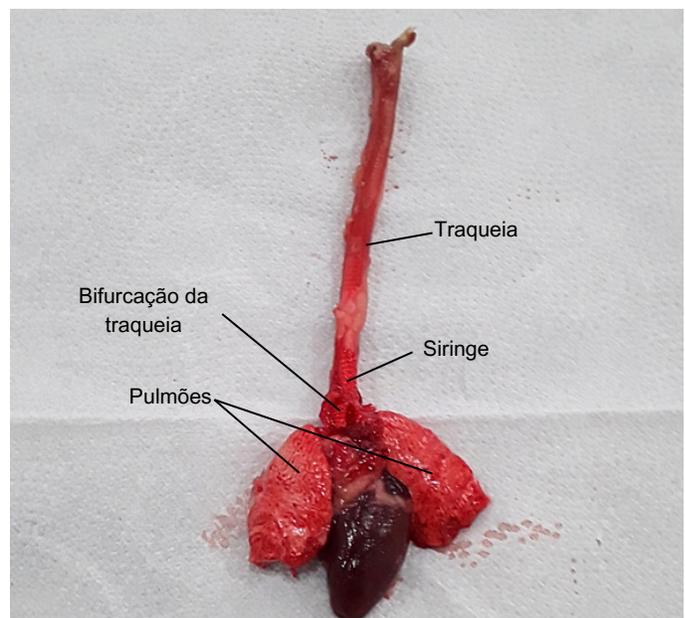
- **Divertículos:** Extensão dos sacos aéreos que penetram em alguns ossos (ossos pneumáticos).
- **Ossos pneumáticos:** ossos ocos, diminuem o peso da ave e auxiliam no voo.

Figura 4.23: Sistema respiratório de aves.



Fonte: Veterinário de aves.

Figura 4.24: Siringe da codorna.



Fonte: Acervo Labmorfo

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

O sistema cardiovascular, também chamado de sistema circulatório, é o sistema responsável por garantir o transporte de sangue, constituído pelo coração e por um sistema de vasos para distribuição do sangue para os tecidos do corpo e pulmões para troca de gases.

FUNÇÃO:

Esse sistema contribui, de várias formas, para a manutenção do equilíbrio do organismo, através das suas funções de:

- Transporte de oxigênio desde os pulmões para todo o organismo e do dióxido de carbono em sentido contrário para ser eliminado;
- Transporte de nutrientes absorvidos para os locais onde são necessários no organismo;
- Transporte de resíduos do metabolismo das células para os locais onde são eliminados;
- Transporte de substâncias como hormônios e anticorpos;
- Participação na regulação da temperatura corporal.

COMPONENTES:

- Coração
- Artérias
- Veias
- Capilares
- Vasos linfáticos

CORAÇÃO

Estrutura muscular oca em forma de cone cuja base fica em direção dorsal ou craniodorsal, inserida a outras estruturas torácicas por grandes artérias, veias e saco pericárdico. O **ápice** do coração está em direção ventral e inteiramente livre dentro do pericárdio.

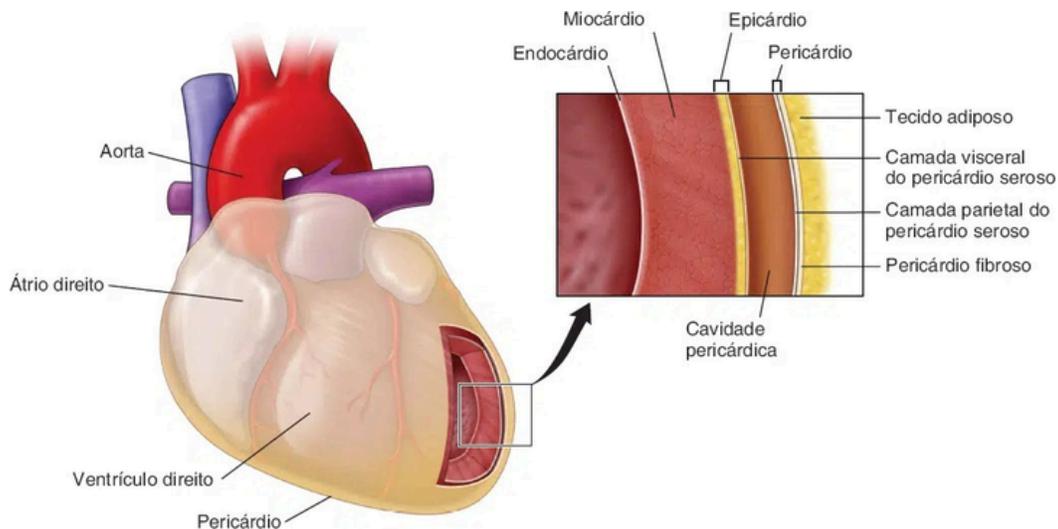
O **pericárdio** é um tecido seroso que envolve o coração e cria uma cavidade fechada (a cavidade do pericárdio) que contém uma pequena quantidade de líquido para a lubrificação. A disposição do pericárdio resulta em duas lâminas distintas. A lâmina interna denomina-se lâmina visceral e a lâmina externa denominada de lâmina parietal.

O coração é constituído por três camadas:

- **Epicárdio:** camada mais externa, o mesmo que a lâmina visceral do pericárdio
- **Miocárdio:** camada muscular espessa
- **Endocárdio:** reveste as câmaras do coração, cobre as valvas cardíacas e é contínua com o revestimento dos vasos sanguíneos.

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

Figura 5.1: Desenho esquemático do coração. Representação da constituição do pericárdio e as camadas do coração.



Fonte: Ross, Histologia: Texto e Atlas, 2021.

O coração está dividido em lados **direito** e **esquerdo**, que correspondem aos sistemas de baixa pressão (**circulação pulmonar**) e alta pressão (**circulação sistêmica**), respectivamente.

Cada lado tem duas câmaras: um **átrio**, que recebe sangue pelas veias, e um **ventrículo**, que bombeia sangue do coração através de uma grande artéria. Os átrios são câmaras de parede fina, cada qual tendo um apêndice denominado aurícula.

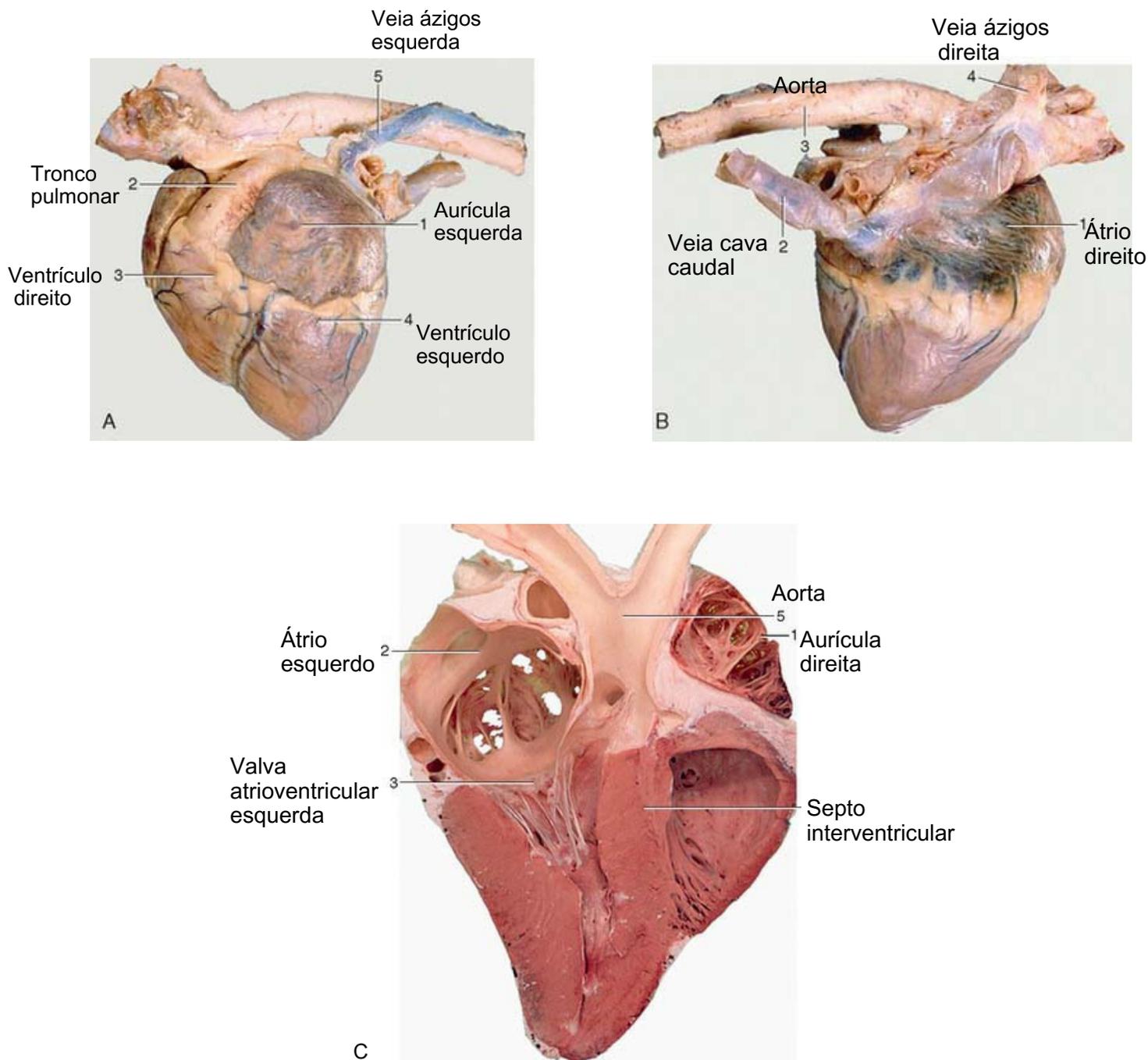
O **miocárdio dos ventrículos**, que bombeia sangue de volta para os leitos vasculares, é mais espesso em comparação a dos átrios.

A parede do ventrículo esquerdo também é mais espessa do que a do direito; o sangue ejetado do lado esquerdo durante sua contração está sob pressão mais alta do que o ejetado do ventrículo direito.

O coração é dividido internamente por um **septo interventricular longitudinal**, que divide em lado direito e lado esquerdo, composto do miocárdio entre as duas câmaras que separa os compartimentos ventriculares.

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

Figura 5.2: Vistas esquerda (A), direita (B) e secção longitudinal do coração (C)



Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

ÁTRIOS

ÁTRIO DIREITO - o átrio direito forma a parte direita, dorsocranial da base do coração e recebe sangue da veia cava cranial, da veia cava caudal e do seio coronário, o qual coleta por si o sangue venoso da maior parte do coração.

ÁTRIO ESQUERDO - o átrio esquerdo forma a parte esquerda dorsocranial da base do coração, ele recebe sangue oxigenado das veias pulmonares. Várias aberturas marcam a entrada das veias pulmonares no átrio esquerdo.

Estruturas comuns:

- **Septo interatrial:** junção que separa o átrio direito do átrio esquerdo. No septo interatrial, há uma área com uma depressão, a fossa oval, um vestígio do forame oval do desenvolvimento fetal;
- **Aurículas direita e esquerda:** apêndices presentes nos átrios;
- **Músculos pectíneos:** fortalece a superfície interna da parede da aurícula. São entrelaçados formando cristas irregulares na superfície.;
- **Óstio atrioventricular esquerdo e direito:** abertura de comunicação entre o átrio e o ventrículo, onde se direciona o fluxo de sangue.

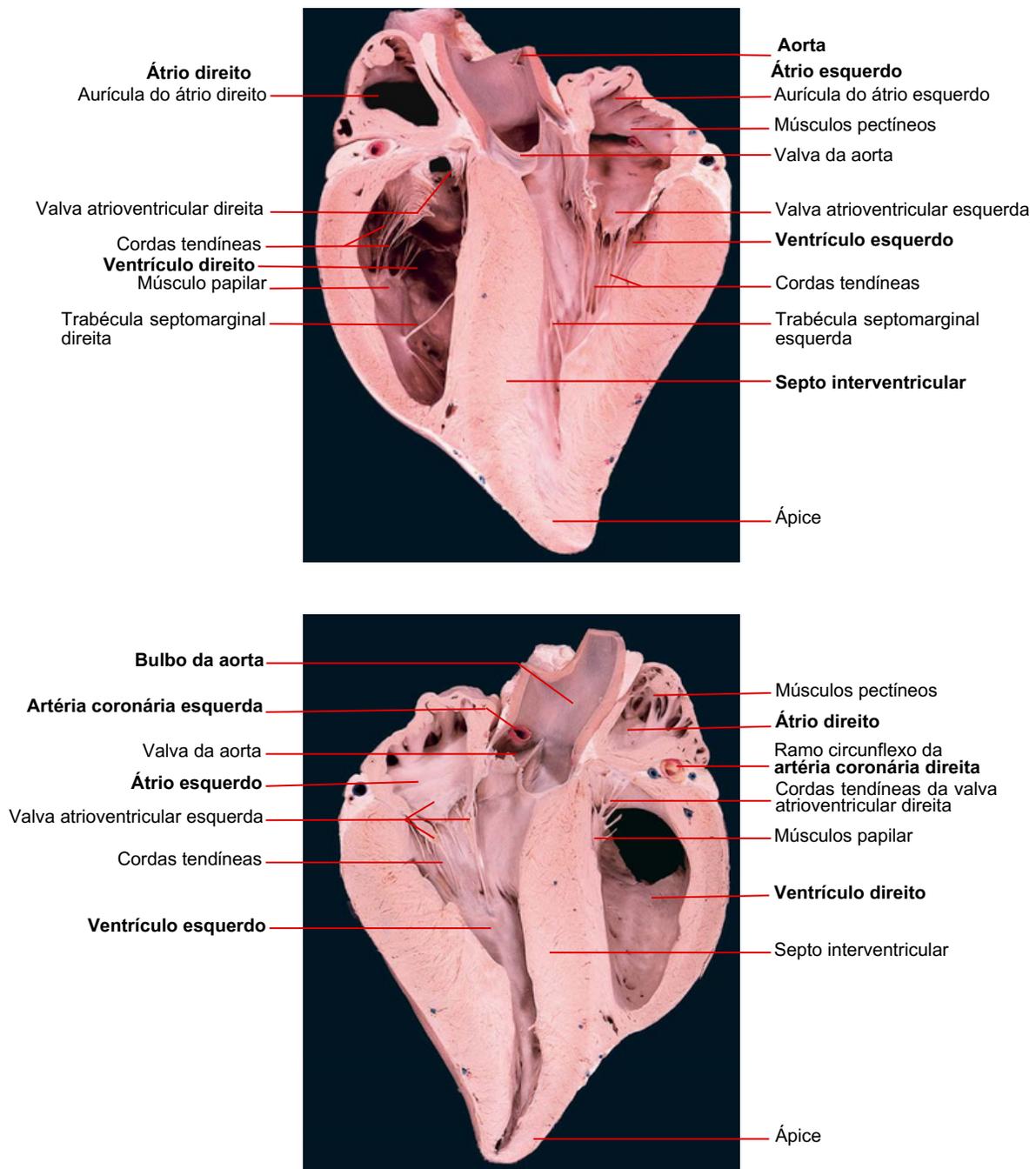
VENTRÍCULOS

VENTRÍCULO DIREITO - o ventrículo direito recebe o sangue desoxigenado do átrio direito e bombeia através do cone arterial para o tronco pulmonar, o qual transporta o sangue para o pulmão. No óstio atrioventricular direito, encontra-se a **valva tricúspide**, que possuem três válvulas inseridas à parte interior da parede ventricular por fios fibrosos denominados **cordas tendíneas**, as quais se inserem nos **músculos papilares**. O lúmen do ventrículo direito é cruzado por uma faixa simples ou ramificada chamada de **trabécula septomarginal**, que passa do septo interventricular para a parede externa.

VENTRÍCULO ESQUERDO - o ventrículo esquerdo recebe o sangue oxigenado dos pulmões através das **veias pulmonares** e do átrio esquerdo e bombeia para a maior parte do corpo através da aorta. As paredes do ventrículo esquerdo são mais espessas que as do ventrículo direito, pois a pressão sanguínea é maior. O óstio atrioventricular esquerdo é ocupado pela **valva mitral ou bicúspide**, composta por duas válvulas, de forma correspondente, há apenas dois músculos papilares no ventrículo esquerdo.

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

Figura 5.3: Faces do interior do coração de um equino (secção longitudinal).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

VASCULARIZAÇÃO DO CORAÇÃO

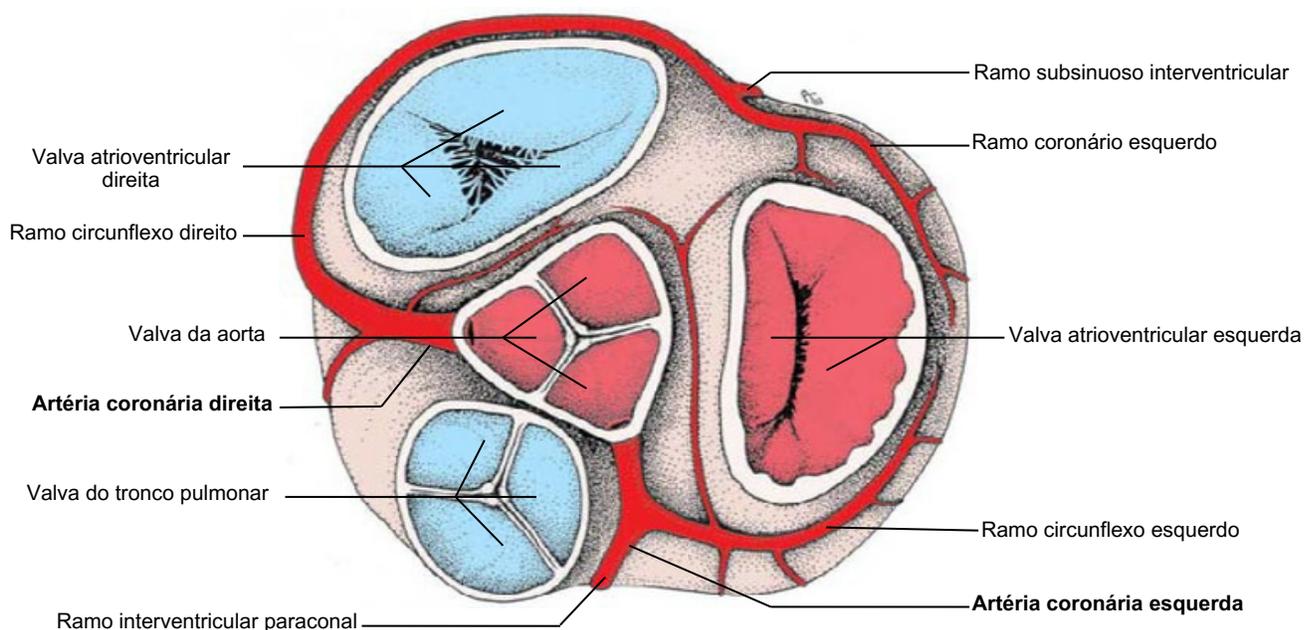
O coração é bastante vascularizado, a irrigação é feita pelas artérias coronárias e seus ramos. Elas se originam de dois ou três seios acima das válvulas semilunares na raiz da aorta e são:

- **Artéria coronária esquerda:** costuma ser maior e emerge do seio esquerdo do **bulbo da aorta**, ela passa entre a aurícula do átrio esquerdo e o tronco pulmonar até o sulco coronário onde se divide no **ramo interventricular paraconal** e o **ramo circunflexo**.

São denominadas artérias finais porque não fazem anastomoses.

- **Artéria coronária direita:** emerge do seio direito do bulbo da aorta e passa entre a aurícula do átrio direito e o tronco pulmonar até o sulco coronário. Ela prossegue ao redor da face cranial da base do coração e então se afunila em direção à origem do **ramo interventricular subsinuoso**. A artéria coronária direita se prolonga até o ápice do coração nas espécies em que a artéria coronária esquerda não irriga essa área (equino e suíno).

Figura 5.4: Interior do coração equino (representação esquemática, secção transversal através dos átrios).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

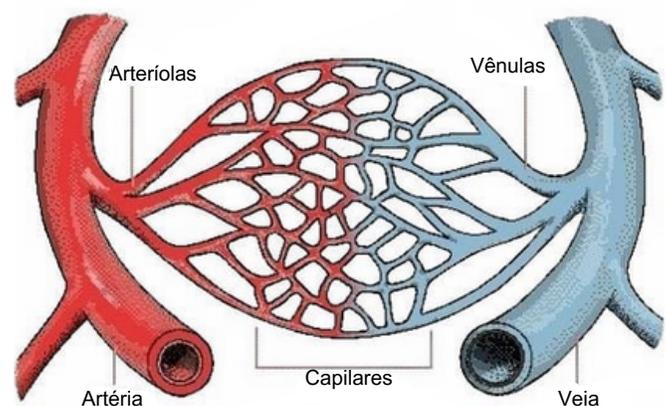
ANGIOLOGIA

Estudo da forma, da estrutura, da topografia e do funcionamento dos vasos.

VASOS SANGUÍNEOS

- **Artérias:** são estruturas tubulares que levam sangue do coração para o restante do organismo. A parede arterial tende a ser mais espessa e elástica, propriedades importantes para a manutenção da pressão sanguínea, pois permite a expansão conforme o sangue é bombeado. Uma certa porção de músculo liso controla o diâmetro desses vasos.
- **Veias:** estruturas de parede delgada reforçada por tecido conjuntivo e também contém fibras musculares lisas. A contração das fibras musculares aumenta a resistência ao fluxo sanguíneo e ajuda regular a circulação. As veias captam o sangue das vênulas direcionando-o para os pulmões onde ele será oxigenado.
- **Vênulas:** são formadas pela união dos capilares, elas se unem com outras para formar as veias. As maiores veias são as cavas, as quais retornam o sangue para o átrio direito do coração.
- **Capilares:** são reduzidos a tubos endoteliais estreitos sustentados por um revestimento de tecido conjuntivo muito delicado. Eles são os vasos de troca por meio dos quais o fluido passa do sangue para o tecido intersticial.
- **Arteriolas:** são artérias menores que regulam principalmente a resistência ao fluxo sanguíneo e, com isso, a pressão sanguínea periférica. O músculo é reduzido a poucas camadas que progressivamente se irradiam. Apesar de poderem ser um pouco maiores que os capilares nos quais se abrem, elas diferem deles por reterem certa quantidade de músculo em suas paredes.

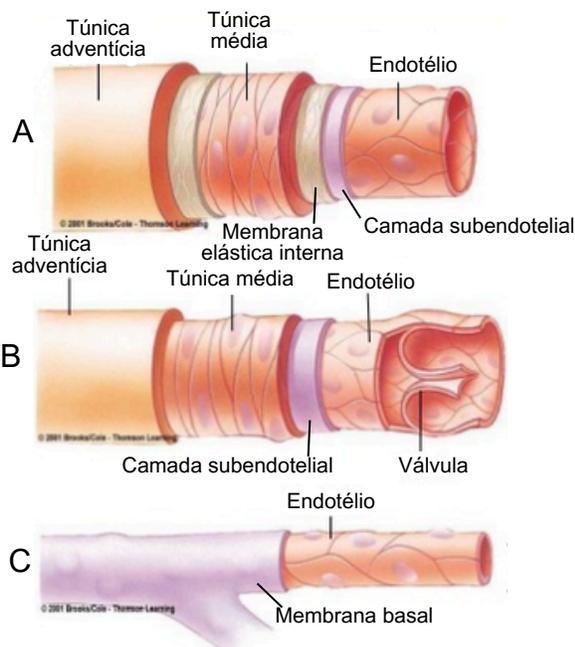
Figura 5.5: Desenho esquemático dos vasos sanguíneos.



Fonte: Brainly

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

Figura 5.6: Estrutura da artéria (A), veia (B) e capilar (C).



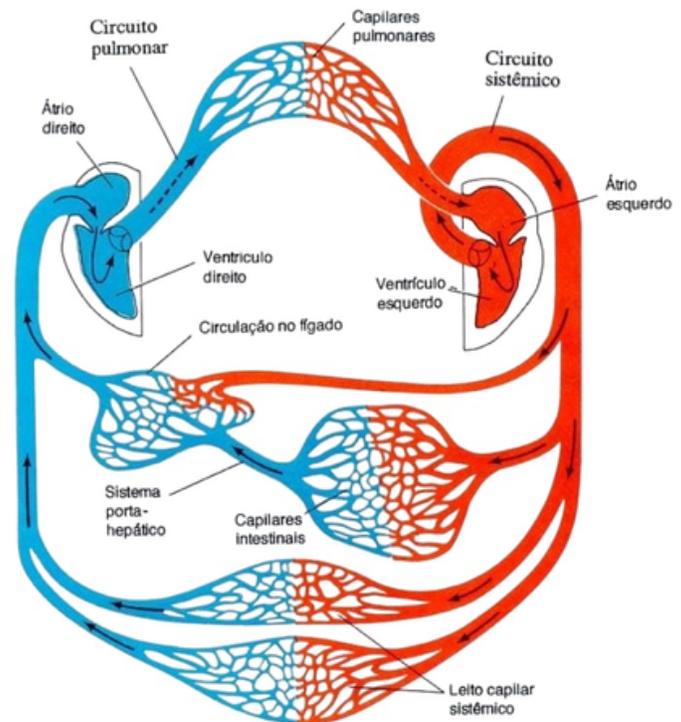
Fonte: Passei direto

TIPOS DE CIRCULAÇÃO

GRANDE CIRCULAÇÃO - Grande circulação é um processo em que o sangue é levado do coração até os tecidos e, após isso, é levado novamente para o coração. Essa circulação tem início quando o sangue sai do **ventrículo esquerdo** pela **artéria aorta**. Da artéria aorta, partem ramos que irão irrigar o corpo inteiro. Nos capilares sanguíneos, irá ocorrer trocas gasosas com células do tecido, após isso, o sangue irá se tornar **rico em gás carbônico**.

Após ocorrer essas trocas gasosas, o sangue é coletado pelas vênulas que levam o sangue até as veias cavas superior e inferior, que levam o sangue para o átrio direito do coração.

Figura 5.7: Desenho esquemático da grande e pequena circulação.



Fonte: Slideplayer

PEQUENA CIRCULAÇÃO - Na pequena circulação, o sangue é conduzido do coração até o pulmão e, logo após, volta ao coração, ou seja, é a parte do sistema vascular que faz o sangue circular através dos pulmões. O **sangue desoxigenado** sai do **ventrículo direito** pela **artéria pulmonar** em direção aos pulmões.

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

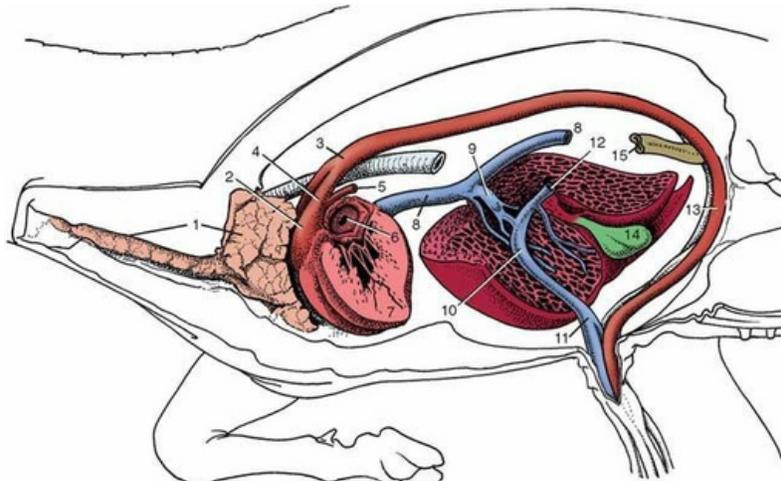
A artéria pulmonar ramifica-se e segue cada uma para um pulmão. Ao ocorrer essa ramificação, há uma diminuição no calibre dessas artérias, formando-se assim arteríolas até os capilares que irão envolver os alvéolos pulmonares onde ocorrerá as trocas gasosas. O sangue retorna para o coração através das **veias pulmonares**, liberando o sangue oxigenado para o **átrio esquerdo**.

CIRCULAÇÃO FETAL - Durante toda a gestação, o feto depende da mãe para receber nutrientes, água e o oxigênio necessário para o seu crescimento e para a eliminação de dióxido de carbono e outros produtos da degradação do metabolismo fetal. Por isso a placenta precisa receber necessariamente uma grande proporção do sangue circulante do feto no período de gestação.

Desse modo, as principais diferenças são:

- **Placenta:** reúne funções que mais tarde serão realizadas pelos pulmões, trato digestório e rins;
- **Cordão umbilical:** estrutura associada a placenta onde se enrolam as veias umbilicais e ocorre a passagem do sangue;
- **Ducto venoso:** estrutura que desvia o sangue altamente oxigenado das sinuosidades hepáticas e libera na veia caudal;
- **Forame oval:** abertura entre o átrio direito e esquerdo;
- **Ducto arterioso:** conecta o tronco pulmonar a aorta, desviando o sangue das artérias pulmonares;
- **Sangue de mistura:** fluxo de sangue entre os átrios através do forame oval.

Figura 5.8: Desenho semiesquemático da circulação fetal (bezerro). 1, timo; 2, tronco pulmonar; 3, arco da aorta; 4, ducto arterioso; 5, artéria pulmonar; 6, forame oval; 7, parede do ventrículo esquerdo; 8, veia cava caudal; 9, ducto venoso; 10, junção dos ramos umbilicais e portais no fígado; 11, veia umbilical; 12, coto da veia porta; 13, artéria umbilical esquerda; 14, vesícula biliar; 15, cólon descendente.



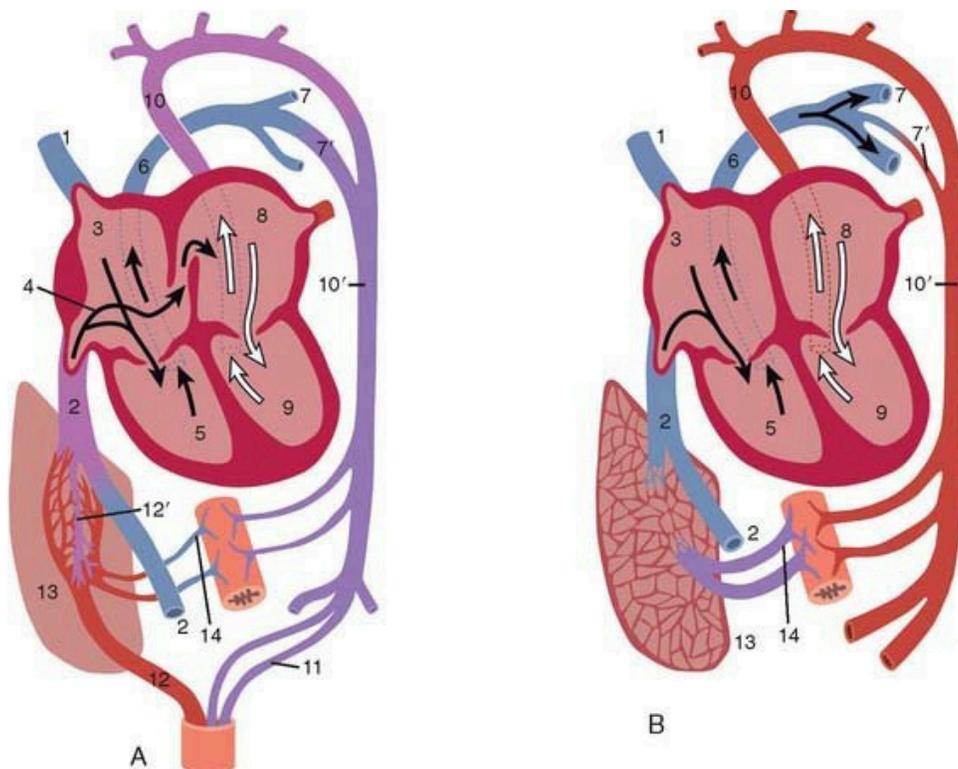
Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

Ao nascimento, quando o neonato respira pela primeira vez e insufla seus pulmões, a resistência no leito capilar pulmonar cai precipitadamente. O ducto arterial e o ducto venoso se

colapsam e tornam-se ligamentosos. O aumento da pressão sanguínea no átrio esquerdo faz com o que o forame oval se encolha e nenhum sangue mais flui entre os átrios

Figura 5.9: Diagrama dos sistemas circulatórios fetal (A) e pós-natal (B). 1, veia cava cranial; 2, veia cava caudal; 3, átrio direito; 4, seta entrando no forame oval; 5, ventrículo direito; 6, tronco pulmonar; 7, artéria pulmonar; 7', ducto arterioso (em B, vestígio); 8, átrio esquerdo; 9, ventrículo esquerdo; 10, arco da aorta; 10', aorta descendente; 11, artéria umbilical; 12, veia umbilical; 12', ducto venoso; 13, fígado; 14, veia porta.



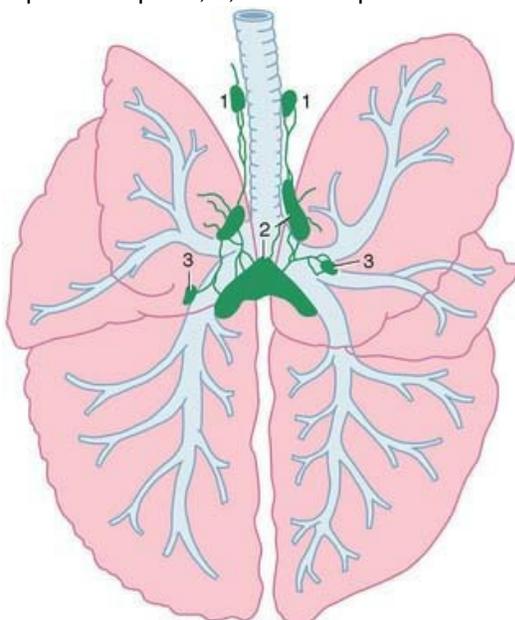
Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010

5-SISTEMA CARDIOVASCULAR

SISTEMA LINFÁTICO

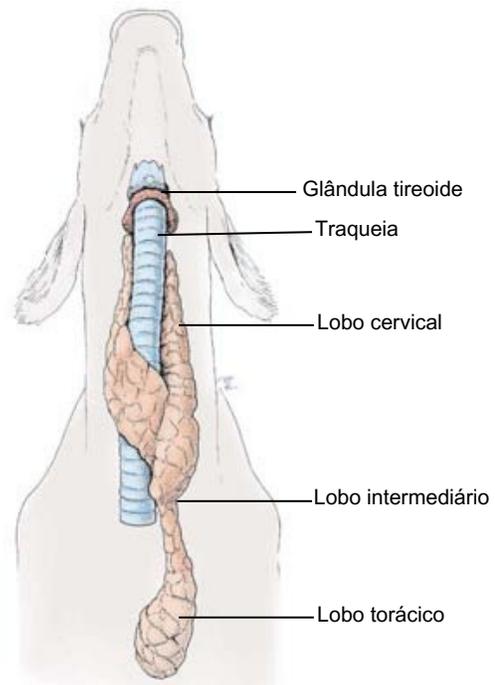
Um importante adjunto do sistema cardiovascular é o sistema linfático. Ele é responsável pela defesa imunológica do corpo e protege o corpo de macromoléculas exógenas e endógenas anormais, bem como vírus, bactérias e outros microrganismos. Inclui todos os órgãos linfáticos: timo, tonsilas, linfonodos, tecido linfático difuso e nódulos linfáticos presentes em muitas membranas mucosas. Os linfócitos circulantes, assim como os linfócitos e células plasmáticas que estão amplamente disseminados no organismo, também participam desse sistema protetor.

Figura 5.10: Linfonodos associados à traqueia e ao pulmão no cão. 1, linfonodos mediastinais craniais; 2, linfonodos traqueobronquiais; 3, linfonodos pulmonares



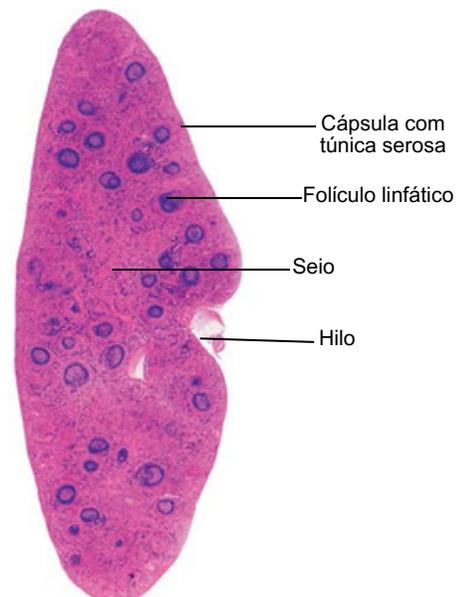
Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010

Figura 5.11: Topografia do timo do bezerro (representação esquemática).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

Figura 5.12: Corte histológico do baço de um gato



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

6-SISTEMA URINÁRIO

O sistema urinário é responsável por formar e garantir a eliminação da urina para fora do corpo. Os órgãos urinários estão intimamente relacionados aos órgãos reprodutores no que diz respeito ao desenvolvimento embrionário e à topografia anatômica.

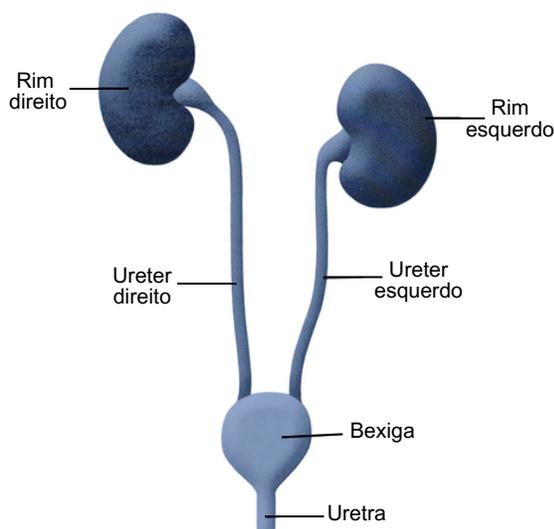
FUNÇÃO:

Manter o equilíbrio fisiológico do organismo, mediante a remoção de produtos residuais do sangue ao contribuir na regulação da composição do plasma, além de realizar algumas funções endócrinas.

COMPONENTES:

- Rins
- Ureteres
- Bexiga
- Uretra

Figura 6.1: Desenho esquemático do sistema urinário do cão. Vista ventral.



Fonte: LEAL, L. M. Anatomia Veterinária de bolso, 2021

ANATOMIA DOS RINS

A função principal do rim é manter a composição dos líquidos corporais dentro do âmbito fisiológico. Possui diferentes formatos e localização entre as espécies animais.

LOCALIZAÇÃO

Localizam-se retroperitonealmente comprimidos contra a parede do abdome, desde o segmento intratorácico da cavidade abdominal até a região lombar. O **rim direito** situa-se **cranialmente** ao **rim esquerdo**, ficando em contato com o processo caudado e o lobo lateral direito hepático, o que determina a impressão renal do fígado exceto nos suínos, espécie onde os rins são pareados (direito e esquerdo).

CLASSIFICAÇÃO

Os rins são classificados como simples ou compostos sendo eles:

Simples: único órgão completamente liso em sua superfície que podem ser:

- **Unilobar:** com uma superfície lisa e uma única papila renal: gato, cão, equino, pequenos ruminantes;
- **Multilobar granuloso:** com lobação interna e externa: bovino;

6-SISTEMA URINÁRIO

- **Multilobar liso:** com lobação interna: suíno;

Composto: formado por pequenas unidades semi-independentes chamados de rinículos presentes nos rins de mamíferos marinhos.

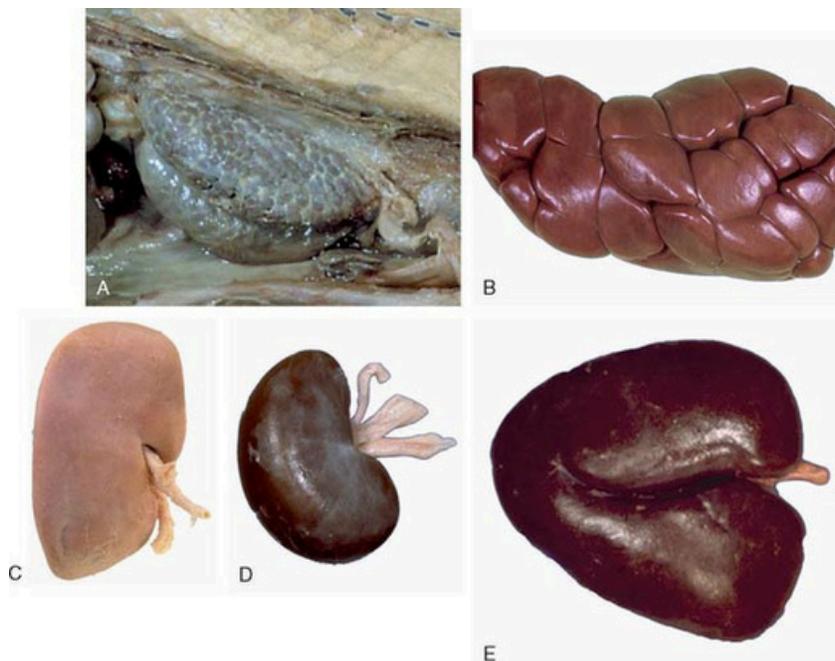
DESCRIÇÃO ANATÔMICA

O rim pode ser descrito em termos de suas **faces dorsal e ventral**, margens **lateral e medial**, e polos ou extremidades **cranial e caudal**. A margem medial do rim possui uma depressão que forma o **hilo renal** por onde a origem dilatada do ureter, a **pelve renal** deixa o rim, e vasos e nervos renais o penetram.

FORMA DOS RINS

Órgãos glandulares encapsulados de consistência firme com coloração castanho-avermelhada cuja aparência varia consideravelmente entre as espécies. A forma básica se assemelha a um feijão como ocorre no cão, no gato, no ovino e no caprino. Os rins do suíno são mais achatados, o rim direito do equino possui forma de coração, enquanto o rim esquerdo apresenta forma intermediária entre um grão de feijão e uma pirâmide. O rim bovino possui uma forma oval irregular e sua superfície apresenta fissuras que o dividem lobos.

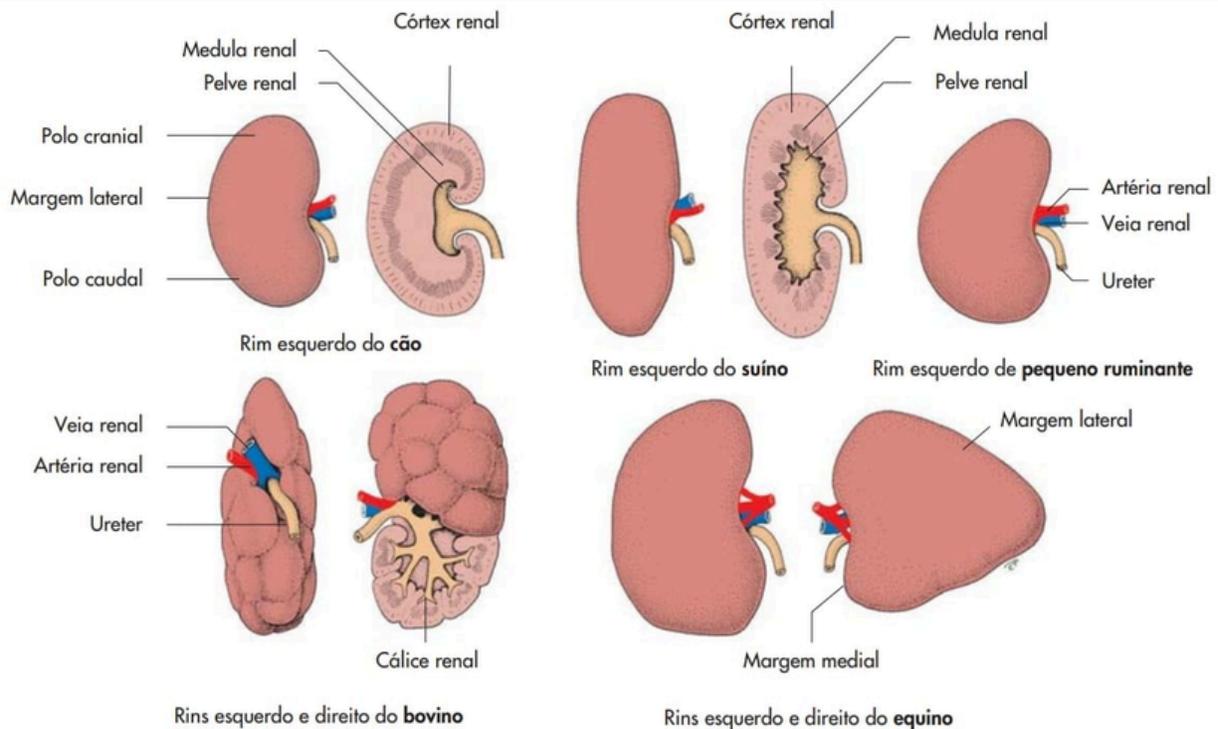
Figura 6.2: Rim de golfinho (A), rim de bovino (B), rim de suíno (C), rim de cão (D) e rim de equino (E)



Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010

6-SISTEMA URINÁRIO

Figura 6.3: Rins dos mamíferos domésticos com pelve renal, ureter e artéria e veia renais (representação esquemática).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

Os rins estão envoltos por uma cápsula adiposa perirenal que envolve o parênquima e restringe o rim de se expandir. O parênquima está visivelmente dividido em um córtex externo e uma medula interna:

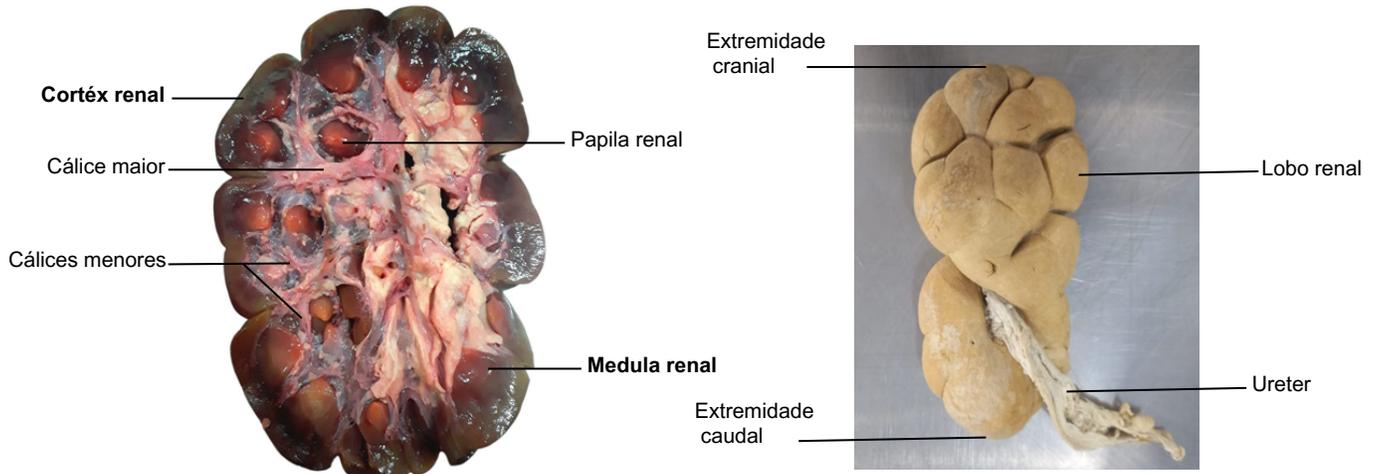
Córtex renal: tem coloração avermelhada e possuem estruturas chamadas de **corpúsculos renais**.

Apresentam um aspecto granuloso por causa desses corpúsculos renais. No córtex também são encontrados os **túbulos contorcidos**;

Medula renal: porção mais central do rim, possui coloração avermelhada e parece estriada por causa da disposição radial do **túbulos coletores**.

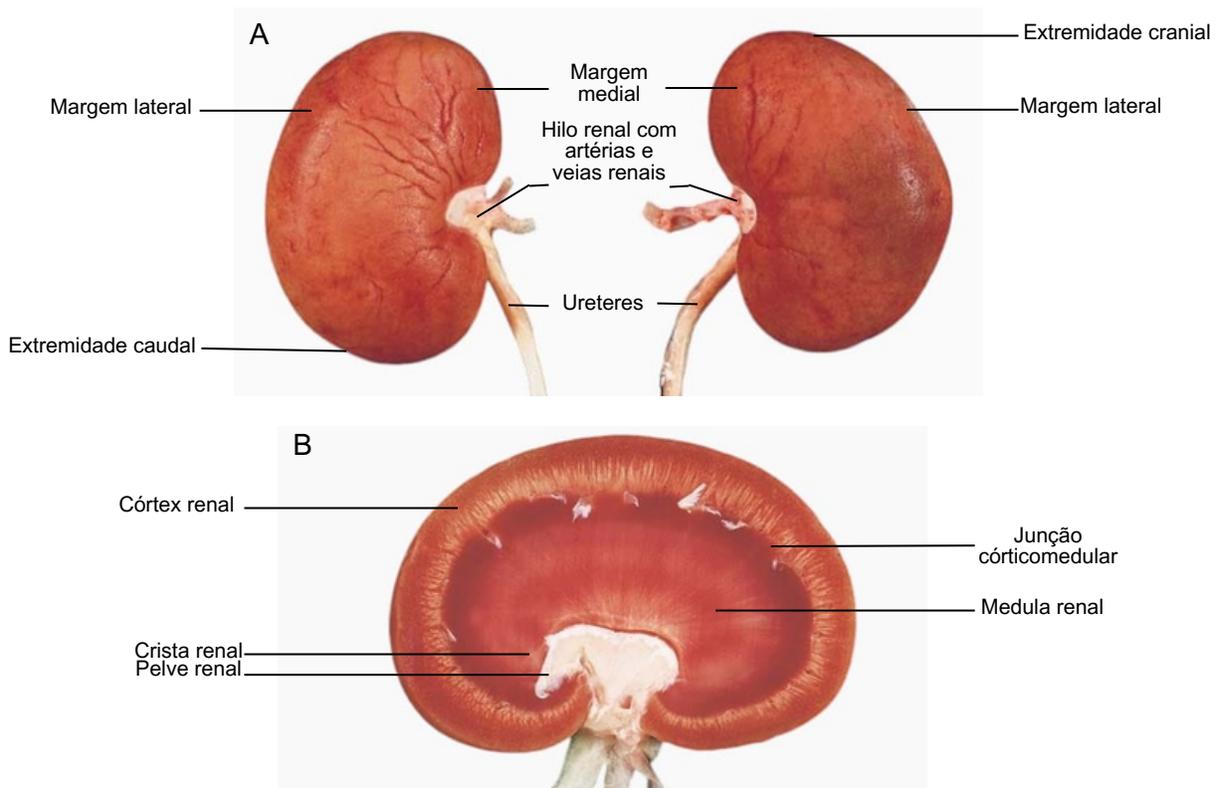
6-SISTEMA URINÁRIO

Figura 6.4: Estrutura interna e externa do rim multipiramidal de bovino.



Fonte: Acervo Labmorfo

Figura 6.5: Vista dorsal dos rins esquerdo e direito do cão (A) e vista interna do rim unipiramidal liso do cão (B).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

6-SISTEMA URINÁRIO

UNIDADES FUNCIONAIS DO RIM

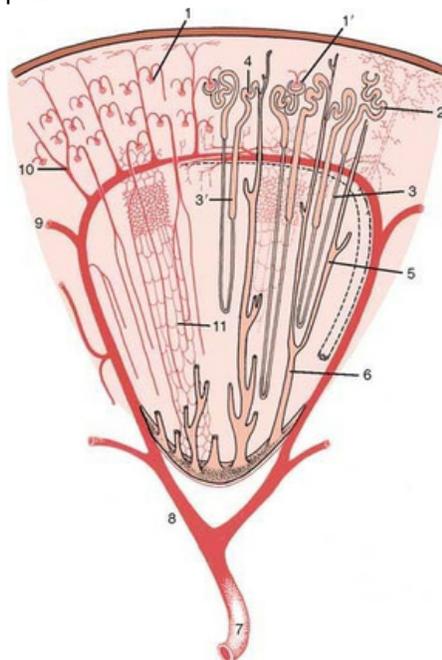
As unidades funcionais do rim são conhecidas como **néfrons ou túbulos renais**, que são responsáveis pela produção de urina. Túbulos coletores subsequentes são responsáveis pela condução da urina para a pelve renal. Cada néfron compõe-se de vários segmentos:

- Cápsula glomerular;
- Glomérulos;
- Túbulo contorcido proximal;
- Alça de Henle com:
 - Túbulo reto proximal;
 - Túbulo reto distal;
- Túbulo contorcido distal.

FUNÇÃO ENDÓCRINA DO RIM

A função endócrina dos rins consiste na produção e liberação de dois hormônios: renina, que desempenha papel importante na regulação da pressão sanguínea sistêmica, e eritropoetina, que influencia a eritropoiese. Ambos são sintetizados nos aparelhos justaglomerulares, regiões localizadas em íntima associação com as arteríolas, formadas pela união dos capilares glomerulares aferentes com as porções adjacentes dos túbulos contorcidos distais.

Figura 6.6: Desenho esquemático de um lobo renal. 1, glomérulo; 1', corpúsculo renal; 2, túbulo contorcido proximal; 3, parte descendente do túbulo atenuado; 3', parte ascendente; 4, túbulo contorcido distal; 5, túbulo coletor; 6, ducto papilar; 7, artéria renal; 8, artéria interlobar; 9, artéria arqueada; 10, artéria interlobular; 11, plexo capilar.



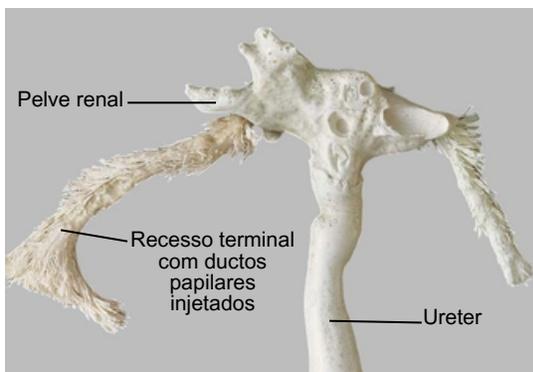
Fonte: Dyce, Tratado de Anatomia Veterinária, 2010

6-SISTEMA URINÁRIO

URETERES

Tubo muscular que conduz a urina do rim para a bexiga urinária. Na maioria das espécies domésticas, o ureter tem início em uma expansão comum, a pelve renal, dentro da qual todos os ductos papilares se abrem.

Figura 6.7: Pelve renal do rim esquerdo de um equino (preparado de corrosão).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

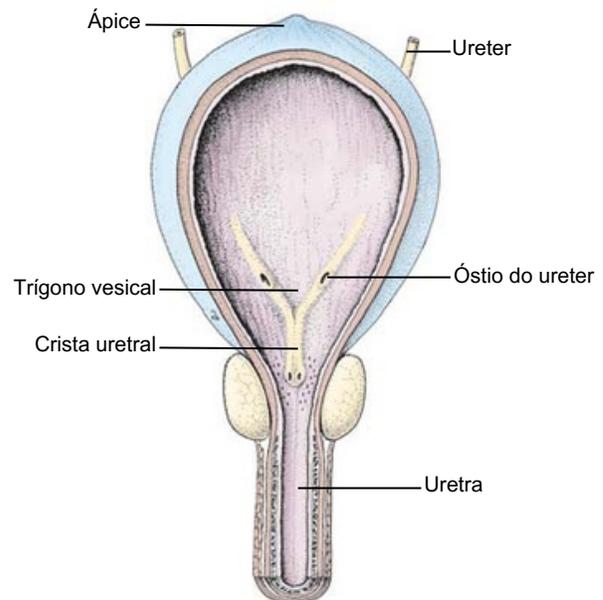
VESÍCULA URINÁRIA

A vesícula urinária ou bexiga urinária, é um órgão muscular oco cuja função é armazenar a urina. A bexiga vazia e contraída possui aspecto piriforme de parede espessa, situado no assoalho da cavidade pélvica.

À medida que se enche de urina, suas paredes ficam mais finas e seu tamanho aumenta em direção cranial e para dentro da cavidade abdominal.

É dividida em ápice (extremidade cranial), corpo e colo caudal (transição com a uretra, internamente corresponde ao óstio uretral interno). O triângulo formado pelas aberturas uretéricas e uretral é denominado trígono vesical.

Figura 6.8; Interior da vesícula urinária do cão, vista ventral.



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

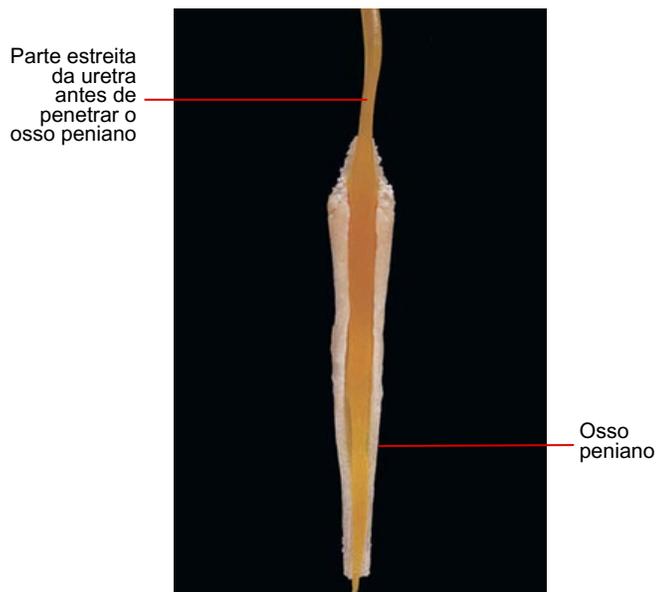
URETRA

As uretras, feminina e masculina, diferem-se tanto funcionalmente quanto morfológicamente, porém em ambos os sexos, possui função de levar a urina da bexiga para o meio externo.

6-SISTEMA URINÁRIO

A uretra tem início no óstio uretral interno e termina no óstio uretral externo, este localiza-se, no macho, junto à glânde do pênis ou no processo uretral em ruminantes e equinos, na fêmea localiza-se no vestíbulo vaginal.

Figura 6.9: Uretra de um cão (vista ventral, preparado de corrosão).



Fonte: König et al, Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido, 2016.

REFERÊNCIAS

DE ARAÚJO, Ana Cristina Pacheco. **Anatomia dos animais de produção II**. Slideshare, 2017. Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/slideshow/anatomia-dos-animais-de-produo-ii/83323853>>. Acesso em: 20 de out. 2024.

DYCE, K. M., SACK, W.O., WENSING, C.J.G. **Tratado de Anatomia Veterinária**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda, 2010.

FRANDSON, R. D., WILKE, W. L., FAILS, A. D. **Anatomia e Fisiologia dos Animais de Fazenda**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

GRABNER, Ana. **Estesiologia**. Disponível em: <<https://medvet2016blog.files.wordpress.com/2016/08/06-estesiologia-ana.pdf>>. Acesso em: 28 de set. 2024.

KÖNIG, Horst König et al. **Anatomia dos animais domésticos: texto e atlas colorido**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

LAPA. **Sistema nervoso central**. Lapa, 2024. Disponível em: <<http://www.lapa.ufape.edu.br/site/atlas/categoria/sistema-nervoso-9>>. Acesso em: 20 de out. 2024.

LEAL, Leonardo Martins. **Anatomia veterinária**. 1. ed. São Paulo: Medvet, 2021.

MACHADO, Bruno. **Megainfográfico: como é o corpo de um cachorro**. Super Interessante, 2016. Disponível em: <<https://super.abril.com.br/mundo-estranho/megainfografico-como-e-o-corpo-de-um-cachorro>>. Acesso em: 27 de out. 2024.

MASSARI, C. H. DE A. L.; BARBOSA, L.; RESENDE, H. R. A. DE. O órgão de gustação dos cães domésticos (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758). **PubVet**, v. 15, n. 3, p. 1–8, 2021.

MUNDO EDUCAÇÃO. **Pâncreas**. Mundo Educação. Disponível em: <<https://www.google.com/amp/s/mundoeducacao.uol.com.br/amp/biologia/pancreas.htm>>. Acesso em: 31 de out. 2024

PREMIERPET. **O órgão de gustação dos cães domésticos: Canis lupus familiaris na percepção dos sabores dos alimentos**. Premier Pet. Disponível em: <<https://premierpet.com.br/wp-content/uploads/2024/05/29-O-ORGAO-DE-GUSTACAO-DOS-CAES-DOMESTICOS-CANIS-LUPUS-FAMILIARIS-NA-PERCEPCAO-DOS-SABORES-DOS-ALIMENTOS.pdf>>. Acesso em: 28 de set. 2024.

REECE, William O. **Anatomia funcional e fisiologia dos animais domésticos**. 3. ed. São Paulo: Roca, 2008.

REFERÊNCIAS

SAMPAIO, Ruan Carlos. **Fisiologia do sistema endócrino**. Studocu, 2021. Disponível em: <<https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-do-reconcavo-da-bahia/anatomia-e-fisiologia-animais/apostila-sistema-endocrino/69821111>>. Acesso em: 28 de set. 2024.

SANARMED. **Resumo do pâncreas: anatomia, exócrino, endógeno, doenças e mais**. Sanar Med, 2021. Disponível em: <<https://sanarmed.com/resumo-do-pancreas-anatomia-exocrino-endogeno-doencas-e-mais/>>. Acesso em: 31 de out. 2024

SMANIOTO, Bianca. **Estesiologia**. Studocu, 2020. Disponível em: <<https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-de-sorocaba/anatomia-e-fisiologia-animais/estesiologia-anatomia-1/9528033>>. Acesso em: 28 de set. 2024.

STUDOCU. **Sistema endócrino**. Studocu, 2018. Disponível em: <<https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-castelo-branco/fisiologia-animais-ii/sistema-endocrino/19877204>>. Acesso em: 28 de set. 2024.

STUDOCU. **Sistema endócrino**. Studocu, 2021. Disponível em: <<https://www.studocu.com/pt-br/document/universidade-federal-do-parana/fisiologia-animais-fisiologia/sistema-endocrino-final/12445510>>. Acesso em: 28 de set. 2024.

VET PROFISSIONAL. **Reprodução de bovinos: vamos conhecer a atuação do sistema nervoso e do sistema endócrino?**. Vet Profissional. Disponível em: <<https://www.vetprofissional.com.br/artigos/reproducao-de-bovinos-vamos-conhecer-a-atuacao-do-sistema-nervoso-e-do-sistema-endocrino>>. Acesso em: 27 de out. 2024.

VET PROFISSIONAL. **Veterinário: aprenda mais sobre o sistema endócrino de animais domésticos**. Vet Profissional. Disponível em: <<https://www.vetprofissional.com.br/artigos/veterinario-aprenda-mais-sobre-o-sistema-endocrino-de-animais-domesticos>>. Acesso em: 19 out. 2024.

YOUNG, William. **Glândulas endócrinas**. Manual MSD, 2022. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt/casa/disturbios-hormonais-e-metabolicos/biologia-do-sistema-endocrino/glândulas-endócrinas?ruleredirectid=763>>. Acesso em: 28 de set. 2024.