



ANATOMIA VETERINÁRIA APLICADA: GUIA DE DISSECAÇÃO

Marcelo Fernandes de Souza Castro
Thais Fernanda da Silva Machado Camargo

Reitor: Rogério Augusto Profeta

Pró-Reitoria de Graduação e Assuntos Estudantis – Progad:

Fernando de Sá Del Fiol

Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Inovação – Propein:

José Martins de Oliveira Jr.

Direção Editorial

Rafael Angelo Bunhi Pinto

Editoras Assistentes

Silmara Pereira da Silva Martins

Vilma Franzoni

Conselho Editorial

Adilson Rocha

Alexandre da Silva Simões

Daniel Bertoli Gonçalves

Filipe Moreira Vasconcelos

Guilherme Augusto Caruso Profeta

José Martins de Oliveira Junior

Marcos Vinicius Chaud

Maria Ogécia Drigo

Roberto Samuel Sanches

EDUNISO – Editora da Universidade de Sorocaba

Biblioteca “Aluisio de Almeida”

Rodovia Raposo Tavares KM 92,5

18023-000 – Jardim Novo Eldorado

Sorocaba | SP | Brasil

Fone: 15 – 21017018

Site: <http://uniso.br/eduniso>

E-mail: edunisoeditorauniso@gmail.com

Marcelo Fernandes de Souza Castro
Thais Fernanda da Silva Machado Camargo

Anatomia veterinária aplicada: guia de dissecação

Sorocaba/SP
EDUNISO
2019

©2019 Editora da Universidade de Sorocaba – Eduniso. Anatomia veterinária aplicada: guia de dissecação.

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida por qualquer meio, sem a prévia autorização do autor. Todos os direitos desta edição estão reservados ao autor.

Disponível também em E-book

Ficha Técnica

Capa, Projeto Gráfico e Diagramação: Marina Real

Imagem de Capa: Shutterstock

Ilustração e notas: Yan Gabriel Demarchi

Normalização: Vilma Franzoni

Secretaria: Silmara Pereira da Silva Martins

Ficha Catalográfica

Castro, Marcelo Fernandes de Souza

C352a Anatomia canina aplicada: guia de dissecação / Marcelo Fernandes de Souza Castro; Thais Fernanda da Silva Machado Camargo; [ilustrações e notas Yan Gabriel Demarchi]. – Sorocaba, SP : Eduniso, 2019.

143p. : il.

ISBN: 978-85-61289-43-0

Obra financiada pela Uniso, através do Edital de Publicações Gratuitas 2017.

1. Cães – Anatomia. 2. Cães – Dissecação. I. Camargo, Thais Fernanda da Silva Machado II. Título

Elaborada por: Vilma Franzoni (CRB-8/4485)



Homenagem

In Memoriam

Um dos colaboradores para o desenvolvimento da Anatomia Veterinária da Universidade de Sorocaba, Eric Michel Santos, prestamos a nossa humilde homenagem e esperamos que todos os discentes que leiam esta obra possam se inspirar com teu exemplo de dedicação ao curso de Medicina Veterinária.

Dedicatória

Dedicamos esta obra ao Prof. Dr. Antônio Fernandes Filho, cujo ensinamento não abrangeu apenas a Anatomia, mas toda a vida. Uma vida digna com exemplos de honestidade, de respeito, de sinceridade, de amor a profissão e de amor a família. Obrigado por tudo!

Agradecimentos

Aos discentes que sempre nos incentivaram para tentarmos oferecer o melhor possível dentro da Medicina Veterinária Brasileira. Obrigado por todo o carinho e respeito que recebemos.

Um agradecimento especial ao discente Yan Gabriel Demarchi, a tua obra é tão bela quanto o teu caráter, muito obrigado pela vontade em ajudar sempre, sem solicitar nada em troca.

A Profa. Dra. Ana Carolina Porto, pela confiança em nosso trabalho e por todo o incentivo para o desenvolvimento do curso de Medicina Veterinária, em prol da Universidade de Sorocaba e da profissão no Brasil. Por toda a luta pela qualidade do ensino de Medicina Veterinária.

Ao Prof. Dr. Caio Biasi Mauro e sua equipe, que durante o tempo de Universidade de Sorocaba, terem lutado para deixar a Anatomia Veterinária da Universidade de Sorocaba em ótimas condições, saibam que conseguiram, docentes e discentes desta casa sempre seremos gratos pelos esforços e dedicação. Dentre os membros desta equipe, gostaríamos de enviar um agradecimento especial ao técnico da Anatomia Veterinária, Ronnie Von Mateus Ferreira, obrigado por todo o auxílio.

Lista de figuras

Figura 1 - Conjunto dos ossos coxais.....	13
Figura 2 - Tórax bovino	17
Figura 3 - Cartilagem cricoide	23
Figura 4 - Sintopia superficial da veia maxilar em cão macho	24
Figura 5 - Posição anatômica.....	27
Figura 6 - Termos de direção.....	28
Figura 7 - Eixo craniocaudal.....	31
Figura 8 - Antímeros.....	33
Figura 9 - Plano transversal.....	35
Figura 10 - Paquímeros.....	39
Figura 11 - Posicionamento da mão.....	45
Figura 12 - Janela anatômica do ombro	46
Figura 13 - Corte transversal da cabeça.....	52
Figura 14 - Janela anatômica da face.....	54
Figura 15 - Lateral da face com os ramos buciais do nervo facial	56
Figura 16 - Incisão da região cervical ventral.....	62

Figura 17 - Veia jugular externa e músculos ventrais do colo.....	63
Figura 18 - Glândulas endócrinas cervicais	65
Figura 19 - Feixe vasculonervoso cervical	67
Figura 20 - Incisão do tórax.....	73
Figura 21 - Músculo grande dorsal.....	74
Figura 22 - Músculos serráteis.....	76
Figura 23 - Pleura	77
Figura 24 - Antímero esquerdo da cavidade torácica.....	81
Figura 25 - Antímero direito da cavidade torácica	82
Figura 26 - Local da incisão magistral do abdome	92
Figura 27 - Músculos do abdome	93
Figura 28 - Lâmina parietal do peritônio	95
Figura 29 - Esqueleto de cão	102
Figura 30 - Imagem do local da incisão do ombro ao braço.....	111
Figura 31 - Músculos, veias e nervos na lateral do ombro e braço	113
Figura 32 - Dissecção profunda do braço	115
Figura 33 - Lateral do antebraço	118
Figura 34 - Face medial do braço.....	120
Figura 35 - Face medial do antebraço	122
Figura 36 - Incisão magistral da região glútea à femoral	128
Figura 37 - Nervo isquiático	130
Figura 38 - Feixe safeno.....	132
Figura 39 - Veia safena lateral.....	134

SUMÁRIO

1	Introdução.....	11
2	Conceitos anatômicos	16
3	Relações anatômicas	22
4	Unidades morfológicas de construção do corpo	26
5	Técnica de dissecação.....	43
6	Anatomia da cabeça.....	48
7	Anatomia do colo.....	59
8	Anatomia do tórax.....	70
9	Abdome e cavidade pélvica	85
10	Coluna vertebral.....	100
11	Membros torácicos	107
12	Membros pélvicos (pelvins)	124
	Respostas	137
	Referências	142

1

Introdução

A Anatomia Veterinária Aplicada é um ramo da anatomia que se preocupa com o conhecimento das partes anatômicas de cada região do corpo animal, associando a importância deste saber com a prática da Medicina Veterinária, deste modo é um conteúdo fundamental para a formação do médico veterinário qualificado. Afinal, o bom profissional é aquele que tem o controle e a compreensão de seus atos, bem como, das consequências destes. Sendo assim, para atuar em um organismo vivo o Médico Veterinário (MV) precisa conhecer as partes constituintes do indivíduo a ser cuidado. O conhecimento destas partes do corpo é oferecido pela Anatomia, a qual pode ser subdividida em vários segmentos, aqui teremos o enfoque regional.

O texto a seguir tem a intenção de oferecer uma **orientação básica** para o acompanhamento do estudo das regiões e das

dissecações em animais da espécie canina, qualquer descrição não feita neste material poderá ser encontrada em alguns dos livros citados nas referências. Afinal, nenhuma obra é absoluta e se encerra na busca pelo conhecimento. Então, o objetivo principal é indicar os pontos anatômicos de maior interesse para a prática da clínica e da cirurgia em caninos.

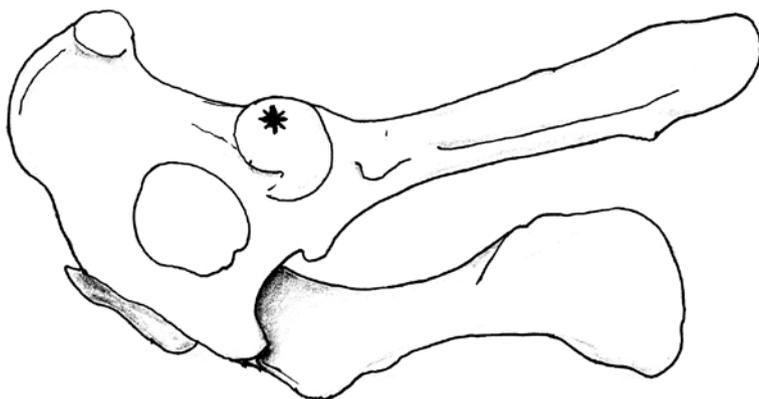
Este material não é um texto de anatomia descritiva, a qual mantém ao longo dos séculos um método de ensino essencialmente detalhista, aonde o acadêmico conhece a parte, a sua forma e o nome associado a ela. É óbvio que este conhecimento é fundamental para quem se dedica a realizar bem a arte médica. Mas, este livro tem a ideia clara da descrição regional, sem detalhamento dos componentes.

Além disso, o conhecimento é notado quando o estudante reproduz o que ouviu, leu, ou assistiu. Então, recomenda-se que o leitor faça após a leitura de uma região um desenho, esquema, ou mesmo pinte um desenho já obtido previamente. Quando possível que faça a dissecação, como é feito na disciplina de Anatomia médica-cirúrgica.

Lembre-se sempre que os termos anatômicos, pelas regras da *Nomina Anatomica Veterinaria*, precisam ter um significado. Afinal, se um aluno souber que uma incisura é uma reentrância em um osso com formato parecido com meia-lua, ele facilmente identificará este detalhe nos ossos, e não irá precisar decorar decorando o termo incisura.

O leitor deverá buscar textos complementares para conhecer os significados dos devidos termos. Mas, guarde que apesar dos nomes terem uma explicação, alguns nomes foram criados para uma particularidade em uma espécie, e esta particularidade em outra espécie pode não parecer nem um pouco com o nome oferecido.

Figura 1 - Conjunto dos ossos coxais



Nota: Vista lateral direita do coxal da espécie canina. Observe o Acetábulo (*), que tem o significado de pequeno pote para vinagre, mas não tem esta aparência em cães por causa da grande abertura medial, que não é vista em alguns outros modelos. Circunde os pontos ósseos que você lembra. Caso tenha lembrado de dez pontos, a tua memória anatômica está boa!

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

O estudo nas ciências morfológicas de maneira geral, mas principalmente na anatomia do cão, precisa ser feito com base

em critérios bem definidos e mantendo os conceitos universais pré-determinados.

Em relação aos conceitos podemos citar o exemplo do nervo óptico. O conceito de **nervo** é: “um conjunto de prolongamentos de neurônios, com seus envoltórios, no sistema nervoso periférico”. Este conjunto, de prolongamentos de neurônios, no sistema nervoso central é descrito como **trato**. Alguns autores fogem erroneamente do conceito e criam muita confusão, descrevem o nervo óptico como componente do sistema nervoso central, pelo fato de ter origem do diencefalo no desenvolvimento do indivíduo. Eles mudaram o conceito de nervos. Enfim, depois de estabelecidos os conceitos, eles devem ser mantidos, enquanto forem criados com rigor e veracidade.

Por fim, este material trará dicas de dissecações, por exemplo, como manejar o instrumental. Mas, também fará comentários sobre cada região, com a presença da figura do boneco “Zootomista”, e quando for um item que devemos ter excessivo cuidado, pois pode ser lesionado com maior facilidade nos acessos anatômicos, aparecerá a figura do “Abre o Olho”, que significará tome cuidado!

Nas imagens, quase sempre, deixaremos espaço para responderem sobre os itens anatômicos presentes, como uma forma de avaliar o aprendizado, pois o intuito desta obra é sempre acompanhar as dissecações, ou mesmo fixar informações já estudadas na Anatomia (a resposta se encontra no fim do livro). E, o desenho é para você colorir, lembre-se de criar o seu padrão de

cores, por exemplo, azul para veias, vermelho para artérias, amarelo para nervos, enf m, crie o seu padrão e BOM ESTUDO!

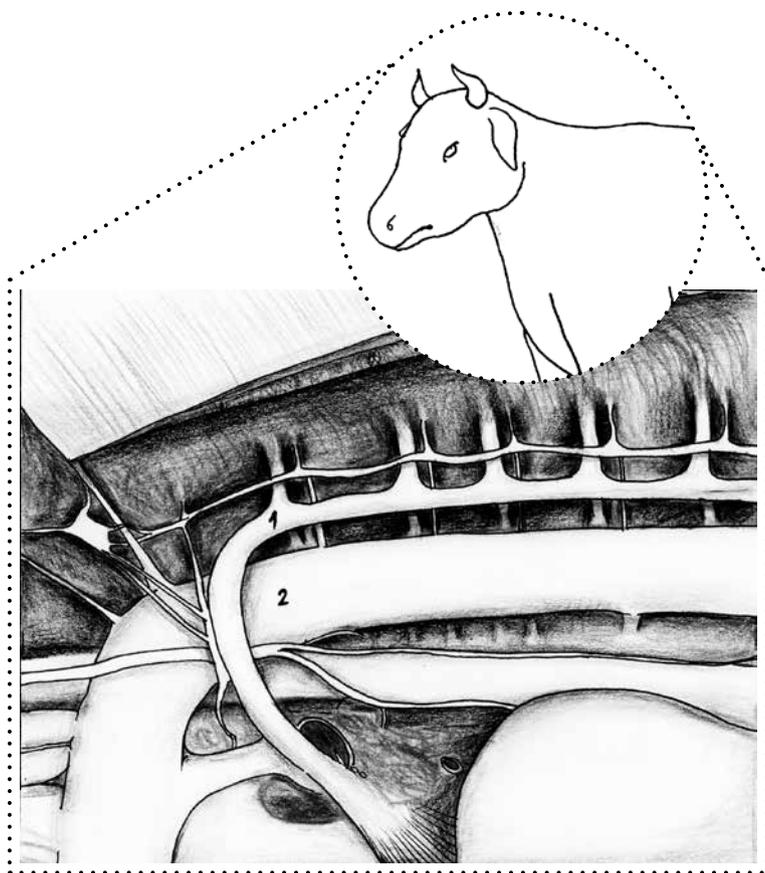
2

Conceitos anatômicos

Para a compreensão perfeita do que está sendo preparado no curso de Anatomia médica-cirúrgica, é importante ter em mente alguns conceitos básicos da ciência anatômica.

A anatomia varia amplamente quando comparamos as diversas espécies de animais, mesmo entre mamíferos domésticos. Por exemplo, o acesso ao rim esquerdo em caninos pode ser rápido pela incisão da parede abdominal do antímero esquerdo, mas em bovinos este rim está deslocado para próximo do plano mediano (por vezes está deslocado até para o antímero direito, mesmo sendo o rim esquerdo) devido ao rúmen imenso ocupando todo o antímero esquerdo do animal, o qual desloca o rim esquerdo. Alguns componentes anatômicos existem em umas espécies e não existem em outras, ou são muito raros, como a presença da veia áziga esquerda em bovinos, mas que não é encontrada no tórax de caninos (Figura 2).

Figura 2 - Tórax bovino



Nota: Vista lateral esquerda do tórax de bovino, que apresentam veia áziga esquerda (1), ao contrário dos caninos. Observa-se a sinopia desta veia com a Aorta (2).

Localize no desenho e pinte em tons de amarelo, o tronco simpático, os gânglios deste tronco, o gânglio cervicotorácico e o nervo vago, em bege pinte o esôfago. Conf ra com o teu professor!

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A espécie canina apresenta modificações anatômicas decorrentes das várias raças existentes no mundo, geradas pela seleção natural ou pela seleção artificial, principalmente pela seleção artificial, o que geralmente não seleciona características anatômicas ideais para o animal, mas seleciona características curiosas para a vista humana. Desta forma, surgem raças que naturalmente nunca existiriam e que não conseguem sobreviver sem o manejo humano.

Deve-se avaliar com cuidado estas diferenças de raça, por exemplo, observar a diferença da profundidade torácica e da posição final dos órgãos torácicos, quando comparamos um cão da raça Rottweiler e um cão da raça Galgo. Então, em um exame físico, em um diagnóstico por imagem, em uma cirurgia, ou outros procedimentos, devemos nos lembrar das condições de modificação da anatomia de uma região. Além das diferenças óbvias que devem existir entre as espécies e as raças, os principais fatores de alteração são: o gênero, a idade, o manejo e as doenças.

Em relação ao gênero, além da genitália, onde a diferença é óbvia, outros órgãos podem sofrer alteração hormônio-dependente (por exemplo, o maior desenvolvimento da cartilagem tireoide da laringe). Outro exemplo pode ser constatado observando-se ossos de machos e fêmeas não castrados e submetidos a manejo semelhante: os ossos dos machos serão sempre mais desenvolvidos, mas devemos tomar muito cuidado na avaliação.

A idade é outro fator claro de mudanças anatômicas, há redução da mobilidade em animais mais velhos, fílhotes tendem a ter o crânio mais arredondado (uma vez que fílhotes não têm

os seios paranasais desenvolvidos), ossos de mamíferos jovens possuem cartilagem interposta entre a diáfise e as epífises, que podem parecer “fraturas” nas radiografias, por aparecerem no exame como linhas radiotransparentes. O exemplo mais comum é a involução do timo, regride tanto com a idade, que pode chegar a ficar imperceptível no animal adulto. Isto não ocorre só com o timo, ocorre também com neurônios, afinal, hoje sabemos que os vertebrados nascem com mais neurônios do que terão na fase adulta, mas estes não podem ser observados no laboratório de Anatomia.

O manejo realizado para o animal irá gerar mudanças, tanto o manejo nutricional, como o físico, o preventivo e outros. Observe que certos componentes anatômicos são extremamente desenvolvidos em alguns animais atletas, como o miocárdio, o diâmetro da traqueia, além é claro, dos próprios componentes do aparelho locomotor. Dentre diferenças individuais, a hipófise de fêmeas gestantes é aumentada em relação à das fêmeas não prenhes, devido à produção da prolactina durante o período da gestação.

Então, além da alteração local causada pela doença, há diversas alterações anatômicas e funcionais que são decorrentes da causa primária. Por exemplo, uma luxação de patela mal tratada que leva o animal, com o passar dos anos, a forçar o apoio do corpo em direção aos membros torácicos, pode levar também a alterações da coluna vertebral, compondo um grande quadro de alterações sistêmicas.

Para encerrar este tópico e concluindo o acima exposto, lembre-se dos conceitos de: variação, anomalia e monstruosidade.

A variação anatômica é uma alteração morfológica em um determinado componente anatômico, que acomete menos do que trinta por cento da população. Variações anatômicas não levam a alterações deletérias para a vida do animal. Qualquer componente anatômico pode apresentar variação e se enquadrará neste conceito desde que não cause prejuízo para a vida do animal.

Vale lembrar que, poucos animais apresentam grande variação de musculatura quando comparados a outro animal de mesma espécie, variações nervosas são mais raras ainda, mas variações de vascularização, especialmente veias, são extremamente comuns.

A anomalia é uma alteração anatômica que interfere com o funcionamento do organismo, seja dele como um todo, ou de apenas uma parte específica. Este prejuízo não leva o animal à morte, é compatível com a vida. Um exemplo é a estenose de traqueia que pode ser observada em animais braquicefálicos, interferindo negativamente no processo da respiração. Elas podem ser corrigidas cirurgicamente, a persistência do ducto arterioso ao nascimento, o pseudo-hermafroditismo, a persistência da cloaca ao nascimento (comunicação entre o trato urinário e o digestório, de forma que urina e fezes saiam por um orifício único), são outros exemplos de anomalias.

Por fim, a monstruosidade é uma alteração anatômica que interfere de modo irreversível no funcionamento do organismo, sendo, portanto, incompatível com a vida. Um exemplo clássico de monstruosidade é a anencefalia (ausência do encéfalo ao nascimento). Muitos dos animais portadores de

monstruosidades já nascem mortos; quando não, vão a óbito no decorrer das primeiras horas de vida.

Dica I do Zootomista



Estude a formação do feto, pois muitas doenças aparecem na Medicina Veterinária decorrentes de malformações e não são compreendidas por alguns MV, ou estes não sabem explicar para os proprietários porque elas acontecem!

3

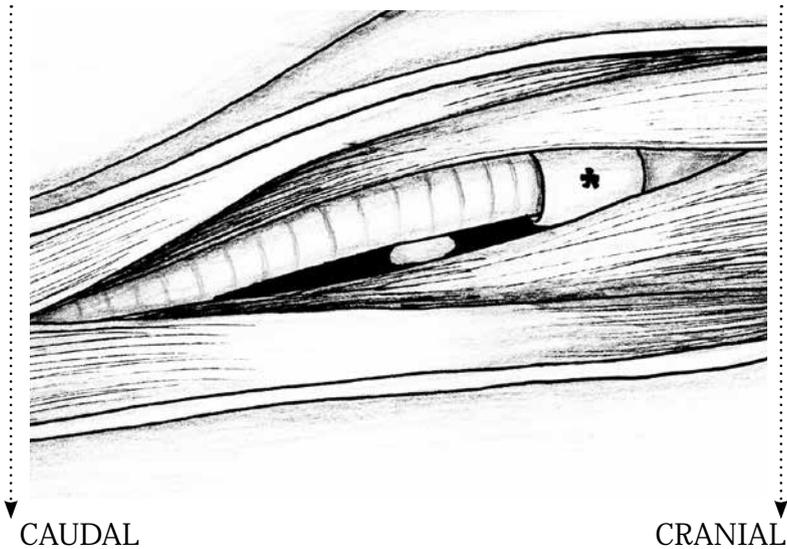
Relações anatômicas

As relações anatômicas são aquelas existentes entre os componentes do corpo dos animais que podem ser gerais ou específicas.

As relações gerais comparam um órgão, ou um componente anatômico, com outro órgão, ou mesmo com qualquer outra parte do corpo. São elas: a holotopia, a sintopia e a esqueletopia. Prefere-se o termo componente anatômico em detrimento ao termo estrutura anatômica, pois estrutura deve ser estudada no plano microscópico e ela forma a arquitetura dos órgãos. A arquitetura é estudada no plano macroscópico.

A holotopia (holo = todo, topo = região) é a relação que cada componente anatômico possui com o corpo do animal, quando observado como um todo, ou seja, é a descrição de um órgão, ou uma parte do corpo (como um vaso), em relação ao corpo inteiro. Por exemplo, descrever que o baço se localiza na parte cranial do antero esquerdo do abdome. Então, nesta frase posiciona-se o órgão dentro do abdome, na parte cranial esquerda, isto é holotopia.

Figura 3 - Cartilagem cricoide



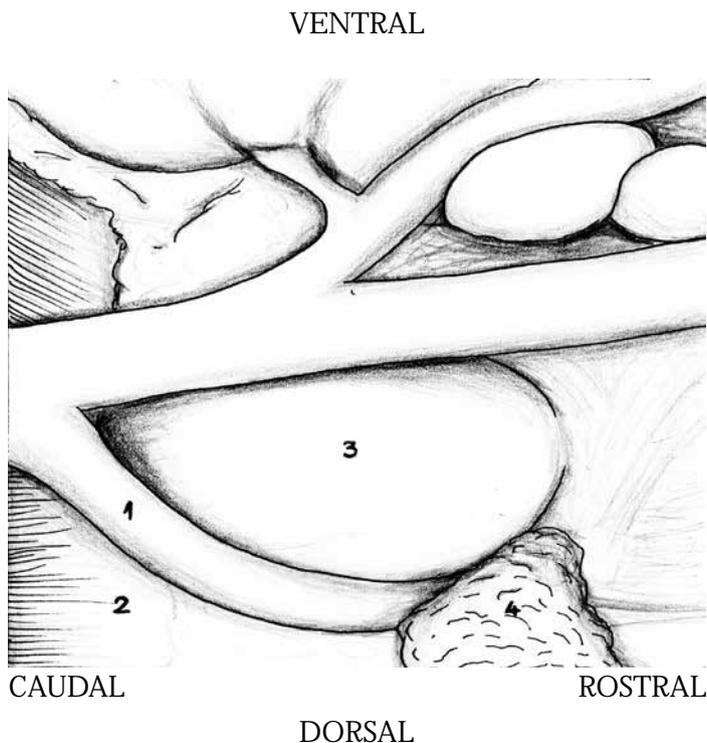
Nota: Vista ventral da região cervical de animal da espécie canina. Observe cranial a traqueia e dorsal a parte cranial do M. esternohioide, a presença da cartilagem cricoide (*) da laringe. Descrever que esta cartilagem está na parte cranial da região cervical do corpo, é uma descrição de holotopia. Pinte e faça o reconhecimento dos componentes anatômicos que aparecem nesta dissecação.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A sintopia (sin = junção) é a relação de cada componente anatômico com seu vizinho imediato, ou seja, com a existência de contato entre eles. Descartamos, neste conceito, a presença de finas lâminas de tecido conjuntivo entre os componentes, exceto em amplas lâminas de tecido conjuntivo, como é o caso do tecido subcutâneo que é capaz de estabelecer uma entidade anatômica própria. Pode-

mos citar como exemplo de sintopia, a veia cefálica com os ramos superficiais do nervo radial, algo que às vezes é esquecido por médicos veterinários e podem perfurar o nervo quando querem “pegar” esta veia para injeções intravenosas ou coleta de sangue.

Figura 4- Sintopia superficial da veia maxilar em cão macho



Nota: Vista lateral esquerda da Veia maxilar mostrando sua sintopia.

Pinte o desenho e identifique a seguir os componentes numerados.

Você reconhece os outros componentes que aparecem na imagem?

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Outra relação anatômica geral é a esqueletopia, que é a relação de um determinado componente anatômico com as partes do esqueleto. Este conceito nos permite saber, por exemplo, a exata localização do coração quando contamos as costelas (entre a terceira e a sétima costela), sendo de fundamental importância para o acesso cirúrgico ou mesmo correta auscultação.

As relações específicas comparam partes de um mesmo órgão ou componente. São elas: a histotopia e a idiotopia.

A histotopia é a relação entre os tecidos formadores de um determinado órgão. Por exemplo, a sequência de tecidos que constituem o jejuno de um cão, de dentro para fora: mucosa (tecido epitelial), submucosa (tecido conjuntivo + glândulas + vasos sanguíneos), muscular (tecido muscular) e, por fim, serosa (tecido conjuntivo + mesotélio). A idiotopia é a relação existente entre as partes (geralmente microscópicas) de um determinado órgão, independentemente dos tecidos que constituem as tais partes.

4

Unidades morfológicas de construção do corpo

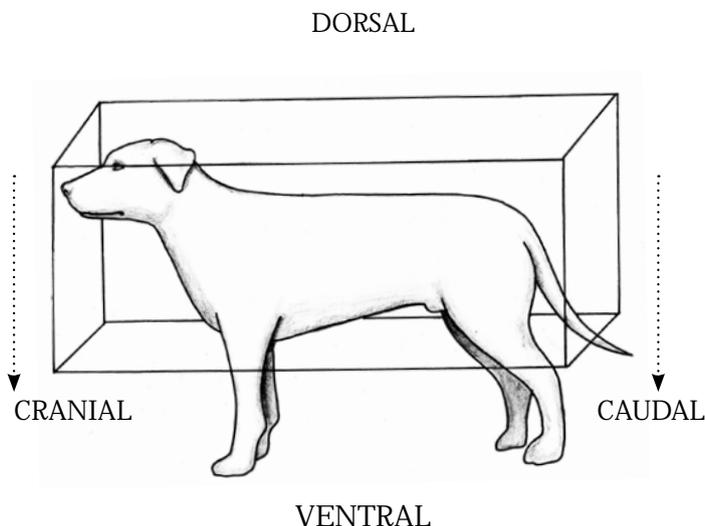
As unidades morfológicas de construção do corpo dos vertebrados são os antímeros, os metâmeros e os paquímeros. Mas, antes de aprofundar este conhecimento é de interesse lembrar alguns tópicos da anatomia descritiva.

Saber a ideia da posição anatômica nos permite nomear de forma padronizada o corpo de um animal, comparando os componentes que o constituem. Isto evita sempre problemas de compreensão. Por exemplo, citar que a laringe está embaixo do músculo esternoioide é um erro, pois depende da posição em que o animal está sendo examinado. Assim, o que está embaixo vai depender se o animal está em decúbito dorsal, ou se está em decúbito lateral, ou em decúbito ventral, ou outra posição. Então, se usar a posição anatômica e os termos que surgem a partir do conhecimento dela,

não haverá confusão, e, deste modo, sempre se pode afirmar que a laringe estará dorsal ao músculo esternóideo.

Todo animal em posição anatômica tem os quatro membros tocando o solo, alinhados e paralelos entre si, e a cabeça erguida (colo em média de 45° em relação ao solo), mirando o horizonte. Porém, de acordo com a raça existem inclinações normais de membros e do colo (pescoço).

Figura 5 - Posição anatômica



Nota: Vista lateral esquerda dos planos de delimitação da espécie canina. Observar a posição correta do plano ventral, que não deve tocar no solo. Estão subentendidos os planos laterais, por ser uma vista lateral e o desenho é unidimensional, ou seja, o plano lateral esquerdo estaria superficial à imagem, enquanto o plano lateral direito estaria profundamente.

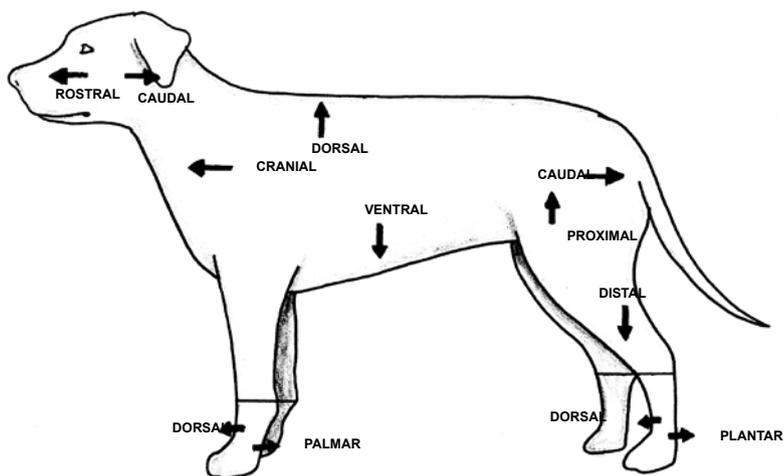
Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A partir da definição de posição anatômica, conseguimos determinar os planos de delimitação do corpo deste animal. Se compararmos o corpo do animal a um aquário (onde o vidro da frente corresponde à cabeça do animal, o vidro de trás corresponde à cauda, os vidros laterais equivalem às laterais do corpo do animal, a tampa corresponde à região da coluna e o fundo equivale à região do ventre do animal), conseguiremos delimitar seis planos, respectivamente: cranial, caudal, laterais direito e esquerdo, dorsal e ventral. Ressalta-se que, o plano ventral não toca o solo, mas tangencia o ventre do animal. Estes planos são úteis para: a formação dos três eixos de construção, já que o corpo de qualquer vertebrado é tridimensional, e criar os termos anatômicos.

Os termos usados para o tronco são os termos básicos, mas dependendo da região existem as variantes de nome, lembre a terminologia para poder acompanhar satisfatoriamente as descrições das regiões e suas respectivas imagens.

Os termos básicos para a Medicina Veterinária são: dorsal, ventral, cranial, caudal, lateral, medial, superficial, profundo, externo e interno. Quando estamos com três pontos de referência, o ponto central entre dorsal e ventral, ou entre cranial e caudal, receberá a alcunha de médio; mas, quando este ponto central está entre lateral e medial será designado de intermédio.

Figura 6 - Termos de direção



Nota: Vista lateral esquerda da espécie canina, indicando os principais termos de direção, fundamentais para a compreensão das descrições regionais.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

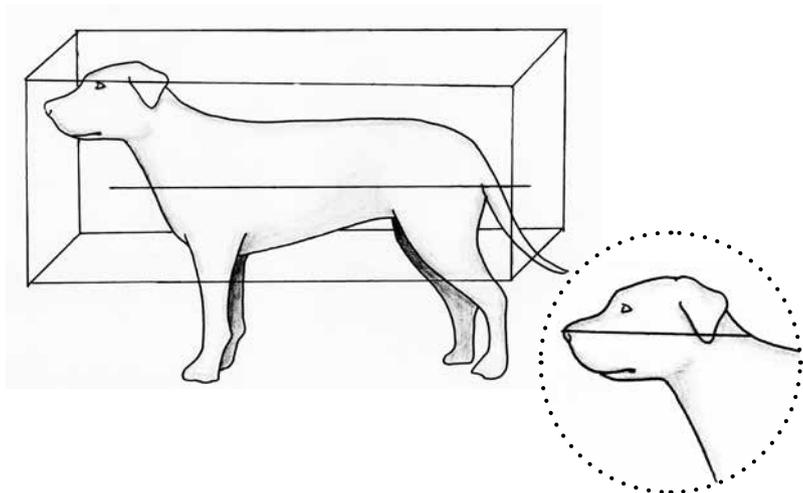
As designações não se mantêm em todas as partes do organismo, como é importante lembrar para as projeções corpóreas. Então, na cabeça se deve substituir o termo cranial pelo termo rostral, deste modo a narina está rostral aos olhos. Aliás, para os olhos usa-se muito a terminologia anatômica humana, superior, inferior, anterior e posterior. Para os lábios e arcada dentária usa-se superior e inferior. Para o digestório quando o alimento se afasta da cavidade oral fala-se em sentido aboral (ab = afastar) e

quando vai em direção a ela, como no processo de regurgitação que alguns adultos de canídeos fazem para trazer alimento para os filhotes, adota-se oral.

Os membros possuem alguns termos próprios, como se pode observar pela substituição do termo dorsal pelo termo proximal, e do termo ventral pelo termo distal. Outro detalhe é distal ao carpo e distal ao tarso, nestas regiões substitui-se cranial por dorsal, caudal por palmar (no membro torácico) e por plantar (no membro pélvico). Entre os dígitos também temos um termo específico, axial, e afastando-se do centro dos dígitos o termo abaxial.

Os eixos de construção são barras imaginárias que atravessam o centro do corpo do animal. Estas barras têm início e fim em planos de delimitação opostos; portanto, usando tais planos aos pares, conseguimos traçar três eixos de construção. Para traçar tais eixos, é necessário, primeiramente, localizar os pontos centrais dos planos opostos que serão utilizados para a construção do eixo. Como exemplo, utilizaremos os planos cranial e caudal. Traçamos as diagonais de cada um desses planos e localizamos o ponto de intersecção. Unimos então, com uma reta, o ponto de intersecção do plano cranial com o ponto de intersecção do plano caudal. A linha resultante é o eixo craniocaudal. De forma semelhante, utilizamos os planos de delimitação lateral direito e lateral esquerdo para a construção do eixo laterolateral. Por fim, com os planos dorsal e ventral terá a construção do eixo dorsoventral.

Figura 7 - Eixo craniocaudal



Nota: Vista lateral esquerda da espécie canina. Para a posição do eixo levando em consideração apenas a cabeça, observe a imagem menor ao lado, perceba a separação feita entre face e crânio, lembrando que os olhos têm um desenvolvimento do diencéfalo.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Os planos de construção foram idealizados pelos estudiosos do desenvolvimento fetal, estes observaram que a formação (construção) do corpo dos animais se dava seguindo sempre uma mesma lógica, que é representada pelos planos de construção. Tais planos são obtidos com o deslizamento de dois dos eixos de construção, um sobre o outro. Considerando que temos três eixos de construção, quando os combinamos aos pares conseguimos obter três planos de construção.

Assim, pelo deslizamento do eixo craniocaudal sobre o eixo dorsoventral se forma o plano mediano, que constrói o corpo do animal em duas metades aparentemente iguais (os antímeros). Por isso, a parte somática do corpo é amplamente, mas não totalmente, feita aos pares, formam-se duas mandíbulas para se articularem depois; formam-se dois ossos coxais para se articularem depois (e até sofrerem ampla sinostose, junção óssea entre ossos); e outros. Planos paralelos ao plano mediano são ditos planos paramedianos (ou sagitais).

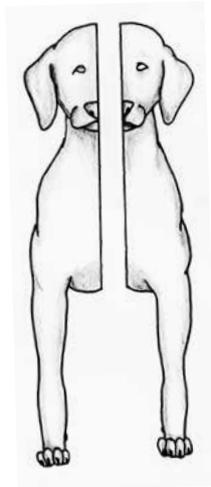
Se deslizar o eixo laterolateral sobre o eixo dorsoventral origina o plano transversal, que constrói o corpo do animal em partes completamente distintas, no sentido de cranial para caudal. Planos transversais traçados em sequência, como as fatias de um pão de forma, constituem os metâmeros, que são representados na vida fetal pelos somitos e constroem o corpo em faixas, facilmente observáveis pela presença das costelas.

E, com o deslizamento do eixo laterolateral sobre o eixo craniocaudal surge o plano dorsal ou plano horizontal (o termo dorsal é o termo adotado pela Nomenclatura Anatómica Veterinária, mas pode causar confusão com o plano de delimitação dorsal). Este plano forma o corpo do animal em dois segmentos completamente distintos, o tubo neural e o tubo esplâncnico, e nos remete ao conceito da formação tubular e a sobreposição de camadas, que é a maneira básica pela qual são constituídas todas as vísceras tubulares. Estas camadas, ou planos paralelos traçados em relação ao plano horizontal, são chamadas paquímeros.

4.1 Antimeria

Quando se traça o plano mediano de construção do corpo dos vertebrados, percebe-se que o corpo é constituído por dois antímeros, o antímero direito e o antímero esquerdo, eles são aparentemente iguais. Por isso, o princípio estabelecido pela antimeria é o princípio de simetria bilateral.

Figura 8 - Antímeros



Nota: Imagem ilustrativa para a separação em antímero direito e esquerdo.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A aparente simetria externa (de massa) tenta equilibrar a desigualdade de simetria interna (de construção). Existem as assimetrias normais, bem como existem assimetrias motivadas por doenças.

As assimetrias normais são estudadas na anatomia topográfica, elas podem ser decorrentes de tamanho, de forma, de posição e de função. Estas assimetrias podem aparecer isoladas ou em associação.

Os pulmões dos caninos, por exemplo, possuem assimetrias de tamanho (direito maior), forma (direito com quatro lobos) e de posição (um lobo do direito, o lobo acessório, está em posição mediana e caudal ao coração). Dizemos, portanto, que este órgão possui uma assimetria de associação. Para os demais mamíferos domésticos, este fato se repete, mas não é tão excedente em equinos.

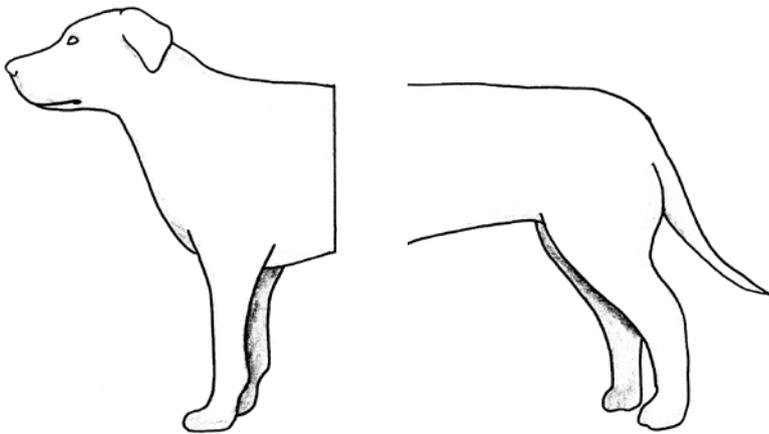
As assimetrias de função são decorrentes da maior utilização de uma parte do organismo em relação a outra. Por exemplo, o braço com que um tenista utiliza a raquete acaba se desenvolvendo mais que o contralateral. Outro exemplo é observado no coração, cujo miocárdio esquerdo desenvolve-se mais, aproximadamente três vezes, que o direito, devido à necessidade deste lado bombear sangue para o corpo todo, enquanto o coração direito bombeia apenas para os pulmões, mas principalmente por trabalharem com pressões diferentes.

Assimetrias anormais podem ser decorrentes de forma e de posição, neste último caso sendo chamadas de distopias. São foco de estudo da disciplina de Patologia. Como exemplo de assimetria de forma, consideremos uma estenose de tronco pulmonar. Assimetrias de posição podem ser exemplificadas pela dextroposição da aorta observada na tetralogia de Falot. O grau máximo de assimetria de posição é observado no caso denominado “*situ inversus viscerum*”, onde todas as vísceras encontram-se localizadas no antímero oposto ao esperado.

4.2 Metameria

Com o estudo da formação do plano transversal de construção do corpo dos vertebrados, percebe-se que o corpo é constituído por duas partes completamente distintas, representadas pela extremidade cranial e pela extremidade caudal. Este fato gera dúvida quanto à ideia de construir um corpo, mas é simples de entender quando se vê detalhes do desenvolvimento fetal, neste observa-se um dobramento do indivíduo no sentido craniocaudal e se observa a presença de somitos, que formam faixas corpóreas do feto. Ao traçarmos planos paralelos a este plano transversal, estabelecemos os chamado metâmeros, os metâmeros são exatamente representados pela presença dos somitos no desenvolvimento do feto.

Figura 9 - Plano transversal



Nota: Imagem ilustrativa para a separação em segmento cranial e segmento caudal.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

O princípio estabelecido pela metameria é o princípio de segmentação. Quando observamos um esqueleto adulto, vemos as costelas representando adequadamente o conceito de segmentação.

As vértebras causam a falsa impressão de serem metaméricas, mas elas são decorrentes, cada uma, da união de dois somitos, ou seja, de dois segmentos do desenvolvimento fetal e não representam, portanto, o conceito de segmentação originário da construção do corpo dos vertebrados. Não podem ser ditas, portanto, segmentares.

Os somitos são responsáveis pela construção do corpo em “faixas” (ósseas, musculares e de parte da pele), cada faixa é inervada por uma única raiz nervosa independente.

Este estudo é o responsável pelos reflexos, como no reflexo de dor que observamos ao estimular uma área cutânea que corresponda a uma área muscular acometida por uma doença, quando ambas têm a inervação originária em uma mesma raiz.

Quando fazemos este estudo na coluna, observamos áreas onde a metameria não pode ser conhecida pela simples dissecação, pois ela está oculta, como por exemplo, na região dos plexos, braquial e lombossacral, onde as raízes se misturam antes de se distribuir finalmente à região que inervam. Em outras áreas a metameria é mais evidente (demais áreas da medula espinhal excetuando-se a origem dos plexos).

Um fato que atrapalha o estudo da metameria, é o maior desenvolvimento do sistema nervoso na região craniana quando comparado ao desenvolvimento do aparelho locomotor desta

área e, principalmente, o menor desenvolvimento da medula espinal em relação à coluna que a contém na região lombar, sacral e caudal. Na maioria dos animais (incluindo o humano), o menor tamanho da medula espinal faz com que os nervos mais caudais sigam um trajeto inclinado em direção caudoven-tral, originando a cauda equina. Os equinos, que têm a medula mais longa dos mamíferos domésticos, terminando em região sacral, não sofrem tanto este efeito, e acabam apresentando, curiosamente, a menor cauda equina.

Outro exemplo de “complicação” decorrente deste conceito de segmentação pode ser observado no trajeto do nervo frênico, que inerva o diafragma: no feto em formação, curvado, o diafrag-ma está em proximidade com a região cervical, onde se origina o nervo frênico; com o desenvolvimento do animal, observa-se, no adulto, o nervo frênico iniciando-se no colo, cruzando todo o tórax para, por fim, chegar ao diafragma. Isto dificulta a ideia de crescimento em segmentos.

Uma situação semelhante ocorre com o nervo laríngeo cau-dal, que se origina no pescoço, segue até o coração e se curva novamente em direção cranial voltando para a laringe, para iner-var grande parte dos músculos da laringe. Alterações no longo trajeto deste nervo podem ser os responsáveis pelas hemiplebias da laringe (doença do cavalo roncador).

Os segmentos observados na pele, decorrentes desse estudo da metameria, são chamados de dermatômos (ou dermatôme-ros). A segmentação para os músculos gera os miótomos (ou mi-

ômeros). A segmentação dos ossos gera os esclerótomos, e, dos nervos, os neurótomos. Um cão pode realizar a automutilação devido a lesões de raízes nervosas, desta forma ele vai destruir o dermatomo (área da pele) associado a este nervo.

O campo radicular motor é a área de músculos que uma única raiz ventral (motora) da medula comanda, portanto, amplamente associado com a ideia de miótomo. No tronco este estudo é mais facilmente visualizado do que nos membros, onde a inervação advém dos plexos, gerando a metameria oculta. Por exemplo, cada músculo intercostal é innervado pela raiz motora correspondente formadora de um nervo intercostal. Músculos mais amplos, como por exemplo, o oblíquo externo do abdome, são innervados em “faixas transversais”, cada uma innervada por uma raiz motora diferente, mas mantendo a segmentação. Há uma sobreposição de faixas contíguas na região limítrofe, ou seja, as ramificações dos nervos invadem segmentos vizinhos em direção à periferia.

O estudo da metameria explica também o mecanismo de dor referida, onde a estimulação de determinada região cutânea reflete a sensibilidade de uma víscera específica. Por exemplo, quando a estimulação da cernelha gera resposta dolorosa exacerbada, está refletindo alterações dolorosas em retículo (compartimento do estômago).

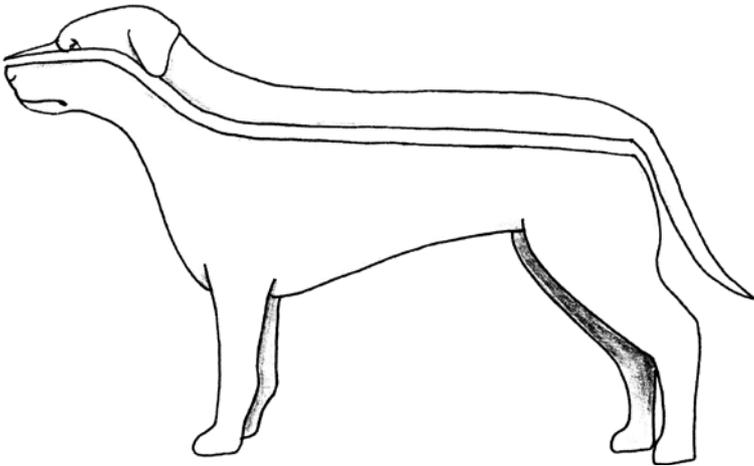
Os neurônios motores inferiores seguem este padrão metamérico, eles estão associados aos processos cujo aspecto clínico é de paralisia flácida. Paralisia espástica está associada a lesão de neurônio motor superior, que não se pode ver a distribuição em padrão metamérico.

4.3 Paquimeria

Quando se faz o plano horizontal de construção do corpo dos vertebrados, avalia-se que o corpo é constituído por duas partes completamente distintas, os paquímeros. O paquímero ventral fica representado pela parte ventral do tronco (tubo esplâncnico), enquanto o paquímero dorsal engloba a parte dorsal do tronco (tubo neural).

O estudo da paquimeria leva a dois princípios da construção do corpo dos vertebrados: a tubulação e a estratificação.

Figura 10 - Paquímeros



Nota: Imagem ilustrativa para a separação da região do tubo neural e do tubo esplâncnico.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

O princípio de tubulação demonstra que o organismo é composto de uma série de “tubos”, podendo estes tubos serem exemplificados pelas artérias, veias, traqueia, esôfago, medula espinhal e assim por diante. É importante definir, sempre, os dois tubos principais: esplâncnico (que é espesso na região do tronco – devido à dilatação para formação dos pulmões, estômago, intestinos...) e neural (espesso na região da cabeça para a formação do encéfalo).

O princípio da estratificação evidencia que o corpo é construído em camadas (estratos), que podem ser definidos tanto na composição de um único órgão, quanto ao observarmos o corpo do animal como um todo. Estes estratos existem desde a vida embrionária do animal (endoderma, mesoderma e ectoderma), e dão origem aos estratos observados no animal adulto.

A estratificação das vísceras pode ser representada pelas camadas constituintes, especialmente, das vísceras ocas. Tomando uma víscera típica como exemplo, a camada mais interna é, na maioria dos casos, a mucosa, constituída principalmente por tecido epitelial (geralmente não sangra e não dói!) e oriunda do endoderma; a segunda camada nesta sequência é a submucosa (ricamente vascularizada e innervada), formada principalmente por tecido conjuntivo e presente na maioria das vísceras ocas, sendo derivada do mesoderma, juntamente com a próxima camada, a muscular; a terceira camada, portanto, é a camada muscular, podendo ser distribuída em diversos estratos de fibras musculares orientadas em diferentes sentidos; a última camada, externamente, é então

representada por uma serosa (para todas as vísceras localizadas dentro das cavidades torácica e abdominal) ou adventícia (nas vísceras cervicais ou pélvicas).

Vale lembrar que os testículos dos machos, originalmente localizados dentro da cavidade abdominal, ao descerem para o escroto “arrastam” consigo o peritônio, que passa a ser chamado de túnica vaginal.

Toda serosa (pleura, peritônio, pericárdio) possui duas lâminas (ou folhetos): uma visceral (aderida à parede das vísceras) e uma parietal (aderida na parede das cavidades). Estas serosas são, contudo, contínuas, sendo que o crescimento das vísceras durante a vida embrionária faz com que estas últimas se invaginem para dentro da serosa, originando assim os dois estratos descritos. O pequeno espaço existente entre estas lâminas é chamado de espaço pleural, peritoneal, pericárdico (dependendo da localização), e possui em seu interior pequena quantidade de líquido, que evita aderências indesejadas entre as lâminas serosas.

Uma víscera parenquimatosa tem seus estratos representados pelo parênquima (tecido funcional, a massa celular que desempenha a função do órgão) e pelo estroma (tecido de sustentação, representado por tecido conjuntivo, e por onde passam os vasos, nervos e ductos que porventura a víscera possua). Os órgãos parenquimatosos, localizados fora das cavidades torácica ou abdominal, têm seu revestimento externo de tecido conjuntivo denominado cápsula fibrosa; é o caso, por exemplo, da glândula salivar mandibular, localizada junto ao ângulo da mandíbula.

Se fizermos uma extrapolação destes conceitos viscerais para o corpo como um todo, veremos que há uma correspondência entre as camadas viscerais e aquelas existentes até que se encontre a pele do animal.

Nesta ideia, se partirmos da serosa a próxima camada será muscular, tanto na parede corpórea, quanto na víscera. Depois da camada muscular, se observa na víscera a camada submucosa, a qual poderia ser comparada ao tecido subcutâneo da parede corpórea. Por fim, a camada mais interna da víscera, a mucosa, poderia ser comparada à pele.

Observe a sequência formada de construção inversa: a partir da pele, o tecido subcutâneo, depois a musculatura, a lâmina parietal da serosa, a lâmina visceral da serosa, a camada muscular da víscera, a camada submucosa e a camada mucosa. Cada uma com um correspondente na contraparte.

5

Técnica de dissecação

De acordo com muitos, a Anatomia é a ciência que conhece a forma e a posição dos órgãos do ser vivo, mas também pode significar a arte de dissecar os corpos com a finalidade de se conhecer suas partes.

A grande maioria dos autores considera a tradução do termo anatomia, como separar em partes iguais. Mas, alguns consideram que é realizar a separação das partes do semelhante, ou seja, o ser humano dissecando um ser humano. Desta forma, surgiu antes do renascimento o termo Zootomia, o qual designaria a dissecação dos corpos dos animais.

O termo dissecar poderia ser colocado como o ato de separar minuciosamente as partes do corpo dos animais, com material adequado para os objetivos propostos, com a finalidade de se conhecer a fundo as partes.

Fazer a separação em partes para o conhecimento é de fundamental importância para a Medicina, pois ocorre a percepção da

intimidade das partes anatômicas e das variações possíveis, preparando o futuro profissional para minimizar os erros. Pesquisas atuais indicam que cerca de 80% da população mundial aceita que esta prática seja realizada. A maioria destas pessoas doaria o seu animal após o óbito para a melhor qualificação dos médicos veterinários. Afinal entendem que o conhecimento qualifica o profissional para a sua prática, porém não aceitam os maus tratos aos animais, o que também não é aceito por este autor.

Atualmente sempre se trabalha com animais doados ao laboratório de Anatomia, deste modo, se encontra muitas variações e anomalias no trabalho de dissecação. Porém, é sempre satisfatória a técnica pelo conhecimento que se adquire, além de muitos discentes, ao longo destes vinte anos de ensino, terem me garantido que é uma técnica relaxante e prazerosa pelo quanto se aprende. Fugindo das aulas de anatomia decorativas e tendo uma interatividade ampla com o animal, com o grupo de colegas (enaltecendo o trabalho em equipe) e com os docentes.

Sempre se recomenda a leitura da região a ser dissecada, para se poder trabalhar com conhecimento e prazer de se aperfeiçoar para melhor atender os seus clientes.

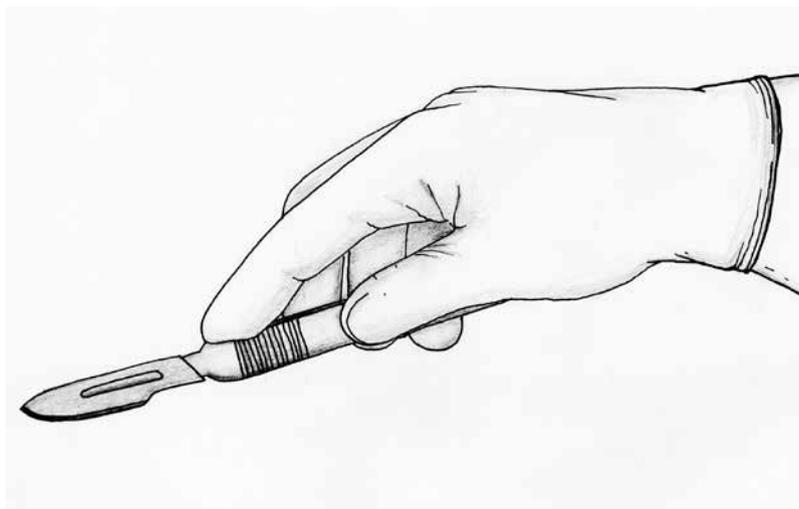
O próximo passo é o contato com o animal, o que deve ser realizado com o máximo de respeito, para facilitar a técnica e manter a limpeza de cada região é indicado a tricotomia (retirada dos pelos).

Antes de realizar a incisão, é de suma importância que o acadêmico faça o reconhecimento de pontos de referência, principalmente relacionados com o esqueleto. Por exemplo, ao dissecar a região cervical ventral, faça a palpação e encontre o aparelho

hioide, os ângulos das mandíbulas, as cartilagens cricoide e tireoide da laringe, o manúbrio do esterno e a asa do atlas.

Posteriormente, delimite a área e marque os pontos de incisão. A primeira incisão sempre deve ser a mais longa de cada região e deve ser feita com uma sequência única de uma extremidade para a outra, sem picotar a pele. Esta é denominada de incisão magistral. O cabo do bisturi deve ser mantido em posição firme de 90º graus em relação à pele, sendo mantido entre o primeiro dígito (polegar) e o terceiro dígito (dedo médio), sobreponha o cabo do bisturi com o segundo dígito (indicador). Faça um movimento seguro, porém não faça força excessiva, afinal a primeira incisão deve transpassar apenas a cútis

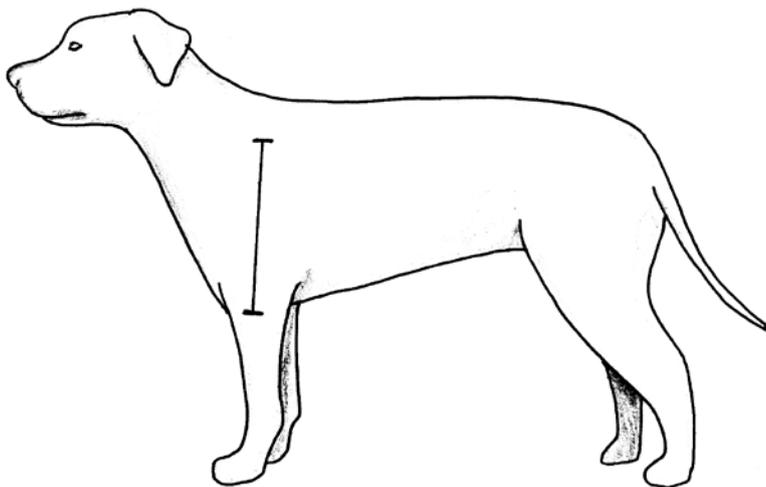
Figura 11 - Posicionamento da mão



Nota: Imagem do modo de segurar o bisturi para a incisão magistral.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Figura 12 - Janela anatômica do ombro



Nota: Vista lateral esquerda de um macho da espécie canina. Observe um exemplo de janela anatômica para a dissecação do ombro, a primeira incisão no sentido dorsoventral e as quatro ampliações, duas craniais e duas caudais.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Depois, dos dois pontos extremos desta primeira abertura, faça o mesmo movimento de incisão da pele, em um ângulo de 90° graus com a anterior. Deste modo, o dissecador vai obter a janela anatômica, cujas incisões se assemelham a uma letra H alongada ou ao número um em algarismo romano (Figura 12).

O próximo passo da dissecação é o rebatimento da pele para a exposição do tecido subcutâneo (hipoderme, fáscia superficial, tela subcutânea). Este momento da dissecação deve ser iniciado com calma, firme fixação e tração da cútis por uma pinça dente de rato e a inclinação do bisturi em um ângulo superior a 45° em relação à pele do animal. Sabe-se que a retirada está sendo feita apenas da cútis e não do tecido subcutâneo associado, quando a imagem da parte profunda da pele apresenta uma superfície clara e cheia de pontos escuros (impressão dos folículos pilosos), sem a presença de vasos sanguíneos e de tecido adiposo.

Após o rebatimento da pele, devem-se fazer as mesmas etapas para obter uma janela anatômica do tecido subcutâneo da região. Quando se tem músculo cutâneo associado a esta camada, muitos profissionais preferem chamá-la de tela subcutânea, e quando não tem a presença do músculo cutâneo preferem chamar de fáscia superficial. Este padrão não é adotado universalmente e nem tem menções desta distinção na Nomina Anatômica Veterinária. Neste texto será usado sempre tecido subcutâneo, independente dos componentes que ele apresente, mas encontramos profissionais fazendo a distinção para cães, desta forma seria visto a presença de tela subcutânea na face, no colo e no tronco.

Após este momento da dissecação, o que se segue é variável de acordo com a região a ser dissecada. Portanto, haverá a descrição posteriormente junto com o texto da correspondente região.

6

Anatomia da cabeça

A cabeça é a principal parte que relaciona o animal com o ambiente que o rodeia, sendo isto notado pela presença de importantes órgãos dos sentidos, como o órgão do olfato, o órgão da visão e o órgão vestibulococlear (audição e equilíbrio). Pode-se afirmar que é a principal parte do corpo, pois nela está o encéfalo e este comanda direta ou indiretamente o funcionamento do organismo.

Quando se fala da importância da cabeça para o médico veterinário, logo se pensa nos procedimentos relacionados aos traumas, tumores, malformações e outras doenças encefálicas, oftálmicas, orais, nasais, faríngeas e aurais, todos com seus respectivos componentes do aparelho locomotor e do tegumento associado.

Obviamente salienta-se que este conhecimento deverá abranger pontos importantes para o exame físico, para o diagnóstico

por imagem, para os procedimentos anestésicos e para as cirurgias. Além das características anatômicas associadas a grande área veterinária de inspeção e produção de alimentos, bem como, a área de melhoramento animal.

Na lateral da cabeça há a região parotídea, nesta ocorrem as mucoceles, as quais são desordens das glândulas salivares que levam a acúmulo de saliva junto ao subcutâneo e provem um aumento exagerado de volume da parte ventral da cabeça para a região cervical. O tratamento é cirúrgico com a excisão das glândulas acometidas.

O paciente deve ficar posicionado em decúbito lateral definido pela glândula salivar acometida. Na maioria das vezes está envolvida a glândula mandibular, com localização entre as veias linguofacial e maxilar, rostral a veia jugular externa; a glândula parotídea está rostral a veia maxilar e dorsal à glândula mandibular. É de extrema importância identificar o ramo lingual do nervo trigêmeo e o nervo hipoglosso para evitar lesões traumáticas durante o procedimento de excisão da glândula mandibular.

As raças de cães apresentam diferentes conformações relacionadas a cabeça, que se enquadram no estudo dos tipos constitucionais. Os tipos de crânio levam em consideração o formato dos ossos da cabeça, sendo avaliada a medida obtida entre o osso nasal e o occipital em comparação com a medida obtida entre os arcos zigomáticos. Assim, os cães podem ser: braquicefálicos, que possuem comprimento reduzido em relação à largura, por exemplo, os cães da raça Pug; mesatice-

fálicos, que apresentam as medidas equilibradas, como na raça Cocker; e, os dolicocefálicos, os quais têm o comprimento excedendo muito a largura, como nos Whippet.

Mas, podem ser classificados de acordo com a forma da cabeça no total, sendo os tipos de cabeça o graioide, com cabeça cônica, com a região da narina mais afilada, alargando gradativamente em direção caudal, por exemplo, na raça Collie; o lupoide com a cabeça piramidal, mais largos que o tipo anterior, como por exemplo, na raça Pastor Alemão; o tipo bracoide que possui cabeça em forma de paralelepípedo, quando vista dorsalmente, como na raça Cocker; o molossoide com a cabeça em forma cúbica, larga, visto no Mastiff e no Boxer.

Existem diversas separações de regiões na cabeça, a *Nomina Anatômica Veterinária* indica mais do que vinte regiões, mas para este texto é feita uma separação que corresponde a paquimeria, separando a cabeça em face e crânio (antigamente muitos autores faziam esta separação usando os termos viscerocrânio e neurocrânio, respectivamente). Atualmente não sobram dúvidas da formação do olho com a participação das vesículas encefálicas do tubo neural, desta forma o colocaremos em associação com a parte do crânio, mas sendo o ponto de transição, em vista de alguns ossos associados com a órbita serem da face, como o osso zigomático.

Pensando na parte óssea para ser a referência, temos que os ossos da face são aqueles mais rostrais e ventrais, que não possuem contato com as partes do encéfalo. Por outro lado, os ossos do crânio são os mais dorsais e caudais, que estão associados, não

importa quanto, com o encéfalo. Deste modo, uma fratura do osso nasal é um trauma da face, enquanto uma fratura do occipital é um trauma do crânio.

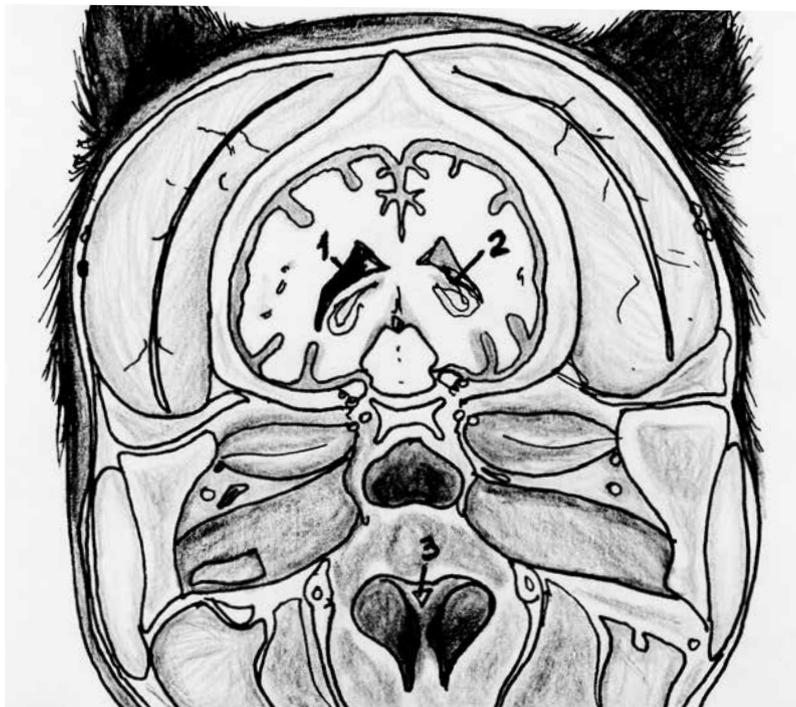
Do ponto de vista médico-cirúrgico pense na cabeça nas seguintes partes: encefálica, auditiva, visual, oronasal e parotídea.

Para toda a parte interna da cabeça o melhor método de estudo são os cortes, principalmente os transversais, isto inclui o estudo das relações da cavidade craniana, da cavidade nasal, da cavidade oral e da faringe. Então, o melhor conhecimento de anatomia regional para o encéfalo são os cortes transversais e longitudinais da cabeça.

Os cortes transversais, longitudinais e horizontais, também são indicados para a parte oral e nasal, estendendo-se à faringe e à articulação temporomandibular; para as partes da orelha (externa, média e interna); para o bulbo do olho e seus anexos, mas para esta região também indicamos a dissecação dos músculos extrínsecos do olho e as glândulas, além da extração do bulbo para rever as túnicas.

Todos estes cortes orientam o médico veterinário para a avaliação de diagnóstico por imagem, nas tomografias computadorizadas e na ressonância magnética.

Figura 13 - Corte transversal da cabeça



Nota: Vista rostral de corte transversal da cabeça na altura da raiz da língua. Veja o (01) I ventrículo cerebral (ventrículo lateral direito); o (02) hipocampo, importante no diagnóstico da raiva; e, o (03) ápice da epiglote.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A cabeça possui três linfocentros, ou seja, três áreas de drenagem linfática. O linfocentro parotídeo que drena a área superficial da parte dorsal da cabeça, normalmente com um único linfonodo

rostral à glândula parótida e caudal ao músculo masseter; o linfocentro mandibular que drena a área superficial da parte ventral da cabeça, com dois ou três linfonodos circundando a transição da veia facial para a veia linguofacial; e, o linfocentro retrofaringeo que drena a área profunda da cabeça, geralmente em dois grupos, o principal está medial a parte mastoidea do músculo esternocéfálico e ventral a asa do atlas, mas não em sintopia com esta.

Outra parte de grande interesse anatômico para os médicos veterinários envolvendo a cabeça, são os pontos de bloqueio anestésico. Então, devem-se conhecer os pontos do bloqueio, que na verdade são áreas de passagem de importantes nervos cranianos, principalmente os forames ósseos, que associam o local de passagem com pontos palpáveis pelo contorno ósseo.

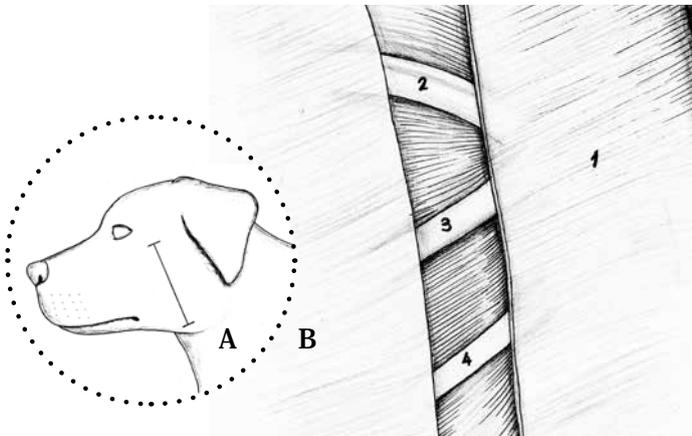
Cita-se aqui o n. infraorbital na sua emergência do forame infraorbital, que em carnívoros pode ser anestesiado tanto pela parte interna, quanto pela parte externa da cavidade oral, obtendo-se anestesia para lábio superior, toda a região nasal dorsal e lateral, incluindo o plano nasal. Também, a inserção da agulha na entrada do forame maxilar, usando como referência a margem ventral do arco zigomático e a lateral da comissura palpebral lateral, com este procedimento consegue-se uma área maior de anestesia por atingir a origem do nervo citado anteriormente, então se bloqueia a arcada dentária superior e a maxila. Correspondentemente, pode-se usar o forame mental para a emergência do n. mandibular, com anestesia do lábio inferior, e no forame mandibular a origem deste nervo com anestesia de uma área maior, incluindo a arcada dentária inferior e a mandíbula. O nervo oftálmico pode ser acessado pela fssura orbital, com a anestesia da região ocular.

6.1 Dissecação da região lateral da face

Esta dissecação nos leva a conhecer as partes anatômicas relacionadas, por exemplo, aos tratamentos cirúrgicos de mucocele salivar e otites. Os pontos de palpação referencial são: o arco zigomático, como limite dorsal, o corpo da mandíbula e o ângulo da mandíbula como limite ventral, a asa do atlas como limite caudal e a comissura labial como limite rostral.

A janela anatômica deve ser iniciada com uma incisão dorso-ventral, tendo princípio no ponto médio entre o olho e o pavilhão auricular, com a ampliação desta incisão no sentido cranial e caudal nas extremidades.

Figura 14 - Janela anatômica da face



Nota: Vista lateral esquerda da face de um canino macho, com as marcas do local da incisão da cútis para a janela anatômica (A), apesar da presença do m. platysma, existe o risco da secção dos ramos bucais do nervo facial profundamente. O desenho B segue a mesma orientação de A.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

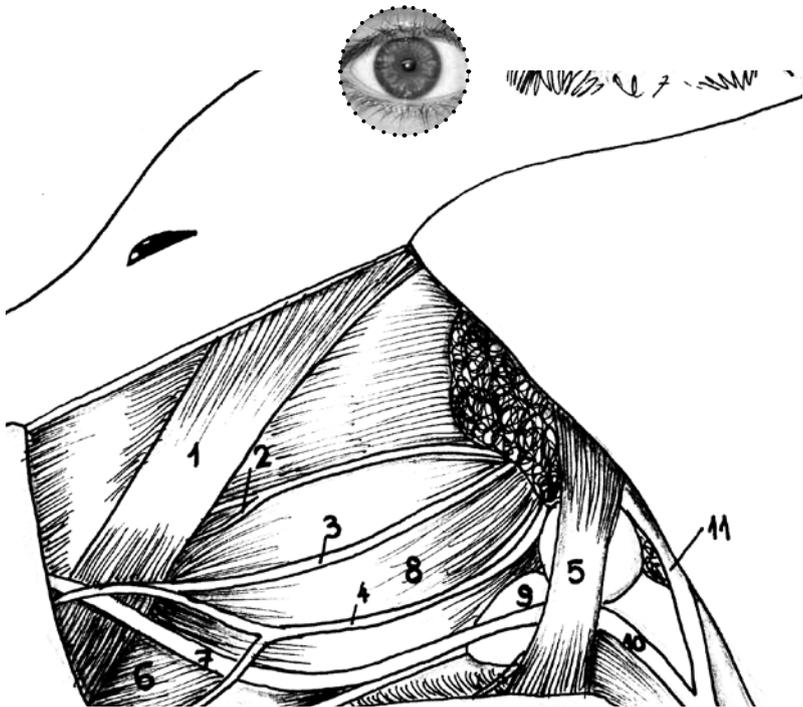
Pinte e identifique:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

A segunda camada repetirá a mesma direção para rebater o tecido subcutâneo, que nesta região apresenta-se com um folheto superficial de tecido conjuntivo (podendo ter aderido tecido adiposo e fibras transversais de músculo cutâneo); a camada média de músculo cutâneo da face, que é o músculo platíma, geralmente bem desenvolvido em cães; e, por fim, mais uma camada de tecido conjuntivo, o folheto profundo, onde pode haver também depósito de tecido adiposo e fibras transversais do m. esfíncter profundo do colo. Dependendo do tamanho do animal estas partes podem ser isoladas facilmente, ou não. Salienta-se aqui, que os folhetos, superficial e profundo, citados acima, não correspondem às fáscias superficial e profunda (esta de contenção dos músculos profundos).

Após este procedimento, ou seja, o afastamento do tecido subcutâneo, com toda a musculatura cutânea associada, visualiza-se o terceiro estrato. Neste pode-se avistar superficialmente o m. parótido-auricular, o músculo zigomático, o ramo bucal dorsal do nervo facial, o ducto parotídeo e o ramo bucal ventral do nervo facial.

Figura 15 - Lateral da face com os ramos bucais do nervo facial



Nota: Vista lateral esquerda da região lateral da face. Você lembra da descrição do “abre o olho” na introdução?

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique os componentes

1. _____

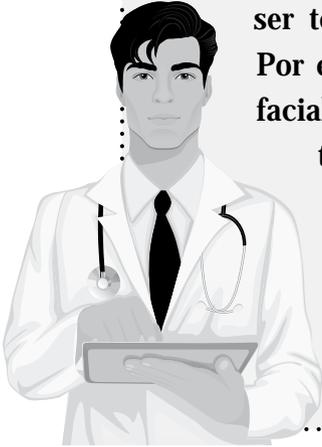
2. _____

3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____

Posteriormente a estes componentes, de rostral para caudal, há o músculo bucinador, que participa da mímica facial e evita o acúmulo de alimento no vestibulo oral; a veia facial, que contribui para a drenagem do sangue da cabeça; o músculo masseter, importante músculo da mastigação, que recebe medialmente o nervo mandibular (ramo do trigêmeo); a glândula salivar parótida, com aspecto de cone invertido na margem ventral da cartilagem auricular; a cápsula mandibular encobrimdo a glândula mandibular e a glândula sublingual monostomática, ambas enviam saliva para a carúncula sublingual; a veia linguofacial em sintopia com os linfonodos mandibulares (dorsal e ventral), e, caudalmente a veia maxilar, que com a anterior formam a veia jugular externa e fazem a drenagem da cabeça.

Dica II do Zootomista

Conheça os nervos cranianos, saiba o trajeto e a função. Decorar os nomes sem uma importância funcional não tem muito sentido. Todos os nervos cranianos podem ser testados na clínica veterinária. Por exemplo, saiba que este nervo facial, que foi dissecado neste capítulo, se for lesionado no ponto da dissecação, irá provocar a perda dos movimentos de expressão facial, podendo gerar um acúmulo de alimentos no vestibulo oral e infecções.



7

Anatomia do colo

O colo (pescoço) é a região de transição da cabeça para o tronco e, como tal, tem grande importância na sustentação e movimentação da cabeça, estabilidade da coluna e transição de partes importantes do sistema nervoso central (início da medula espinal), do aparelho locomotor (início da coluna vertebral), do aparelho respiratório (laringe e passagem da traqueia) e do aparelho digestório (passagem do esôfago), além de conter duas importantes glândulas endócrinas, a tireoide e a paratireoide. Também, lembre-se que existem nervos e vasos de extrema importância nesta região, como por exemplo, a veia jugular externa que pode ser usada para a coleta de sangue e injeções intravenosas.

É de grande importância o conhecimento da anatomia cervical ventral, afinal mesmo procedimentos cirúrgicos vertebrais são realizados com o acesso anatômico ventral. Na medicina

veterinária muitos são os procedimentos realizados nesta região, os invasivos incluem as cirurgias de traqueia, laringe, glândulas (tireoide e paratireoide), esôfago e de coluna vertebral.

O linfocentro retrofaríngeo está bem na transição da cabeça com o colo, por isso, pode ser acessado via região cervical. Mas, os linfocentros específicos do colo são o cervical superficial e o cervical profundo. O linfocentro cervical superficial (que muitos denominam de pré-escapular) contém um ou dois linfonodos geralmente palpáveis, que drenam a área superficial do colo e a lateral do ombro, que estão posicionados na margem cranial do músculo supraespinhal e face medial do músculo omotransversário, nas proximidades da escápula. Enquanto o linfocentro cervical profundo está formado por pequenos linfonodos dispersos na face dorsal da traqueia, principalmente no terço cranial.

Esta região é sujeita a traumas e lacerações devido a feridas por mordeduras. Mas, este acesso também é muito utilizado devido a grande ocorrência de ingestão de corpos estranhos. Um dos principais pontos de parada é na lateralização do esôfago para a esquerda nesta região cervical.

O posicionamento cirúrgico é em decúbito dorsal. A incisão é realizada levando em consideração os seguintes pontos anatómicos: a cartilagem tireoide da laringe e o manúbrio do esterno. Após a divulsão dos músculos esternóideos localizar a traqueia, e dorsal e a esquerda está situado o esôfago, cuidado com a glândula tireoide e o feixe vaso-nervoso (artéria carótida comum, veia jugular interna, tronco vagossimpático e nervo laríngeo recorrente).

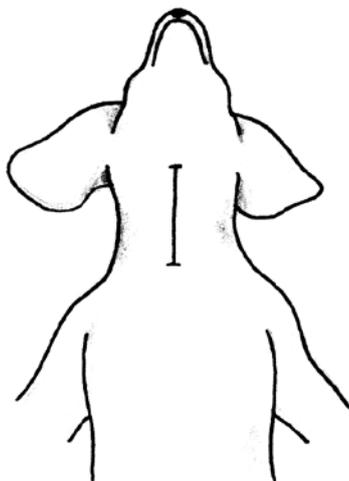
A traqueostomia é um procedimento realizado em situações emergenciais nas quais o paciente não tem uma via aérea pérvia. O médico veterinário deverá realizar esse procedimento de maneira rápida e eficaz, e, para isso, o conhecimento da anatomia é fundamental. O paciente deverá estar posicionado em decúbito dorsal e com o pescoço esticado. O ponto de referência é a cartilagem tireoide. Então, realiza-se uma incisão longitudinal de 3-4 cm no sentido caudal a partir da cartilagem. Identificam-se os músculos esternoióideos e promove-se a sua divulsão. A traqueia é identificada dorsal a eles e receberá uma incisão transversal entre os primeiros anéis a fim de promover a via aérea.

7.1 Dissecção da região cervical ventral

Os pontos de referência são o osso basióide (parte central do aparelho hioide), a asa do atlas, o manúbrio do esterno e a articulação do ombro. A citação desta articulação é apenas referencial pelo fato dela estar deslocada cranialmente e indicar um ponto de transição, não está sendo citada como um item da região cervical.

Faz-se a incisão magistral de cranial para caudal, seguida do afastamento da cutis para as laterais. Repete-se o procedimento para o tecido subcutâneo, composto por três folhetos: o superficial de tecido conjuntivo, o médio de tecido muscular (principalmente com as fibras transversais do músculo esfíncter superficial do colo), e o profundo de tecido conjuntivo.

Figura 16 - Incisão da região cervical ventral



Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

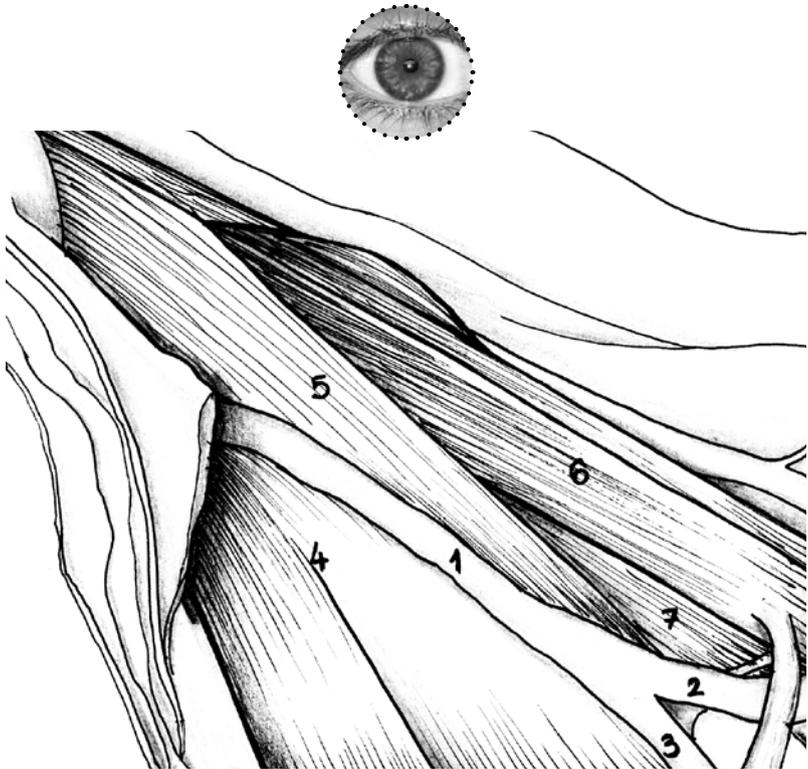
Na origem da incisão, ou seja, na extremidade cranial, deve-se tomar muito cuidado com a presença do arco venoso hioide e com seus afuentes, tanto laterais, quanto rostral e caudal.

Logo se tem a visualização do terceiro estrato da dissecação, formado pelo músculo esternohioide (direito e esquerdo), junto ao plano mediano; com o músculo esternocéfálico, mais lateralmente, e mais ventral na origem junto ao esterno; a veia jugular externa lateralmente e ainda o músculo braquiocéfálico, que no colo é dividido em duas partes (cleidocéfálica e cleidocervical).

O músculo esternocéfálico também pode ser dividido em duas partes no cão, a parte mastoide (medial) e a parte occipital

(lateral). Outros animais podem ter mais partes, por exemplo, a parte mandibular em equinos.

Figura 17 - Veia jugular externa e músculos ventrais do colo



Nota: Vista oblíqua ventral e lateral esquerda do colo de cão. Observe a formação da veia jugular externa e alguns músculos cervicais.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____

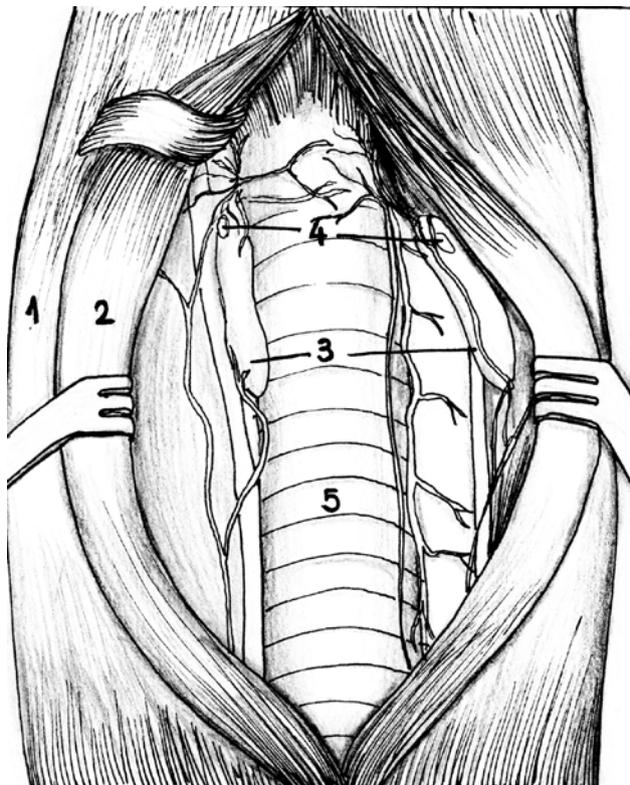
A veia jugular externa é formada pela junção da veia maxilar (dorsal) com a veia linguofacial (ventral), ressaltamos aqui que não se deve usar tronco para veias, apenas usa-se o termo tronco para artérias. A veia linguofacial é formada pela junção da veia facial, com a veia lingual e o arco venoso hioide, existindo muita variação no padrão desta junção.

O próximo procedimento é a incisão do tecido conjuntivo de união dos dois ventres do músculo esternoioide, separando o ventre do antímero direito do ventre esquerdo. Deste modo, terá a visão do quarto plano com a presença da cartilagem tireoide da laringe, seguida caudalmente pela cartilagem cricoide da laringe, unidas pela membrana circotireoidea e pelo músculo cricotireoideo, e seguida pela traqueia.

Continua-se a exposição das partes anatômicas em sentido lateral. Primeiro, na face lateral da traqueia deve ser dissecada a glândula

tireoide. Na face lateral da glândula citada, a pequena glândula paratireoide, note que ambas as glândulas estão caudais à laringe. Alguns cirurgiões citam que se deve tomar muito cuidado em cirurgias da glândula tireoide, para não se lesionar ou soltar a glândula paratireoide.

Figura 18 - Glândulas endócrinas cervicais



Nota: Vista ventral da região cervical. Perceba após o afastamento dos músculos cervicais, a presença das glândulas tireoide e paratireoide, que se situam lateral a traqueia.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

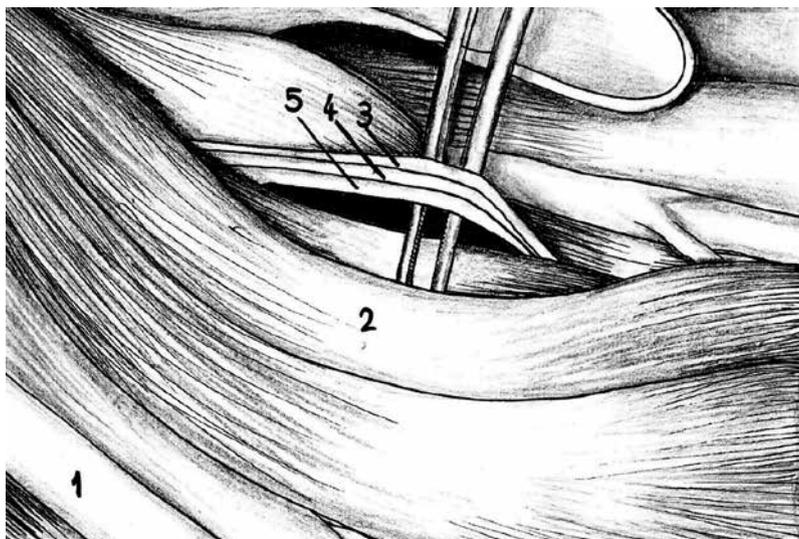
Pinte e identifique.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Segue-se a dissecação lateral a estas glândulas, dissecando o músculo esternotireoide, o qual tem origem junto ao esternoioide. Continuando em direção lateral, mas um pouco mais dorsal, iremos encontrar o importante feixe vasculo-nervoso, com a veia jugular interna, a artéria carótida comum e o tronco vagossimpático. Raramente conseguimos enxergar neste feixe o nervo laríngeo caudal (recorrente) e o ducto traqueal, devido ao tamanho muito reduzido e ao aspecto muito claro da linfa.

Sempre se lembre do tronco vagossimpático nesta posição, afinal a sua estimulação em uma cirurgia pode gerar bradicardia e um animal em cirurgia já está com os batimentos reduzidos por causa da anestesia. Então, pode ter uma parada cardíaca.

Figura 19 - Feixe vasculonervoso cervical



Nota: Vista oblíqua ventral e lateral esquerda da região cervical. Nesta imagem está indicado a veia jugular externa esquerda (01), porém após o músculo esternóioide vê-se os principais componentes do feixe vasculonervoso do antímero direito, pois o do esquerdo está começando a aparecer no canto inferior do desenho, quase imperceptível.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

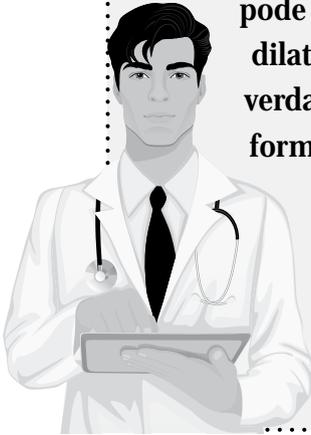
Após esta cuidadosa dissecação, chegamos a parte dorsal da traqueia, com a exposição do esôfago, observado geralmente deslocado para a esquerda do plano mediano, após o afastamento da traqueia para a direita.

Por fim, observa-se dorsal ao esôfago e não se devem confundir com o mesmo, os músculos, longo do colo e longo da cabeça, ventralmente às vértebras cervicais.

Dica III do Zootomista

O tronco vagossimpático é algo que alguns não compreendem, afinal ele tem f bras do vago (parassimpático) indo em direção caudal e f bras simpáticas indo em direção cranial, usando o mesmo espaço do corpo. Ambos são fundamentais para

um médico veterinário, pois as fibras simpáticas estão levando informação da medula torácica para a cabeça, ou seja, uma lesão em qualquer parte deste trajeto pode gerar, por exemplo, falha na dilatação da pupila. O contrário é verdadeiro para o vago, ele leva informação do encéfalo para muitas vísceras do corpo, uma lesão dele pode gerar, por exemplo, falha na digestão. Estude este componente e dê um show de conhecimento!



Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

8

Anatomia do tórax

O tórax é sempre uma região de muita admiração, mas também de muito respeito por parte do médico veterinário. Talvez, estes dois fatos se devam a presença do coração, afinal é um órgão admirável por sua função vital e muitos têm o receio de realizar cirurgias nas suas proximidades, apesar de manterem muitas vezes um desejo de realizar uma intervenção cirúrgica cardíaca.

Os cães têm treze pares de costelas delineando a parede torácica, juntamente com o esterno (ventral) e as vértebras torácicas (dorsal). Havendo treze pares de costelas, consequentemente têm-se doze espaços intercostais, porém os primeiros são mais difíceis de serem percebidos pela sobreposição do membro torácico. O membro torácico ajuda na delimitação da parede torácica, pela projeção do ângulo e da margem caudal da escápula e do olecrano da ulna.

Os exames radiográficos, tomográficos e físicos de maneira geral, são os procedimentos mais realizados nesta área corpórea. Deve-se ter o conhecimento dos cortes de peças anatômicas para tais práticas serem mais conhecidas. Os procedimentos semiológicos básicos para o tórax envolvem a auscultação, então o médico veterinário deve ter este conhecimento topográfico de avaliação pulmonar e cardíaca.

Os pontos para percepção das bulhas cardíacas são na altura da junção costochondral, do quinto espaço intercostal esquerdo, para a valva atrioventricular esquerda; na altura do olecrano, no terceiro espaço intercostal esquerdo, acesso para a valva do tronco pulmonar; no plano horizontal da articulação do ombro, no quarto espaço intercostal esquerdo, para a valva da aorta; e, na altura da junção costochondral, do terceiro ou quarto espaço intercostal direito, para auscultar a valva atrioventricular direita.

A projeção dos pulmões na parede do tórax envolve uma área triangular imaginária. Esta área tem como margem cranial o membro torácico do animal, através da margem caudal dos músculos que tangenciam a articulação do ombro, junto da quinta costela; a margem dorsal da área é o sulco criado lateralmente pela projeção dos músculos epaxiais, principalmente o músculo iliocostal, da quinta costela ao décimo primeiro espaço intercostal; a margem caudal e ventral da área imaginária se estende da junção costochondral da sexta costela até a extremidade dorsal do décimo primeiro espaço intercostal.

Existem quatro linfocentros que drenam diretamente o tórax. O torácico dorsal em cães é representado, geralmente, por um único linfonodo na parte dorsal próximo ao sexto espaço intercostal; o torácico ventral, com vários linfonodos nas proximidades do esterno junto ao segundo espaço intercostal; o mediastíni-

co, junto aos vasos da base do coração; e, o linfocentro bronquial, com vários linfonodos na face medial dos hilos pulmonares.

Podem ser realizadas cirurgias de esôfago torácico, traqueia, brônquios, lobos pulmonares, do timo e do coração. Também pode ser feita a coleta de líquido pleural, na margem dorsal da junção costochondral no sétimo espaço intercostal, e de líquido pericárdico na junção costochondral do quinto espaço intercostal. Pode haver variações de raça.

As cirurgias torácicas exigem um bom conhecimento anatômico para corrigir as alterações diagnosticadas. O acesso geralmente é lateral para minimizar o trauma cirúrgico devido a necessidade de osteotomia do osso esterno com serra.

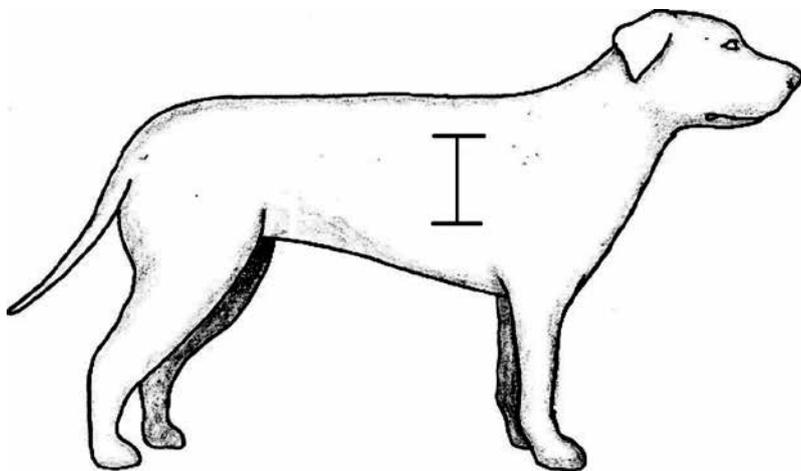
A região torácica é preparada com ampla tricotomia e a incisão dependerá do órgão a ser acessado. Por exemplo, para o acesso ao coração a incisão é realizada no 4º ou 5º espaço intercostal tanto do lado direito como do lado esquerdo. Os pulmões poderão ser visualizados com acessos no 4º, 5º ou 6º espaço intercostal (dependendo do lobo desejado). A parede torácica é suturada com o máximo de cautela para restabelecer a pressão negativa do tórax. É comum a manutenção de um dreno torácico que é inserido na cavidade entre as pleuras parietal e visceral.

8.1 Dissecação da parede torácica lateral

A dissecação da face lateral do tórax deve começar com a incisão e rebatimento da cútis, esta incisão magistral deve ser feita transversalmente na parte central do tórax, entre o membro torácico e a última costela. As extremidades desta primeira incisão

serão ampliadas em direção cranial e em direção caudal. Pode-se palpar o ângulo caudal da escápula, o olecrano, o esterno, o arco costal e as costelas para delineamento da parede torácica.

Figura 20 - Incisão do tórax



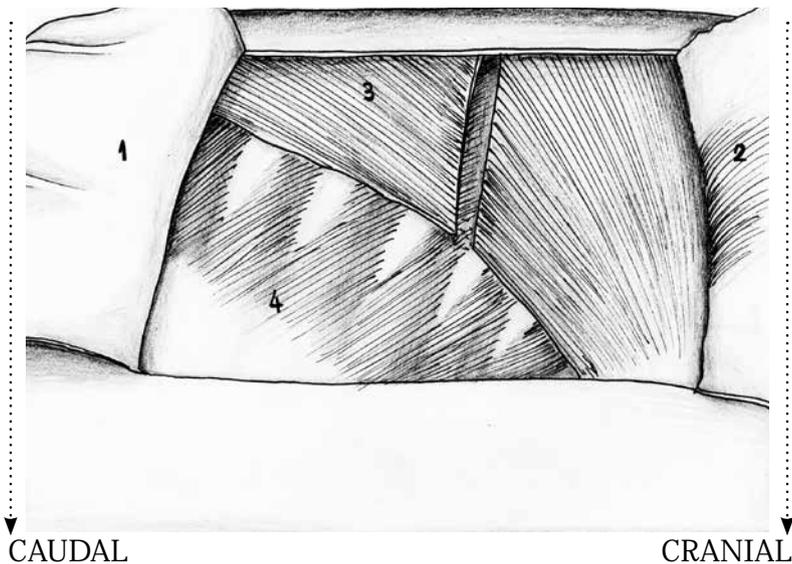
Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A incisão e o rebatimento do segundo plano de dissecação, o qual corresponde ao tecido subcutâneo, deve seguir a mesma sequência e direção do que foi realizado para a pele. Neste caso da parede do tórax, o tecido subcutâneo é constituído por três folhetos geralmente espessos, mas que nem sempre são separados na dissecação. Os folhetos são: o superficial de tecido conjuntivo, mas com depósito de adiposo; o médio de tecido muscular, que é o bem desenvolvido músculo cutâneo do tronco, associado ao reflexo do panículo; e, o profundo de tecido conjuntivo com adiposo. Muitas vezes, a

quantidade de adiposo neste subcutâneo assusta pelo excesso, mesmo não correspondendo a um animal com aparência de obeso.

Após a abertura desta janela anatômica de cútis e subcutâneo, faz-se a identificação do terceiro plano composto pelo músculo grande dorsal, o qual se estende da fáscia toracolombar e das costelas, até o membro torácico; o músculo oblíquo externo do abdome, ventral ao anterior, apesar de ser um músculo da região abdominal ele se estende amplamente sobre as costelas até a altura da sexta costela; e, ventralmente a este o músculo peitoral ascendente (profundo), partindo do esterno em direção ao membro torácico.

Figura 21 - Músculo grande dorsal



Nota: Vista lateral direita de cão macho jovem.

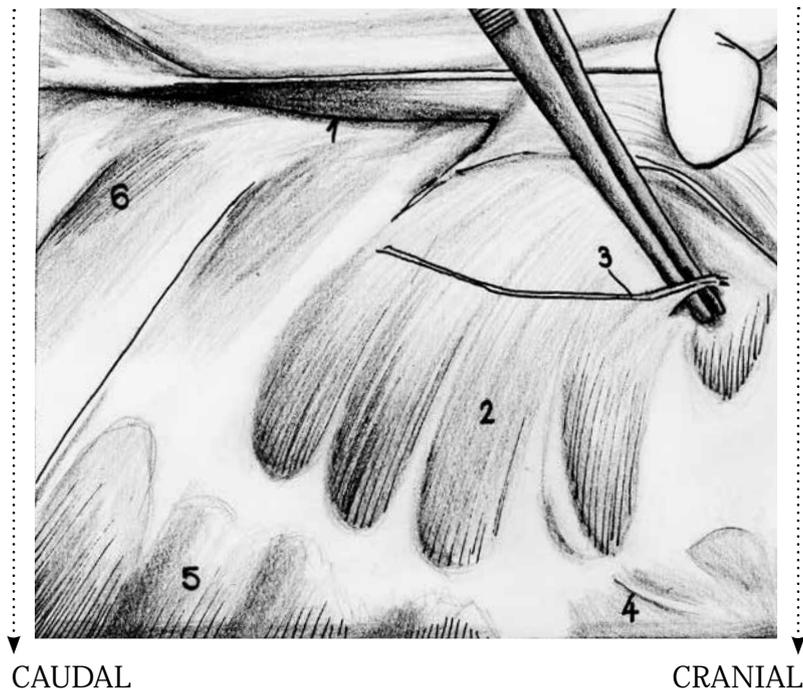
Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

O próximo passo é a incisão transversal do músculo grande dorsal, seguida do seu afastamento para a exposição da quarta camada anatômica (se considerarmos o tecido subcutâneo como uma única camada). Este procedimento nos dará acesso, de dorsal e cranial, para ventral e caudal, aos músculos: terminação do m. serrátil dorsal cranial; o m. serrátil ventral torácico, ventral ao anterior e importante na fixação do membro torácico ao tórax (o m. serrátil ventral cervical fica localizado mais cranialmente, ocultado pela posição do membro); o m. escaleno, em forma de fta ventral ao músculo serrátil ventral torácico; o m. reto do tórax, na sequência do conjuntivo do músculo reto do abdome, profundamente ao músculo peitoral profundo e ventral ao músculo escaleno; os Mm. intercostais externos, em cada espaço entre as costelas; o m. serrátil dorsal caudal, localizado na parte dorsal das últimas costelas. O músculo oblíquo externo do abdome não precisa ser incisado e rebatido.

Figura 22 - Músculos serráteis



Nota: Vista lateral direita de parede torácica de cão jovem.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

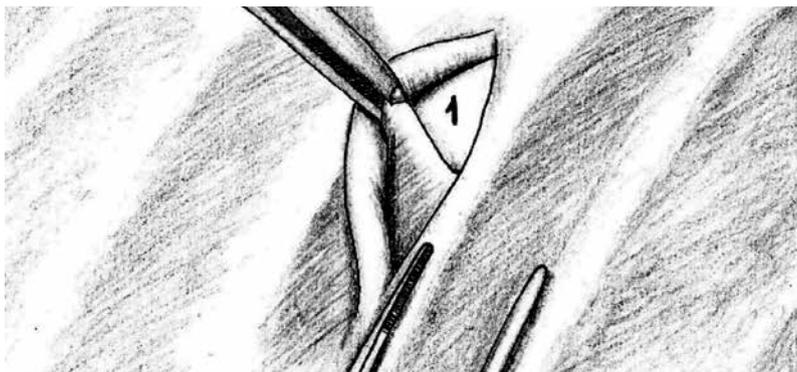
5. _____

6. _____

Um dos músculos intercostais externos deve ser incisado, a escolha dependeria do objetivo final dentro do tórax. Na anatomia não é preciso se preocupar com a sutura pós-cirúrgica, então a incisão é feita na margem cranial da costela, pois na margem caudal há um feixe vasculonervoso intercostal. Este procedimento apresentará o músculo intercostal interno, com as fibras musculares inclinadas no sentido oposto ao anterior, o que facilita sua identificação.

O músculo intercostal interno também deverá ser incisado, seguindo a mesma ação aplicada ao músculo intercostal externo. Porém, com muito cuidado para preservar e evidenciar a lâmina parietal da pleura, a serosa da cavidade torácica.

Figura 23– Pleura



Nota: Vista lateral da incisão dos músculos intercostais, externo e interno, para a observação da lâmina parietal da pleura (1).

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

A cavidade torácica deve ser amplamente aberta no laboratório de anatomia para o seu estudo, isto deve ser feito com a retirada da parede torácica pela utilização de um costótomo. A ampla visualização da parte cranial só é obtida com a retirada do membro torácico, o que é facilmente obtido com a secção dos músculos da sinsarcose do ombro, principalmente os serráteis. Lembre-se que este procedimento irá destruir boa parte proximal da anatomia do membro retirado, principalmente a origem do plexo braquial, então pense qual é o seu objetivo final de conhecimento.

Pensando também no objetivo final, você pode abrir os dois antímeros, ou apenas um. Quando optar pela abertura de um dos lados do tórax apenas, pense na exploração interna desejada.

Assim, se for aberto pelo antímero esquerdo, você terá acesso após o afastamento (ou retirada) dos lobos pulmonares para as grandes artérias, como a Aorta. Esta artéria surge no centro da base do coração em direção cranial e se curva para caudal, esta curva é o chamado arco aórtico. Durante o trajeto caudal da Aorta pode ser visto com facilidade os ramos laterais pares, as artérias intercostais dorsais.

Porém, a primeira artéria vista na base do coração pelo antímero esquerdo é a artéria tronco pulmonar, que emerge do ventrículo direito. Muitos podem se assustar com esta descrição, mas lembre-se de que os nomes foram dados no ser humano, então nos cães o ventrículo direito é cranial e o ventrículo esquerdo é caudal, pelo achatamento do tórax diferente. Portanto, é isto, uma artéria que surge do ventrículo direito é rapidamente

observada com o acesso pelo antímero esquerdo. Entre a Aorta e o Tronco pulmonar, pode ser dissecado com muito cuidado o ligamento arterioso.

Caso escolha o antímero direito, então terá este acesso facilitado para ver as veias cavas, cranial e caudal, e a veia áziga (ou ázigo) que acompanha o mesmo trajeto dorsal da aorta, porém pelo antímero direito, para terminar na veia cava cranial. A veia cava caudal será encontrada entre o lobo caudal e o lobo acessório do pulmão direito.

Excetuando-se os pulmões e estes vasos, tudo estará no mediastino torácico, portanto visualizado por qualquer antímero.

A imagem obtida do pulmão irá variar, afinal o pulmão esquerdo tem menos lobos que o pulmão direito. O esquerdo apresentará a parte cranial do lobo cranial, a parte caudal do lobo cranial e o lobo caudal. O direito terá o lobo cranial (sem divisão), o lobo médio, o lobo caudal e caudal ao coração estará ainda o lobo acessório.

Outro fato importante de lembrar é o de que em carnívoros os lobos pulmonares são separados totalmente, o que favorece o afastamento entre eles durante o acesso, anatômico ou cirúrgico. Este fato gera outra diferença anatômica importante, pois nos carnívoros cada pulmão, direito e esquerdo, não vai receber diretamente o brônquio principal, direito e esquerdo, mas vai receber um brônquio lobar. Assim, o lobo caudal do pulmão direito será invadido pelo brônquio lobar caudal direito. Nos outros mamíferos domésticos, o brônquio

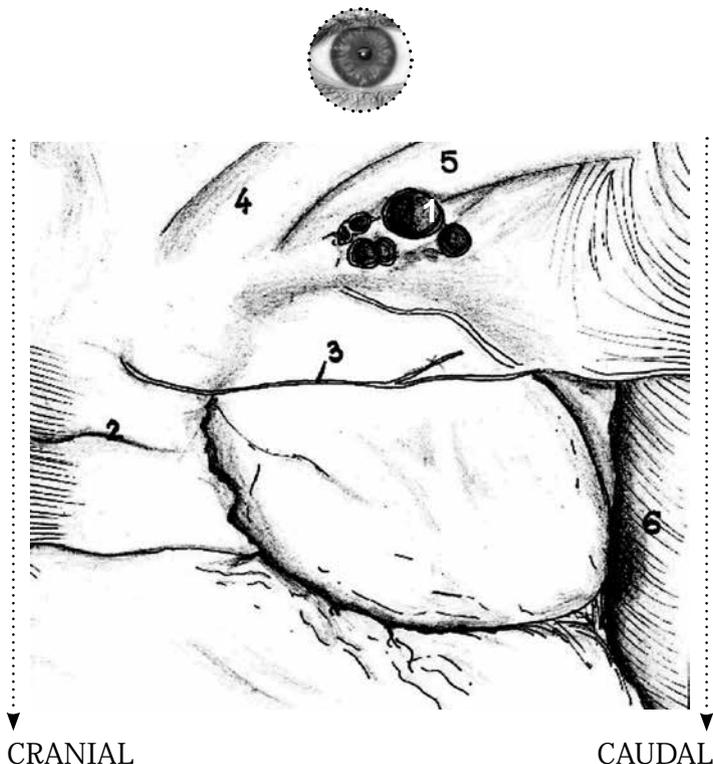
principal penetra no pulmão e se ramifica internamente. Este fato faz encontrarmos a ramificação da árvore traqueobrônquica fora dos pulmões em carnívoros e criando um maior número de componentes dentro da cavidade torácica.

A retirada dos pulmões poderá ser realizada com a incisão na parte medial do órgão, nos componentes do hilo pulmonar, principalmente os brônquios, os vasos pulmonares e os nervos pulmonares, já que os vasos linfáticos pulmonares não geram resistência. Para esta secção pode ser usado o bisturi, mas dê preferência a tesouras, principalmente se tiver as curvas, isto facilitará o procedimento.

Esta extração dos lobos pulmonares permitirá a visualização do pericárdio, envolvendo o coração. Deste saco vê-se o ligamento esternopericárdico, unindo o pericárdio a fáscia endotorácica sobre o músculo transverso do tórax, e o ligamento frenicopericárdico, que fixa a extremidade mais caudal do pericárdio ao diafragma. Lateralmente ao pericárdio encontre o nervo frênico (direito e esquerdo), direcionando-se ao diafragma.

Dorsalmente junto aos vasos da base do coração e continuando-se com o esôfago veja o nervo vago (direito e esquerdo), que caudal ao coração estará bifurcado em ramo dorsal e ramo ventral na parede do esôfago. Assim, teremos o nervo vago se aproximando do diafragma com um ramo dorsal esquerdo, um ramo ventral esquerdo, um ramo dorsal direito e um ramo ventral direito.

Figura 24 - Antímero esquerdo da cavidade torácica



Nota: Vista lateral esquerda da cavidade torácica após a retirada dos lobos pulmonares pela secção dos brônquios. Neste desenho estão representados o timo (encoberto), o nervo frênico, a aorta, o esôfago, o músculo diafragma e os brônquios seccionados.

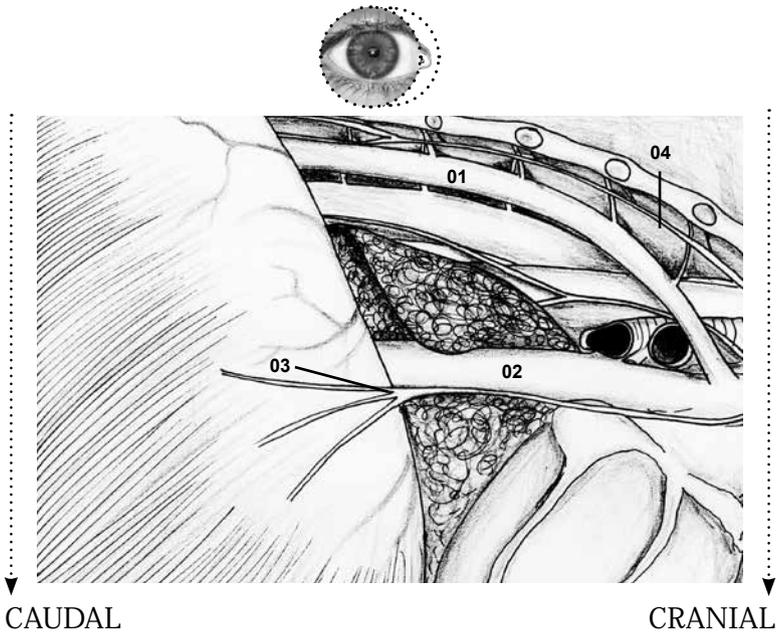
Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Faça a correspondência numérica.

1. _____
2. _____

3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Figura 25 - Antímero direito da cavidade torácica



Nota: Vista lateral direita da cavidade torácica após a retirada dos lobos do pulmão direito, com exceção do lobo acessório, mantido caudal ao coração.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Avalie, pinte e identifique.

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

No arco aórtico pode ser dissecada a artéria braquiocefálica e a artéria subclávia esquerda, próximo destas artérias tem-se o gânglio cervical médio, de onde surgem nervos com o nome de alça subclávia, em direção ao gânglio cervicotorácico. Caudal a este gânglio vê-se o tronco simpático, junto ao corpo das vértebras, e por estar com esta atração (simpatia) pelas vértebras é que recebe o nome de simpático.

Nesta parte dorsal da cavidade torácica poderá ser visualizado, nem sempre é possível, o ducto torácico aderido dorsalmente à aorta, geralmente com coloração castanho-clara.

No mediastino observe a traqueia, dissecada dorsalmente à base do coração para exposição dos brônquios principais e destes a origem dos brônquios lobares, um para cada lobo do pulmão, que devem estar seccionados pela retirada dos pulmões. O esôfago é visto dorsalmente à traqueia, e no tórax assume uma posição ligeiramente à direita do plano mediano, por conta da Aorta. O timo pode ser observado, estará bem visível em filhotes, mas com a idade ficam apenas resquícios cranialmente ao coração.

Dica IV do Zootomista



Estude e acredite que você é capaz! Não é porque algo ainda não é comum na medicina veterinária brasileira, que será sempre assim! As cirurgias torácicas são realizadas, não é utopia, você poderá fazer, se estiver preparado.

9

Abdome e cavidade pélvica

O abdome (abdômen) é uma das regiões mais conhecidas pelos médicos veterinários, devido à grande quantidade de procedimentos invasivos que pratica no cotidiano profissional. Muitas vezes, este procedimento é puramente para a exploração e a confirmação diagnóstica, como ocorre nas celiotomias e nas laparotomias.

Apesar de não existir um esqueleto ósseo específico para o abdome, a palpação é dificultada por vários motivos. Os órgãos craniais estão protegidos pelas últimas costelas, a cavidade pélvica está protegida pelos ossos do coxal e o próprio animal contrai fortemente a musculatura abdominal durante a exploração.

A linfa da cavidade abdominal se dirige para a cisterna do quilo, uma pequena dilatação linfática dorsal à Aorta abdominal, de onde surge o ducto torácico para enviar esta linfa ao tórax e devolver ao sistema da veia cava caudal. Mas, existem

diversos linfonodos junto das vísceras, estes conjuntos formam quarto linfocentros, o celiaco, o mesentérico cranial, o mesentérico caudal e o aórtico-renal. Ainda existem os linfocentros entre abdome e pelve o iliossacral (dorsal), o iliofemoral (médio) e o inguinofemoral (ventral), neste último encontram-se os linfonodos inguinais superficiais e profundos, os primeiros relacionados com a drenagem das mamas abdominais e inguinais.

Por ser a maior cavidade do corpo, são vários os procedimentos realizados e não caberia neste momento esta descrição detalhada para este material. Mas, são comuns os problemas relacionados ao ventrículo (estômago), como por exemplo, a torção gástrica; os vários casos associados às alças intestinais, intussuscepção, encarceramento, corpos estranhos e outros; os problemas urinários, como a formação de urólitos; os problemas genitais, com as comuns cirurgias de castração das fêmeas; enfim, é uma das regiões mais importantes para a exploração anatômica, a fim de posterior prática veterinária consciente.

Os acessos podem ser obtidos pela parede abdominal lateral, como para os rins, ou pela linha branca. Este último acesso possui poucos vasos (e são pequenos) e poucos nervos, por isso é muito indicado.

O acesso cirúrgico para a cavidade abdominal é realizado pela linha média ventral no procedimento denominado celiotomia. Esse acesso permite acesso a todas as vísceras da cavidade.

O paciente é posicionado em decúbito dorsal e a incisão é realizada na linha média ventral, podendo estender-se da cartilagem

xifoide ao púbis dependendo da víscera acometida. São indicações para a celiotomia identificação de anormalidades nas vísceras como hemorragias, abscessos e neoplasias, promovendo a exérese ou remoção de um fragmento. Durante o procedimento de síntese é primordial englobar o peritônio na musculatura abdominal.

9.1 Cavidade pélvica

Lembre-se que, a única separação entre as vísceras da cavidade abdominal e as vísceras da cavidade pélvica é o peritônio. A parte cranial da cavidade pélvica está fechada pelo peritônio, o qual não envolve as vísceras da pelve e forma fundos de saco nesta região. Os fundos de saco são: a escavação retogenital, entre o reto e o genital (vagina na fêmea e glândulas anexas no macho); a escavação vesicogenital (entre a genitália e a bexiga urinária); e, a escavação pubovesical (entre a bexiga urinária e o osso púbis). Por isso, se fosse realizar uma intervenção cirúrgica em vísceras pélvicas pelo abdome, como em uma cirurgia de próstata, teria que incisar duas vezes o peritônio, e como este é uma serosa, podem ocorrer problemas de aderência no pós-cirúrgico.

Os componentes viscerais da pelve que são protegidos pelo arcabouço ósseo da pelve, são o reto (dorsalmente), a cérvix do útero e a vagina nas fêmeas, glândulas acessórias do genital nos machos (localização média), e a uretra (ventralmente).

Na pelve, há chegada de fibras nervosas simpáticas e parasimpáticas, estas últimas no plexo pélvico, que controla a micção e defecação. Há ainda vascularização abundante, com os ramos

finais da aorta e tributárias da veia cava caudal. Associados a esta região encontramos importantes nervos. Cranialmente o nervo femoral, que atua nos músculos extensores do joelho e alguns flexores do quadril; saindo lateralmente, os nervos glúteos, principalmente o nervo isquiático, o mais importante da região, atuando sobre a extensão do quadril; e, medialmente, o nervo obturatório, que atravessa o forame obturado e atua principalmente na adução do quadril.

O acesso cirúrgico à pelve é dificultado pelos ossos que delimitam a região. Desta feita, tal acesso é conseguido ou por uma abordagem cranial (pelo abdome), ou através dos músculos do períneo. O acesso cranial é dificultado por pressupor dupla incisão de peritônio e este, como toda serosa, é responsável por causar aderências. O acesso caudal, através dos músculos do períneo, é mais fácil, mas é uma região ricamente vascularizada e innervada, e estes vasos e nervos tendem a ser muito ramificados, exigindo do cirurgião amplos conhecimentos anatômicos da região.

A pelve óssea forma um anel em torno da cavidade pélvica, sendo constituída pelos ossos coxais (formados pelo ílio, púbis e ísquio), pelo osso sacro e pelas primeiras vértebras caudais (dorsalmente). A grande importância de seu conhecimento em Medicina Veterinária diz respeito ao parto, porém cirurgias de próstata, uretra e outras, também ocorrem.

A pelvimetria é o estudo das mensurações possíveis envolvendo a pelve e suas aplicações práticas. Os melhores diâmetros para avaliar estas mensurações são o diâmetro conjugado verda-

deiro (vertical) e o diâmetro bi-ilíaco (transversal). O diâmetro conjugado verdadeiro é mensurado do promontório até a margem cranial da sínfise pélvica e o diâmetro bi-ilíaco é mensurado unindo-se os tubérculos dos músculos psoas direito e esquerdo. O estudo dos diâmetros constitui a base para a classificação das pelves. Assim, encontramos animais considerados dolico-pélvicos, com a pelve mais elíptica verticalmente, por apresentar o diâmetro conjugado mais desenvolvido (Dogue Alemão); os mesatipélvicos, com as mensurações equilibradas dos diâmetros (Dálmata), fazendo a pelve mais circular; e, os platipélvicos, com a pelve mais baixa (Basset Hound).

A saída da pelve é o períneo, uma região formada por dois grupos musculares (diafragma pélvico e o diafragma urogenital) mantendo as vísceras na posição, se estende da cauda até a genitália externa do animal. A importância do estudo desta região são os acessos cirúrgicos à pelve e a correção da hérnia perineal. A hérnia surge entre o diafragma pélvico e o diafragma urogenital.

O diafragma urogenital é o grupo muscular mais ventral, descrevendo da parte dorsal para ventral tem os músculos: obturador interno (lateralmente), ísquio-uretral, bulbo-esponjoso no macho, substituído pelos constritores da vulva e do vestibulo nas fêmeas, e retrator do pênis nos machos ou retrator do clitóris nas fêmeas. O músculo isquiocavernoso (associado à raiz do pênis) também é importante para os machos. Junto ao músculo obturador interno, lateralmente, passam os nervos e vasos perineais (nervos para o ânus, a musculatura esfíncterica e a genitália).

O diafragma pélvico é o grupo mais dorsal, que se estende do ânus até as vértebras caudais e o sacro, contando com os músculos: coccígeo e levantador do ânus. O músculo esfíncter externo do ânus também é importante, embora não seja habitualmente incluído neste grupo.

No períneo há um componente anatômico característico dos carnívoros localizado na região perineal: as glândulas do seio paranal, responsáveis pela produção de um odor marcador territorial, e que estão sujeitas à ocorrência de infecção e inflamação, constituindo um foco de intervenção.

Ainda associado ao abdome é importante entender o canal inguinal, espaço existente entre o ânulo inguinal superficial, formado na aponeurose do oblíquo externo do abdome, e o ânulo inguinal profundo, formado junto ao oblíquo interno do abdome. Por este canal inguinal as estruturas abdominais se deslocam para chegar ao escroto formando o funículo espermático, que é composto pelos vasos sanguíneos (artéria testicular e plexo pampiniforme), vasos linfáticos, nervos do testículo e do epidídimo, ducto deferente e a lâmina visceral da túnica vaginal.

Então, há uma correspondência da construção do escroto, que já significa bolsa da pele, com a parede do abdome através da região inguinal. A estratigrafia do escroto deve ser demonstrada juntamente com a região inguinal e abdominal por haver uma correlação entre as estruturas, assim podemos afirmar que as estruturas do escroto têm origem nas estruturas abdominais, como se fossem prolongamentos destas. Este fato é decorrente

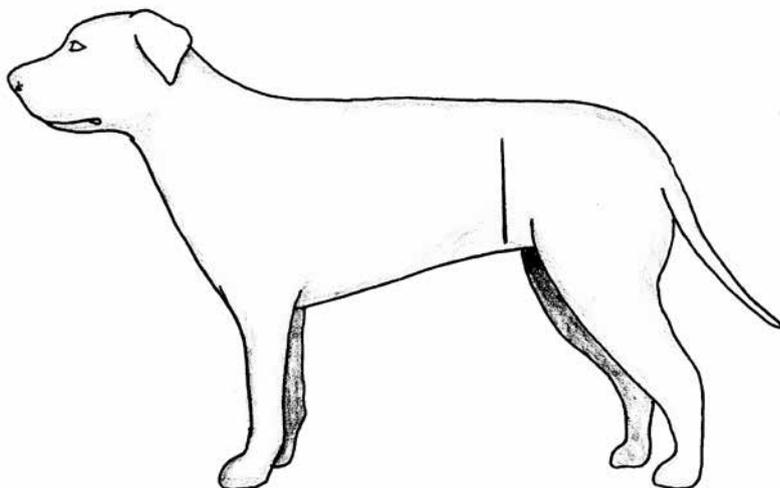
do processo de deiscência dos testículos. A seguir a correspondência entre abdome e escroto:

1. Pele	1. Pele
2. Tela Subcutânea	2. Túnica Dartos
3. Aponeurose do M. Oblíquo Externo do Abdome	3. Fáschia Espermática Externa
4. Aponeurose do M. Oblíquo Interno do Abdome	4. Fáschia Cremastérica e M. Cremáster
5. Aponeurose do M. Transverso do Abdome	5. Fáschia Espermática Interna
6. Folheto Parietal do Peritônio	6. Folheto Parietal da Túnica Vaginal
7. Folheto Visceral do Peritônio	7. Folheto Visceral da Túnica Vaginal

9.2 Dissecção da parede abdominal

A dissecção da face lateral do abdome é parecida com a do tórax. Comece com a incisão magistral na cútis, no sentido transversal, na parte central do abdome, ou seja, entre a última costela e a pelve. As extremidades desta primeira incisão serão ampliadas em direção cranial e caudal. Pode-se palpar o arco costal e as costelas, a cartilagem xifoide do esterno ventralmente, a asa do ílio caudalmente, para o delineamento da parede abdominal.

Figura 26 - Local da incisão magistral do abdome



Nota: Vista lateral esquerda de cão macho.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

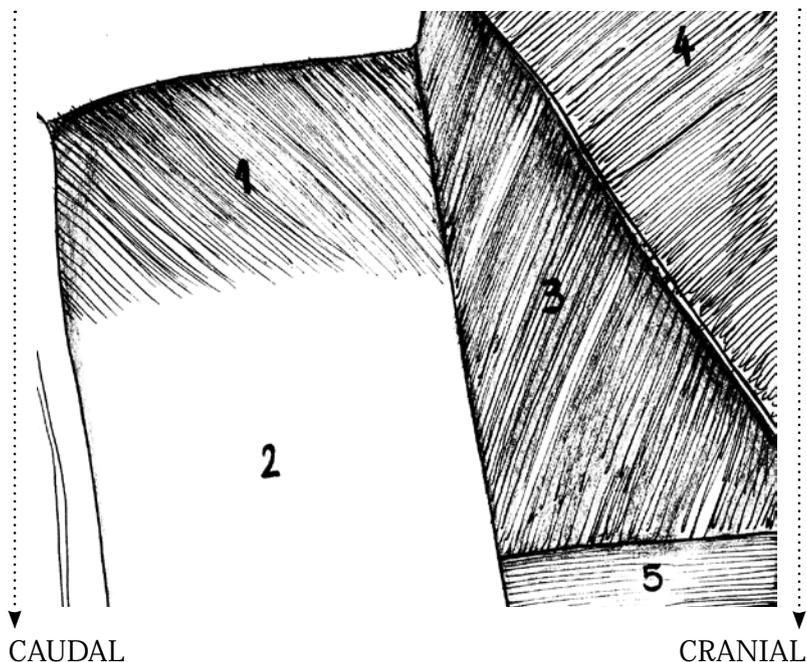
A incisão e o rebatimento do segundo plano de dissecação, o qual corresponde ao tecido subcutâneo, deve seguir a mesma sequência e direção do que foi realizado para a pele. Neste caso da parede do abdome, o tecido subcutâneo é a continuação do tórax e já foi descrito anteriormente.

Após a abertura desta janela anatômica de cútis e subcutâneo, faz-se a identificação dos demais planos em sequência simples. Pois, nesta região encontram-se três músculos planos que se sobrepõem compondo a parede lateral do abdome.

O primeiro músculo é o oblíquo externo do abdome, com pontos de inserção na fáscia toracolombar ancorada no dorso, nas costelas, no púbis e na linha branca (alba), após passar ven-

tral ao músculo reto do abdome. Ele será incisado, dando-se preferência a separação através da sua aponeurose próximo a linha alba.

Figura 27 - Músculos do abdome



Nota: Vista lateral direita da musculatura do abdomem.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Avalie a sequência dos planos musculares, neste animal foram feitas secções em pontos diversos, deste modo, em uma única imagem temos os quatro músculos abdominais.

Pinte e identifique

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O próximo estrato é do músculo oblíquo interno do abdome, profundamente ao músculo oblíquo externo, facilmente evidenciado pelas fibras musculares em trajeto inclinado, mas ao contrário do anterior. Tem pontos de inserção (esta palavra significa fixar, não necessariamente terminar) de origem no túber coxal, o qual não é muito desenvolvido em cães, também na fáscia toracolombar e nos processos transversos das vértebras lombares. Ele tem terminação (este é o nome indicado pela Nomina para o final dos músculos, não inserção) em costelas, mas principalmente pela aponeurose na linha branca (alba).

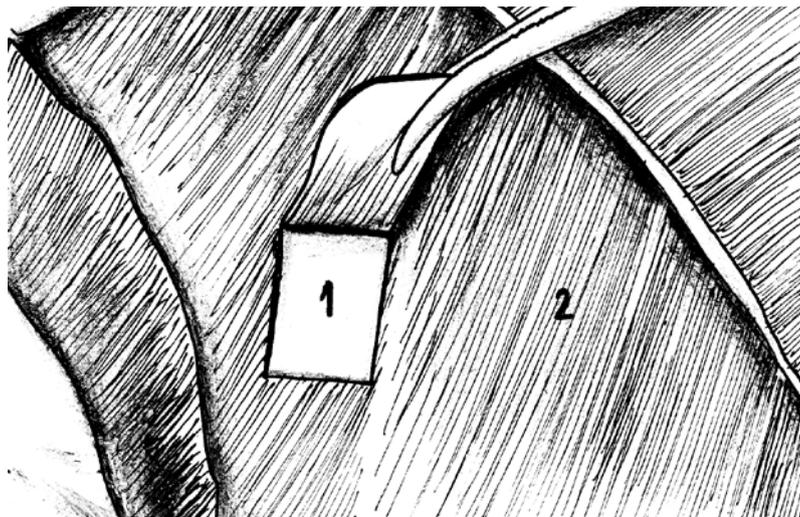
A aponeurose deste músculo tem uma característica diversa. Na parte caudal ela está totalmente ventral ao músculo reto do abdome e na parte mais cranial ela emite duas faixas, uma dorsal e outra ventral, assim ela “abraça” o músculo reto do abdome. Este plano anatômico deve ser dissecado de maneira semelhante ao músculo oblíquo externo, para evidenciar o terceiro músculo da parede lateral do abdome, o músculo transverso do abdome.

O músculo transverso do abdome, com as fibras no sentido transversal, é muito útil para se perceber e relembrar a meta-

meria, pois são nítidas as fibras nervosas segmentares em sua parede. Ele tem origem nos processos transversos das vértebras lombares e contatos com a última costela, avança com sua aponeurose dorsalmente ao músculo reto do abdome para a linha branca. Na parte caudal a sua aponeurose também segue ventral ao reto do abdome. Este músculo deve ser incisado com muito cuidado para a visualização da lâmina parietal do peritônio.

As aponeuroses dos músculos abdominais que foram dissecadas permitem a visualização das fibras musculares do músculo reto do abdome, o qual terá faixas transversais de conjuntivo entre os seus vários ventres, afinal é outro músculo metamérico.

Figura 28 - Lâmina parietal do peritônio



Nota: Vista lateral direita da musculatura do abdome. Veja a janela no músculo transverso do abdome para observar a lâmina parietal do peritônio.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique.

1. _____
2. _____

A linha branca será incisada para a exploração da cavidade abdominal. Quando necessário, amplia-se lateralmente a secção para facilitar o estudo. Ela deve ser aberta desde a cartilagem xifoide do esterno até o pecten do púbis.

Aconselha-se visualizar o abdome com critério. Então, primeiro avalie a primeira imagem, ou seja, os componentes mais ventrais e siga em direção dorsal. Depois refaça em uma sequência de cranial para caudal, repita da direita para a esquerda (ou vice-versa, mas mantenha uma ordem).

Deste modo, seguindo a sequência topográfica principal, descreveremos de ventral para dorsal. Assim que se abre a cavidade percebe-se tecido adiposo com o ligamento redondo do fígado, que se torna imperceptível por tanta gordura, aderido na linha branca entre a cicatriz umbilical e o fígado. Mas, a imagem mais clara e armazenada na memória é do omento maior, o qual funciona como uma rede para as vísceras abdominais, esta ideia não é clara porque fazemos a dissecação com o animal em decúbito dorsal e geralmente nos esquecemos disto. Este omento se origina da curvatura ventricular maior e gera o ligamento gastrolíenar para aderir ao baço. Apenas por facilitação ao estudante, lembre-

se que a anatomia usa as palavras do latim e a cirurgia do grego, então omento será o epíplon, lienal será esplênico (baço), etc.

Os órgãos que não estão envolvidos pelo omento maior são: o fígado (hepar) localizado cranialmente, inserido pelos ligamentos triangulares e coronários ao diafragma, entre o lobo quadrado e o medial direito, visualize a vesícula biliar; a bexiga (vesica) urinária situada caudalmente, que pode estar repleta ou muito retraída quando vazia; e, o baço no antímero esquerdo. Além do próprio ventrículo (estômago), localizado caudalmente ao fígado e unidos pelo omento menor, com a sua maior parte no antímero esquerdo.

Afaste o omento maior e identifique as alças intestinais. O mais ventral é o jejuno e quando afastado você poderá ver as outras partes intestinais e, dorsalmente com deslocamento para as laterais, o aparelho urogenital e a glândula adrenal junto aos grandes vasos. Após afastar o jejuno com o mesojejuno encontre no antímero direito o duodeno (parte descendente), o íleo com a prega ileocecal, o ceco com aspecto torcido (perpendicular à transição entre íleo e cólon) e o minúsculo cólon ascendente. No antímero esquerdo visualize o cólon descendente. Todas as outras partes estão centralizadas nas transições. Durante todo o manuseio das alças avalie a vascularização correspondente.

Visualize a origem da parte descendente do duodeno e observe o corpo do pâncreas, acompanhe esta parte descendente do duodeno e veja aderido ao mesoduodeno o lobo direito do pâncreas. Esta parte forma a flexura caudal do duodeno e volta-se para o antímero esquerdo, junto ao plano mediano, onde

pode ser vista a parte ascendente. As flexuras são curvas das alças intestinais. Entre o cólon ascendente (direita) e o cólon descendente (esquerda), encontre o cólon transverso. Avalie junto a ele o mesocólon e o lobo esquerdo do pâncreas. Após o cólon descendente perceba o deslocamento para formar o reto, na proximidade do promontório do osso sacro.

Os rins são dorsais, assim não estão totalmente envolvidos pelo peritônio e percebemos a musculatura da coluna dorsal a eles. Veja que o rim direito fica inserido no processo caudado do lobo caudado do fígado, sendo este rim mais cranial que o esquerdo. Surgindo da margem medial dos rins encontre os ureteres, saindo do hilo renal e com trajeto medial e caudal, até chegarem dorsal na bexiga urinária. Avalie medialmente aos rins, na extremidade cranial, as glândulas adrenais. Ao dissecar medial a elas encontre a aorta (parte abdominal) que fica mais para a esquerda e a veia cava caudal que está mais para a direita. Lembre-se que esta não é a única grande veia do abdome, mas que existe a formação do sistema porta-hepático, que irá apresentar diversas veias drenando intestino, baço, pâncreas e estômago, para encaminhar este sangue ao fígado e formando a veia porta.

Para finalizar, avalie em fêmeas os ovários e o útero (cornos, corpo e cérvix). Nos machos, observe na parte caudal do abdome os vasos testiculares, que irão para o canal inguinal pelo anel inguinal interno, por onde estará chegando o ducto deferente, que traz espermatozoides dos testículos.

Dica V do Zootomista

Lembre-se que na cavidade abdominal os nervos formam três conjuntos: os simpáticos, tendo como ponto de referência os ramos ímpares da aorta (posição dorsal e esquerda), onde existem os gânglios simpáticos; os ramos do vago, até o início do cólon; o plexo pélvico, e as parassimpáticas para suprir o que o vago não atinge. Também, não esqueça que as veias formam duas drenagens, a veia cava caudal (posição dorsal e direita) e a veia porta, esta recebe os afluentes oriundos da drenagem do intestino, do pâncreas, do baço e do estômago, encaminhando este sangue para o fígado.



10

Coluna vertebral

O aparelho locomotor agrupa todos os órgãos encarregados do movimento e da sustentação do corpo, para tal ele é dividido em componentes ativos e passivos. Os componentes ativos são os responsáveis por gerar o movimento, portanto são os músculos. Enquanto, os componentes passivos são aqueles que se sujeitam as forças musculares e estabilizam o corpo, são as articulações e os ossos. Este componente passivo forma o esqueleto do corpo, principalmente a parte óssea, as quais são os componentes rígidos que formam a armação do corpo. O esqueleto forma a base sólida do corpo, determinando com exatidão a forma do organismo, e oferece uma capa protetora aos órgãos internos.

Uma das partes mais importantes do esqueleto é a coluna vertebral. As vértebras são partes do esqueleto axial, ou seja, do eixo principal do corpo dos vertebrados. Por fazer parte deste eixo principal, elas são fundamentais para o movimento e para o equilíbrio do

indivíduo. Além do que, dentro da coluna vertebral existe um espaço, o canal vertebral, o qual é formado pela soma dos vários forames vertebrais, os espaços dentro das vértebras. Neste canal vertebral está presente a medula espinhal e as raízes de todos os nervos espinhais.

Então, ela deve ser um suporte rígido para garantir força e proteção, mas com flexibilidade para a movimentação do corpo do animal, e mesmo flexível, ainda deve manter intacta a medula espinhal e a passagem dos delicados nervos espinhais.

Sempre recorde que o forame intervertebral é o local de passagem do nervo espinhal, mas também dos vasos sanguíneos associados à medula espinhal. Portanto, é um local de risco. Lembre-se também que, nas regiões torácicas e lombares, o nervo espinhal não tem apenas as fibras nervosas de neurônio motor inferior para os músculos e fibras aferentes das diferentes sensibilidades corpóreas, mas tem também fibras de neurônios pré-ganglionares simpáticos. Enquanto na região sacral terá as fibras do parassimpático.

A medula espinhal apresenta variações ao longo da coluna, mas alguns fatores constantes precisam sempre ser lembrados. A existência das meninges envolvendo, porém com apenas uma lâmina de dura-máter, a presença de tecido adiposo protetor por fora da dura-máter. A existência da substância branca superficialmente formando os funículos, dentro dos quais existem os feixes de prolongamentos de neurônios (nervos centrais), chamados de tratos ou fascículos. Alguns são de fibras ascendentes, outros de fibras descendentes e outros que comunicam as partes internas da própria medula. Centralmente há a substância cinzenta, com o corno dorsal de interneurônios que passam informações para gerar os padrões específicos de resposta aos estímulos, o corno

ventral com os neurônios motores inferiores e a área média de neurônios do autônomo. Ainda existe um canal central com pequena quantidade de líquido cérebro-espinhal, que é minúsculo.

O eixo de sustentação corpóreo, a coluna vertebral, pode ser dividido em regiões de acordo com a área do corpo relacionada, então encontramos a coluna cervical (C), a torácica (T), a lombar (L), a sacral (S) e a caudal (Cd). O padrão numérico da coluna geralmente é constante e encontramos para o canino a fórmula: C7, T13, L7, S3 e Cd18-23.

Figura 29 - Esqueleto de cão



Nota: Vista lateral esquerda de esqueleto de cão de porte médio. Observe as curvaturas da coluna vertebral, a associação com as escápulas e os coxais, além dos forames intervertebrais, os quais são mais evidentes nas regiões cervical e lombar.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Na altura da sexta vértebra lombar a medula termina afunilando em um cone medular, além do qual se continuam nervos formando a cauda equina. Este conhecimento é útil para a escolha de locais de bloqueio anestésico ou coleta de líquido. A coleta pode ser realizada cranial ao atlas, logo após o crânio, onde há um grande volume na cisterna cerebelomedular (cisterna magna).

Uma vértebra típica consiste em um corpo maciço encimado por um arco, que completa o fechamento de um forame vertebral, cuja somatória forma o canal vertebral. Cada vértebra apresenta também diversos processos, os comuns são: os espinhosos, os transversos e os articulares. A principal parte de uma vértebra é o corpo vertebral, que é à base deste tipo de osso e possui grande importância na força de sustentação e na mobilidade, quanto maior o corpo vertebral, maior é a exigência mecânica da região da coluna. Ele é de formato cilíndrico e na parte dorsal possui uma aresta longitudinal e de ambos os lados desta aresta estão os seios da coluna vertebral. O corpo vertebral é um local de hematopoiese para o animal.

Unindo o corpo de uma vértebra com o da vértebra vizinha existe o disco intervertebral, que também está sujeito a regra acima, ou seja, quanto maior pressão e movimentação, mais espesso será o disco. Desta forma percebemos nos cães a grande importância da pelve como local de início de movimento e local de projeção do corpo, por isso há a fusão das vértebras sacrais formando um único osso. Depois vemos o grande desenvolvimento das vértebras cervicais, com exceção do Atlas, seguido pelas

vértebras lombares, pelas torácicas e pelas caudais. As caudais possuem muito movimento, mas não tem carga, por isso, não são tão grandes, mas proporcionalmente são e com discos bem desenvolvidos no local (por causa do movimento).

Não existe disco intervertebral entre o atlas e o áxis. Obviamente com a fusão das vértebras sacrais, o disco também desaparece nesta região.

A coluna vertebral possui dez ligamentos comuns, ou seja, aqueles que conectam os segmentos vertebrais em uma unidade de coluna, dando estabilidade, mas que também permitem o movimento entre as vértebras e as unidades dinâmicas. Na coluna vertebral existem articulações sinoviais, sindesmoses e sínfises.

Para muitos, a hipótese de que a construção do eixo do corpo dos mamíferos domésticos seja comparável à construção das pontes, não apresenta sustentação evidente. Assim, manteremos como aceitável a “teoria do arco e corda”, postulando que este eixo é formado por elementos rígidos, as vértebras, que juntamente com os discos intervertebrais formam um arco. O arco é estabilizado pelos ligamentos da coluna vertebral e as articulações entre as vértebras, e sofre tensão pela ação das cordas musculares. Guarde sempre que os ligamentos posicionados ventralmente ao corpo vertebral limitam a extensão da coluna, e o único ligamento que faz isto é o ligamento longitudinal ventral; enquanto os ligamentos posicionados dorsalmente limitam a flexão da coluna e são: o longitudinal dorsal, os intertransversários, os interarqueados (também chamados de faveo ou amarelo), os

intercapitados, os interespinhosos, o supra-espinhoso e o nucal.

As forças de tensão são efetuadas pelas cordas (musculares), que se agrupam em três conjuntos, a corda dorsal, a corda ventral descontínua e a corda ventral contínua.

A corda dorsal é formada pelos músculos epaxiais, ou seja, aqueles posicionados dorsais aos corpos vertebrais, que podemos resumir em três massas, o iliocostal que é o grupo mais lateral, o qual além de estabilizar o arco, pode gerar movimento de extensão da coluna e flexão lateral da mesma; o longuíssimo, apresentando os mesmos movimentos do grupo iliocostal, porém é o mais potente extensor da coluna vertebral; e, o transversoespinal, este último sendo extensor da coluna, mas auxiliando levemente a flexão lateral por um ligeiro movimento rotatório entre as vértebras.

A corda ventral descontínua recebe este nome por não existirem músculos ventralmente às vértebras na região do centro do tórax, ou seja, tem uma massa muscular cranial e uma massa muscular caudal, separadas por um espaço vazio. É constituída pelos músculos longos, que estabilizam a coluna e atuam como flexores desde a cabeça até o início do tórax e o grupo iliopsoas, formado pelos músculos psoas maior e menor, além do quadrado lombar, que em conjunto fazem flexão da coluna desde o final do tórax até o quadril, na região do sacro.

A corda ventral contínua origina-se no corpo das vértebras, mas seu centro fica distante delas. Ela é formada pelos quatro músculos abdominais (reto, oblíquo externo, oblíquo interno e transversos do abdome) e continua-se na região torácica com os músculos reto do

tórax e escaleno, que se insere novamente nas vértebras da região cervical. Todos estes músculos estabilizam e flexionam a coluna, sendo que os três músculos laterais do abdome (os oblíquos e o transverso) e o escaleno atuam também em movimentos de lateralidade. A atuação conjunta destas cordas musculares sobre o arco representado pela coluna permite sua estabilidade sem que esta carga seja transferida para os membros, já que as cordas estabilizam o arco independentemente das forças atuantes sobre ele.

As vantagens desta mecânica são: não exercer pressão nos membros e não apresentar variação, que poderia levar a traumatismos, mesmo sob o efeito de carga. Além de auxiliar na movimentação da cabeça e no auxílio da sustentação da mesma. É óbvio que existe sempre um limite para as pressões dorsais, ventrais, ou laterais. Para facilitar a mecânica na entrada da caixa torácica, a primeira costela é reduzida, pouco móvel, e o músculo escaleno exerce ação de flexão.

As técnicas de descompressão e estabilização vertebral são utilizadas nos casos de hérnias de disco, luxações e fraturas vertebrais. É necessário profundo conhecimento anatômico para evitar lesões na medula espinhal. O acesso é variável dependendo da localização nos segmentos da coluna (cervical, torácico, lombar, sacral). A principal diferença é o acesso cirúrgico ventral para as afecções da região cervical.

11

Membros torácicos

Os membros torácicos são fundamentais para a locomoção, mas eles são muito importantes para a manutenção do equilíbrio, o que costuma ser esquecido. Durante o apoio, mais da metade do peso corpóreo dos quadrúpedes é sustentado pelos membros torácicos.

Alguns animais possuem modificações anatômicas para ajudar neste apoio, mas os cães não são assim. Veja o exemplo, caminhe com um cavalo durante cinco horas e depois o deixe descansar junto de uma cerca, ele vai manter-se em estação (em apoio), mesmo tendo usado por cinco horas os músculos dos membros. Agora, passeie por meia hora com um cão e depois o coloque para descansar, tente o manter em estação. Ele vai deitar! Porque para o cão se manter em estação ele usa sempre grupos musculares.

Parece que é uma proteção, afinal os cães tem menos problemas de membros do que os equinos. Mas, cuidado! O manejo atual está fazendo os cães viverem em pisos muito lisos e com muitas escadas e acessos, pode estar mudando esta história e se tem observado um aumento de problemas, como a displasia do cúbito (este é o nome anatômico da articulação, está na Nomina, apesar de muitos professores dizerem o contrário).

Os membros torácicos são alvo de problemas traumáticos, neoplásicos, infecções e inflamações. Podendo afetar os ossos, as articulações, os músculos (incluindo os tendões), os nervos, a pele e anexos (unguículas e toros), além das bolsas sinoviais.

O principal linfocentro dos membros torácicos é o axilar. Comumente, encontra-se apenas um linfonodo na transição do membro com o tórax. Este linfocentro drena também as mamas torácicas. O membro também drena para o linfocentro cervical superficial, relacionado com o colo.

O conhecimento de seis nervos se torna fundamental para entender as ações básicas de movimento do membro torácico. O nervo supraescapular é o principal responsável pela extensão do ombro atuando sobre os músculos supraespinhal e infraespinhal, este nervo tem origem nas raízes medulares cervicais sexta e sétima. A lesão gera um deslocamento lateral e ventral da escápula, como se estivesse pendente.

O nervo axilar, geralmente com formação da sétima e da oitava raiz cervical, é o mandatário da flexão do ombro, comandando os músculos: deltoide, redondo maior e redondo menor.

O nervo radial é o campeão da extensão do membro torácico, afinal a sua ordem provoca a extensão do cúbito, do carpo e dos dígitos, através da ação sobre os músculos tríceps braquial e

todos os músculos extensores presentes no antebraço. Com origem da sétima e oitava cervicais, além da primeira raiz torácica. Caso seja lesionado, dependendo do ponto da lesão, o animal não apoiará o membro para sustentar o corpo. Quanto mais proximal a lesão do nervo, mais articulações serão prejudicadas.

O nervo musculocutâneo, com origem da sétima e da oitava raiz cervical, é o flexor do cúbito pela contratilidade dos músculos bíceps braquial e braquial.

Os nervos envolvidos com a flexão do carpo e dos dígitos são o mediano e o ulnar, estimuladores dos músculos flexores presentes no antebraço. Eles são formados pela última raiz cervical e as duas primeiras torácicas.

Lembre-se que, uma lesão do nervo irá promover a paralisia flácida da musculatura associada, afinal dentro do nervo estão os prolongamentos dos neurônios motores inferiores.

Na face lateral dos membros a musculatura é mais abundante e as estruturas vasculares e nervosas ficam protegidas na face medial. O acesso cirúrgico aos membros é designado a partir da enfermidade existente e localização da estrutura.

Dentre as cirurgias ortopédicas a osteossíntese é a mais comum. As fraturas e luxações são enfermidades comuns em pacientes traumatizados (atropelamentos, quedas e pancadas). O diagnóstico é confirmado pelo estudo radiográfico da região. O planejamento cirúrgico é baseado nas imagens radiográficas que auxiliam por exemplo na mensuração e posicionamento dos implantes.

As amputações são opções de tratamento cirúrgico que devem ser consideradas principalmente por trauma extenso em tecidos moles com comprometimento vascular/neurológico e na presença de osteomielite não responsiva ao tratamento clínico.

Para o acesso ao úmero, a face lateral do membro é escolhida devido à localização do plexo braquial na face medial do membro. Após a incisão os grupos musculares são afastados evitando trauma cirúrgico adicional. Na região lateral distal do úmero, o nervo radial que nessa porção adota essa topografia é o principal responsável por alterações neurológicas mesmo com a correção da fratura. O cirurgião deves evitar esse trauma, que é uma complicação da técnica empregada.

As fraturas de rádio e ulna são comuns em cães toys e passíveis de grandes complicações como a má união ou a não união óssea. Geralmente a osteossíntese é realizada no rádio, através do acesso medial. Caso o cirurgião opte também pela osteossíntese da ulna, esta deverá ser acessada pela face lateral do membro.

11.1 Dissecação do membro torácico

11.1.1 Face lateral do ombro e do braço

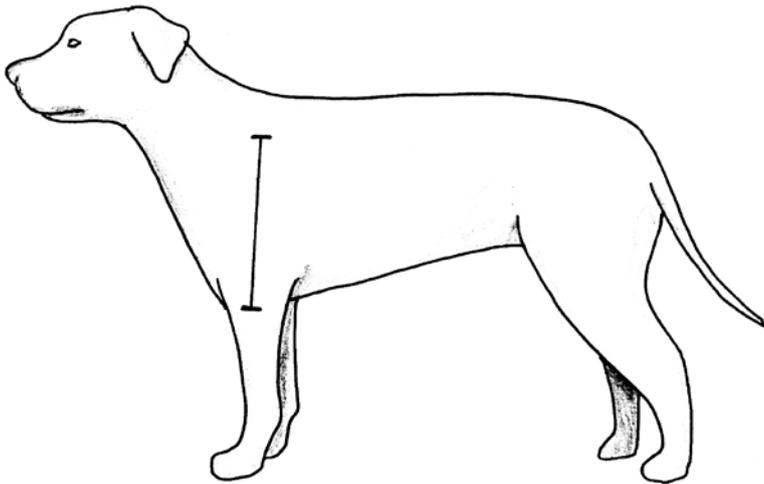
Faça a palpação dos principais pontos ósseos. Os ângulos da escápula são palpáveis, geralmente todas as suas margens o são. Também é fácil palpar a espinha da escápula, o epicôndilo lateral do úmero, o corpo do rádio, o olecrano da ulna, o osso carpo acessório, os ossos metacarpianos e algumas das falanges. Nem sempre é fácil palpar, depende do animal e da prática, mas pode ser palpável a tuberosidade deltoide do úmero, o epicôndilo medial do úmero e o processo estiloide da ulna.

A primeira incisão deve ser de proximal para distal, partindo do ângulo dorsal da escápula até o epicôndilo lateral do úmero, desta forma ela irá abranger a parte lateral do ombro e do braço.

Posteriormente, aconselha-se que os dissecadores façam a região do antebraço e da mão.

Esta primeira incisão será relativa a cútis, a qual deverá ser expandida em direção cranial e caudal nas extremidades da incisão. Segue-se a segunda camada de tecido subcutâneo com a mesma série de incisões. Lembro aqui que, alguns autores diferenciam o subcutâneo, e usariam obrigatoriamente nos membros o termo *fáscia superficial*. Após a abertura da janela anatômica visualize os componentes do terceiro estrato anatômico.

Figura 30 - Imagem do local da incisão do ombro ao braço



Nota: Vista lateral esquerda de canino. Observe a linha com origem na escápula e terminação na região do epicôndilo lateral do úmero.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

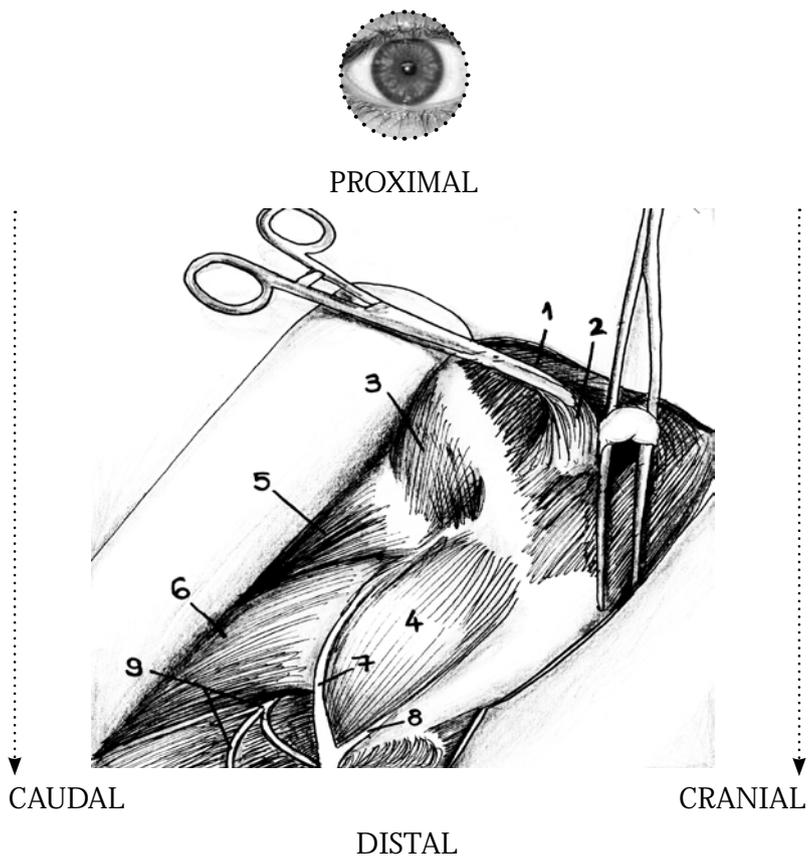
Muito cuidado com a incisão para ampliar a janela anatômica no sentido cranial do epicôndilo do úmero. Nesta área a veia cefálica está muito exposta ao subcutâneo e recebe ainda dois ramos superficiais do nervo radial, o ramo lateral e o ramo medial, algumas vezes nesta região, o médico veterinário ao tentar “pegar” a veia perfura estes ramos nervosos, levando a um estímulo doloroso em pontada para o animal, como um choque, e o animal tem um reflexo de retirada do membro.

Considere nesta camada a presença do músculo braquiocefálico, que se divide em duas partes através da intersecção clavicular, onde pode haver uma clavícula atrofiada, uma das partes de f bras musculares se dirige para a cabeça (cleidocefálica) e uma parte para o braço (cleidobraquial).

Junto ao músculo cleidobraquial é importante ter cuidado com a veia cefálica, que está superficialmente e cranialmente, com origem no antebraço, passa pelo braço e pelo ombro passa protegida pelo músculo citado, chegando na região cervical e terminando na veia jugular externa.

A veia cefálica antes da articulação do ombro, forma alguns ramos que precisam ser evitados na dissecação. A veia axilobraquial com direção caudal até o músculo deltoide e a veia omobraquial com direção proximal, mas um pouco mais cranial em relação a cefálica, a fim de desembocar na veia jugular externa.

Figura 31 - Músculos, veias e nervos na lateral do ombro e braço



Nota: Vista lateral do ombro direito de cão. A pinça hemostática está tracionando o m. omotransversário, para a visualização na pinça anatômica do linfonodo cervical superficial junto de uma lâmina de tecido conjuntivo.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique.

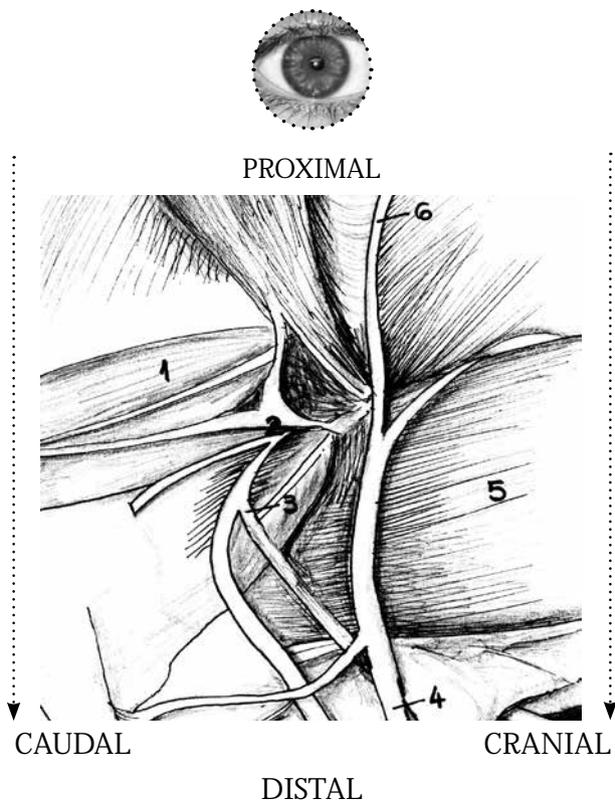
1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

O próximo plano anatômico, com diversos músculos importantes, apresenta de proximal para distal, o músculo trapézio se inserindo na espinha da escápula com as f bras oblíquas, dividido em parte cervical e parte torácica (menor); o músculo omotransversário, também inserido na espinha da escápula, mas com as f bras longitudinais; o músculo deltoide, dividido em cães na parte escapular (originada na espinha da escápula) e parte acromial (originada no acrômio), ambas com terminação na tuberosidade deltoide do úmero; ainda irá encontrar o músculo tríceps braquial com quatro cabeças nos cães, as primeiras são a cabeça longa e a cabeça lateral, todas as cabeças deste músculo terminam no olecrano da ulna.

O passo a seguir será feito em partes separadas. Primeiro secciona transversalmente o músculo omotransversário, observe o

músculo supraespinhal e limpe o conjuntivo com adiposo medialmente, com muito cuidado, para encontrar o linfonodo cervical superficial. Um pouco distal rebata o músculo deltoide para visualizar o músculo infraespinhal.

Figura 32 - Dissecção profunda do braço



Nota: Vista lateral do braço direito. Após afastamento da cabeça lateral do m. tríceps braquial, pode-se observar a cabeça acessória do mesmo músculo e a ramificação do nervo radial.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

Por fim, na região lateral do braço secciona com cuidado a cabeça lateral do músculo tríceps braquial e medial a ele encontre: o músculo braquial aderido ao corpo do úmero e o importante nervo radial surgindo entre as cabeças acessória e lateral do tríceps braquial. Este nervo irá se ramificar ainda protegido pela cabeça lateral, em ramo superficial e ramo profundo. O ramo profundo penetra medialmente à musculatura extensora para o antebraço e tem função motora para estes. O ramo superficial tem fibras aferentes da pele da região cranial do antebraço, e se divide em ramo medial e lateral. Após o nervo avalie a cabeça acessória do músculo tríceps braquial e, mais distal, o pequeno músculo ancôneo.

11.1.2 Face lateral do antebraço

Antes de iniciarmos a incisão da Cútis na região do antebraço devemos lembrar os ossos e as particularidades anatômicas

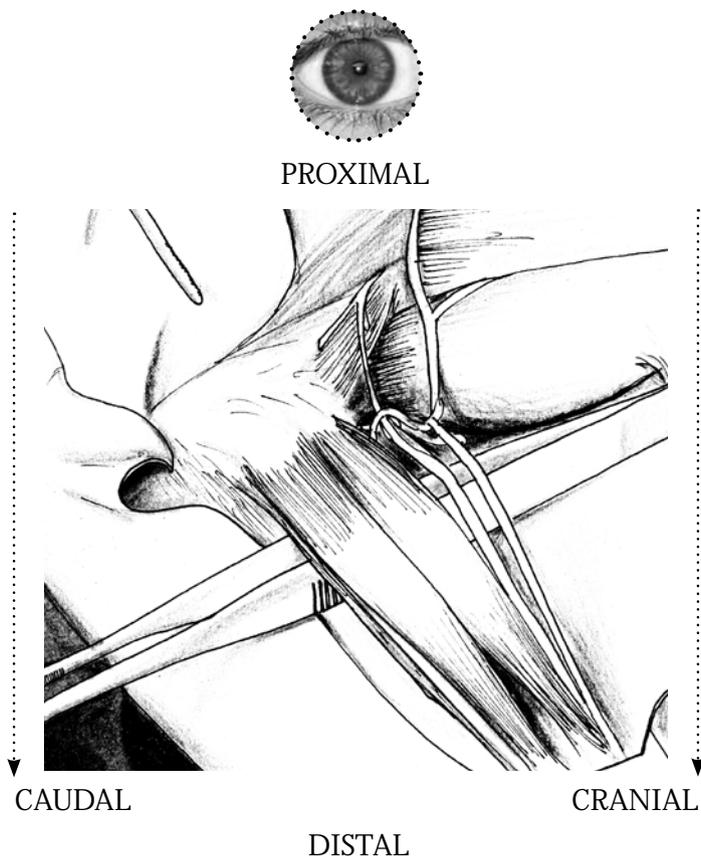
existentes nesta região e devemos tentar palpar as principais proeminências destes ossos. Como por exemplo, podemos palpar os epicôndilos do úmero para iniciar a incisão.

Após a incisão da cútis, encontra-se o tecido subcutâneo (fáscia superficial do antebraço) na qual já pode se observar novamente, por transparência, a veia cefálica e os ramos cutâneos do nervo radial que alcançam a região. A veia cefálica é a estrutura com maior importância clínica no antebraço, afinal é o vaso escolhido para se efetuarem as injeções intravenosas. Este vaso percorre a margem cranial do antebraço, nas proximidades do cotovelo emite a veia mediana do cúbito e, posteriormente, se desloca para a margem lateral do músculo cleidobraquial. O não conhecimento desta veia mediana do cúbito pode prejudicar o procedimento clínico durante a colocação do garrote, pois ela se apresenta como uma anastomose para a veia braquial da face medial, e o sangue pode desviar e não deixar a veia túrgida de sangue.

Em sintopia com a veia cefálica, mas em situação mais profunda, se encontram os músculos extensores do carpo e da mão. O nome da maioria já indica a função, mas também a posição. Estes músculos são, de cranial para caudal, o músculo braquiorradial que é muito delgado e nem sempre encontrado; o extensor carpo radial, o extensor digital comum, o extensor digital lateral e o extensor carpo ulnar. Caudalmente pode ser visto o flexor carpo ulnar.

Na parte proximal do antebraço separando os músculos mais craniais se observa o músculo supinador e na parte distal disseca também o músculo abductor longo do I dígito (ou do polegar). O músculo abductor longo é muitas vezes chamado de extensor oblíquo do carpo.

Figura 33 - Lateral do antebraço



Nota: Vista lateral do antebraço direito de um cão. Sobre a pinça pode ser observada, de cranial para caudal, a veia cefálica, o ramo lateral do ramo superficial do nervo radial, o m. extensor carpi radial, o m. extensor digitorum comum e o m. extensor digitorum lateral.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

11.1.3 Face medial do braço e axila

A face medial do ombro não é dissecada, por motivos óbvios de falta de amplo acesso e pontos de interesse. Mas, ao dissecar a região medial do braço se avança para a área axilar, aliás, chega-se até a região peitoral.

A incisão magistral deve seguir da lateral do esterno até o epicôndilo medial do úmero. Como sempre, amplie as extremidades da incisão em ângulo de 90° graus. Esta janela anatômica será útil para rebater a cútis e o tecido subcutâneo.

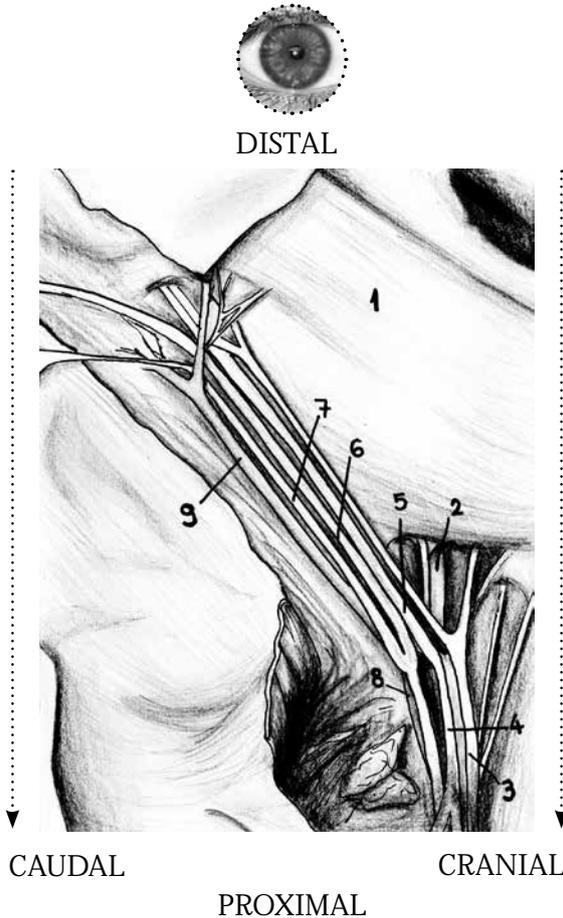
A primeira camada após esta janela é dos músculos peitorais e do grande dorsal. Avalie então o músculo peitoral descendente e o peitoral transverso (ambos são partes do peitoral superficial), que se estendem do esterno até a margem cranial do braço. Lateral a eles (para o novo conhecedor da anatomia, pode parecer estranho, mas lembre-se que o animal está em decúbito durante as dissecações), observe o músculo peitoral ascendente (profundo) e a chegada do músculo grande dorsal (ambos oriundos da lateral do tórax), neste ponto encontre e limpe com cuidado o linfonodo axilar.

Os ventres destes músculos devem ser incisados na região para exposição das partes profundas (laterais). Esta visão permitirá reconhecer o músculo redondo maior, alguns nervos do plexo braquial, o músculo subescapular (proximalmente), o delgado músculo tensor da fâscia do antebraço (caudalmente) e o m. bíceps braquial (cranialmente).

Separando o músculo bíceps braquial e o tensor da fâscia do antebraço, se pode ver a cabeça medial do tríceps braquial e caudal a este a cabeça longa. Porém, esta imagem estará quase oculta pela presença de um importante feixe vasculonervoso, contendo a veia braquial (proximalmente se torna veia axilar), seguida pelos nervos, de cranial para caudal, musculocutâneo, mediano, ulnar e ramo cutâneo caudal do antebraço, e, mais lateral a artéria braquial com suas

ramificações Cranialmente a veia braquial observa-se a veia mediana do cúbito, que cruza a face cranial da articulação do cotovelo.

Figura 34 - Face medial do braço



Nota: Vista medial do braço direito do cão. Avalie o conhecimento, mas lembre-se da posição.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique.

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

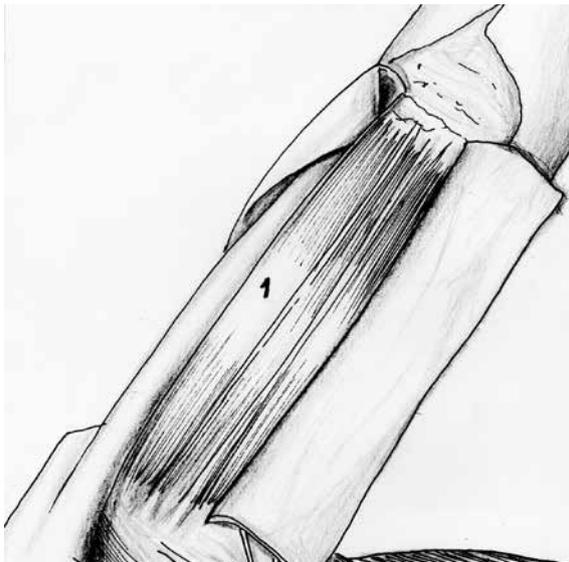
Na parte proximal ainda localize os nervos peitorais craniais se inserindo nas partes do músculo peitoral superficial; o nervo supraescapular, para os músculos supraespinhal e infraespinhal, após surgir da margem cranial da incisura da escápula; os nervos subescapulares, para o músculo de mesmo nome (subescapular); o nervo axilar, para os músculos redondos e deltoides; o nervo toracodorsal para o músculo grande dorsal; o nervo torácico lateral para o músculo cutâneo do tronco; o nervo torácico longo para o músculo serrátil ventral torácico; e, os nervos peitorais caudais, para o músculo peitoral profundo.

11.1.4 Face medial do antebraço

Em direção à face medial, seguindo o mesmo sentido de cranial para caudal, deverão ser dissecados os seguintes músculos: o pronador redondo, o flexor carpo radial, o flexor digital superficial e, profundamente a estes, o flexor digital profundo.

É importante evidenciar que alguns músculos apresentam cabeças, assim o flexor carpo ulnar apresenta a cabeça ulnar e a cabeça umeral, e o flexor digital profundo apresenta a cabeça umeral, a cabeça ulnar e a cabeça radial. Não se confunda, trocando músculos por conta da presença de mais cabeças.

Figura 35 - Face medial do antebraço



Nota: Vista medial do antebraço direito de um cão. Veja os músculos superficiais, o mais caudal e mais largo é o m. flexor digital superficial (1), importante para a flexão do carpo e dos dedos.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Separando todos estes músculos visualiza-se entre o corpo do rádio e o corpo da ulna o músculo pronador quadrado, com fibras ocupando o espaço interósseo do antebraço, no sentido transversal. Antes de visualizar este músculo pode ser encontrado o feixe vasculonervoso do antebraço, como a separação dos músculos é fácil e não precisa nem de instrumental, dificilmente ocorre lesão deste feixe. Os componentes são a artéria mediana, a veia mediana e o nervo mediano.

12

Membros pélvicos (pelvinos)

Os membros pélvicos são os geradores do impulso para projetar o corpo dos cães para frente e para o alto, portanto ele é o principal gerador de movimento. Para isto, há uma excelente articulação entre o membro pélvico e a coluna vertebral, pela anatomia do coxal articulada ao sacro.

Tradicionalmente, antes de termos este atual manejo de cães subindo e descendo escada, de cães andando em piso escorregadio, este era o membro constantemente afetado por doenças. Quase todas as pessoas, independentemente da profissão que atuam, já ouviram falar sobre a displasia coxofemoral, sobre luxação de patela, ou ruptura de ligamento cruzado no joelho.

Assim como os membros torácicos, os membros pélvicos são alvo de problemas traumáticos, neoplásicos, infecções e inflamações, dos ossos, das articulações, dos músculos (incluindo

os tendões), dos nervos, dos componentes do tegumento, mas, muitas vezes se esquece de comentar sobre as bolsas sinoviais.

Além de todos estes problemas comuns, ainda está presente o famoso nervoso isquiático, que tem este nome pela proximidade com o osso ísquio, apesar de muitos insistirem em usar ciático. Apesar dos problemas deste nervo ser geralmente ao nível da última vértebra lombar, a sensibilidade se estende por todo o trajeto do isquiático. Assim, a dor chega até a extremidade dos pés.

Pela importância destes membros para o movimento, relacionamos a importância dos seus nervos, mas não será citada a ramificação destes nervos. O nervo femoral, com origem geralmente da quarta até sexta raiz lombar, está associado principalmente à extensão do joelho, por atuar sobre o músculo quadríceps femoral, sartório e tensor da fáscia lata. Este nervo é o responsável, junto com o segmento medular associado, pelo reflexo patelar. Pelo fato de estender o joelho, uma lesão faria o animal não conseguir apoiar o peso corporal sobre o membro afetado.

O nervo obturatório, com origem normalmente das raízes de quinta à sétima lombar, está associado à adução do membro, pela ação sobre o pectíneo, o grácil, obturador externo e os adutores. Penso que atualmente esta inervação com a musculatura associada está sendo muito exigida, pelos animais estarem vivendo mais sobre pisos lisos. Por passar no assoalho pélvico e atravessar o forame obturado, fraturas do coxal podem lesar esta inervação.

O nervo isquiático é sem dúvida o mais importante nervo do membro pélvico. Através de dissecações em cães incluo como

ramos do isquiático os glúteos, o tibial e o f bular comum, fazendo o restante dos movimentos do membro por comandar toda a musculatura restante. Com raízes variando da sexta raiz lombar até a segunda sacral.

Caso algum autor não considere os glúteos como raízes do isquiático, então por consequência não irá considerar o isquiático como um nervo originário da medula, mas uma raiz de outro nervo.

Este membro tem um linfocentro principal, o linfocentro poplíteo, contando com um linfonodo caudal à articulação do joelho, entre o músculo bíceps femoral e a origem do músculo gastrocnêmio. Este linfonodo é facilmente palpável, mesmo sem estar aumentado, o que torna necessário o treinamento constante de palpação para a percepção das alterações. Mas, a linfa do membro drena para linfocentros proximais na transição com o abdome e já citados anteriormente.

Da mesma maneira que no membro torácico os acessos são promovidos no membro pélvico. O fêmur acessado pela face lateral da região femoral, sempre direcionando implantes e instrumentais no sentido cranial a fim de evitar lesões ao nervo isquiático. Para o acesso a porção distal da articulação do joelho, o acesso é medial para a osteossíntese tibial.

Os quadros osteoarticulares, como a displasia coxo femoral, luxação de patela e ruptura do ligamento cruzado cranial, participam em grande escala no atendimento das queixas de claudicação em cães. As cirurgias articulares são realizadas em grande escala.

Técnicas como colocefalectomia, osteotomia pélvica tripla e denervação acetabular exigem um grande conhecimento anatômico. Para as afecções da articulação do joelho podemos citar a trocleoplastia com pregueamento do retináculo e as técnicas de osteotomias como TPLO (osteotomia do nivelamento do platô tibial) e TTA (Avanço da tuberosidade tibial).

12.1 Dissecação dos membros pélvicos

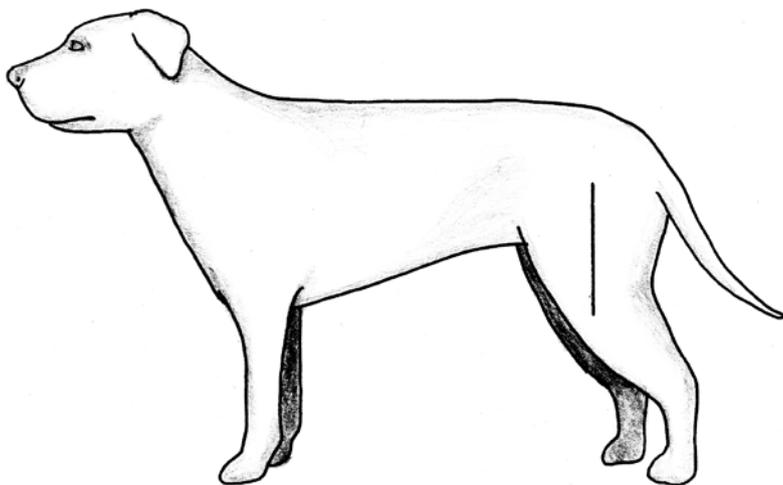
12.1.1 Femoral lateral e glútea

Antes de iniciar a incisão, identifique e diferencie o trocânter maior do fêmur e o túber isquiático, este se posiciona mais caudal. Deve-se ter em mente que o trocânter maior pertence ao fêmur e, portanto, deve apresentar movimentação quando deslocamos o joelho do animal cranial ou caudalmente. O túber isquiático estará estabilizado junto à coluna. Faça a palpação da asa do ílio, afinal o túber coxal não é desenvolvido em cães. Também encontre a patela, tente palpar os ossos sesamoides do músculo gastrocnêmio (fabelas), lembre-se que caudal ao joelho pode haver um sesamoide do músculo poplíteo. Palpe a tuberosidade da tibia, o corpo da tibia, tente localizar a fibula lateralmente à tibia, os ossos do tarso, principalmente o calcâneo, termine reconhecendo os metatarsos e as falanges.

Dorsalmente ao trocânter maior e ao túber isquiático, é possível palpar o ligamento sacrotuberal, que rígido e pode ser confundido com osso. Assim como, o tendão calcâneo comum também pode ser palpado e pode estar muito rígido.

A incisão magistral da cútis se inicia na altura da asa do ílio e se estende ao epicôndilo lateral do fêmur. Faça a ampliação desta janela anatômica com a incisão nas extremidades, direcionando o bisturi para cranial e caudal. Repita o processo para o tecido subcutâneo, o qual não contará com musculatura cutânea, por isso, muitos chamam de fáscia superficial femoral.

Figura 36 - Incisão magistral da região glútea à femoral



Nota: Vista lateral esquerda de canino macho.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

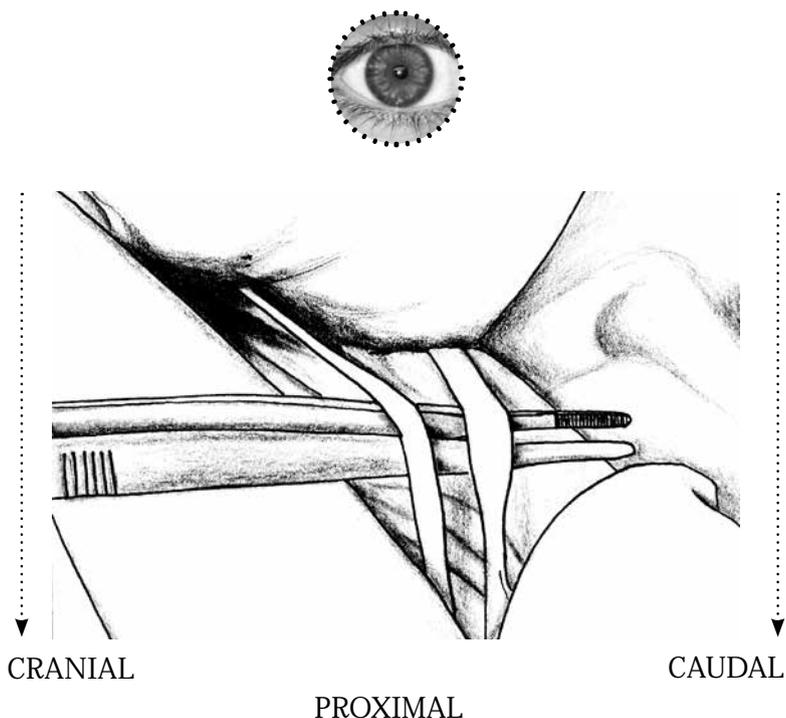
O terceiro estrato anatômico irá apresentar de cranial para caudal e de proximal para distal, os seguintes componentes. Se a janela for muito extensa, se disseca o ventre cranial do músculo sartório; o músculo tensor da fáscia lata, com forma de triângulo

com ápice proximal e base distal de onde aparece a fáscia lata, uma lâmina fibrosa que avança para o joelho; o músculo glúteo superficial, com aspecto triangular de ápice distal e base proximal, de onde se observa a origem na fáscia glútea; o potente e desenvolvido músculo bíceps femoral, seguido do semitendinoso e do semimembranoso, estes formam o conjunto dos músculos isquiotibiais.

O quarto plano será feito em pontos diferentes. Com a dissecação da fáscia glútea, avalie a extensão do músculo glúteo médio, o mais desenvolvido dos glúteos, sendo seccionados os dois músculos glúteos citados avalia-se o glúteo profundo e os nervos glúteos, cranial e caudal. Outro ponto é a incisão da fáscia lata e exposição das cabeças do quadríceps femoral, que apresentam nome de músculos isolados, e pela lateral se pode avaliar cranialmente o reto femoral e caudal o vasto lateral, se este for seccionado vê-se o vasto intermédio.

Por fim, incisar o músculo bíceps femoral transversalmente e rebatê-lo para proximal e distal. Esta abertura permite reconhecer o músculo abductor crural caudal, o nervo isquiático e músculos profundos. Os músculos mais profundos, já são músculos mediais, mas devem ser dissecados para reconhecimento cranialmente do osso fêmur e caudalmente do linfonodo poplíteo, são eles o grupo dos músculos adutores e o músculo semimembranoso, que pode ser separado em dois ventres.

Figura 37 - Nervo isquiático



Nota: Vista lateral do membro pélvico direito. Observe sobre a pinça o nervo isquiático (mais cranial) e o músculo abductor crural caudal, tão pequeno que tem a mesma espessura do nervo.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

O nervo isquiático se bifurca originando o nervo tibial, mais espesso e medial, e o nervo fibular comum, mais delgado e lateral.

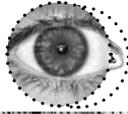
12.1.2 Femoral medial

A incisão magistral deve ser iniciada na transição do membro com o abdome e se estender até o epicôndilo medial do fêmur. As extremidades são ampliadas para cranial e caudal. Segue-se a este procedimento a incisão do tecido subcutâneo, o qual não irá apresentar musculatura cutânea. A incisão desta hipoderme deve ser executada com extremo cuidado e delicadeza, pois lateral a este conjunto existe a passagem do feixe vasculonervoso contendo a veia safena medial, a artéria safena e o nervo safeno.

O terceiro estrato deverá apresentar o músculo sartório, com um ventre cranial e um ventre caudal, esta tem sintopia com o feixe vasculonervoso, e o amplo músculo grácil.

Estes músculos serão incisados transversalmente para permitir a visualização da quarta camada da região. A incisão do sartório facilita a visualização da musculatura do quadríceps femoral, que na medial apresenta o músculo vasto medial, mas também o reto femoral na parte proximal.

Figura 38 - Feixe safeno



Nota: Vista medial da região femoral. Observe o feixe vasculonervoso na face medial da articulação do joelho.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique, lembre-se que a veia está sempre em sin-
topia com o m. grácil.

1. _____
2. _____
3. _____

Com a incisão do grácil se dissecará o músculo pectíneo, arredondado, curto e caudal ao feixe vasculonervoso femoral; segue-se o músculo adutor e o semimembranoso. O músculo semitendinoso pertence a face lateral, mas pode ser visto.

O feixe femoral apresenta o nervo safeno, que possui f bras para a pele medial da região crural ao pé; a artéria femoral, facilmente visível em posição cranial ao M. pectíneo e irá formar a artéria safena; e, a veia femoral, que surge da veia safena medial. Então, distalmente observa-se o feixe safeno.

12.1.3 Crural lateral e extremidade

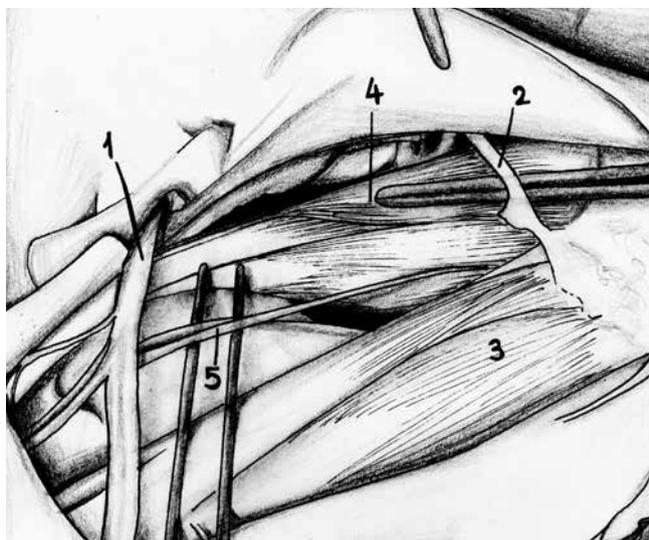
A dissecação da região crural lateral já possibilita a visualização de todos os detalhes anatômicos relevantes desta parte do membro. Sendo assim, descarta-se a necessidade da dissecação da região crural medial.

Faça a incisão magistral da margem proximal do joelho, altura do epicôndilo lateral do fêmur em direção distal até o osso calcâneo. Para melhor visualização dos componentes profundos amplie esta janela anatômica nos sentidos cranial e caudal, com extremo cuidado para não lesionar a veia safena lateral com suas tributárias. Repita este procedimento com o tecido subcutâneo rico em conjuntivo f broso.

O terceiro estrato será a dissecação cuidadosa da formação e do trajeto da veia safena lateral. Na parte cranial do membro, na parte distal da região, perceba a junção desta veia com a veia safena medial. Porém, na parte proximal da perna, tem a terminação do músculo bíceps femoral e a presença do nervo f bular comum, que ao chegar nesta região crural (da perna) se ramificará entre os

músculos locais em nervo f bular superficial (mais lateral) e f bular profundo (mais medial). Os componentes deste terceiro estrato são às vezes lesionados nas aulas de dissecação.

Figura 39 - Veia safena lateral



Nota: Vista lateral direita da região crural lateral. Observe a proximidade da veia safena lateral e do nervo f bular comum com a terminação do músculo bíceps femoral erguido pela pinça na parte superior do desenho. Veja como referência o m. tibial cranial, a cabeça lateral do m. gastrocnêmio e suspenso pela pinça o nervo tibial.

Fonte: DEMARCHI, Yan Gabriel, 2018.

Pinte e identifique

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

O quarto estrato contempla os músculos comandados pelos ramos do nervo isquiático. De cranial para caudal, observa-se o músculo tibial cranial, flexor do tarso; o músculo extensor digital longo, que é um flexor do tarso, mas principalmente um extensor dos dígitos; o músculo extensor digital lateral, o qual é muito fino, portanto percebemos a presença dele pelo próprio tendão; o músculo flexor longo, com o ventre proximal, estabilizador do tarso, como os outros flexores profundos; segue-se em direção caudal o músculo flexor digital profundo, que pode ser dividido em partes lateral, M. tibial caudal e medial, que apesar de flexionar o dígito é um extensor do tarso; não existe o músculo sóleo para os cães; por fim, juntos em sintopia, os músculos flexor digital superficial e gastrocnêmio, aqui sendo vista a cabeça lateral, com os tendões em conjunto denominados de tendão calcâneo comum.

O músculo flexor digital superficial fica protegido cranialmente pelas cabeças do músculo gastrocnêmio. Caudalmente ao mús-

culo gastrocnêmio pode ser observada a chegada e passagem do nervo tibial, oriundo do nervo isquiático na região femoral.

O quinto passo é a dissecação do conjuntivo entre os músculos para exposição dos músculos, vasos e nervos profundos. Cranialmente os músculos fibulares, curto e terceiro (nem sempre presente no cão). E, o músculo poplíteo, proximalmente ao flexor digital profundo, com trajeto de lateral para medial. Avalie os ramos dos nervos fibular superficial, fibular profundo e tibial.

Respostas

Figura 4 (Página 29)

1. V. maxilar
2. M. esternocéfálico
3. G1. mandibular
4. G1. parótida

Figura 14 (Página 61)

1. M. platisma
2. Ramo bucal dorsal do n. facial
3. Ducto parotídeo
4. Ramo bucal ventral do n. facial.

Figura 15 (Página 63)

1. M. zigomático
2. Ramo bucal dorsal do n. facial
3. Ducto parotídeo
4. Ramo bucal ventral do n. facial
5. M. parótido-auricular
6. M. bucinador
7. V. facial
8. M. masseter
9. Linfonodo mandibular
10. V. linguofacial
11. V. maxilar.

Figura 17 (Página 71)

1. V. jugular externa
2. V. linguofacial
3. V. maxilar
4. M. braquiocefálico
5. M. esternocéfálico
6. M. esternoióide
7. M. esternotireóide.

Figura 18 (Página 73)

1. M. esternocéfálico
2. M. esternoióide
3. G1. tireóide
4. G1. paratireóide
5. Traqueia.

Figura 19 (Página 75)

1. V. jugular externa
2. M. esternoióide
3. V. jugular interna
4. A. carótida comum
5. Tronco vagossimpático.

Figura 21 (Página 83)

1. Tecido subcutâneo
2. M. cutâneo do tronco
3. M. grande dorsal
4. M. oblíquo externo do abdome.

Figura 22 (Página 85)

1. M. serrátil dorsal cranial
2. M. serrátil ventral torácico
3. N. torácico longo
4. M. escaleno
5. M. oblíquo externo do abdome
6. M. intercostal externo.

Figura 24 (Página 90)

1. Brônquio seccionado
2. Timo
3. N. frênico
4. Aorta
5. Esôfago
6. M. diafragma.

Figura 25 (Página 91)

1. V. áziga direita
2. V. cava caudal
3. N. frênico
4. Tronco simpático.

Figura 27 (Página 103)

1. M. oblíquo interno do abdome
2. Aponeurose do músculo 01
3. M. transverso do abdome
4. M. oblíquo externo do abdome
5. M. reto do abdome.

Figura 28 (Página 105)

1. Peritônio parietal
2. M. transverso do abdome

Figura 31 (Página 125)

1. M. trapézio cervical
2. M. omotransversário
3. Parte escapular do m. deltoide
4. Parte acromial do m. deltoide
5. Cabeça longa do m. tríceps braquial
6. Cabeça lateral do m. tríceps braquial
7. V. axilobraquial
8. V. cefálica
9. N. radial.

Figura 32 (Página 127)

1. Cabeça longa do m. tríceps braquial
2. N. radial
3. Ramo superficial do n. radial
4. V. cefálica
5. M. braquiocefálico
6. V. axilobraquial.

Figura 34 (Página 132)

1. M. bíceps braquial
2. N. radial
3. N. musculocutâneo
4. A. axilar
5. A. braquial

6. N. mediano
7. N. ulnar
8. V. axilar
9. V. braquial.

Figura 38 (Página 145)

1. V. safena medial
2. A. safena
3. N. safeno.

Figura 39 (Página 147)

1. V. safena lateral
2. N. fibular comum
3. M. tibial cranial
4. M. gastrocnêmio
5. N. tibial.

Referências

BUDRAS, K. **Anatomia do cão: texto e atlas**. Barueri, SP: Manole, 2012.

DONE, Stanley H. et al. **Atlas colorido de anatomia veterinária do cão e do gato**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

DYCE, K. M.; SACK, W. O.; WENSING, C. J. G. **Tratado de anatomia veterinária**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

EVANS, H. E.; MILLER, M. E.; LAHUNTA, Alexandre de. **Miller's anatomy of the dog**. St. Louis, MO (Missouri): Elsevier, 2013.

GETTY, R. **Anatomia dos animais domésticos**. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1986. 2v.

HABEL, R. E. **Anatomia veterinária aplicada**. Zaragoza: Acribia, 1988.

KÖNIG, H. E.; LIEBICH, H **Anatomia dos animais domésticos:** texto e atlas. Porto Alegre: Artmed, 2011.

MERIGHI, A. **Anatomia topográfica veterinária.** Rio de Janeiro: Revinter, 2010.

POPESKO, P. **Atlas de anatomia topográfica dos animais domésticos.** São Paulo: Manole, 1997. 3v.

SCHALLER, O. **Nomenclatura anatômica veterinária ilustrada.** Zaragoza, Espanha: Acribia, 1996