Estratégia Concursos

Aula 00 - Profª. Nicolle Fridlund

CIDASC (Médico Veterinário)

Conhecimentos Específicos - 2024

(Pós-Edital)

Autor:

Ana Paula Salim, Nicolle Fridlund

18 de Março de 2024

Sumário

Apresentação 2
Desenvolvimento 3
2.1 IMPORTÂNCIA DOS BOVINOS 3
2.2 BIOLOGIA DOS BOVINOS 5
2.3 ANATOMIA DOS BOVINOS 6
2.4 FISIOLOGIA DOS BOVINOS 29
2.5 PATOLOGIA DOS BOVINOS 35
Questões 52
Conclusão 61
Referências consultadas 62

APRESENTAÇÃO

Olá, querido aluno! Bem-vindo!

Vamos estudar um pouquinho sobre os animais de produção e abate?

Nesta aula, aprenderemos sobre a **biologia, anatomia, fisiologia e patologia dos bovinos.**

Iniciaremos com explanação teórica sobre o conteúdo e na sequência teremos um grupo de questões que já caíram em concursos anteriores ou questões inventadas referentes ao assunto em tela, os gabaritos, os comentários das questões e as referências consultadas.

Estamos aqui para auxiliá-los na preparação para os concursos públicos e temos certeza de que este material o ajudará muito na caminhada até a sua aprovação.

Preparados?

Vamos iniciar nossos estudos de hoje.

TOME NOTA!

DESENVOLVIMENTO

2.1 IMPORTÂNCIA DOS BOVINOS

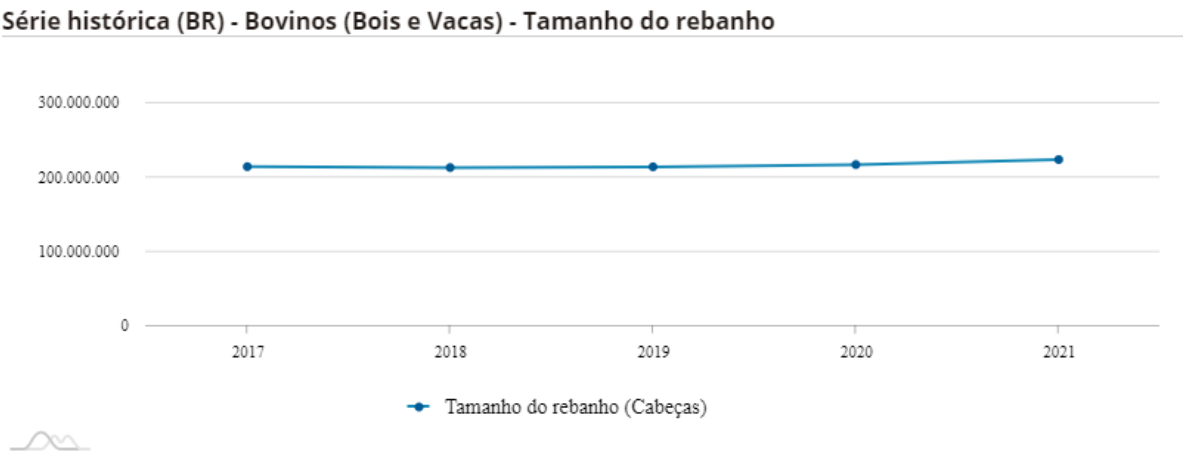
Os bovinos apresentam, em todo o mundo, valores crescentes pelas seguintes razões: a alimentação da população humana em ininterrupto crescimento, dentre as quais carne e leite ocupam posições relevantes; os adubos orgânicos são necessários para fertilização das terras cultivadas e os bovinos produzem em grandes quantidades diversos subprodutos da industrialização: sangue, couro, pelos, chifres, unhas, ossos, sebo, vísceras e glândulas. Esses subprodutos alimentam uma grande série de indústria como a de calçados, vestuário, botões, colas, produtos farmacêuticos, todos visando lucro a atividade de criação.

O Brasil dispõe de condições ecológicas favoráveis à exploração pecuária, em todos os quadrantes de seu território. Em poucas regiões vamos encontrar fatores limitantes à existência de gado bovino, mas não há estado brasileiro que não tenham possibilidades de criar economicamente o gado bovino.

Dois segmentos são lucrativos na cadeia produtiva dos bovinos: **carne e leite.** A bovinocultura de leite no Brasil é uma atividade antiga que vem sendo praticada desde o período de colonização portuguesa. Quando os primeiros animais foram introduzidos no país e tinham como finalidade o transporte de carga e a produção de leite. Apesar da pecuária de leite ter apresentado melhorias nos últimos anos, a cadeia de produção ainda apresenta muitos gargalos que precisam ser solucionados. O país ainda possui indicadores desfavoráveis, principalmente em termos de produtividade.

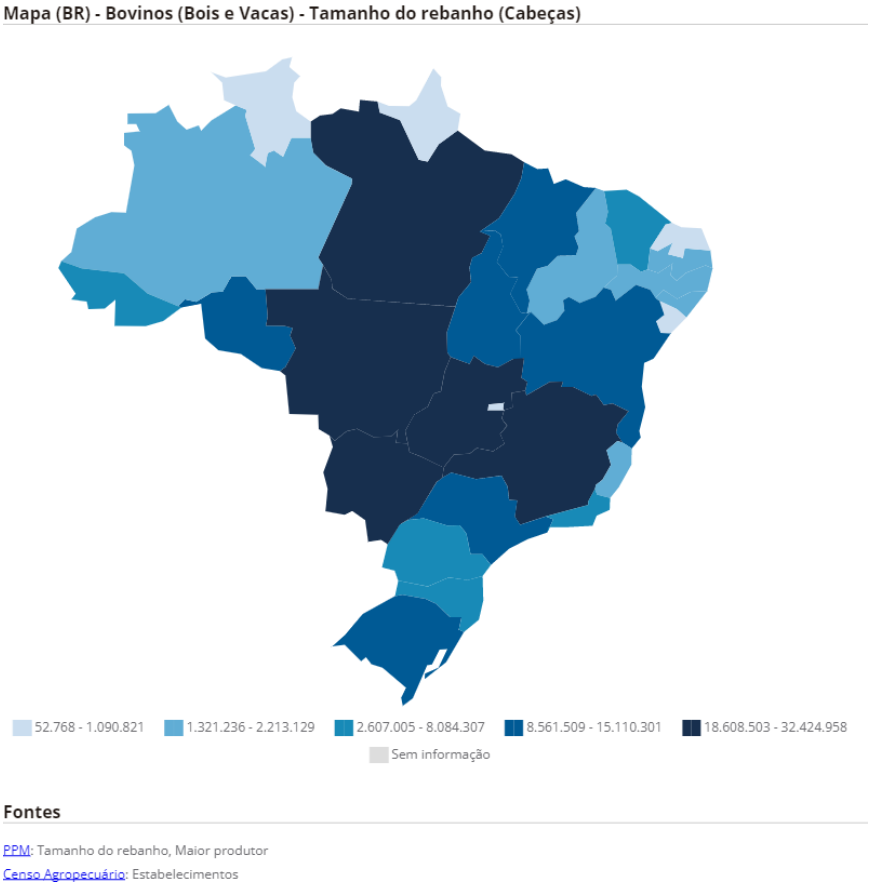
O Brasil possui atualmente o **segundo maior** rebanho bovino do mundo, com aproximadamente **225 milhões de cabeças**, conforme dados do IBGE de 2021.

Desde 2004, o Brasil é líder nas exportações de carne bovina.



Fontes

PPM: Tamanho do rebanho, Maior produtor
Censo Agropecuário: Estabelecimentos



Fonte: IBGE. Disponível em https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/bovinos/br

2.2 BIOLOGIA DOS BOVINOS

Vamos dar início aos nossos estudos, falando um pouquinho sobre a biologia dos bovinos!

Biologia: é o estudo dos seres vivos.

NÓS VEREMOS A BIOLOGIA DOS ANIMAIS DE PRODUÇÃO E ABATE, CITANDO SUAS CARACTERÍSTICAS, APTIDÕES, HÁBITOS ALIMENTARES, COMPORTAMENTO ETC.

Para iniciar os estudos dos bovinos é fundamental entender a biologia destes animais. Considerados como **animais de produção e de abate**, os bovinos são mamíferos, artiodátilos (ungulados com um número **par** de dedos nas patas), tem um par de chifres ósseos, não ramificados, ocos e permanentes.

São conhecidos por várias nomenclaturas que variam conforme o sexo e a idade do animal!

O **boi** é o macho castrado, sem nenhuma possibilidade reprodutiva. A **vaca** é a fêmea. O **touro** é o macho com testículos apto a reprodução. O **novilho** ou **novilha** ainda não conceberam crias. **Terneiro** é como chamamos os filhotes, já independentes da mãe. E o **bezerro** é o filhote com pouco tempo de vida.

Os bovinos devido aos hábitos alimentares são considerados como **ruminantes.**

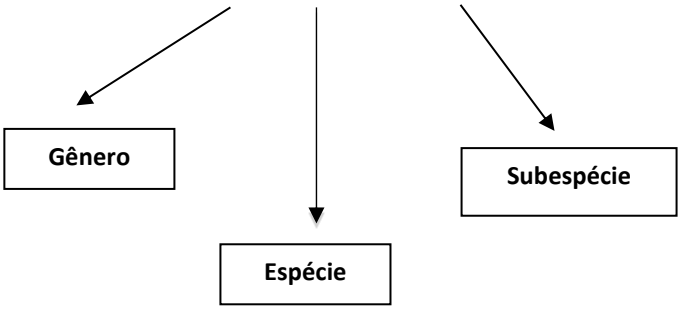
O TERMO RUMINANTE ESTÁ RELACIONADO COM O HÁBITO DE RUMINAR DESTES ANIMAIS, OU SEJA, DEPOIS QUE INGEREM O ALIMENTO, ESTE É REGURGITADO PARA A BOCA, ONDE É NOVAMENTE MASTIGADO (RUMINADO) E DEGLUTIDO.

Classificação biológica e/ou taxonômica dos bovinos

Reino	***Animalia***
Filo	***Chordata***
Classe	***Mammalia***
Ordem	***Artiodactyla***
Família	***Bovidae***
Gênero	***Bos***
Espécie	***taurus***
Subespécie	***indicus (exemplo: Nelore)***
Subespécie	***taurus (exemplo: Charolês)***

Os bovinos possuem suas subespécies: *Bos taurus taurus* (gado taurino, de origem europeia) e o *Bos taurus indicus* (gado zebuíno, de origem asiática). Os cruzamentos entre as subespécies pode ocorrer levando ao melhoramento genético dos rebanhos, pois os híbridos (mistura entre as espécies) possuem a produtividade do gado taurino e a rusticidade e adaptabilidade do gado zebu.

Lembrando: *Bos taurus indicus*



2.3 ANATOMIA DOS BOVINOS

Anatomia: é o estudo, macro e microscópico, da constituição e do desenvolvimento dos seres organizados.

NÓS VEREMOS DE FORMA SIMPLIFICADA AS PARTES DO CORPO (OSSOS, ÓRGÃOS E SISTEMAS) DOS ANIMAIS DE PRODUÇÃO E ABATE

Divisão do corpo dos animais domésticos:

CABEÇA

PESCOÇO

TRONCO (tórax, abdome e pelve)

MEMBROS (torácicos ou anteriores e pélvicos ou posteriores)

CAUDA

CABEÇA: Vista Dorsal e vista Lateral

Osso Frontal *Processo Cornual* *Forame Supra-orbital* *Sulco supra-orbital* *Osso Maxilar* *Osso Nasal* *Osso Lacrimal*	*Osso Parietal* *Osso Frontal* *Osso Lacrimal* *Osso Nasal* *Osso Incisivo* *Osso Maxilar* *Osso Zigomático* *Osso Temporal*

PESCOÇO: composto por ossos irregulares medianos ímpares chamados de “vértebras cervicais” (região do pescoço) que junto às vértebras torácicas (região peitoral), vértebras lombares

(região lombar), vértebras sacrais (pelve) e vértebras caudais ou coccígeas (região da cauda) formam a **coluna vertebral.**

*** O NÚMERO DE VÉRTEBRAS É VARIÁVEL DE ACORDO COM A ESPÉCIE**

Fórmula da coluna vertebral dos bovinos.

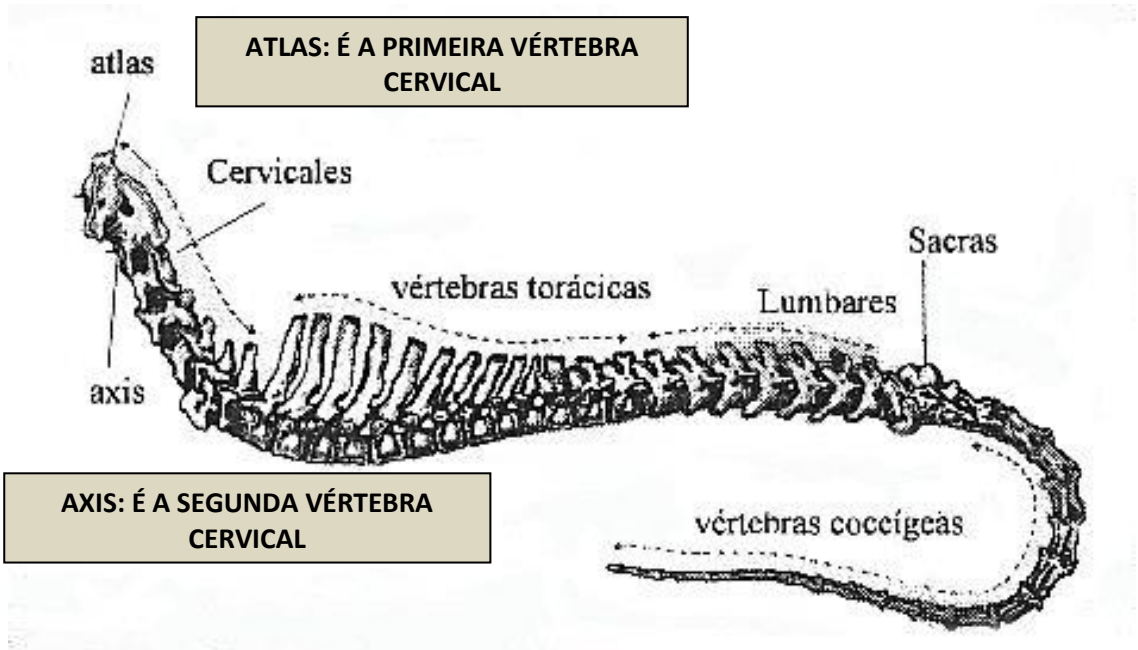
Espécie	Cervical	Torácica	Lombar	Sacral	Caudal
Bovina	7	13	6	5	18-20

Fonte: Frandson et al., 2005.

Coluna vertebral com suas divisões: vértebras cervicais, vértebras torácicas, vértebras lombares, vértebras sacrais e vértebras caudais ou coccígeas.

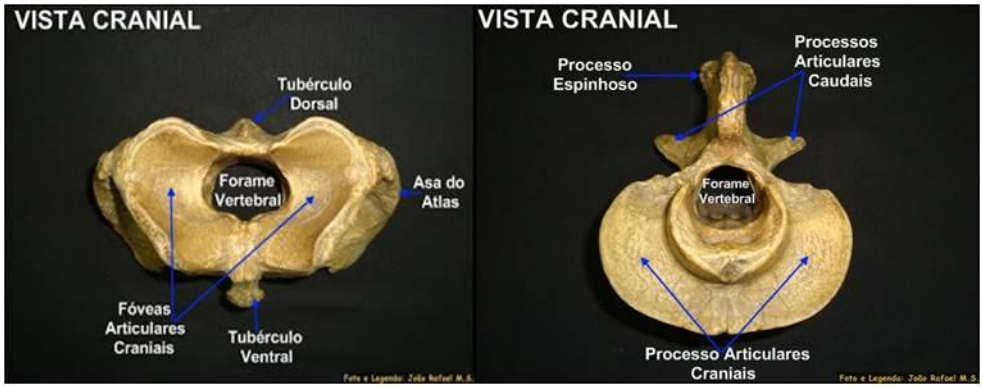
Dentro da coluna vertebral (canal vertebral) temos a medula espinhal!!!

ATLAS: É A PRIMEIRA VÉRTEBRA CERVICAL



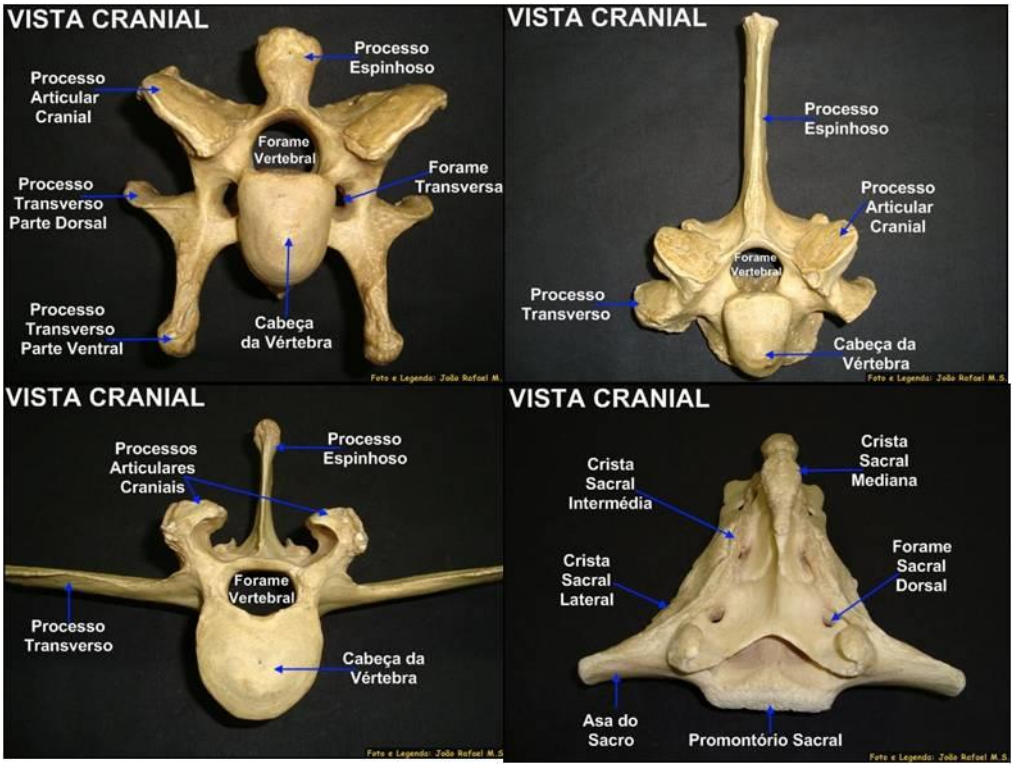
AXIS: É A SEGUNDA VÉRTEBRA CERVICAL

Vértebra cervical atlas e vértebra cervical áxis.



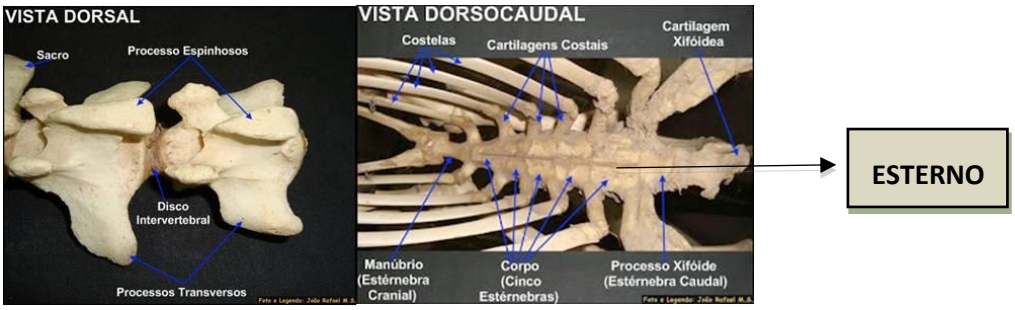
Fonte: João Rafael MS/UFPA

3ª a 7ª vértebras cervicais, vértebra torácica, vértebra lombar e vértebra sacral.



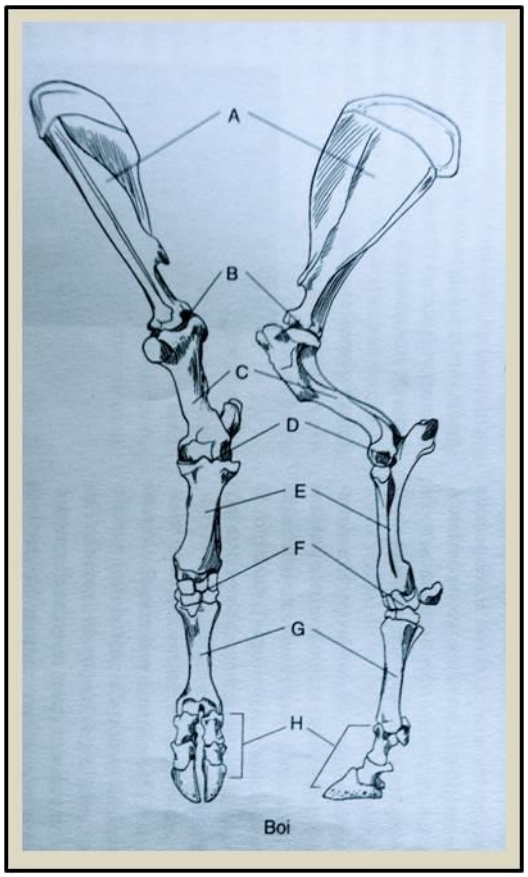
Fonte: João Rafael MS/UFPA

Vértebra coccígea e esterno.



TÓRAX: formado pelas costelas, cartilagens costais e esterno.

ESTERNO: FORMA O ASSOALHO DO TÓRAX ÓSSEO E PROPORCIONA FIXAÇÃO PARA AS CARTILAGENS COSTAIS DAS COSTELAS



MEMBROS ANTERIORES OU TORÁCICOS:

Formados pelos ossos:

A= Osso escápula (presente em todos os animais domésticos)

B= Escapuloumeral (articulação do ombro)

C= Osso úmero= Braço

D= Articulação do cotovelo

E= Osso rádio e ulna = antebraço

F= Carpo

G= Metacarpo

H= Falanges

Osso do carpo

Osso do metacarpo

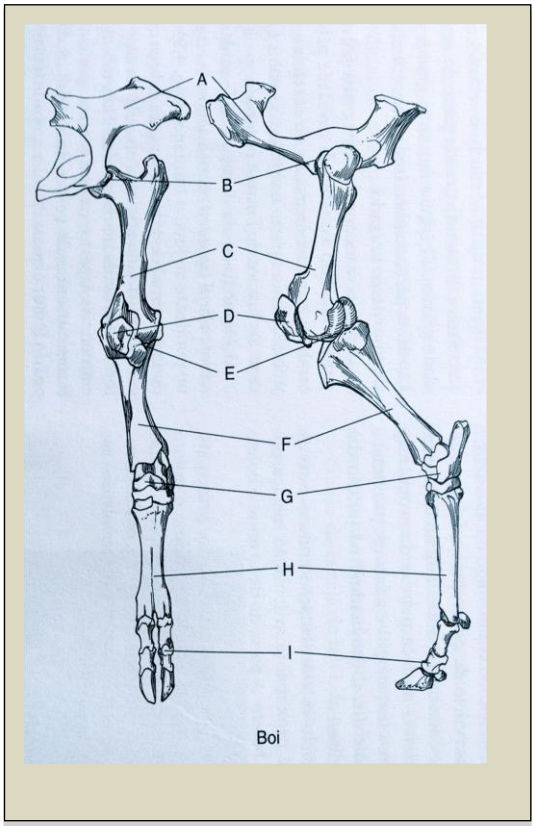
Ossos da falange (proximal, média e distal)

Ossos sesamoides

Mão

MEMBROS POSTERIORES OU PÉLVICOS:

Formados pelos ossos:



A= Ossos do quadril= ílio, púbis e ísquio

B= Articulação coxofemoral (articulação do quadril)

C= Ossos do fêmur= coxa

D= Ossos da patela (rótula)

E= Articulação do joelho

F= Ossos tíbia e fíbula= perna

G= Ossos do tarso= jarrete

H= Ossos do metatarso

I= Dedos= falanges

Ossos do tarso

Ossos do metatarso

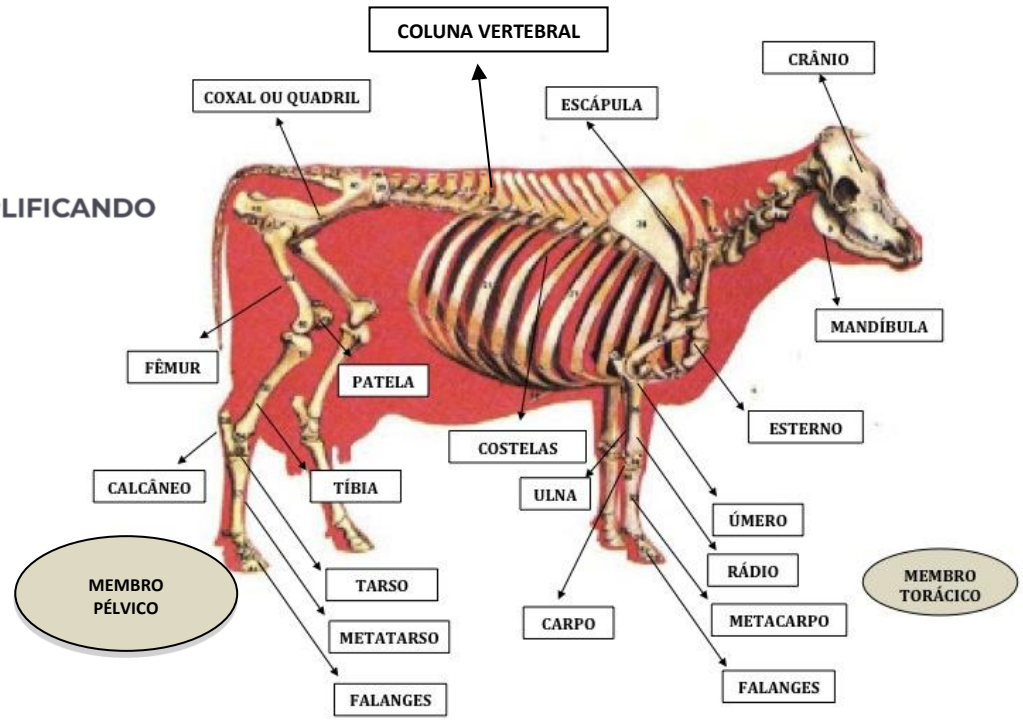
Ossos falanges = proximal, média e distal

Ossos sesamoides

Pés

REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA DO ESQUELETO DE BOVINO

EXEMPLIFICANDO

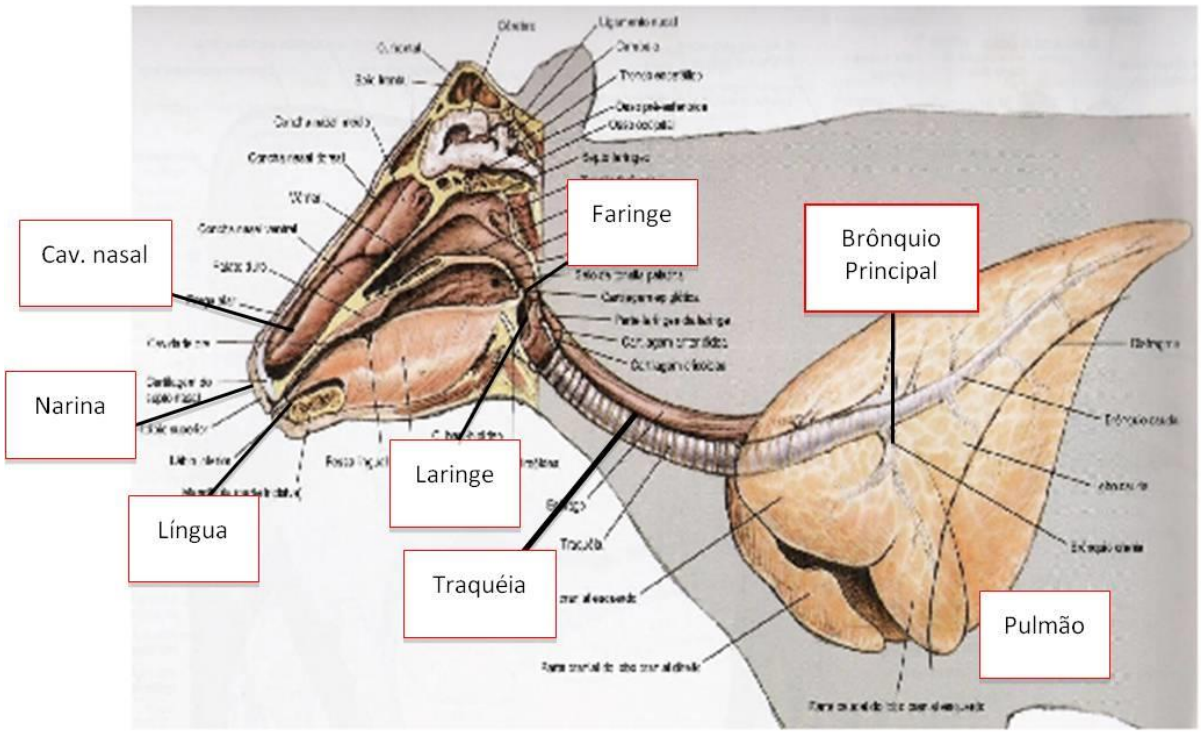


Sistema respiratório: formado pelo nariz, cavidade nasal, nasofaringe, laringe, traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos pulmonares, pulmão.

Divisão do trato respiratório:

SUPERIOR: narina, cavidade nasal, faringe, laringe

INFERIOR: traqueia, brônquios, bronquíolos, alvéolos, pulmão



Faringe: comum aos sistemas digestório e respiratório. Comunica-se com a cavidade bucal, esôfago, cavidade nasal e laringe.

Laringe: conecta a faringe com a traqueia e contém o órgão da fonação (cordas vocais).

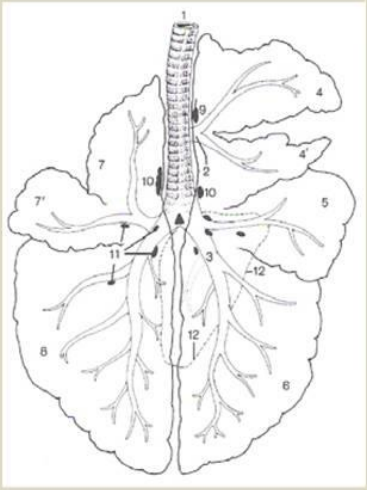
Traqueia: tubo cartilaginoso, não colapsável, que continua da laringe até a raiz pulmonar, onde se bifurca para formar os brônquios principais (direito e esquerdo).

Pulmão: localizado dentro da cavidade torácica e está envolto por uma membrana chamada **pleura pulmonar.** Cada pulmão tem um formato cônico com ápice e base e o pulmão direito é maior que o esquerdo. Apresenta **lobos pulmonares**.

RUMINANTE

PULMÃO ESQUERDO:

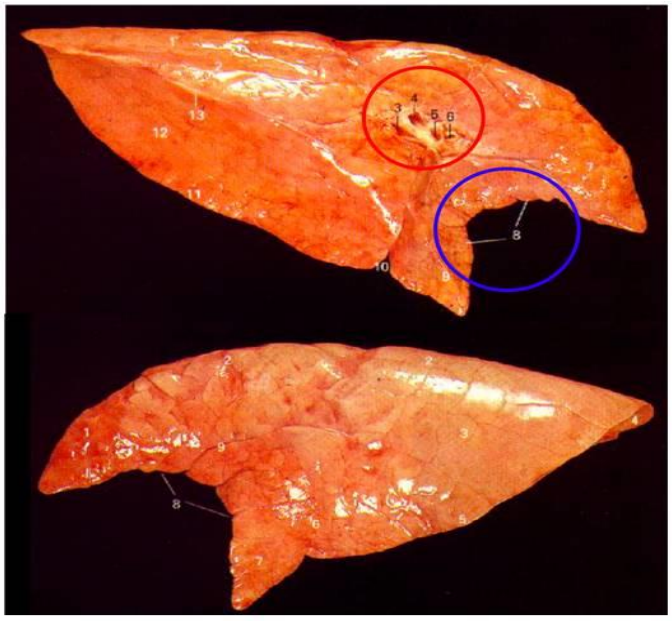
- LOBO CRANIAL
- LOBO CAUDAL



PULMÃO DIREITO:

- LOBO CRANIAL
- LOBO MÉDIO
- LOBO CAUDAL
- LOBO ACESSÓRIO

CURIOSIDADE



PULMÃO ESQUERDO DOS BOVINOS EVIDENCIA O HILO PULMONAR E A IMPRESSÃO CADÍACA, FACE MEDIAL.

PULMÃO ESQUERDO EVIDENCIA AS IMPRESSÕES COSTAIS NA FACE LATERAL.

Sistema digestório: composto pelo tubo digestório (canal alimentar) e pelas glândulas salivares e anexas.

Divisão do sistema digestório dos bovinos:

BOCA E CAVIDADE BUCAL

OROFARINGE

ESÔFAGO

ESTÔMAGO PLURICAVITÁRIO

INTESTINO DELGADO

INTESTINO GROSSO

ÂNUS

GLÂNDULAS ANEXAS

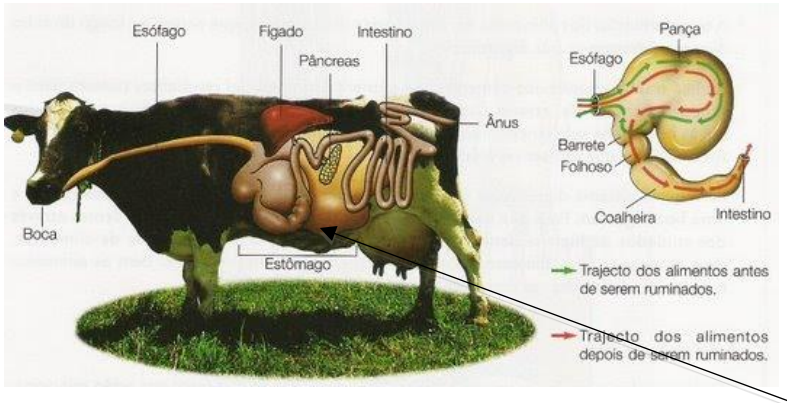
GLÂNDULAS SALIVARES

FÍGADO/VESÍCULA BILIAR

PÂNCREAS

O tubo digestório inicia-se com a boca e segue até o ânus. O processo de digestão inicia-se na boca (dentes*) quando o alimento é capturado pela língua (essencial para a apreensão, principalmente pastagem alta para os bovinos) e em seguida misturado à saliva, seguindo o fluxo pelo esôfago - tubo muscular que se estende da faringe até os pré-estômagos (ruminantes). A faringe é a passagem comum de alimento e ar, próxima às cavidades oral e nasal.

Desenho esquemático do lado esquerdo de um bovino evidenciando o trato digestório (tubo digestório e órgãos anexos).



TRATO DIGESTÓRIO

Pré-estômagos e Estômago

Dentes*= Característica principal nos ruminantes: **sem dentes incisivos superiores.** Fórmula dentária permanente: Bovinos 2 (I 0/3, C 0/1*, P 3/3, M 3/3) = 32 dentes.

* O dente canino inferior está situado ao lado do terceiro incisivo e é descrito, por alguns autores, como incisivo e não canino. Fórmula: 2 (I 0/4, C 0/0 P 3/3, M 3/3) = 32 dentes.

Ausência dos incisivos superiores em bovinos

Fonte: ASHDOWN e DONE, 1987.

O estômago dos bovinos é bastante peculiar, com características próprias e bem definidas, seu **estômago é pluricavitário**, ou seja, dividido em quatro compartimentos: pré-estômagos (rúmen, retículo e omaso) e estômago verdadeiro (abomaso).

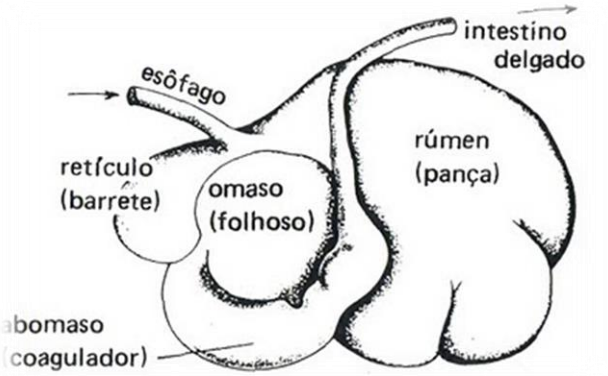
Rúmen: chamado vulgarmente de "pança" ou "bucho" é o maior dos compartimentos, comportando 80% do volume total do estômago, ocupando quase todo o lado esquerdo da cavidade abdominal. Nos bovinos pode conter até 200 litros. O rúmen comunica-se com o retículo através da goteira esofágica.

Retículo ou "barrete": é o menor dos pré-estômagos, comunica-se com o omaso através de um estreito orifício.

Omaso ou folhoso

Abomaso: conhecido também por coalheira ou estômago verdadeiro, ou seja, onde ocorre a secreção de suco gástrico e onde se processa a digestão propriamente dita. Situado a direita do rúmen e repousa sobre o abdômen, logo atrás do retículo.

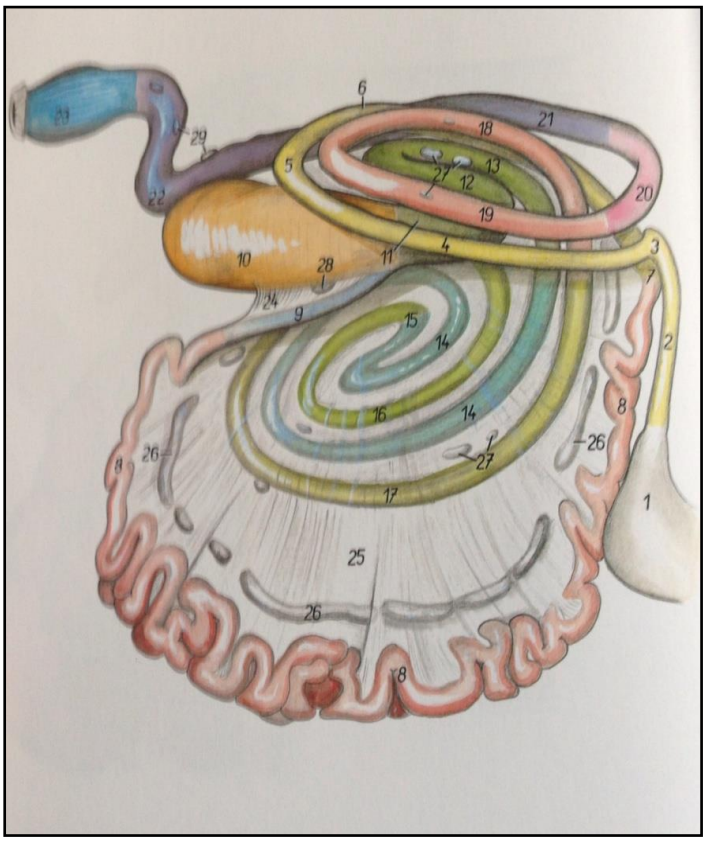
Desenho esquemático dos compartimentos dos pré-estômagos: rúmen (maior porção), retículo, omaso e estômago verdadeiro (abomaso).



Após a passagem pelo estômago, a digesta (bolo alimentar) segue **ao intestino.**

Intestino: se estende desde o estômago até o ânus e está dividido em **intestino delgado e intestino grosso**. O intestino delgado está dividido em duodeno, jejuno e íleo e o intestino grosso em ceco (um saco cego) cólon e por fim o reto. O tamanho do intestino varia bastante dentro das espécies e de individuo para individuo.

Desenho parcialmente esquemático do trato intestinal do bovino, vista direita.



1) abomaso
2) parte cranial do duodeno
3) flexura sigmoide
4) duodeno descendente
5) flexura duodenal caudal
6) duodeno ascendente
7) flexura duodeno-jejunal
8) jejuno
9) íleo
10) ceco
11-19) cólon ascendente
20) cólon transverso
21-22) cólon descendente
23) reto

Fonte: POPESKO, 1997.

Glândulas anexas do sistema digestório: glândulas salivares, fígado e pâncreas.

Glândulas salivares: parótida, mandibular e sublingual. A saliva produzida nos bovinos é de aproximadamente 40 a 50 litros, ajudando na formação do bolo alimentar e atuando como substância tampão no rúmen, neutralizando o pH.

Fígado: é a **maior glândula do corpo**, se localiza do lado direito da cavidade abdominal está voltado para o diafragma e se estende ventralmente até a altura do rim direito, indo em direção ao assoalho da cavidade abdominal. Tem uma coloração marrom avermelhada. É **formado de lobos,** mas nos bovinos, apenas um lobo direito e outro esquerdo. Apresenta a **vesícula biliar** para estocagem de bile.

Pâncreas: é extremamente friável, se localiza próximo ao duodeno (está fixado pelo mesoduodeno) e apresenta ductos pancreáticos que desembocam no duodeno.

Sistema urinário: formado pelos rins, ureteres, bexiga e uretra.

Rins Bovinos - Lobulados

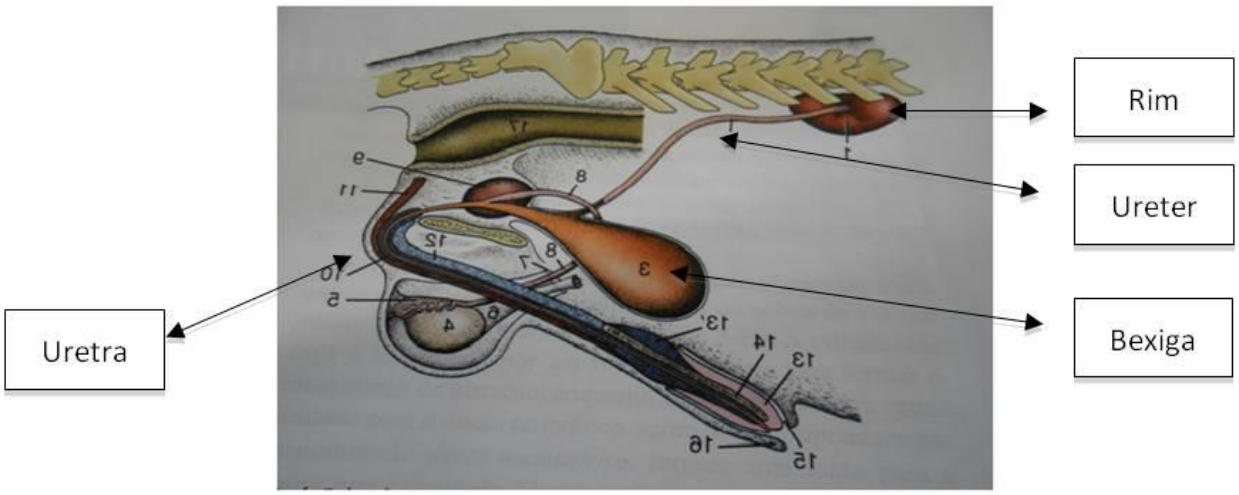
Rins: são glândulas excretoras pares (semelhantes a grão de feijão), localizadas na região sub-lombar à direita e à esquerda do plano mediano, sendo que nos ruminantes possuem formato lobulados.

Ureter: tubo estreito que conduz a urina até a bexiga.

Bexiga: é um órgão de armazenamento de urina, capaz de grande distensão, com capacidade de estocar grande quantidade de urina.

Uretra: leva a urina da bexiga para o meio externo. É diferente em machos e em fêmeas. No macho conduz tanto a urina quanto o sêmen, na fêmea somente urina. Apresenta-se maior nos machos, devido à extensão peniana.

Desenho esquemático mostrando o trato urinário



Fonte: POPESKO, 1997

Sistema circulatório: formado pelo sistema vascular sanguíneo (artérias, arteríolas, capilares, vênulas e veias), coração e sistema linfático.

Sistema vascular sanguíneo: composto por artérias e veias.

ARTÉRIAS: paredes mais espessas, são relativamente rígidas e levam sangue rico em oxigênio (exceção da artéria pulmonar).

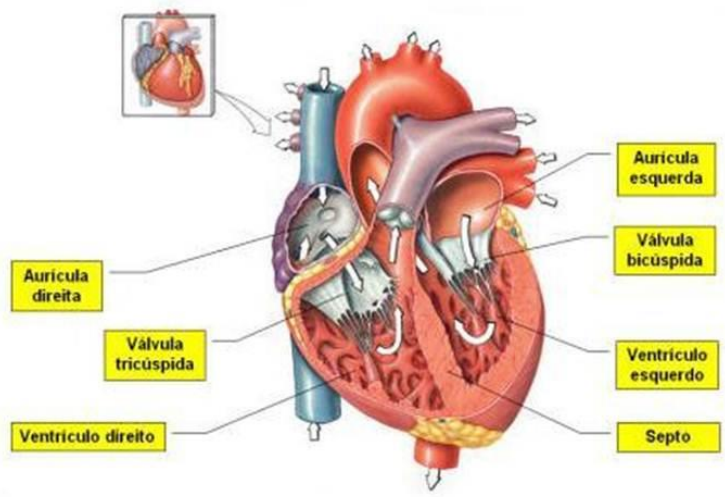
VEIAS: paredes mais finas, aparentemente colapsadas e levam sangue pobre em oxigênio (exceção das veias pulmonares).

Coração: é um órgão muscular oco que bombeia sangue continuamente através dos vasos sanguíneos para todo o organismo. Seu tamanho é variável entre as espécies, está localizado na cavidade torácica, ocupa o mediastino médio, 60% do volume está voltado mais para o lado esquerdo da cavidade e se localiza entre a terceira e sexta costelas, ficando cranialmente ao diafragma. BASE: apresenta as raízes dos grandes vasos que chegam e saem do coração. ÁPICE: apoiado sobre o osso esterno. FACES: Direita - sulco subsinuoso; Esquerda - sulco paraconal. BORDOS: cranial (ventrículo direito) e caudal (ventrículo esquerdo).

*** sulco coronário: indica a separação entre os átrios e os ventrículos. Os sulcos são ocupados pelos vasos coronários que irrigam e drenam o coração.

O coração e os vasos da base estão envoltos por uma "bolsa" fibroserosa chamada de **pericárdio**. As camadas do coração são: **Epicárdio** (reveste externamente o coração), **Miocárdio** (músculo cardíaco, sendo a porção contrátil do coração) e o **Endocárdio** (reveste internamente o coração).

Desenho esquemático das estruturas do coração.



O coração está dividido **em dois átrios ou aurículas** (direito e esquerdo) e **dois ventrículos** (direito e esquerdo), separados por septos.

Observe as válvulas (tricúspide e bicúspide ou mitral) e a respectiva localização!

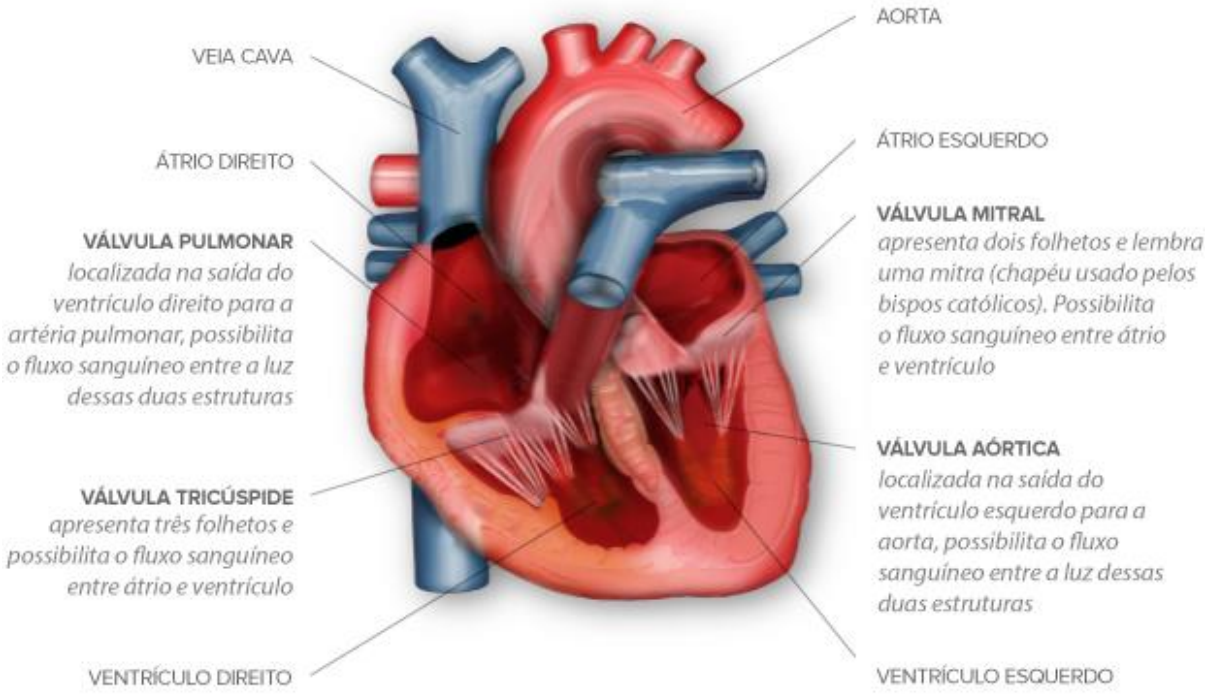
Átrio ou aurícula direito (AD): porção mais dorsal e cranial do coração, aonde chegam as veias cavas cranial (trazendo sangue **pobre em oxigênio** da cabeça, pescoço e membro torácico) e caudal (trazendo também sangue pobre em oxigênio da cavidade abdominal, pélvica e membro pélvico).

Ventrículo direito (VD): óstio átrio ventricular ocupado pela **valva tricúspide,** estando presa aos músculos papilares. Saída da artéria pulmonar levando o **sangue pobre em oxigênio** para os pulmões para ocorrer a troca gasosa.

Átrio esquerdo (AE): porção mais dorsal e caudal do coração, aonde chegam as veias pulmonares provenientes dos pulmões trazendo **sangue rico em oxigênio.**

Ventrículo esquerdo (VE): óstio átrio ventricular ocupado pela **valva bicúspide ou mitral**, também presa aos músculos papilares. Saída da artéria aorta levando o sangue **rico em oxigênio** para o corpo todo. Forma o ápice cardíaco. Miocárdio bem mais espresso.

AS VÁLVULAS SÃO ESTRUTURAS LOCALIZADAS NA SAÍDA DE CADA UMA DAS CÂMARAS CARDÍACAS, QUE AUXILIAM NO FLUXO UNIDIRECIONAL DO SANGUE



Sistema Linfático: composto pelos **linfonodos** (estruturas ovaladas) e **vasos linfáticos** (vasos condutores de linfa). Também fazem parte do sistema linfático o **baço** e o **timo.**

Principais linfonodos ou nódulos linfáticos

1- ***Cabeça:*** linfonodos mandibulares, situam-se lateralmente à faringe, entre o bordo anterior da glândula salivar mandibular e a mandíbula; linfonodos parotídeos, situam-se um pouco abaixo da articulação mandibular, mediais a parte da glândula salivar parótida, próximos à orelha e, às vezes, sobrepondo-se a esta em sua extremidade anterior;

2- ***Membro torácico:*** linfonodo cervical ou linfonodo pré-escapular, localizado cranialmente a articulação do ombro; linfonodo axilar, localizado na região axilar.

3- ***Tórax:*** linfonodo mediastínico, na base do coração e próximo ao diafragma;

4- ***Vísceras abdominais:*** linfonodos mesentéricos, junto ao mesentério (prega de peritônio que prende o intestino ao teto da cavidade abdominal).

5- ***Pelve e membro pélvico:*** pré-crural ou linfonodos subilíacos, localizam-se na parte superior do terço inferior de uma linha imaginária entre o íleo e a patela; linfonodo inguinal superficial supramamário (nas fêmeas) e linfonodo escrotal nos machos, localizado dorsalmente à glândula mamária e escrotal, respectivamente.

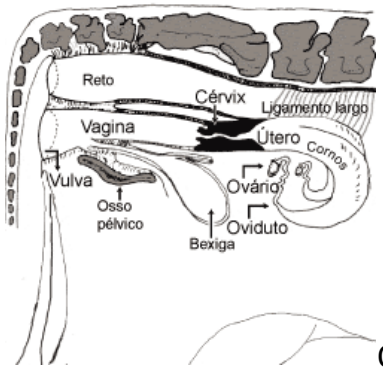
*** Esses linfonodos são de extrema importância para a inspeção de carnes, pois havendo o comprometimento poderá ocorrer a condenação parcial ou total da carcaça.**

EXISTEM LINFONODOS INTERNOS SITUADOS PROFUNDAMENTE NO CORPO: EXEMPLOS: LINFONODOS AÓRTICOS, ESOFÁGICOS, HEPÁTICOS, GÁSTRICOS, ESPLÊNICOS (BAÇO), JEJUNAIS (INTESTINO), LOMBARES ETC.

Baço: órgão pertencente ao sistema linfático e circulatório. Tem formato curvo com uma face parietal e outra visceral, se localiza a esquerda do plano mediano e tem a coloração vermelho-azulada. É irrigado pela artéria esplênica ou lineal.

Timo: é uma estrutura lobulada, semelhante a uma glândula salivar, estendem-se desde a região cervical (ao lado da traqueia) até o pericárdio (mediastino cranial, ventralmente).

Sistema reprodutor feminino: formado pelas gônadas femininas (ovários), tubas uterinas (ou também conhecidas como trompas de Falópio), útero, vagina, vestíbulo vaginal, vulva e glândulas mamárias.



Órgãos genitais femininos de bovinos, que apresentam os **cornos uterinos encarneirados** ventralmente.

Ovários: são gônadas (produtoras de gametas femininos) estruturas pares em forma de amêndoa localizados na cavidade abdominal. Os ovários dos bovinos são elipsóides e pequenos.

Tubas uterinas: é um tubo muscular estreito que leva os óvulos do ovário para o útero. Possui três estruturas internas importantes na reprodução: infúndíbulo, ampola e istmo.

Útero: é a região que abriga o embrião ou o feto durante a gestação. É composto por um corpo; dois cornos uterinos (encarneirados nos ruminantes) e cérvix ou colo. Ele sofre uma sequência definida de alterações durante o ciclo estral e reprodutivo (gestação).

Vagina: é um tubo muscular que se estende do colo (cérvix) ao vestíbulo. É uma via puramente reprodutora.

Vestíbulo vaginal: o vestíbulo é demarcado da parte caudal da vagina por uma prega rudimentar, o hímen.

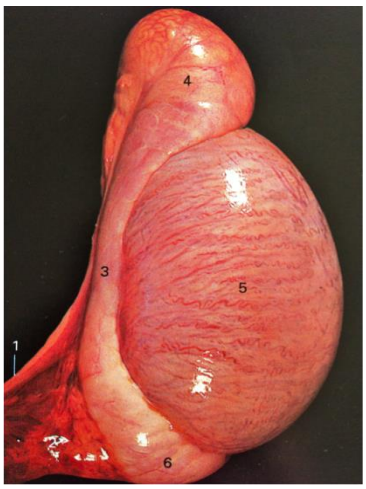
Vulva: é a abertura externa do aparelho genital feminino. Formada pelos lábios maiores que fecham a entrada para o aparelho urogenital.

Glândulas mamárias: o úbere da vaca consiste em quatro glândulas individuais, referidas como quartos, cada uma com seu teto. Cada metade direita e esquerda do úbere consiste em um quarto cranial (anterior) e um quarto caudal (posterior).

ÚBERE DA VACA – 4 TETOS

Sistema reprodutor masculino: formado pelas gônadas masculinas (testículos), vias espermáticas, órgão copulador (pênis), escroto, funículo espermático e glândulas anexas.

TOME NOTA!



1-ducto deferente; 3-corpo do epidídimo; 4- cauda do epidídimo; 5-testículo; 6- cabeça do epidídimo

Testículos: são em número de dois com forma **ovoide nos bovinos**. Localiza-se dentro da bolsa escrotal sendo suspensa pelo cordão espermático. Nos bovinos o testículo é **sub-inguinal** e a posição é vertical, diferente das outras espécies. Os testículos são irrigados por veias e artérias as quais formam o plexo pampiniforme, que tem a função de termorregulação testicular.

Epidídimo: é um órgão par, estando unido à porção medial dos testículos. Dividido em três partes: cabeça, corpo e cauda.

Escroto ou bolsa testicular: é um divertículo da cavidade abdominal que contém o testículo, epidídimo e parte do funículo espermático. Normalmente é assimétrico, apresenta pelos externos e glândulas sebáceas.

Vias espermáticas ou ducto deferente: os ductos deferentes vão possibilitar o transporte dos espermatozoides da cauda do epidídimo até a uretra.

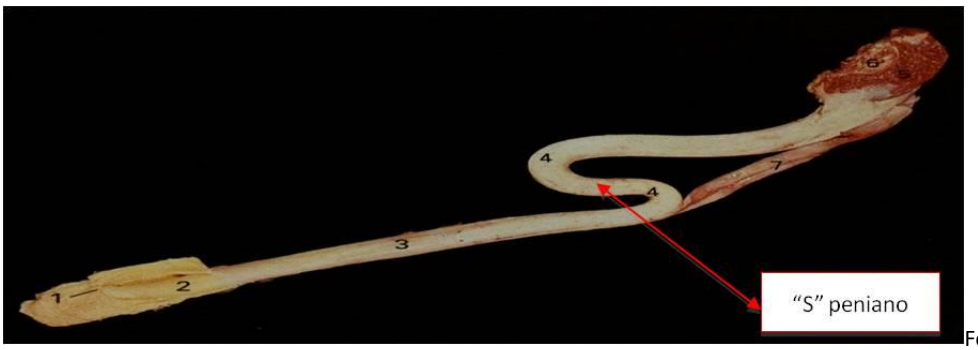
Órgão copulador (pênis ou verga): pênis é o órgão de cópula, formado pela raiz, o corpo e a glande. Os bovinos possuem a curva em "S", 'S" peniano ou flexura sigmoide. Esta estrutura se desfaz no momento da ereção (exposto). Para os ruminantes o pênis é classificado como fibro-elástico.

Vista lateral direita do pênis do bovino.

Fonte: CLAYTON e FLOOD, 1999.

1 – prepúcio; 2 – linha de reflexão da mucosa; 3 – corpo peniano; 4 – rafe; 5 – glande; 6 – processo uretral.

Vista lateral esquerda do pênis do bovino.



Fonte: CLAYTON e FLOOD, 1999

1 – Extremidade dorsal do pênis; 2 – corpo do pênis; 3 – parte distal do corpo do pênis; 4 – flexura sigmoide; 5 – músculo ísquio-cavernoso; 6 – túnica albugínea; 7 – músculo retrator do pênis.

Prepúcio: É uma dobra cutânea abdominal, por onde se exterioriza o pênis. No touro nota-se a abertura do prepúcio a cerca de 5cm caudalmente a cicatriz umbilical. Comprimento de 35 a 40cm.

Funículo espermático: apresenta a artéria e veia testicular (forma um **plexo** chamado **pampiniforme** que fica ao redor da artéria testicular), vasos linfáticos, plexo nervoso, fibras musculares (músculo cremáster), túnica vaginal visceral.

Glândulas anexas: diferem muito entre as espécies. Os bovinos têm glândulas vesiculares, glândulas bulbo-uretrais ou glândulas de Cowper, glândulas uretrais e a próstata (todas as espécies possuem próstata).

Ilustrando o sistema reprodutor de bovinos.

Fonte: FLOOD e CLAYTON, 1997.

- 1 – ducto deferente esq;
- 2 – prega genital;
- 3 – bexiga;
- 4 – ureter direito;
- 5 – ampola direita do ducto deferente;
- 6 – glândula vesicular direita;
- 7 – corpo da glândula prostática;
- 8 – parte tendinosa dorsal do musc. Uretral;
- 9 – parte carnosa do musc. Uretral;
  10 – lobo direito da glândula bulbouretral;
- 11 – bulbo do pênis

Sistema nervoso: formado pelo sistema nervoso central (encéfalo e medula espinhal) e periférico (nervos, gânglios e terminações nervosas).

Sistema Nervoso

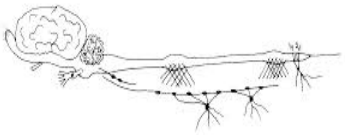
- **Central (SNC)**
  - Encéfalo
  - Medula espinhal
  - Meninges*: Duramáter, Aracnóide e Piamáter
- **Periférico (SNP)**
  - Nervos cranianos
  - Nervos espinhais
  - Sistema nervoso autônomo: simpático e parassimpático

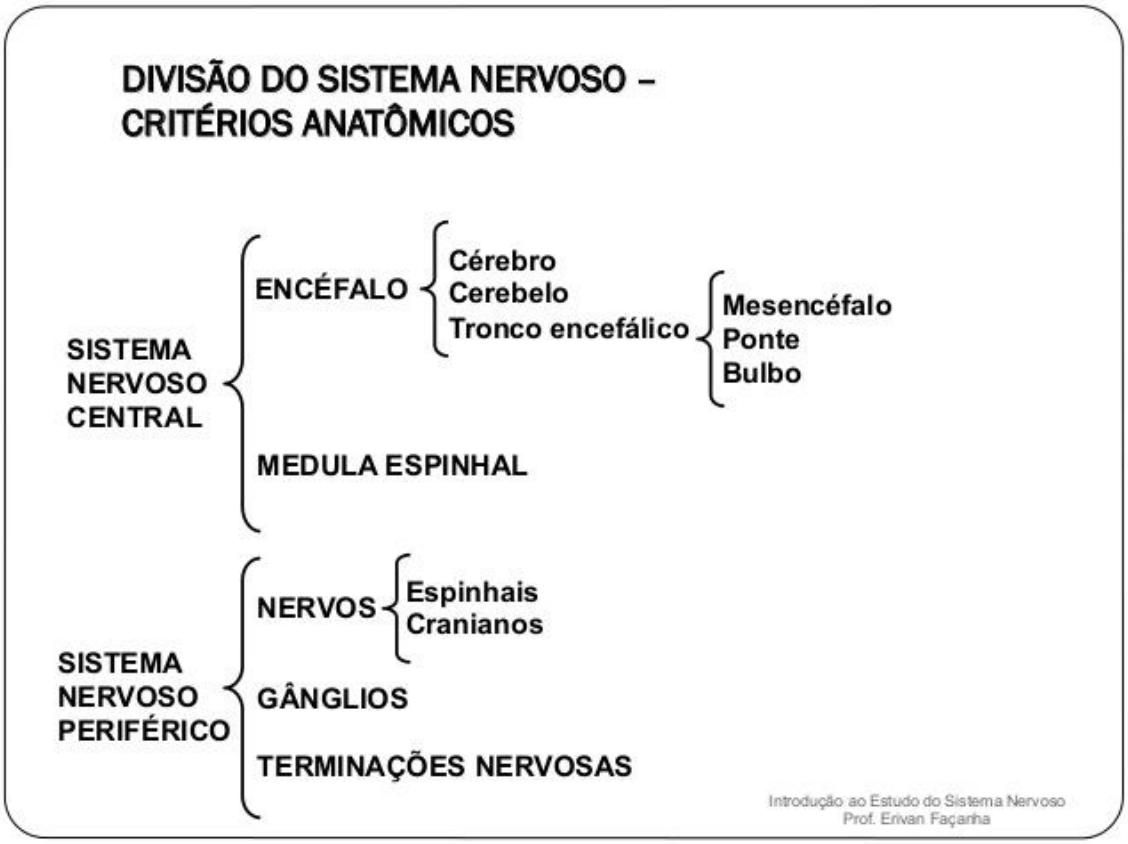
MENINGES* - São membranas que envolvem todo o SNC (encéfalo e medula espinhal). Existem três meninges, as quais denominamos da mais externa para a mais interna:

- **Dura- máter (apresenta uma cor clara, é bastante espessa e vascularizada);**
- **Aracnóide (membrana fina e delicada constituída de filamentos que se assemelham à teia de aranha. Está entre a dura-máter e a pia-máter);**
- **Pia-máter (adere diretamente ao sistema nervoso central, colocando-se dentro das depressões e sulcos).**

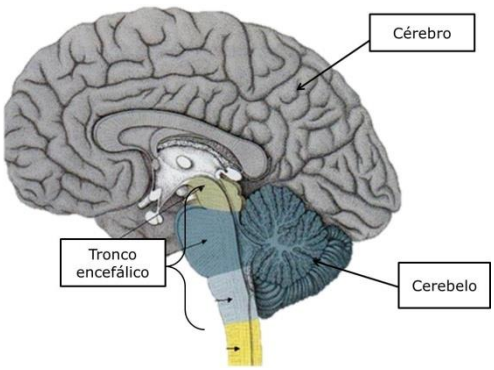
Desenho esquemático da divisão do sistema nervoso dos ruminantes.

EXEMPLIFICANDO





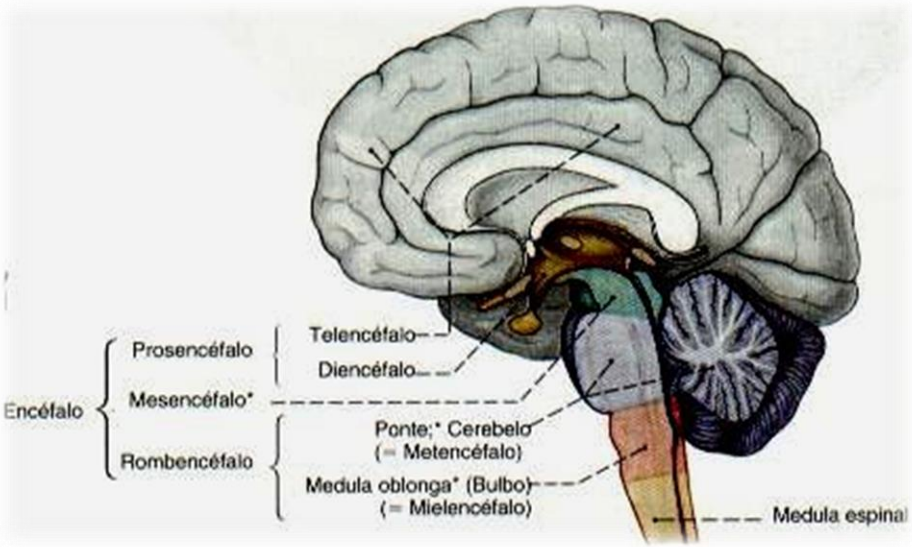
Sistema Nervoso Central (SNC)



1. Encéfalo: É a parte do SNC situado dentro da cavidade craniana, sua forma e tamanho adaptam-se perfeitamente ao interior da cavidade. Subdivide-se em: cérebro, cerebelo e tronco encefálico.

Cérebro: os hemisférios cerebrais direito e esquerdo são grandes estruturas que formam a maior parte do cérebro, separados pela fissura longitudinal. Cada hemisfério (direito ou esquerdo) é formado por uma **substância cinzenta** de cobertura, o córtex cerebral; uma massa central de **substância branca**, a substância medular (feitas de fibras nervosas) e os núcleos **basais** (antes conhecida como gânglio basal; como está no SNC, é agora núcleo basal).

Subseções do Sistema Nervoso Central



2. Medula Espinhal: conduz estímulos motores do encéfalo para as porções distais e estímulos sensitivos das partes distais para o encéfalo.

É uma estrutura alongada, mais ou menos cilíndrica, com achatamentos dorso ventral e algumas variações de forma e tamanho. Começa no nível do forame magno e está em conexão direta com a medula oblonga, rostralmente e se estende até a metade da região sacral. As variações mais importantes são os espessamentos (intumescências) das partes que dão origem aos nervos que suprem os membros torácicos e pélvicos, e o afilamento final caudal (cone medular).

A ***intumescência cervical*** é o ponto de origem dos nervos que vão inervar o membro torácico, e da ***intumescência lombossacral*** partem os nervos para o membro pélvico e cavidade pélvica. No final da medula espinhal, de onde parte vários nervos espinhais em desnível com os espaços intervertebrais, chamado **cauda equina.**

Sistema Nervoso Periférico (SNP): constituído por nervos espinhais e cranianos com seus gânglios associados e as terminações nervosas.

1. Nervos espinhais: são aqueles que fazem conexão com a medula espinhal e são responsáveis pela inervação do tronco, membros e parte da cabeça. Saem aos pares da medula a cada espaço intervertebral.

2. Nervos cranianos: são aqueles que fazem conexão com encéfalo (cérebro, cerebelo e tronco encefálico); são 12 pares de vias nervosas que o relacionam com órgãos periféricos (pele, músculos a cabeça e órgão especiais dos sentidos) sem a participação da medula espinhal, sendo chamados de nervos encefálicos ou cranianos.

Pares de nervos cranianos em bovinos e suas funções.

NERVO CRANIANO	FUNÇÃO
I Olfatório	Capta o olfato
II Óptico	Capta a visão
III Oculomotor	Inerva as pálpebras e grande parte dos músculos do olho
IV Troclear	Sai dorsal e inerva também a musculatura do olho
V Trigêmeo	Controle dos movimentos da mastigação e percepção sensoriais da face
VI Abducente	Inerva também a musculatura do olho
VII Facial	Sente o gosto e inerva a musculatura mímica, face
VIII Vestibulococlear	Audição e equilíbrio
IX Glossofaríngeo	Capta também o gosto e inerva a laringe e faringe
X Vago	Maior de todos, indo até a cavidade abdominal, igual ao anterior
XI Acessório:	Inerva a laringe e faringe
XII Hipoglosso:	Língua

Ufa! Terminamos os conhecimentos básicos de anatomia.

Agora iniciaremos uma parte nova!

Vamos testar nossos conhecimentos de anatomia para entender a fisiologia?

2.4 FISIOLOGIA DOS BOVINOS

Fisiologia: é o estudo das funções orgânicas e dos processos vitais dos seres vivos.

NÓS VEREMOS DE FORMA SIMPLIFICADA A FISIOLOGIA DOS ANIMAIS DE PRODUÇÃO E ABATE, ENSINANDO O FUNCIONAMENTO BÁSICO DOS PRINCIPAIS ÓRGÃOS E SISTEMAS DO CORPO

Sistema respiratório

Funções do sistema respiratório:

A **respiração** é função básica dos seres vivos, e consiste na absorção do oxigênio pelo organismo e a eliminação do gás carbônico proveniente do metabolismo celular. O ar é conduzido pelo movimento de inspiração através das narinas até os pulmões onde ocorre a troca gasosa e a passagem do oxigênio para o sangue para ser posteriormente conduzido às células do corpo. O gás carbônico proveniente do metabolismo celular também é transportado pelo sangue das células do corpo aos pulmões, para ser finalmente eliminado através do movimento de expiração.

PROMOVE O INTERCÂMBIO ENTRE O AR E O SANGUE (ABSORÇÃO DE OXIGÊNIO E ELIMINAÇÃO DE GÁS CARBÔNICO)

ELIMINAÇÃO DE VAPORES D'AGUA

CONTROLE DA TEMPERATURA DO AR INSPIRADO – TEMPERATURA CORPORAL

FONAÇÃO

OLFAÇÃO

Sistema digestório

Funções do sistema digestório:

PREENSÃO

MASTIGAÇÃO

SALIVAÇÃO

DEGLUTIÇÃO

DIGESTÃO

ABSORÇÃO DOS NUTRIENTES

ELIMINAÇÃO DOS RESÍDUOS

A **boca** é a primeira parte do trato digestório, sendo dotada de **uma arcada dentária** constituída de 2 (I=0/3, C0/1, P3/3, M3/3) sendo I=incisivo, C= canino, P= pré-molares e M=molares totalizando **32 dentes**, com função de **apreender** os alimentos; **triturar e moer** os alimentos através de movimentos de **propulsão e retropulsão**.

A língua nos bovinos é fisiologicamente importante na captação do alimento (pasto), pois os bovinos arrancam o pasto com a língua, a qual tem diversas funções como efetuar a mistura dos alimentos com a saliva; contribuir no processo de mastigação; atuar na ingestão de água e na deglutição dos alimentos. O esôfago, tubo membranoso-musculoso, transporta o alimento mastigado e insalivado, da boca até os pré-estômagos, através de contrações musculares (peristaltismo) e de suas lubrificações com substâncias mucoides (saliva).

Nos bovinos, o alimento entra no rúmen através da abertura da cárdia do esôfago e é depositado no sacro cranial do rúmen, as contrações transferem o conteúdo para o retículo do qual ele pode ser “bombeado” por contrações para a abertura cárdica, para regurgitação. Ou seguem para o omaso através do orifício (abertura) retículo-omasal, para ser transferido ao abomaso, órgão que realiza as verdadeiras funções do estômago.

Ao longo do aparelho digestório, coexistem bactérias e protozoários que processam a digestão química da celulose, o polissacarídeo responsável pela estruturação da parede celulósica das células vegetais, conferindo maior aproveitamento energético aos ruminantes. As bactérias presentes no rúmen realizam a fermentação, os microrganismos da fermentação são vantajosos para os ruminantes sobre os herbívoros não ruminantes.

RUMINAÇÃO- 4 FASES:
Regurgitação
Remastigação
Ressalivação
Redeglutição

Sistema urinário

Funções do sistema urinário:

MANUTENÇÃO DA CONSTÂNCIA DO MEIO INTERNO ATRAVÉS DA FILTRAÇÃO DO PLASMA

ELABORAÇÃO E EXCREÇÃO DA URINA

A urina é um fluído excretório resultante da filtragem do sangue nos rins. É formada pela filtração no néfron (unidade morfofuncional dos rins) para depois ser conduzida para a bexiga pelos ureteres, para ser armazenada, e finalmente expelida pela uretra.

Processo de elaboração da urina: (simplificado)

1- chegada do sangue: artéria aorta (a ser filtrado) – artéria renal (1 em cada rim)

2- saída do sangue: veia cava inferior

Entre a etapa 1 e 2 o sangue circula pelos milhares de néfrons

Na filtragem = resíduos que formam a urina

Sangue excessivamente “sujo” ou mau funcionamento dos rins = formação de cálculos renais (pedras) = sais

O ato de urinar é chamado de micção (termo fisiológico do esvaziamento da bexiga), sendo controlada via Sistema Nervoso Simpático e Parassimpático (Sistema Nervoso Autônomo). A bexiga é o compartimento para armazenamento temporário de urina. A urina é formada para manter a composição do líquido extracelular (ambiente corpóreo interno) constante. Sua cor é amarela, com odor característico, influenciado pela dieta (varia entre espécies) e sua consistência é aquosa na maioria das espécies.

Sistema circulatório

Funções do sistema circulatório:

LEVA NUTRIENTES E OXIGÊNIO ÀS CÉLULAS

TRANSPORTA OS PRODUTOS RESIDUAIS DO METABOLISMO CELULAR DO LOCAL ONDE FORAM PRODUZIDOS ATÉ OS ÓRGÃOS RESPONSÁVEIS PELA SUA ELIMINAÇÃO DO ORGANISMO

Divisão do sistema circulatório

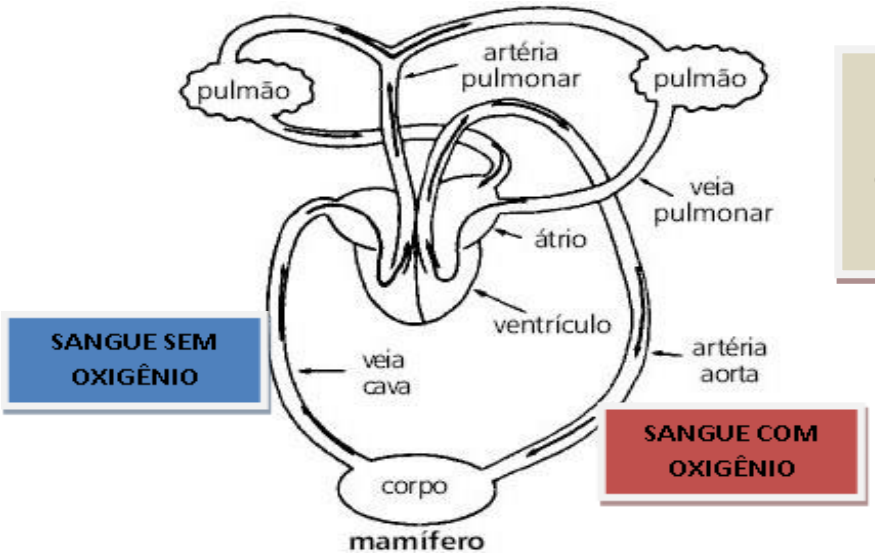
CORAÇÃO: responsável pelo bombeamento do sangue. Tamanho varia com a espécie. Divide-se em dois átrios (aurículas) e dois ventrículos (direito e esquerdo)

ARTÉRIAS: condução do sangue do coração para os tecidos

VEIAS: condução do sangue dos tecidos para o coração

CAPILARES: vasos microscópicos nos tecidos que permitem as trocas entre o sangue e as células

VASOS LINFÁTICOS: recolhe parte do fluído tissular, que constitui a linfa, e o transporta em direção às veias



REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA DO SISTEMA CIRCULATÓRIO NOS MAMÍFEROS

O sangue desoxigenado **(venoso)** é conduzido para o átrio direito através das **veias cava** cranial e caudal, passando pela válvula tricúspide para o ventrículo direito que o bombeia para o pulmão pelas **artérias pulmonares**. Esta se divide em dois ramos que se dirigem para cada um dos pulmões enviando sangue nos capilares pulmonares. Nos **pulmões** ocorrem as **trocas gasosas (hematose)**, e a oxigenação do sangue. O sangue retorna para o coração pelas **veias pulmonares** até o átrio esquerdo, passando para o ventrículo esquerdo através da válvula bicúspide ou mitral e em seguida é conduzido **(sangue arterial)** pela **artéria aorta** para o **corpo (órgãos e tecidos).**

Sistema reprodutor feminino:

Funções do sistema reprodutor feminino:

PRODUÇÃO DE CÉLULAS GERMINATIVAS FEMININAS (ÓVULO)

PRODUÇÃO DO HORMÔNIO RESPONSÁVEL PELOS CARACTERES SEXUAIS FEMININOS

PROTEÇÃO E ALIMENTAÇÃO DO FETO (ATRAVÉS DA PLACENTA)

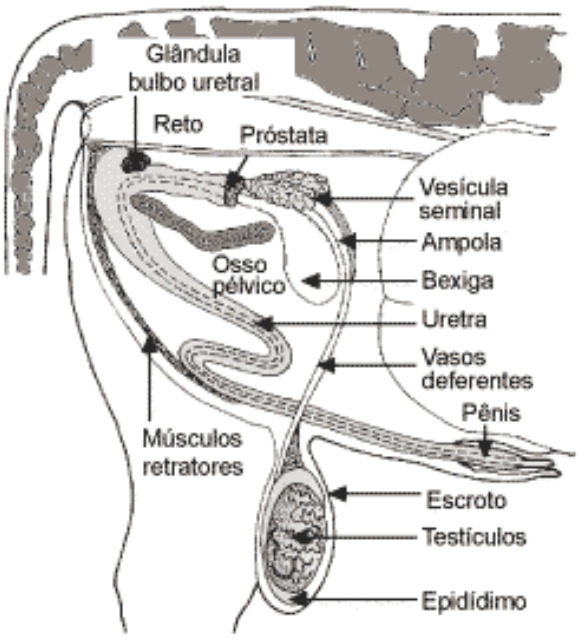
Sistema reprodutor masculino:

Funções do sistema reprodutor masculino:

PRODUÇÃO E TRANSPORTE DO GAMETA MASCULINO (ESPERMATOZÓIDE)

PRODUÇÃO DO HORMÔNIO RESPONSÁVEL PELOS CARACTERES SEXUAIS MASCULINOS (TESTOSTERONA)

SECREÇÃO DE FLUIDOS PARA COMPOR O ESPERMA (OU SÊMEN)



REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA DO SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO DE BOVINOS

Sistema nervoso

Funções do sistema nervoso:

FUNÇÃO INTEGRADORA: coordenação das funções do vários órgãos

FUNÇÃO SENSORIAL: sensações gerais e especiais

FUNÇÃO MOTORA: contrações musculares voluntárias ou involuntárias

FUNÇÃO ADAPTATIVA: adaptação do animal ao meio ambiente (sudorese, calafrio)

CENTRAL: encéfalo (cérebro, cerebelo e tronco encefálico) e medula espinhal

PERIFÉRICO: nervos (espinhais e cranianos), gânglios e terminações nervosas

***NEURÔNIOS:** é a unidade anatômica ou estrutural do sistema nervoso. Responsável pela transmissão do impulso nervoso. Formado pelo corpo celular, dendrito, axônio e bainha axonial.

Desenho esquemático do neurônio com suas estruturas anatômicas.

2.5 PATOLOGIA DOS BOVINOS

Patologia: refere-se ao estudo das doenças.

NÓS VEREMOS DE FORMA RESUMIDA QUAIS AS PRINCIPAIS DOENÇAS/ZOONOSES RELACIONADAS AOS ANIMAIS DE PRODUÇÃO E ABATE OU QUE PODEM SER TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

Podem ser:

- Doenças causadas por bactérias;
- Doenças causadas por Príons;
- Doenças causadas por vírus;
- Doenças causadas por parasitas (vermes);
- Doenças causadas por fungos;
- Doenças nutricionais: excesso e ou deficiência (doenças metabólicas)

Doenças causadas por bactérias

Tuberculose é uma doença infecciosa causada pela bactéria ***Micobacterium bovis***. Transmitida pela tosse, pela descarga nasal (catarro), leite cru, pelas fezes, urina, secreções vaginais/uterinas e/ou sêmen. É uma **zoonose** (doença que é transmitida dos animais para o homem) com distribuição mundial e com grandes perdas econômicas devido à condenação da carcaça. **Caracteriza-se por lesões de aspecto nodular, principalmente em linfonodos e pulmões**. Os sinais clínicos aparecem geralmente no estágio final da doença. Há perda de peso e diminuição da produção de leite, assim como tosse crônica e inflamação da glândula mamária. O diagnóstico é alérgico: inoculação de tuberculina na pele do animal e, depois de 72 horas, volta para observá-lo, se houver reação alérgica, significa que o animal está doente. Somente o médico veterinário credenciado pode realizar o teste.

Não existe tratamento reconhecido pelo MAPA. Exige-se o sacrifício dos animais positivos. Aconselhar a realização de exames de saúde das pessoas envolvidas e verificar a possibilidade de contágio com outros animais da propriedade.

PROCEDIMENTO EM REBANHO POSITIVO: destino dos animais reagentes, com abate sanitário ou destruição da carcaça na propriedade; desinfecção de instalações como: cochos, bebedouros e salas de ordenha, retirando todo o resíduo orgânico e desinfetando preferencialmente com hipoclorito de sódio 10%.

Brucelose bovina é uma doença infecciosa de caráter crônico, causada pela ***Brucella abortus***, uma bactéria que se espalha, geralmente através de materiais contaminados com o corrimento uterino, restos de placenta e líquidos fetais. É uma **zoonose** de distribuição mundial que afeta o sistema reprodutivo dos bovinos. A brucelose é responsável por prejudicar a produção de leite e a taxa de natalidade nos rebanhos. Produz processos inflamatórios no útero e na placenta da vaca, ocasionando muitas vezes abortos no **terço final de gestação**, principalmente no sétimo mês; nascimento de bezerros prematuros ou mortos; fêmeas que apresentam cios repetidos e não emprenham; fêmeas que após o parto apresentam retenção de placenta e machos com os testículos inchados. O diagnóstico é feito por exame sorológico das fêmeas com mais de 24 meses e dos machos reprodutores (animais positivos - marcados a fogo com um P no lado direito da face e abatidos em frigorífico, com adequada inspeção veterinária).

A prevenção prevista no Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose – PNCETB – é feita com **vacinação obrigatória de bezerras de 3 a 8 meses de idade**; e os animais vacinados são marcados.

As medidas **COMPULSÓRIAS** do PNCETB consistem na vacinação de bezerras entre os 3 e 8 meses de idade contra a brucelose e o controle do trânsito de animais. As medidas **VOLUNTÁRIAS** consistem na certificação de propriedades livres de brucelose ou de tuberculose.

A **marcação das fêmeas vacinadas entre três e oito meses de idade é obrigatória**, utilizando-se ferro candente ou nitrogênio líquido, no lado esquerdo da cara. Fêmeas vacinadas com a vacina B19 deverão ser marcadas com o algarismo final do ano de vacinação. Fêmeas vacinadas com a amostra RB51 deverão ser marcadas com um V.

É obrigatória a comprovação pelo proprietário da vacinação das bezerras ao serviço veterinário estadual, no mínimo, uma vez por semestre.

É **obrigatória a vacinação de todas as fêmeas bovinas e bubalinas, entre 3 e 8 meses de idade,** com amostra B19.
Na espécie bovina, a **vacina amostra B19 poderá ser substituída pela vacina amostra RB51**, sendo essa última não indutora da formação de anticorpos aglutinantes, mas mantendo-se o período para vacinação entre 3 a 8 meses de idade.

A BRUCELOSE E O HOMEM: realizar manuseio dos envoltórios fetais (placenta e bolsas) e fetos abortados com luvas ou proteção adequada; utilizar luvas na lida de vacinas em bezerras e durante o parto em vacas; não ingerir leite cru; não fazer derivados de leite sem fervê-lo; queimar ou enterrar com os devidos cuidados as placentas retidas e fetos abortados.

Carbúnculo sintomático é uma doença infecciosa, conhecida também como "Manqueira", "Mal de Ano", "Peste de Ano", "Peste de Manqueira", "Quarto Inchado", causada pelo ***Clostridium chauvoei***, o qual produz esporos altamente resistentes ao calor, ao frio e a produtos químicos, de modo que as bactérias do gênero Clostridium podem viver durante muito tempo em pastos e a doença reaparece por muitos anos. Acomete animais de todas as idades, principalmente animais jovens (de 6 meses a 2,5 anos de idade), geralmente bovinos e ovinos, mas também caprinos. Os sinais clínicos são inchaço e formação de gás nos músculos, especialmente nos membros anteriores (paletas) e nos membros posteriores (quartos traseiros). Animais magros têm menos chances de ficarem doentes (massa muscular diminuída). A morte ocorre de 12 a 36 horas depois do aparecimento dos primeiros sintomas da enfermidade.

COMO O ANIMAL FICA DOENTE? As bactérias que causam a doença estão presentes no solo e nas pastagens em geral, penetram no organismo através de escoriações e pequenos ferimentos produzidos por espinhos ou arames farpados. Quando o animal não é vacinado a bactéria se instala no músculo e provoca a doença.

Os sinais clínicos iniciam-se com **manqueira**, perda de apetite, febre alta, cólicas, respiração acelerada (dispneia), apatia, tumefações gasosas (tumores crepitantes), presença de tumores aparecem no pescoço, paletas, peito e flancos. A prevenção é com vacinas a partir dos 4 meses de idade com reforço anual até a idade de risco de 2,5 anos. Animais recém-adquiridos que nunca foram vacinados deve-se vacinar e fazer o reforço após 30 dias.

Enterotoxemia também conhecida como "Doença de Rim Polposo" é uma doença de bovinos de alta mortalidade, causada pelas toxinas da bactéria ***Clostridium perfringens tipo D***. Afeta principalmente animais de 3-10 dias de idade, mas nessas espécies pode acometer animais de qualquer idade ou sexo e merece destaque pela capacidade de provocar morte. A evolução da doença é muito rápida. Os animais morrem entre 12 e 24 horas, e nos casos mais severos, entre 6 e 12 horas, muitas vezes, sem que os sinais clínicos possam ser observados. Os animais que sobrevivem, apresentam sinais neurológicos (incoordenação motora, dificuldade para andar, opistótono, movimentos de pedalagem) e eliminação de espuma pelo nariz, causado pelo edema pulmonar. Não é comum encontrar alterações intestinais, mas pode observar diarreias.

Botulismo é uma forma de intoxicação alimentar resultante da ingestão e absorção pela mucosa digestiva de potentes neurotoxinas produzidas pela bactéria ***Clostridium botulinum Tipo C*** e ***D***, presente no solo, no trato gastrintestinal dos animais e em alimentos contaminados e malconservados.

COMO O ANIMAL FICA DOENTE? Deficiência de fósforo, geralmente fêmeas prenhas ou com bezerros que ingerem ossos (osteofagia) ou cadáveres (sarcofagia). Os esporos de *C. botulinum* amplamente disseminados no solo e em outros habitats podem ser ingeridos pelos animais e eliminados junto as fezes sem causar nenhum problema. Outra forma: de intoxicação se dá com a ingestão de toxina botulínica produzida em poças de água estagnada e ainda ingestão de silagem, milho, feno ou qualquer material em putrefação, onde possa ocorrer a multiplicação das bactérias e o risco da doença.

Os sinais clínicos são determinantes pela quantidade de toxina ingerida. Ela também determinará se a doença vai ser mais breve ou fulminante. Dificuldade de locomoção (incoordenação motora ou paralisia dos membros posteriores, levando o animal a permanece deitado de decúbito externo – abdominal, dificuldades respiratórias, paralisia de língua que se exterioriza facilmente e morte). O controle é realizado com vacinação dos animais com 4 meses, revacinar anualmente, correção da deficiência de fósforo (suplementação mineral), eliminação das fontes de contaminação por meio da remoção de carcaças das pastagens e consequentemente incineração delas (evitar deixar animais mortos perto das fontes de água) e observar a conservação dos alimentos dos animais.

Hemoglobinúria Bacilar é uma doença infecciosa de bovinos e, muito raramente, de ovinos. Acomete geralmente animais adultos e é causada pela bactéria ***Clostridium haemolyticum***, antigamente conhecida como *Clostridium novyi tipo D*. Ela só ocorre quando essa bactéria está alojada no fígado e este sofre lesão, dando condições de falta de oxigenação, fazendo com que haja multiplicação com produção de toxinas, as quais caem na corrente sanguínea desencadeando a doença. A doença é mais comum em áreas alagadiças ou altamente úmidas, pois é o local no qual está presente o parasita *Fascíola hepática* que, na sua forma larvária, migra pelo fígado, gerando lesões no mesmo. Os sinais clínicos são depressão, anorexia, diarreia sanguinolenta, hemoglobinúria e colapso, evoluindo para o óbito dentro de 1 a 3 dias após o início dos sinais clínicos.

Edema Maligno, também conhecido por **gangrena gasosa**, é uma infecção "exógena", ou seja, que vem de fora para dentro, produzida por um ou mais dos seguintes microrganismos: ***Clostridium septicum, Clostridium chauvoei, Clostridium novyi tipo A, Clostridium sordellii*** e ***Clostridium perfringens tipo A.***

Ceratoconjuntivite Infecciosa Bovina, também conhecida por "olho branco", é a doença ocular mais importante dos bovinos. É causada por uma bactéria denominada ***Moraxella bovis***.

Mastite ou **mamite** é caracterizada pela inflamação da glândula mamária principalmente das vacas leiteiras. Exemplos: Raça Holandesa e Jersey. É causada pelos mais diversos agentes: bactérias dos gêneros estreptococos e estafilococos e/ou coliformes. ***Streptococcus agalactiae*** é o agente etiológico que provoca maiores **perdas na produção de leite** das vacas afetadas. ***Staphylococcus aureus*** é aquele que causa infecções **mais resistentes e de mais difícil tratamento**. Os sinais clínicos são variáveis, geralmente o úbere encontra-se inflamado, quente, duro e doloroso, diminuição ou mesmo cessação total da produção leiteira (grumos), toxemia, debilidade geral, podendo em extremo caso, terminar com a sua morte. Esta relacionada ao manejo inadequado do gado leiteiro. Para fazer a prevenção adequada, é preciso considerar todo o manejo da propriedade. Quando os índices de mamite bovina se elevam, significa que uma ou mais ações dentro do manejo bovino está sendo executada de forma inadequada. Uso de pré-dipping ("pré-lavagem") para desinfecção dos tetos antes da ordenha, prevenindo dessa forma as mastites de origem ambiental e pós-dipping ("pós-lavagem") para prevenção de mastites de origem infecciosa. Controle da higiene de ordenha e uso de bisnagas intramamárias.

Pododermatite infecciosa ou "FOOT ROT" (podridão dos cascos) é uma doença caracterizada pela inflamação da pele interdigital na junção da pele com o estojo córneo, levando à destruição da matriz do casco com secreção e odores pútridos. Esta doença afeta bovinos e acarreta grandes prejuízos podendo reduzir o peso do animal em até 11% além de aumentar a predisposição a verminoses e miíases. O agente causador desta enfermidade (doença) é o ***Fusobacterium necrophorum*** uma bactéria oportunista comum do trato gastrointestinal de bovinos, entre outros sendo o ***Dichelobacter nodosus***, parasita obrigatório dos tecidos epidermais do casco de ruminantes e ***Actinomyces pyogenes***, comensal das superfícies mucosas de bovinos, causando infecções secundárias.

As lesões do "Foot Rot" não ocorrem na ausência da bactéria ***Dichelobacter nodosus*** sendo ele o micro-organismo essencial para a ocorrência da doença.

COMO O ANIMAL FICA DOENTE? Os animais portadores introduzidos na propriedade são as principais fontes de contaminação.
Clima quente e muito úmido, lesões de casco, terrenos acidentados e pedregosos são fatores importantes para o desenvolvimento do FOOT ROT.

Todas as idades são suscetíveis, mas animais menores de 2 anos apresentam quadro mais ameno. Aparentemente, existem linhagens mais sensíveis, bem como raças, como as de casco branco. Os sinais clínicos apresentam-se em duas formas:

- A forma virulenta se caracteriza inicialmente por uma tumefação (edema ou aumento de volume) e umidade da pele interdigital, que progride a uma necrose (morte do tecido) que vai invadindo o casco, levando a secreção sem abscedação, o casco parece soltar-se. A contaminação secundária pode levar à inflamação em todo o membro.
- A claudicação, em graus variados, está sempre presente, podendo chegar a caminhar de joelhos ou permanecer em decúbito. Podem ser ainda observadas anorexia e febre.

A prevenção pode ser realizada com vacinas, nas épocas em que a doença é mais observada. O uso de vacinas pode reduzir em até 91% dos casos da enfermidade. O tratamento é variável, apara (corte) dos cascos, uso de pedilúvios com sulfato de zinco associado a um detergente aniônico e o uso de antibióticos (penicilina e a eritromicina).

Actinobacilose também chamada "língua de pau" ou "língua de Madeira" é uma doença infecciosa crônica e granulomatosa, não contagiosa, causada por uma bactéria chamada ***Actinobacillus lignieresii***, que afeta os tecidos moles. A bactéria penetra e causa a doença quando há lesão na mucosa da boca, que pode ocorrer por traumatismos por alimentos fibrosos

ou grosseiros. As lesões são do tipo vesicular (bolhas) confundíveis com febre aftosa. O sinal clínico típico da doença é a forma lingual, caracterizando-se por glossite (inflamação da língua), levando, consequentemente, a falta de apetite, sialorreia, dificuldade de mastigação e de deglutição do alimento. Podem estar presentes lesões labiais, palato, faringe, fossas nasais e face.

Dermatofilose também denominada **estreptotricose cutânea** ou "mela" é um processo infeccioso da pele que acomete bovinos, ovinos, caprinos, equídeos, cães e até o homem, causado por **uma bactéria** denominada ***Dermatophilus congolensis*** que se caracteriza por uma dermatite exsudativa, com erupções cutâneas crostosas e escamosas. A transmissão se dá por meio do contato direto entre animais, através de fômites contaminados ou através de ectoparasitas hematófagos que funcionam como vetores mecânicos. A doença manifesta-se quando há uma redução ou alteração das barreiras naturais da pele, como fatores ambientais (chuva, umidade e altas temperaturas). A profilaxia é feita através do isolamento dos animais acometidos, juntamente com a desinfecção do local e utensílios utilizados no manejo destes animais.

Carbúnculo Hemático é uma doença causada pela bactéria ***Bacillus anthracis*** *(*bacilos gram positivos*)* que acomete com maior frequência os ruminantes, manifestando-se na maioria das vezes na forma aguda, produzindo septicemia fatal. A infecção ocorre, na maioria das vezes, pela ingestão de esporos presentes no solo.

Septicemia hemorrágica é uma doença bacteriana causada por ***Pasteurella multocida*** subspécie multocida, uma família Pasteurellaceae bacilo gram-negativo, com alta mortalidade, visto principalmente em bovinos e búfalos. Em animais susceptíveis, os sinais clínicos muitas vezes evoluir rapidamente de letargia e febre até a morte em poucas horas. Como a doença se desenvolve tão rapidamente, alguns animais podem ser tratados em tempo, e a recuperação é muito raro, outros podem ser portadores assintomáticos (não apresentam sinais clínicos). Em áreas endêmicas, os animais jovens são afetados principalmente, e os surtos são particularmente comuns durante a estação chuvosa, quando o organismo se espalha mais facilmente. Em áreas onde o gado não é vacinado (imunes) pode haver manifestação grave da doença em animais de todas as idades.

Doenças causadas por Príons

A **Encefalopatia Espongiforme Bovina (EEB)** também conhecida como **"Doença da Vaca louca"** e **BSE** (bovine spongiform encephalopathy) é uma doença neurodegenerativa que acomete gravemente toda a estrutura do sistema nervoso central. Estas encefalopatias são causadas pelo acúmulo de uma proteína anormal, que se origina a partir de uma alteração de uma proteína normal (causada por Príons, do inglês, proteinaceous infectious particle - partículas infectantes livres de DNA). Doença de notificação obrigatória; progressiva e fatal do sistema nervoso. Caracterizada clinicamente por nervosismo, reação exagerada a estímulos externos e dificuldade de locomoção, difícil diagnóstico. A doença tem um longo período de incubação (média de quatro a cinco anos) e atualmente não existe qualquer tratamento específico ou vacina para a doença.

CONSIDERA-SE que a introdução da EEB num país ou região livre da doença pode ocorrer:

- **importação de produtos de origem animal contaminados (principalmente farinhas de carne e ossos);**
- **importação de bovinos infectados.**

A prevenção da EEB inclui: controle da importação de ruminantes, de seus produtos e subprodutos; controle de produtos utilizados na alimentação animal; vigilância epidemiológica na população de risco e difusão e capacitação.

Doenças causadas por vírus

Febre aftosa é uma doença infecto-contagiosa de tipo vesicular (bolhas), de **notificação obrigatória imediata de qualquer caso suspeito.**

No Brasil é causada pelos vírus da família Picornaviridae, gênero Aphthovirus (soro-tipos "A", "O" e "C"), os quais se espalham facilmente e rapidamente, ultrapassando barreiras geográficas. Acomete todos os animais domésticos **biungulados** (duas unhas), além dos animais selvagens com grandes perdas econômicas.

Caracterizada por pelos arrepiados, respiração difícil, febre, vesículas na boca, nariz, fossas nasais, mamilos, espaço interdigital, rúmen, lesões de necrose no miocárdio, especialmente em animais jovens e de rápida difusão em populações de animais suscetíveis. Baixa taxa de mortalidade nos animais adultos, eventualmente alta mortalidade nos jovens devido à miocardite.

TRANSMISSÃO:

- **Contato direto ou indireto com animais infectados;**
- **Aerossóis de animais infectados distantes;**
- **Comer resíduos contaminados de fonte animal (carne, leite, sangue, glândulas, ossos e couros);**
- **Vetores animados (humanos, por expiração, mãos, calçados contaminados, mecanicamente, por animais não suscetíveis, aves, artrópodes e parasitas etc.);**
- **Vetores inanimados (objetos contaminados, veículos, artefatos) (fômites);**
- **Vírus aerotransportado, especialmente em zonas temperadas (até 60 km sobre a terra e 300 km sobre o mar);**
- **Inseminação artificial: sêmen infectado;**
- **Produtos biológicos contaminados.**

Rinotraqueíte Infecciosa Bovina (IBR) é uma enfermidade viral causada por um **Herpesvírus**, caracterizada por lesões bucais, transtornos respiratórios e reprodutivos. Tem uma variedade de formas clínicas a uma infecção inaparente. Os sinais clínicos podem ser respiratórios, digestivos, oculares, reprodutivos, nervosos ou dérmicos. O quadro clínico clássico é: temperatura de 40-42°C, caída brusca da produção láctea, anorexia, depressão, dificuldade respiratória, dispneia, tosse, hiperemia e corrimento nasal soromucoso a muco purulento, erosão da cavidade nasal e bucal, crostas e corrimento ocular e salivação abundante. O aborto pode ocorrer, comumente, após a ocorrência da forma respiratória.

Diarreia Viral Bovina (BVD) é uma enfermidade viral dos bovinos, e também de outros ruminantes, que causa grandes perdas econômicas nos rebanhos de corte e, principalmente, de leite de todas as idades. Causada por um **Flavivirus/Pestivirus** estando caracterizada por variadas formas clínicas, das quais nos interessa a que se manifesta por estomatite erosiva *(formação de úlceras)* difusa, com transtornos digestivos, (diarreia profusa, ainda quando pode acontecer sem essa manifestação). Desidratação e problemas reprodutivos também são observados (teratogenias). Ela age deprimindo o sistema imunológico do animal afetado, dando condições para que outras doenças se instalem e se disseminem no rebanho.

Herpesvírus bovino tipo 5 (BoHV-5) ou **Meningoencefalite Bovina** é o agente causador da encefalite por herpes vírus especificamente a subfamília ***Alphaherpesvirinae***. Possui um altíssimo grau de semelhança com o vírus da IBR com replicação rápida. Poucos animais sobrevivem à infecção pelo BoHV-5. Os sinais clínicos relatados são tremores musculares, andar em círculos, incoordenação, febre, pressão da cabeça contra objetos, marcha para trás,

bruxismo, depressão ou agressividade, sialorreia, desidratação, cegueira, decúbito lateral com opistótono e dispneia. A enfermidade pode ser confundida com polioencefalomalácia, intoxicação pelo chumbo e outros agentes que conduzam a sinais clínicos do sistema nervoso central.

Febre catarral maligna (FCM) é uma doença infecciosa viral que afeta principalmente bovinos, o agente etiológico pertence à gênero Rhadinovirus da família Gammaherpesvirinae. Os animais acometidos pela doença apresentam febre alta, depressão, corrimento nasal e ocular, erosões e ulcerações na mucosa do trato respiratório, cerato- conjuntivite, linfadenopatia, enterite hemorrágica, diarreia, encefalite e arterite. A taxa de morbidade é baixa, em contraste com a taxa de mortalidade cuja variação vai de 83% a 100%. As principais fontes da infecção são as secreções nasais e oculares. A principal forma de transmissão ocorre pelo contato direto e indiretamente através da água compartilhada. Existe a possibilidade de transmissão por vetores mecânicos como insetos e infecção transplacentária de FCM em bovinos e a manutenção do vírus em animais que nasçam infectados são outra possibilidade. Não há tratamento específico ou vacinas eficazes contra a doença. Medidas de controle recomendadas incluem não colocar bovinos em contato com ovinos e isolar bovinos afetados de bovinos sadios.

Raiva é uma doença infecciosa aguda causada pelo vírus RNA, do gênero ***Lyssavirus*** da família Rhabdoviridae, é uma das viroses mais importantes para a pecuária e saúde pública no Brasil o qual é caracterizada por sinais clínicos nervosos. Acomete animais e seres humanos, é uma **zoonose** que tem como hospedeiro, reservatório e transmissor, o animal que, dependendo da situação, transmite a doença aos humanos através da mordedura, arranhadura ou lambedura ou pele lesionada por animais raivosos (mordida). A **raiva em bovinos está veiculada principalmente ao morcego *Desmodus rotundus***, que é hematófago e vive nas cavernas das pedreiras, nas casas abandonadas, nos troncos ocos etc. É necessário fazer a diferenciação deste morcego com as espécies úteis ao homem. Os cães também podem transmitir a raiva aos bovinos pela mordedura. A raiva pode ser transmitida também pela simples deposição da saliva virulenta sobre uma ferida ou mesmo sobre uma escarificação da pele ou da mucosa. Assim, a transmissão pode dar-se pelos alimentos e pela água, porque o vírus penetra por qualquer lesão do aparelho digestório. Quanto aos sinais podemos distinguir dois tipos de raiva nos bovinos: furiosa e paralítica.

- Na ***raiva furiosa*** os animais se apresentam agitados e agressivos, podendo investir contra o homem e contra outros animais. Lambem e mordem, quando possível, o local da mordedura.

A salivação é abundante. Não comem, não apresentam ruminação e o timpanismo aparece com frequência. Em muitos casos, mugem roucamente. Com a progressão do curso, ocorre enfraquecimento, paralisia e morte.

- A ***raiva paralítica*** é a mais comum nos bovinos. Nesta, os animais apresentam abatimento, tristeza, falta de apetite, salivação abundante pelos cantos da boca, ranger de dentes, andar cambaleante, tremores musculares e paralisia, principalmente dos membros posteriores. Depois de alguns dias ocorre a morte. O diagnóstico clínico é feito baseado nos sinais e deve ser realizado com o máximo cuidado (amostras do cérebro do animal suspeito). Podem ser enviados, também em glicerina e perfeitamente refrigerados, pedaços de fígado ou de baço e saliva. O controle e prevenção da raiva são feitos com a vacinação dos bovinos, combate aos morcegos hematófagos e queimando as árvores ocas onde eles vivem.

Doenças causadas por fungos

Dermatomicose também conhecida pelo nome de dermatofitose ou tricofitose. É uma dermatite localizada, infectocontagiosa, de caráter crônico, causada pela invasão da pele e pelos **por fungos**, conhecidos como dermatófitos, sendo o ***Trichophytum verrucosum*** o mais frequente em bovinos. Os prejuízos econômicos diretos desta doença são poucos, pois se trata de uma infecção em partes superficiais do corpo, como a pele e unhas sendo caracterizada por descamação e perda de pelos. No entanto, a agitação devido ao prurido provocado por ela, resulta em queda no ganho de peso. Afeta principalmente animais estabulados, criados em altas lotações, favorecendo a disseminação da infecção.

Doenças causadas por parasitas

As doenças parasitárias são extremamente comuns em bovinos, sendo dividido entre endoparasitas (parasitas internos) e ectoparasitas (parasitas externos).

Exemplos de ectoparasitas: carrapato, mosca do chifre e berne.

Exemplos de endoparasitas: Tênias (*Taenia saginata*) e coccidiose.

Devido à grande extensão de gêneros e espécies de parasitas, aqui abordaremos apenas alguns deles.

Carrapatos são ectoparasitas importantes que afetam os rebanhos brasileiros, nome científico é ***Boophilus microplus***, que causa enormes prejuízos ao produtor e grande desconforto para os animais, prejudicando o seu desenvolvimento e produção. Estão ligados ao surgimento da Tristeza Bovina (Anaplasmose e Babesiose) a qual leva grandes prejuízos ao rebanho.

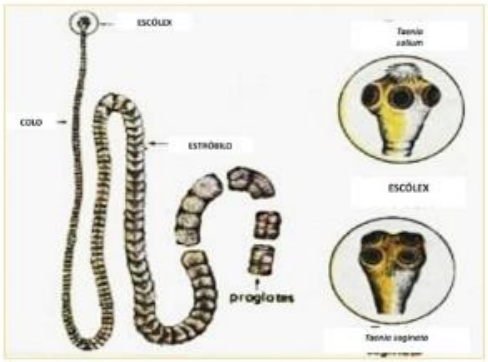
Berne é uma ectoparasitose causada pela larva de uma mosca chamada ***Dermatobia hominis,*** muito comum no Brasil. Durante o voo, a mosca adulta do berne põe seus ovos em outra mosca qualquer (moscas vetoras). Estas ao pousarem no gado, depositam os ovos e se desenvolvem. Prejuízos na indústria do couro, devido a lesão na pele destes animais.

Miíase cutânea designada usualmente de "Bicheira" (nome popular da doença). Esta enfermidade é caracterizada pela infecção da pele dos animais por uma grande quantidade de larvas da mosca chamada ***Cochliomyia hominivorax.***

Coccidiose ou **Eimeriose** é uma doença parasitária causada por protozoários do gênero ***Eimeria sp.***, bastante frequente em ruminantes. É responsável por alterações gastrintestinais (diarreia) e morte, principalmente de animais jovens.

Teníase é uma doença causada pela tênia, platelminto da classe cestoda (***Taenia saginata***), representada por parasitas intestinais. Possuem escólex (cabeça), colo e o corpo dividido em vários anéis denominados proglótides. O escólex possui ventosas que auxiliam na fixação da tênia no hospedeiro.

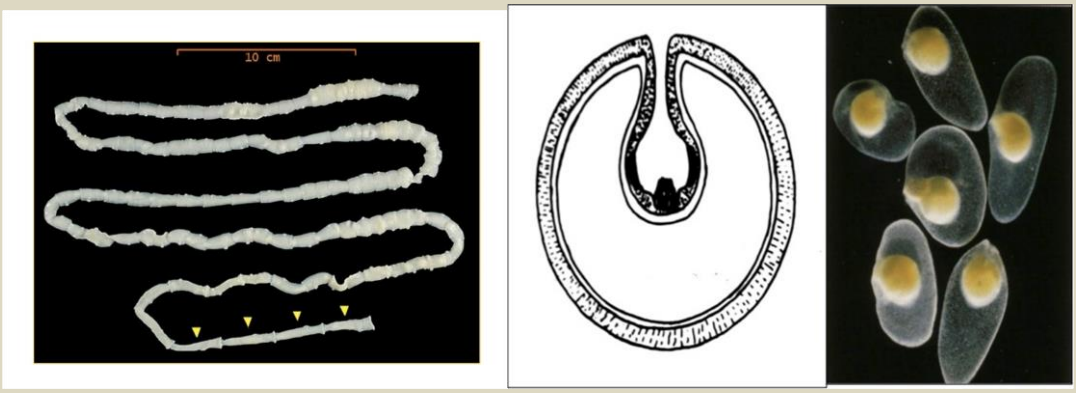
Desenho esquemático das estruturas anatômicas da *Taenia saginata* (verme adulto) – bovinos.



O **verme adulto** encontra-se no **intestino do homem** e a **larva** denominada cisticercos (*Cysticercus bovis*) está presente na **musculatura esquelética, cardíaca e nos pulmões dos bovinos.**

O cestoide adulto mede entre 5 a 15m

Foto do cestoide adulto e a larva *Cysticercus bovis.*



No ciclo da teníase o ser humano é o hospedeiro definitivo e os bovinos são considerados hospedeiros intermediários. No hospedeiro definitivo (homem), a tênia adulta fica fixada às paredes intestinais e se autofecunda. Cada proglótide fecundado elimina ovos nas fezes no ambiente (falta de saneamento). Esses podem contaminar a água e alimentos, gerando grande possibilidade de serem ingeridos por um dos hospedeiros.

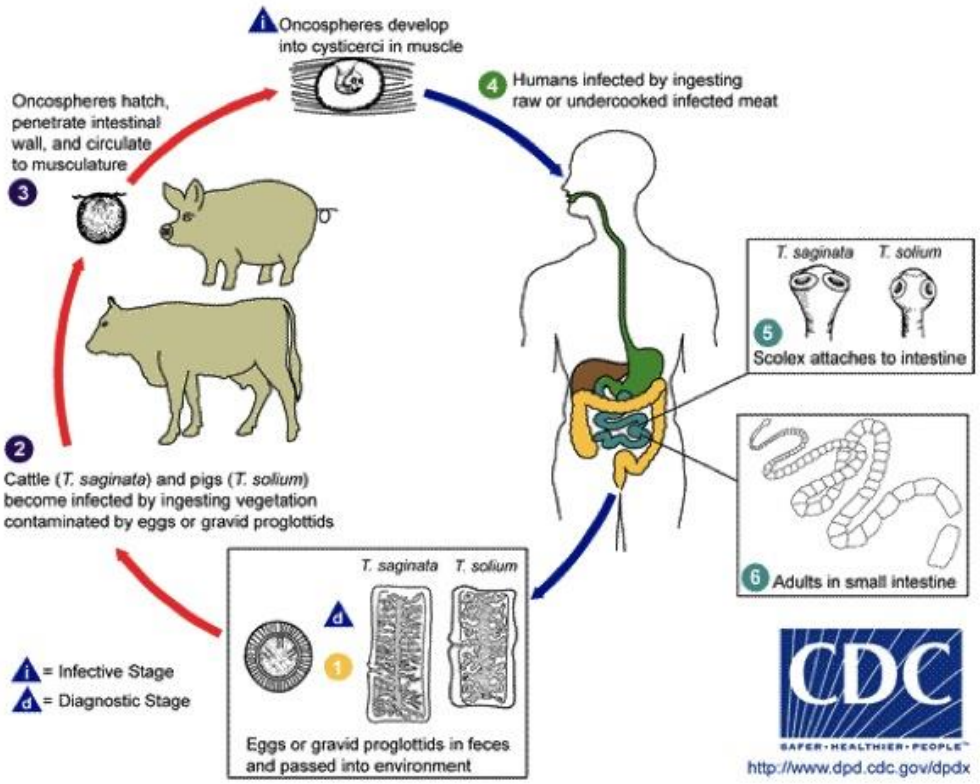
Ocorrendo a ingestão pelos hospedeiros intermediários, estes têm a parede do intestino perfurada pelo embrião contido no ovo, que se aloja no tecido muscular. Este, alojado, confere à região um aspecto parecido com canjica sendo este o motivo que algumas pessoas chamam esta doença pelo nome de "canjiquinha".

Ao se alimentar da carne crua ou malpassada do animal contaminado, o homem completa o ciclo da doença, desenvolvendo a teníase (não há cisticercose no homem causada pela *Taenia saginata*).

O hospedeiro definitivo tem potencial de continuar o ciclo da doença, caso suas fezes contaminem a água e alimentos dos hospedeiros intermediários ou de outras pessoas.

Medidas de prevenção incluem o saneamento básico (tratamento de água e esgoto), fiscalização das carnes bovinas; cozimento prolongado da carne com cisticerco antes da ingestão; bons programas de educação e sensibilização, incentivando bons hábitos de higiene no dia a dia.

Ciclo evolutivo da *Taenia saginata* de bovinos e *Taenia solium* de suínos.



Anaplasmose é uma doença parasitária onde o agente causador é o ***Anaplasma marginale*.** Importante doença em bovinos devido aos grandes prejuízos devido à morte dos animais infectados, abortos, perdas na produtividade e gastos com medidas preventivas para o controle dos vetores. A anaplasmose pode ser transmitida biologicamente pelos carrapatos e mecanicamente por picadas de mosquitos e moscas hematófagas. Outras formas de transmissão podem ser a iatrogênica ou transplacentária (mãe para o feto).

Ciclo biológico: O carrapato se infecta ao ingerir o *Anaplasma marginale*, logo após, migra para as células intestinais do parasito, desenvolve-se e infecta outros tecidos, inclusive as glândulas salivares. Ao fazer o repasto sanguíneo transmite a bactéria para o hospedeiro definitivo. *Anaplasma marginale* é um parasito intraeritrocitário obrigatório, após a penetração no bovino, entra na parede celular do eritrócito e desenvolve um vacúolo. Nesse vacúolo muda da forma vegetativa para a forma infectante, capaz de sobreviver fora da célula, esta quando ingerida

novamente pelo carrapato, reinicia-se o ciclo. Os sinais clínicos causados pela infecção por *Anaplasma* são febre, perda do apetite, emagrecimento, pelos arrepiados, taquicardia, taquipnéia, redução dos movimentos de ruminação, anemia e icterícia (amarelado).

Pneumonia verminótica e/ou **Broncopneumonia verminótica** trata-se de uma enfermidade do trato respiratório causada por certos vermes (***Dictyocaulus viviparous***). O hospedeiro adquire o parasita ao ingerir o capim contaminado com suas larvas. Essas atingem o pulmão através da circulação linfática e sanguínea após a penetrarem pela mucosa intestinal. No pulmão as larvas atingem o estágio adulto e começam a ovipor. Os ovos eclodem dentro do hospedeiro e, após sua expectoração e ingestões são eliminados com as fezes que vão contaminar o capim/pasto.

Doenças Nutricionais

Cetose é uma doença metabólica dos ruminantes que ocorre em consequência de um desequilíbrio energético, com a formação de ácidos graxos por metabolização de gordura que se transformam em corpos cetônicos. Muito comum no gado de leite (produtores de leite).

Hipocalcemia também conhecida como "Febre vitular", "Febre do leite" ou "Paresia puerperal" é uma doença metabólica que acomete bovinos, geralmente animais de alta produção leiteira, com menor incidência em ovinos e caprinos.

Fotossensibilização é uma doença de bovinos, ovinos, caprinos, e equinos que ocorre devido a uma sensibilização das camadas superficiais da pele quando expostas à radiação solar intensa, devido à ação de certas drogas, plantas ou outras substâncias.

Acidose é uma doença metabólica aguda, causada pela ingestão súbita de dietas com excesso de carboidratos, como grãos (trigo, milho, aveia, sorgo) ou outros alimentos altamente fermentáveis (silagem em geral) em grandes quantidades.

Intoxicação por ureia ocorre pelo consumo de ureia por animais que não foram adaptados previamente; por acesso acidental, ou sendo ingerida em grandes quantidades (no caso de animais já adaptados); quando há erros de dosagem e falta de homogeneidade em mistura nas rações. É caracterizada por incoordenação motora, tremores musculares, colapso e morte.

Existem as doenças de **notificação obrigatória** em bovinos definidas pela Organização Mundial de Saúde Animal (OMSA). Essas enfermidades devem ser comunicadas ao órgão responsável com interdição da área focal ou perifocal pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e demais ações sanitárias previstas.

DOENÇAS DE NOTIFICAÇÃO OBRIGATÓRIA SÃO DOENÇAS QUE AMEAÇAM A ECONOMIA DO PAÍS, A SAÚDE PÚBLICA E O MEIO AMBIENTE, PODENDO SER ZOONOSES (DOENÇA TRANSMITIDA DOS ANIMAIS PARA O HOMEM) OU EXÓTICAS.

As doenças de notificação obrigatória são selecionadas considerando os seguintes critérios:

- requisitos de notificação internacional segundo a **lista de doenças da OMSA;**
- presença ou ausência da doença no país, zona ou unidade federativa;
- características epidemiológicas e poder de disseminação;
- existência de programa sanitário oficial para prevenção, controle ou erradicação;
- risco para a saúde pública;
- impacto na pecuária e comércio de animais, seus produtos e subprodutos;
- importância estratégica para a produção pecuária nacional; e
- compromissos de certificação sanitária internacional.

Portanto, há quatro CATEGORIAS, conforme prazo de notificação:

Categoria 1: doenças **erradicadas ou nunca registradas no país**, que requerem **notificação IMEDIATA de caso suspeito ou diagnóstico laboratorial;**
Categoria 2: doenças que requerem **notificação IMEDIATA de qualquer caso suspeito;**
Categoria 3: doenças que requerem **notificação IMEDIATA de qualquer caso confirmado;**
Categoria 4: doenças que requerem **notificação MENSAL de qualquer caso confirmado.**

As **categorias 1, 2 e 3** referem-se às doenças que requerem acompanhamento obrigatório do SVO pela necessidade de se aplicar medidas para confirmação do diagnóstico, controle, prevenção e erradicação, seja para doenças exóticas, emergenciais ou inseridas em programas de controle ou erradicação. Inclui, também, doenças de ocorrência esporádica, que não têm sido notificadas nos últimos anos.
A **categoria 4**, por sua vez, é constituída de doenças que não são passíveis de aplicação de medidas sanitárias obrigatórias pelo SVO, mas é desejável que sua ocorrência seja monitorada devido a sua **importância para a saúde animal ou saúde pública**, e para atender a requisitos de certificação sanitária.

Os Serviços Veterinários Oficiais dos Estados (SVEs) poderão incluir outras doenças de interesse local ou regional, para monitoramento e vigilância da situação epidemiológica de seus rebanhos.

No Brasil, a **primeira lista de doenças animais** foi publicada pelo Regulamento do Serviço de Defesa Sanitária Animal, instituído pelo Decreto 24.548, de 3 de julho de 1934.

Desde então, a lista de doenças vem sendo ampliada, conforme a implantação dos programas zoossanitários no país, e a intensificação dos compromissos de certificação a organismos internacionais e a países importadores de produtos pecuários brasileiros.

A lista nacional de doenças animais de notificação obrigatória foi atualizada por meio da Instrução Normativa nº 50, de 24 de setembro de 2013.

(...) FIM DA AULA ! (...)

"Considere-se um vencedor"

"Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa, nunca tem medo e nunca se arrepende". *Leonardo da Vinci*

Vamos agora fazer algumas questões relacionadas ao tema que já caíram em concursos anteriores, para treinar o que aprendemos hoje.

QUESTÕES

1. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECROPSIA – EDITAL- 067/2013) Ruminantes apresentam no seu aparelho digestório os pré-estômagos. Considerando essa afirmativa marque a sequência correta desses pré-estômagos.

a) Retículo, omaso, abomaso e rúmen.
b) Apresentam apenas o estômago.
c) Rúmen, omaso e retículo.
d) Rúmen, retículo e omaso.
e) Retículo, rúmen, omaso e abomaso.

2. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECROPSIA – EDITAL- 067/2013) Observe as seguintes afirmações.

I) O aparelho digestório é constituído por um conjunto de órgãos responsáveis tanto pela apreensão, mastigação, insalivação, deglutição, digestão e absorção dos alimentos, como pela eliminação dos resíduos não absorvidos.
II) O aparelho digestório é formado por um canal alimentar e por órgãos anexos.
III) O canal alimentar é formado pela boca, estômago e intestinos.
IV) Os órgãos anexos são formados pelas glândulas salivares, fígado e pâncreas.

Assinale a alternativa correta.
a) I, II e III.
b) I, II e IV.
c) I, III e IV.
d) II e IV.
e) II e III.

3. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECROPSIA – EDITAL- 067/2013) O esqueleto fornece a base para a estrutura externa e a aparência dos animais vertebrados. Considerando os ossos que compõem o esqueleto, julgue as assertivas abaixo:
a) Rádio e ulna são ossos do membro pélvico.
b) O osso frontal é um osso do crânio.
c) O número de vértebras é constante entre as espécies de animais domésticos.
d) O metatarso é um osso do membro torácico.
e) O esterno forma o assoalho do tórax ósseo.

4. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECROPSIA – HOSPITAL VETERINÁRIO – COPERVE/UFPB 2009) O coração é o órgão central do sistema cardiovascular. Considerando a anatomia do coração nos animais domésticos, julgue as assertivas abaixo:
a) O coração é dividido em metades direita e esquerda, as quais possuem duas câmaras: um átrio e um ventrículo.
b) A valva bicúspide ou mitral está localizada entre o átrio direito e o ventrículo direito.
c) O osso cardíaco está presente nos gatos e nos bovinos.

5. (AGENTE DE FISCALIZAÇÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - PREF. ALTAMIRA/2005). Acerca do controle sanitário dos matadouros, é correto afirmar que:
a) Por meio da inspeção *ante mortem*, realizada nos currais, apenas os animais com procedência registrada podem ter o estado de nutrição apreciado, de tal forma a separar os que se apresentam enfermos ou traumatizados.
b) Entre as doenças, cujos sintomas podem ser percebidos no exame do gado em pé, destaca-se a febre aftosa. A rês afetada apresenta pelos arrepiados, respiração difícil, feridas na boca e temperatura elevada, ao tempo em que expele uma secreção gamosa pelas narinas.
c) Para o diagnóstico da tuberculose, a língua deve ser observada cuidadosamente, de preferência antes do abate do animal.
d) Os animais abatidos não devem tocar no chão e por isso ficam pendurados em ganchos, que por meio de rodas deslizam suavemente sobre trilhos instalados horizontalmente. Assim suspensos, sofrem o esquartejamento; após esta etapa não haverá mais necessidade de análise do animal.

e) A limpeza em todas as operações deve ser garantida pela presença de sistemas de suprimento d´água e de remoção de esgoto, ainda que o lançamento de esgoto *in natura* contribua com baixo impacto ambiental.

6. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECRÓPSIA JULHO/2009) Questão: São órgãos do sistema digestório, exceto:
a) laringe.
b) faringe.
c) esôfago.
d) estômago.
e) intestinos.

7. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECRÓPSIA JULHO/2009) Questão: O intestino grosso subdivide-se em, exceto:
a) duodeno.
b) cólon transverso.
c) cólon sigmoide.
d) cólon ascendente.
e) ceco.

8. AUXILIAR DE ANATOMIA E NECRÓPSIA - JULHO/2009) A medula espinhal:
a) localiza-se no canal medular.
b) localiza-se no crânio.
c) faz parte do sistema nervoso periférico.
d) localiza-se no canal vertebral.
e) é um tipo de receptor.

9. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECRÓPSIA JULHO/2009) Questão: São nervos cranianos, EXCETO:
a) nervo olfatório.
b) nervo acessório.
c) nervo óptico.
d) nervo laríngeo recorrente.
e) nervo trigêmeo.

10. (AUXILIAR DE ANATOMIA E NECROPSIA – 067/2013) Em relação ao aparelho digestório dos animais domésticos pode-se afirmar que:
a) os ruminantes não apresentam dentes incisivos superiores.

b) o esôfago une a cavidade oral aos intestinos.
c) o suíno apresenta vários estômagos.
d) o intestino delgado é dividido em ceco, colón e reto.
e) o fígado está situado no lado esquerdo da cavidade abdominal.

QUESTÃO	RESPOSTA
1	D
2	B
3	E/C/E/E/C
4	A
5	B
6	A
7	A
8	D
9	D
10	A

E então, conseguiu acertar essas questões?

Vamos lá! Vamos acompanhar as alternativas comentadas, para identificando os erros e acertos.

1. Ruminantes apresentam no seu aparelho digestório os pré-estômagos. Considerando essa afirmativa marque a sequência correta desses pré-estômagos.

a) Retículo, omaso, abomaso e rúmen.

Está ERRADA: Abomaso é estômago verdadeiro.

b) Apresentam apenas o estômago.

Está ERRADA: Apresentam pré-estômagos e estômago verdadeiro.

c) Rúmen, omaso e retículo.

Está ERRADA: A sequência correta dos pré-estômagos é: rúmen, retículo e omaso.

d) Rúmen, retículo e omaso.

Está CORRETA: rúmen, retículo e omaso.

e) Retículo, rúmen, omaso e abomaso.

Está ERRADA: abomaso é estômago e não pré-estômago.

2. Observe as seguintes afirmações.

I) O aparelho digestório é constituído por um conjunto de órgãos responsáveis tanto pela apreensão, mastigação, insalivação, deglutição, digestão e absorção dos alimentos, como pela eliminação dos resíduos não absorvidos.

Está CORRETA. Conforme vimos na aula hoje, estas são exatamente as funções do sistema digestório.

II) O aparelho digestório é formado por um canal alimentar e por órgãos anexos.

Está CORRETA. Conforme vimos, o sistema digestório é formado pelo tubo digestório (canal alimentar) e por órgãos (glândulas) anexos.

III) O canal alimentar é formado pela boca, estômago e intestinos.

Está ERRADA, o canal alimentar é um tubo oco que se estende da cavidade bucal (boca) até o ânus.

IV) Os órgãos anexos são formados pelas glândulas salivares, fígado e pâncreas.

Está CORRETA. Conforme aprendemos na aula hoje.

Assinale a alternativa CORRETA:

a) I, II e III.

b) I, II e IV.

c) I, III e IV.

d) II e IV.

e) II e III.

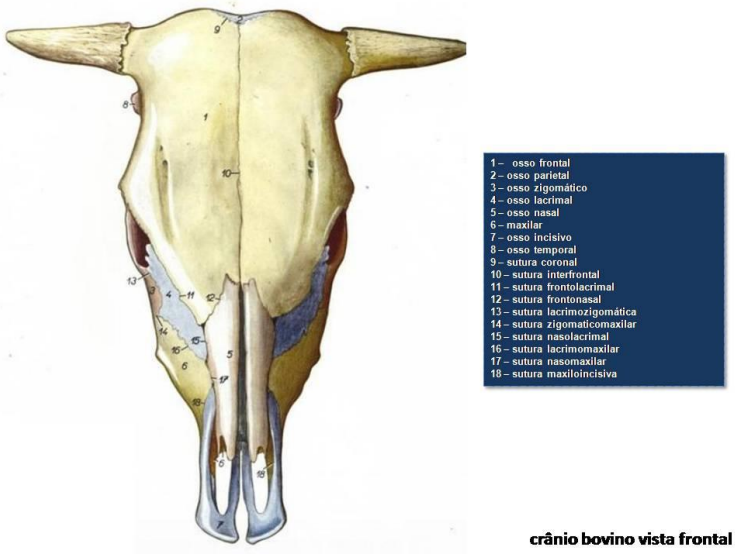
3. O esqueleto fornece a base para a estrutura externa e a aparência dos animais vertebrados. Considerando os ossos que compõem o esqueleto, julgue as assertivas abaixo:

a) Rádio e ulna são ossos do membro pélvico.

Está ERRADA. Rádio e ulna são ossos do membro torácico.

b) O osso frontal é um osso do crânio.

Está CORRETA. O osso frontal faz parte do crânio. Veja esta figura da vista frontal do crânio de um bovino. O osso frontal está representado pelo número 1:



crânio bovino vista frontal

c) O número de vértebras é constante entre as espécies de animais domésticos.

Está ERRADA. Conforme visto hoje, a coluna vertebral dos animais varia em número de vértebras cervicais, torácicas, lombares e caudais, de acordo com a espécie. Nesta aula, aprendemos a fórmula da coluna vertebral dos bovinos.

d) O metatarso é um osso do membro torácico.

Está ERRADA. O metatarso é um osso do membro pélvico.

e) O esterno forma o assoalho do tórax ósseo.

Está CORRETA. As costelas verdadeiras articulam-se com o osso esterno, formando a base do tórax ósseo dos animais.

4. O coração é o órgão central do sistema cardiovascular. Considerando a anatomia do coração nos animais domésticos, julgue as assertivas abaixo:

a) O coração é dividido em metades direita e esquerda, as quais possuem duas câmaras: um átrio e um ventrículo.
Está CORRETA. Como vimos na aula de hoje, o coração divide-se em quatro câmaras (átrio direito e ventrículo direito, átrio esquerdo e ventrículo esquerdo).
b) A valva bicúspide ou mitral está localizada entre o átrio direito e o ventrículo direito.
Está ERRADA. A valva ou válvula bicúspide, também chamada de mitral, localiza-se entre o átrio e o ventrículo esquerdo. A válvula presente entre o átrio e ventrículo direito é a tricúspide.

c) O osso cardíaco está presente nos gatos e nos bovinos.

Está ERRADA. O osso cardíaco está presente nos ruminantes (bovinos/ovinos). Os gatos possuem osso peniano (com diversas pequenas papilas).

5. Acerca do controle sanitário dos matadouros, é correto afirmar que:

a) Por meio da inspeção *ante mortem*, realizada nos currais, apenas os animais com procedência registrada podem ter o estado de nutrição apreciado, de tal forma a separar os que se apresentam enfermos ou traumatizados.

b) Entre as doenças, cujos sintomas podem ser percebidos no exame do gado em pé, destaca-se a febre aftosa. A rês afetada apresenta pelos arrepiados, respiração difícil, feridas na boca e temperatura elevada, ao tempo em que expele uma secreção gamosa pelas narinas.

c) Para o diagnóstico da tuberculose, a língua deve ser observada cuidadosamente, de preferência antes do abate do animal.

d) Os animais abatidos não devem tocar no chão e por isso ficam pendurados em ganchos, que por meio de rodas deslizam suavemente sobre trilhos instalados horizontalmente. Assim suspensos, sofrem o esquartejamento; após esta etapa não haverá mais necessidade de análise do animal.

e) A limpeza em todas as operações deve ser garantida pela presença de sistemas de suprimento d´água e de remoção de esgoto, ainda que o lançamento de esgoto *in natura* contribua com baixo impacto ambiental.

Embora você não tenha tido o conteúdo de inspeção nos abatedouros, colocamos esta questão devido às alternativas "b" e "c", que falam de febre aftosa e tuberculose.

Conforme vimos na aula, os animais acometidos por febre aftosa apresentam os sinais descritos na alternativa "b" (CORRETA).

A alternativa "c" está ERRADA, pois o diagnóstico de tuberculose não é feito através do exame da língua. As lesões são visualizadas principalmente após o abate do animal, durante a inspeção post mortem, pela presença de lesões nodulares principalmente em pulmões e linfonodos.

6. Questão: São órgãos do sistema digestório, exceto:

a) laringe.

b) faringe.

c) esôfago.

d) estômago.

E) intestinos.

Conforme vimos na aula de hoje, a faringe, esôfago, estômago e intestinos fazem parte do sistema digestório. Já a laringe faz parte do sistema respiratório. Portanto a alternativa correta é a letra "a".

****Não esqueçam que a faringe é comum aos sistemas digestório (orofaringe) e respiratório (nasofaringe).***

7. Questão: O intestino grosso subdivide-se em, exceto:

a) duodeno.

b) colón transverso.

c) cólon ascendente.

d) ceco.

Já sabemos que o intestino delgado se divide em duodeno, jejuno e íleo e o intestino grosso divide-se em ceco, cólon e reto. Portanto a alternativa que não faz parte do intestino grosso é a letra "a" – duodeno.

8. QUESTÃO: A medula espinhal:

a) Localiza-se no canal medular.

b) Localiza-se no crânio.

c) Faz parte do sistema nervoso periférico.

d) Localiza-se no canal vertebral.

e) É um tipo de receptor.

A alternativa correta é a letra "d". Conforme vimos em aula, a medula espinhal localiza-se dentro do canal vertebral.

9. Questão: São nervos cranianos, EXCETO:

A) nervo olfatório.

B) nervo acessório.

C) nervo óptico.

D) nervo laríngeo recorrente.

E) nervo trigêmeo.

A alternativa correta é a letra "d". Conforme vimos hoje, o nervo laríngeo recorrente não faz parte dos nervos cranianos.

10. Em relação ao aparelho digestório dos animais domésticos pode-se afirmar que:

a) os ruminantes não apresentam dentes incisivos superiores.

Está CORRETA. Aprendemos hoje que os bovinos não possuem dentes incisivos superiores.

b) o esôfago une a cavidade oral aos intestinos.

Está ERRADA. O esôfago une a cavidade oral aos pré-estômagos.

c) o suíno apresenta vários estômagos.

Está ERRADA. Os suínos são monogástricos (possuem apenas estômago).

d) O intestino delgado é dividido em ceco, colón e reto.

Está ERRADA. O intestino delgado é dividido em duodeno, jejuno e íleo.

e) O fígado está situado no lado esquerdo da cavidade abdominal.

Está ERRADA. O fígado localiza-se do lado direito.

CONCLUSÃO

Na aula de hoje abordamos o estudo sobre a biologia, anatomia, fisiologia e patologia dos **BOVINOS!**

Esperamos que a aula tenha sido proveitosa para auxiliá-lo nesta caminhada.

Qualquer dúvida que tenha, estamos disponíveis no Fórum.

Por hoje é só...!

Até mais!

Ótimos estudos!

Professora Nicolle

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

Encefalopatia Espongiforme Bovina – EEB - Doença da Vaca Louca, 2008.

ASHDOWN, R. R.; DONE, S. **Atlas Colorido de Anatomia Veterinária. Volume 1 - Os Ruminantes.** Editora Manole Ltda, 1987. 917p.

****Polígrafo da Anatomia dos Animais Domésticos do Departamento de Morfologia, Curso de Zootecnia de Universidade Federal de Santa Maria, 2005.**

POPESKO, P. **Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos.** São Paulo: Manole, 1987. 3v.

FRANDSON, R. D.; MILKE, W.L.; FAILS, A.D. **Anatomia e fisiologia dos animais de fazenda.** Editora Guanabara, 2011. 432p.

SACCO, A. M. S. Controle/Profilaxia da Tristeza Parasitária. Bovina. Comunicado Técnico – Bagé/RS, agosto, 2001. ISSN 0100-8919.

SISSON, S.; GROSSMAN, J. D. **Anatomia dos animais domésticos.** Barcelona: Savat, 1977. 952p.

World Organization for Animal Health (WOAH). https://www.woah.org/

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1.

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2.

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3.

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4.

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5.

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6.

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7.

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8.

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.