



Bento João da Graça Azevedo Abreu *et al.*

# GUIA ILUSTRADO DE ANATOMIA HUMANA

PARA O APARELHO LOCOMOTOR



#### REITORA

Ângela Maria Paiva Cruz

#### VICE-REITOR

José Daniel Diniz Melo

#### DIRETORIA ADMINISTRATIVA DA EDUFERN

Luis Álvaro Sgadari Passeggi (Diretor)  
Wilson Fernandes de Araújo Filho (Diretor Adjunto)  
Judithe da Costa Leite Albuquerque (Secretária)  
Bruno Francisco Xavier (Secretário)

#### CONSELHO EDITORIAL

Luis Álvaro Sgadari Passeggi (Presidente)	Katia Aily Franco de Camargo
Judithe da Costa Leite Albuquerque (Secretária)	Luciene da Silva Santos
Alexandre Reche e Silva	Magnólia Fernandes Florêncio
Amanda Duarte Gondim	Márcia Maria de Cruz Castro
Ana Karla Pessoa Peixoto Bezerra	Márcio Zikan Cardoso
Anna Cecília Queiroz de Medeiros	Marcos Aurelio Felipe
Anna Emanuella Nelson dos Santos Cavalcanti da Rocha	Maria de Jesus Goncalves
Arrilton Araujo de Souza	Maria Jalila Vieira de Figueiredo Leite
Cândida de Souza	Marta Maria de Araújo
Carolina Todesco	Maurício Roberto C. de Macedo
Christianne Medeiros Cavalcante	Paulo Ricardo Porfírio do Nascimento
Daniel Nelson Maciel	Paulo Roberto Medeiros de Azevedo
Eduardo Jose Sande e Oliveira dos Santos Souza	Richardson Naves Leão
Euzébia Maria de Pontes Targino Muniz	Roberval Edson Pinheiro de Lima
Francisco Dutra de Macedo Filho	Samuel Anderson de Oliveira Lima
Francisco Welson Lima da Silva	Sebastião Faustino Pereira Filho
Francisco Wildson Confessor	Sérgio Ricardo Fernandes de Araújo
Gilberto Corso	Sibele Berenice Castella Pergher
Glória Regina de Góis Monteiro	Tarciso André Ferreira Velho
Heather Dea Jennings	Tercia Maria Souza de Moura Marques
Izabel Augusta Hazin Pires	Tiago Rocha Pinto
Jorge Tarcísio da Rocha Falcão	Wilson Fernandes de Araújo Filho
Julliane Tamara Araújo de Melo	
Kamyla Alvares Pinto	

#### EDITORIAÇÃO

Kamyla Álvares (Editora)  
Isabelly Araújo (Colaboradora)  
Heloise Souza (Colaboradora)

#### REVISÃO E NORMALIZAÇÃO

Wildson Confessor (Coordenador)  
Cíntia Oliveira (Colaboradora)  
Vitória Belo (Colaboradora)

#### DESIGN EDITORIAL

Michele de Oliveira Mourão Holanda (Coordenadora)  
Marcos Paulo do Nascimento Pereira (Projeto Gráfico)



Bento João da Graça Azevedo Abreu  
Ingrid Martins de França  
Mauro Bezerra Montello  
Whitney Houston Barbosa dos Santos  
Déborah Caroline do Nascimento Câmara Correia  
Jonatas Eduardo Alves Dantas  
Maria Fernanda de Almeida  
Tatiana Camila de Lima Alves da Silva  
Valéria de Fátima Chaves Araújo

# GUIA ILUSTRADO DE ANATOMIA HUMANA

PARA O APARELHO LOCOMOTOR

Coordenadoria de Processos Técnicos  
Catalogação da Publicação na Fonte. UFRN / Biblioteca Central Zila Mamede

Guia ilustrado de anatomia humana para o aparelho locomotor [recurso eletrônico] /  
Bento João da Graça Azevedo Abreu... [et.al.]. - Natal, RN : EDUFRN, 2018.  
190 p. : il., PDF ; 14.8 Mb.

Modo de acesso: <http://repositorio.ufrn.br/>  
ISBN 978-85-425-0807-9

1. Anatomia humana. 2. Esqueleto humano. 3. Membros (Anatomia). I. Abreu, Bento  
João da Graça Azevedo.

RN/UF/BCZM

2018/27

CDD 611

CDU 611

Elaborado por Gersoneide de Souza Venceslau – CRB-15/311

Todos os direitos desta edição reservados à EDUFRN – Editora da UFRN  
Av. Senador Salgado Filho, 3000 | Campus Universitário  
Lagoa Nova | 59.078-970 | Natal/RN | Brasil  
e-mail: [contato@editora.ufrn.br](mailto:contato@editora.ufrn.br) | [www.editora.ufrn.br](http://www.editora.ufrn.br)  
Telefone: 84 3342 2221

# APRESENTAÇÃO

A Anatomia Humana é uma ciência bastante tradicional que funciona como o alicerce básico para os diversos cursos das ciências biomédicas. De forma resumida, tem como objetivo estudar a estrutura biológica, a constituição, o desenvolvimento e a função do corpo de vertebrados. Para tanto, conta com uma vasta bibliografia composta por livros teóricos, atlas e variados aplicativos e recursos tecnológicos que proporcionam excelente conteúdo e interação com o corpo humano.

Mesmo com o advento de novas tecnologias, a atividade prática no laboratório de anatomia funciona de forma insubstituível, pois explica, complementa e enriquece o estudo teórico. Dessa maneira, se nas aulas teóricas os alunos observam a teoria, conceitos, funções e classificações acerca de um assunto específico, nas “práticas” eles são orientados a visualizar as peças ou os modelos anatômicos, a descrever as estruturas de interesse e a integrar o conhecimento observado na parte teórica. Nessa abordagem descritiva, geralmente são utilizados roteiros práticos desenvolvidos de forma individual, os quais tendem a associar-se com as peças anatômicas acessíveis em determinado laboratório de anatomia. Frequentemente não se observa uma uniformização do conteúdo e o roteiro tende a ser elaborado sem muito apuro técnico ou estético e de acordo com preferências pessoais do docente.

Não é de hoje que os alunos relatam a necessidade de um roteiro prático completo e de fácil manuseio nos laboratórios. Isto porque, nos laboratórios de Anatomia Humana, os estudantes estão apertados com luvas e jalecos e, em alguns casos, se encontram em um ambiente úmido e insalubre, fato que dificulta a utilização da bibliografia clássica. As próprias peças estudadas também podem apresentar inúmeras variações anatômicas e nem sempre existe uma boa correspondência com as ilustrações dos atlas.

Buscamos algumas ideias na literatura e, de forma surpreendente, não encontramos nada que pudesse realmente suprir aqueles alunos que demandam maior detalhamento no estudo do aparelho locomotor! A partir disso, imaginamos um guia ilustrado com conteúdo baseado em nosso próprio acervo que poderia ser acessado digitalmente por smartphone ou outro dispositivo nos laboratórios de anatomia na forma de e-book.

Amadurecemos a ideia, discutimos a importância e a originalidade do material para os alunos e instituímos as bases do projeto a partir de uma “Exposição sobre o corpo humano e guia ilustrado de anatomia”. Neste projeto de extensão de nossa instituição, além da exposição e participação de mostras sobre o corpo humano para o público em geral, os monitores de anatomia produziram dezenas de peças anatômicas referentes a cada sistema orgânico a partir da dissecação de cadáveres. Tais peças foram fotografadas e digitalizadas para a inclusão e composição de um “Guia ilustrado de Anatomia Humana”.

Priorizamos o conteúdo relacionado ao aparelho locomotor, haja vista sua importância para diversos cursos de graduação, como Medicina, Odontologia, Fisioterapia, Educação Física, Licenciatura em Dança, Engenharia Biomédica, entre outros. Assim, o primeiro capítulo envolve uma apresentação sucinta dos conceitos e termos fundamentais para a sequência do estudo da anatomia do aparelho locomotor. No capítulo 2, descrevemos todos os ossos que formam o esqueleto humano, ressaltando as partes ósseas de interesse clínico. Em seguida, o leitor poderá visualizar as principais articulações do corpo no capítulo 3, principalmente aquelas relacionadas aos grandes movimentos esqueléticos. Por último, serão abordadas informações gerais sobre os principais grupamentos de músculos esqueléticos no corpo humano.

Tentamos utilizar uma forma de escrita mais leve e simplificada, de certa maneira parecida com um roteiro prático de aula e que seria de melhor acesso aos estudantes recém-chegados à universidade. Além disso, foram inseridas mais de 100 figuras – as quais estão inter-relacionadas ao texto –, fato que visa facilitar o estudo não só no laboratório, mas também extraclasse.

Finalmente, o presente Guia ilustrado de Anatomia Humana para o aparelho locomotor representa o nosso esforço em ampliar e facilitar a experiência e o conforto dos alunos nos laboratórios de Anatomia Humana e pode constituir-se numa importante ferramenta coadjuvante à bibliografia clássica. Esperamos que goste do material. Bons estudos!

*Bento João G A Abreu*



# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>POSIÇÃO E PLANOS ANATÔMICOS</b>	<b>8</b>
1.1	Posição anatômica	9
1.2	Planos e eixos anatômicos	9
1.3	Termos de localização e direção	11
<b>2</b>	<b>O ESQUELETO HUMANO</b>	<b>13</b>
2.1	Ossos do crânio	14
2.2	Coluna vertebral	26
2.3	Caixa torácica	38
2.4	Ossos do cingulo do membro superior	40
2.5	Ossos apendiculares do membro superior	43
2.6	Ossos do cingulo do membro inferior	55
2.7	Ossos do membro inferior	58
<b>3</b>	<b>AS PRINCIPAIS ARTICULAÇÕES DO CORPO</b>	<b>70</b>
3.1	Classificação das articulações quanto ao tipo de tecido	71
3.2	Principais articulações da cabeça e pescoço	79
3.3	Principais articulações da coluna vertebral	81
3.4	Principais articulações da cintura escapular e membro superior	82
3.5	Principais articulações da cintura pélvica e membro inferior	87
<b>4</b>	<b>OS PRINCIPAIS MÚSCULOS ESQUELÉTICOS</b>	<b>95</b>
4.1	Músculos da face	96
4.2	Músculos da mastigação	104
4.3	Músculos do pescoço	105
4.4	Músculos do dorso	115
4.5	Músculos do tórax	121
4.6	Músculos do abdome	126
4.7	Músculos do membro superior	131
4.8	Músculos do assoalho pélvico e períneo	146
4.9	Músculos do membro inferior	148
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>170</b>
	<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>171</b>



**POSIÇÃO E PLANOS  
ANATÔMICOS**

**1**

Antes de estudar com detalhamento as estruturas anatômicas do aparelho locomotor, o aluno deve rever alguns conceitos fundamentais em Anatomia Humana, tais como *variações anatômicas, posição anatômica, planos e eixos anatômicos* e alguns *termos de localização*. Esse conteúdo será bastante lembrado no decorrer dos próximos capítulos, mas lembre-se de que não é nosso intuito apresentá-lo de forma completa ou mesmo substitutiva de um capítulo de introdução à anatomia. Dessa maneira, tópicos como abreviaturas, conceitos e demais classificações etc. são melhores apresentados nos livros teóricos e durante as próprias aulas teóricas de anatomia.

## 1.1 Posição anatômica

Um objeto qualquer pode ser visualizado sob as mais variadas perspectivas e posições. No estudo da Anatomia Humana, para evitar que a posição das estruturas seja descrita de forma variada, estabeleceu-se uma posição anatômica padrão. Deste modo, quando os anatomistas escrevem seus textos, referem-se ao objeto de descrição considerando o indivíduo posicionado da seguinte forma: o corpo em postura ereta, com a face voltada para frente; o olhar dirigido para o horizonte; membros superiores estendidos ao longo do tronco e com as palmas das mãos voltadas para frente; e membros inferiores unidos, com as pontas dos pés dirigidas para frente.

Ao se deparar com o cadáver ou qualquer estrutura anatômica na mesa, não importa sua posição (decúbito dorsal, ventral ou lateral), as descrições anatômicas devem sempre considerar o indivíduo na posição anatômica.

## 1.2 Planos e eixos anatômicos

Agora tente imaginar um indivíduo em posição anatômica dentro de um caixão de vidro. Para tanto, basta traçar linhas imaginárias interligadas que passam tangentes à superfície do corpo humano como se fossem lâminas verticais e horizontais, de maneira



que tenhamos um paralelepípedo tridimensional. Cada uma dessas lâminas é um plano de delimitação do corpo humano ou, simplesmente, *plano anatômico*, os quais formam ângulos retos entre si. O conhecimento dos planos anatômicos é importante para separar o corpo em partes e facilitar seu estudo e pode ser devidamente observado em outros livros-texto (DANGELO; FATTINI, 2007; MOORE; DALLEY, 2007).

Os planos anatômicos podem ser *tangenciais* (aqueles que não necessariamente seccionam o corpo) ou *seccionais* (os quais seccionam o corpo). Os principais planos tangenciais são:

**a) Plano anterior (ventral):** o plano anterior corresponde aos cortes verticais que passam bem próximo à região anterior (ventral) de nosso corpo.

**b) Plano posterior (dorsal):** este plano corresponde aos cortes verticais que passam tangentes à região posterior (dorsal) de nosso corpo. Note que os planos anterior e posterior são paralelos entre si.

**c) Planos laterais direito ou esquerdo:** são planos que correspondem aos cortes verticais que passam tangentes às superfícies do lado direito e esquerdo de nosso corpo.

**d) Plano superior (cranial):** é um típico exemplo de um corte horizontal (transversal) que passa próximo à região superior da cabeça.

**e) Plano inferior (caudal):** esse é outro exemplo de um corte horizontal (transversal), mas que passa próximo aos pés. Os planos cranial e caudal são também paralelos entre si e ocorrem transversalmente (ou horizontalmente), sendo também denominados planos transversais ou horizontais. O termo caudal é usado quando se deseja descrever uma estrutura que esteja no tronco, pois esse termo se refere à cauda vestigial do homem (como o cóccix, por exemplo).

Poderíamos também citar como planos seccionais:

**a) Plano Sagital:** plano vertical que passa longitudinalmente através do corpo, separando-o em lados direito ou esquerdo. No plano Sagital mediano, o corpo é dividido exatamente em duas metades iguais, uma direita e outra esquerda.

**b) Plano Frontal (coronal):** plano que passa através do corpo dividindo-o em parte anterior ou posterior.

**c) Plano horizontal (transversal):** plano que passa paralelamente ao solo, dividindo o corpo numa parte superior e outra inferior.

Por outro lado, temos ainda as linhas imaginárias que visam unir e interligar os planos no espaço, de forma que ocorram movimentos nos planos anatômicos. Essas linhas são chamadas de *eixos anatômicos*. Temos três eixos principais:

**a) Eixo longitudinal (súpero-inferior):** como o próprio nome diz, interliga os planos cranial e caudal, os quais são exemplos de planos transversais. Esse eixo refere-se, portanto, a uma linha vertical que vai de superior a inferior, da cabeça aos pés.

**b) Eixo Sagital (anteroposterior):** corresponde a uma linha imaginária que une o plano anterior ao plano posterior, exemplos de planos frontais. É, portanto, uma linha horizontal que se estende, por exemplo, do umbigo à coluna vertebral.

**c) Eixo transversal (laterolateral):** trata-se de uma linha imaginária horizontal que vai de um lado ao outro, por exemplo, do ombro direito ao ombro esquerdo. Desse modo, esse eixo interliga planos sagitais.

Os diversos movimentos do corpo ocorrem nos planos anatômicos e são normalmente descritos na posição anatômica. Além de movimentos simples que ocorrem nas articulações, nosso corpo é capaz de realizar movimentos mais complexos como: flexão/extensão, abdução/adução, elevação/abaixamento, rotação medial/lateral, pronação/supinação, inversão/eversão, dorsiflexão/flexão plantar, entre outros.

### 1.3 Termos de localização e direção

Para descrever as diversas estruturas do corpo humano, são utilizados termos de referência tal como se explica a um estranho qualquer como se chega ao aeroporto, por exemplo. Esses termos estarão presentes em todo o livro e têm como objetivo facilitar a compreensão de onde determinada estrutura anatômica se localiza e como se relaciona no espaço corporal (ABREU; CLÉBIS, 2015). Os termos de localização e direção mais comuns são:

**a) Medial versus lateral:** a estrutura pode encontrar-se próxima ao plano Sagital mediano (medial) ou mais afastada desse plano (lateral). Se tivermos uma terceira estrutura entre um órgão medial e outro lateral, por exemplo, teremos uma estrutura *intermédia* aos demais.

**b) Ventral (anterior) versus dorsal (posterior):** a estrutura ou órgão que se encontra à frente, mais próximo ao plano ventral ou anterior, é assim denominado. De forma inversa, algo que se encontra posteriormente está mais próximo ao plano dorsal ou posterior.

**c) Cranial (superior) versus caudal (inferior):** a estrutura localizada superiormente encontra-se superior ou cranial, enquanto que algo que se encontra inferiormente também pode ser chamado de caudal ou podálico. Se uma estrutura estiver entre as estruturas



ventral (anterior) e dorsal (posterior) ou entre as estruturas superior (cranial) ou inferior (caudal), ela é referenciada como *média*.

**d) Proximal versus distal:** são termos geralmente utilizados para os membros. Assim, quando uma estrutura se localiza mais próxima do tronco ela é chamada de proximal, ao passo que se estiver distante, é chamada de distal.

**e) Interno versus externo:** localização de uma estrutura, região ou órgão voltado para o interior de uma cavidade (interna) ou para o exterior desta (externa). Em alguns casos, podemos também utilizar os termos *superficial* ou *profundo* como referência.

O aluno deve estar atento também para palavras que na verdade representam fusões de termos de localização como anterossuperior (uma estrutura que se encontra anterior e superior a algo), posterolateral (posterior e lateral), entre outros. Consulte a bibliografia clássica sempre que possível!



## 2 O ESQUELETO HUMANO

# 2

O esqueleto humano é o elemento estrutural básico do corpo humano, sendo responsável pela forma e pelas atividades realizadas nas tarefas de vida diária. É o resultado de uma longa evolução que teve início há milhões de anos. Suas principais funções envolvem proteger órgãos, funcionar como um complexo sistema de alavancas ósseas, armazenar íons e sais minerais, além de produzir células sanguíneas. O presente capítulo tem como objetivo apresentar os ossos e seus principais acidentes com maior detalhamento. No entanto, esteja ciente de que nem todas as estruturas ósseas estão relatadas aqui e, portanto, pode ser interessante que uma bibliografia específica sobre o aparelho locomotor como, por exemplo, Dimon Jr (2010), também seja utilizada.

## 2.1 Ossos do crânio

Os ossos da cabeça, articulados entre si, constituem uma caixa óssea chamada de *neurocrânio*, que aloja e protege o encéfalo. O neurocrânio é a parte maior do crânio e localiza-se superiormente e posteriormente à região do crânio. Por outro lado, partes dos sistemas respiratório e digestório, órgãos da visão, audição, olfação e equilíbrio estão relacionados ao *viscerocrânio* (ou simplesmente ossos da face), que é a parte menor, anterior e inferior do crânio.

Os ossos estão unidos principalmente por meio das suturas, articulações com pouca mobilidade macroscópica que serão estudadas no próximo capítulo. Na verdade, excetuando-se os ossículos da audição (martelo, estribo e bigorna), o único osso classicamente móvel do crânio é a mandíbula.

### Ossos do neurocrânio

Anteriormente, na cabeça, encontramos o *frontal* (do latim *frons*; frente), osso chato ou plano que faz parte da frente e órbita. Juntamente com o osso etmoide e as asas menores do osso esfenóide, forma a *fossa anterior do crânio*, visível numa vista basal interna quando retiramos a calota craniana (Figura 1). Verifique uma região chamada de *glabela* situada entre os arcos superciliares (Figura 2). Na *margem supraorbital* pode-se observar o *forame supraorbital/incisura supraorbital*, abertura que se presta à passagem de alguns vasos e nervos. Note como a *face orbital* do osso frontal contribui para a formação da *órbita* (Figura 2), grande cavidade que abriga o globo ocular.

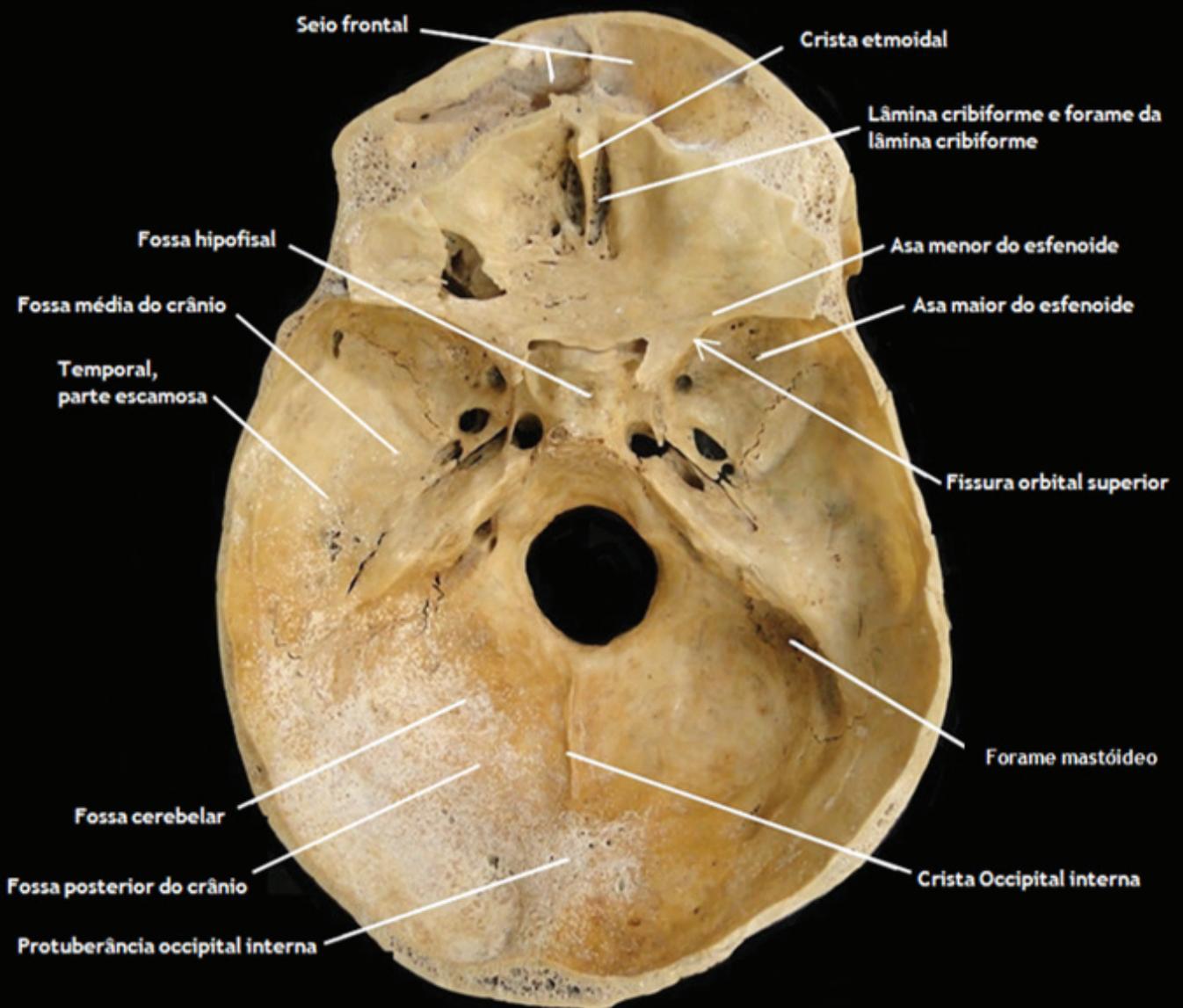


Figura 1 – Vista da parte basal interna do crânio, com retirada da calota craniana

Fonte: autoria própria

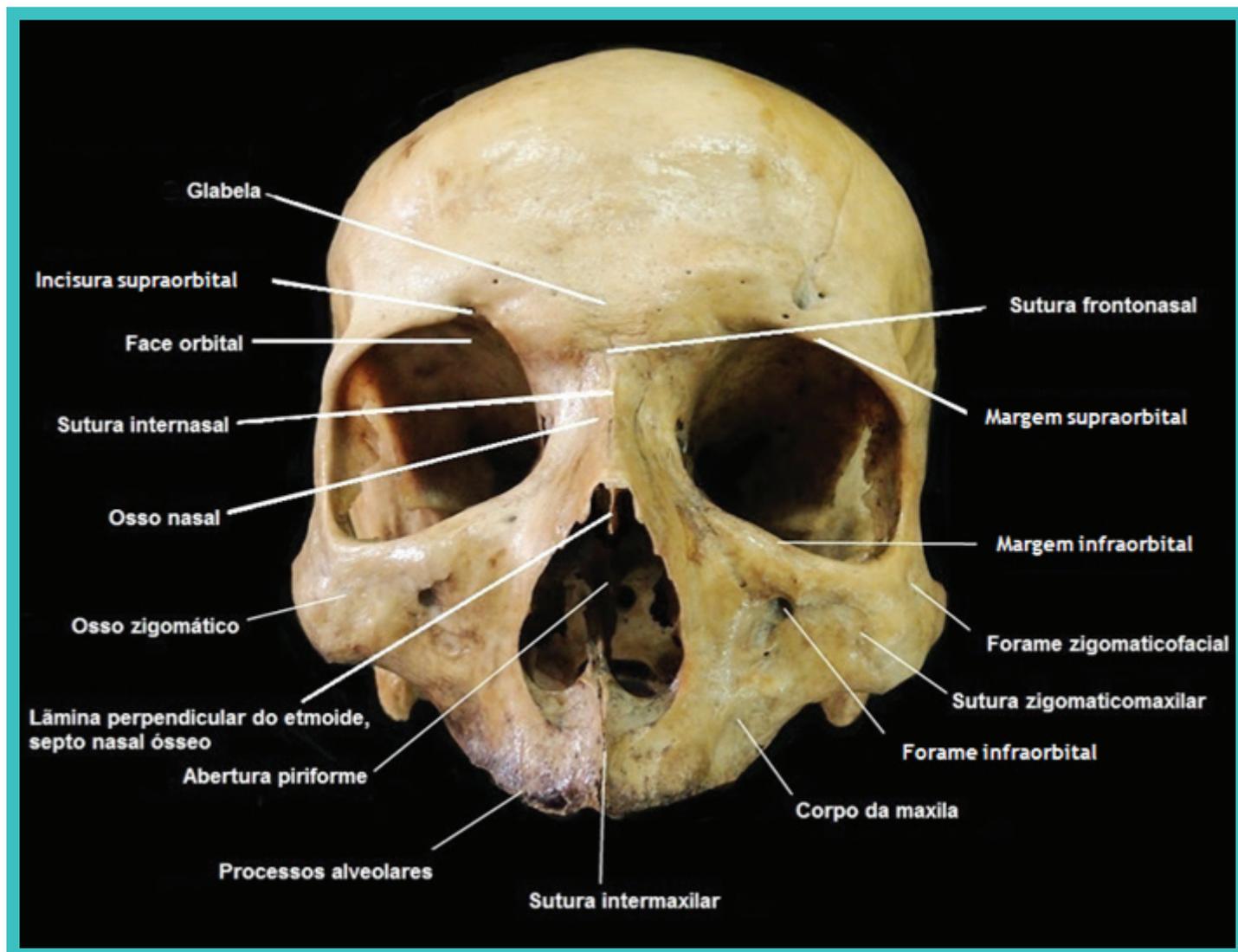


Figura 2 – Vista anterior do crânio

Fonte: autoria própria

O osso occipital está na região posterior da cabeça, situado na região da nuca. Forma a *fossa posterior do crânio* (Figura 1) e apresenta uma grande abertura situada inferiormente no crânio, o *forame magno* (Figura 3). Anterolateralmente a esse forame destacam-se duas saliências ósseas – os *côndilos occipitais* – que se conectam com os processos articulares do atlas (a primeira vértebra cervical como verá adiante). O *canal condilar* (responsável por dar passagem à veia emissária) encontra-se logo posteriormente aos côndilos occipitais (Figura 3). Procure na Figura 4 a *parte basilar do occipital*, uma estrutura que visa articular-se com o osso esfenóide e que está delimitada pela sutura esfenoccipital. Lateralmente à parte basilar, existe um forame parecido com um corte, o *forame lacerado (lácero)* (Figuras 1, 4 e 5), que normalmente está obliterado por cartilagem nos indivíduos adultos. Externamente e posteriormente ao osso occipital, podemos facilmente palpar um ponto chamado de *protuberância occipital externa* (Figura 3), que serve para a fixação de músculos como o trapézio. Na Figura 4 também podemos observar as *linhas nucais superiores* – elevações laterais da

protuberância occipital externa que servem de inserção para músculos tais como parte do esternocleidomastóideo. A *crista occipital externa* (Figura 3) encontra-se perpendicular à *linha nucal superior*, até chegar à *linha nucal inferior* (Figura 3).

Verifique o ponto anatômico denominado *lambda* (Figura 6) entre as suturas sagital e lambdoide. Agora numa vista basal interna, observe as *fossas cerebelares* (inferiores) e *fossas cerebrais* (superiores), além da *protuberância occipital interna* (Figura 1).

Os dois ossos parietais (do latim *paries*; parede) situam-se lateralmente na cabeça e unidos formam o *vértice* (Figura 7) – ponto de maior estatura do indivíduo ereto. Com forma quadrangular, os parietais possuem margens: *frontal* (anteriormente), *sagital* e *temporal* (lâtero-inferiormente) e *occipital* (posteriormente). Observe o ponto anatômico denominado *bregma* entre as suturas sagital e frontal (Figura 7).

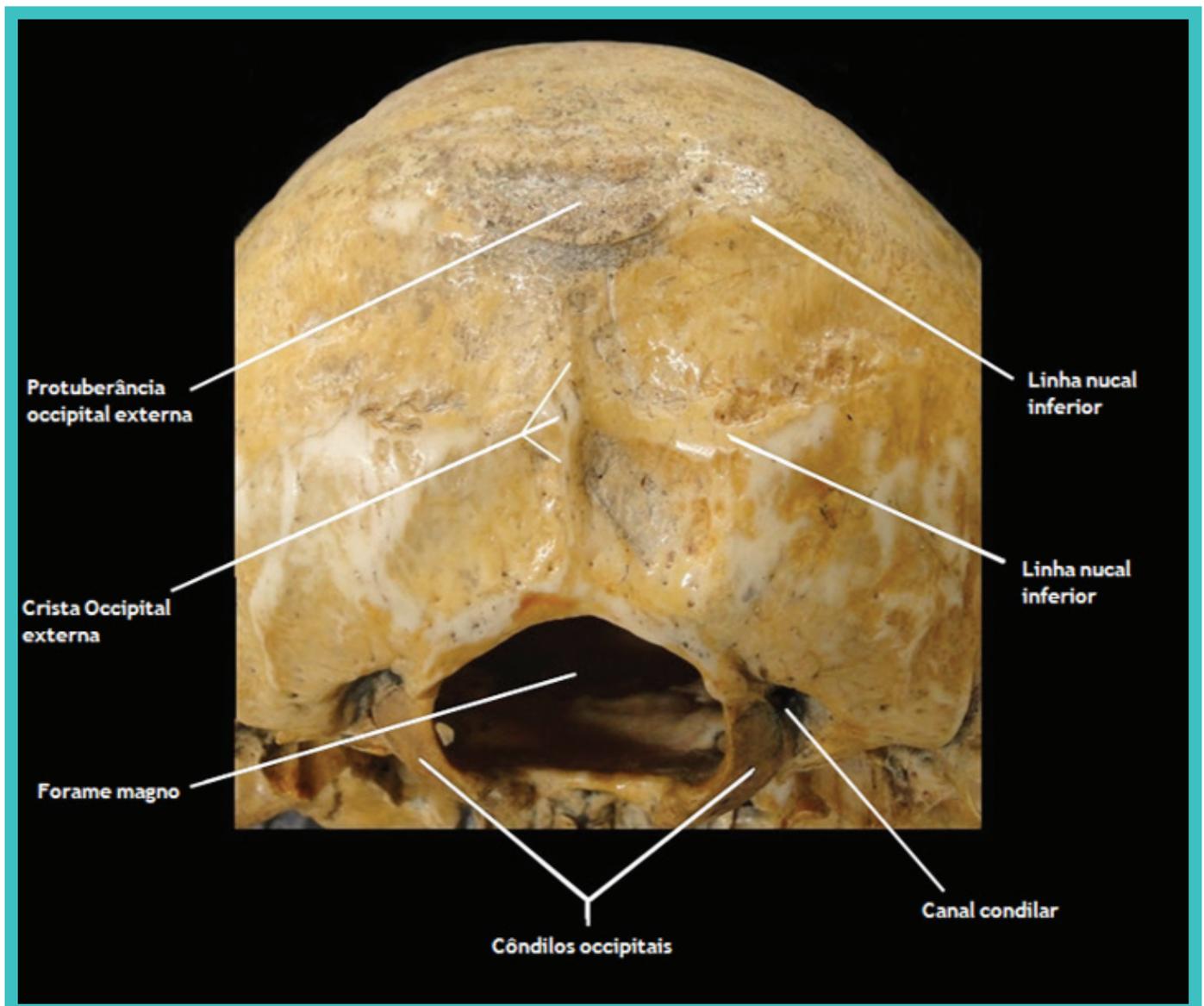


Figura 3 – Vista posteroinferior do crânio

Fonte: autoria própria



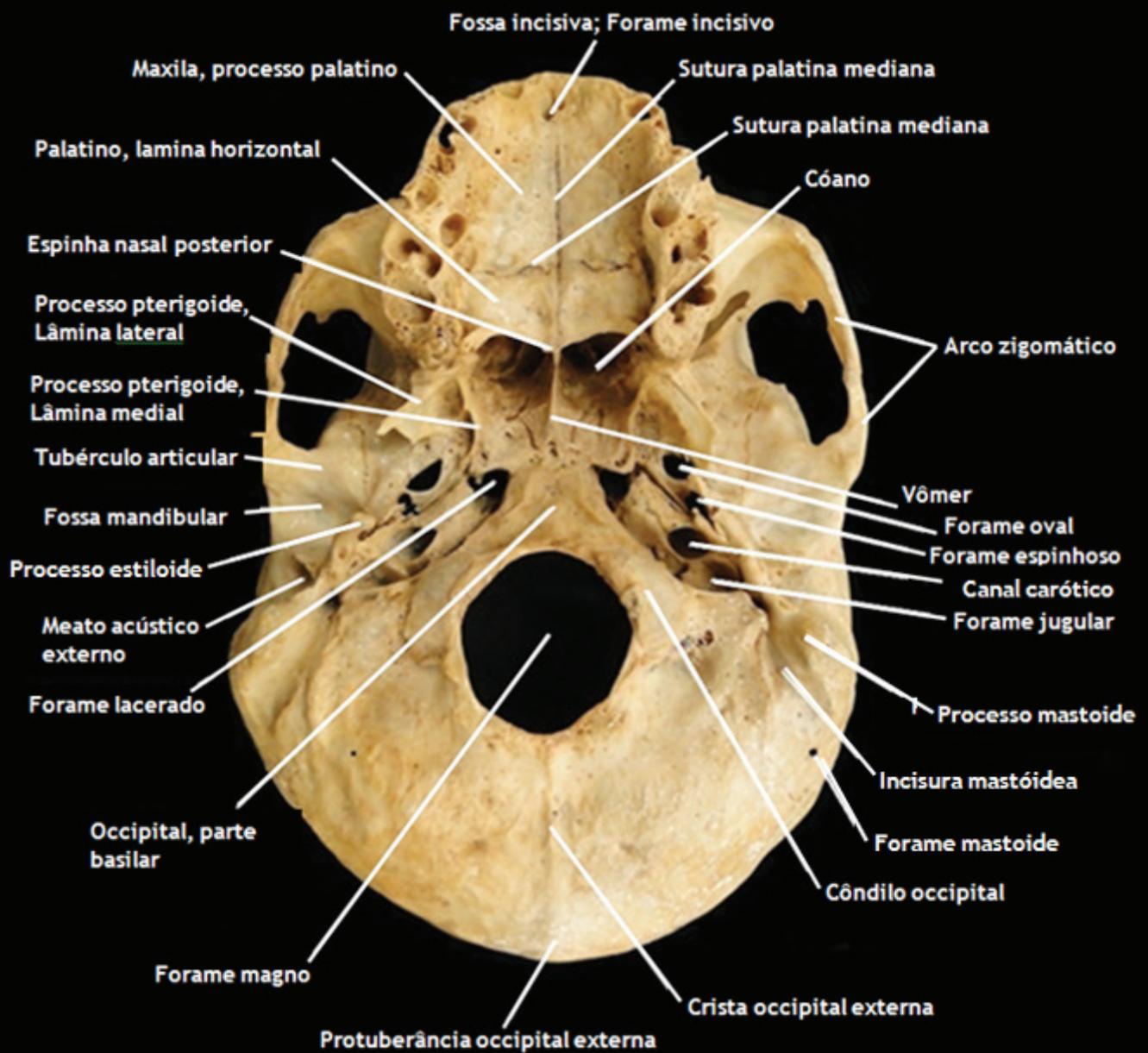


Figura 4 – Vista inferior do crânio

Fonte: autoria própria

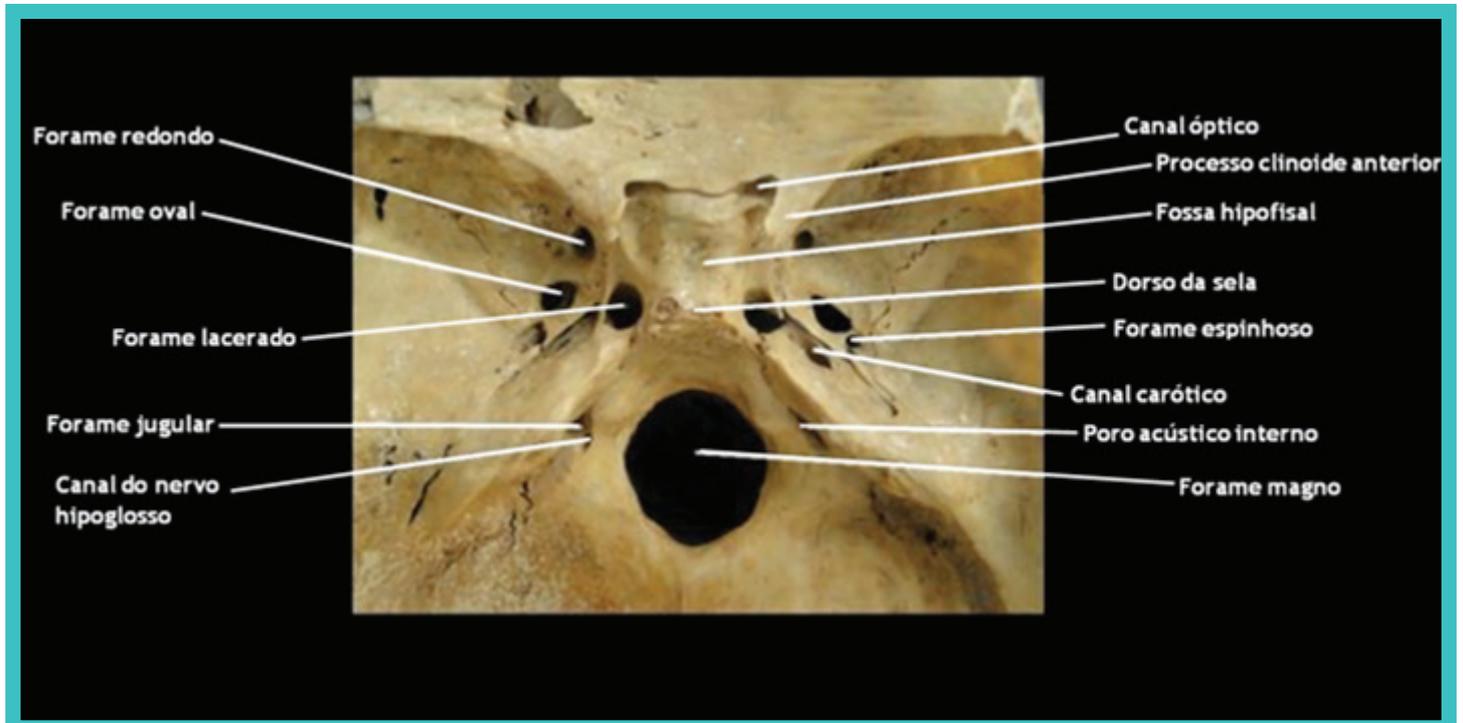


Figura 5 – Vista basal interna do crânio

Fonte: autoria própria

Inferiormente aos parietais, procure pelos ossos temporais (Figura 8). *Temporal* advém do termo em latim *temporalis*, referente à passagem do tempo, talvez porque é nessa região que os primeiros cabelos brancos começam a aparecer. Como se pode observar na Figura 8, a *parte escamosa do osso temporal* é uma região delgada localizada mais superiormente. Anteroinferiormente à parte escamosa procure observar uma ponte óssea chamada de *processo zigomático do osso temporal* (Figura 8), a qual se articula com o processo temporal do osso zigomático e forma o *arco zigomático* (Figura 8). Procure o *tubérculo articular* (Figuras 4 e 8) no aspecto inferior do processo zigomático. Numa vista basal externa, o tubérculo articular prolonga-se medialmente e recebe o nome de *eminência articular*. Posteriormente ao tubérculo, tente palpar a *fossa mandibular* que se articula com a cabeça da mandíbula na articulação temporomandibular (Figura 4).



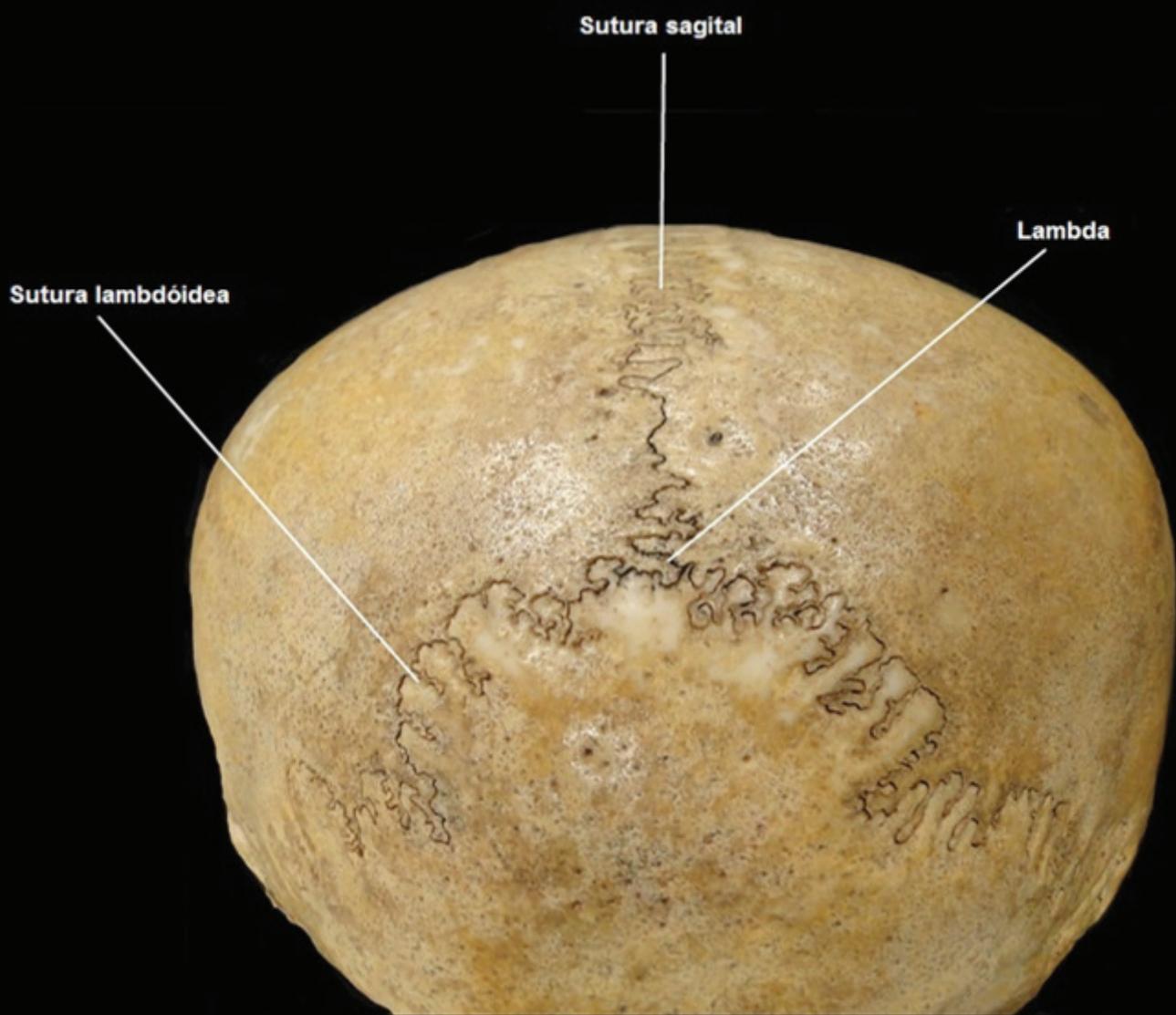


Figura 6 – Vista posterossuperior do crânio  
Fonte: autoria própria

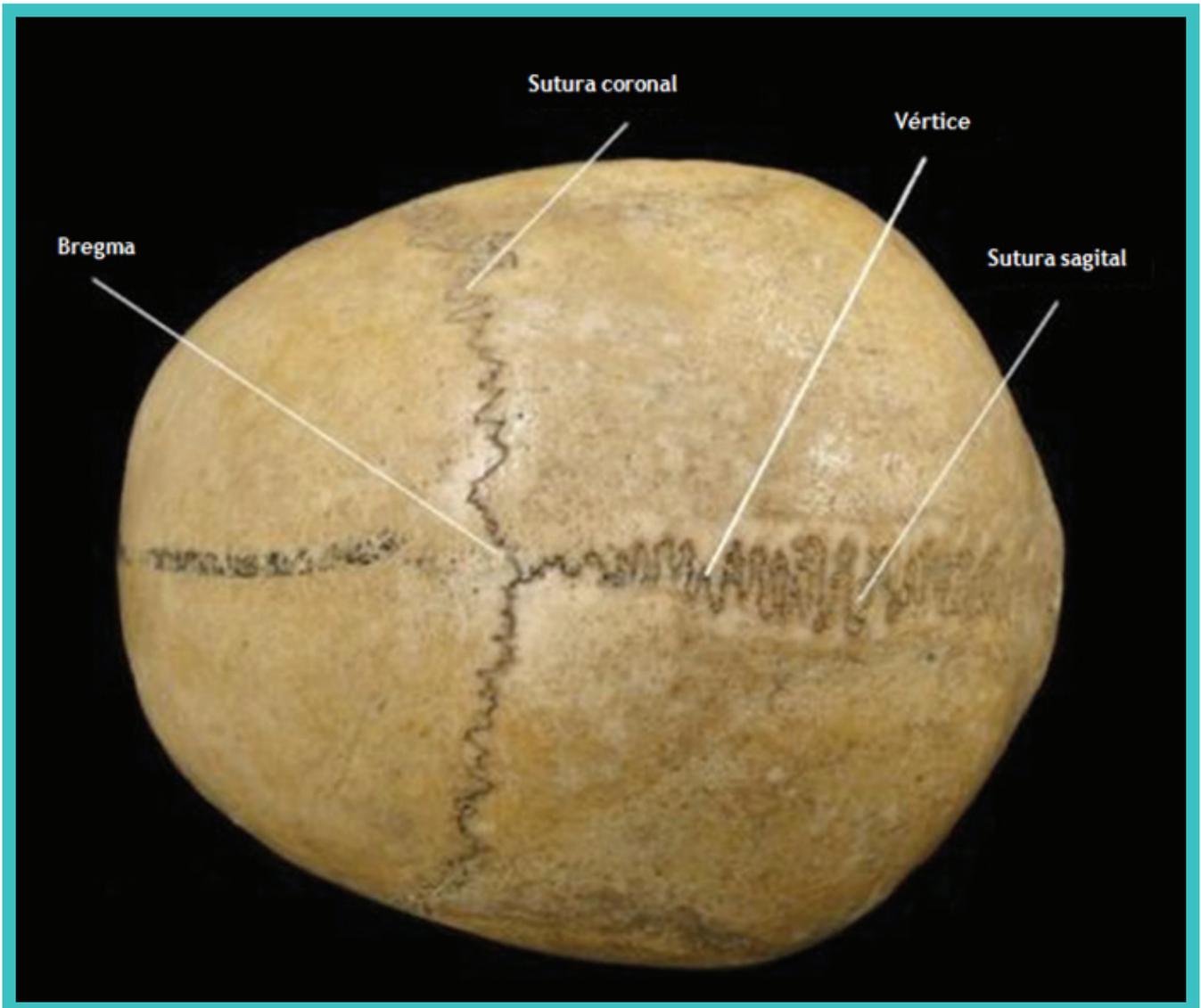


Figura 7 – Vista superior do crânio

Fonte: autoria própria

O *forame mastóideo* (Figura 4) encontra-se na parte mastoide do osso temporal, na sua região posterior. Podemos palpar uma estrutura de forma ovoide, o *processo mastoide* (Figuras 4 e 8), posteriormente à orelha externa. Esse processo tem relação com a inserção do músculo esternocleidomastóideo, como veremos no capítulo 4. Na *parte petrosa do osso temporal*, na junção com o occipital na base do crânio, podemos observar uma abertura denominada de *poro acústico externo* e o seu prolongamento interno chama-se de *meato acústico interno* (Figuras 4 e 8). Inferiormente, emerge-se uma ponta óssea que parece uma agulha, o chamado *processo estiloide* (Figura 4), de onde sai o músculo estilo-hióideo. Entre esse processo e o processo mastoide, encontramos o *forame estilomastóideo* (relacionado à passagem do nervo facial, VII par de nervos cranianos). Na base do crânio, pode-se observar o *canal carótico* (por onde atravessa a artéria carótida interna) e o *forame jugular* (por onde passam a veia jugular interna e os pares de nervos cranianos IX a XII) (Figura 5).



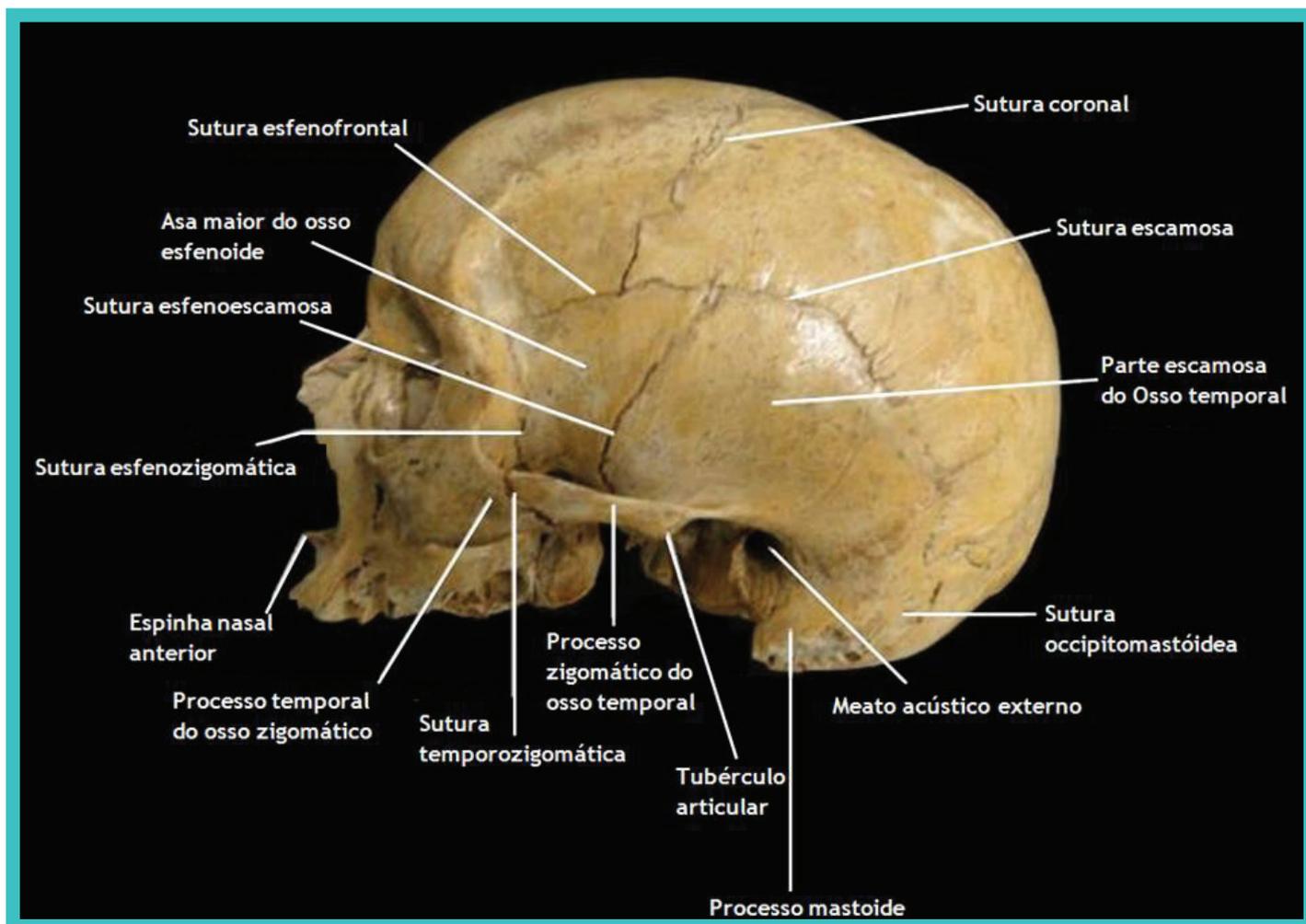


Figura 8 – Vista lateral do crânio

Fonte: autoria própria

O osso *esferoide* (do latim *sphen*, ou cunha) é bastante irregular e comumente descrito como um *morcego de asas abertas*. Forma a *fossa média do crânio* (Figura 1) e possui um *corpo e duas asas maiores*, além de *duas asas menores*, melhores visualizadas no aspecto interno a partir de uma vista superior do osso. No centro do corpo encontramos a *sela turca* ou *túrcica*, uma depressão que se aprofunda bastante e que forma a *fossa hipofisial* (onde a glândula hipófise repousa) (Figuras 1 e 5). Anteriormente à sela, temos uma saliência arredondada chamada de *tubérculo da sela*. Já dos lados desse tubérculo, notam-se os *processos clinoides anteriores*, próximos ao *canal óptico*, o qual serve para passagem do nervo óptico – II par de nervos cranianos (Figura 1). Próximo a ele, podemos encontrar as *fissuras orbitais superiores* (por onde atravessam os pares de nervos cranianos de números II, IV e VI) (Figura 1). Já posteriormente à sela túrcica, temos o *dorso da sela* (Figura 5) e, em suas laterais, os *processos clinoides posteriores*. Na região da asa maior, de anterior para posterior, encontramos: *forame redondo* (atravessado pela porção maxilar do V par de nervos cranianos), *forame oval* (V par de nervos cranianos) e *forame espinhoso* (por onde cruzam ramos da artéria meníngea

média) (Figura 5). As asas menores formam o teto da cavidade orbital, delimitando a fissura orbital superior. Os *processos pterigoides*, vistos inferiormente; unem-se às asas maiores e dividem-se em *lâminas medial e lateral* (Figura 4).

Após a visualização do esfenóide, procure pelo osso *etmoide* (do grego *ethmos*, ou peneira) no teto da cavidade nasal ou nas paredes mediais da cavidade orbital, ou ainda, na parte mediana da fossa anterior do crânio. Esse osso é classificado como irregular e pneumático e forma o teto da cavidade nasal e parte do septo nasal ósseo. No interior da cavidade nasal, o etmoide se articula com o vômer por meio da *lâmina perpendicular do etmoide* e assim forma parte do *septo nasal ósseo*. Formando a parede lateral da cavidade nasal, as *conchas nasais superiores e médias e inferiores* (estas fazem parte das maxilas) estão delimitadas por meatos nasais. A lâmina projeta-se superiormente e atinge o interior do crânio, formando a *crista etmoidal* (Figura 1), também conhecida como *crista galli* e que fixa a foice do cérebro. Lateralmente às cristas, várias aberturas – que correspondem à *lâmina cribiforme do etmoide* (Figura 1) – visam à passagem de fibras do nervo olfatório (I par de nervos cranianos).

## Ossos do viscerocrânio

Na região anterior do crânio, procure pelos ossos da face. Os ossos *nasais* (do latim *nasalis*) encontram-se na região da raiz do nariz. Articulam-se superiormente com o frontal, numa região denominada *násio* e lateralmente com os maxilares. Note entre os ossos nasais a sutura internasal (Figura 2), uma sutura retilínea e típico exemplo de sutura plana.

Ambos os ossos *maxilares* formam a maxila e são interligados pela *sutura intermaxilar* (Figura 2). Esses ossos fixam os dentes por meio dos *processos alveolares* (Figura 8), eminências ósseas que são geralmente recobertas pelas gengivas. Inferiormente à margem infraorbital, nota-se o *forame infraorbital* (Figura 2). A *espinha nasal anterior* encontra-se na base da abertura piriforme do crânio (Figura 8).

Os ossos *zigomáticos* formam grande parte da *maçã do rosto*, parte óssea localizada nas bochechas, e também contribuem para formar a parede lateral da órbita. Você deve procurar, além do *processo frontal do zigomático*, pelo *forame zigomaticofacial* (Figura 2) em sua face convexa, por onde passam o nervo e os vasos zigomaticofaciais.

Os ossos *lacrimais* (do latim *lacrima*, ou lágrimas) localizam-se na parte medial da órbita e neles se situam os sulcos que alojam os ductos lacrimonasais, relacionados à drenagem das lágrimas. É o menor e mais frágil osso da face e se conecta a quatro outros ossos: frontal, etmoide, maxila e concha nasal inferior.



O palato duro é formado pela maxila e pelos ossos *palatinos*, posteriormente. Nestes, a *espinha nasal posterior* (Figura 4) é o principal acidente anatômico. Ali também é facilmente observada a *sutura palatina transversa* (Figura 4).

Fazendo parte do septo nasal ósseo, mas localizado inferiormente ao etmoide, tem-se o *vômer* (Figura 4). Este é um osso mediano que separa a cavidade nasal em duas fossas nasais. Também se articula com os ossos esfenoide, etmoide, palatinos e maxilares.

Procure agora a *mandíbula*, estrutura com aparência de ferradura e formada por *corpo* e *ramos da mandíbula* (Figura 9). Repare na *protuberância mental* (Figura 9) na face externa e mediana da mandíbula. Lateralmente são percebidos os *tubérculos mentuais* e *forames mentuais* (Figura 9). Na face interna do corpo existem elevações pontiagudas conhecidas como *espinhas genianas* (Figura 10), as quais servem para fixação dos músculos genio-glosso e genio-hióideo. A *linha milo-hióidea* (Figura 10) fixa o músculo homônimo e também delimita as glândulas salivares (sublingual e submandibular) no local. No *ângulo da mandíbula* (ou *gônio*) (Figuras 9 e 11), encontramos a *tuberosidade massetéica*, onde se dispõe o músculo masseter.

No ramo da mandíbula, veja a *linha oblíqua* (Figura 11) que culmina no *processo coronoide* superiormente (Figuras 9 e 11). O *sulco milo-hióideo* (Figura 10) já se encontra no ramo da mandíbula. Posteriormente ao processo coronoide, podemos observar uma saliência arredondada chamada de *cabeça da mandíbula* (Figura 11). Entre a cabeça e o processo coronoide é percebida uma depressão óssea – a *incisura da mandíbula* (Figura 11). Abaixo da cabeça, segue-se o *colo da mandíbula* de formato mais afunilado, como pode ser observado na Figura 11. Colo e cabeça são considerados conjuntamente como *côndilo da mandíbula* (Figura 11). Na vista interna do ramo pode ser visível o *forame mandibular* (Figura 10), ponto de passagem de ramo do nervo trigêmeo. A *línula da mandíbula* (Figura 10) – onde se fixa o ligamento esfenomandibular – está próxima ao forame mandibular, na face interna.

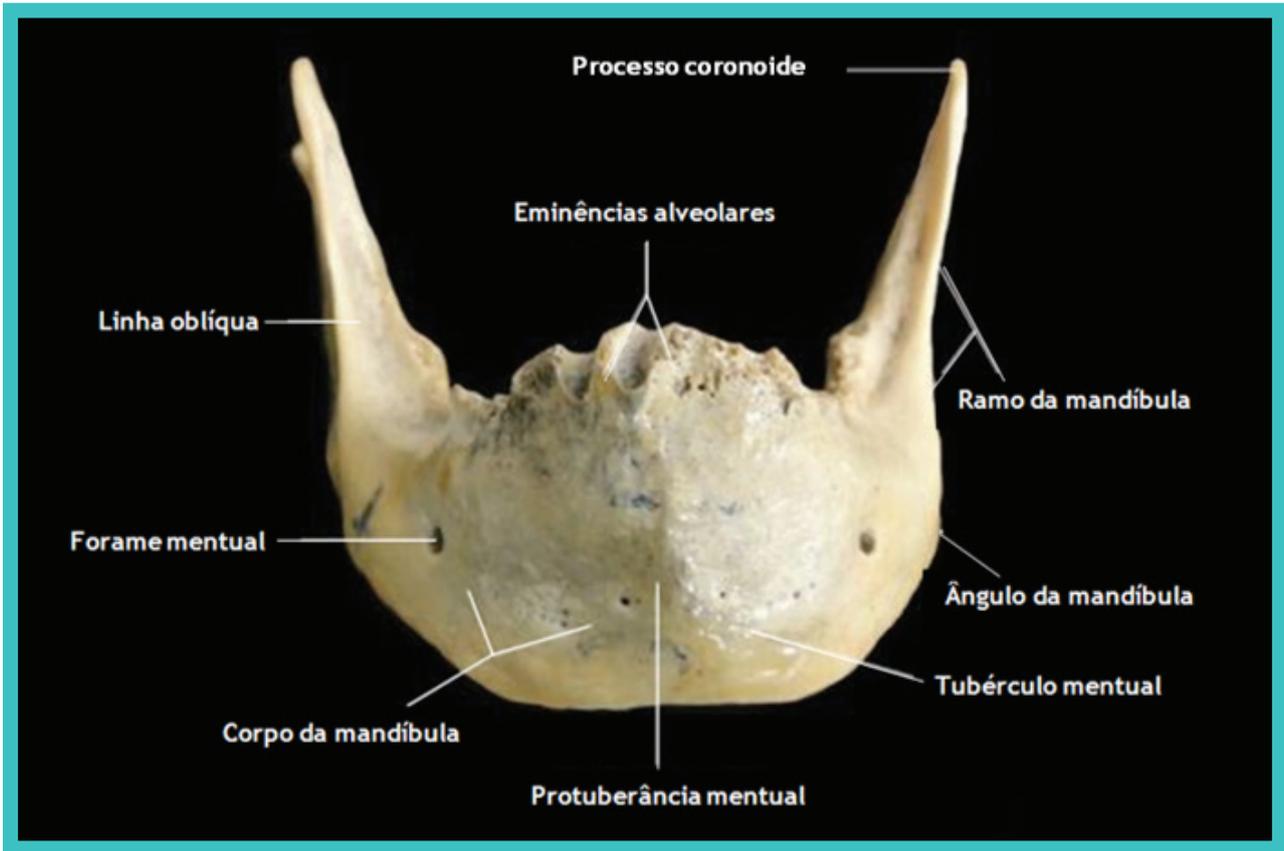


Figura 9 – Vista anterior da mandíbula

Fonte: autoria própria

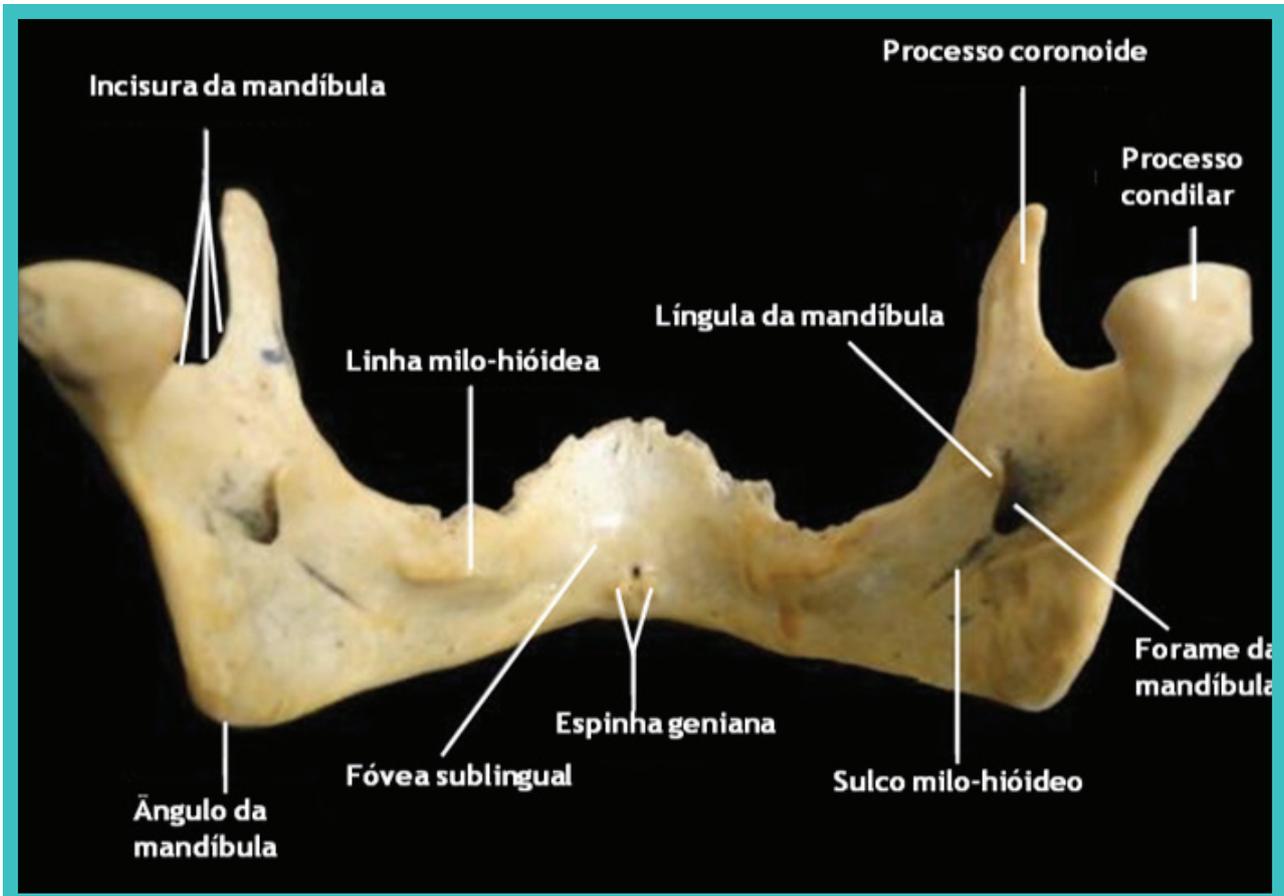


Figura 10 – Vista posterior da mandíbula, com perspectiva da face interna

Fonte: autoria própria



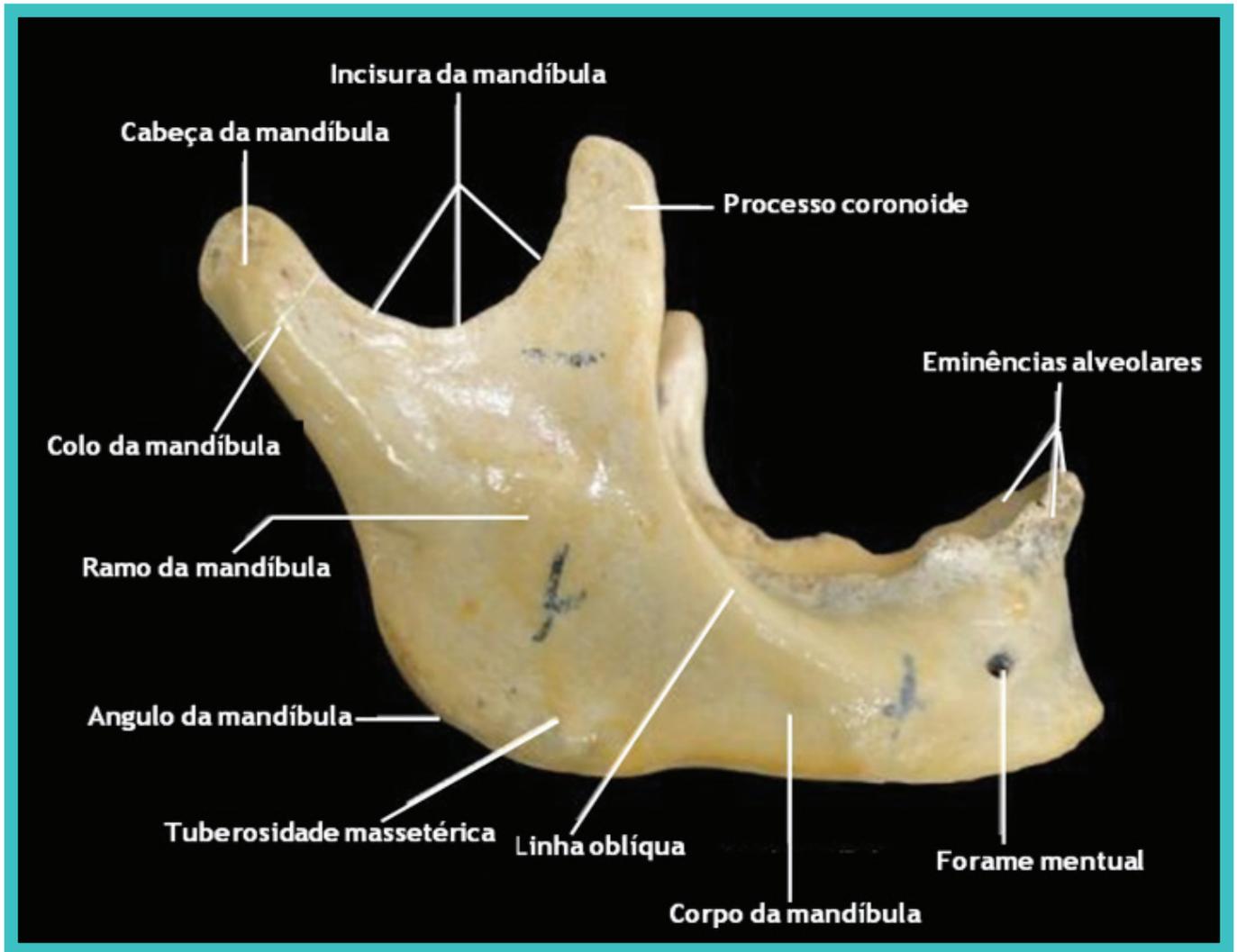


Figura 11 – Vista lateral da mandíbula

Fonte: autoria própria

## 2.2 Coluna vertebral

A coluna vertebral forma o eixo de sustentação do corpo, assegurando flexibilidade necessária à movimentação do tronco e manutenção da postura. Além disso, protege a medula espinal e assegura uma passagem para os nervos espinais. Basicamente, é formada por 33 *vértebras* (fundidas ou não) que estão empilhadas longitudinalmente entre si. De modo esquemático, dividimos a coluna vertebral nas seguintes regiões: *cervical* (composta por sete *vértebras*), *torácica* (12 *vértebras*), *lombar* (cinco *vértebras*), *sacral* (cinco *vértebras*) e *coccígea* (quatro *vértebras*).

As vértebras são nomeadas quanto à sua região e seu número. Por exemplo, a vértebra “L5” denomina a quinta vértebra lombar, enquanto a “C1” refere-se à primeira vértebra cervical. Por outro lado, cada região da coluna apresenta uma referida função e, por apresentarem diferentes especializações, podem possuir distintos formatos.

No entanto, a maioria das vértebras tende a apresentar partes estruturais conservadas entre si. O *corpo vertebral* (Figura 13) situa-se anteriormente e é uma massa óssea espessa e ovalada, a partir da qual se estende posteriormente o *arco vertebral* (Figura 14). Este forma uma abertura chamada de *forame vertebral* (Figuras 14 e 15), que abriga o respectivo segmento da medula espinal. Como as vértebras estão empilhadas umas sobre as outras, a sobreposição de vários forames vertebrais forma um túnel ósseo, o *canal vertebral*, que aloja a medula espinal.

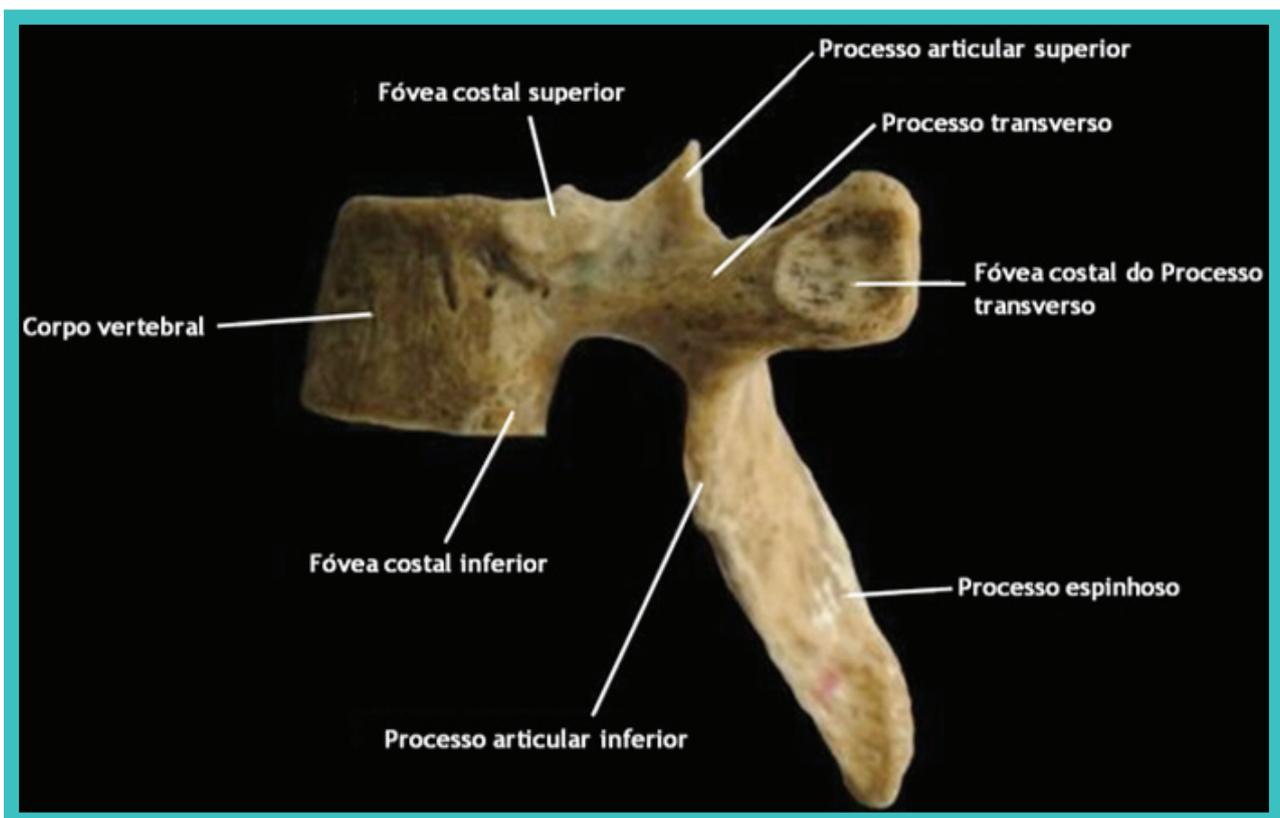


Figura 12 – Vista lateral de vértebra torácica

Fonte: autoria própria



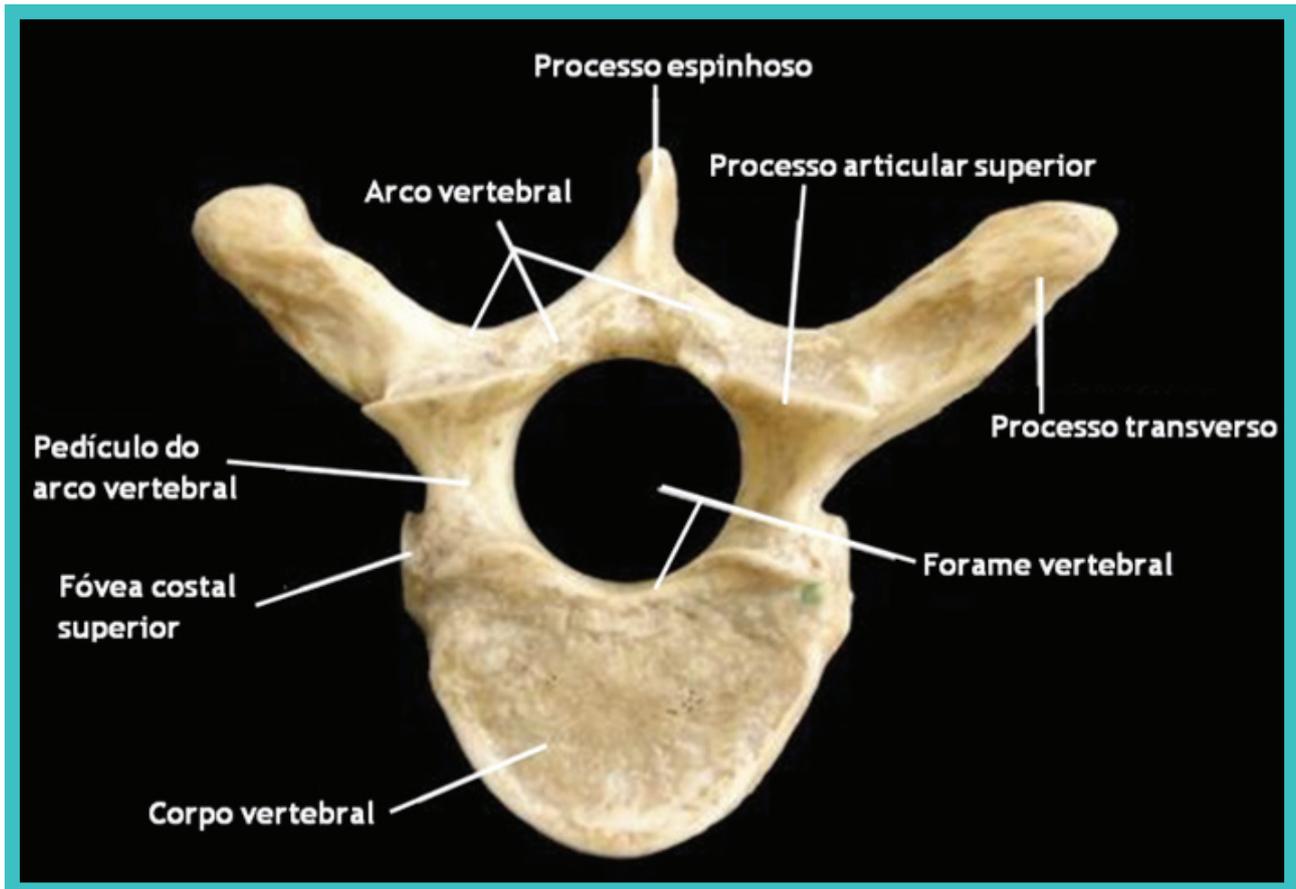


Figura 13 – Vista superior de vértebra torácica  
Fonte: autoria própria

Um determinado *forame vertebral* é um espaço ovoide que se encontra no *arco vertebral*, uma espécie de anel ósseo da vértebra, que por sua vez é formado pela união de *pedículos* e *lâminas* (Figuras 16 e 17). Os pedículos originam-se a partir do corpo, enquanto as lâminas dos dois antímeros unem-se e formam o arco vertebral. Este arco dá suporte a várias projeções ósseas, incluindo o *processo espinhoso* (Figuras 13, 17 e 18). Na união entre lâminas e pedículos podemos encontrar os *processos transversos* (Figuras 13, 14 e 15) – projeções ósseas laterais das vértebras. Os *processos articulares* (Figuras 13, 15, 17 e 18) também se originam nessa região, mas estão localizados na parte superior e inferior do referido arco. Em uma vista lateral da coluna vertebral, podemos notar os *forames intervertebrais* (delimitados pelas *incisuras vertebrais superiores e inferiores* – estas se localizam imediatamente acima e abaixo do pedículo vertebral), por onde atravessam nervos espinais de cada segmento da medula espinal. De forma resumida, podemos dizer que uma vértebra se articula com a outra pelos *discos intervertebrais* e pelos seus *processos articulares*.

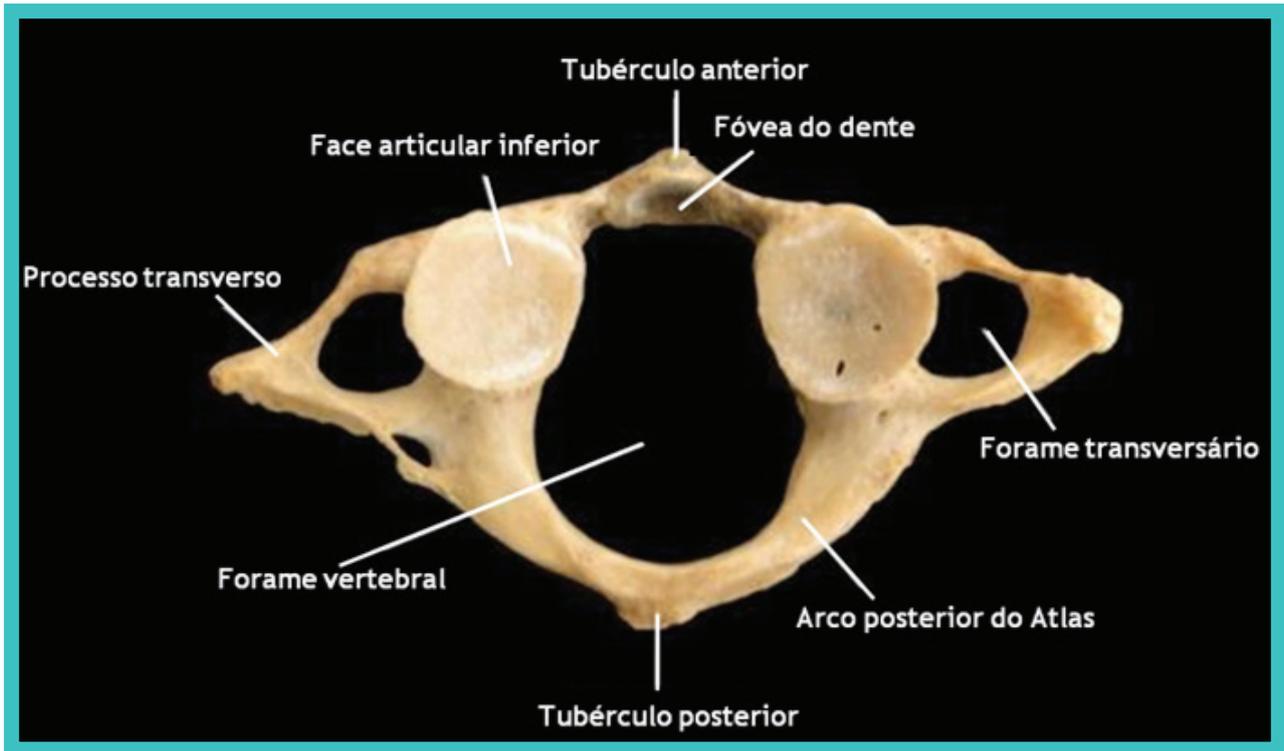


Figura 14 – Vista inferior do atlas

Fonte: autoria própria

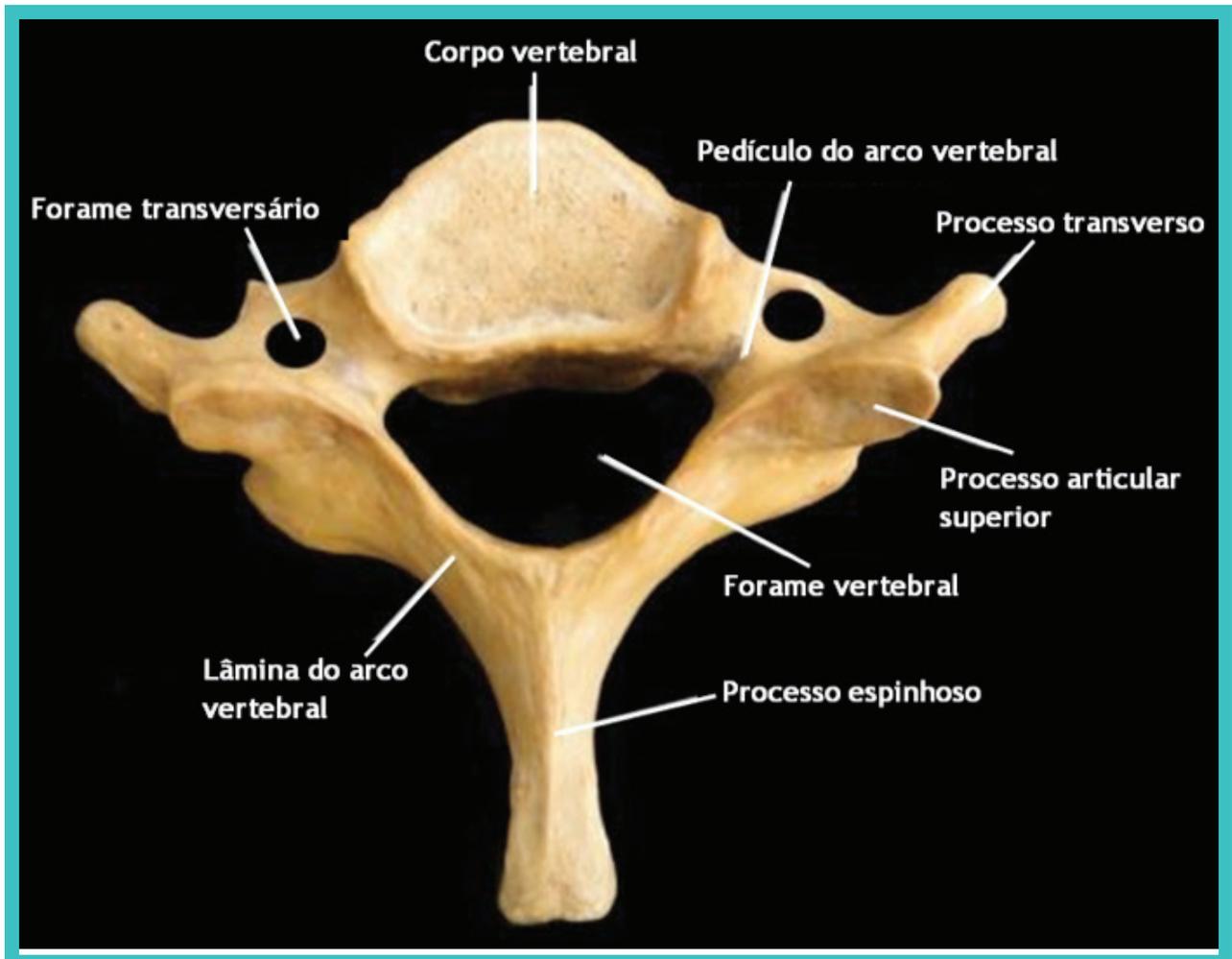


Figura 15 – Vista superior de vértebra cervical típica

Fonte: autoria própria



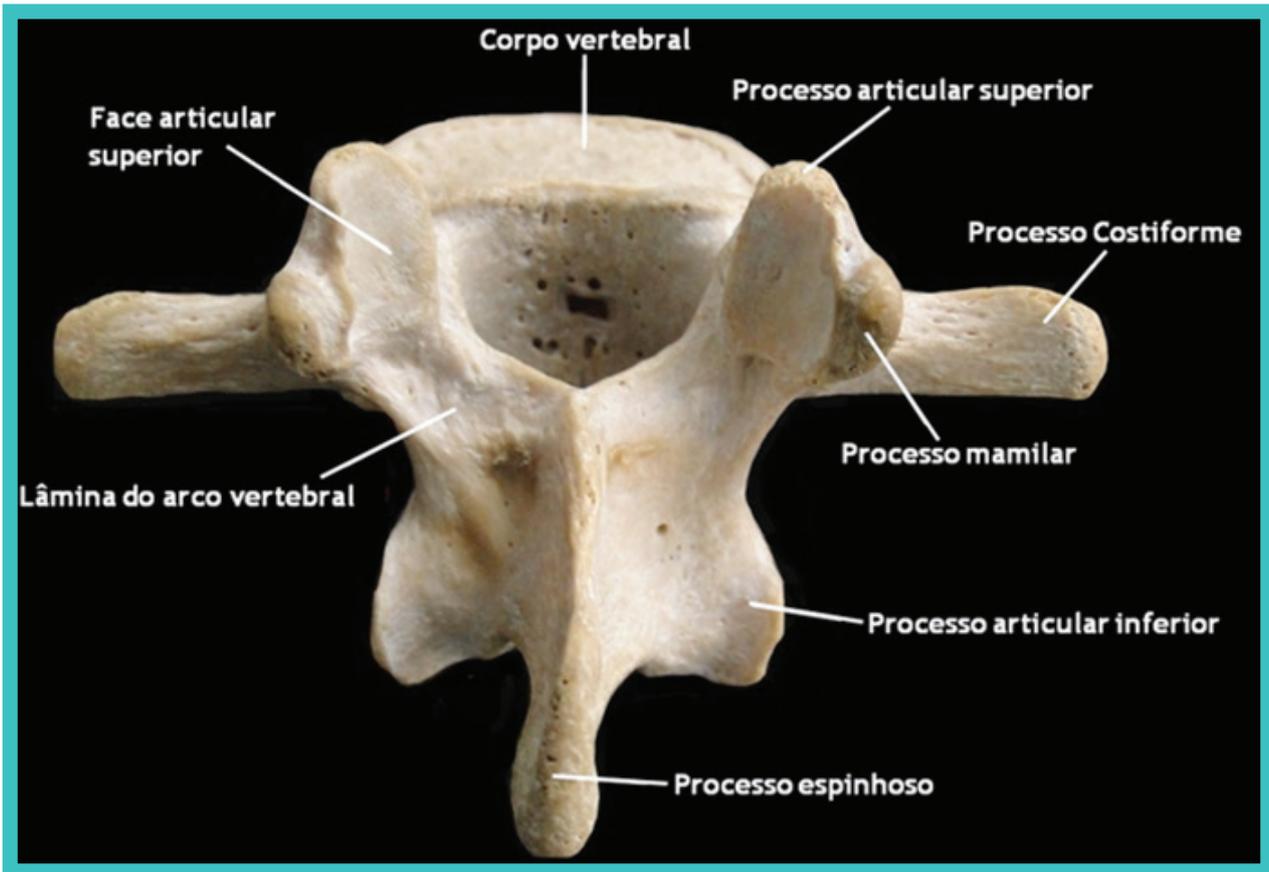


Figura 16 – Vista posterior de vértebra lombar  
Fonte: autoria própria

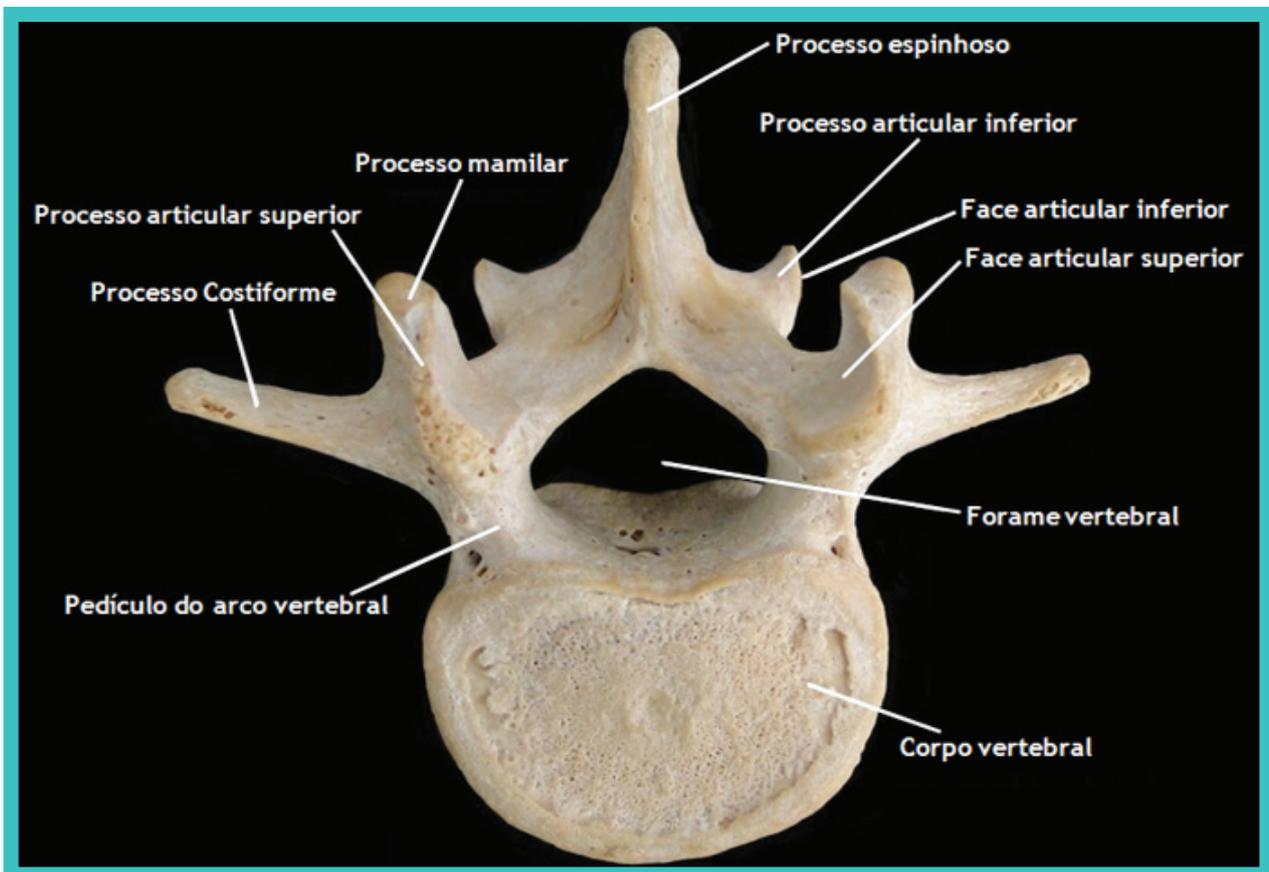


Figura 17 – Vista superior de vértebra lombar  
Fonte: autoria própria

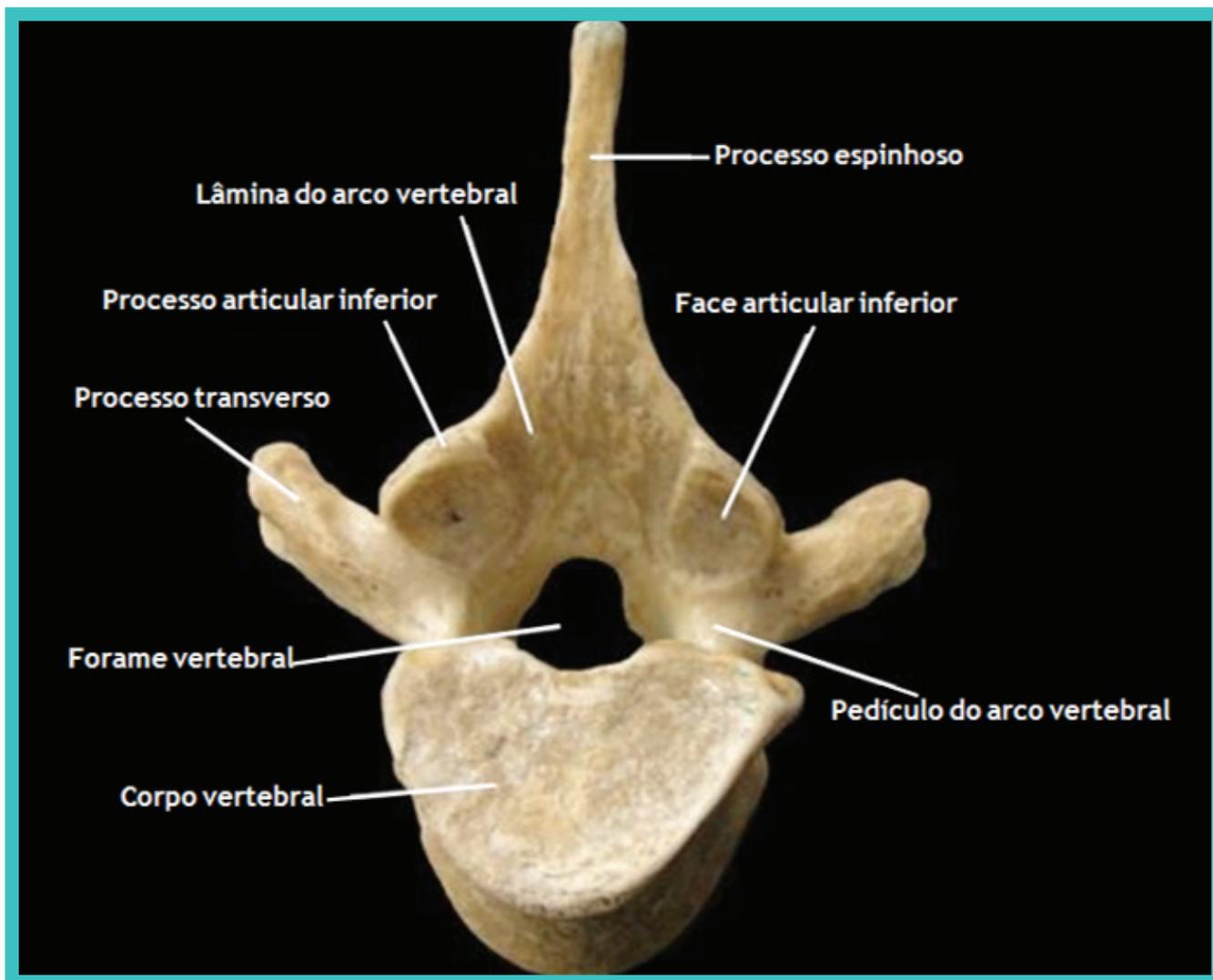


Figura 18 – Vista inferior de vértebra torácica

Fonte: autoria própria

O *sacro* (do latim *sacrum*, sagrado) tem a forma de um triângulo invertido e é composto por cinco vértebras fundidas entre si. O processo de fusão das vértebras inicia-se após a puberdade e geralmente termina entre 25 e 30 anos de idade.

Numa vista superior, nota-se a *base do sacro*, o *promontório* (vértice entre o sacro e a quinta vértebra lombar) (Figura 19) e o *processo articular superior* do sacro (Figura 20). A base do sacro contém processos articulares (também chamados de *facetar articulares*) que se ligam aos processos articulares da quinta vértebra lombar. Anteriormente, podem-se identificar as *asas do sacro* (Figura 19), estruturas que são perfuradas por *forames sacrais anteriores ou ventrais* (Figura 21). Esses forames estão interligados a forames sacrais contralaterais por *linhas transversas* (Figura 21). Os forames prestam-se principalmente à passagem de nervos da cauda equina.



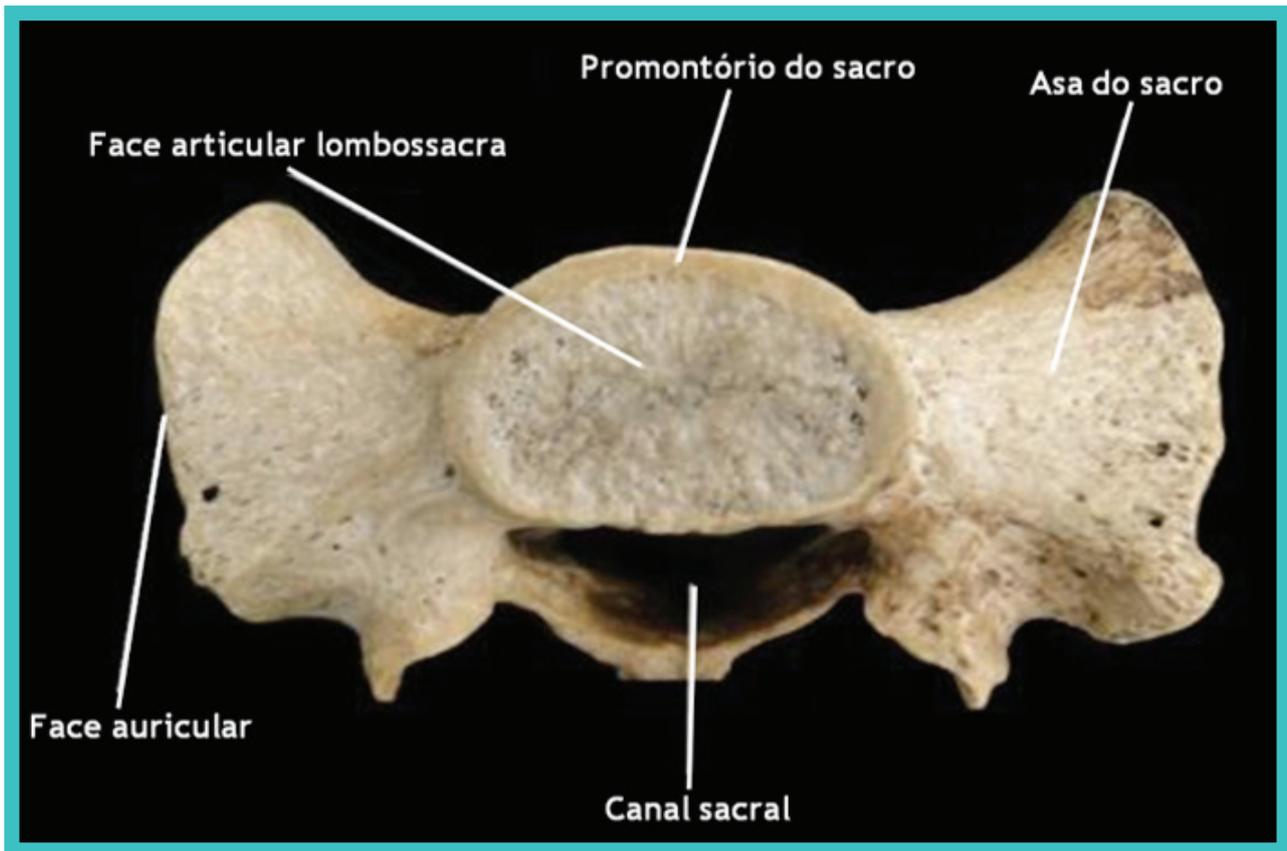


Figura 19 – Vista superior do sacro

Fonte: autoria própria

Note nas laterais das asas do sacro as *faces auriculares*, em forma de orelha, para união com a face auricular do Ílio. Inferiormente, o sacro termina no *ápice do sacro* (Figura 21). Posteriormente, identifica-se facilmente no plano mediano uma grande *crista sacral mediana* (Figura 20). Lateralmente a esta crista, temos a *crista sacral medial* e, em seguida, a *crista sacral lateral* (Figura 20). Também deve ser observado o *canal sacral* (Figura 19) e *forames sacrais posteriores ou dorsais* (Figura 20) na região. O *cornu sacral* articula-se com o corno do cóccix (Figura 20).

Finalmente temos o cóccix, um pequeno osso composto de cerca de quatro vértebras coccígeas, considerado o vestígio caudal nos humanos. Suas funções incluem a fixação para diversos ligamentos e a inserção para os músculos do assoalho pélvico. Se possível, identifique o *cornu do cóccix*.

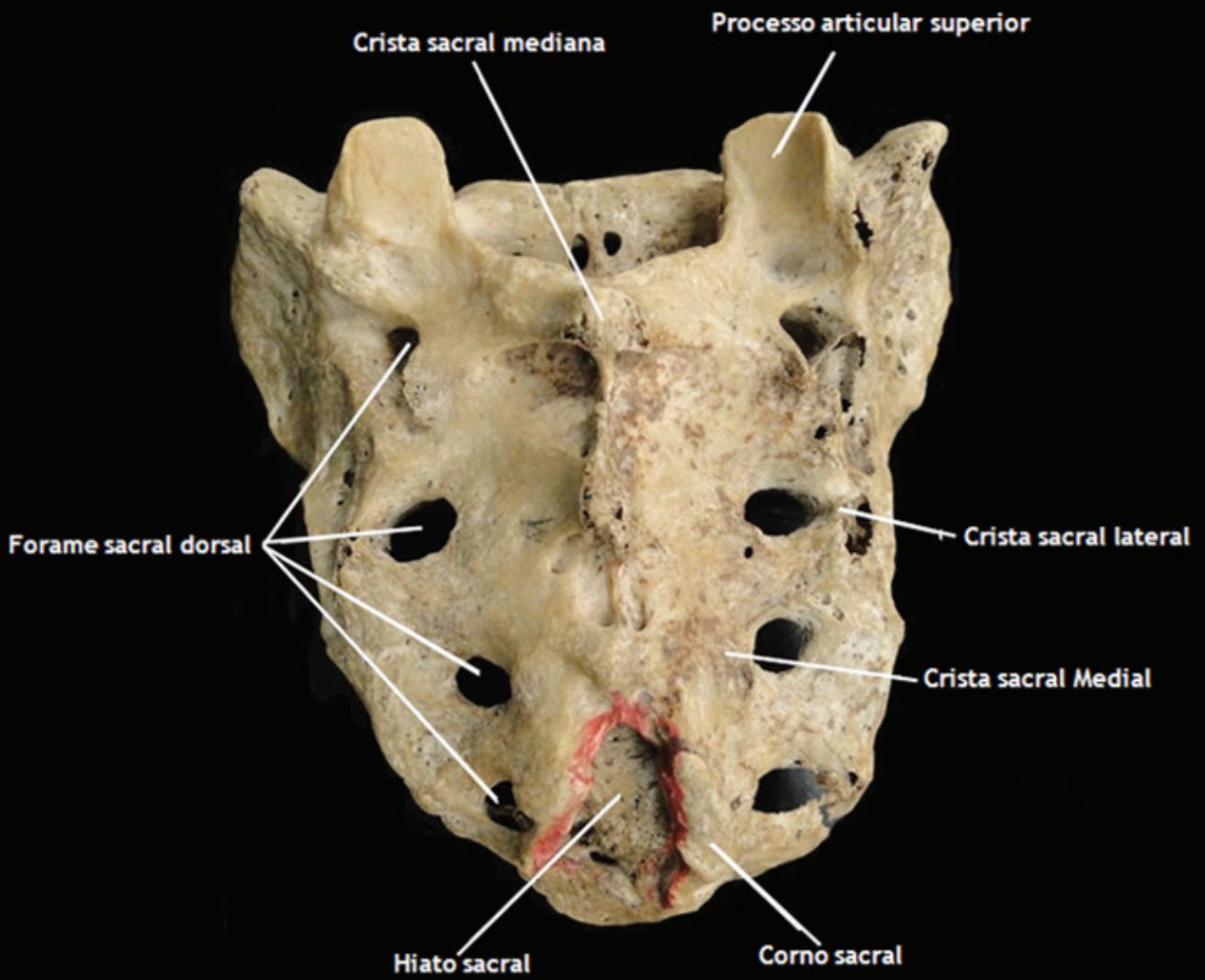


Figura 20 – Vista posterior do sacro

Fonte: autoria própria

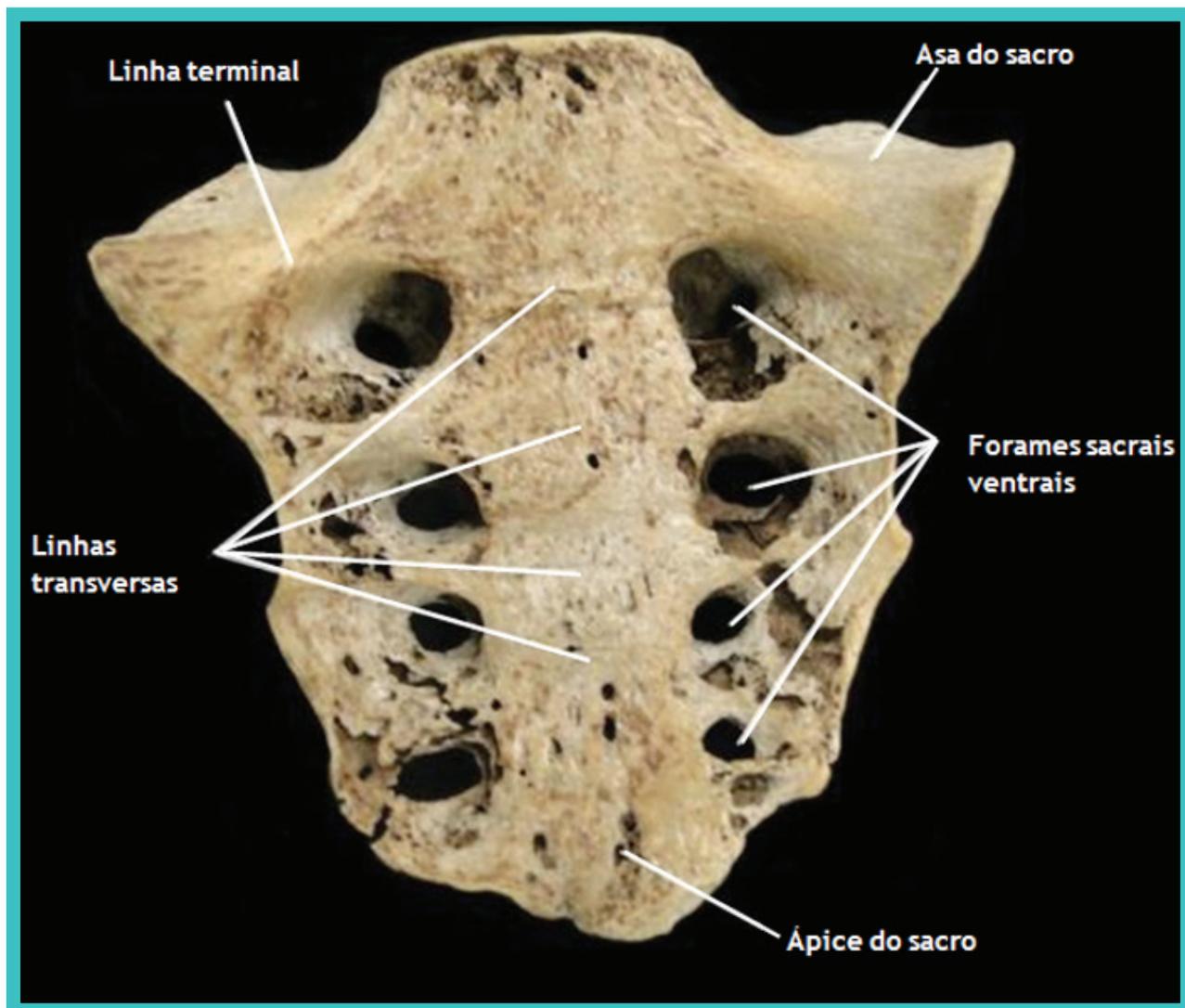


Figura 21 – Vista anterior do sacro

Fonte: autoria própria

## Diferenças regionais

A região cervical compreende as vértebras que se situam no pescoço. Como pode ser percebido, trata-se de uma região bastante móvel e flexível da coluna. Existem sete vértebras cervicais, as quais têm como características um corpo vertebral pequeno, um *processo espinhoso bífido* e a presença de *forames transversários* nos processos transversos.

Das sete vértebras cervicais, as duas primeiras são consideradas atípicas por não se assemelharem com nenhuma outra vértebra da coluna vertebral. O *atlas* (C1) (Figuras 22 e 23) é uma vértebra que não possui processo espinhoso. Também não possui um corpo vertebral, mas um amplo forame vertebral delimitado pelos *arcos anterior e posterior do atlas* (Figura 22). Sendo assim, visualize a presença de *tubérculos anterior e posterior* nos

respectivos arcos (Figuras 22 e 23). A *fóvea do dente do áxis* (Figura 23), presente na face interna do arco anterior, é importante para articular-se com o dente do áxis. Também se articula com os côndilos occipitais do crânio por meio das *faces articulares superiores para os côndilos occipitais*, as quais se alojam a partir da *massa lateral* (Figura 22).

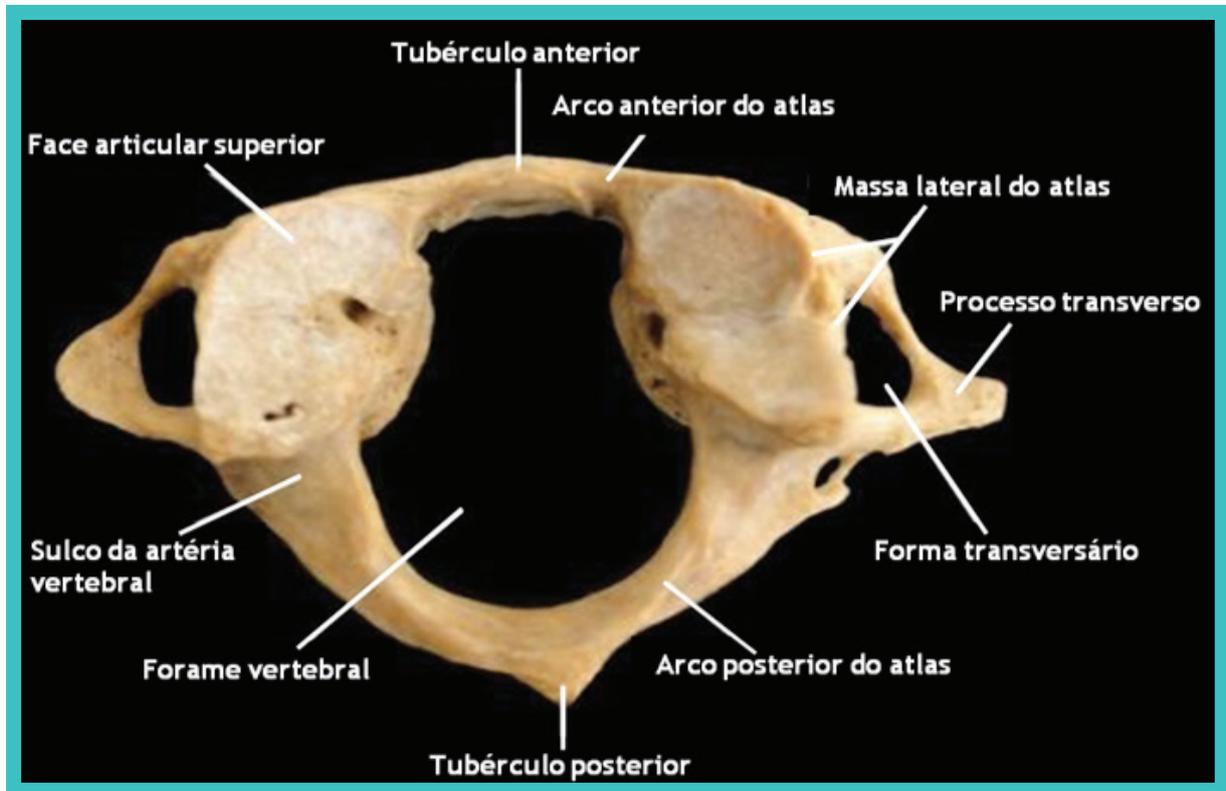


Figura 22 – Vista superior do atlas

Fonte: autoria própria

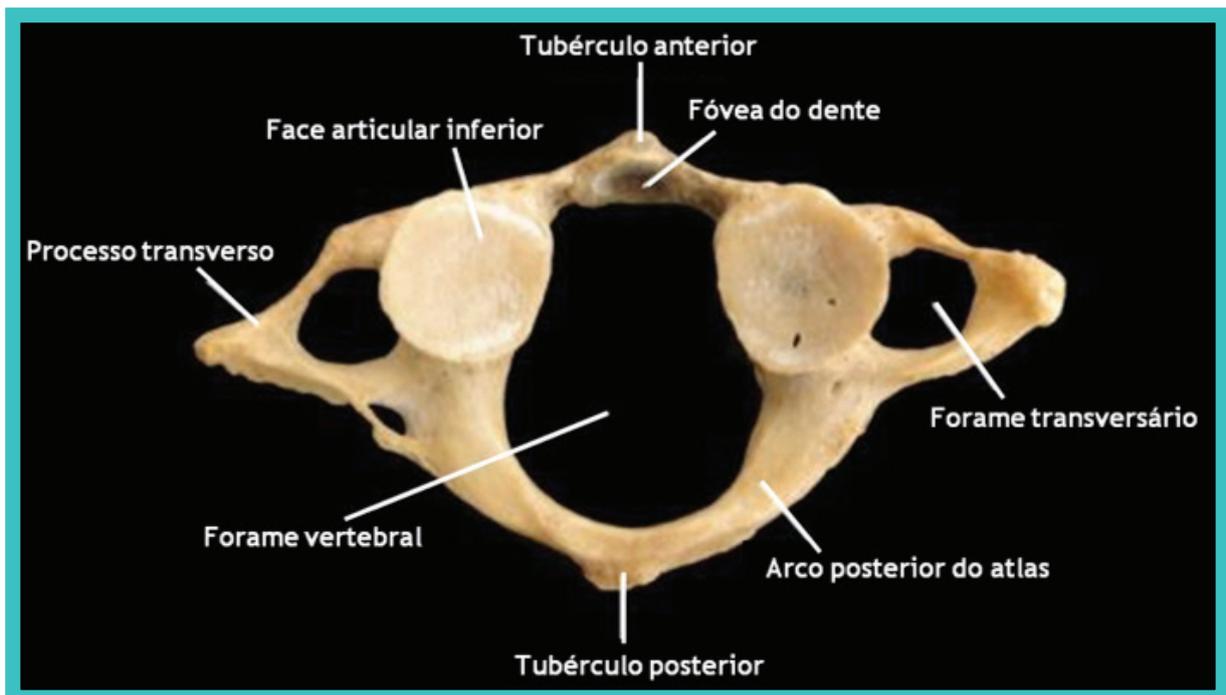


Figura 23 – Vista inferior do atlas

Fonte: autoria própria



Logo abaixo do atlas encontra-se o *áxis* (C2) (Figuras 24 e 25), vértebra que tem como característica marcante um processo ósseo bastante proeminente chamado *dente do áxis* (ou *processo odontoide*) (Figuras 25 e 26). Este se articula com a fóvea do dente do atlas para permitir grande parte da movimentação de rotação da cabeça e do pescoço. Observe anteriormente no dente do áxis a *face articular anterior para o atlas* (Figura 24) e, posteriormente, a *face articular posterior para o ligamento transverso* (Figura 25). O dente do áxis possui um *pedículo* que se direciona para o corpo vertebral do áxis. Diferentemente do atlas, o áxis possui corpo vertebral e processo espinhoso (bífido) – ver Figuras 24 e 25.



Figura 24 – Vista anterior do áxis

Fonte: autoria própria

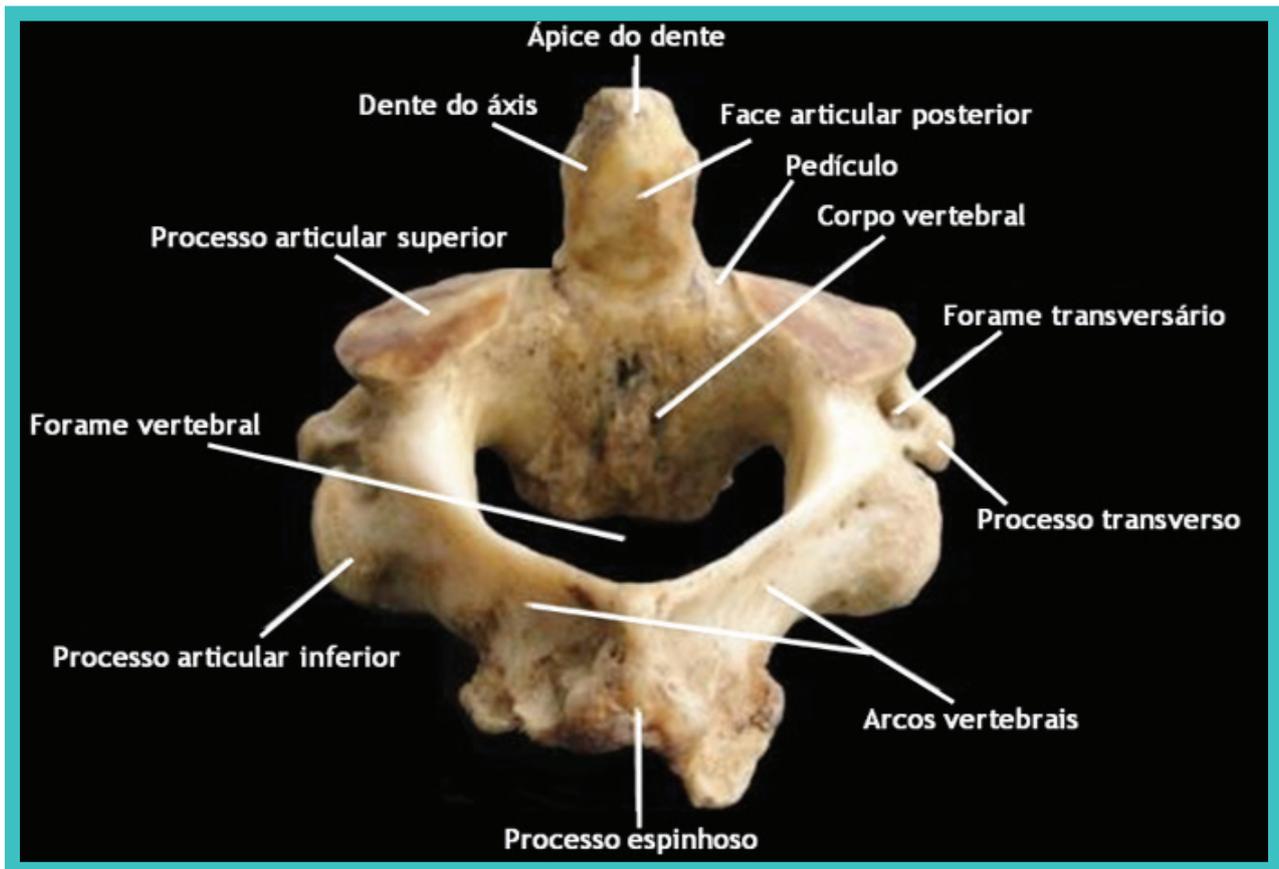


Figura 25 – Vista posterior do eixo

Fonte: autoria própria

Passa agora para a região da coluna vertebral torácica. Esta possui apenas vértebras típicas. Trata-se de uma região da coluna com menor flexibilidade, porém maior estabilidade se comparada à região cervical. Embora todos os movimentos sejam possíveis nessa região torácica, a flexão/extensão do tronco é limitada, principalmente na parte mais alta da região torácica.

As 12 vértebras torácicas articulam-se individualmente com um par de costelas. Para juntarem-se com as costelas, possuem *fóveas costais superiores e inferiores* (Figura 12) presentes nas laterais dos corpos vertebrais e *fóveas costais do processo transversário* (Figura 12). Além disso, outras características das vértebras torácicas são a presença de corpos vertebrais maiores do que os cervicais, além de processos espinhosos não bifurcados, descendentes e bastante pontiagudos.

Por sua vez, a região lombar está adaptada para absorver o peso das partes superiores do corpo. Nessa região, os movimentos de flexão/extensão são mais abundantes enquanto a flexão lateral e rotação são mais limitadas. As cinco vértebras lombares possuem corpos vertebrais bastante volumosos. O processo espinhoso não é bifurcado e possui uma forma curta e quadrilátera, disposto em sentido horizontal. Podem ser notadas projeções ósseas



nos processos articulares superiores denominadas *processos mamilares* (Figura 16), que se prestam à inserção muscular. Obviamente, tais vértebras não apresentam fôveas costais ou forames transversários. E nelas, os processos transversos recebem a denominação de processo costiforme, pois apresentam a mesma origem embrionária das costelas.

## 2.3 Caixa torácica

Também chamada de gradil costal ou parede torácica, a caixa torácica é formada pelas vértebras torácicas, pelas costelas e pelo esterno. Abriga os principais órgãos da respiração e da circulação e cobre parte dos órgãos abdominais. Além disso, serve como inserção para músculos respiratórios e está relacionada com a movimentação do cingulo do membro superior.

O *esterno* (Figura 26) está situado no plano mediano da caixa torácica. Esse osso plano pode ser dividido em três partes. O (i) *manúbrio* é a porção mais superior, larga e espessa do esterno. Aí nota-se a *incisura jugular*, superiormente e as *incisuras claviculares*, lateralmente. Também estão presentes *incisuras costais* logo abaixo das incisuras claviculares, as quais irão fazer contato com as cartilagens costais. As incisuras costais também estão presentes na região do esterno chamada de (ii) *corpo do esterno*. Este se encontra separado do manúbrio por meio do ângulo do *esterno*. Já o (iii) *processo xifoide* é a parte mais inferior do esterno e serve de orientação para massagem cardíaca e para a fixação de músculos como o diafragma e reto do abdome.

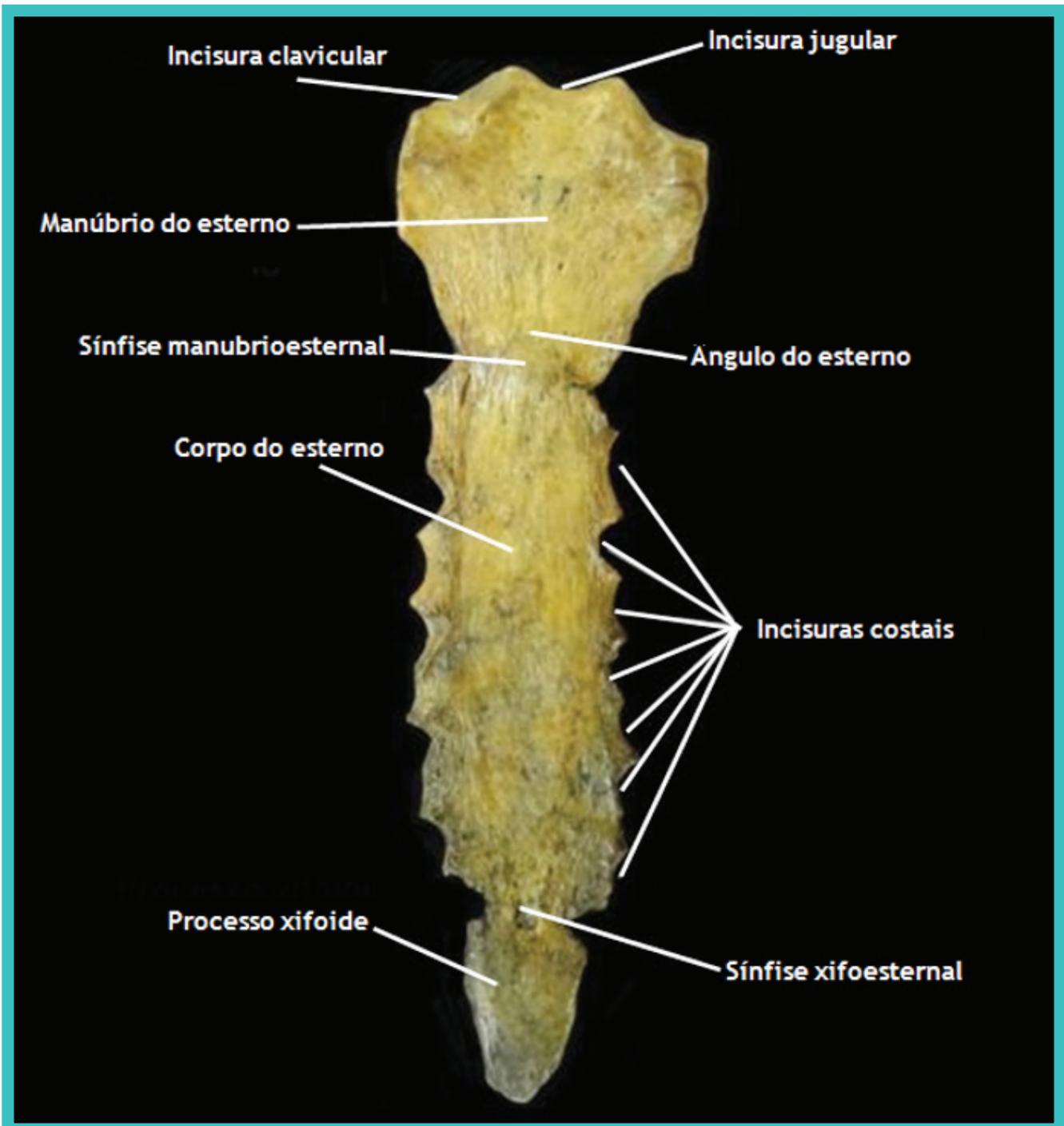


Figura 26 – Vista anterior do esterno

Fonte: autoria própria

As *costelas* também fazem parte da caixa torácica e são ossos alongados compostos principalmente por *cabeça da costela*, *colo da costela*, *tubérculo da costela* e *corpo da costela* (Figura 27). Há doze pares de costelas situados em cada antímero. Os sete primeiros pares de costelas são classificados como *costelas verdadeiras*, já que, por meio de suas cartilagens costais, conectam-se diretamente ao esterno. Os pares de costelas de número oito, nove e dez são classificados como *costelas falsas*, pois não se fixam diretamente ao esterno, mas por



intermédio de cartilagens costais de outras costelas. Já os dois últimos pares de costelas são classificados como *flutuantes*, pois não se fixam na região anterior. As primeiras costelas são pequenas, mas à medida que seguimos em direção inferior, tornam-se maiores e possuem uma inclinação oblíqua inferiormente. No entanto, as costelas flutuantes retornam à configuração mais encurtada, acompanhando a forma de barril da caixa torácica.

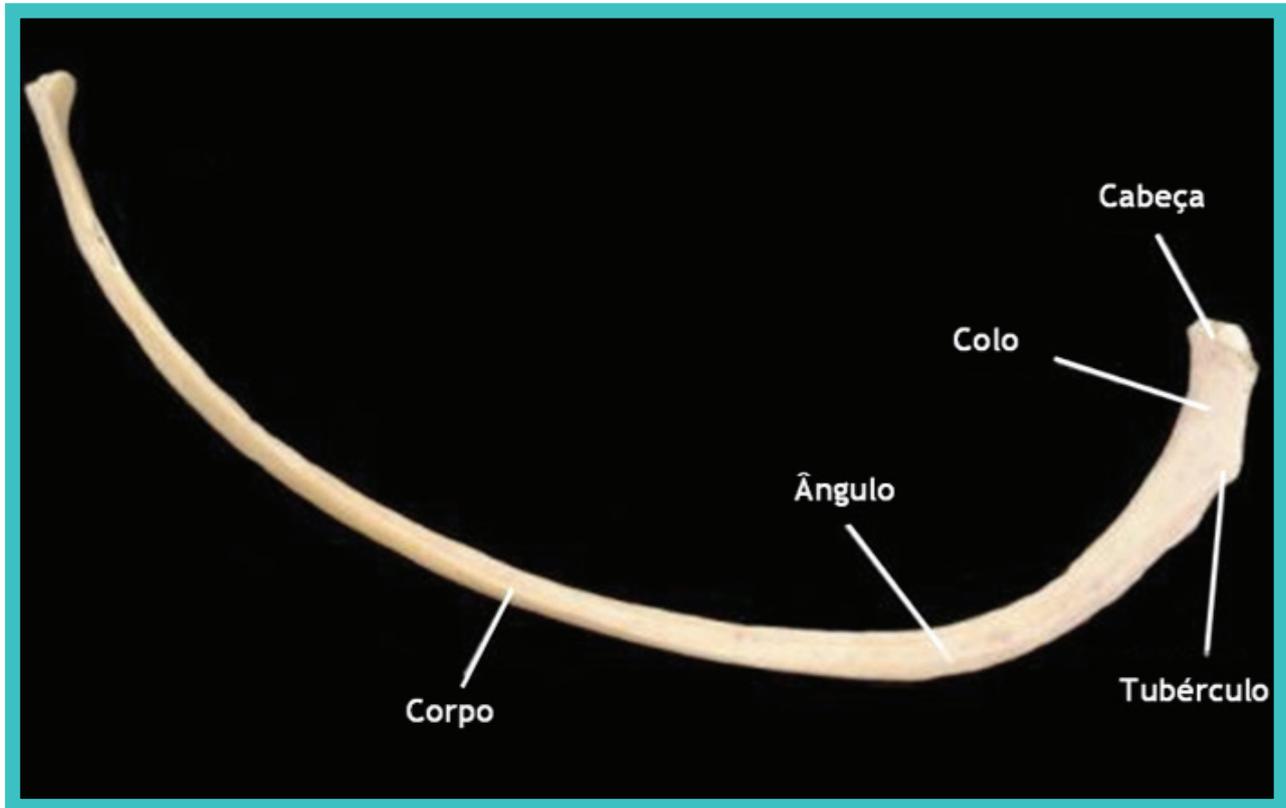


Figura 27 – Vista geral da costela

Fonte: autoria própria

## 2.4 Ossos do cingulo do membro superior

Os ossos do cingulo do membro superior conectam o esqueleto axial ao esqueleto apendicular dos membros superiores, oferecendo a mobilidade necessária à movimentação da mão no espaço.

A *clavícula* (diminutivo de *clavis* em latim, algo como chave pequena) é um osso em forma de “s” que possui uma face lisa, superiormente; e uma face rugosa, inferiormente. Na face inferior podemos notar uma depressão – o *sulco do músculo subclávio* (Figura 28), passando em grande parte do *corpo da clavícula* (Figura 29). A *extremidade esternal* (extremidade medial) é globosa e convexa anteriormente, enquanto a *extremidade acromial* (extremidade

lateral) é achatada e côncava anteriormente (Figura 29). Abaixo da extremidade esternal localiza-se a *impressão do ligamento costoclavicular*, justamente para fixação do ligamento de mesmo nome. Na outra extremidade, inferiormente, nota-se o *tubérculo conoide* e a *linha trapezoide*, para fixação dos ligamentos homônimos (Figura 28).

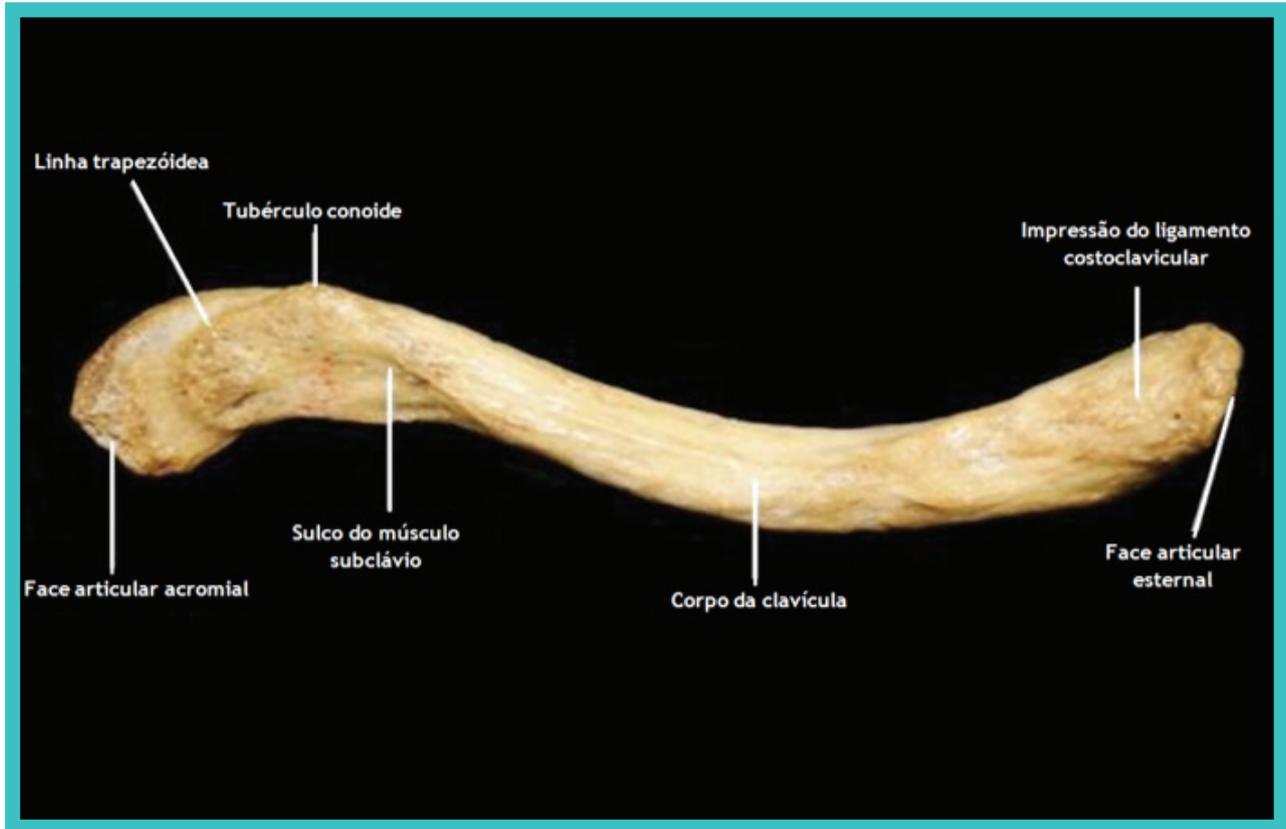


Figura 28 – Vista inferior da clavícula esquerda

Fonte: autoria própria

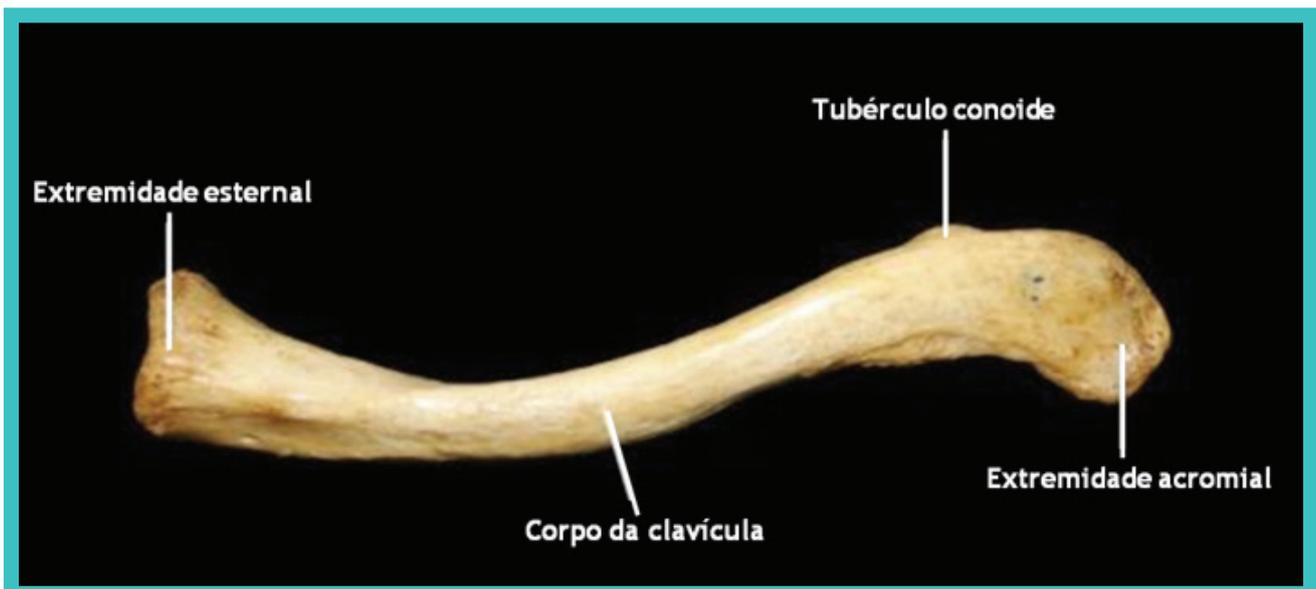


Figura 29 – Vista superior da clavícula esquerda

Fonte: autoria própria



A *escápula* (do latim *scapulae*, algo como espádua, ombro) tem forma triangular e se localiza no dorso. A escápula possui três faces. Anteriormente, na *face costal*, identifica-se a *fossa subescapular* e impressões costais na escápula (Figura 30). O *processo coracoide* é bem visto nessa região (Figura 30) e dele saem músculos como a cabeça curta do bíceps braquial, o músculo peitoral menor e o músculo coracobraquial. Aproveite e veja que a escápula possui margens – *lateral*, *medial* e *superior* (Figuras 30 e 31). Identifique também os *ângulos superior* e *inferior da escápula* (Figuras 30 e 31). A margem superior situa-se entre o ângulo superior e a *incisura da escápula*. Posteriormente, na *face dorsal*, existe uma grande projeção óssea transversal em forma de espinha – a *espinha da escápula*, que a divide superiormente numa *fossa supraespinal* e noutra *fossa infraespinal*, inferiormente (Figura 31). Na margem lateral, destaca-se a um receptáculo raso que recebe a cabeça do úmero, a *cavidade glenoidal* (Figura 31). Pode-se encontrar nos aspectos superior e inferior dessa cavidade o *tubérculo supraglenoidal* (Figura 30) e o *tubérculo infraglenoidal* (Figuras 30 e 31), respectivamente.

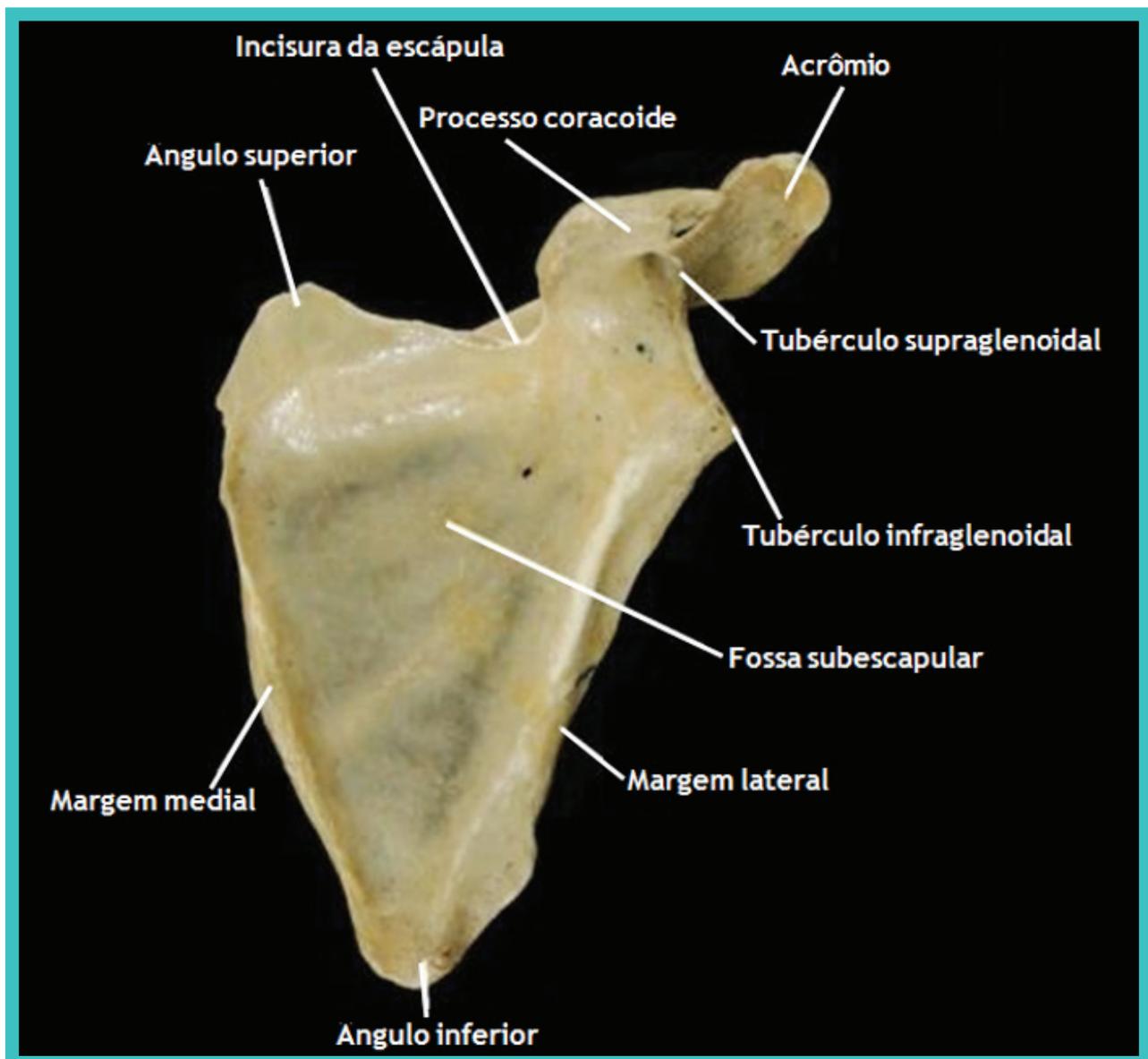


Figura 30 – Vista anterior da escápula esquerda

Fonte: autoria própria

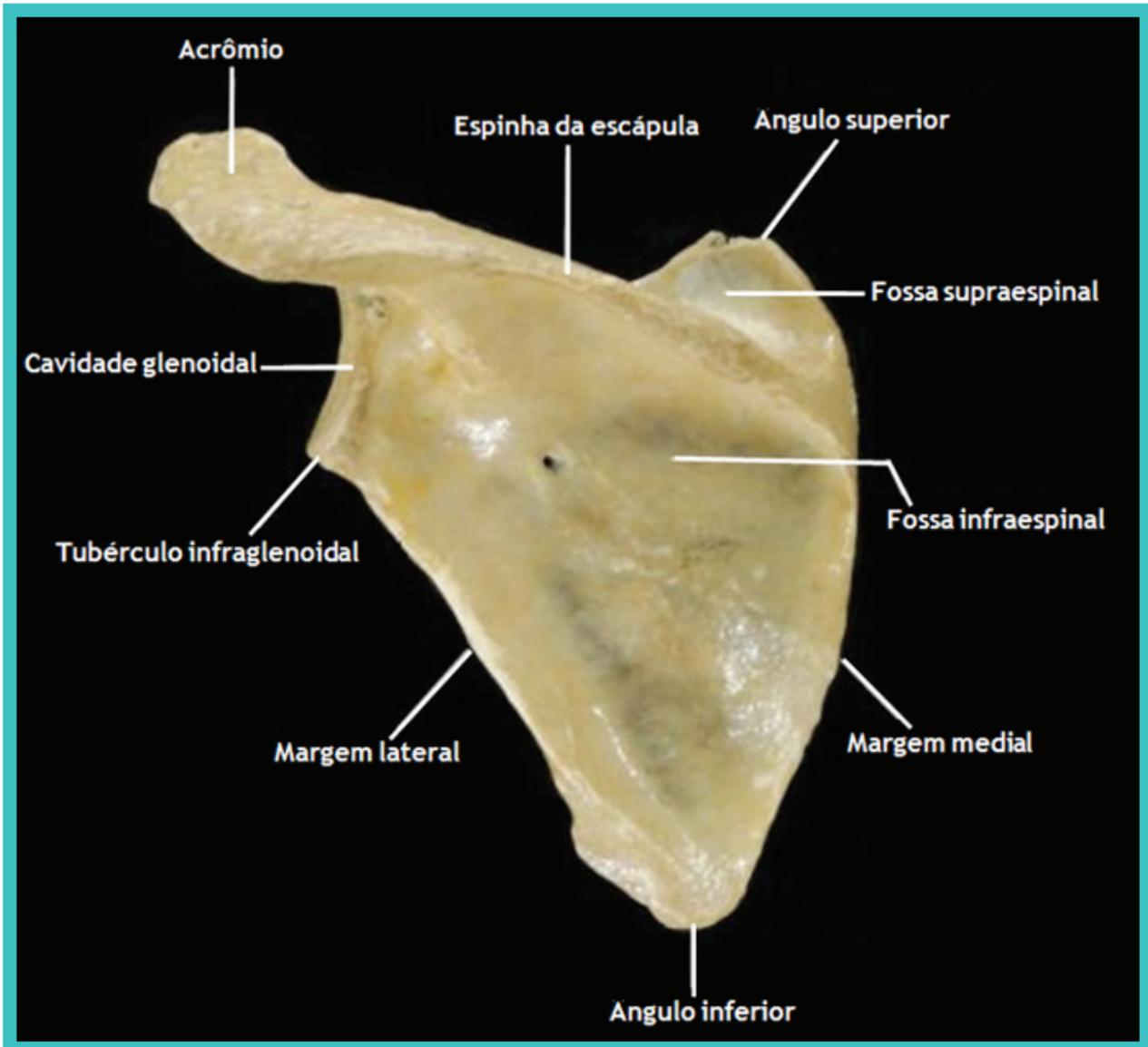


Figura 31 – Vista posterior da escápula esquerda  
Fonte: autoria própria

## 2.5 Ossos apendiculares do membro superior

O úmero (Figuras 32 e 33) é o único osso do braço e, tal como um típico osso longo, possui um *corpo* (diáfise) (Figura 32) separado por epífises. Na epífise proximal, encontra-se a *cabeça do úmero* (Figuras 32 e 33) e seu estreitamento, o *colo anatômico do úmero* (Figura 33). Proeminências ósseas são identificadas facilmente abaixo do colo anatômico do úmero: o *tubérculo maior*, lateralmente (Figuras 32 e 33); e o *tubérculo menor*, medialmente (Figura 32); seguidos por suas respectivas cristas – *crista do tubérculo maior* e *crista do tubérculo menor do úmero* (Figura 32). Entre os tubérculos está o *sulco intertubercular* (Figura 32).



Ainda, inferiormente aos tubérculos, localiza-se o *colo cirúrgico do úmero* (Figura 32), local de maior incidência de lesões e, conseqüentemente, de necessidade de reparos cirúrgicos.

Deve-se notar anterolateralmente no corpo do úmero a *tuberosidade para o músculo deltoide* (Figura 32), local de inserção do músculo deltoide. Na face posterior, o *sulco do nervo radial* (Figura 33) é bem visível, já na epífise distal são facilmente palpáveis os *epicôndilos* (*epi* deriva do grego e significa acima, sobre) *medial* e *lateral* (Figura 32). Nessa região distal, observe o côndilo do úmero, formado por duas superfícies articulares separadas por uma crista. Lateralmente, (i) o *capítulo* (Figura 32) se articula com a fôvea articular da cabeça do rádio. Acima do capítulo, encontra-se a *fossa radial* (Figura 32). Medialmente, a outra superfície articular é a (ii) *tróclea* (Figuras 32 e 33), que se articula com a incisura troclear da ulna. Posteromedialmente à tróclea, entre esta e o epicôndilo medial, pode ser visualizado o *sulco do nervo ulnar* (Figura 33). Superiormente à tróclea, a *fossa coronoide* (Figura 32) recebe o processo coronoide da ulna quando o cotovelo encontra-se fletido. O que mais se destaca posteriormente é uma grande fossa, a *fossa do olécrano* (Figura 33), a qual se articula com o olécrano da ulna quando o cotovelo está estendido.

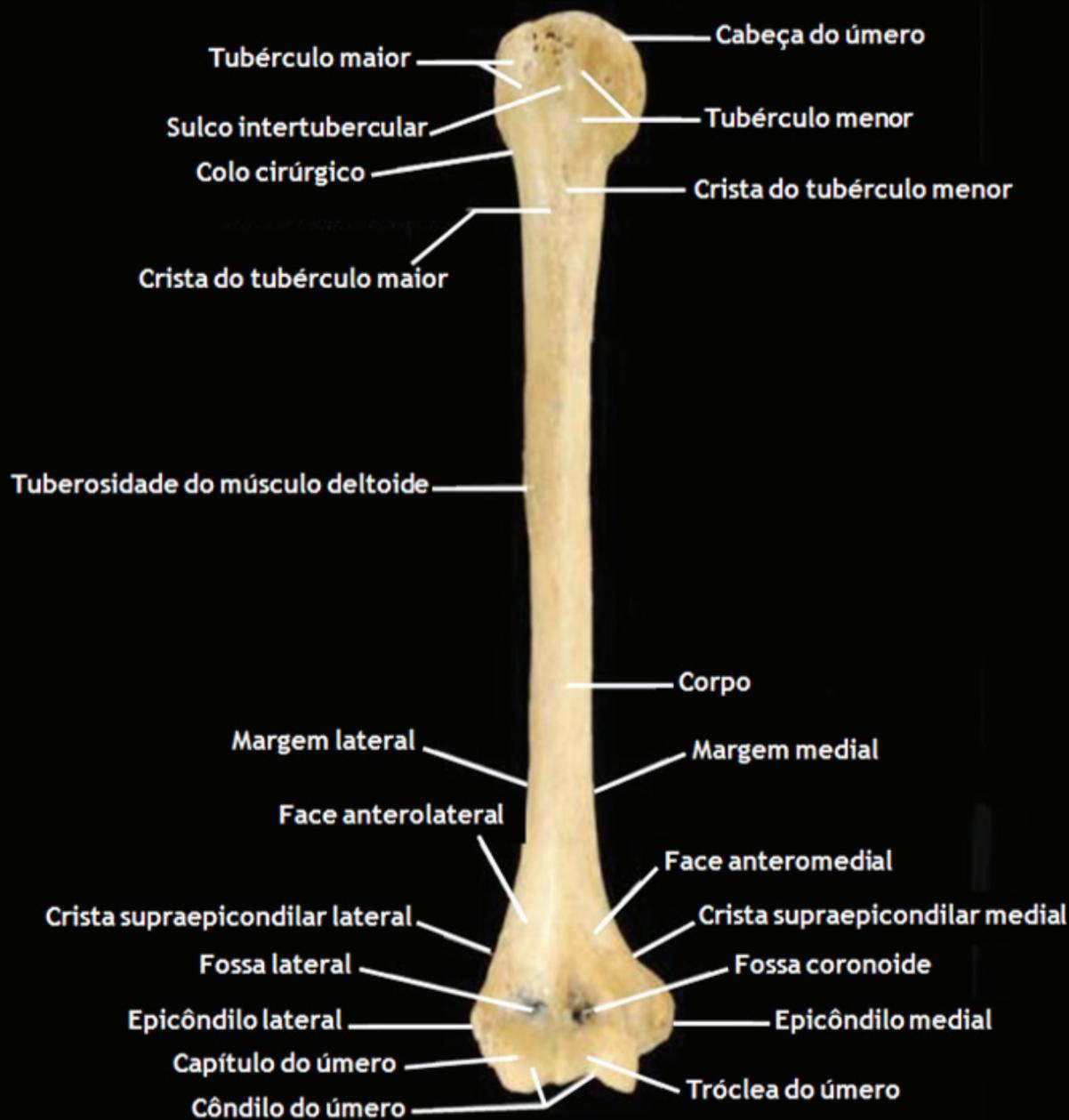


Figura 32 – Vista anterior do úmero direito

Fonte: autoria própria

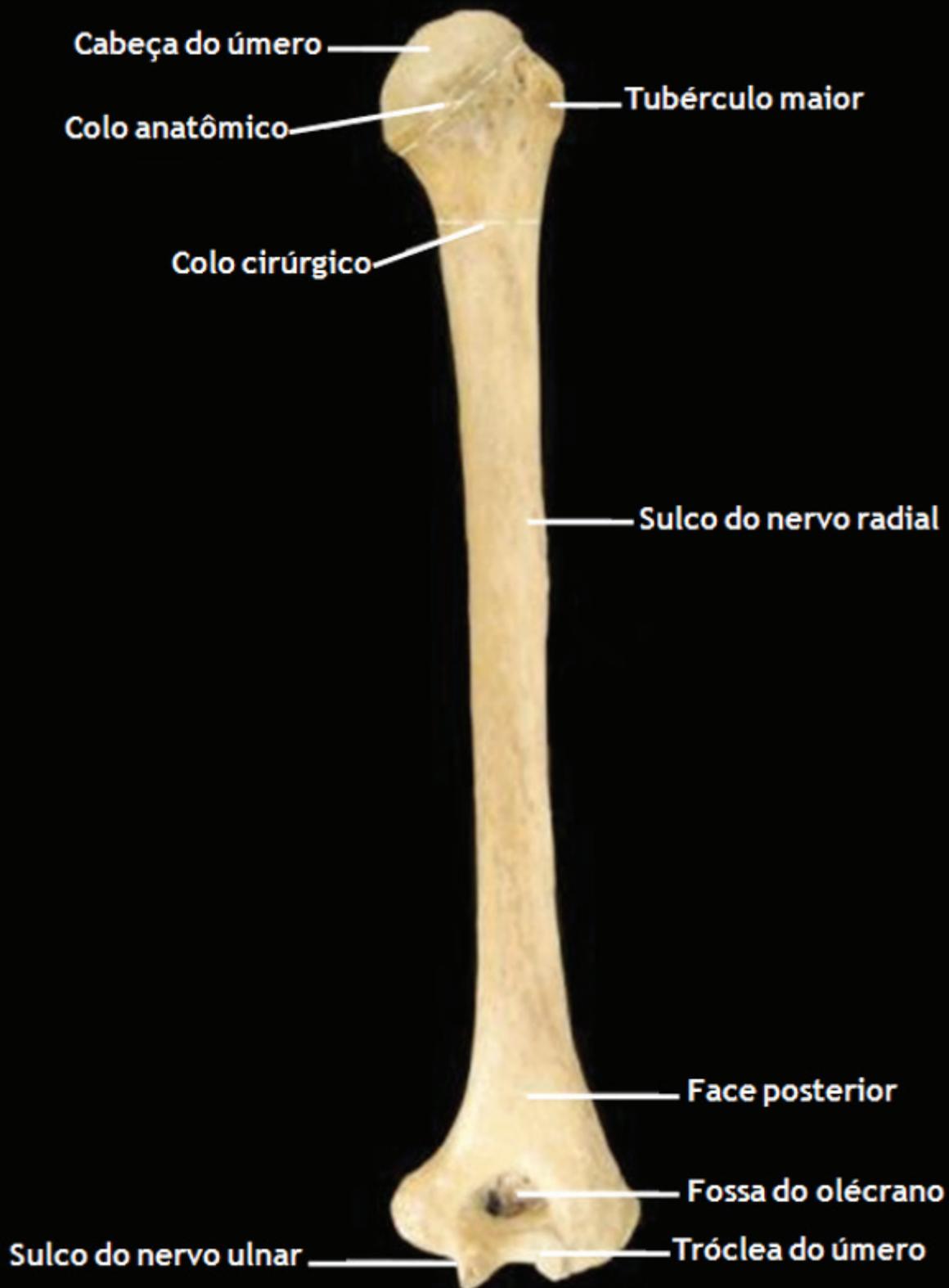


Figura 33 – Vista posterior do úmero direito

Fonte: autoria própria

Acompanhe a *ulna* (do latim *ulna*, antebraço; ou até mesmo do termo grego para cotovelo, *oléne*) nas Figuras 34 a 36. Com o formato similar a uma chave inglesa, esse osso se encontra medialmente ao rádio e caminha distalmente na direção do dedo mínimo. Na epífise proximal, o *olécrano da ulna* (Figuras 34 e 36) é uma grande expansão óssea que se articula com a fossa do olécrano quando o cotovelo está estendido. O *processo coronoide* (Figuras 35 e 36) da ulna se articula com a fossa coronóidea do úmero quando o cotovelo está fletido. A *incisura troclear* (Figuras 35 e 36) está entre o olécrano e o processo coronoide e, como o nome diz, conecta-se com a tróclea do úmero. A *tuberosidade da ulna* (Figuras 35 e 36) está logo abaixo do processo coronoide. Lateralmente, identifique a *incisura radial da ulna* (a qual se conecta à cabeça do rádio) (Figuras 35 e 36). Na diáfise, veja que a margem interóssea, entre as margens anterior e posterior, é mais afilada. Na epífise distal, repare na *cabeça da ulna* (Figuras 34 a 36) e numa proeminência posterior – o *processo estiloide da ulna* (Figuras 34 e 36).



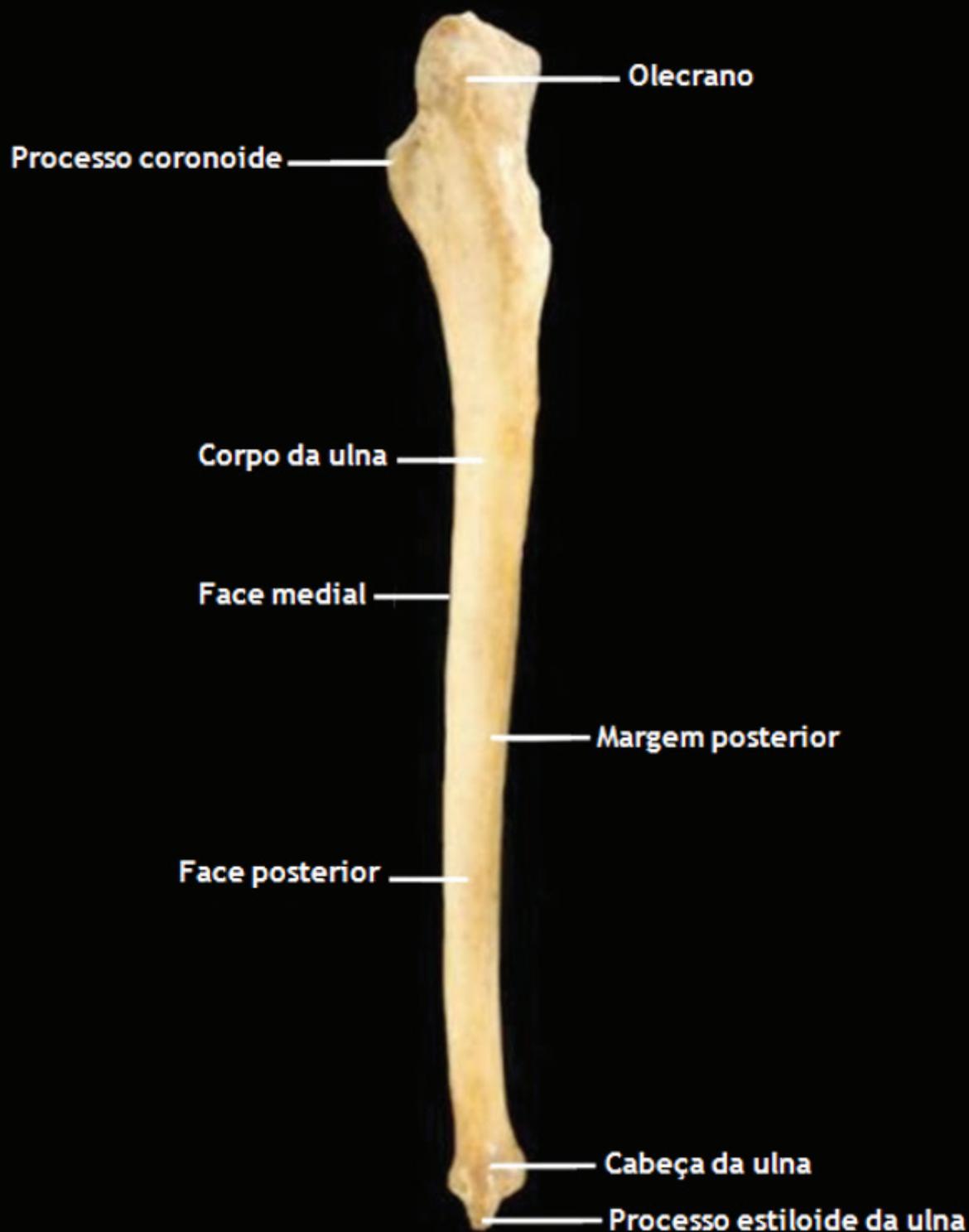


Figura 34 – Vista posterior da ulna direita

Fonte: autoria própria



Figura 35 – Vista anterior da ulna direita

Fonte: autoria própria



Figura 36 – Vista lateral da ulna esquerda

Fonte: autoria própria

O rádio (do latim *radius*, raio de uma roda) corre lateralmente à ulna, em direção ao polegar (Figuras 37 e 38). Diferentemente da ulna, a *cabeça do rádio* (Figuras 37 e 38) está na epífise proximal e articula-se com a incisura radial da ulna e fossa radial do úmero, quando o cotovelo está fletido. Na cabeça, identifique a *fóvea articular da cabeça do rádio* que se liga com o capítulo do úmero e a circunferência articular da cabeça do rádio que se articula com a incisura radial da ulna. Inferiormente, temos o *colo do rádio* e a *tuberosidade do rádio* (Figuras 37 e 38). Na diáfise, repare que a margem interóssea também é cortante. Na epífise distal, identifique inferiormente a *face articular carpal* que serve para união com a fileira proximal dos ossos do carpo. Próximo a essa estrutura, observe a *incisura ulnar do rádio* (Figura 37) que recebe a cabeça da ulna. Lateralmente, facilmente é visualizado o *processo estiloide do rádio* (Figuras 37 e 38).



Figura 37 – Vista anterior do rádio direito  
Fonte: autoria própria

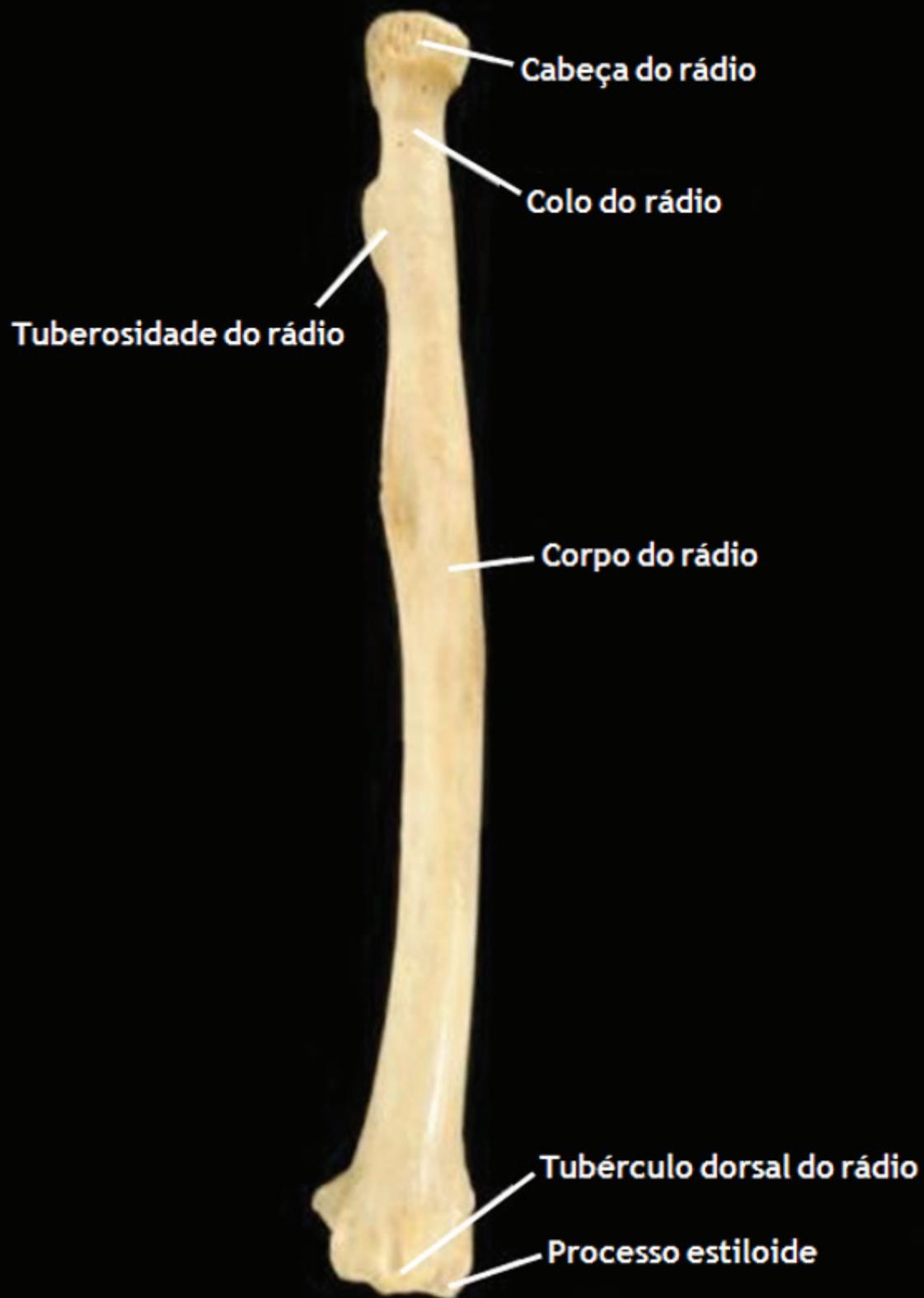


Figura 38 – Vista posterior do rádio direito

Fonte: autoria própria

Para os ossos a seguir, utilize a Figura 39 como referência. Procure pelos ossos do carpo (em latim *carpere* significa colher, arrancar), um conjunto de pequenos ossos curtos que estão dispostos na região do punho e da mão. A articulação do punho é formada pelo rádio e pelos ossos da fileira proximal do carpo. Essa fileira é formada pelos seguintes ossos: *escafoide, semilunar, piramidal e pisiforme* (Figura 39), contados a partir da região lateral para medial. O pisiforme encontra-se adjacente ao piramidal. Na fileira distal, temos o *trapézio, trapezoide, capitato e hamato* (Figura 39). Somente o semilunar e o trapezoide não podem ser palpados diretamente. A fileira distal dos ossos do carpo articula-se com os metacarpos.

Os *metacarpos* (Figura 39) (do grego *metá*; algo como além do carpo) representam cinco ossos longos da mão que possuem *base, corpo e cabeça* e que são contados a partir de algarismos romanos (I, II, III, IV e V; de lateral para medial na posição anatômica). Dessa maneira, o metacarpo do polegar é considerado o número I e o metacarpo do dedo mínimo, número V.

As *falanges* (do grego *phalanx*; fileira de soldados), por sua vez, articulam-se com os metacarpos. São os ossos dos dedos, também formados por *base, corpo e cabeça*; e também numerados em algarismos romanos (Figura 39). Para o polegar (I) existem apenas duas falanges: *proximal e distal*. Para os demais dedos (II, III, IV e V), têm-se as falanges *proximal, média e distal*.



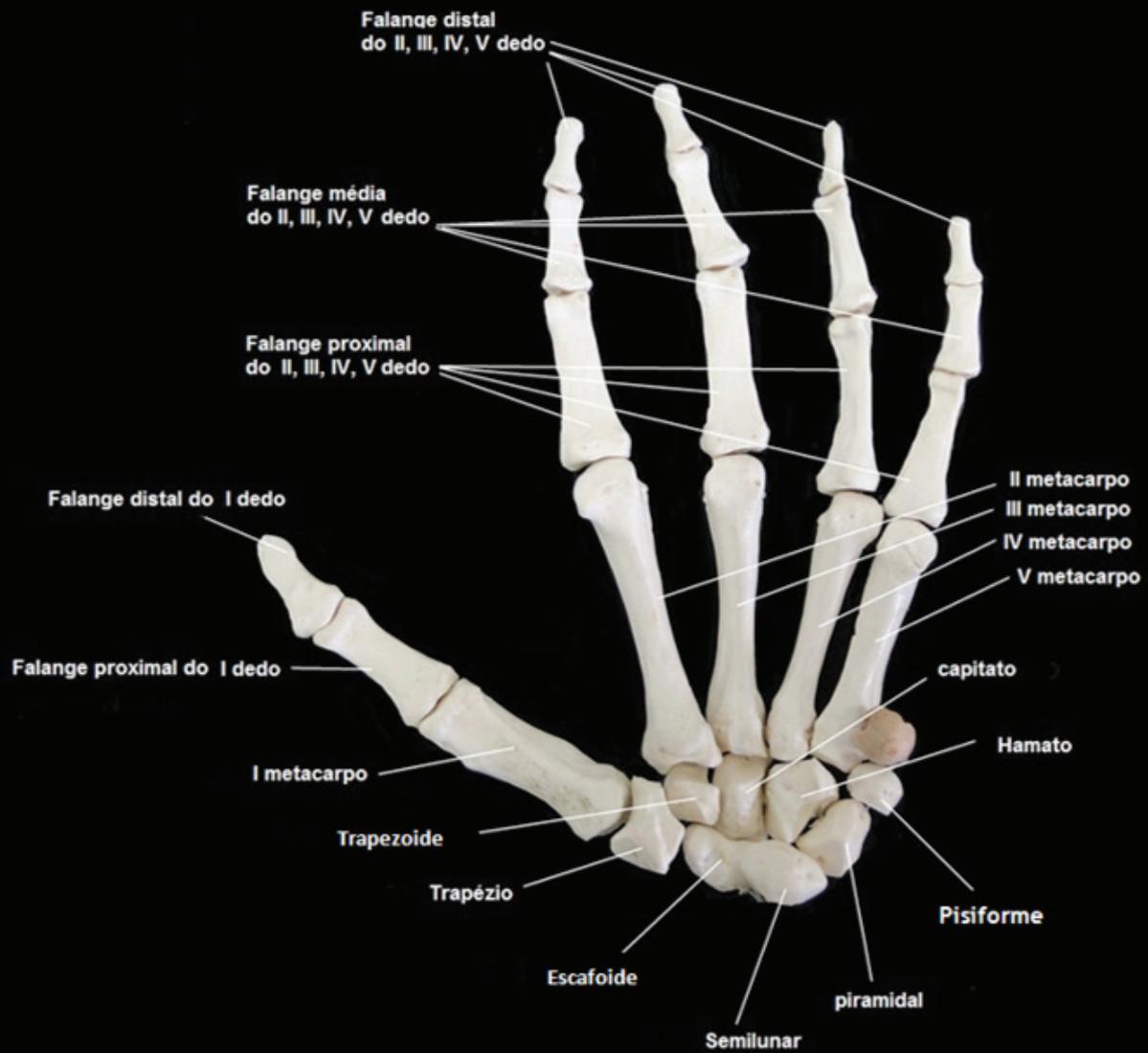


Figura 39 – Vista da região palmar da mão esquerda  
Fonte: autoria própria

## 2.6 Ossos do cingulo do membro inferior

O cingulo do membro inferior é representado pelo osso do quadril, que tem como funções básicas auxiliar a locomoção e oferecer suporte para a sustentação de peso. A chamada cintura pélvica é formada pelos ossos *do quadril*, os quais estão associados ao sacro e ao cóccix. Na verdade, até a puberdade os ossos do Quadril são formados por três partes: ílio, ísquio e púbis, que a partir daí se fundem para formar o ilíaco numa fossa articular chamada de *acetábulo* (Figura 40). Esta, por sua vez, recebe a cabeça do fêmur e forma a articulação coxofemoral ou articulação do quadril.

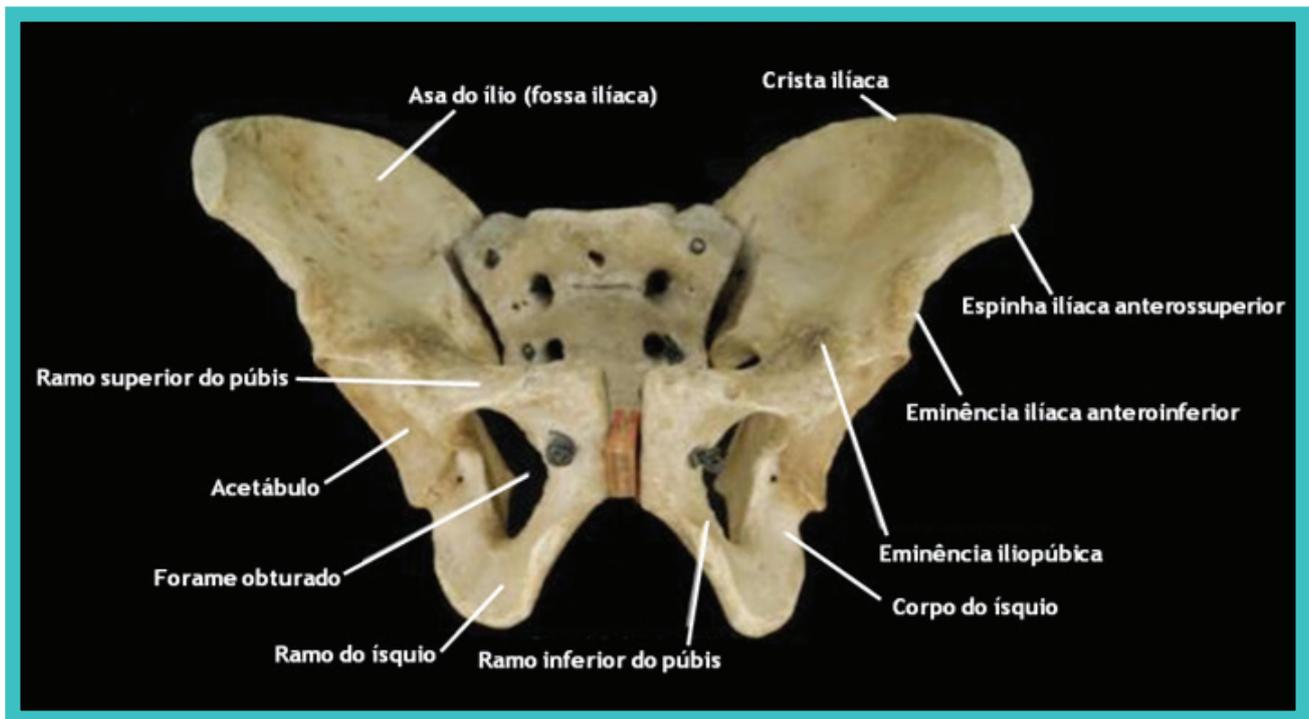


Figura 40 – Vista anterior da pelve  
Fonte: autoria própria

O *ílio* (do latim *ilium*; quadril) possui um *corpo* e uma *asa*, separados medialmente pela *linha arqueada*. Na asa do ílio internamente, veja a *fossa ilíaca* (Figura 40). Logo posteriormente a essa fossa, note na face sacropélvica a *tuberosidade ilíaca* (Figura 41) e a *face auricular do ílio* (Figura 41) que se articula com a face auricular do sacro. Na face externa, as linhas glúteas posterior, anterior e inferior são impressões deixadas pelos músculos glúteos, que se orientam em direção à *incisura isquiática maior* (Figura 41). Uma região óssea bastante palpável quando se coloca as mãos na região da cintura é a *crista ilíaca* (Figura 40). Esta possui três saliências em forma de linhas: os *lábios interno e externo* e, entre estes, a *linha intermédia* (Figura 42). Anteriormente, a crista ilíaca vai da *espinha ilíaca anterossuperior* (Figuras 40 a 43) até a *espinha ilíaca posterossuperior* (Figura 41), posteriormente. Essas espinhas possuem



forma de saliência óssea e são importantes locais para palpação e inserções musculares. Logo abaixo dessas estruturas, são visualizadas as *espinhas ilíacas anteroinferior* (Figuras 41 a 43) e *posteroinferior* (Figura 41), respectivamente.

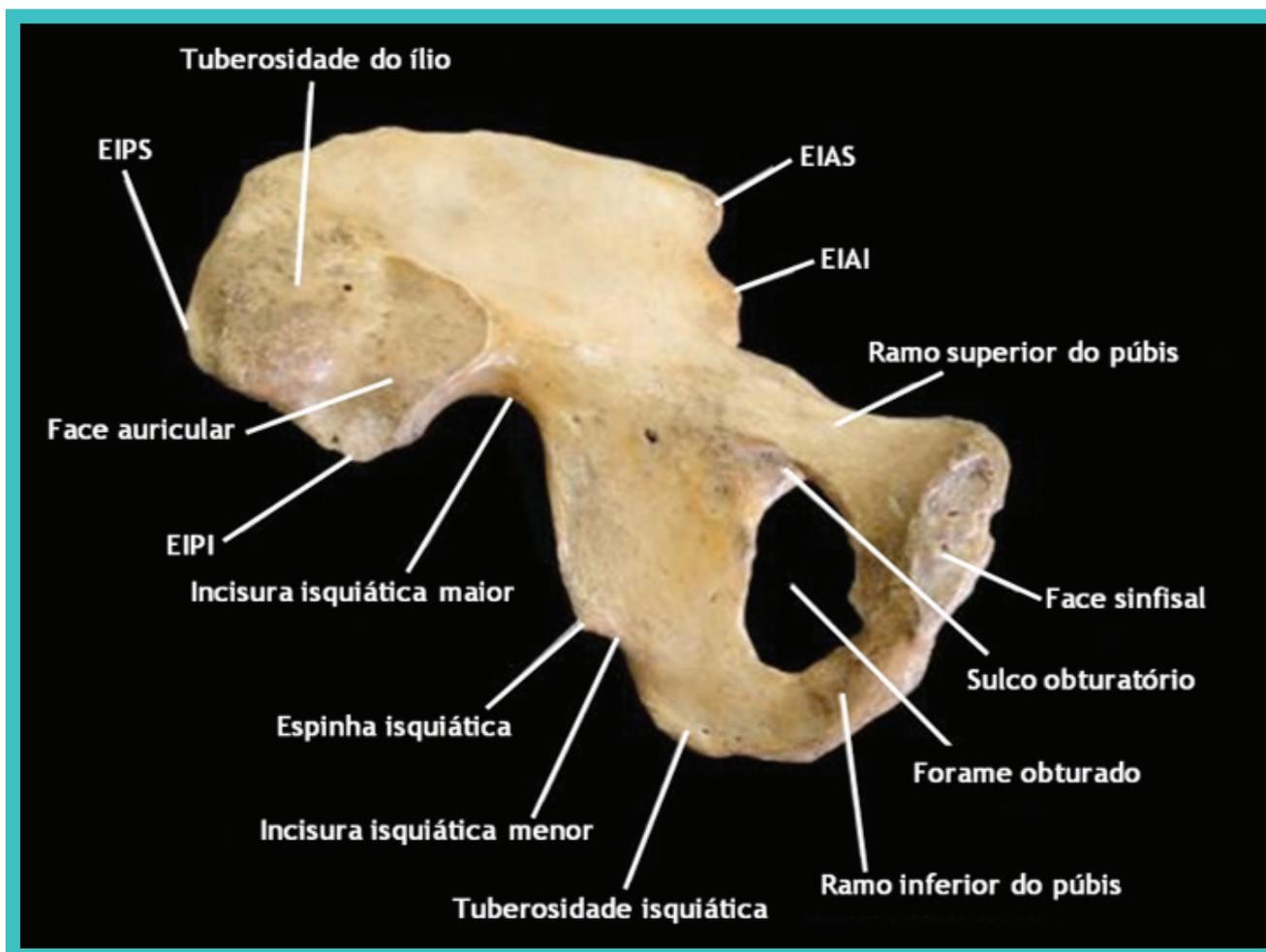


Figura 41 – Vista medial do osso do quadril esquerdo  
(EIAS: espinha ilíaca anterossuperior; EIAI: espinha ilíaca anteroinferior;  
EIPS: espinha ilíaca posterossuperior; EIP: espinha ilíaca posteroinferior)  
Fonte: autoria própria

Quando um indivíduo se senta numa cadeira, por exemplo, normalmente descarrega o peso na região do *ísquio* (do latim *ischion*, nádega ou pelve). Este se localiza posteroinferiormente ao ílio e pode ser dividido em *corpo do ísquio* e *ramo do ísquio* (Figura 42). Posteriormente ao corpo, são visíveis as *incisuras isquiáticas maior e menor* (Figura 41), separadas pela *espinha isquiática* (Figura 41). Na verdade, a incisura isquiática maior está logo abaixo da espinha ilíaca posterossuperior. Palpe o *tuber isquiático* (Figuras 41 e 42) na região posterior e repare na sua abrangência. O ramo do ísquio direciona-se anteriormente até unir-se com o ramo inferior do púbis. Nessa região de transição há uma crista, chamada de ramo isquiopúbico.



Figura 42 – Vista lateral do osso do quadril esquerdo

Fonte: autoria própria

Por sua vez, o *púbis* (vem do latim e significa *púbere*) apresenta um *corpo* e os *ramos superior e inferior do púbis* (Figura 42). Anteriormente ao ramo superior, encontra-se o *tubérculo púbico* e, medialmente a esse tubérculo, a *crista púbica* (Figura 42). A grande abertura entre o ísquio e o púbis é o *forame obturado* (Figuras 40-42), que visa à passagem de vasos e nervos.

Na região lateral do íliaco, repare que o *acetábulo* (Figuras 40 e 42) é mais profundo que a cavidade glenoidal. A *incisura do acetábulo* (Figura 42) interrompe a parede do acetábulo na sua margem inferior. No centro do Acetábulo, nota-se a *fossa do acetábulo* (mais rebaixada e rugosa) e, superiormente, a *face semilunar* (lisa e em forma de ferradura). Esta é a parte articular do acetábulo (Figura 42).



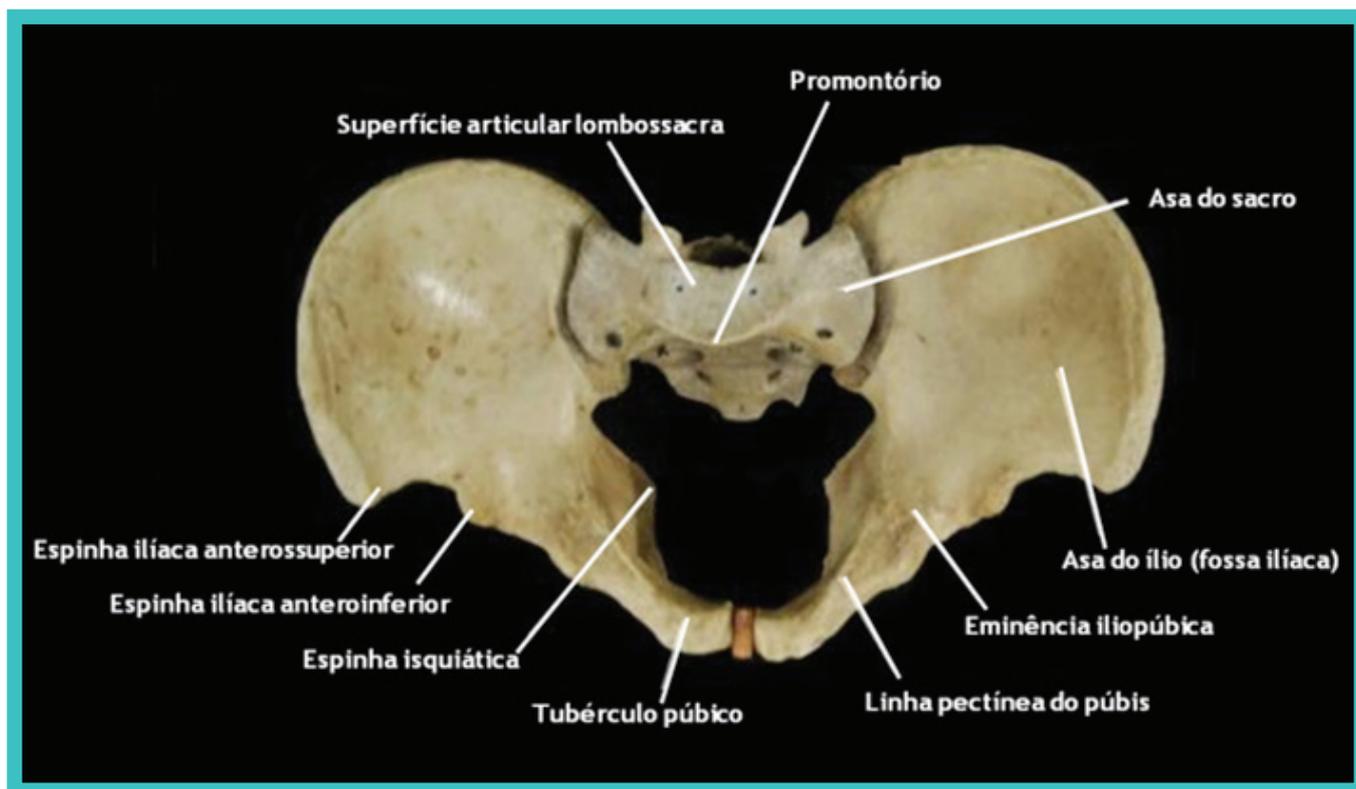


Figura 43 – Vista superior da pelve  
Fonte: autoria própria

## 2.7 Ossos do membro inferior

O *fêmur* (possivelmente advém do latim *fêmur* para coxa) é o maior osso do corpo e localiza-se na região da coxa (Figura 44). Considerando sua epífise proximal, a *cabeça do fêmur* (Figura 45) é a estrutura que se conecta ao Acetábulo. Note na cabeça do fêmur uma depressão, a *fóvea da cabeça do fêmur* (Figura 45), para fixação do ligamento redondo da cabeça do fêmur. O *colo do fêmur* (Figuras 44 e 46) é uma estrutura frágil que forma um ângulo obtuso em relação à cabeça do fêmur. Procure na região posterior o *trocânter maior*, lateralmente; e o *trocânter menor*, medialmente (Figuras 44 a 46). Entre essas estruturas apresentam-se a *fossa trocantérica* (situada na face medial do trocânter maior) e a *crista intertrocantérica* (situada posterior ao trocânter maior e se dirigindo para o menor) (Figura 46). Na face anterior, a *linha intertrocantérica* (Figura 44) está entre o trocânter maior e o menor.

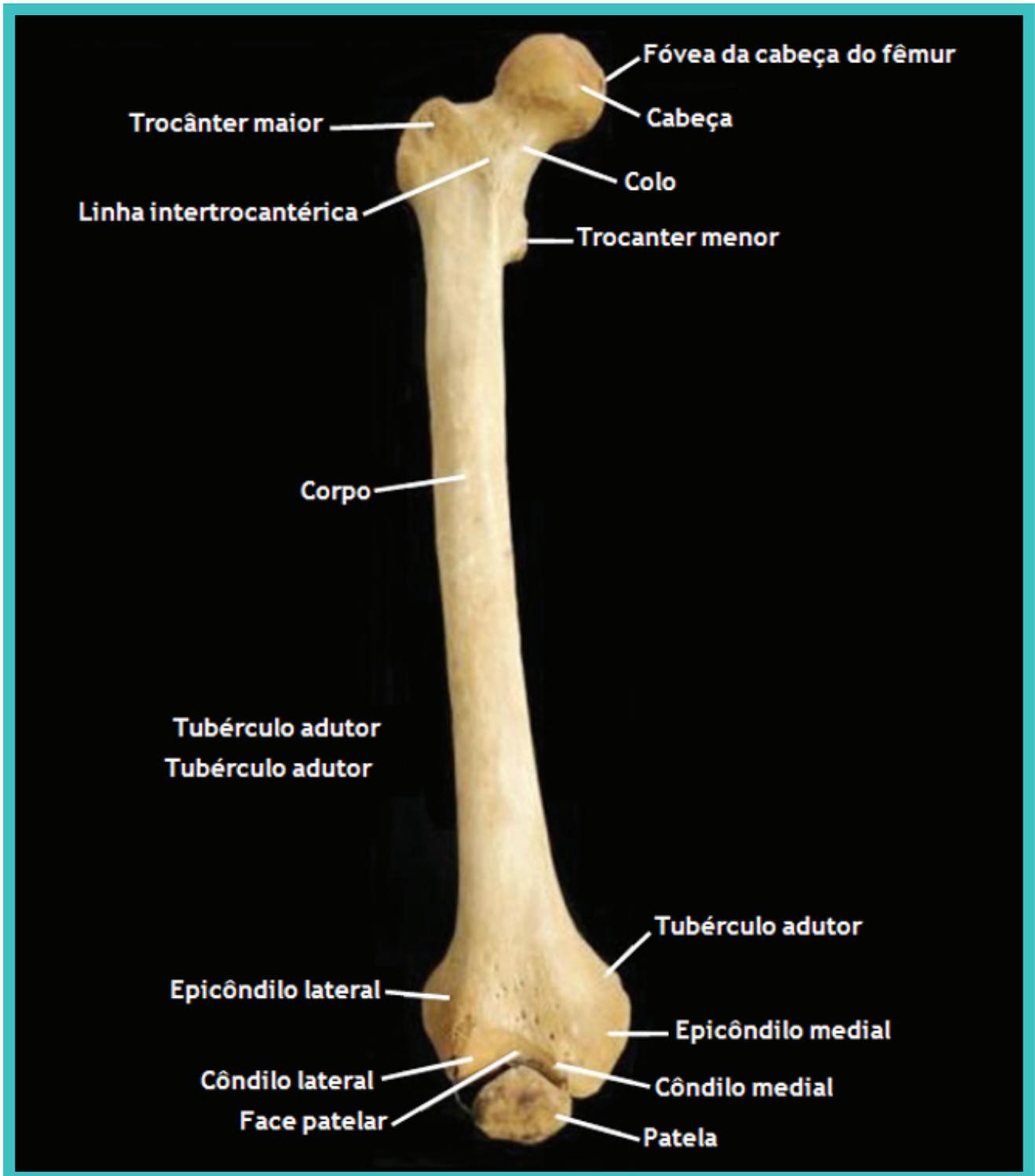


Figura 44 – Vista anterior do fêmur direito

Fonte: autoria própria

Sua diáfise, o *corpo do fêmur* (Figuras 44 a 46), é convexa anteriormente e côncava posteriormente. Nessa região posterior, a *linha áspera* é formada pelos *lábios medial e lateral* (Figura 46). Na verdade, a linha áspera origina-se superiormente a partir de três cristas: a *tuberosidade glútea* (lateral), a *linha pectínea* (intermédia) – ver Figura 46 – e a *linha espiral*



(medial). Por outro lado, a linha áspera avança inferiormente para delimitar a *face poplítea do fêmur* (Figura 46).

Na região distal, observe que o fêmur é formado por duas estruturas arredondadas que lembram um “trem de pouso de avião”: os *côndilos medial e lateral do fêmur* (Figura 44 e 46). Anteriormente, estes são unidos pela *face patelar* (Figura 44) e, posteriormente, são separados pela *fossa intercondilar* (Figura 46). Logo acima e lateralmente aos côndilos, palpe os *epicôndilos medial e lateral do Fêmur* (Figura 44 e 46). O *tubérculo do adutor* está logo superior ao epicôndilo medial (Figura 44 e 46).

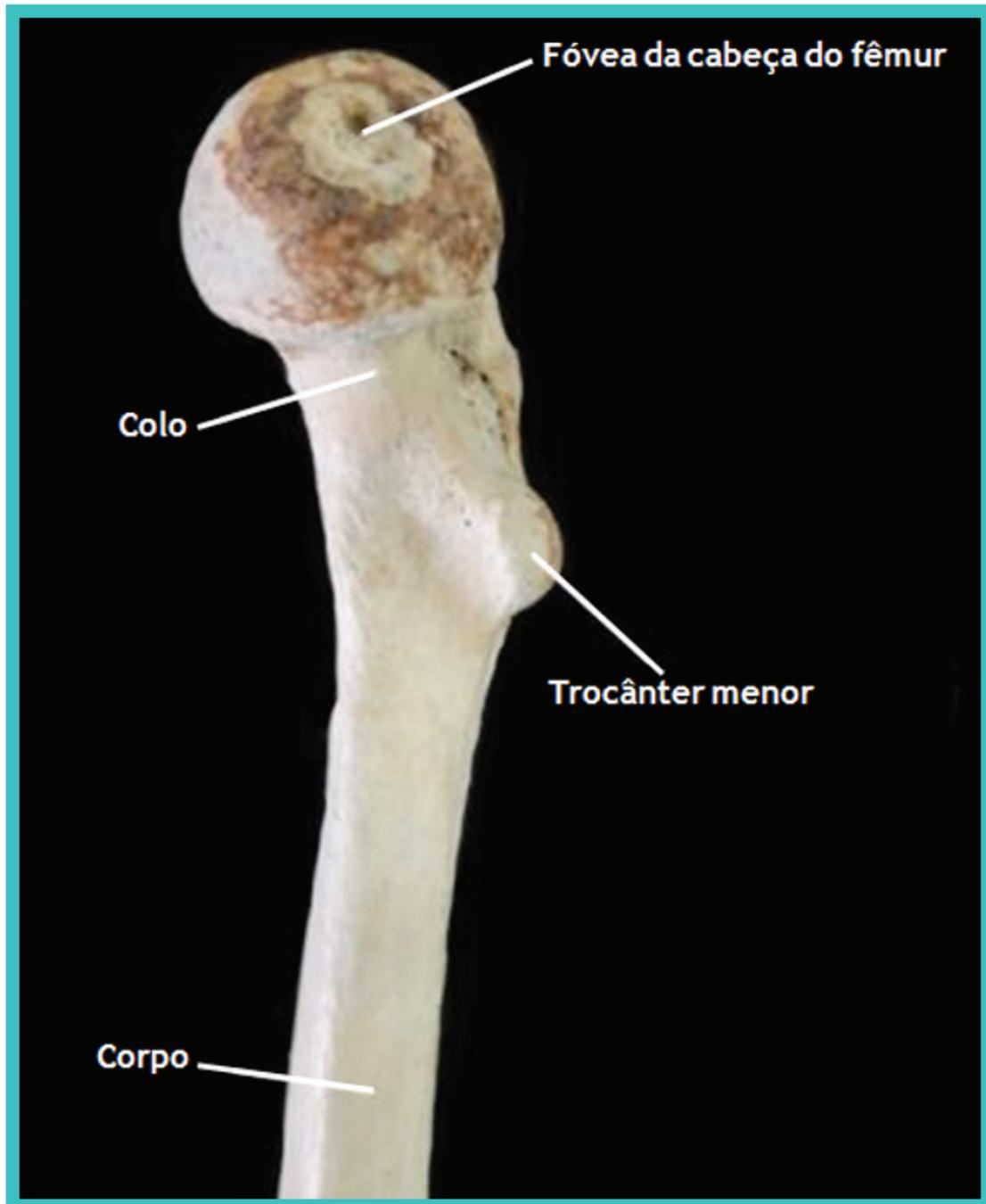


Figura 45 – Vista posteromedial da epífise proximal do fêmur direito

Fonte: autoria própria

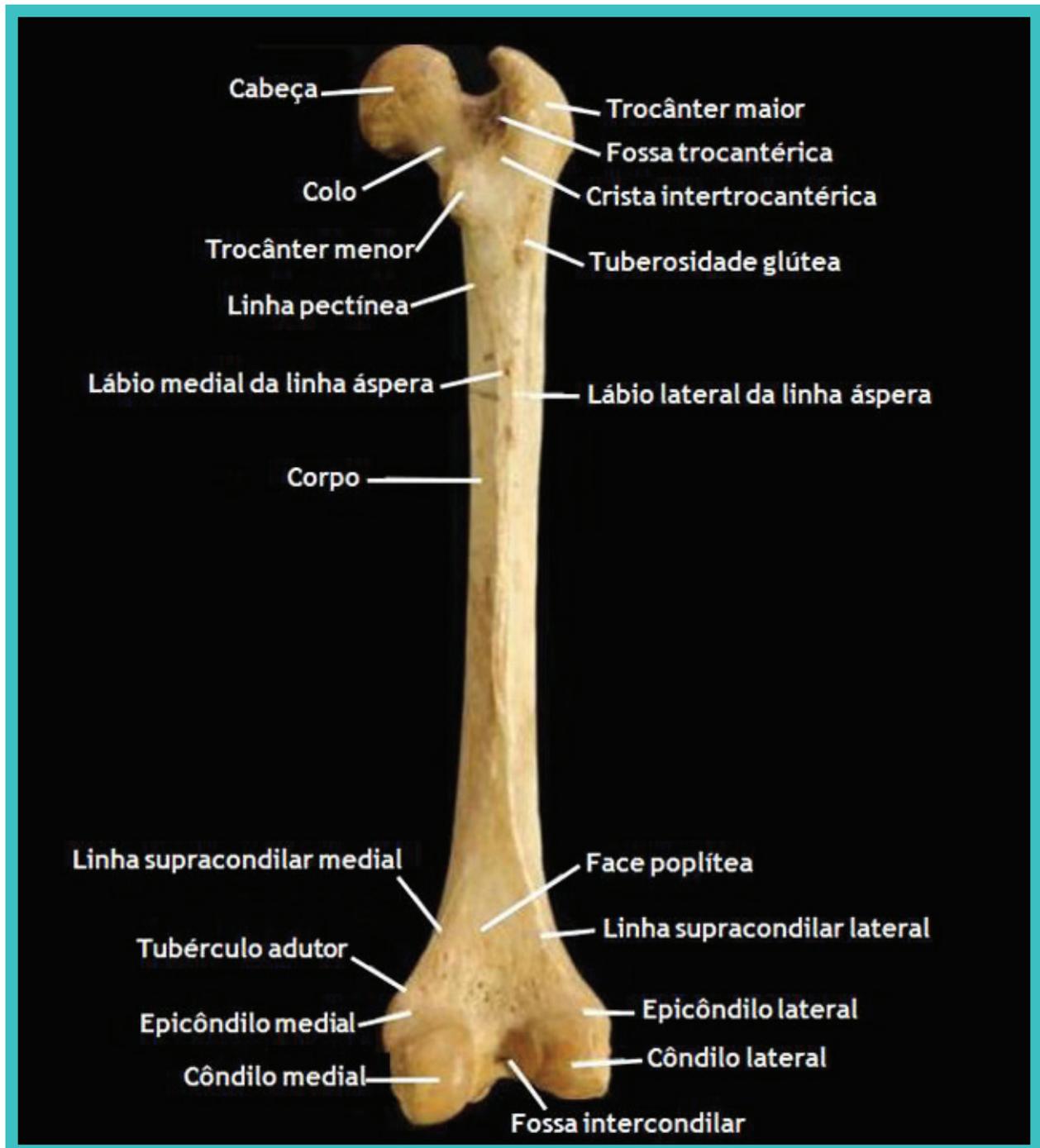


Figura 46 – Vista posterior do fêmur direito

Fonte: autoria própria

A *patela* repousa na face patelar do fêmur quando o joelho se encontra estendido (Figuras 47 e 48). Seu nome advém do latim *patella* e significa prato ou panela rasa. Considerada o maior osso sesamoide do corpo, a patela possui duas *faces* – a *anterior* e a *posterior da patela*. A posterior é lisa e pode ser dividida em duas superfícies articulares, sendo que a superfície lateral é maior que a medial. Superiormente, a patela possui a *base* e, inferiormente, o *ápice* da patela (Figuras 47 e 48).



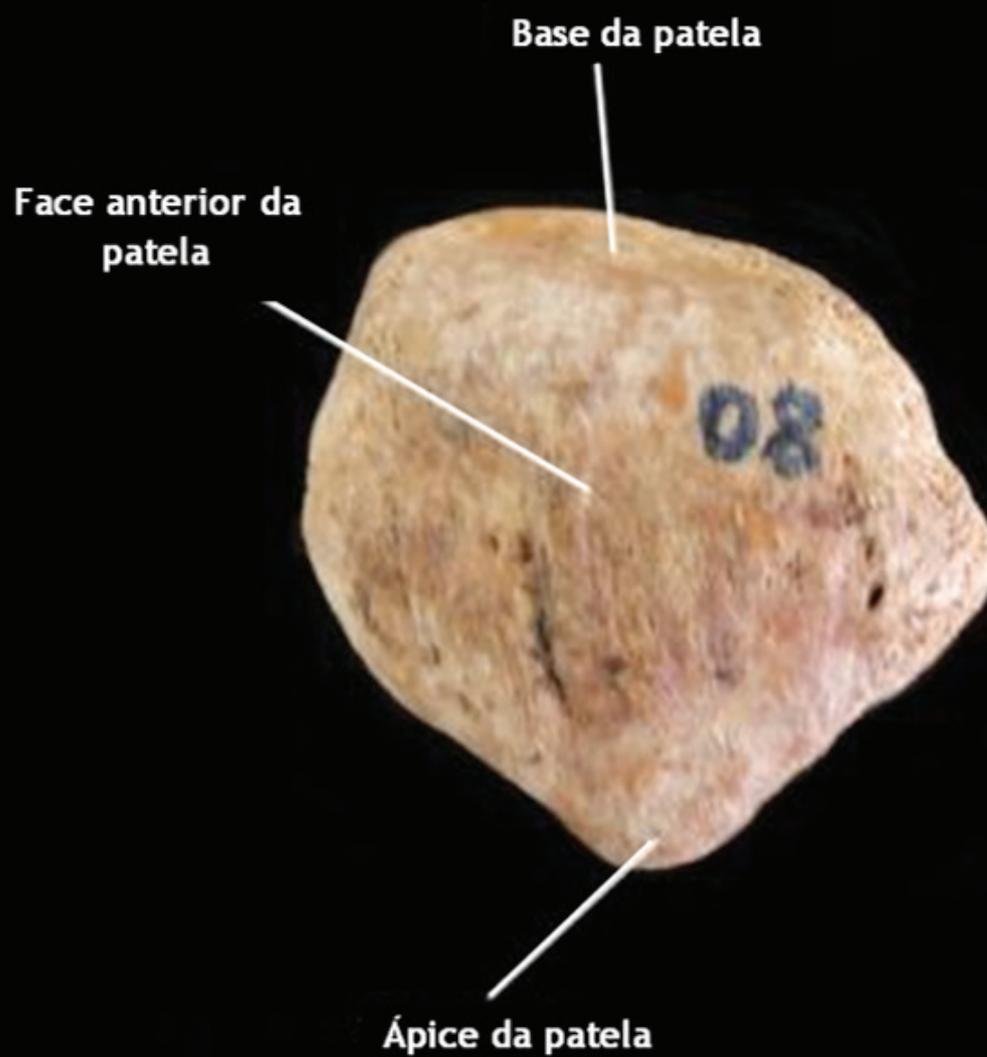


Figura 47 – Vista anterior da patela direita  
Fonte: autoria própria

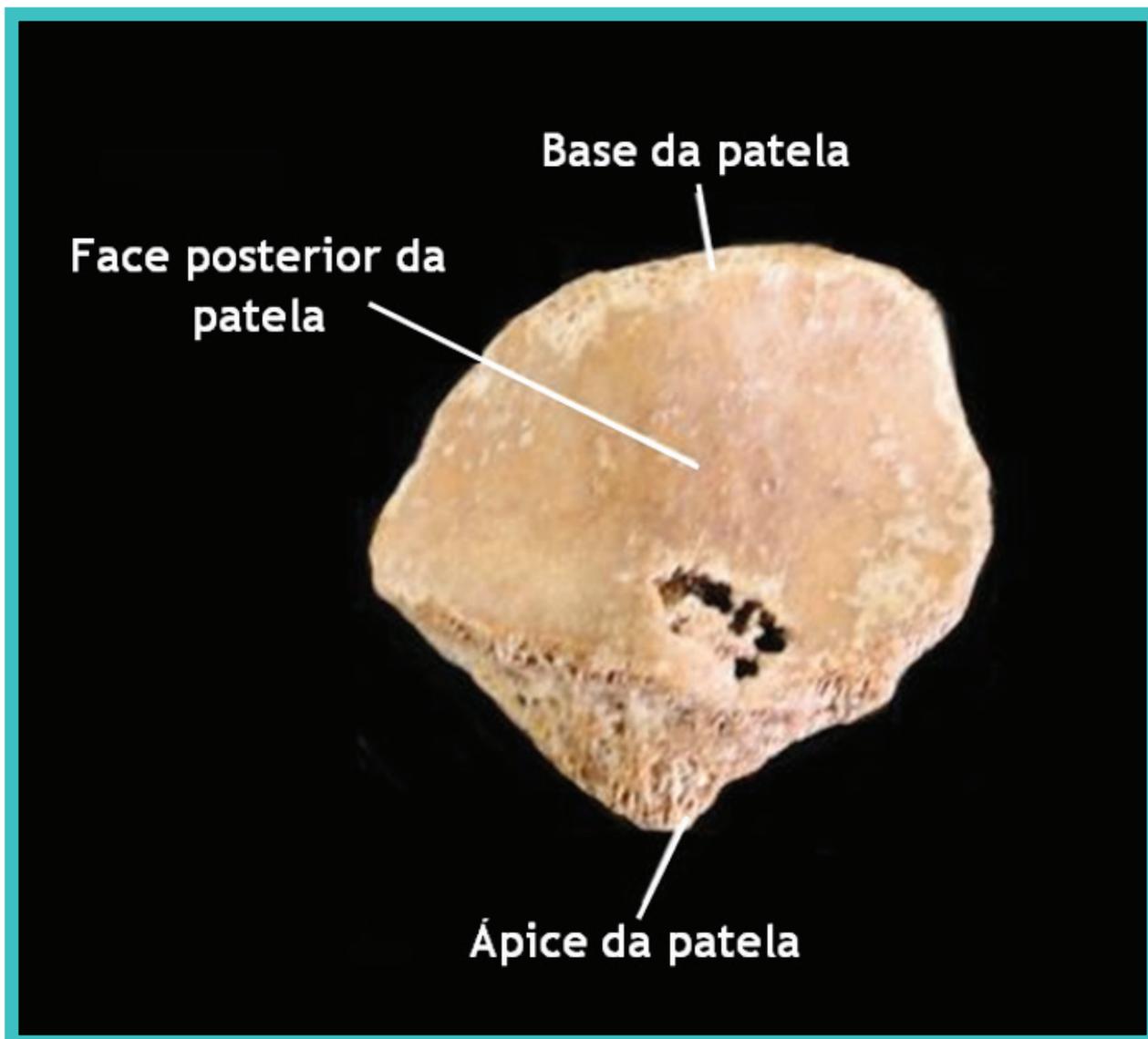


Figura 48 – Vista posterior da patela direita

Fonte: autoria própria

A *tíbia* (de *tibia*, ou flauta em latim) é o osso mais importante da perna e localiza-se anteromedialmente na região da perna (Figuras 49 a 51). Olhando-se superiormente, destaca-se o *platô tibial* na epífise proximal. No platô, pode-se identificar a *face articular do côndilo medial* e a *face articular do côndilo lateral* (Figuras 49 e 50). Os meniscos (medial e lateral) ficam alojados nessa região, respectivamente. Na face posterolateral do côndilo lateral da tíbia, observa-se a *face articular fibular* (Figura 50). A *eminência intercondilar* (Figura 51) está entre as faces articulares e é formada pelos *tubérculos intercondilares medial e lateral*. Anteriormente e posteriormente à eminência, encontram-se as áreas intercondilares anterior e posterior, respectivamente (Figura 51). Logo abaixo da área intercondilar anterior, palpe uma excrescência óssea chamada de *tuberosidade da tíbia* (Figura 49) que serve para fixação do ligamento (tendão) patelar.



Veja na Figura 49 que, na diáfise da tíbia, a margem anterior é bastante nítida e projeta-se inferiormente para o *maléolo medial*. Posterossuperiormente identifique a *linha para o músculo sóleo* (Figura 50). No maléolo medial, palpe posteriormente o *sulco maleolar* e veja como a *face articular inferior* é côncava para conectar-se ao tálus (Figura 50). Medialmente na epífise distal, procure pela *incisura fibular da tíbia* (Figuras 49 e 50), para conexão com a fíbula.

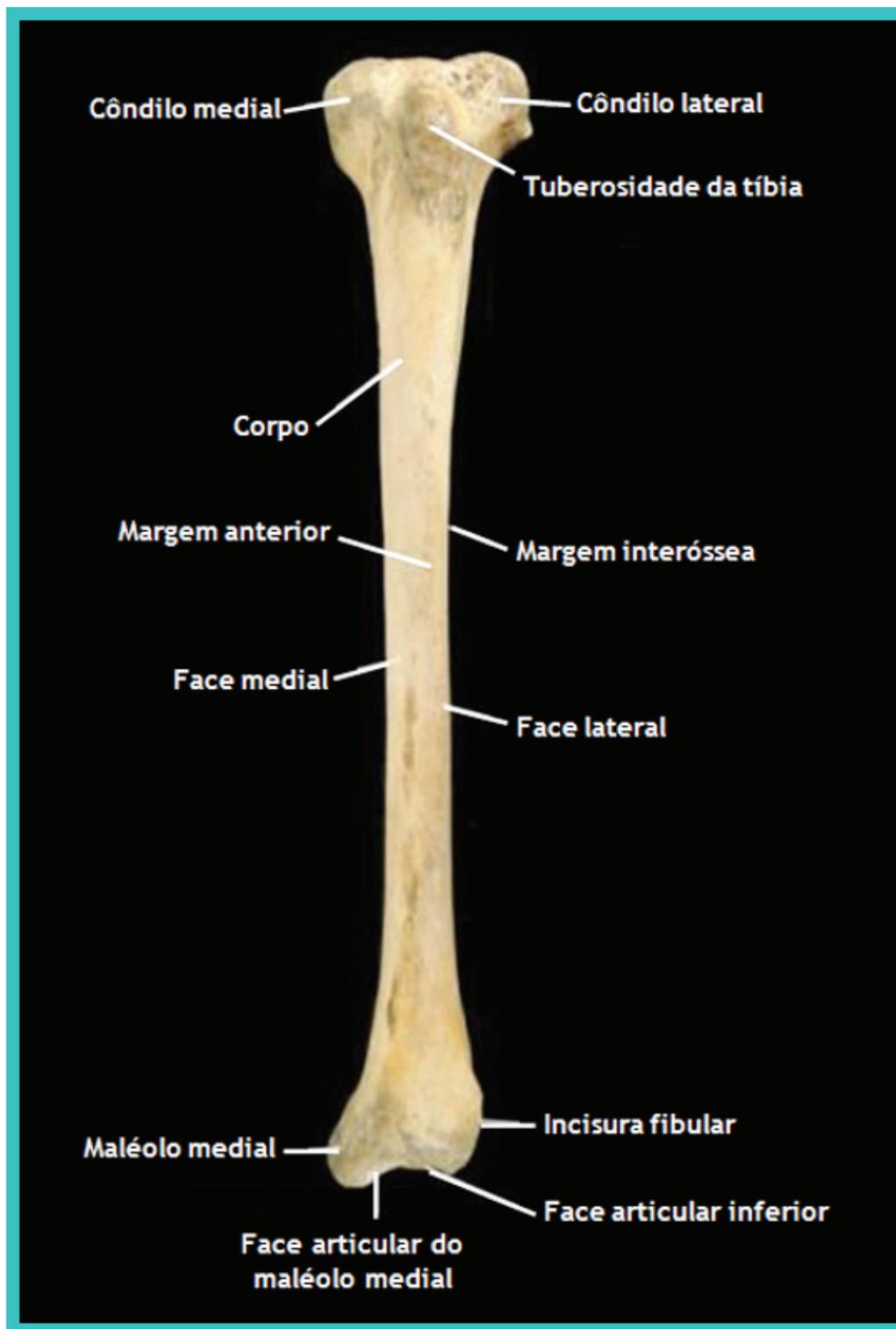


Figura 49 – Vista anterior da tíbia esquerda

Fonte: autoria própria



Figura 50 – Vista posterior da tíbia esquerda

Fonte: autoria própria

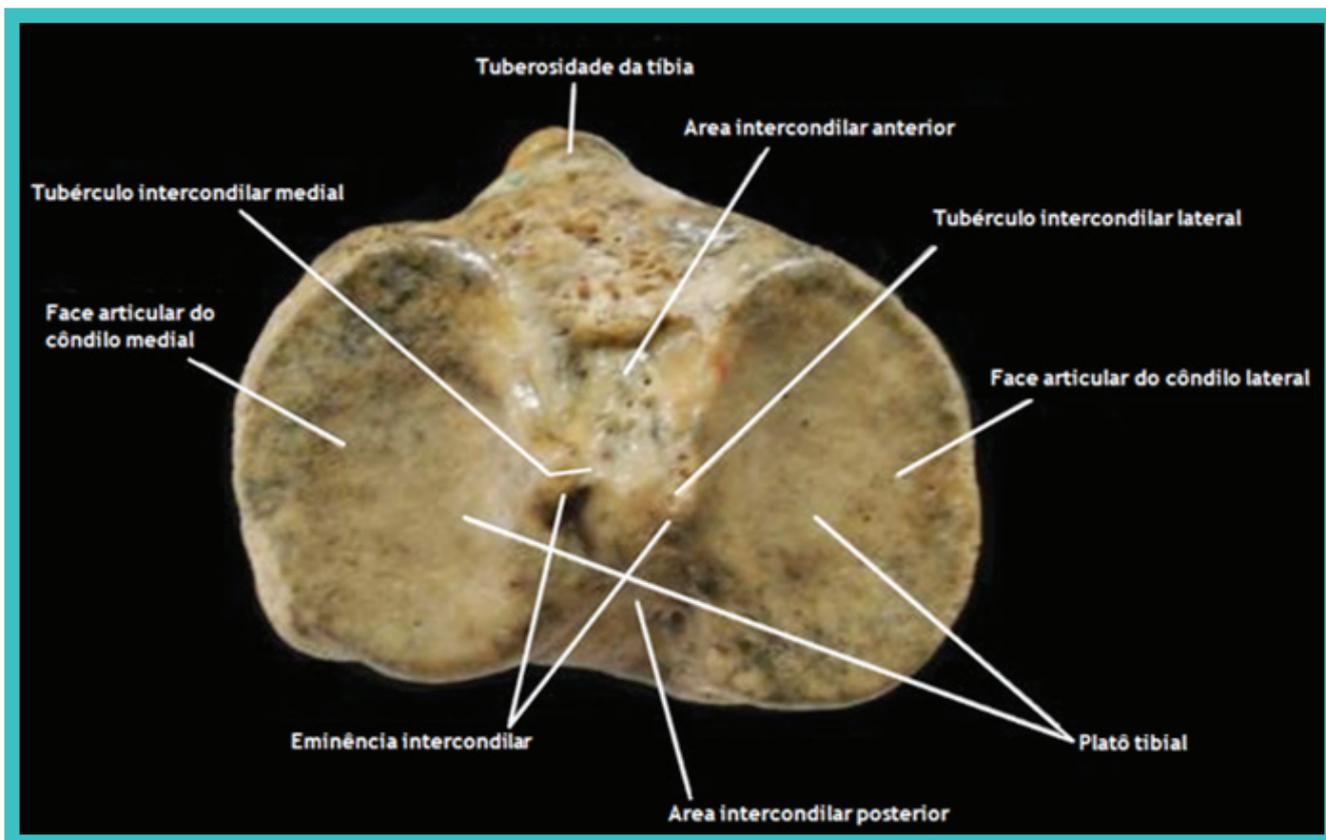


Figura 51 – Vista superior da epífise proximal da tíbia esquerda

Fonte: autoria própria

O outro osso da perna é a *fíbula* (do latim *fíbula*, alfinete). Trata-se de um osso fino e longo localizado lateralmente. A *cabeça da fíbula* está na epífise proximal e seu *colo* projeta-se inferiormente em direção ao *corpo da fíbula*. A cabeça da fíbula conecta-se na incisura fibular da tíbia por meio da *face articular da cabeça da fíbula*, medialmente. Existe uma espécie de “chifre” na cabeça da fíbula, o *ápice da cabeça da fíbula* (Figura 52).

Distalmente, o *maléolo lateral* projeta-se na direção lateral e, posteriormente à face articular do maléolo lateral, temos a *fossa maleolar*. O *sulco maleolar* pode ser identificado na vista medial (Figura 52).



Figura 52 – Vista anterior da fíbula direita

Fonte: autoria própria

Os ossos do tarso (*tarsos* em grego era um termo utilizado para se descrever estruturas planas e expandidas) são ossos curtos dispostos no tornozelo e no pé (Figura 53). Repare nos seguintes ossos na região do tornozelo e pé: calcâneo, tálus, navicular, cuneiforme medial, cuneiforme intermédio, cuneiforme lateral e cuboide. Como dito anteriormente,



o *tálus* encaixa-se com a tibia para formar o tornozelo. Ele representa o primeiro osso do tarso e encontra-se superiormente ao *calcâneo*. Anteriormente ao *tálus* encontra-se o osso *navicular* e, logo anteriormente a este, localizam-se os *cuneiformes medial, intermédio e lateral*. Lateralmente ao *cuneiforme lateral* e anteriormente ao *calcâneo*, encontra-se facilmente o *cuboide*. Os ossos *cuneiformes* e o *cuboide* articulam-se com os *metatarsos*.

Os *metatarsos* (Figura 53) possuem *base, corpo e cabeça* e, assim como os *metacarpos*, são numerados em algarismos romanos. Diferentemente dos demais *metatarsos*, o I *metatarso* é bastante robusto e calibroso.

Verifique as *falanges* (Figura 53) dos dedos do pé (ou artelhos). O “dedão do pé” é chamado de *hálux* (do latim *hallus*, ou dedo grande) e se localiza medialmente se comparado aos demais dedos. Possui apenas as falanges *proximal* e *distal* e é referenciado como o I dedo. Para os demais dedos (II, III, IV e V), temos as falanges *proximal, média e distal*.

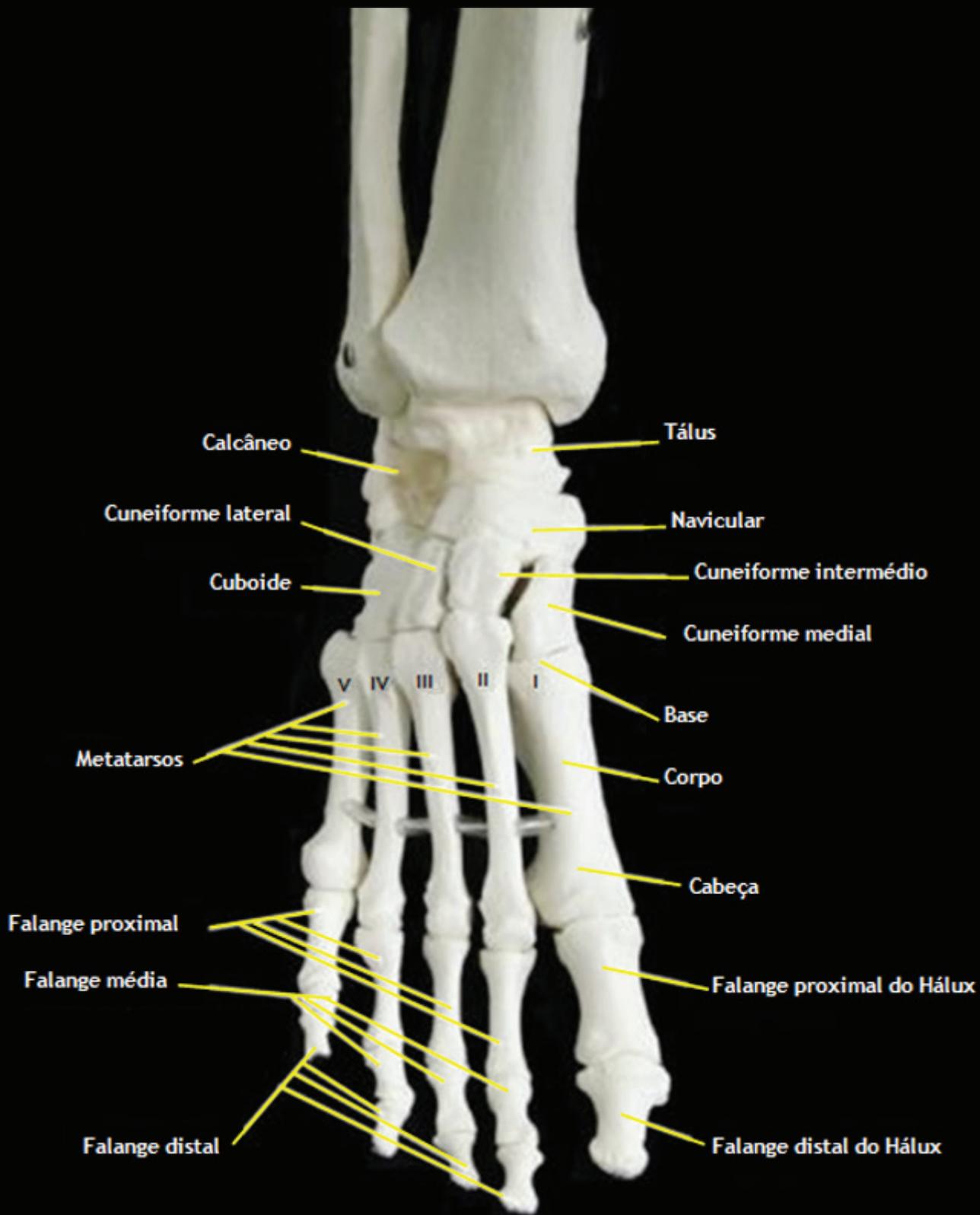
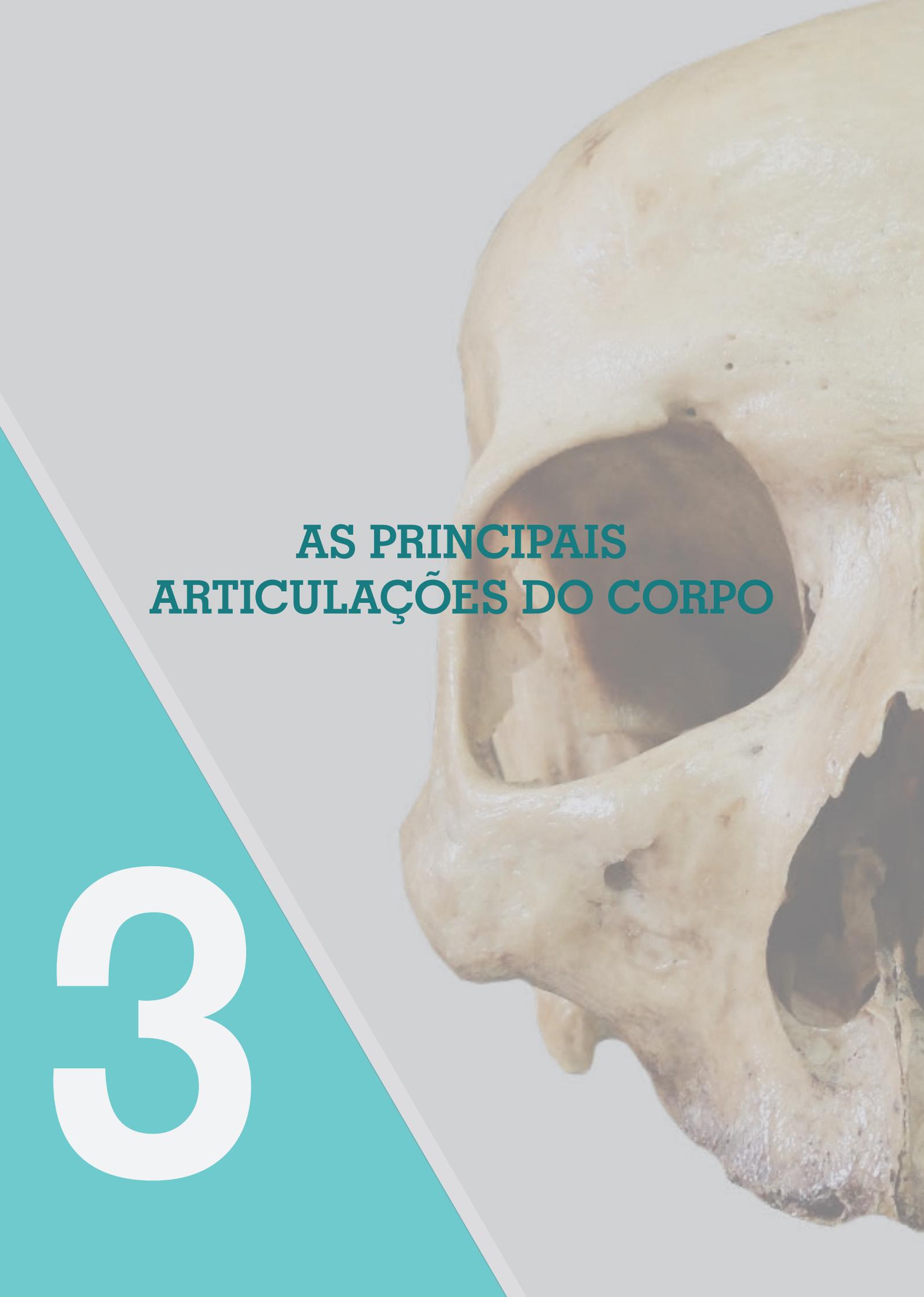


Figura 53 – Vista anterossuperior do esqueleto do pé esquerdo

Fonte: autoria própria



**AS PRINCIPAIS  
ARTICULAÇÕES DO CORPO**

**3**

Articulações ou juntas representam a junção entre ossos ou a junção entre ossos e demais tecidos nos diferentes segmentos corporais, permitindo mobilidade e conferindo funcionalidade a um determinado indivíduo.

Funcionalmente, as articulações são classificadas como *sinartroses*, *anfiartroses* ou *diartroses*, de acordo com o grau de mobilidade que possibilita. No entanto, essa classificação funcional apenas reflete a mobilidade angariada a partir do tipo de tecido que se encontra interposto entre os ossos. Existe, então, outra classificação, talvez mais completa, relacionada ao tipo de tecido que se apresenta entre as peças que se articulam. Nessa classificação, as articulações são categorizadas como *fibrosas*, *cartilagíneas* ou *sinoviais*.

### 3.1 Classificação das articulações quanto ao tipo de tecido

#### *Articulações fibrosas*

Nas articulações fibrosas, o elemento que se interpõe entre as peças articulares é o tecido conjuntivo fibroso. As articulações fibrosas possuem mobilidade extremamente reduzida e o grau de mobilidade dependente do comprimento das fibras que unem os ossos. As articulações fibrosas podem ser classificadas atualmente em três diferentes tipos: suturas, sindesmoses e gonfoses.

As *suturas* (Figura 54) (do latim *sutura*, costura) são constituídas por pequena quantidade de tecido conjuntivo disposto em várias camadas que se encontram entre os ossos do crânio, conectando-os firmemente e possibilitando quase nenhum movimento. As inúmeras suturas presentes no crânio recebem o nome dos ossos que se interligam (ex: sutura eseno-occipital), ou recebem o nome decorrente de alguma relação com os planos (como as suturas coronal e sagital). Também podem ser subdivididas em tipos, de acordo com sua forma: planas, serráteis e escamosas.





**Figura 54 – Vista posterior do crânio demonstra sutura serrátil**

**Fonte: autoria própria**

Por outro lado, as *sindesmoses* (do grego *syn*, junto, com; *desmós*, ligamentos; ou seja, uma união através de um ligamento) apresentam uma grande quantidade de tecido conjuntivo entre os ossos que, inclusive, pode formar uma *membrana interóssea*. Ao contrário das suturas, as *sindesmoses* possuem uma mobilidade parcial. A membrana interóssea do antebraço é uma lâmina de tecido fibroso que une o rádio à ulna (Figura 55). Um processo semelhante ocorre entre a tíbia e fíbula na articulação tibiofibular, membrana interóssea da perna (Figura 56).

A *gonfose* (do grego *gomphos*, prego ou pino, pela semelhança que um prego deixa na madeira quando é retirado) ou *sindesmose dento-alveolar* é a articulação específica entre os dentes e seus receptáculos, os alvéolos dentários. O tecido do ligamento periodontal segura

de forma firme o dente em seu respectivo alvéolo. A mobilidade excessiva dessa articulação indica uma condição patológica dos tecidos de sustentação dos dentes. Entretanto, movimentos microscópicos informam (por meio da propriocepção) sobre a intensidade da mordida ou do cerrar dos dentes e sobre a existência de uma partícula presa entre os próprios dentes.

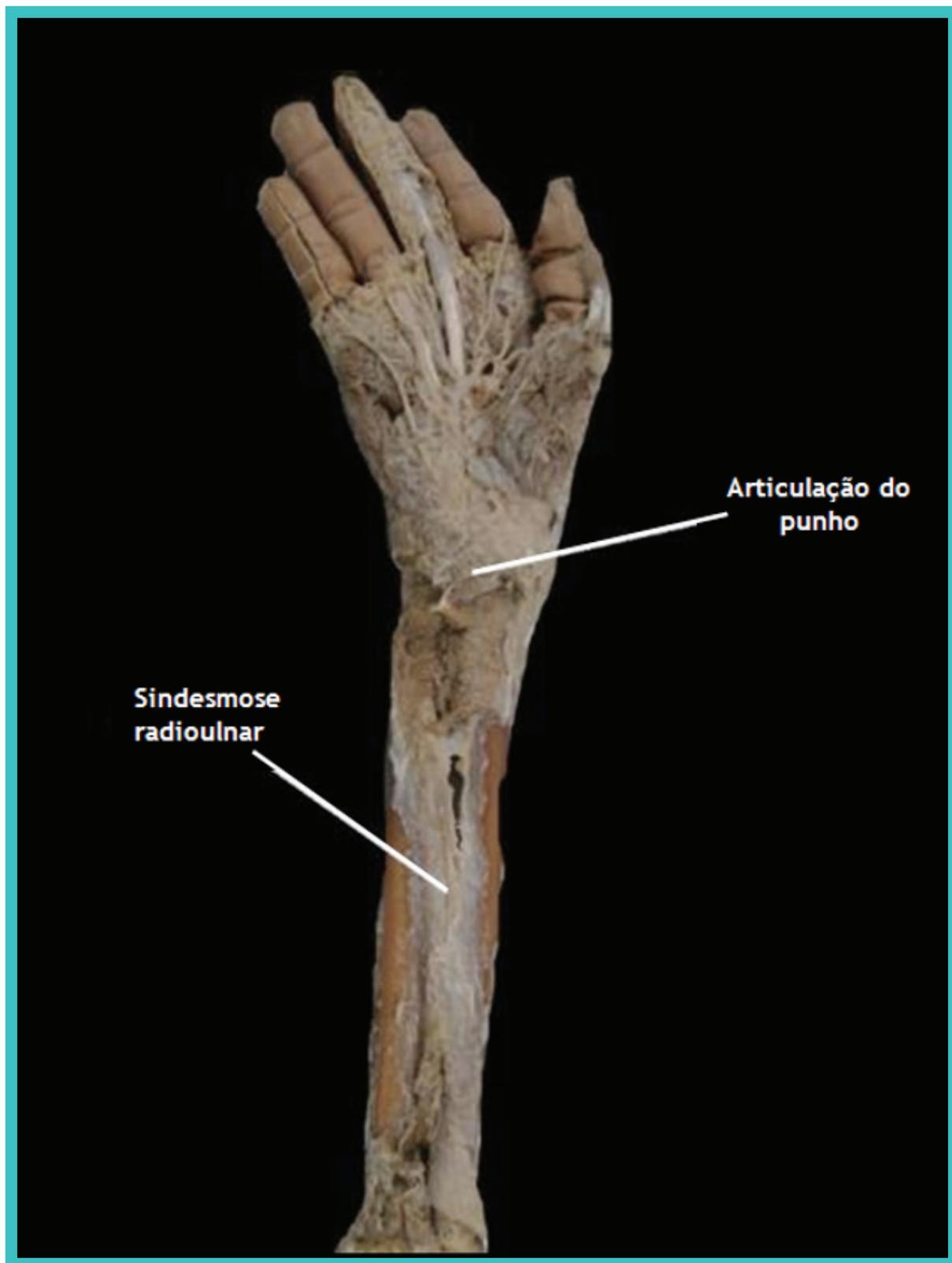


Figura 55 – Sindesmose entre o rádio e a ulna no antebraço

Fonte: autoria própria



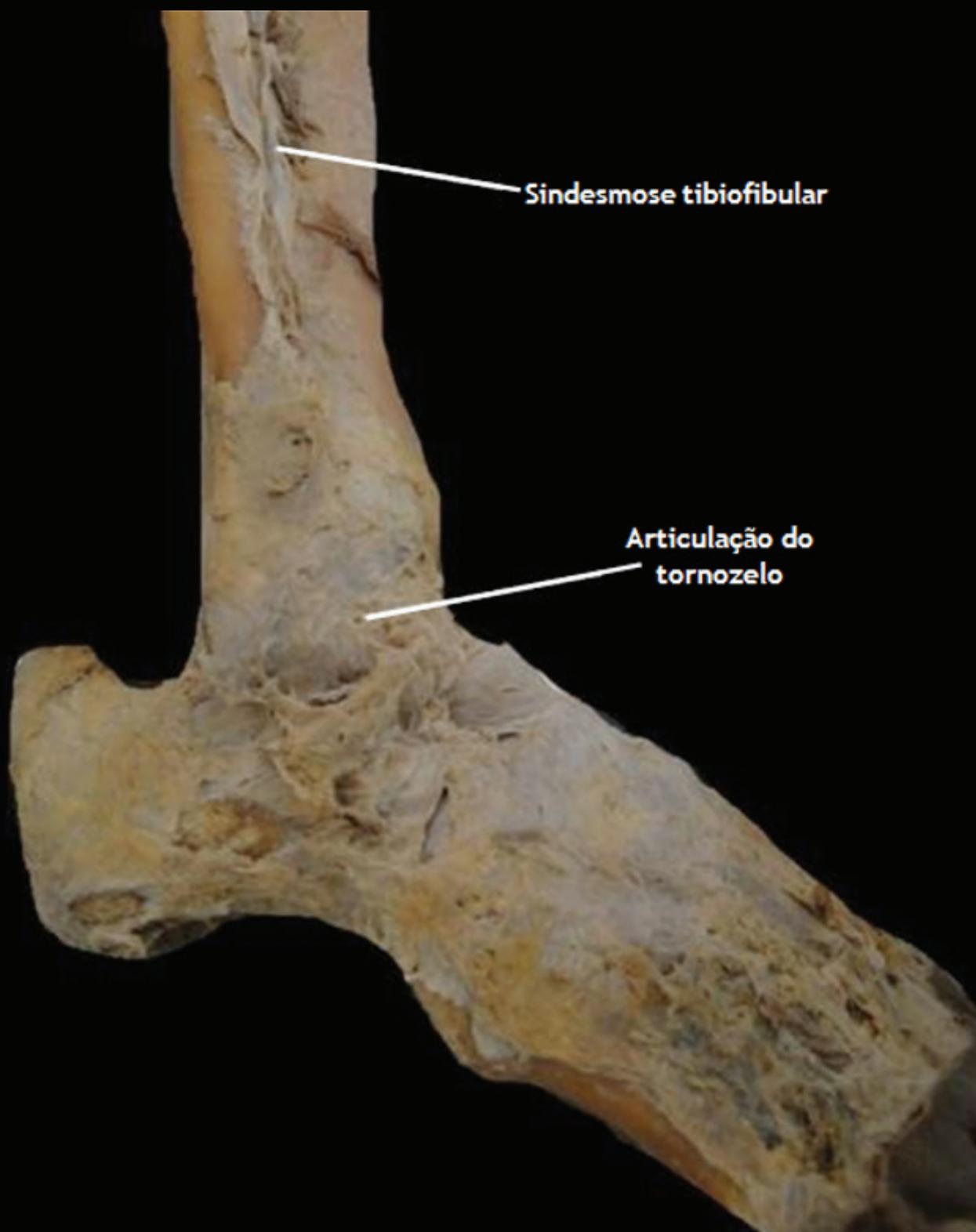


Figura 56 – Sindesmose entre a tíbia e a fíbula na perna, distalmente  
Fonte: autoria própria

## Articulações cartilagíneas

O tecido interposto entre as peças que se articulam é o cartilágneo, podendo ser cartilagem hialina ou fibrocartilagem. As articulações cartilagíneas possuem mobilidade reduzida, mas são certamente mais móveis do que as articulações fibrosas e podem ser divididas em dois grandes grupos: articulações cartilagíneas primárias (sincondroses) e articulações cartilagíneas secundárias (sínfises).

Na *sincondrose* (do grego *syn*, junto; *chondros*, cartilagem; unidos por meio de uma cartilagem), há uma fina camada de cartilagem hialina entre os ossos adjacentes, a qual possibilita um leve encurvamento no início da vida e, geralmente, são uniões temporárias, como as presentes durante o desenvolvimento de um osso longo, nas quais a diáfise e epífise são unidas por cartilagem epifisial. As articulações cartilagíneas do tipo sincondrose (primárias) permitem o crescimento do osso em comprimento e, quando seu crescimento completo é atingido, a cartilagem epifisial converte-se em osso e as epífises fundem-se com as diáfises. É o que ocorre, por exemplo, nas sincondroses eseno-occipital, manúbrio-esternal e esternocostal (Figura 57).

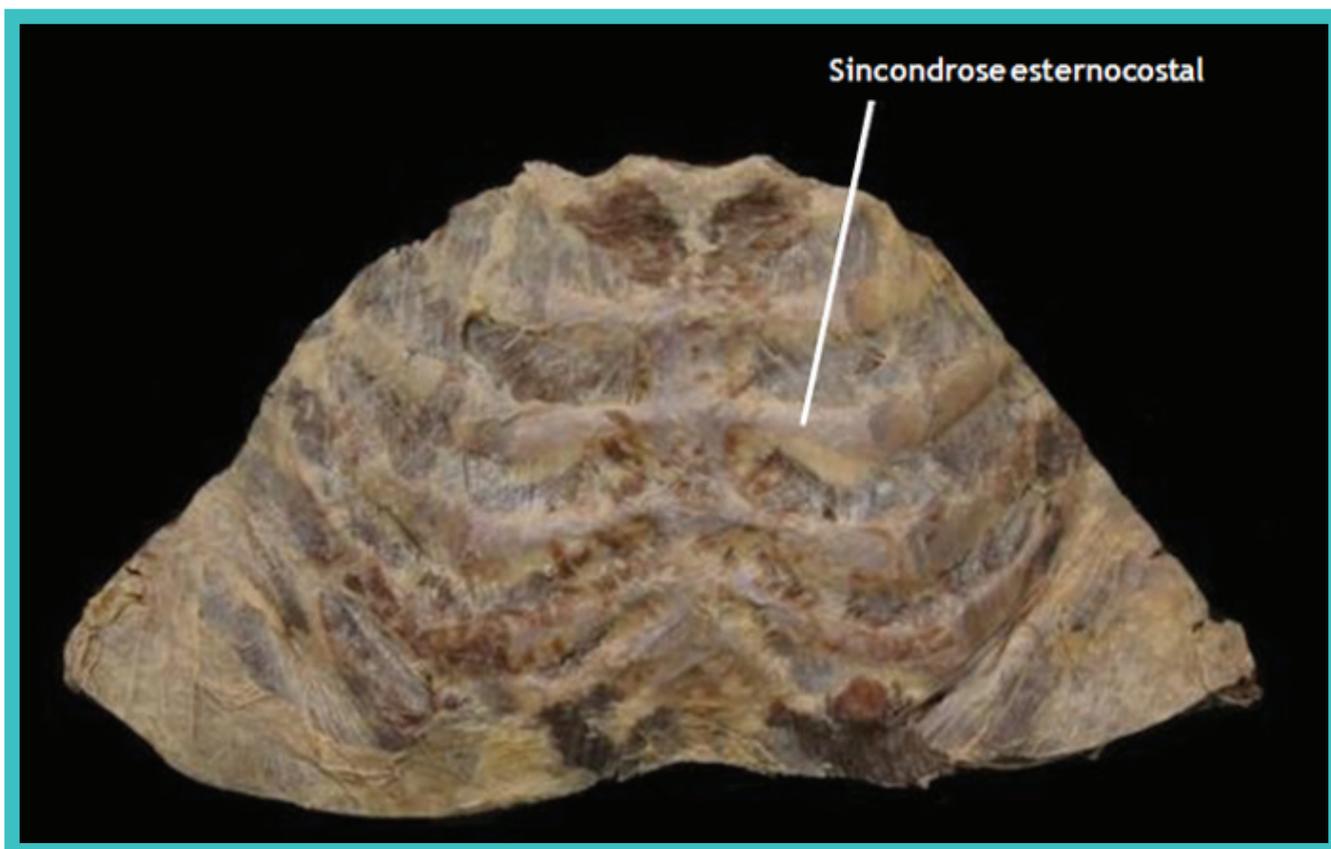


Figura 57 – Cartilagem costal

Fonte: autoria própria



Nas *sínfises* (do grego *syn*, junto, com; *physis*, sulco, crescimento), as superfícies ósseas são revestidas por cartilagem hialina e se articulam por uma interposição de um disco fibrocartilagenoso. São articulações fortes e ligeiramente móveis. Podemos citar como exemplos a *sínfise púbica* (Figura 58) e as *sínfises intervertebrais*, formando os *discos intervertebrais fibrocartilagíneos* (Figura 59). Essas articulações oferecem resistência e absorção de choque, além de considerável flexibilidade para coluna vertebral.



Figura 58 – Vista anterior da pelve. Sínfise púbica

Fonte: autoria própria



Figura 59 – Secção de segmento da coluna vertebral no plano sagital mediano

Fonte: autoria própria

## Articulações sinoviais

O elemento interposto entre as peças que se articulam é um líquido denominado *sinóvia* ou *líquido sinovial*. A presença do líquido sinovial garante grande e variada mobilidade às articulações, possibilitando movimentos de deslizamento entre os ossos em articulações planas, bem como complexos movimentos artrocinemáticos em articulações do tipo triaxial. Característica comum a todas as articulações sinoviais é a presença de *cápsula articular* e *cartilagem articular hialina*. Algumas, entretanto, podem apresentar outras estruturas acessórias tais como *meniscos*, *ligamentos*, *bolsas sinoviais* e *discos articulares*. Geralmente, são divididas em quatro grandes grupos baseando-se numa classificação morfológica e funcional: (i) planas, (ii) monoaxiais, (iii) biaxiais e (iv) triaxiais (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014).

As (i) *articulações sinoviais planas* possuem superfícies articulares planificadas ou ligeiramente curvas. Permitem discreto deslizamento das superfícies em qualquer direção. Geralmente, em grande número e com pequeno tamanho, sua amplitude de movimento é reduzida devido a cápsulas articulares firmes. Podemos citar como exemplo a articulação acrômioclavicular.

Outro tipo envolve as (ii) *articulações monoaxiais* ou *uniaxiais*, as quais realizam movimentos em torno de apenas um eixo anatômico (possuem somente um grau de liberdade). Esta categoria é composta por *articulações em gínglimo* (*dobradiça*) e *articulações trocóideas* (*em pivô*), elas são chamadas de articulações cilíndricas.

As primeiras são articulações monoaxiais que se movimentam em torno do eixo laterolateral durante o movimento de flexão/extensão no plano sagital, tal qual uma alavanca que se dobra sobre outra. A cápsula dessas articulações é frouxa e fina anteriormente e posteriormente, onde ocorrem os movimentos. Entretanto, os ossos são unidos por ligamentos colaterais fortes, posicionados de forma lateral. Exemplos comuns são as articulações interfalângicas e a articulação do cotovelo, entre o úmero e a ulna.

No caso das articulações monoaxiais trocóideas, suas superfícies articulares possuem aspecto cilindroide que permitem apenas a rotação em torno do eixo súpero-inferior. Nessas articulações, um processo arredondado de osso gira dentro de uma bainha ou anel ligamentar. Os exemplos mais típicos são a articulação radiulnar proximal e a articulação atlantoaxial mediana.

Agora, veja a categoria das articulações sinoviais que possibilita dois graus de liberdade, as (iii) *articulações biaxiais*. Nestas, podem-se identificar três subtipos: as *articulações bicondilares*, as *articulações elipsóideas* e as *articulações selares*.

As *articulações bicondilares* apresentam cêndilos como superfícies articulares. Funcionalmente, permitem os movimentos de flexão/extensão e rotação em dois eixos de

movimento: o laterolateral e o anteroposterior. São comumente citados como exemplo a articulação temporomandibular e a articulação do joelho.

As *articulações elipsóideas* apresentam superfícies articulares com forma elíptica, onde uma superfície é côncava e a outra é convexa. Permitem os movimentos de flexão/extensão e adução/abdução em dois eixos de movimento: o laterolateral e o anteroposterior. São comumente citados como exemplo a articulação radiocarpal e a articulação metacarpofalângica.

Nas *articulações selares*, uma das superfícies articulares apresenta concavidade em um sentido e convexidade no outro, e se conecta a uma peça onde esse sentido é inverso. O movimento ocorre ao redor de dois eixos, os quais formam ângulos retos entre si. Assim, são biaxiais e permitem movimentos ao longo dos eixos, o anteroposterior e a laterolateral (nos planos coronal e sagital, respectivamente). O exemplo mais conhecido é a articulação carpometacarpal do polegar, mas a articulação esternoclavicular também é uma selar.

Finalmente, observe as (iv) *articulações sinoviais* do tipo *triaxiais*. São articulações que realizam movimentos em todos os eixos de movimento, possuindo três graus de liberdade. Nesta categoria, podem-se identificar as *articulações esféricas*, com superfícies articulares em forma de esfera que se encaixam em receptáculos ociosos de outras estruturas. Dessa maneira, permitem movimentos em vários planos e eixos: flexão/extensão, adução/abdução, rotação medial/rotação lateral e circundação. São extremamente móveis e facilmente representadas pelas articulações do ombro (glenoumeral) e do Quadril (coxofemoral).

## 3.2 Principais articulações da cabeça e pescoço

O estudo das principais articulações da cabeça e pescoço será iniciado por meio da *articulação atlantoccipital*. Trata-se de uma articulação sinovial plana que promove deslizamento entre os côndilos occipitais e as faces superiores do atlas. Assim, essa articulação é formada por *cápsulas articulares* que circundam os côndilos occipitais e as faces articulares das massas laterais do atlas. Existe uma *membrana atlantoccipital anterior*, larga e composta por fibras densamente entrelaçadas que se une à margem anterior do Forame Magno por meio da margem superior do arco anterior do atlas. Já a *membrana atlantoccipital posterior* é ampla e fina e está fixada na margem posterior do Forame Magno e na margem superior do arco posterior de atlas. Os *ligamentos atlantoccipitais laterais* são porções espessadas das cápsulas articulares reforçadas por feixes de tecido fibroso e obliquamente dirigidos superomedialmente. Inserem-se no processo jugular do osso occipital e na base do processo transversal do atlas.



Nessa região, procure também pela *articulação atlantoaxial*. Ela se encontra entre a fôvea para o dente do áxis no atlas (Figura 23) e a face articular do dente do áxis (Figuras 24 e 25). Trata-se de uma articulação trocoidea e monoaxial que permite grande parte da rotação da cabeça e pescoço. Suas cápsulas articulares são delgadas e frouxas e unem-se às margens das massas laterais do atlas às da face articular posterior do áxis. Existem diversos ligamentos que garantem sua sustentação. O *ligamento atlantoaxial anterior* é uma membrana resistente, fixada entre a margem inferior do arco posterior do Atlas e a face ventral do corpo do áxis. Já o *ligamento atlantoaxial posterior* é uma membrana fina e larga inserida na margem inferior do arco posterior do Atlas e na margem superior das lâminas do áxis. Por último, o *ligamento transverso do atlas* representa uma faixa espessa, resistente e arqueada que mantém o dente do áxis em contato com o arco anterior. Insere-se na parte basilar do osso occipital e na face posterior do corpo do áxis. O ligamento transverso do atlas junta-se aos fascículos longitudinais superior e inferior para formar o ligamento cruciforme do atlas.

Agora veja a *articulação temporomandibular* (popularmente conhecida pelo acrônimo ATM), formada pelo processo condilar da mandíbula e a fossa da mandíbula do osso temporal. É classificada como uma articulação sinovial, bicondilar, onde há um robusto *disco articular* e permite movimentos de abertura/fechamento da boca, retração/protusão, além de deslocamento horizontal da mandíbula.

A articulação temporomandibular é formada pela (i) *parte anterior da fossa mandibular do osso temporal*, (ii) o *tubérculo articular* e (iii) o *côndilo da mandíbula*. Várias estruturas anatômicas funcionam como meio de união para essa articulação. A cápsula articular, por exemplo, é fina e frouxa e encontra-se inserida anteriormente no tubérculo articular, posteriormente na fissura escamotimpânica, superiormente à fossa mandibular e inferiormente ao colo da mandíbula. O disco articular é uma lâmina ovalada e fina situada entre o côndilo da mandíbula e a fossa mandibular. Divide a articulação em uma parte superior e outra inferior (cavidades supradiscal e infradiscal), cada qual guarnecida com uma membrana sinovial. Sua face superior é côncavo-convexa, a fim de se ajustar ao tubérculo e à fossa da mandíbula, ao passo que sua face inferior é côncava, para ajuste ao côndilo da mandíbula.

A articulação temporomandibular possui basicamente três ligamentos principais: o (i) *ligamento temporomandibular lateral* consiste em dois curtos fascículos estreitos e está inserido acima no arco zigomático e abaixo na face lateral do colo da mandíbula. Já o (ii) *ligamento esfenomandibular* é uma faixa fina e achatada que se localiza medial à cápsula. Está inserido na espinha do esfenóide e abaixo na línigula da mandíbula. Por último, temos o (iii) *ligamento estilomandibular*, posterior à cápsula e que se insere no processo estiloide e na margem posterior do ângulo da mandíbula, separando as glândulas salivares parótida da submandibular.

Finalmente, não se podem excluir as articulações das vértebras cervicais conhecidas como *articulações uncovertebrais*. A presença do *unco*, situado posterolateralmente às vértebras cervicais, visa limitar a quantidade de flexão lateral na coluna cervical de adultos.

### 3.3 Principais articulações da coluna vertebral

As *sínfises intervertebrais* conferem rigidez, mas também flexibilidade, à coluna vertebral. Suas funções envolvem o suporte de peso, a movimentação do tronco e o ajuste da posição da coluna para equilíbrio e postura. Possui um *disco intervertebral* (Figura 60) que, ao sofrer pressões excessivas, pode sofrer herniação. O disco intervertebral é formado por duas porções, uma mais externa chamada de *anel fibroso* e outra mais interna, o *núcleo pulpos* (Figura 60).

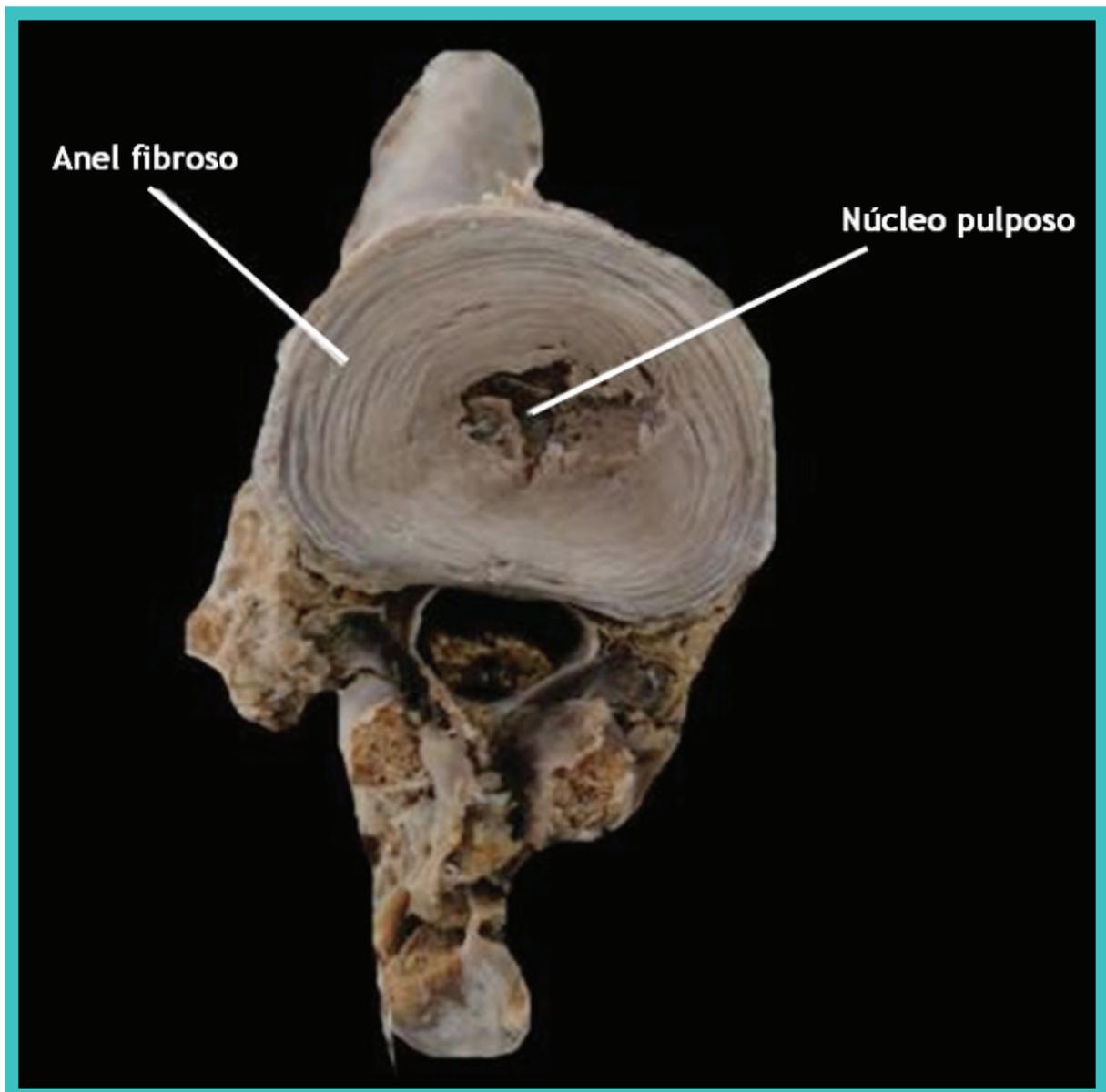


Figura 60 – Vista superior do disco intervertebral



Existem ainda as articulações sinoviais que ocorrem entre os processos articulares superiores e inferiores de vértebras adjacentes. São chamadas de *articulações dos processos articulares*. As cápsulas articulares dessas articulações são frouxas e não limitam completamente a sua mobilidade.

### 3.4 Principais articulações da cintura escapular e membro superior

De forma geral, o membro superior apresenta articulações bastante móveis, mas de certa forma instáveis se comparadas àquelas do membro inferior. Comece o estudo pelas articulações da cintura escapular.

A *articulação esternoclavicular* ocorre entre a parte esternal da clavícula, a incisura claviclar do manúbrio do esterno e a primeira cartilagem costal. É sinovial composta, do tipo selar e triaxial. Seus movimentos envolvem a elevação, depressão, protração e retração da clavícula. Sua estrutura é formada por uma *cápsula articular* que circunda a articulação e varia em espessura e resistência. O *ligamento esternoclavicular anterior* é um amplo feixe de fibras que cobre a face anterior da articulação. Por sua vez, o *ligamento esternoclavicular posterior* pode ser considerado um análogo feixe de fibras que recobre a face posterior da articulação. Outra estrutura de destaque é o *ligamento interclavicular*, um feixe achatado, o qual une as faces superiores das extremidades esternais das clavículas. Já o *ligamento costoclavicular* é pequeno, achatado e resistente, e se encontra fixado na parte superior e medial da cartilagem da primeira costela e face inferior da clavícula. Além disso, nota-se a presença de um disco articular achatado que está interposto entre as superfícies articulares do Esterno e clavícula.

A *articulação acromioclavicular* está entre a extremidade acromial da clavícula e a margem medial do acrômio. Trata-se de uma articulação sinovial simples, do tipo plana, possibilitando principalmente movimentos de deslizamento. Sua cápsula articular é pouco robusta e um disco fibrocartilaginoso incompleto envolve toda a articulação acromioclavicular. Existe um *ligamento acromioclavicular* constituído por fibras paralelas que se estendem da extremidade acromial da clavícula até o acrômio da escápula. Já o *ligamento coracoclavicular* serve para unir a clavícula ao processo coracoide da escápula e é formado por duas partes: o (i) *ligamento trapezoide* e (ii) *ligamento conoide*. Ainda podemos identificar no complexo do ombro o *ligamento coracoacromial* e o *ligamento transverso superior*. O primeiro é um forte feixe triangular estendido entre o processo coracoide e o acrômio. É um ligamento importante para estabilização da cabeça do úmero na cavidade glenoidal, pois evita sua elevação durante movimentos de abdução acima de 90 graus. Por outro lado, o ligamento transverso superior é um fino fascículo achatado inserido no processo coracoide e na incisura da escápula.

A articulação do ombro, antigamente chamada de *glenoumeral* (Figura 61), sendo uma típica articulação sinovial e triaxial que ocorre entre a cabeça do úmero e a cavidade glenoidal, possibilita movimentos de flexão/extensão de ombro; adução/abdução de ombro; rotação medial/rotação lateral; adução/abdução horizontal e circundação. Sua cápsula articular envolve toda a cavidade glenoidal e a cabeça do úmero. O *ligamento coracoumeral* é um amplo feixe que fortalece a parte superior da cápsula. Por sua vez, os ligamentos glenoumerais formam fortes espessamentos na cápsula articular, sendo constituído pelos ligamentos (i) *glenoumeral superior*, (ii) *glenoumeral médio* e (iii) *glenoumeral inferior*. Já o *ligamento transverso do úmero* é uma estreita lâmina de fibras curtas e transversais que, ao unir o tubérculo maior e o menor, mantém o tendão do músculo cabeça longa do bíceps braquial no sulco intertubercular. Procure também pelo *lábio glenoidal*, uma orla fibrocartiláginea inserida ao redor da cavidade glenoidal cuja função envolve estabilizar a articulação do ombro. Quando rompido, proporciona uma instabilidade articular e pode permitir o deslocamento anterior ou posterior do úmero.

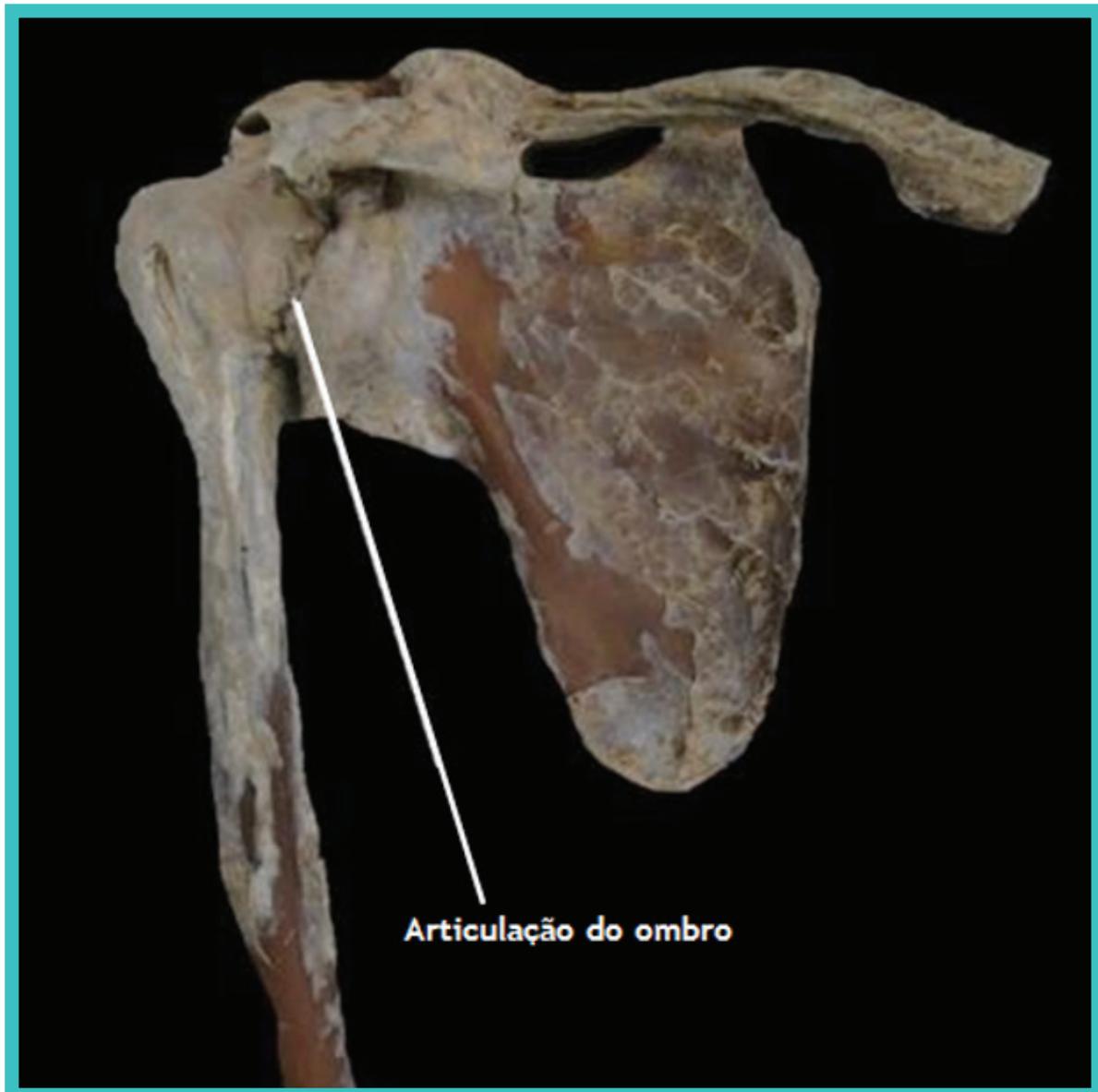


Figura 61 – Vista anterior da articulação do ombro



Passe agora para o estudo das *articulações do cotovelo*. Na verdade, referem-se às articulações entre o úmero, a ulna e o rádio, sendo envolvidas por uma mesma cápsula articular. Assim, trata-se de uma articulação sinovial composta do tipo gínglimo, monoaxial, que realiza a flexão/extensão no eixo laterolateral. O cotovelo possui três articulações: (i) a *umeroulnar*, entre a tróclea do úmero e a incisura troclear da Ulna; a (ii) *umerorradial*, entre o capitulo do úmero e a cabeça do rádio; e (iii) *radiulnar proximal*, entre a cabeça do rádio e a incisura radial da ulna.

A cápsula articular circunda toda a articulação e é formada por uma parte anterior e outra posterior. A parte anterior é uma fina camada fibrosa que recobre a face anterior da articulação, enquanto a parte posterior é fina e membranosa e consta de fibras oblíquas e transversais. A cápsula é espessada medial e lateralmente pelos *ligamentos colaterais ulnar e radial*. O ligamento colateral ulnar é um feixe triangular espesso constituído de duas porções (anterior e posterior) unidas por uma porção intermediária mais fina. Já o ligamento colateral radial é um feixe fibroso triangular, menos evidente que o ligamento colateral ulnar.

A *articulação radiulnar proximal* encontra-se no interior da cápsula do cotovelo, mas é uma articulação distinta. Envolve a cabeça do rádio, em sua circunferência articular da cabeça do rádio e a incisura radial da ulna, sendo classificada como sinovial simples do tipo trocoide e monoaxial – permitindo a supinação e pronação do antebraço no eixo longitudinal. Entre a circunferência da cabeça do rádio e pela incisura radial da ulna, procure pelo *ligamento anular*. Esse ligamento mantém a cabeça do rádio em contato com a incisura radial da ulna. Da margem inferior do ligamento anular sai um feixe espesso de fibras que se estende até o colo do rádio, denominado *ligamento quadrado*.

Já próximo à região do punho, observe atentamente a *articulação radiulnar distal*. Esta integra a união entre a cabeça da ulna e a incisura ulnar do rádio na região distal do antebraço. Pode ser classificada como uma articulação sinovial simples do tipo trocoide e monoaxial, com ação na supinação e pronação do antebraço no eixo longitudinal. Possui cápsula e disco articular. A cápsula articular é constituída por feixes de fibras inseridas nas margens da incisura ulnar e na cabeça da ulna. Apresenta dois espessamentos denominados *ligamentos radiulnar ventral (anterior) e radiulnar dorsal (posterior)*. O disco articular possui a forma triangular e está alojado de forma transversa sob a cabeça da ulna, unindo firmemente as extremidades inferiores desse osso e do rádio.

A articulação do punho é denominada de *radiocarpal* (Figura 55). Essa articulação sinovial é do tipo condilar, biaxial e envolve a face articular carpal e um disco articular juntamente com os ossos da fileira proximal do carpo (escafoide, semilunar e piramidal). Assim, possibilita movimentos de flexão/extensão de punho, além de desvio radial (abdução) e desvio ulnar (adução) do punho, passando pelos eixos laterolateral e anteroposterior. A

articulação radiocarpal possui uma cápsula articular reforçada por *ligamentos colaterais radial e ulnar* e ligamentos radiocarpais palmar e dorsal, os quais serão abordados em detalhes a seguir.

O *ligamento radiocarpal palmar* é um feixe largo e membranáceo que se insere na margem anterior da extremidade mais distal do rádio, no seu Processo estiloide e na face palmar da ulna em sua extremidade. Suas fibras são dirigidas de forma distal para inserir-se nos ossos da fileira proximal do carpo (escafoide, semilunar e piramidal). Por outro lado, o *ligamento radiocarpal dorsal* é menos espesso e conseqüentemente menos resistente do que o palmar. Sua inserção proximal envolve a margem posterior da extremidade distal do rádio e suas fibras se orientam de forma oblíqua no sentido distal e ulnar para fixar-se nos ossos escafoide, semilunar e piramidal. O *ligamento colateral ulnar* trata-se de um cordão arredondado, inserido proximalmente na extremidade do processo estiloide da ulna e distalmente nos ossos piramidal e pisiforme. Já o *ligamento colateral radial* estende-se do ápice do processo estiloide do rádio para o lado radial do escafoide.

Não se esqueça de que existem *articulações intercarpais* entre os ossos do carpo e, inclusive, entre a fileira proximal e distal do carpo (que assim forma a articulação mediocarpal). Essas articulações possuem *ligamentos intercarpais interósseos* (entre as fileiras proximal e distal) e os *ligamentos intercarpais palmares e dorsais* (entre os ossos vizinhos).

As *articulações carpometacarpais* dos metacarpos II – V são articulações sinoviais com função de deslizamento entre essas fileiras de ossos. Possuem os *ligamentos carpometacarpais dorsais e palmares* como forma de estabilização. Já a articulação *carpometacarpal do polegar* (Figura 62) é completamente distinta das demais. Nessa articulação, que ocorre entre o músculo trapézio e o primeiro osso metacarpal, ambas as faces articulares apresentam a forma em sela, sendo considerada triaxial por possibilitar movimentos de flexão/extensão; adução/abdução; oposição e circundação. Possui cápsulas e cavidades articulares próprias.





Figura 62 – Articulação carpometacarpal do polegar

Fonte: autoria própria

As *articulações metacarpofalângicas* estão dispostas entre as cabeças dos metacarpos e as bases das falanges proximais. De forma geral, permitem a flexão/extensão dos dedos, além de adução/abdução em relação ao dedo médio e alguma rotação durante a oposição dos dedos. Assim, são classificadas como articulações sinoviais do tipo elipsóide. A *articulação metacarpofalângica do polegar* não possui os *ligamentos metacarpais transversos profundos dos dedos*, mas pode revelar a presença de ossos sesamoides.

Por fim, observe as *articulações interfalângicas* da mão. São classificadas como sinoviais do tipo gínglimo e monoaxiais, realizando principalmente flexão/extensão no eixo laterolateral. *Ligamentos colaterais* podem ser observados reforçando a cápsula articular dessas articulações.

### 3.5 Principais articulações da cintura pélvica e membro inferior

Na cintura pélvica, procure pela *sínfise púbica*. Esta é classificada como uma articulação fibrocartilaginosa do tipo sínfise e abrange as faces sínfisais de ambos os púbis. As extremidades de ambos os ossos pélvicos que dão origem à sínfise púbica são recobertas por uma delgada camada de cartilagem hialina, que se encontra ligada ao disco fibrocartilaginoso. Este disco interpúbico é reforçado pelo *ligamento púbico superior* e pelo *ligamento púbico inferior*, além de tendões que se inserem na região. As principais funções da sínfise púbica são absorver choques durante a caminhada e, nas mulheres, permitir a passagem do bebê durante o parto normal.

A *articulação sacroilíaca* é uma articulação estável que tem componentes fibrosos e possui mobilidade. As superfícies auriculares do ílio e do sacro se articulam para formar esta articulação. Trata-se de uma articulação sinovial simples, do tipo plana e composta por diferentes tipos de ligamentos: (i) *sacroilíacos anterior, interósseo e posterior*; (ii) *iliolombar*; (iii) *sacrotuberal* e (iv) *sacroespinal*.

Visualize agora a região do Quadril e note a *articulação do quadril (coxofemoral)* (Figura 63). Trata-se da articulação entre a cabeça do fêmur e o acetábulo, sendo classificada como sinovial simples do tipo esferóide e, portanto, triaxial. Permite os movimentos de flexão/extensão; adução/abdução; rotação medial/rotação lateral; além da circundação do Quadril. A cartilagem da cabeça do fêmur recobre completamente essa superfície articular, com exceção da fôvea da cabeça do fêmur, onde o *ligamento redondo da cabeça do fêmur* (que fixa a fôvea da cabeça do fêmur à incisura do acetábulo) está conectado, este apresenta mais importância nutritiva para a cabeça e colo do fêmur, visto que há uma artéria em seu interior, do que importância mecânica. Revestindo de forma parcial o acetábulo, encontramos uma cartilagem semicircular, recobrindo somente a face semilunar do acetábulo. Nessa face, há uma fossa não recoberta por essa cartilagem, mas sim preenchida por tecido gorduroso envolvido pela membrana sinovial. O *lábio do acetábulo* (Figura 63) é uma estrutura fibrocartilaginosa que envolve a margem do acetábulo.



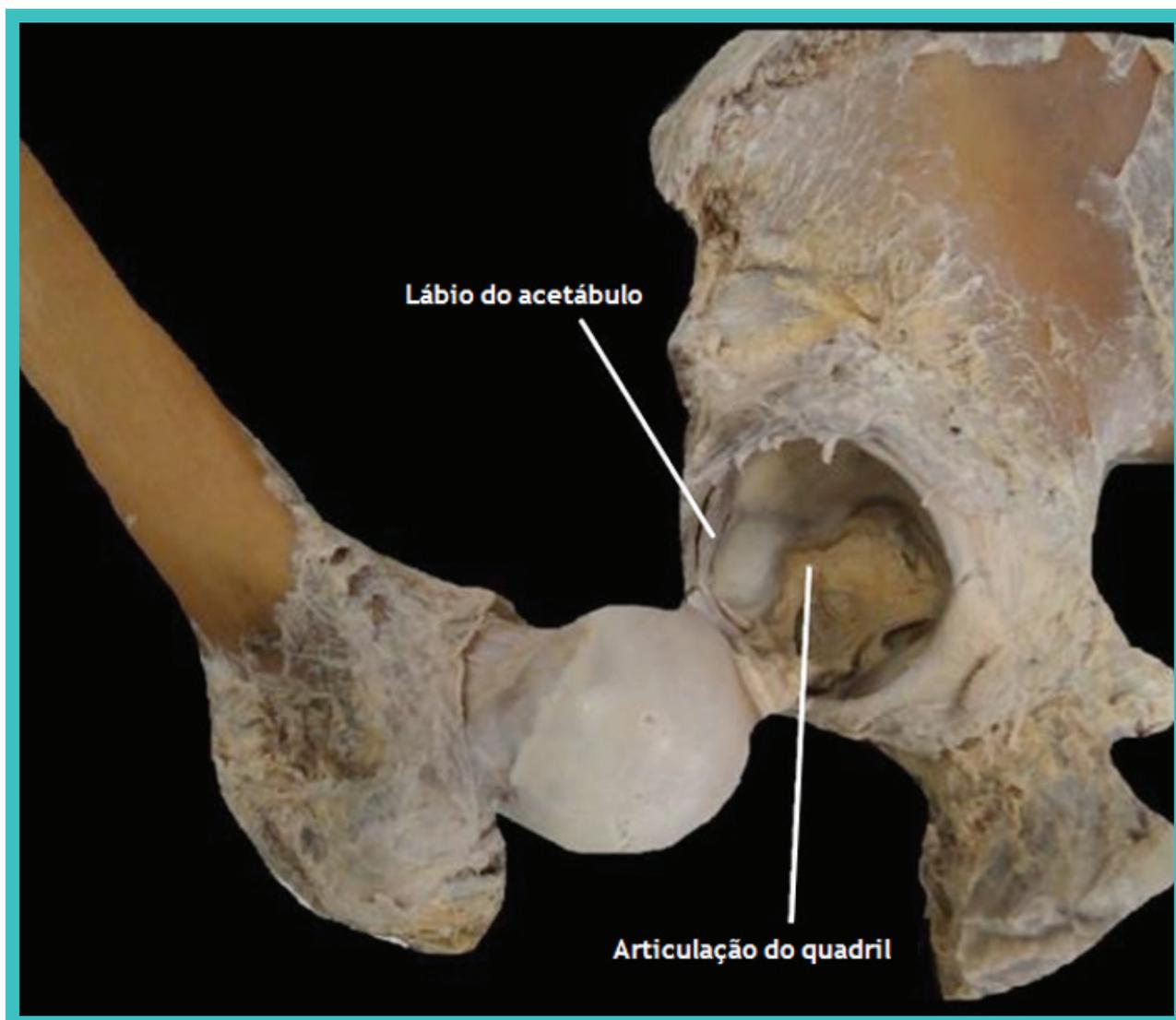


Figura 63 – Vista lateral da articulação do quadril

Fonte: autoria própria

Vários ligamentos estabilizam a articulação do quadril. O *ligamento iliofemoral* é um feixe fibroso muito resistente que se origina da espinha íliaca anterossuperior e caminha em direção à linha intertrocantérica. O *ligamento pubofemoral* origina-se da crista obturatória e do ramo superior do púbis. Por fim, o *ligamento isquiofemoral* é uma fita triangular de tecido fibroso denso que se inicia no Ísquio distal e caminha em direção à cápsula articular.

Siga para a articulação do joelho – alguns autores a chamam de complexo do joelho, pois é composta por três ossos e seis faces articulares (Figura 64) – e observe que se trata de uma das mais fortes articulações do corpo humano, já que, envolvendo o fêmur, a tíbia e a patela, é classificada como uma articulação sinovial composta e biaxial que executa os movimentos de flexão/extensão e rotação lateral/rotação medial. Do ponto de vista funcional, pode ser dividida em articulação (i) *femoropatelar*, entre o fêmur e a patela; e (ii) *femorotibial*, entre os côndilos femorais e tibiais. Enquanto a primeira é uma articulação

sinovial plana, a outra é classificada como uma sinovial bicondilar. Moldando as superfícies articulares da articulação femorotibial, encontramos dois *meniscos* (Figura 65) que agem como corpos articulares móveis para possibilitar uma melhor transposição do esforço para os côndilos da tíbia. Por essas características, podem-se adicionar mais duas articulações nessa grande e complexa articulação que é o joelho: as *articulações meniscofemoral* e *meniscotibial*. O *menisco medial* é quase semicircular, mais largo em sua porção externa do que interna para criar uma cavidade que limita o côndilo do fêmur, e está fixado ao outro menisco pelo *ligamento transverso do joelho*. Por outro lado, o *menisco lateral* é quase circular e ocupa quase toda a face articular do côndilo lateral da tíbia. Também participa da formação do *ligamento transverso do joelho*.

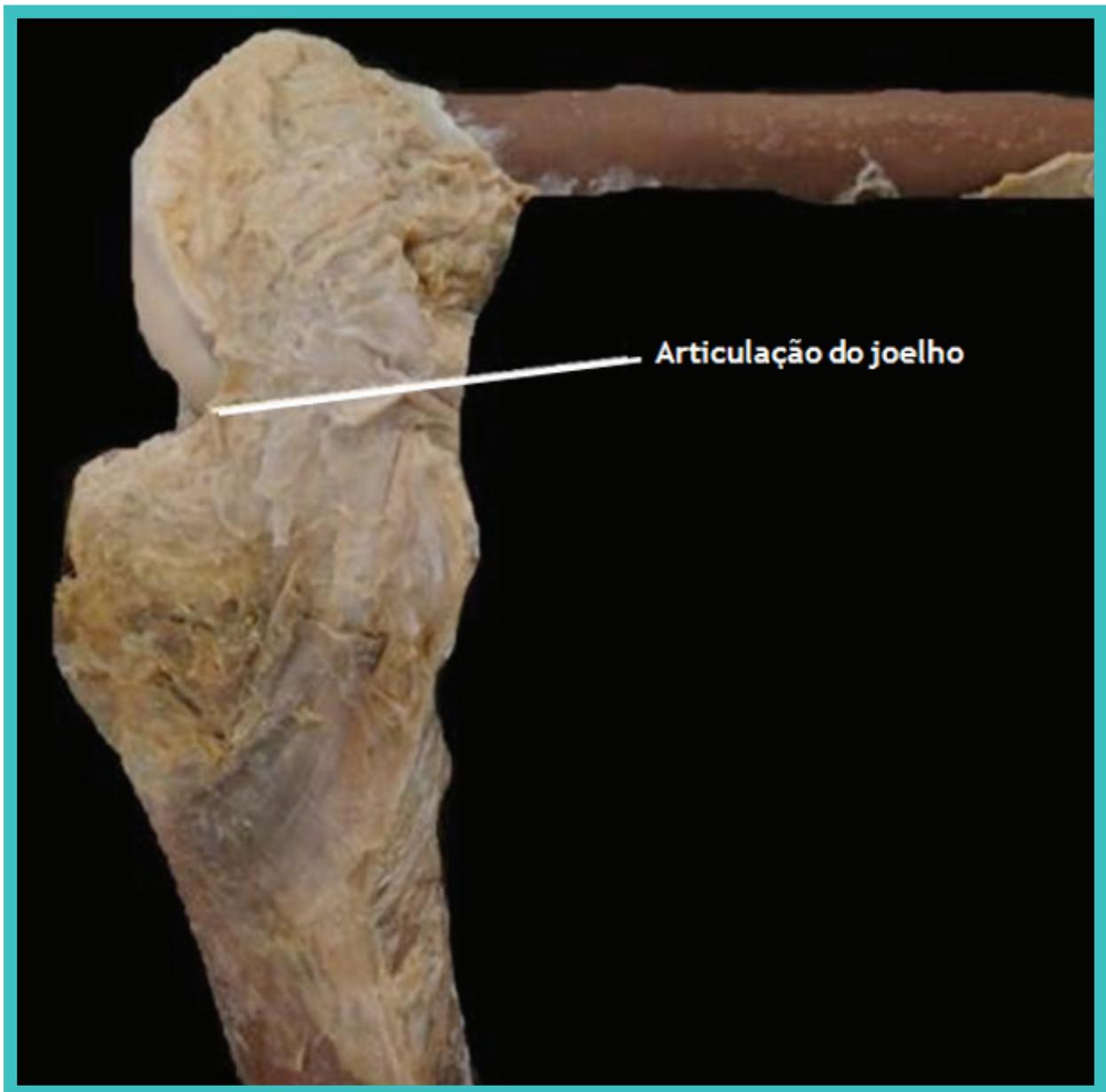


Figura 64 – Vista lateral da articulação do joelho, na presença da cápsula articular

Fonte: autoria própria



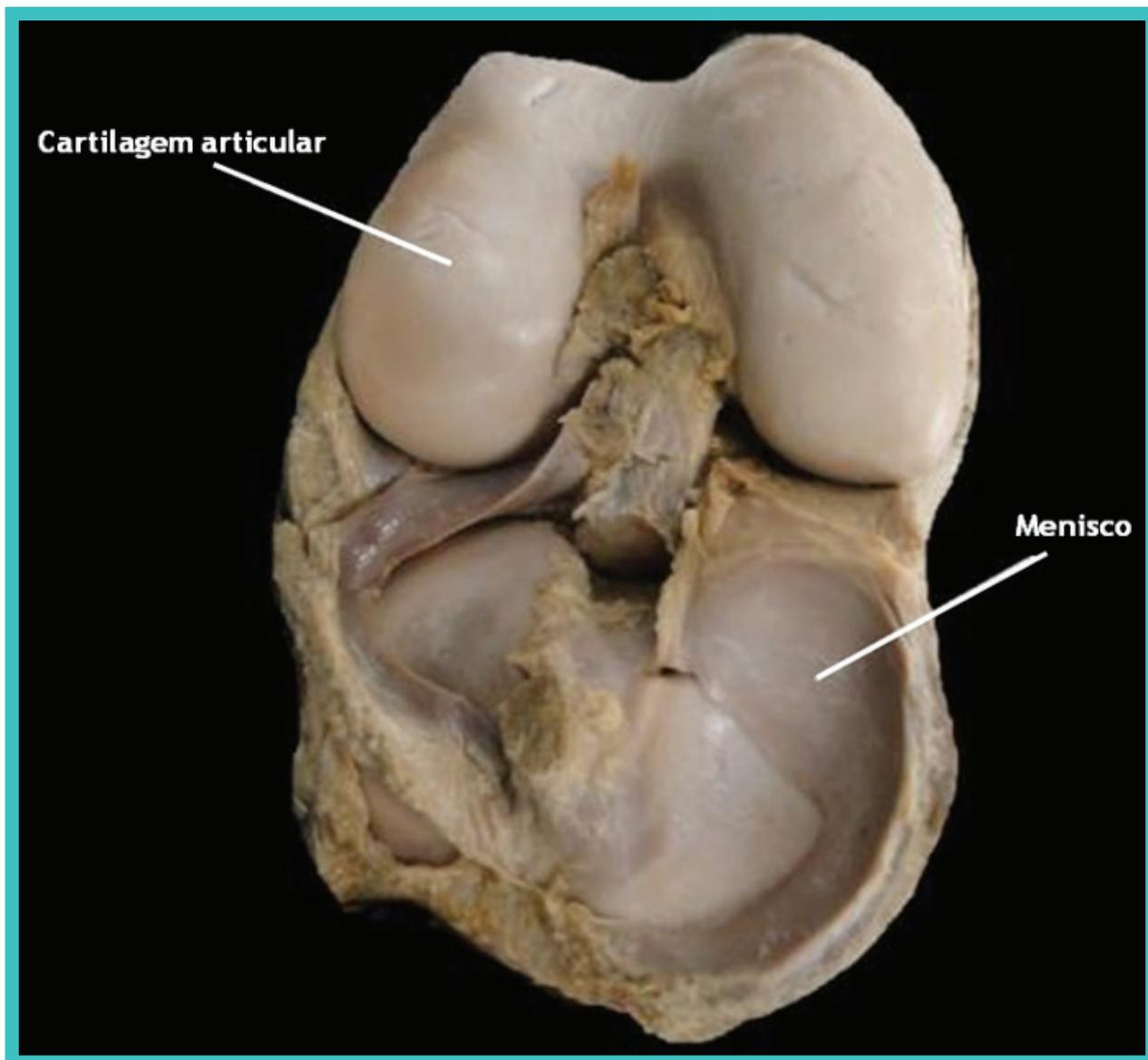


Figura 65 – Vista superior da articulação do joelho

Fonte: autoria própria

As articulações do complexo do joelho não estão muito bem adaptadas umas às outras, o que faz com que o movimento não seja apenas de dobradiça, logo, existe certo grau de deslizamento e rotação. Assim, para estabilizar os movimentos que ali ocorrem, existem dois ligamentos no interior do espaço articular entre a tíbia e o fêmur: os *ligamentos cruzados*. Esses são ligamentos intracapsulares formados por feixes fibrosos muito resistentes que se cruzam. O *ligamento cruzado anterior* (Figura 66) se origina da eminência intercondilar da tíbia e da área intercondilar anterior e se insere na face medial côndilo lateral do fêmur. O *ligamento cruzado posterior* se origina da área intercondilar posterior da tíbia e se insere na face lateral côndilo medial do fêmur.

Fortalecendo a cápsula articular em sua face medial, podem-se observar os ligamentos colaterais. O *ligamento colateral tibial* é uma fita membranácea que une o côndilo medial

do fêmur ao côndilo medial da tíbia, ao passo que na face lateral se localiza o *ligamento colateral fibular*, um cordão fibroso que une o processo estiloide da cabeça da fíbula ao côndilo lateral do fêmur.

O *ligamento da patela* é a parte central do tendão do quadríceps femoral, o qual sai das margens adjacentes ao ápice da patela e se insere na tuberosidade da tíbia. Procure também pelos ligamentos poplíteos. O *ligamento poplíteo oblíquo* é uma estrutura larga e achatada que tem origem no côndilo lateral do fêmur, cruza a articulação e se insere no côndilo medial da tíbia. Por outro lado, o *ligamento poplíteo arqueado* é pequeno em relação aos demais e fixa o processo estiloide da cabeça da fíbula ao côndilo lateral do fêmur.

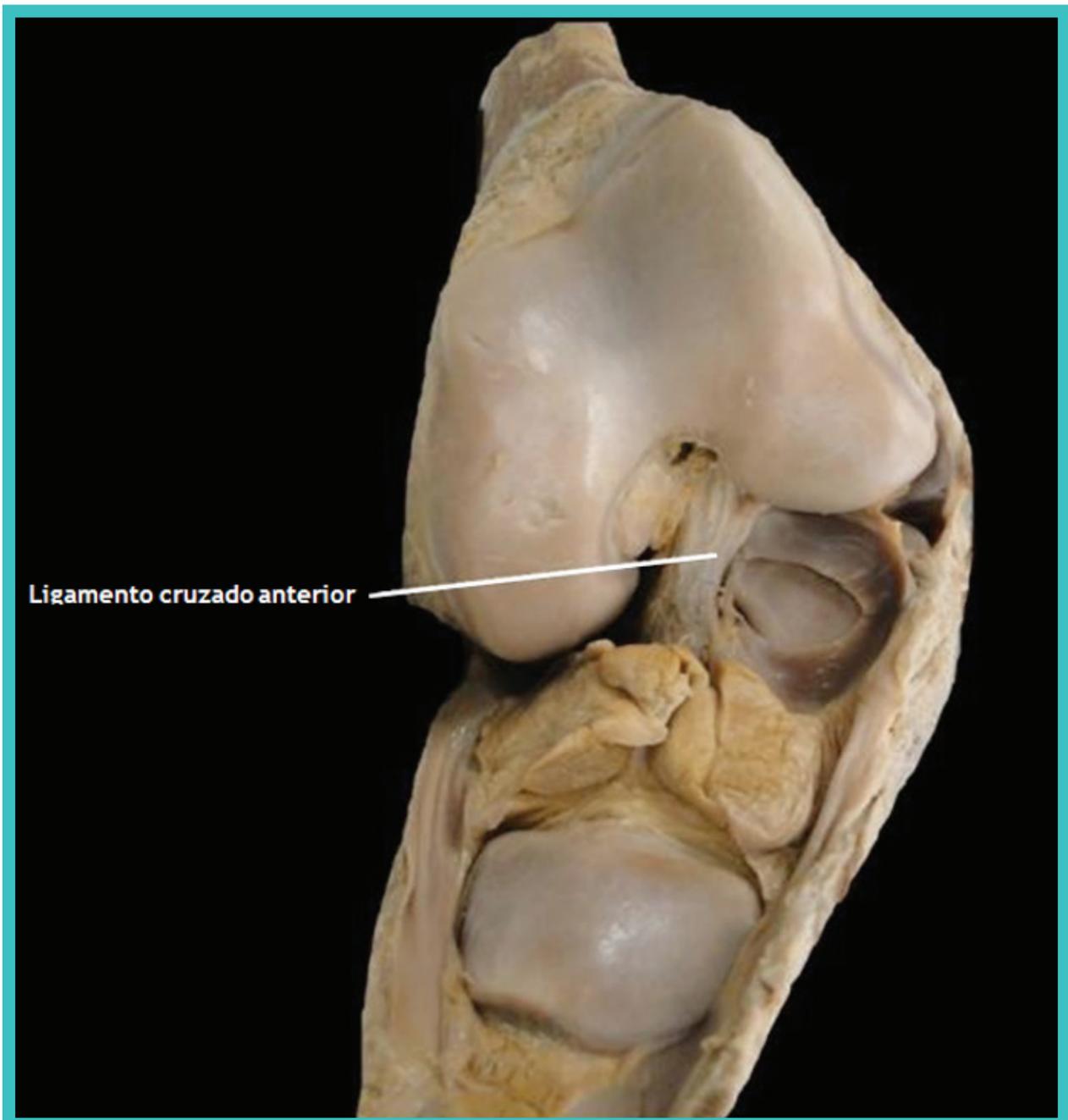


Figura 66 – Vista anterossuperior da articulação do joelho

Fonte: autoria própria



Próximo ao joelho, identifique a *articulação tibiofibular proximal*, a qual pode ser classificada como uma articulação sinovial plana. As superfícies contíguas desses ossos são planas e ovalares, sendo recobertas por cartilagem e unidas pela cápsula articular e pelos *ligamentos anterior e posterior da cabeça da fíbula*. O primeiro ligamento vai da cabeça da fíbula à face anterior do côndilo lateral da tíbia, enquanto que o ligamento posterior tem início na parte posterior da cabeça da fíbula e se dirige para o côndilo lateral da tíbia.

Seguindo para a região do tornozelo, procure pela *articulação tibiofibular distal*. Essa sindesmose apresenta a membrana interóssea da perna e os *ligamentos tibiofibulares anterior, posterior e transversos*, os quais circulam a articulação e unem firmemente as extremidades distais de tíbia e fíbula. Pouco abaixo dessa junção, a articulação está coberta por cartilagem bem lisa que é contínua à cartilagem da articulação do tornozelo. É interessante observar que essa união forma uma “pinça” através do prolongamento lateral dos ossos. Essa “pinça” envolve o tálus e garante que a articulação do tornozelo seja forte e estável. Isto é fundamental, pois é sobre tal articulação que transferimos todo o peso do corpo quando nos locomovemos.

Na região do pé, procure pela *articulação talocrural* (Figura 67), que ocorre entre a tróclea do tálus e os maléolos medial e lateral. Trata-se de uma articulação monoaxial do tipo gínglimo que realiza flexão plantar/dorsiflexão. Forma-se quando o maléolo da tíbia, o maléolo da fíbula e o *ligamento tibiofibular anterior* se unem e formam o encaixe que recebe a extremidade convexa superior do tálus e suas faces articulares. Vários ligamentos conectam e estabilizam essa articulação, como o *ligamento colateral medial ou deltóideo*, que possui forma de triângulo e une o maléolo medial ao osso calcâneo. Na região lateral, onde se localiza o *ligamento colateral lateral*, o *ligamento talofibular anterior* une o maléolo lateral ao tálus. Já o *ligamento talofibular posterior* é o mais forte ligamento do tornozelo e serve para fixar o maléolo lateral ao tálus por sua face posterior. Por último, o *ligamento calcaneofibular* é uma corda fina e longa que une o maléolo fibular ao tubérculo do calcâneo.

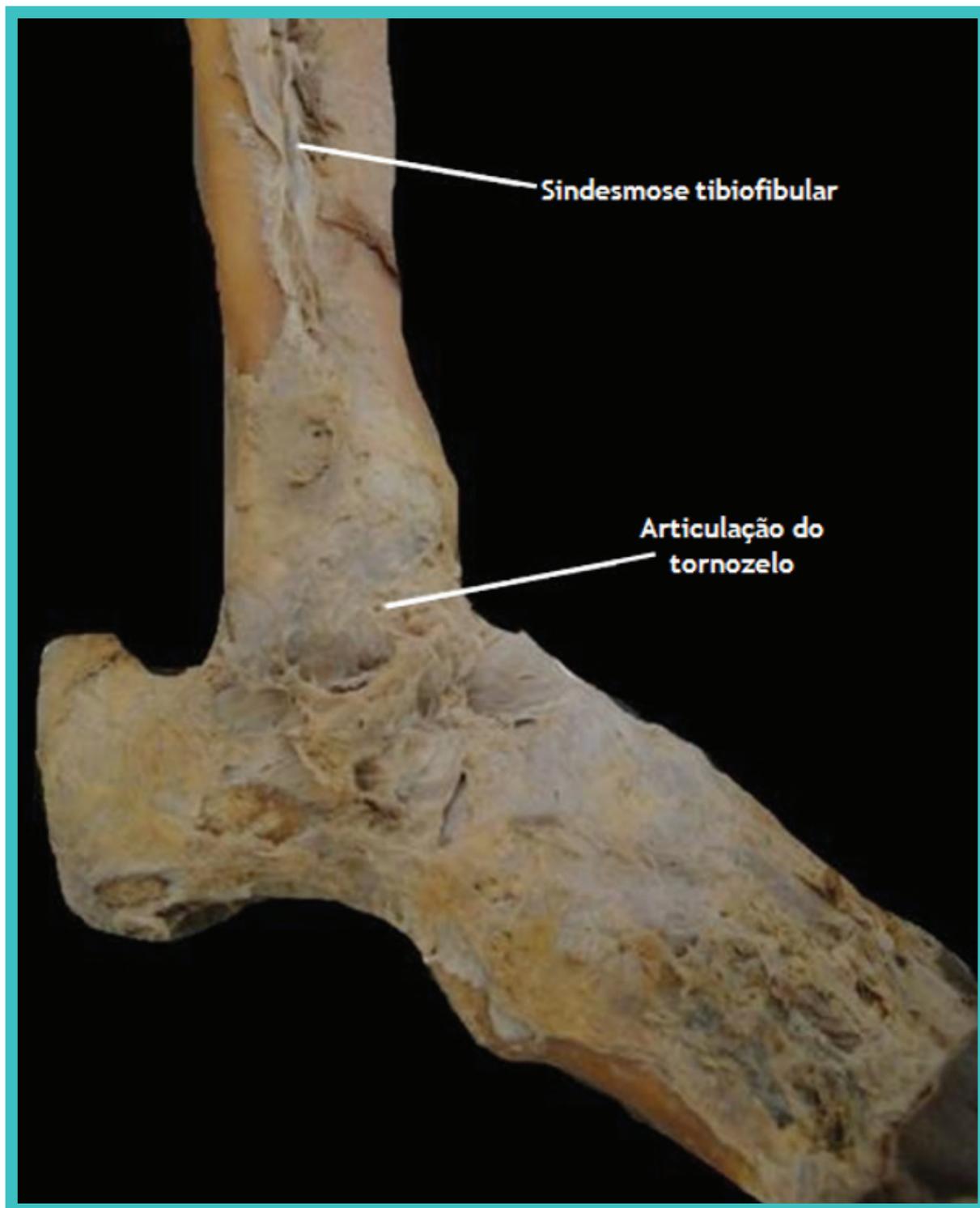


Figura 67 – Vista lateral da articulação do tornozelo

Fonte: autoria própria

Existe ainda a *articulação talocalcânea*, sinovial plana que ocorre entre a face inferior do tálus e a face superior do calcâneo. Associada às *articulações intertarsais* (que ocorrem entre os ossos do tarso), permite os movimentos de inversão/eversão do pé. As articulações contidas na região intertarsal são: tarsometatarsais, intermetatarsais, metatarsofalângicas e interfalângicas do pé.

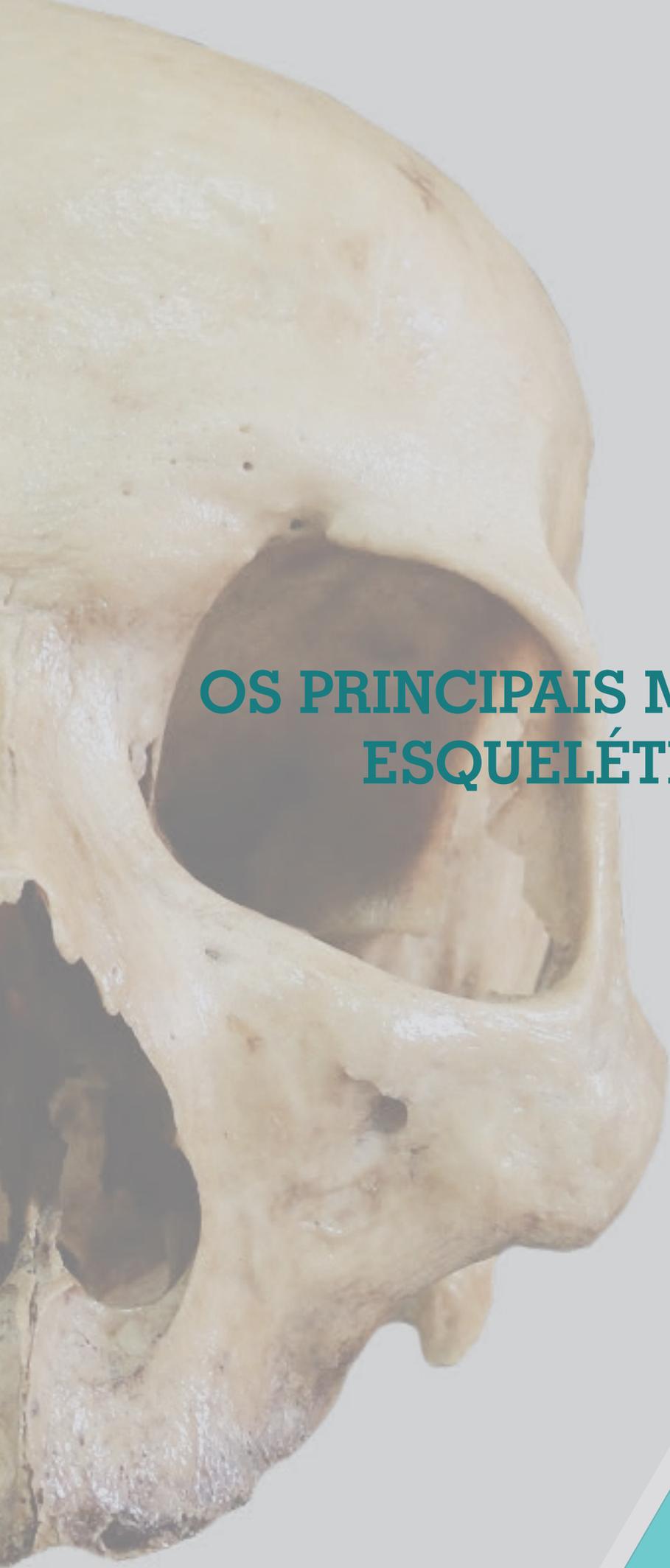


As *articulações tarsometatarsais* são descritas como sinovial plana e promovem apenas deslizamento entre os ossos do tarso e metatarso. Os ossos do tarso articulam-se anteriormente com as bases dos ossos metatarsais. As cápsulas articulares são separadas e envolvem individualmente cada articulação. Há três tipos de ligamentos tarsometatarsais unindo os ossos: *dorsais*, *plantares* e *interósseos*.

Já nas *articulações intermetatarsais*, a base do primeiro metatarso não está unida com a base do II metatarso por qualquer ligamento, sendo uma articulação sinovial do tipo plana. As bases dos outros quatro metatarsos são conectadas pelo *ligamento dorsal*, *plantar* e *interósseo*.

Por sua vez, as *articulações metatarsofalângicas* são articulações sinoviais elipsóideas formadas pela união da cabeça do metatarso com as cavidades rasas nas extremidades das primeiras falanges proximais dos dedos do pé. Permitem os movimentos de flexão/ extensão, alguma abdução/adução dos dedos, além de certa circundação. Há dois tipos de ligamentos: os *colaterais* e o *plantar*. Os ligamentos colaterais sustentam a cápsula de cada lado, já o ligamento plantar sustenta a porção plantar da cápsula.

Por último, as *articulações interfalângicas* são articulações sinoviais do tipo gínglimo que permitem flexão e extensão dos dedos. A cabeça de uma falange articula-se com a base da outra, distalmente. Cada uma dessas articulações possui dois *ligamentos colaterais* e um *ligamento plantar*, sustentando tais articulações.



**OS PRINCIPAIS MÚSCULOS  
ESQUELÉTICOS**

**4**

Existe uma enorme diversidade de músculos no corpo humano e cada tipo muscular é capaz de realizar uma determinada função. É importante que o aluno saiba distinguir os principais músculos estriado-esqueléticos que produzem os movimentos nas alavancas ósseas. Lembre-se que tais músculos realizam movimentos rápidos, potentes e descontínuos e de forma voluntária.

Assim, para o desenvolvimento deste capítulo, foi utilizada uma vasta bibliografia disponível para a disciplina de Anatomia Humana (DANGELO; FATTINI, 2007; DIMON JR, 2010; MARTINI; TIMMONS; TALLITSCH, 2009; BAKER, 2012; MOORE; DALLEY; AGUR, 2014) e os músculos foram agrupados da forma mais didática possível, priorizando-se suas inserções, ações musculares e inervação.

## 4.1 Músculos da face

Grande parte dos músculos da face, antigamente denominados de músculos da mímica facial ou da expressão, é derivada do mesênquima do segundo arco faríngeo e, conseqüentemente, recebe sua inervação motora a partir do nervo facial (VII par de nervos cranianos). Diferentemente dos demais, os músculos da face se inserem na derme, portanto, sua contração coordenada acarreta irregularidades na superfície da face. Raramente esses músculos permanecem completamente separados dos outros, pois tendem a fundir-se com os músculos vizinhos em suas extremidades.

Se preferir, complemente o estudo dos músculos com a literatura especializada na anatomia da cabeça e do pescoço.

Inicie os estudos a partir dos músculos próximos da região do olho, os quais são responsáveis pela abertura e fechamento das pálpebras e pela formação de rugas verticais entre as sobrancelhas. O *levantador da pálpebra superior* pertence aos músculos extrínsecos do bulbo do olho. É um músculo pequeno e o principal elevador das pálpebras, como o nome já sugere. Insere-se no vértice da órbita e direciona-se para debaixo do teto da órbita. Quando sai dessa cavidade e após ligações ao ligamento suspensor de *Whitnall*, transforma-se em aponeurose e muda de direção para a pálpebra. Nesta, se insere na face anterior do tarso orbicular, enviando também feixes para o músculo orbicular pré-tarsal. Age para proporcionar a abertura voluntária das pálpebras, sendo inervado pelo nervo motor ocular comum (III par de nervos cranianos).

O músculo *orbicular do olho* (Figuras 68 e 69) é um músculo esfíntérico das pálpebras formado pelas partes palpebral e orbital. Origina-se da parte nasal do osso Frontal, do processo frontal da maxila na frente do sulco lacrimal e da superfície anterior e das margens do ligamento palpebral medial, vindo a inserir-se na pele ao redor da órbita.

A parte palpebral age para fechar delicadamente as pálpebras, enquanto a porção orbital é usada no fechamento mais firme da pálpebra. Sua inervação provém dos ramos temporal e zigomático do nervo facial.

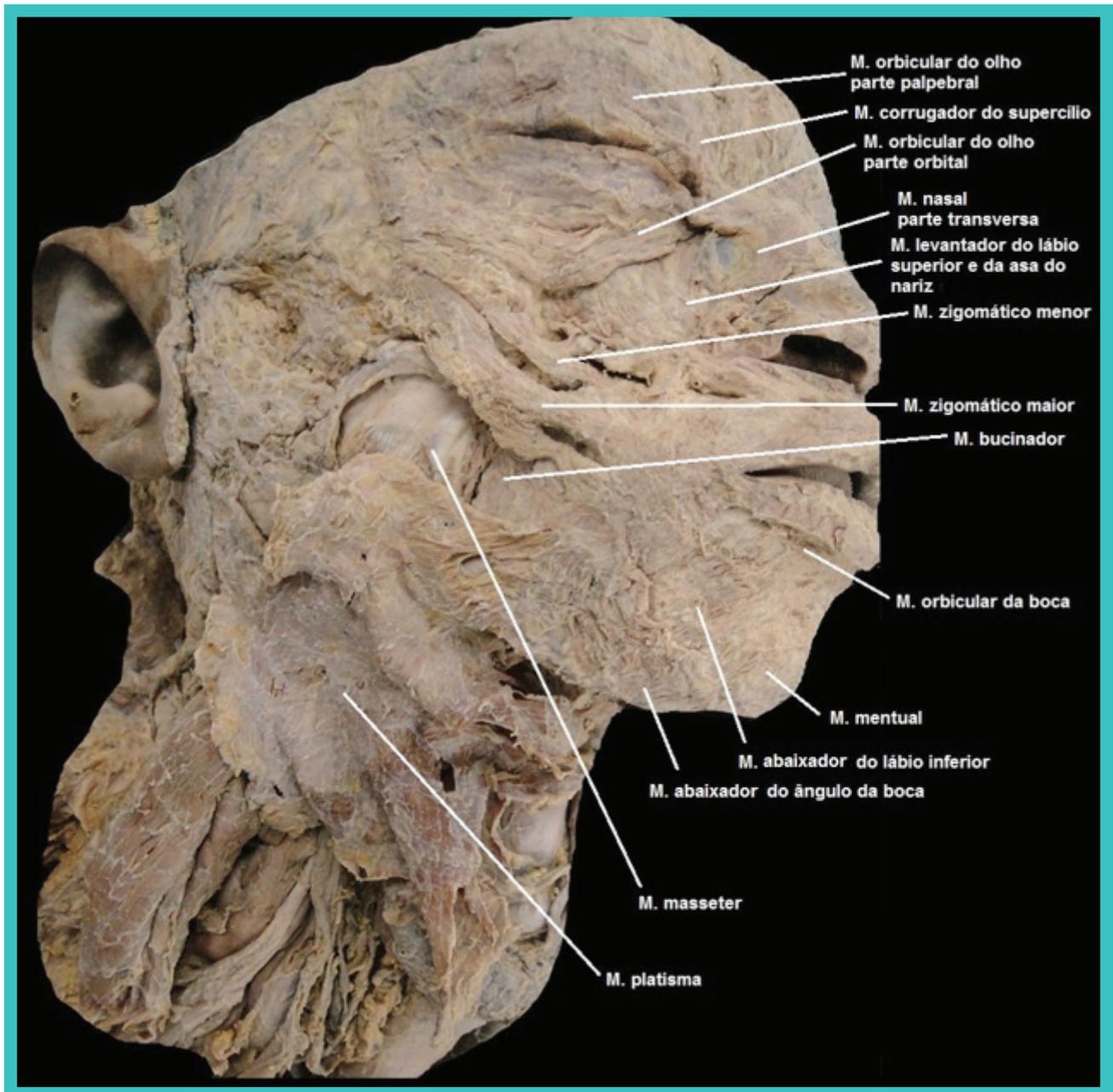


Figura 68 – Vista anterolateral dos músculos da face

Fonte: autoria própria



O *corrugador do supercílio*, por sua vez, é um músculo piramidal situado na extremidade medial da sobrancelha, com origem na extremidade medial do arco superciliar e inserção na superfície profunda da pele, acima da parte média do arco orbital. É inervado pelos ramos temporal e zigomático do nervo facial e sua ação consiste em tracionar a sobrancelha para baixo e medialmente, produzindo as rugas verticais da fronte.

Próximo à raiz do nariz pode-se observar o *prócero* (Figura 69). Esse músculo piramidal origina-se de fibras tendíneas da fáscia que revestem a parte mais inferior do osso nasal e a parte superior da cartilagem nasal lateral. Essas fibras inserem-se na pele da parte mais inferior da fronte entre as duas sobrancelhas e se cruzam com as do músculo frontal. Sua principal função é tracionar para baixo o ângulo medial da sobrancelha, assim como produzir as rugas transversais sobre a raiz do nariz. É suprido por ramos bucais do nervo facial.

O músculo *nasal* (Figuras 68 e 69) consiste numa parte transversal e outra alar. A parte transversal origina-se da maxila, acima e lateralmente à fossa incisiva, com suas fibras dirigindo-se para cima e medialmente, expandindo-se com a aponeurose do músculo *prócero*. A parte alar é ligada por uma extremidade à cartilagem alar maior e pela outra ao tegumento da ponta do nariz. A parte transversal do nasal deprime a porção cartilaginosa do nariz e traciona as asas para o septo. Já a parte alar dilata os orifícios da narina e sua ação na respiração normal é a de resistir à tendência de as narinas se fecharem pela pressão atmosférica. Também é inervado pelos ramos bucais do nervo facial.

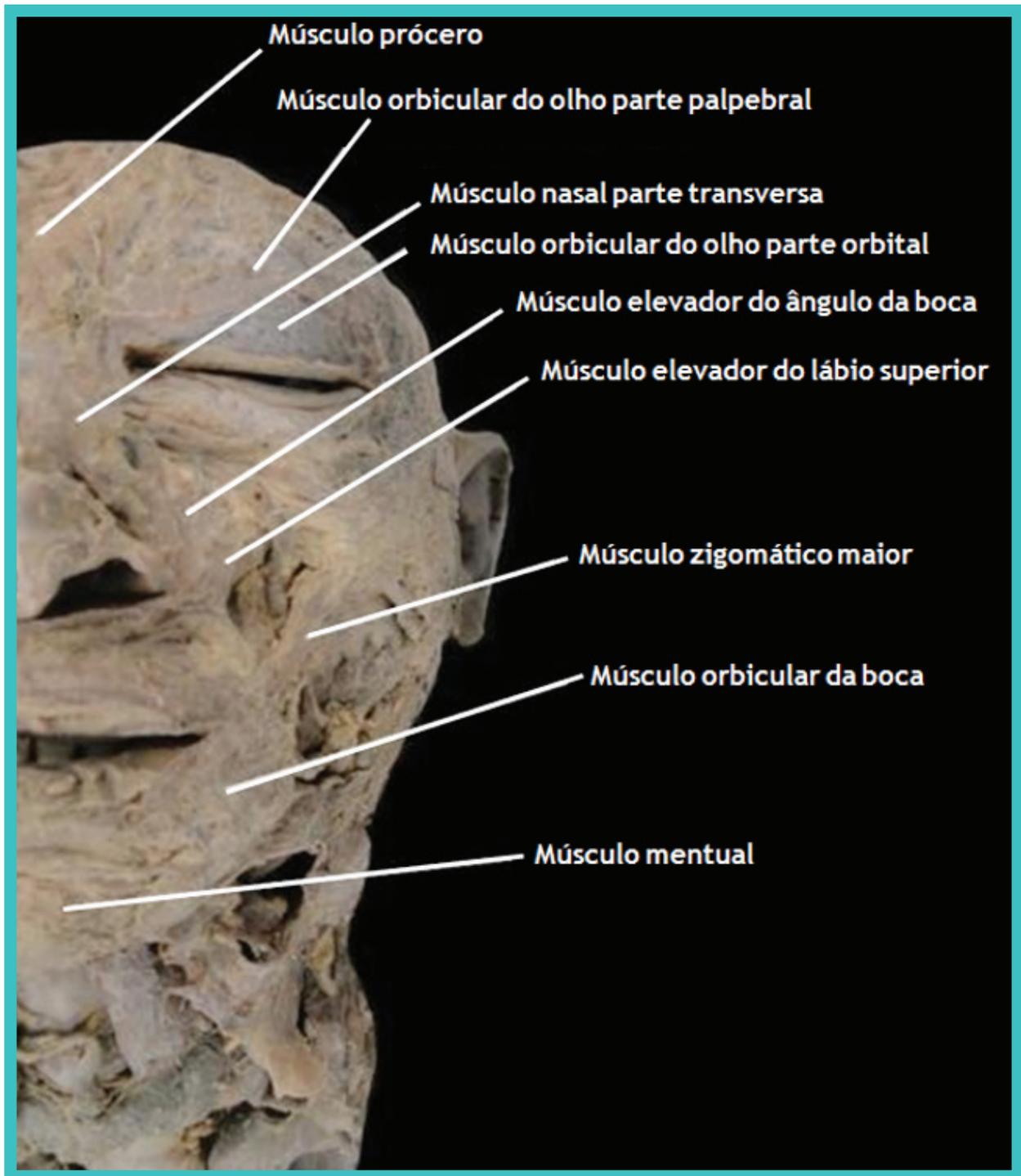


Figura 69 – Vista anterior dos músculos da face

Fonte: autoria própria

O músculo *abaixador do septo nasal* está localizado entre a membrana mucosa e a estrutura muscular do lábio e, devido à sua profundidade, sua visualização pode ser bastante difícil. Esse músculo tem origem na fossa incisiva da maxila e suas fibras tomam trajeto ascendente para se inserirem no septo e na parte dorsal da asa do nariz. O abaixador do septo é antagonista dos outros músculos do nariz. Traciona para baixo as asas do nariz, estreitando dessa forma as narinas. É innervado por ramos bucais do nervo facial.



Na região da boca, observe o *levantador do lábio superior* (Figura 68). Este músculo de formato plano e quadrangular tem origem na margem inferior da órbita, acima do forame infraorbital e inserção na substância muscular do lábio superior, entre o levantador do ângulo da boca e levantador do lábio superior e da asa do nariz. Suprido pelos ramos bucais do nervo facial, o músculo levantador do lábio superior é o verdadeiro elevador do lábio superior, além de direcioná-lo levemente para frente.

O músculo *levantador do lábio superior e da asa do nariz* (Figura 68) é plano e localiza-se entre o nasal e o levantador do lábio superior. Origina-se no processo frontal da maxila e direciona-se obliquamente para baixo e lateralmente, dividindo-se em dois fascículos, um deles que se insere na cartilagem alar maior e na pele do nariz e o outro que se funde com o levantador do lábio superior. Sua ação consiste também em dilatar a narina e, juntamente com o levantador do lábio superior e com o zigomático menor, forma o sulco nasolabial.

Já o músculo *levantador do ângulo da boca* (Figura 69) é um músculo plano e triangular que se origina na fossa canina, logo abaixo do forame infraorbital. Suas fibras inserem-se no ângulo da boca, confundindo-se com as dos músculos zigomático maior, abaixador do ângulo da boca e orbicular da boca. Sua função na mímica facial é auxiliar na formação do sulco nasolabial. Ramos bucais do nervo facial inervam todos os músculos levantadores acima descritos.

Observe agora os músculos zigomáticos nas Figuras 68 e 69. O *zigomático maior* é um músculo cilíndrico e estreito. Tem como origem a face lateral do osso zigomático, imediatamente atrás da sutura zigomaticomaxilar e se estendendo até a comissura dos lábios no ângulo da boca, onde se funde com fibras do abaixador do ângulo da boca e do orbicular da boca, essas fibras formam o modíolo do ângulo da boca que é uma espécie de *bolota* no ângulo da boca e que pode ser facilmente palpado. Como o nome sugere, é mais largo que o zigomático menor. Ao contrair-se, traciona o ângulo da boca para trás e para cima na ação de sorrir.

Entre os músculos levantador do lábio superior e zigomático maior, pode-se observar o músculo *zigomático menor*, o qual possui inserção proximal na face lateral do osso zigomático, imediatamente inferior ao orbicular do olho e inserção distal no lábio superior. Quando ativo, eleva o lábio superior e também auxilia na formação do sulco nasolabial. Ambos os zigomáticos são inervados por ramos bucais do nervo facial.

O músculo *risório* é um músculo plano e delgado da bochecha cujas fibras se originam na fáscia do músculo masseter e se insere na pele do ângulo da boca, sendo dificilmente encontrado em peças rotineiras além de poder estar ausente. Atua retraindo o ângulo da boca, sendo responsável pela ação do sorriso falso. É inervado por ramos mandibular ou bucal do nervo facial.

Agora identifique o músculo *abaixador do lábio inferior* (Figura 68), curto e quadrangular localizado nas regiões do corpo da mandíbula e mental. Origina-se da linha oblíqua da mandíbula e insere-se no tegumento do lábio inferior, fazendo com que suas fibras pareçam ser a continuação do músculo platisma. Ao contrair-se, repuxa o lábio inferior diretamente para baixo e lateralmente (como na expressão de ironia). É suprido por ramos mandibular ou bucal do nervo facial.

O músculo *abaixador do ângulo da boca* (Figura 68) encontra-se superficialmente ao depressor do lábio inferior. É plano e delgado e tem como origem a linha oblíqua da mandíbula, com inserção no ângulo da boca. Sua ação promove o abaixamento do ângulo da boca, sendo antagonista dos músculos levantador do ângulo da boca e zigomático maior. Agindo com o levantador, traciona o ângulo da boca lateralmente. É suprido pelos ramos mandibular ou bucal do nervo facial.

O músculo *mentual* (Figura 68 e 69) é um músculo grosso, cilíndrico e par, situando-se no queixo sob o músculo abaixador do ângulo da boca. Possui origem na fossa incisiva da mandíbula e desce para se inserir no tegumento da região mental, sendo inervado por ramos mandibular ou bucal do nervo facial. Quando contrai, eleva e projeta para fora o lábio inferior, além de enrugar a pele do queixo.

Nota-se facilmente o músculo *orbicular da boca* (Figura 68), estrutura que contorna a boca e que tem função de esfíncter. Possui fibras em diferentes direções derivadas de outros músculos que também se encontram na região e fixa-se na túnica mucosa dos lábios. Dessa maneira, garante inúmeros movimentos, incluindo o fechamento direto dos lábios, aplica intimamente os lábios ao arco alveolar e os projeta para fora. É suprido pelos ramos bucais do nervo facial.

O músculo *bucinator*, evidenciado na Figura 68, é um músculo robusto e forma a parede lateral da cavidade oral, situando-se mais profundamente do que os outros músculos faciais. Origina-se da superfície externa dos processos alveolares da maxila, acima da mandíbula, ao longo dos três dentes molares e da rafe pterigomandibular. Suas fibras inserem-se no lábio superior, ângulo da boca e no músculo orbicular da boca do lábio inferior. É perfurado pelo ducto da glândula parótida, que fica oposta ao segundo dente molar superior. Quando contrai, comprime a bochecha e funciona como músculo acessório da mastigação, mantendo o alimento sob a pressão direta dos dentes. O bucinador também é inervado ramos bucais do nervo facial.

Procure agora pelo músculo *epicrânico*, formado pelos músculos *occipitofrontal*, *temporoparietal* e *auricular superior*. O músculo occipitofrontal apresenta seu ventre de forma quadrilátera e se origina de curtas fibras tendíneas dos dois terços laterais da linha nugal superior do osso occipital e da parte mastóidea do osso temporal, com inserção na aponeurose



epicrânica. O ventre frontal do músculo occipitofrontal, também de forma quadrilátera, é mais amplo do que o ventre occipital e seus fascículos são mais longos. Origina-se da pele e tela subcutânea da frente e arco superciliar e se insere na aponeurose epicrânica. Os ventres occipital e frontal atuam em conjunto, tracionando para trás o couro cabeludo, elevando as sobrancelhas e enrugando a frente. Ao agir de forma isolada, o ventre frontal eleva a sobrancelha. A inervação do ventre frontal é pelos ramos temporais do nervo facial e o ventre occipital pelo ramo auricular posterior do nervo facial.

O músculo *temporoparietal* (Figura 70) tem como origem a fáscia temporal acima e a orelha, anteriormente. É dividido em três partes que se estendem como um leque sobre a fáscia temporal: a parte temporal anteriormente, a parte parietal superiormente e a parte triangular entre ambas. Insere-se na margem lateral da aponeurose epicrânica. É inervado pelos ramos temporais do nervo facial e sua função consiste em tensionar o couro cabeludo e tracionar para trás a pele das têmporas, combinando-se com o occipitofrontal para enrugar a região da frente e ampliar os olhos. Ainda pode elevar a orelha externa.

Na orelha externa, temos os músculos *auriculares anterior, superior e posterior*, que visam tracionar a orelha externa na direção de suas fibras.

Há que se ressaltar, ainda, a presença do músculo *platisma*, um delgado músculo de aparência laminar, presente na região anterolateral do pescoço e que tem como função contrair a pele e liberar a pressão sobre as veias superficiais da região, deprimir a mandíbula e simular uma emoção de tensão ou estresse, sendo inervado por um ramo do nervo facial.

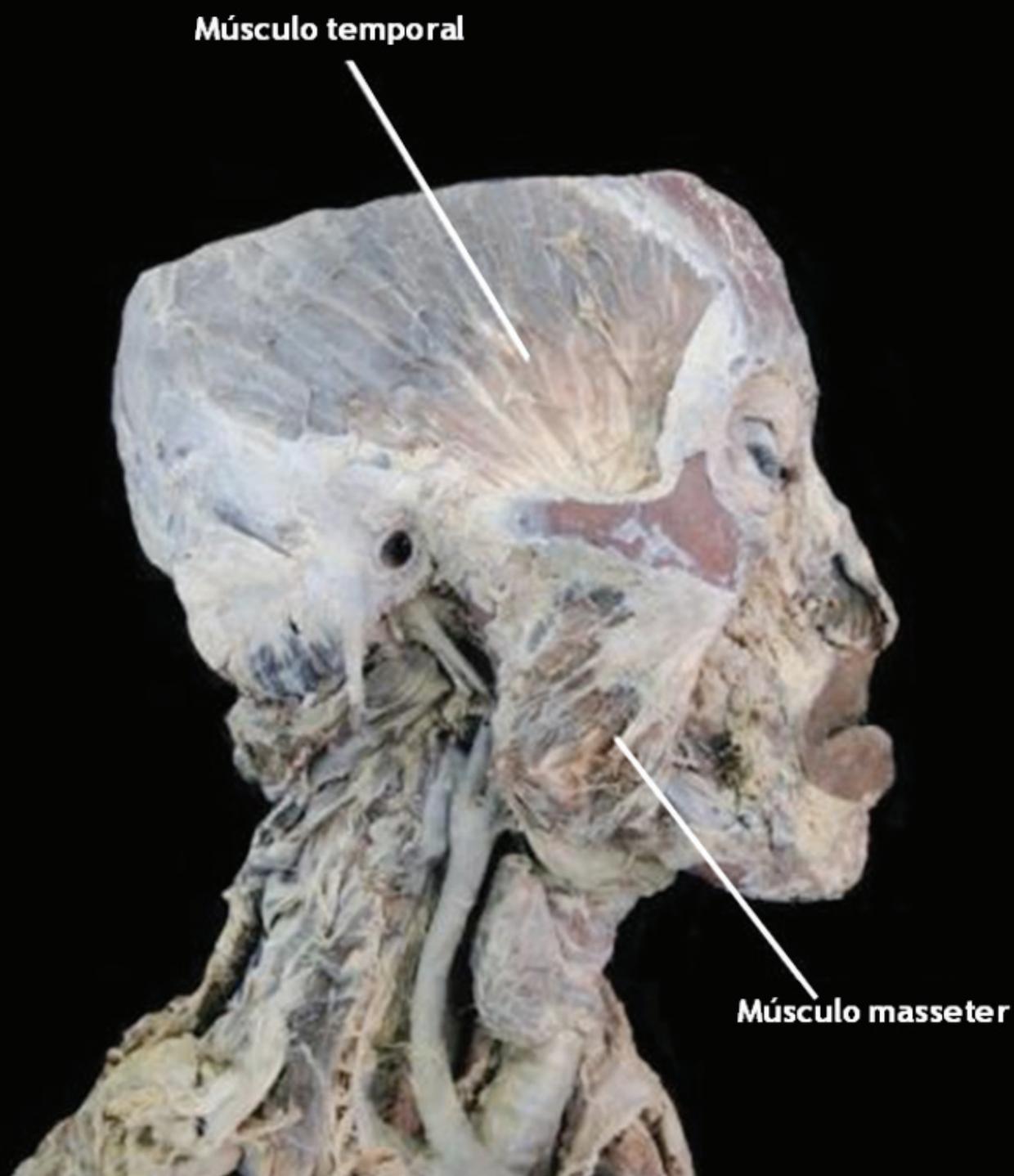


Figura 70 – Vista lateral dos músculos da face

Fonte: autoria própria

## 4.2 Músculos da mastigação

O ato de mastigar é fundamental para a sobrevivência humana e sofreu algumas modificações com o decorrer do tempo em razão da mudança alimentar realizada pela espécie. A articulação temporomandibular (frequentemente reconhecida pelo acrônimo ATM) é responsável pela abertura e fechamento da mandíbula, além dos movimentos de protrusão e retrusão e deslocamentos laterais, o que possibilita a mastigação e consequente absorção de alimentos.

A movimentação da mandíbula é causada basicamente por quatro músculos: temporal, masseter, pterigóideo medial e pterigóideo lateral. Tais músculos desenvolvem-se a partir do mesoderma do primeiro arco faríngeo e, portanto, são todos inervados por ramos do nervo mandibular.

O músculo *temporal* (Figura 70) recebe tal nome devido à sua relação com o osso homônimo, já que se situa nessa região óssea. Possui um formato triangular com fixação larga no assoalho da fossa temporal e na superfície profunda da fossa temporal. Sua fixação distal ocorre de forma estreita à extremidade e superfície medial do processo coronoide e margem anterior do ramo da mandíbula. Sua função principal é elevar a mandíbula, ou fechar a boca. Já as suas fibras posteriores, com um formato mais horizontal, são as primeiras a promover a retração da mandíbula.

O *masseter* (Figura 70) é um músculo com formato mais quadrangular e superficial, apresentando fixação na margem inferior e na superfície medial do processo maxilar do osso zigomático e no arco zigomático. Sua inserção distal ocorre no ângulo e superfície lateral do ramo da mandíbula. Sua ação é elevar a mandíbula e fechar a boca e, juntamente com o temporal, é considerado um dos músculos mais potentes do corpo. Suas fibras superficiais contribuem de forma auxiliar para a protrusão da mandíbula.

Na Figura 71, procure pelo músculo *pterigóideo lateral*. De forma pequena e triangular, possui duas cabeças: a primeira na face e crista infratemporais da asa maior do osso esfenoide, enquanto a segunda está na superfície lateral da lâmina lateral do processo pterigóideo. A fixação distal ocorre da seguinte maneira: a cabeça superior fixa-se principalmente à cápsula articular e o disco articular da articulação temporomandibular, já a cabeça inferior fixa-se principalmente à fóvea pterigóidea na face anteromedial do colo do processo condilar da mandíbula. Ao atuar bilateralmente, promove a protusão da mandíbula e abaixa a região mental. Se atuar de forma unilateral, provoca deslizamentos laterais da mandíbula típicos durante a mastigação.

O músculo *pterigóideo medial* (Figura 71) é pequeno, quadrangular e possui duas cabeças como o pterigóideo lateral: a primeira inicia-se na superfície medial da lâmina lateral do

processo pterigoide e processo piramidal do osso palatino; já a segunda ocorre no túber da maxila. Sua inserção acontece na superfície medial do ramo da mandíbula, inferior ao forame mandibular. Atua sinergicamente com o masseter na elevação da mandíbula, contribuindo também para a sua protrusão.

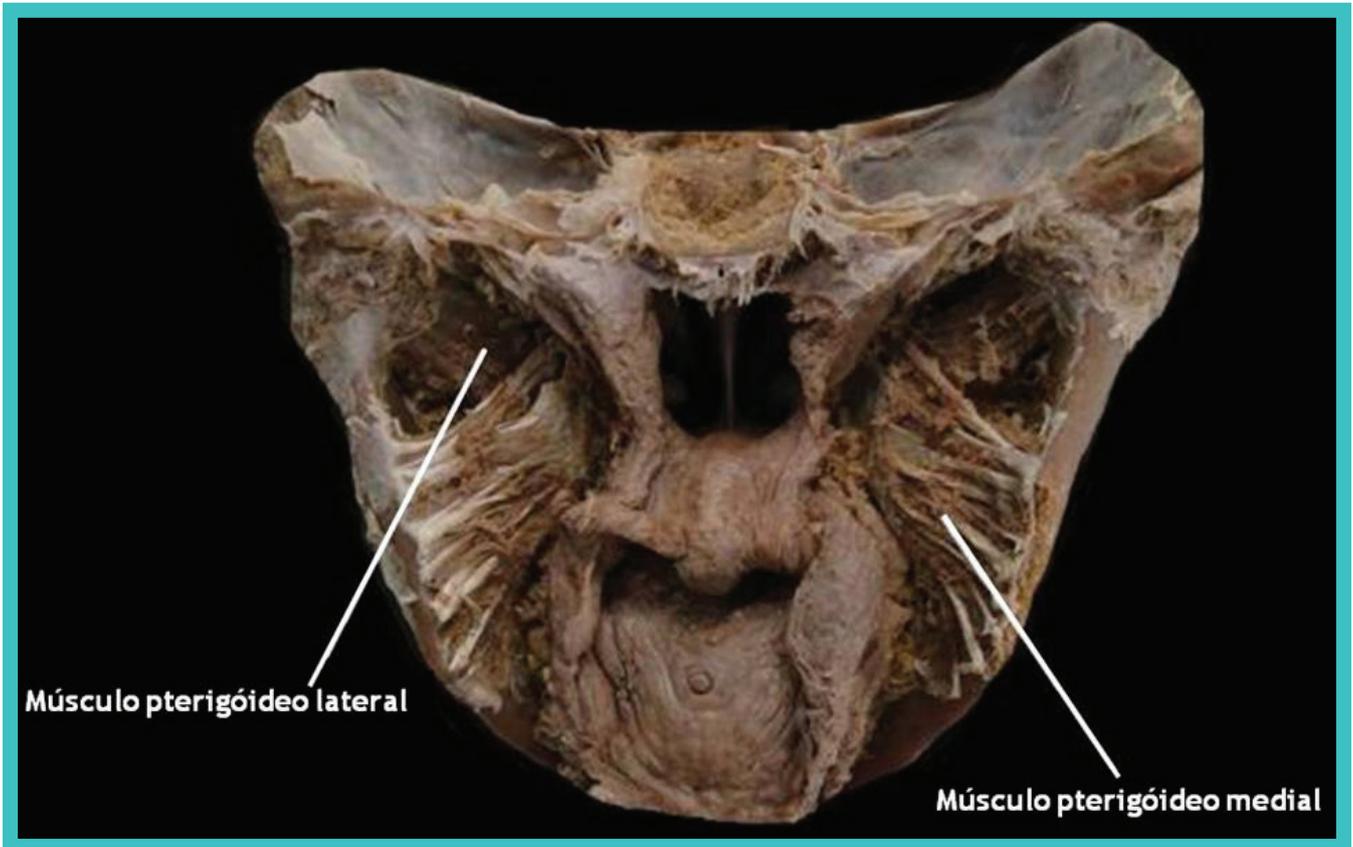


Figura 71 – Vista posterior da cabeça em secção no plano frontal

Fonte: autoria própria

## 4.3 Músculos do pescoço

O pescoço deve ser considerado uma interface entre o crânio e a clavícula, mais especificamente, inferiormente ao músculo milo-hióideo e superiormente à abertura superior do tórax, de modo que interligue cabeça/tronco aos membros. Além de conter diversas estruturas importantes, o pescoço contém um conjunto bem diversificado de músculos. Estes são responsáveis tanto pela flexibilidade quanto pela movimentação de diversas estruturas anatômicas e encontram-se divididos em quatro grandes regiões de músculos agrupados de acordo com a sua localização anatômica.



## Região lateral do pescoço

Na região lateral do pescoço, procure pelo músculo *esternocleidomastóideo* (Figura 72). Com formato cilíndrico, direciona-se obliquamente pela face anterolateral do pescoço. É dotado de duas partes: uma esternal e outra clavicular. Assim, origina-se do osso esterno e da clavícula por dois feixes. O feixe esternal (medial) origina-se da superfície ventral do manúbrio do esterno, enquanto o feixe clavicular (lateral) origina-se do terço médio da clavícula. Insere-se na superfície lateral do processo mastoide e por uma delgada aponeurose na metade lateral da linha nugal superior do osso occipital. Propicia movimentos de flexão do pescoço (somente na contração bilateral), flexão lateral e rotação contralateral da cabeça. É suprido pela parte espinal do nervo acessório e filetes dos ramos anteriores do segundo e terceiro nervos cervicais.



Figura 72 – Vista lateral da face e pescoço

Fonte: autoria própria

Situado anteriormente à articulação atlantoccipital, o músculo *reto lateral da cabeça* é um músculo muito curto e de difícil visualização na prática. Possui origem na superfície superior do processo transversal do atlas e inserção na superfície inferior do processo jugular do osso occipital. É innervado por um ramo da alça entre o primeiro e segundo nervos cervicais e sua ação é inclinar a cabeça lateralmente.

Ainda na região lateral do pescoço, conforme demonstra a Figura 73, temos três músculos chamados de escalenos. O *escaleno anterior* possui formato quadrangular e está localizado profundamente na face lateral do pescoço, abaixo do músculo esternocleidomastóideo. Age para elevar a primeira costela além de inclinar e rodar ligeiramente o pescoço. Origina-se dos tubérculos anteriores dos processos transversos de C3 a C6 e insere-se no tubérculo escaleno na margem interna da primeira costela e na crista da superfície cranial da costela, ventralmente ao sulco da subclávia. É suprido pelos ramos dos nervos cervicais inferiores.

Por outro lado, o músculo *escaleno médio* mostra-se mais triangular que o escaleno anterior e também se apresenta como o mais longo dos escalenos. Inicia-se nos tubérculos posteriores dos processos transversos das seis últimas vértebras cervicais e insere-se na superfície cranial da primeira costela, entre o tubérculo e o sulco da subclávia. Ao se contrair, o escaleno médio eleva a primeira costela, inclina e gira ligeiramente o pescoço. É suprido pelos ramos dos nervos cervicais inferiores. Interessantemente, os troncos do plexo braquial emergem entre os escalenos anterior e médio.

Finalmente, o *escaleno posterior* é o menor e mais profundo dos escalenos. Possui uma forma aplanada e se origina dos tubérculos posteriores dos processos transversos das duas ou três últimas vértebras cervicais e encerra-se na superfície externa da segunda costela, profundamente à inserção do músculo serrátil anterior. Suas funções são elevar a segunda costela, inclinar e girar ligeiramente o pescoço. Com relação à inervação, o ramo das divisões primárias ventrais dos três últimos nervos cervicais supre o músculo escaleno posterior.



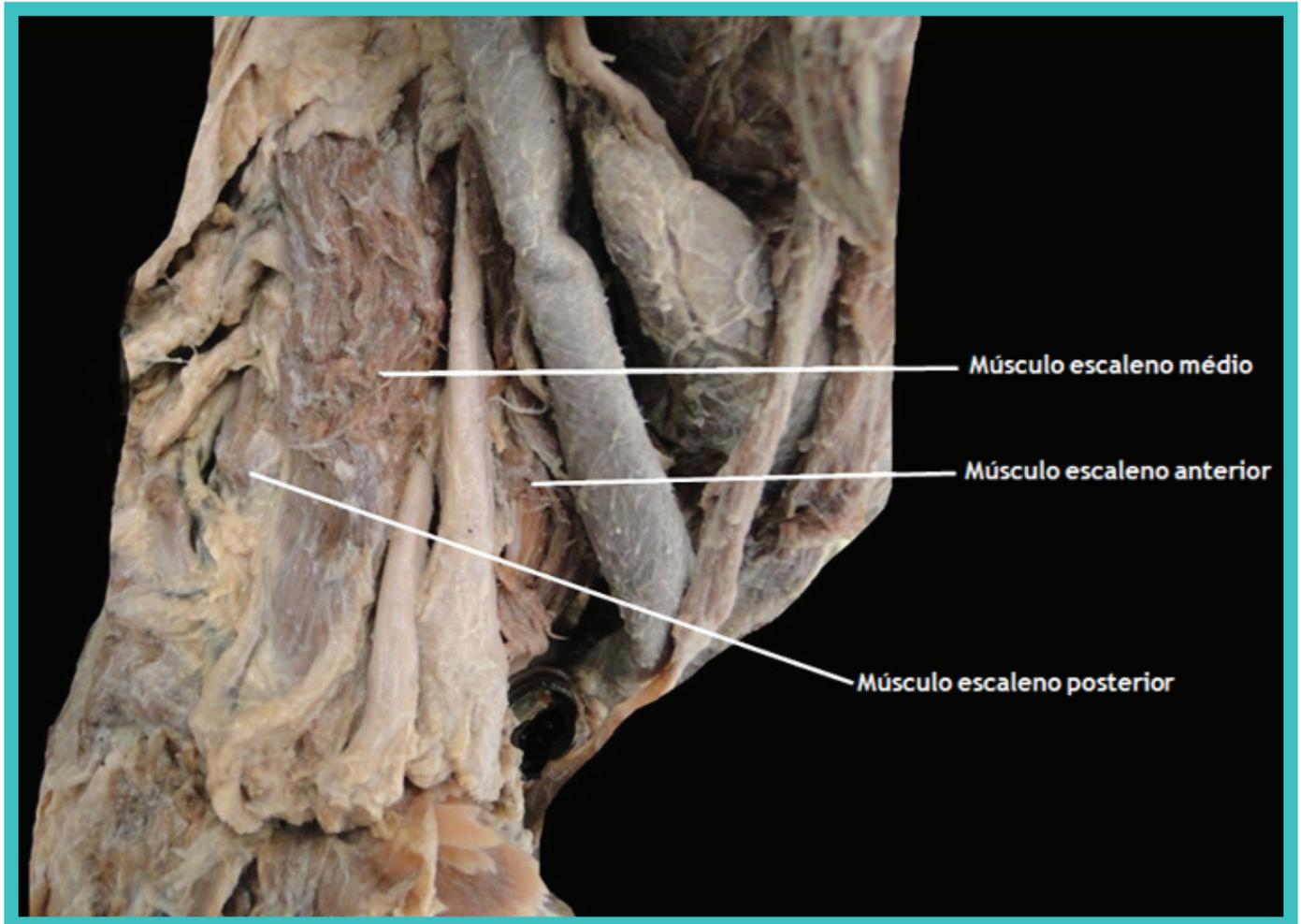


Figura 73 – Vista lateral do pescoço

Fonte: autoria própria

## Região anterior do pescoço

Consiste basicamente na musculatura extrínseca responsável pela movimentação da laringe. Conforme disposto na Figura 74, os músculos fixados ao osso hioide podem exercer a função de levantadores (genio-hióideo, estilo-hióideo, milo-hióideo, digástrico, estilofaríngeo e palatofaríngeo), ou de abaixadores (tíreo-hióideo, omo-hióideo, esterno-hióideo e esternotireóideo) do osso hioide durante a mastigação, a deglutição e a fonação.

Começamos o estudo da região com o primeiro músculo infra-hióideo, o *esterno-hióideo*. Este tem forma de fita e está localizado na face anterolateral do pescoço, com fibras longitudinais iniciando-se no manúbrio do osso esterno e no ligamento esterno clavicular, posteriormente à região da articulação esterno clavicular; e inserindo-se distalmente na margem inferior do corpo do hioide. Abaixa a cartilagem tireóidea e o osso hioide, sendo innervado por ramos da alça cervical com fibras de C1 a C3.

O músculo *esternotireóideo* encontra-se profundamente ao músculo esterno-hióideo e também assume uma forma de fita, com fibras dirigindo-se até a laringe. Possui origem nas porções superior e posterior do manúbrio do esterno e na primeira cartilagem costal e inserção na linha oblíqua da cartilagem tireoidea. Sua função é deprimir a laringe. Assim como o músculo esternotireóideo, tem inervação por meio de ramos da alça cervical com fibras de C1 a C3.

O músculo *tíreo-hióideo*, por sua vez, é um músculo fino encontrado profundamente ao músculo esterno-hióideo. Inicia-se na linha oblíqua da cartilagem tireoide e encerra-se no corno maior e no corpo do osso hioide. Tem como função aproximar a cartilagem tireoide e o osso hioide, elevando-o durante contração. É innervado por C1 por via nervo hipoglosso.

Temos ainda o músculo *omo-hióideo*, o qual possui dois ventres: um inferior, cujas fibras correm em direção anterossuperior e um ventre superior, cujas fibras dirigem-se para cima. Possui inserção proximal na margem superior da escápula, medialmente à incisura da escápula, ao passo que sua inserção distal na margem inferior do osso hioide. Sua ação consiste em abaixar o osso hioide e sua inervação se dá por ramos da alça cervical com fibras de C1 a C3.



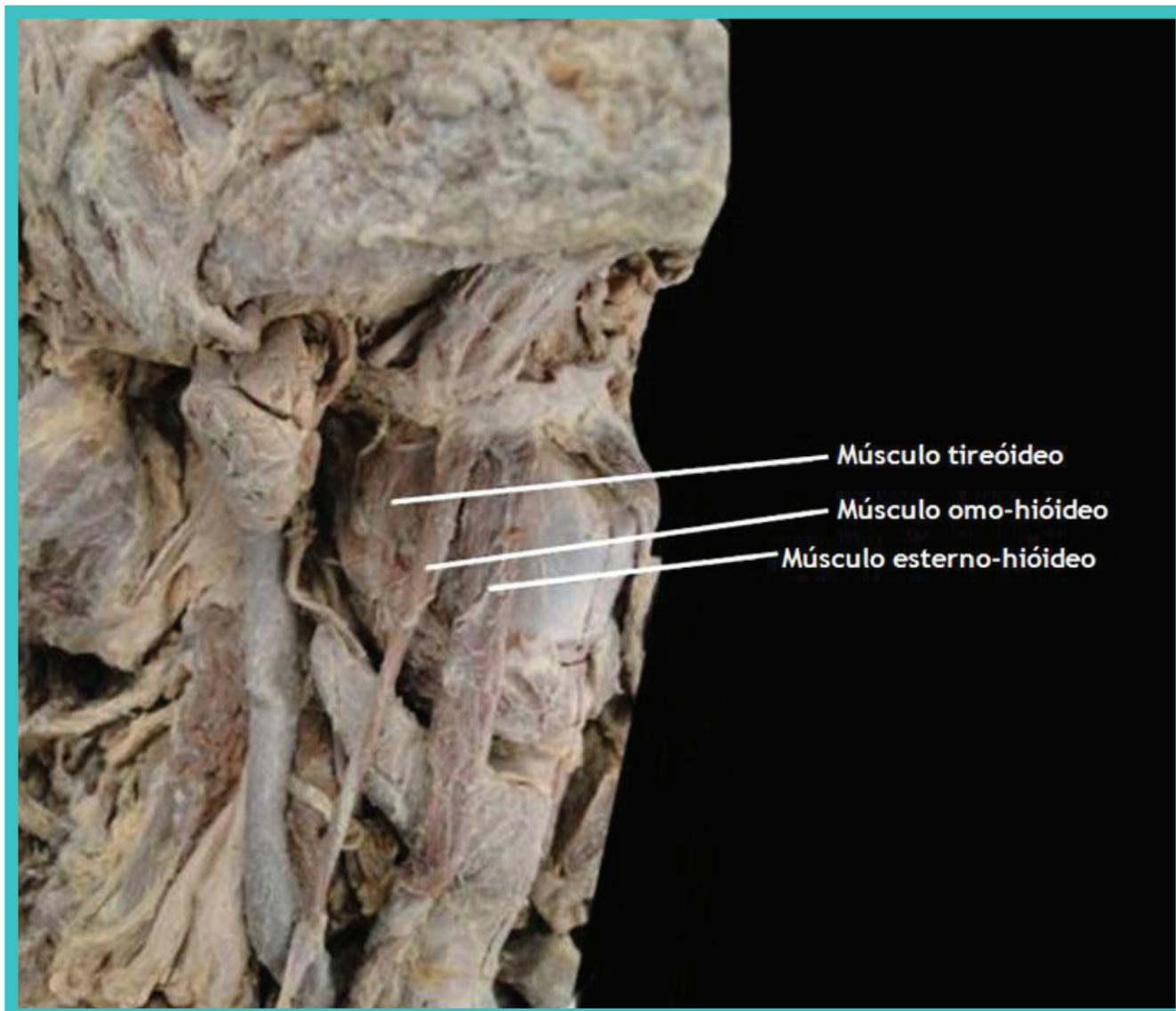


Figura 74 – Vista anterolateral do pescoço

Fonte: autoria própria

Agora veja os músculos supra-hióideos, responsáveis por auxiliar a depressão da mandíbula e elevação, protusão e retração do osso hioide. O músculo *digástrico* possui dois ventres musculares: um posterior e um anterior (Figura 75), que são conectados via tendão intermediário, o qual se dirige inferiormente para o osso hioide que, juntamente com outros da musculatura supra-hióidea, constitui o assoalho da boca. Este limite é representado pelo músculo milo-hióideo e sustenta o osso hioide, além de oferecer uma base para a língua atuar na deglutição e fonação. A origem do ventre posterior é na incisura mastoidea e a do ventre anterior dá-se na face ventral na fossa digástrica da mandíbula. A alça fibrosa do tendão intermédio do músculo digástrico permite que o músculo realize movimentos anteriores e posteriores e elevem o osso hioide ou estabilizem esse osso para proporcionar

apoio durante elevação da laringe. O ventre posterior do digástrico é inervado pelo nervo facial e o anterior pelo nervo milo-hióideo, ramo da parte mandibular do nervo trigêmeo.

O *estilo-hióideo* é um músculo longo e delgado que se origina no processo estiloide do osso temporal e se insere no corpo do osso hioide. Sua ação consiste em elevar e retraindo o osso hioide, ou até mesmo fixá-lo quando atua em conjunto com os músculos infra-hióideos. É inervado pelo nervo facial.

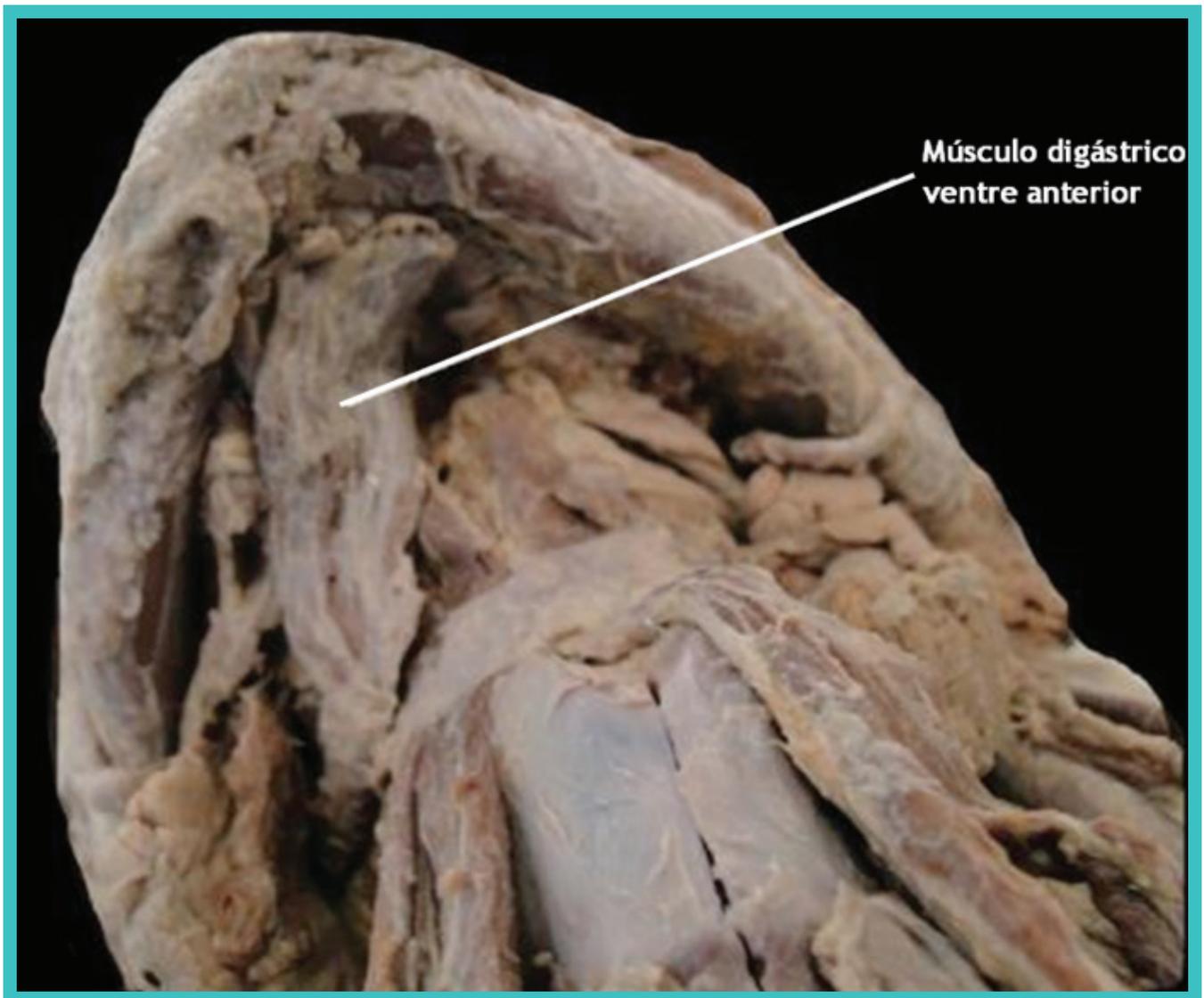


Figura 75 – Vista anteroinferior da cabeça e pescoço

Fonte: autoria própria

De formato laminar, o músculo *milo-hióideo* (Figura 76) forma o assoalho muscular da boca. Serve para orientação, uma vez que a região inferior a tal músculo já é o pescoço, enquanto superiormente reside a cavidade oral. Sua inserção proximal está localizada na linha milo-hióidea da mandíbula de modo que as fibras posteriores se inserem distalmente



no corpo do osso. Atua para elevar o osso hioide e a língua, como também auxilia para retrain a mandíbula. O ramo mandibular do nervo trigêmeo responde por sua inervação.

Consistindo numa faixa muscular delgada, o músculo *genio-hióideo* tem inserção proximal na espinha geniana inferior da mandíbula e inserção distal na superfície anterior do osso hioide. Possui as funções de elevar e tracionar anteriormente o osso hioide, encurtando o assoalho da boca, além de abaixar a mandíbula. É innervado pelo nervo hipoglosso.

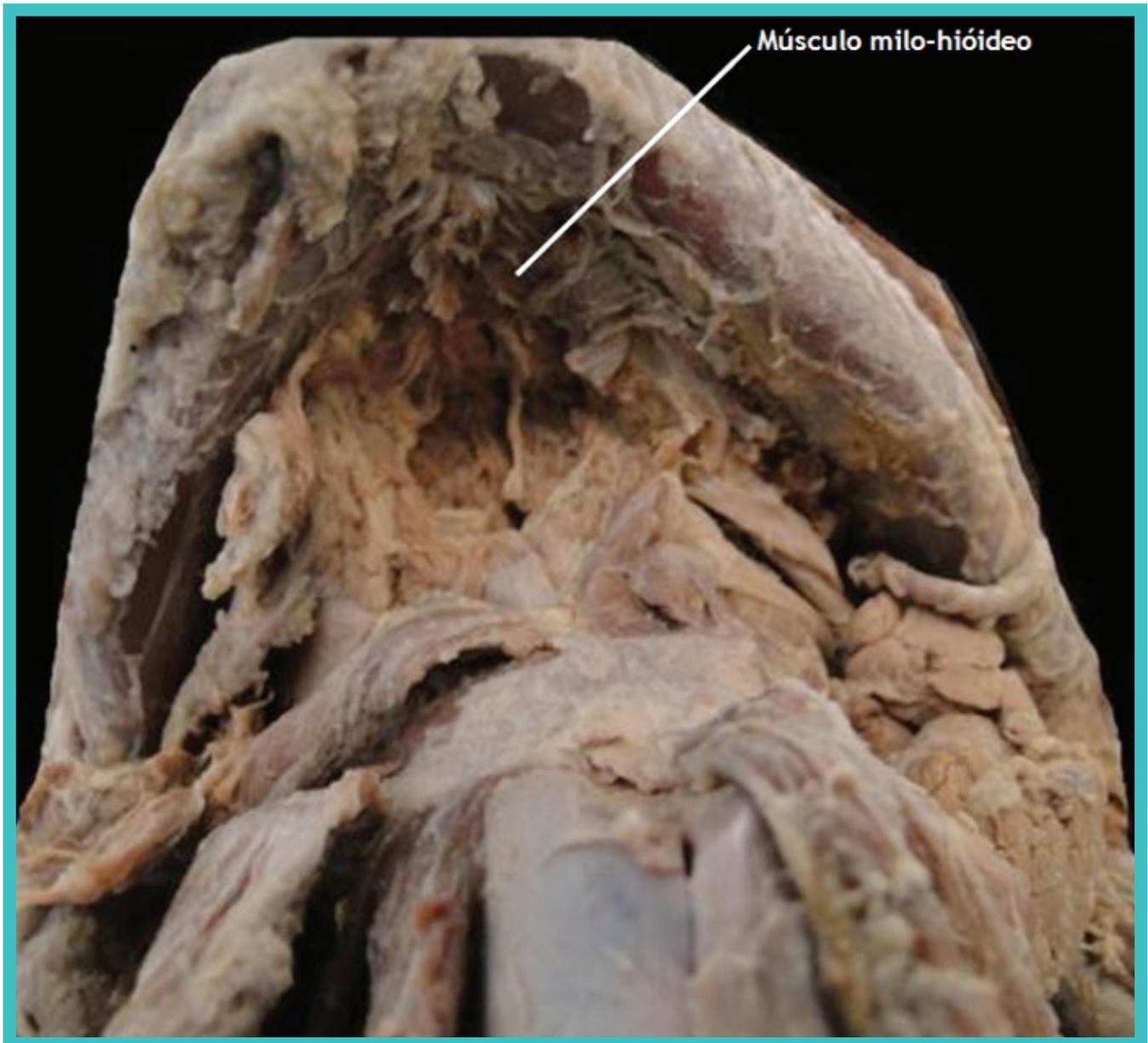


Figura 76 – Vista anteroinferior do pescoço

Fonte: autoria própria

## Região pré-vertebral do pescoço

O músculo *longo da cabeça* encontra-se anteriormente às primeiras cinco vértebras cervicais. É plano, largo superiormente e estreito em sua extremidade inferior. Os tubérculos anteriores dos processos transversos de C3 a C6 representam sua inserção proximal, enquanto a superfície inferior da parte basilar do osso occipital representa sua inserção distal. Sua função é fletir a coluna vertebral cervical, bem como a cabeça. Unilateralmente, inclina e gira a cabeça para o mesmo lado. É inervado pelos ramos do primeiro, segundo e terceiro nervos cervicais.

Agora tente identificar o *músculo longo do pescoço*, situado em contato com a face anterior dos corpos das vértebras cervicais e primeiras torácicas. Além disso, encontra-se recoberto pelo *longo da cabeça* em sua parte superior. Origina-se dos tubérculos anteriores dos processos transversos da C3 a C5, da superfície anterior dos corpos das duas ou três primeiras vértebras torácicas e da superfície anterior dos corpos das três primeiras vértebras torácicas e das três últimas vértebras cervicais. Já sua inserção encontra-se no tubérculo do arco anterior do atlas, tubérculos anteriores dos processos transversos da C5 e C6 e superfície anterior dos corpos da C2 a C4. Realiza a flexão do pescoço e gira ligeiramente a porção cervical da coluna vertebral para o mesmo lado. É inervado pelos ramos do segundo ao sétimo nervos cervicais.

O último músculo da região é o *reto anterior da cabeça*. Este está localizado anteriormente à articulação atlantoccipital. Possui origem na superfície da massa lateral do Atlas e da raiz de seu processo transversos e segue em direção à superfície inferior da parte basilar do osso occipital, onde se fixa distalmente. Flexiona a coluna vertebral cervical, bem como a cabeça. Unilateralmente, inclina e gira a cabeça para o mesmo lado. Sua inervação se dá por um ramo da alça entre o primeiro e segundo nervos cervicais.

## Região posterior do pescoço

Tecnicamente, a região posterior do pescoço faz parte da musculatura do dorso (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014). No entanto, já que os músculos dessa região estão intimamente relacionados à cabeça e pescoço e movimentam tais regiões, os músculos serão apresentados nessa seção por motivos didáticos.

O *esplênio da cabeça* é bastante superficial na região posterior do pescoço e parcialmente recoberto pelo trapézio. Origina-se da metade caudal do ligamento nugal, do processo espinhoso de C7 e dos processos espinhosos das três ou quatro primeiras vértebras torácicas, dirigindo-se até ao osso occipital logo abaixo do terço lateral da linha nugal superior. Atua



promovendo a extensão, inclinação e rotação homolateral da cabeça, sendo inervado pelos nervos espinais de seus segmentos correspondentes.

Ao rebater-se o esplênio da cabeça, encontramos o músculo *esplênio do pescoço*. Este possui origem nos processos espinhosos da terceira a sexta vértebras torácicas e inserção nos tubérculos posteriores dos processos transversos das duas ou três vértebras cervicais superiores. Tem como função tracionar a cabeça e o pescoço dorsal e lateralmente, além de girá-los para o mesmo lado. Na contração bilateral, estende a cabeça e o pescoço. É inervado pelos ramos laterais das divisões primárias dorsais dos nervos cervicais médios e inferiores.

Existem outros músculos semiespinais além dos *semiespinais da cabeça*, como veremos mais adiante. Esse é um músculo plano intercedido por um tendão dividindo-o em dois ventres. Só é visualizado após dissecação profunda da região do pescoço, posteriormente. Origina-se dos processos transversos das primeiras seis ou sete vértebras torácicas e de C7 e dos processos articulares das três vértebras cervicais superiores. Já sua inserção está entre as linhas nucais superior e inferior do osso occipital. Estende a cabeça e a gira para o lado oposto, sendo inervado por ramos das divisões primárias dorsais dos nervos cervicais.

O *semiespinal do pescoço* é uma continuação do músculo semiespinal do tórax, porém mais volumoso. Tem origem nos processos transversos das primeiras cinco ou seis vértebras torácicas e se insere nos processos espinhosos cervicais do eixo à C5. Atua para estender a coluna vertebral e rodá-la para o lado oposto e é suprido por ramos das divisões primárias dorsais dos nervos espinais.

## Região suboccipital

Como sugerido pelo próprio nome, os músculos suboccipitais, pares, localizam-se abaixo do osso occipital e se fixam na região da nuca. Possuem a função de regular a posição da cabeça e, nos bebês, correspondem aos primeiros grupos musculares a se desenvolver, visando extensão da cabeça e exploração do meio ambiente. Os cinco músculos que compõem esse grupamento recebem seus nomes devido à angulação de suas fibras e pelo modo como seus ventres estão dispostos na região posterior do pescoço.

O músculo *reto posterior maior da cabeça* é plano, largo e triangular, e se encontra profundamente ao semiespinal da cabeça. Situado na face posterior das duas primeiras vértebras cervicais, forma um triângulo que é preenchido pelo músculo que se segue. Sua origem se dá no processo espinhoso do eixo, com inserção na linha nugal inferior. Suas principais funções são a extensão da cabeça e rotação da cabeça para o mesmo lado. É inervado pelo nervo suboccipital.

Tente observar o músculo *reto posterior menor da cabeça*, localizado inferiormente ao reto posterior maior. Sua origem se dá no tubérculo posterior do atlas e possui uma inserção abaixo da linha nugal inferior. Sua ação consiste basicamente em estender a cabeça. Assim como o músculo anterior, é inervado pelo nervo suboccipital.

O músculo *reto lateral da cabeça* é bastante pequeno, possui formato quadrangular e pode tocar a parede anterior da artéria vertebral logo antes desta adentrar pelo forame magno, originando-se na massa lateral do atlas, com inserção no processo jugular do osso occipital. Devido à disposição lateral de suas fibras, atua para inclinar lateralmente a cabeça. É suprido pelo nervo suboccipital e por ramos ventrais de C1.

Com formato triangular, o músculo *oblíquo superior da cabeça* está situado por fora e por trás da articulação atlantoccipital, com suas fibras criando um trajeto oblíquo. Sua inserção proximal ocorre na massa lateral do atlas e, a distal, na linha nugal inferior. Além de auxiliar na extensão da cabeça, promove também a rotação lateral da cabeça. É inervado pelo nervo suboccipital.

O último músculo do grupamento suboccipital é o *oblíquo inferior da cabeça*. Trata-se de um músculo maior e mais delgado que o oblíquo superior da cabeça, localizando-se inferiormente a ele. Tem origem no processo espinhoso do áxis, com inserção na massa lateral do atlas. Contribui apenas para a rotação lateral da cabeça, sendo inervado pelo nervo suboccipital.

## 4.4 Músculos do dorso

Grande parte do peso corporal situa-se anteriormente à coluna vertebral, o que provoca a necessidade de existirem numerosos músculos na região do dorso a fim de sustentar e movimentar a coluna vertebral.

A musculatura do dorso é dividida em dois grandes grupos: os *extrínsecos* e os *intrínsecos*. Os extrínsecos podem ser subdivididos em (i) superficiais e (ii) intermédios. Os músculos extrínsecos superficiais do dorso são: trapézio, latíssimo do dorso, levantador da escápula e romboides maior e menor, os quais são responsáveis por unir o membro superior ao tronco, além de produzir e controlar seus movimentos. Por outro lado, os músculos extrínsecos intermediários do dorso (serrátil posterossuperior e serrátil posteroinferior) participam da respiração por movimentarem as costelas.



## Músculos extrínsecos superficiais

Como pode ser observado na Figura 77, o trapézio é um músculo superficial e robusto na região do dorso cujas fibras se apresentam em três trajetos diferentes, separando-o, portanto em três partes: (i) trapézio parte descendente (superior), com fibras com trajeto obliquamente para baixo; (ii) trapézio parte transversa (média), com as fibras no sentido horizontal; e (iii) trapézio parte ascendente (inferior), com as fibras contrárias ao trapézio descendente. Sua inserção proximal é ampla e vai da linha nugal superior, passa pelo ligamento nugal e termina nos processos espinhosos de C7 a T12. Já a inserção distal ocorre na margem posterior da clavícula, acrômio e espinha da escápula.

De acordo com o trajeto de suas fibras, as três partes do trapézio realizam diferentes funções, algumas inclusive antagonistas entre si. Assim, o trapézio descendente atua para elevar, girar superiormente e auxiliar na adução da escápula. Já o trapézio médio apenas aduz a escápula. Por último, o trapézio inferior atua para abaixar a escápula, além de aduzir e girar superiormente a escápula. Portanto, o trapézio é ativo durante toda a elevação do membro superior e, quando se contrai como um todo, aduz e roda superiormente a escápula, auxiliando na elevação do membro superior. Sua inervação ocorre pelo nervo espinal acessório (XI par de nervos cranianos), além de um componente do plexo braquial, utilizando os ramos de C3 – C4.

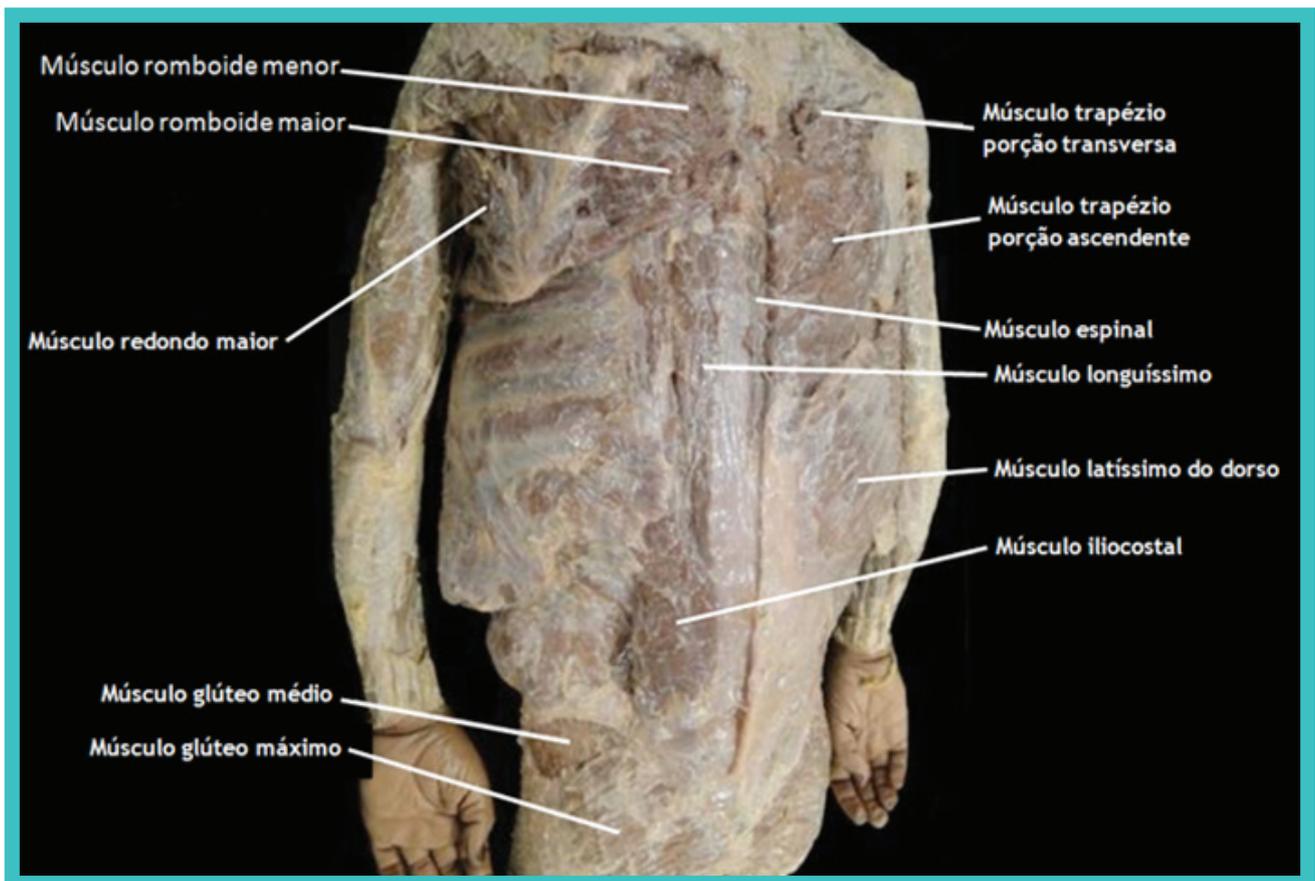


Figura 77 – Vista posterior dos músculos do dorso

Fonte: autoria própria



Passa para a região inferior do dorso e procure pelo *latíssimo do dorso*, antigamente chamado de *grande dorsal*. Esse extenso músculo preenche boa parte da região posterior do tronco superficialmente, logo abaixo da pele (Figura 77). Possui uma inserção proximal partindo dos processos espinhosos T6 a L5, crista do sacro, terço posterior da crista ilíaca e face externa das quatro últimas costelas, enquanto sua inserção distal envolve o sulco intertubercular do úmero. Devido à sua vasta origem, suas fibras convergem no sentido da axila, passando próximas ao ângulo inferior da escápula e fixando-se na face anterior do úmero. Desse modo, o latíssimo do dorso aduz e gira medialmente o braço, enquanto suas fibras mais inferiores são responsáveis pela extensão e certo abaixamento do ombro. Sua inervação ocorre pelo nervo toracodorsal (raízes de C6 a C8 do plexo braquial).

Visualize agora os dois *romboides*, o *maior* e o *menor*, apresentados em conjunto na Figura 77. O primeiro está situado mais inferiormente, enquanto que o menor se encontra superiormente. Possuem esse nome devido ao formato semelhante à figura geométrica do romboedro. São recobertos pelo trapézio transverso, tendo a sua inserção proximal nos processos espinhosos C7 a T5 e inserção distal na margem medial da escápula.

Seus movimentos consistem em aduzir a escápula, notadamente na região de seu ângulo inferior, quando também se torna um rotador inferior. Auxiliam também na elevação do ombro. Durante a manutenção da postura, os romboides também limitam a rotação superior da escápula, mantendo o acrômio tracionado inferiormente. A inervação se dá pelo nervo dorsal da escápula (C5).

Finalmente, identifique o *levantador da escápula* na região. Trata-se de um músculo pequeno e superficial com forma triangular (Figura 78). Localiza-se na região posterolateral do pescoço, logo profundamente ao trapézio descendente. Insere-se proximalmente no ângulo superior da escápula, enquanto sua inserção distal se dá nos processos transversos de C1 a C4. Devido à disposição de suas fibras, funciona para elevar, girar inferiormente e aduzir a escápula quando esta se encontra livre. Além disso, inclina e gira homolateralmente a coluna cervical, além de estender a cabeça. O levantador da escápula é innervado pelo nervo dorsal da escápula (C5).



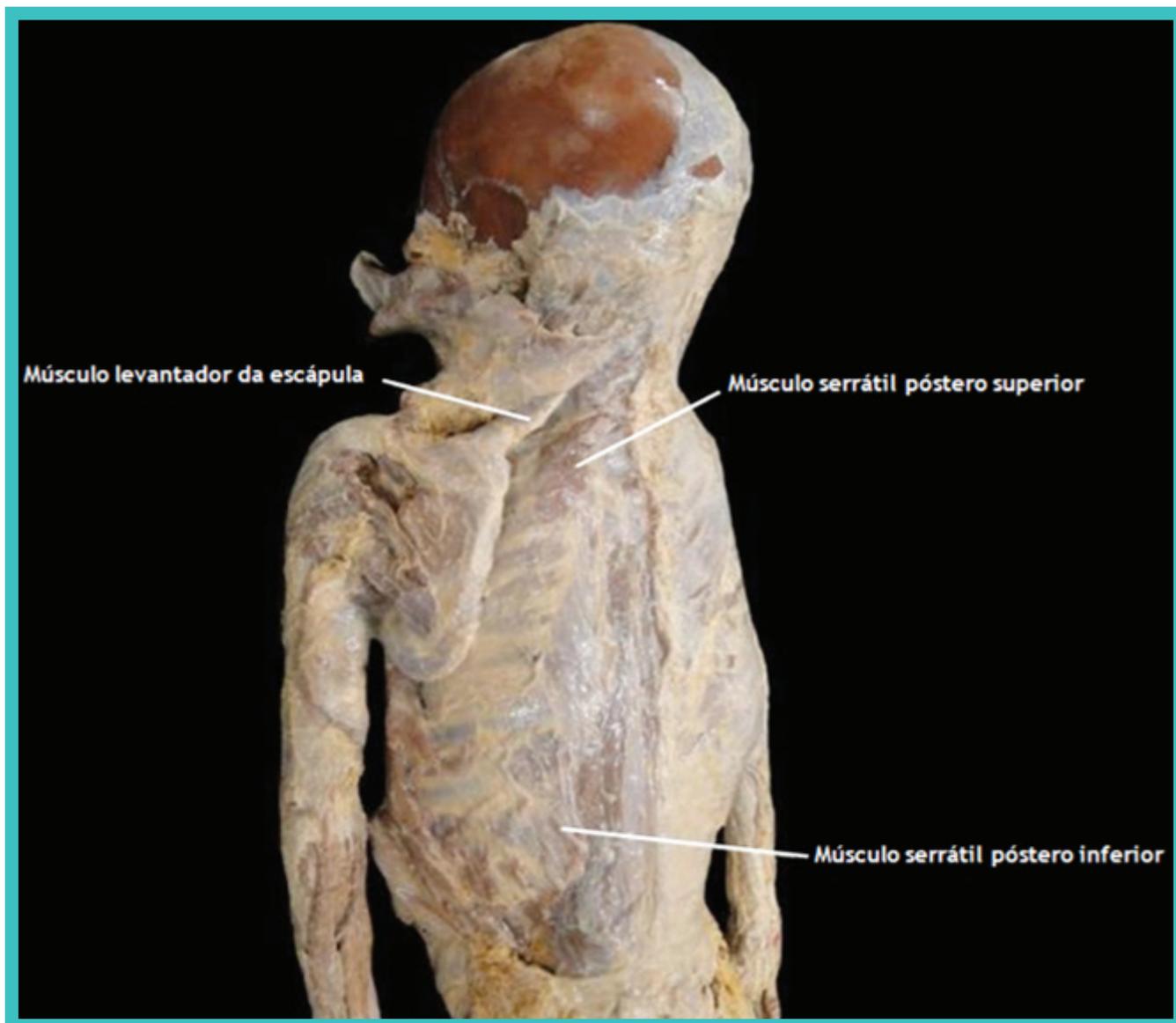


Figura 78 – Vista posterolateral dos músculos do dorso, camada intermediária após rebater os músculos superficiais, trapézio e latíssimo do dorso

Fonte: autoria própria

### **Músculos extrínsecos intermediários**

Há uma fina camada muscular localizada entre os músculos extrínsecos superficiais e os intrínsecos, formada pelos músculos extrínsecos intermediários e composta, basicamente, por dois músculos: serrátil posterossuperior e serrátil posteroinferior. São músculos que atuam basicamente no processo de respiração e que podem possuir certa função proprioceptiva.

O *serrátil posterossuperior* encontra-se profundamente aos romboides e possui uma inserção medial localizada nos processos espinhosos de C7 a T3 e inserção lateral na borda superior e face externa da segunda a quinta costelas (Figura 78). Sua ação é inspiratória, pois trabalha

para elevar as primeiras costelas. Em contrapartida, o *serrátil posterior inferior* (Figura 78) situa-se profundamente ao latíssimo do dorso, possuindo inserção medial nos processos espinhosos de T11 a L3 e inserção lateral na margem superior e face externa das quatro últimas costelas. De forma antagonista a do serrátil posterossuperior, abaixa as últimas costelas e possibilita assim uma ação expiratória. O serrátil posterossuperior é suprido pelos quatro primeiros nervos intercostais enquanto o serrátil posterior inferior é innervado pelos últimos quatro nervos intercostais.

## **Músculos intrínsecos superficiais do dorso**

Por outro lado, a musculatura intrínseca (profunda) é formada pelos músculos que agem na manutenção da postura e no controle dos movimentos da coluna vertebral. Esses músculos são revestidos por uma fáscia muscular que se fixa medialmente ao ligamento nuchal, às extremidades dos processos espinhosos das vértebras, ao ligamento supraespinal e à crista mediana do sacro. Esta aponeurose toracolombar é constituída pelas partes torácica e lombar da fáscia muscular.

Para muitos autores, temos nessa camada superficial os músculos esplênios (da cabeça e pescoço), os quais já foram estudados na região posterior do pescoço.

## **Músculos intrínsecos intermediários do dorso**

Na Figura 77, observe os três músculos denominados coletivamente como eretores da espinha. Tais músculos (*espinal*, *longuíssimo* e *iliocostal*) se originam a partir de um tendão largo da parte posterior da crista ilíaca, face posterior do sacro, ligamentos sacroilíacos, processos espinhosos lombares e sacrais, e ligamento supraespinal. Já a inserção distal é distinta: (i) o espinal é dividido em espinal do tórax, do pescoço e da cabeça e suas fibras seguem superiormente até os processos espinhosos na região torácica superior até o crânio; (ii) o longuíssimo é dividido em longuíssimo do tórax, do pescoço e da cabeça e suas fibras seguem superiormente até as costelas, entre os tubérculos e ângulos até os processos transversos nas regiões torácica e cervical e até o processo mastoide; e (iii) o iliocostal é dividido em partes lombar e torácica cujas fibras seguem superiormente até os ângulos das costelas inferiores e processos transversos cervicais. O músculo iliocostal do pescoço é considerado outro músculo independente do iliocostal.

Quando os três músculos agem conjuntamente realizam a extensão da coluna e da cabeça. Também contribuem para a inclinação homolateral da coluna, com exceção do espinal que, por localizar-se medialmente, somente estende a coluna. A inervação dos eretores da espinha é formada pelos ramos posteriores dos nervos espinais.



## Músculos intrínsecos profundos do dorso

Profundamente aos músculos eretores da espinha, há um conjunto de músculos menores e com direção oblíqua, são denominados coletivamente de *músculos transverso-espinhais*. São músculos importantíssimos para os movimentos de extensão, inclinação lateral e rotação da coluna vertebral, além da sua estabilização.

Os *semiespinhais* são músculos que se dividem nas partes, de acordo com a região, do tórax, do pescoço e da cabeça, sendo que as duas últimas já foram abordadas na seção da região posterior do pescoço. Sua origem ocorre nos processos transversos das vértebras C4 a T12 e suas fibras se orientam superomedialmente para o osso occipital e os processos espinhosos nas regiões torácica e cervical, passando por quatro a seis segmentos. Sua função é estender (ou hiperestender) a cabeça e as regiões cervical e torácica da coluna vertebral. Também auxilia na inclinação lateral e rotação para o mesmo lado. Os semiespinhais são inervados por ramos posteriores de nervos espinais.

Os *multífidos* formam a camada média desse grupo e consistem em feixes musculares curtos e triangulares que são mais espessos na região lombar. Sua origem segue do dorso do sacro, espinha íliaca posterossuperior, processos mamilares das vértebras lombares, processo transverso das vértebras torácicas e processos transversos entre C4 e C7. Já sua inserção ocorre no processo espinhoso de três a cinco vértebras suprajacentes à origem. São ações dos multífidos a extensão e rotação contralateral da coluna. No entanto, sua função mais importante seria fornecer estabilidade para a coluna lombar. A inervação é realizada pelos ramos posteriores dos nervos espinais.

Também nessa região, profundamente aos multífidos, tente identificar os *rotadores*. São os músculos mais profundos e desenvolvidos na região torácica, apesar de pequenos e oblíquos. Originam-se dos processos transversos das vértebras e suas fibras seguem superomedialmente para formar diferentes inserções – irão se fixar à junção da lâmina e ao processo transverso ou ao processo espinhoso das vértebras imediatamente superiores (rotadores curtos) ou a dois segmentos superiores (rotadores longos) à vértebra de origem. Trata-se de músculos importantes para estender e girar contralateralmente a coluna e, por isso, concentram-se principalmente na região do tórax. Sua inervação é fornecida pelos ramos posteriores dos nervos espinais.

Outros músculos profundos, pequenos e de difícil visualização são os *intertransversários*, que, como o nome já sugere, originam-se nos processos transversos das vértebras cervicais e lombares, enquanto se inserem nos processos transversos das vértebras adjacentes. Possibilitam a inclinação homolateral da coluna. Sua inervação é feita por ramos posteriores dos nervos espinais.

O grupo muscular dos *interespinais* tem origem nas faces superiores dos processos espinhosos das vértebras cervicais e lombares. Já a sua inserção ocorre nas faces inferiores dos processos espinhosos da vértebra superior à vértebra de origem. Devido à sua localização, permitem apenas discretos movimentos de extensão da coluna. Sua inervação também é realizada por ramos posteriores dos nervos espinais.

Ainda se encontram na região os *levantadores das costelas*, músculos profundos e de pequeno comprimento com origem nas extremidades dos processos transversos das vértebras C7 e T1 – T11. Inserem-se inferolateralmente na costela entre o tubérculo e o ângulo desta. Apresentando fibras oblíquas e de trajeto ascendente, elevam as costelas e auxiliam na respiração. Ainda auxiliam na flexão lateral da coluna vertebral pela inserção proximal nos processos transversos das vértebras. São inervados por ramos posteriores dos nervos espinais, mas com o auxílio de raízes de C8 – T11.

## 4.5 Músculos do tórax

A parede torácica é a parte mais superior do tronco, situada entre o pescoço e o abdome, que abriga órgãos fundamentais para a respiração e para a circulação. Já vimos que a caixa torácica é constituída pelo esterno, pelas vértebras torácicas, pelas costelas e por suas respectivas cartilagens costais.

Muitos músculos do membro superior fixam-se à caixa torácica, assim como músculos anterolaterais do abdome e alguns do dorso e do pescoço. A musculatura torácica está dividida em duas regiões. A região da (i) parede anterolateral relaciona-se a músculos que movimentam a cintura escapular e é composta pelos músculos peitoral maior, peitoral menor, subclávio e serrátil anterior. Já a (ii) região costal é formada por músculos com íntima relação com as costelas: intercostais externos, intercostais internos, levantadores das costelas, subcostais e o transverso do tórax.

### ***Músculos da parede anterolateral do tórax***

O *peitoral maior* (Figuras 79 e 80) tem forma de leque e encontra-se superficialmente na região. Pode ser dividido em três partes visíveis, de acordo com as suas inserções proximais: porção clavicular, esternal ou abdominal. Origina-se na metade medial da clavícula, no esterno entre a segunda e a sexta cartilagens costais e lâmina anterior da bainha do músculo reto abdominal. Suas fibras musculares convergem para um tendão único, o qual se fixa na crista do Tubérculo maior do úmero, na sua parte proximal. Quando se contrai



possibilita adução e rotação medial do úmero, além de mover a escápula anteroinferiormente. Agindo unicamente, a parte clavicular realiza a flexão de ombro enquanto a parte esternocostal pode estendê-lo a partir da posição fletida. É duplamente inervado pelo nervo peitoral lateral e nervo peitoral medial.

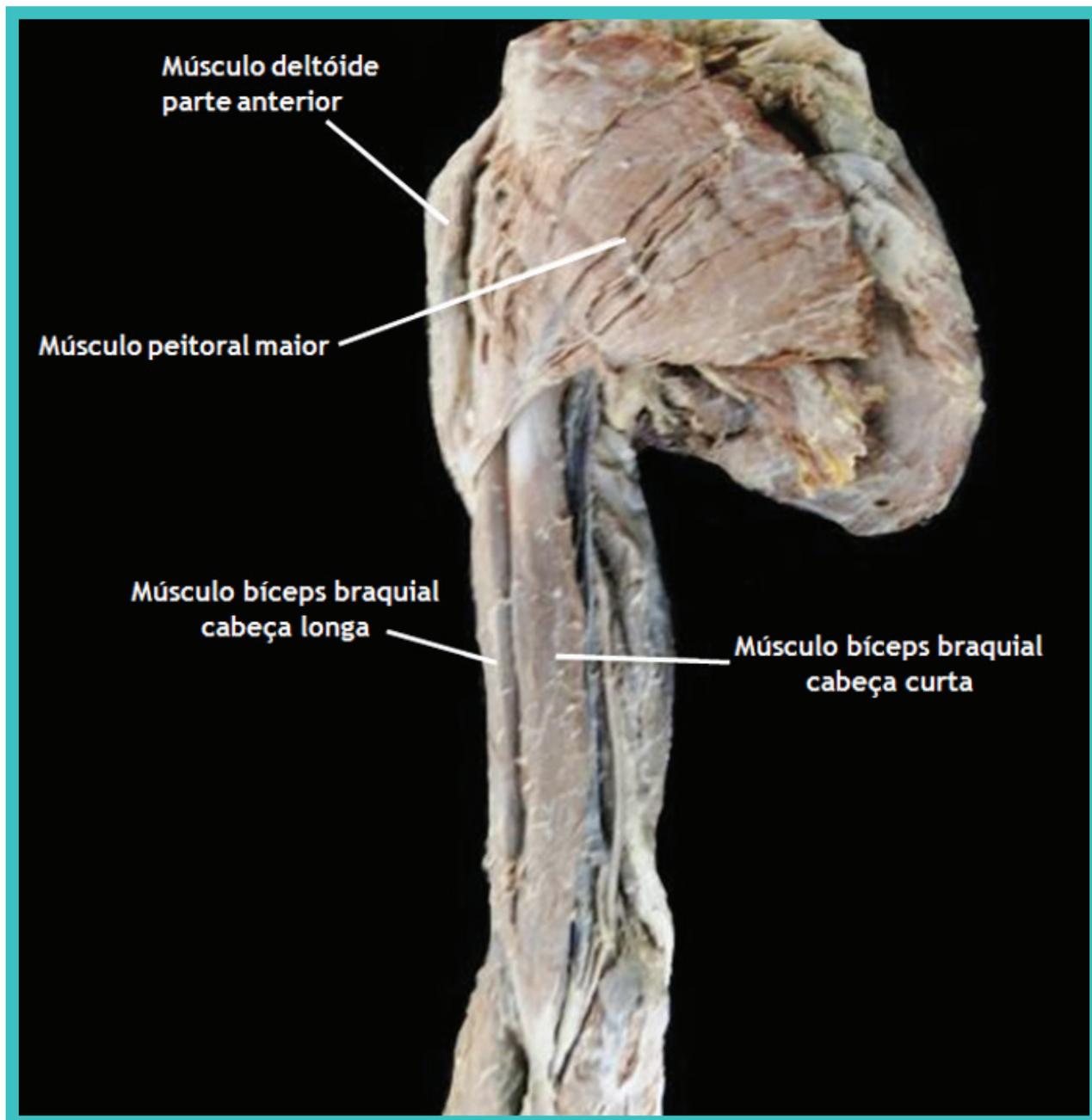
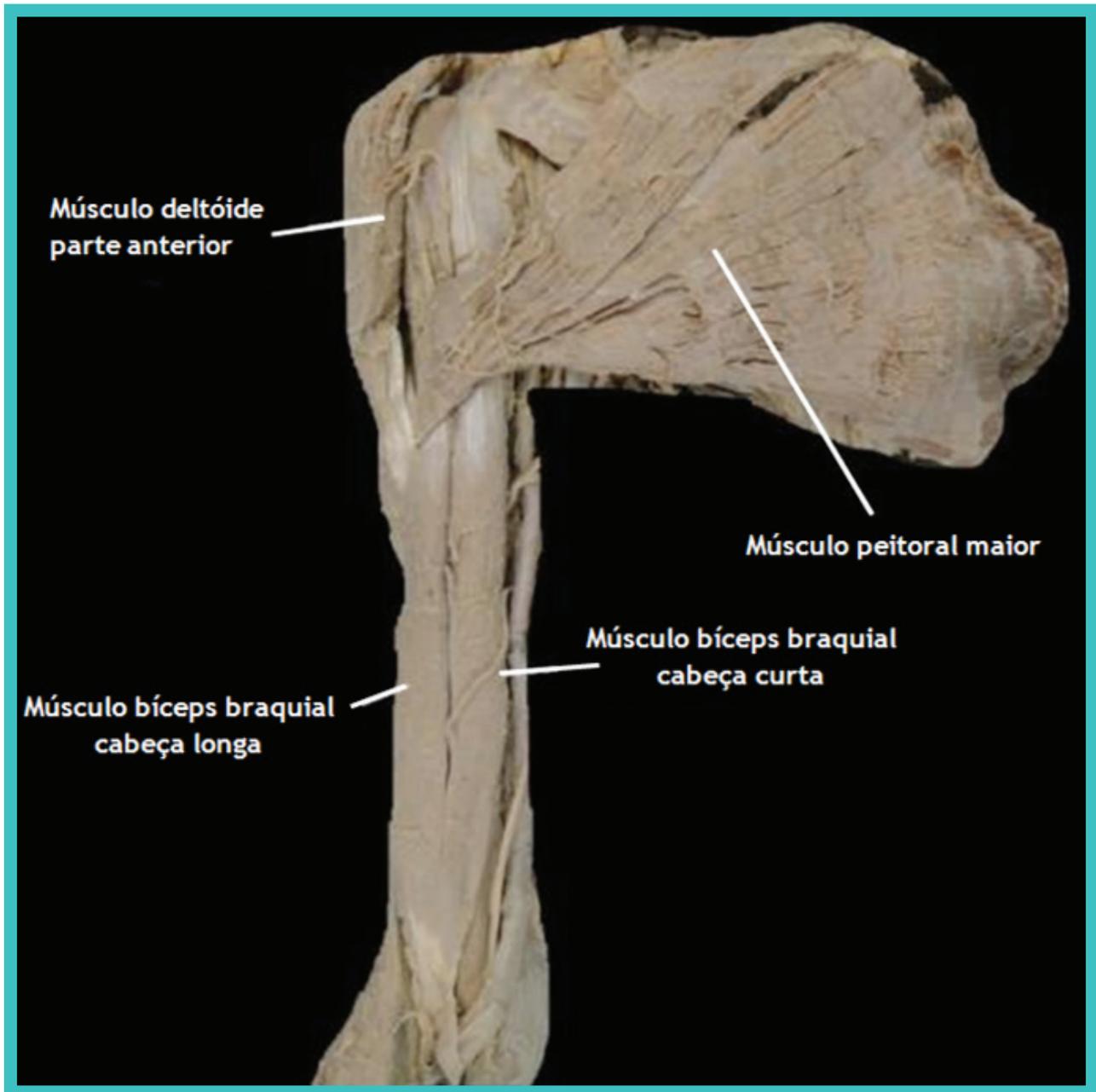


Figura 79 – Vista anterior de membro superior e cintura escapular

Fonte: autoria própria



**Figura 80 – Vista anterior de membro superior e cintura escapular**

Fonte: autoria própria

O *peitoral menor* (Figura 81), por sua vez, localiza-se na parede anterior da axila, abaixo do peitoral maior. De forma triangular, esse músculo origina-se na face externa da terceira a quinta costelas, próximo à união da cartilagem costal com a costela e se insere na margem medial do processo coracoide. Realiza o abaixamento do ombro e gira inferiormente a escápula, além de auxiliar na elevação das costelas. É inervado pelo nervo peitoral medial, ramo do plexo braquial.

Logo inferiormente à clavícula, repousa o *subclávio*, um músculo pequeno e redondo que assegura certa proteção para os vasos subclávios e para o tronco superior do plexo



braquial, caso haja fratura da clavícula. Sua origem consiste na união da cartilagem costal com a primeira costela e sua inserção ocorre no sulco do músculo subclávio da face inferior da clavícula. Atua no abaixamento da clavícula e do ombro. No entanto, sua principal função é estabilizar a articulação do ombro durante os movimentos ali realizados, além de resistir à tendência de luxação da clavícula na articulação esternoclavicular. Sua inervação advém do nervo subclávio.

O *serrátil anterior* situa-se sobre a parte lateral do tórax e forma a parede medial da axila. Semelhante aos dentes de uma serra, esse músculo possui uma lâmina larga e espessa. Origina-se das digitações nas faces externas das oito costelas superiores, segue ao longo da parede torácica, passa entre o tórax e a escápula e se insere medialmente na escápula – mais precisamente na face costal do ângulo superior e margem medial até o ângulo inferior da escápula. Roda a escápula superiormente, abduzindo-a e abaixando-a, além de ajudar na elevação das costelas. É suprido pelo nervo torácico longo.

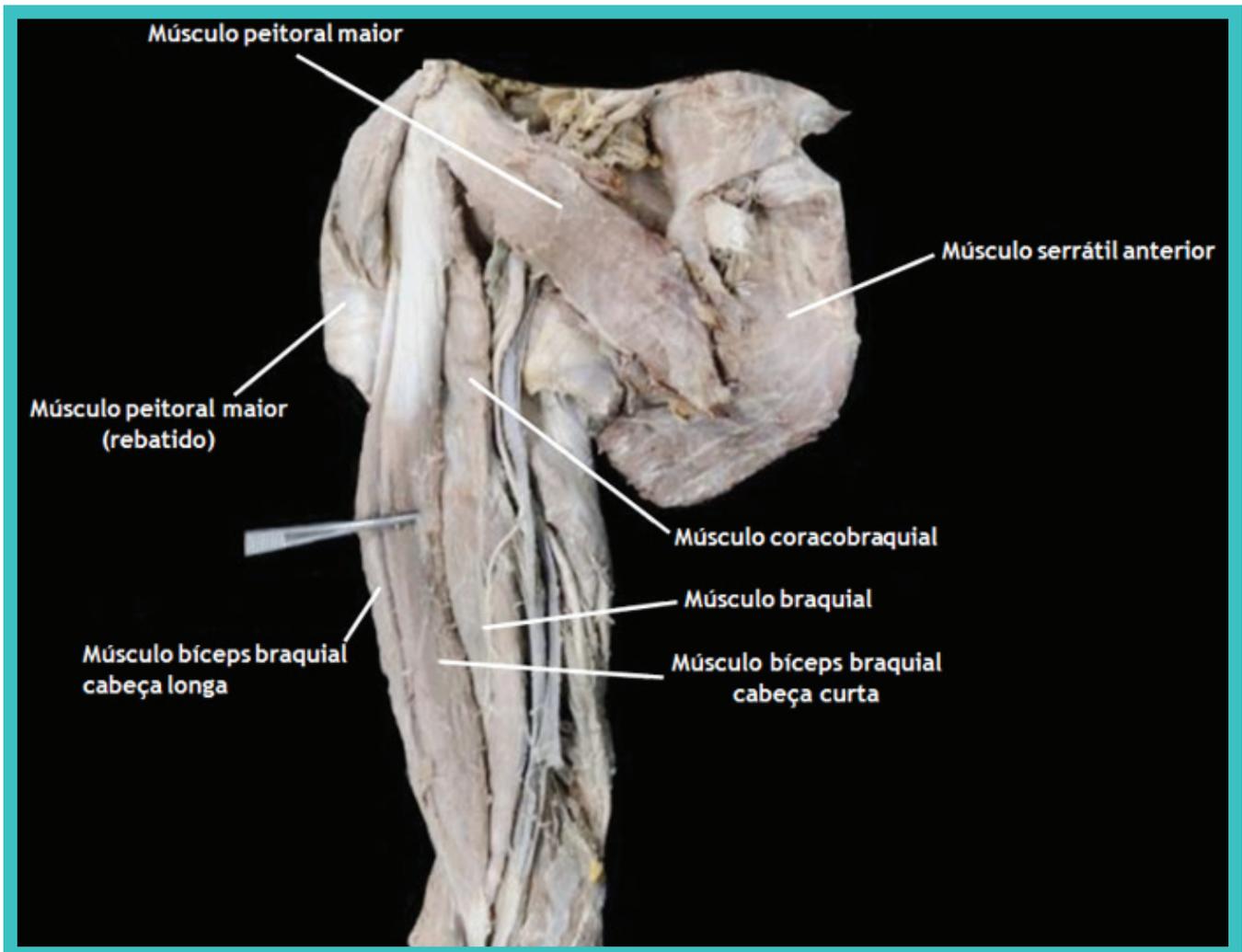


Figura 81 – Vista anterior de membro superior e cintura escapular

Fonte: autoria própria

## Músculos da região costal do tórax

Os músculos a seguir agem diretamente sobre as costelas. Essa musculatura tem formato laminar e apresenta-se descontínua, pois está interrompida pelas próprias costelas. Tais lâminas musculares fecham os espaços entre as costelas, os chamados espaços intercostais.

Os músculos *intercostais externos* (Figura 82) estão localizados entre as costelas, ocupando todo o espaço intercostal externo, desde o ângulo do tubérculo da costela à junção costochondral. Suas fibras têm uma direção oblíqua, inferior e anterior, fixando-se à margem inferior da costela e à margem superior da costela subjacente. Funciona para elevar as costelas e, dessa maneira, auxilia na inspiração. Ele é innervado por ramos intercostais anteriores de T1 a T11.

Por outro lado, os *intercostais internos* (Figuras 82 e 83) formam a camada interna da musculatura intrínseca do tórax e se estendem da extremidade medial dos espaços intercostais até o ângulo da costela. Suas fibras têm direção oposta a dos intercostais externos. Prendem-se na margem inferior da costela e cartilagens costais e na margem superior das costelas e cartilagens costais subjacentes. Atuam para abaixar as costelas e assim promovem a expiração. Também são innervados por ramos intercostais anteriores de T1 a T11.

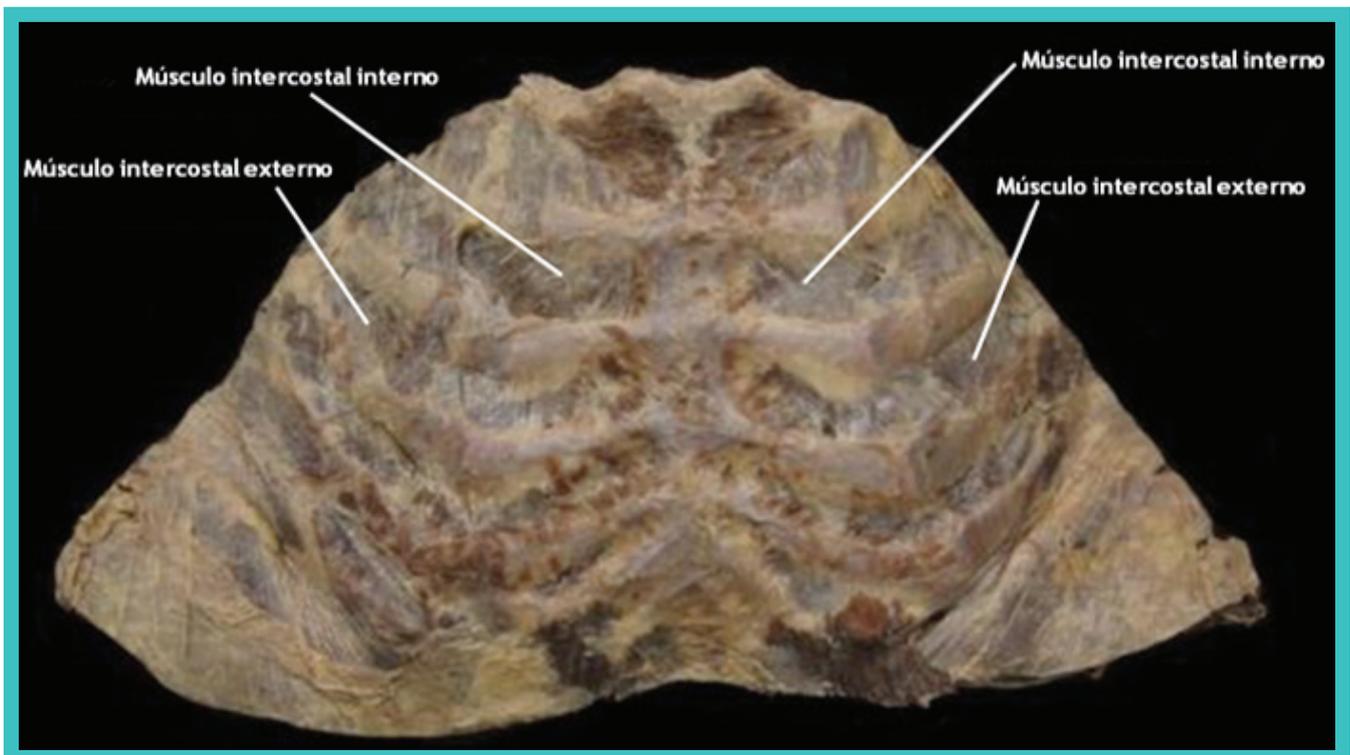


Figura 82 – Vista anterior da caixa torácica ressaltando músculos da região costal

Fonte: autoria própria



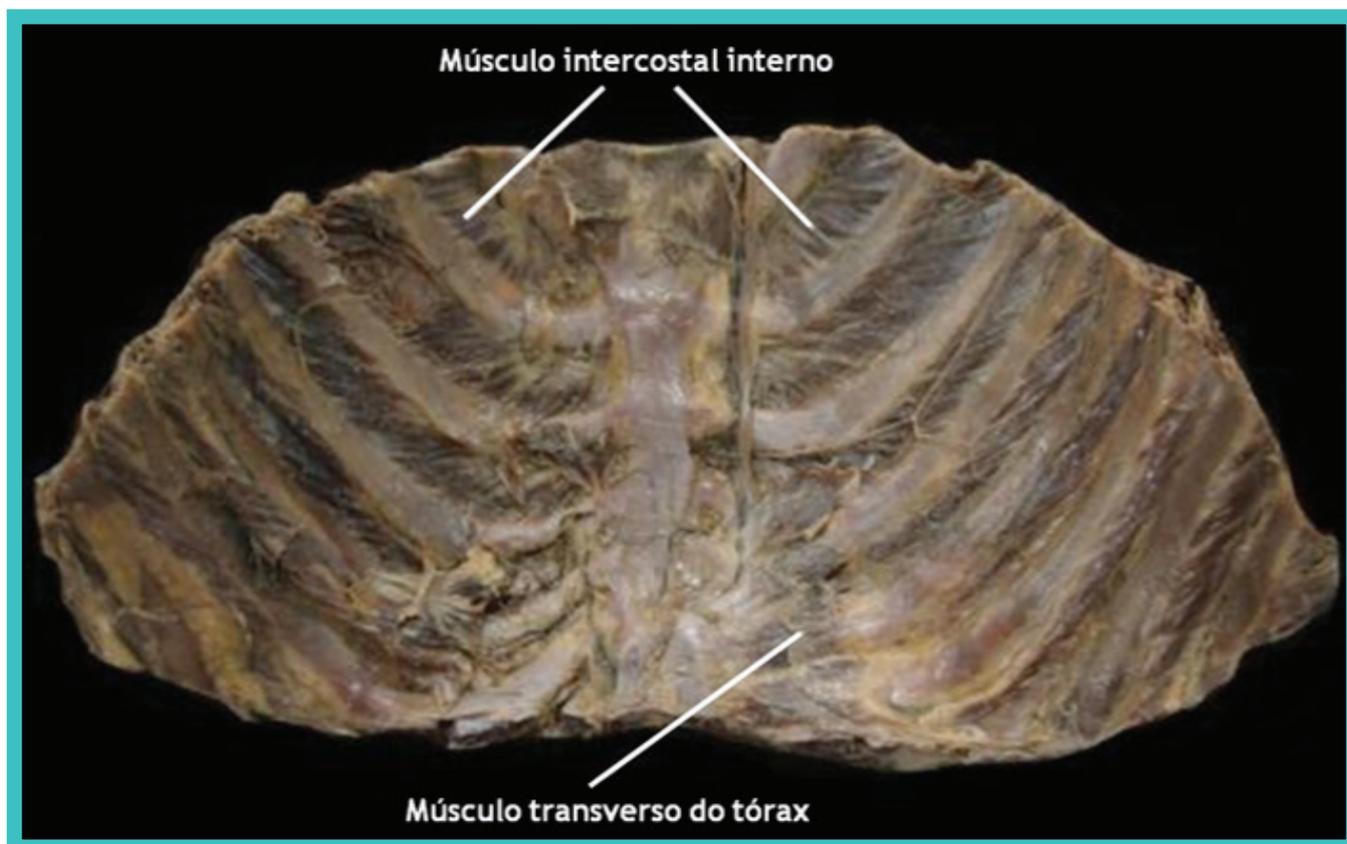


Figura 83 – Vista interna da caixa torácica

Fonte: autoria própria

Os músculos *subcostais* pertencem à camada interna do tórax, embora sejam mais desenvolvidos nas partes inferiores. Situam-se nas proximidades dos ângulos das costelas e originam-se nas margens inferiores das costelas, inserindo-se nas margens superiores da segunda ou terceira costelas subjacentes. Esses músculos ajudam a estabilizar e elevar as costelas, sendo inervados por nervos intercostais anteriores de T4 a T11.

Finalmente, o músculo *transverso do tórax* é pequeno, mas de fácil visualização na face posterior da parede torácica anterior. Origina-se na face posterior do esterno e inserem-se nas costelas. Tem a função de estabilizar a região entre o esterno e as costelas e abaixar as costelas. São inervados nervos intercostais anteriores de T3 a T5.

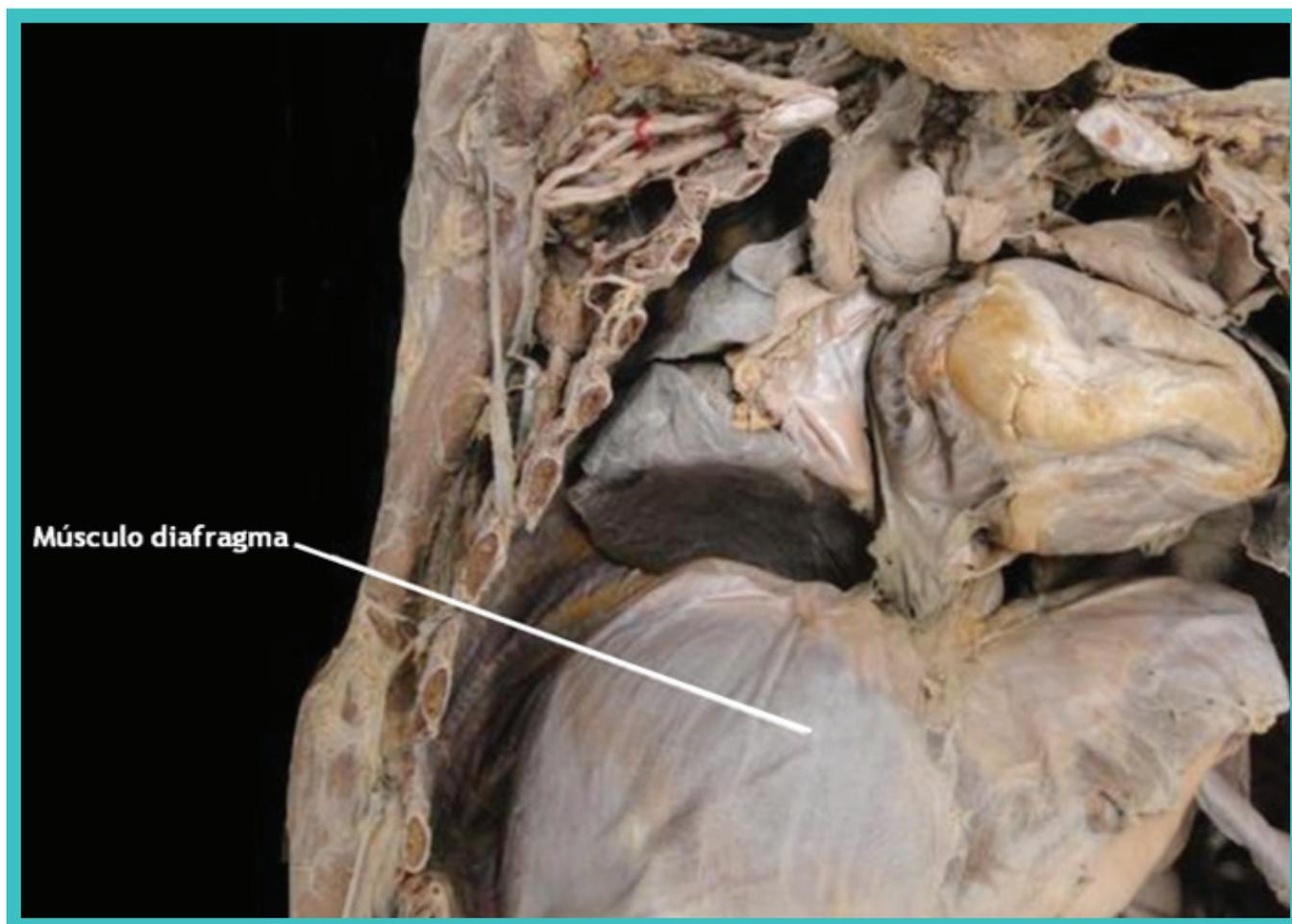
## 4.6 Músculos do abdome

A parede abdominal é de suma importância para a manutenção do equilíbrio, estabilização da coluna vertebral e da pelve, bem como para o aumento da pressão intra-abdominal. Além disso, devido à ausência de esqueleto ósseo, o abdome possui notável relevância para a proteção dos órgãos que ali se localizam.

Os músculos do abdome estão divididos nas regiões superior, anterolateral e posterior (MOORE; DALLEY; AGUR, 2014). Repare que a separação de abdome e pelve nem sempre é bem definida e vários autores descrevem toda a região como uma cavidade abdominopélvica.

### **Músculo da região superior do abdome**

O *diafragma* (Figura 84) assemelha-se a uma parede compartilhada que separa o tórax do abdome e tem forma de dupla cúpula. Sua inserção proximal ocorre na face interna das seis últimas costelas, na face interna do processo xifoide e nos corpos vertebrais das vértebras lombares superiores. Já sua inserção distal ocorre no tendão central, denominado de centro tendíneo. Sua principal função é a inspiração, pois diminui a pressão interna da caixa torácica e, assim, permite a entrada do ar nos pulmões. Estabiliza a coluna vertebral e pode auxiliar na expulsão de substâncias durante defecação, vômito, micção e até mesmo do bebê durante o parto. O nervo frênico (C3 – C5) e os seis últimos nervos intercostais garantem a inervação da musculatura, a qual sofre constantes variações de estado, dependendo das condições cardiovasculares do indivíduo e do sistema autônomo.



**Figura 84 – Vista anterior do tronco com exposição do diafragma. Note a presença de órgãos torácicos como o coração e o pulmão direito**



## Músculo da região anterolateral do abdome

O músculo *reto do abdome* (Figura 85) encontra-se recoberto pela bainha do músculo reto do abdome, formada pela aponeurose de outros músculos (oblíquo externo, oblíquo interno e transverso do abdome) e que converge para a linha alba (Figura 85). Nota-se que o reto do abdome se divide em diversos ventres musculares, separados por intersecções tendíneas, o que o caracteriza como um músculo poligástrico. Possui origem na quinta a sétima cartilagens costais, no processo xifoide do osso Esterno e no ligamento costoxifóideo; e inserção distal fixa no púbis e na sínfise púbica. Permite a flexão de tronco, compressão abdominal e expiração ou a respiração forçada. É inervado por meio dos cinco últimos nervos intercostais.

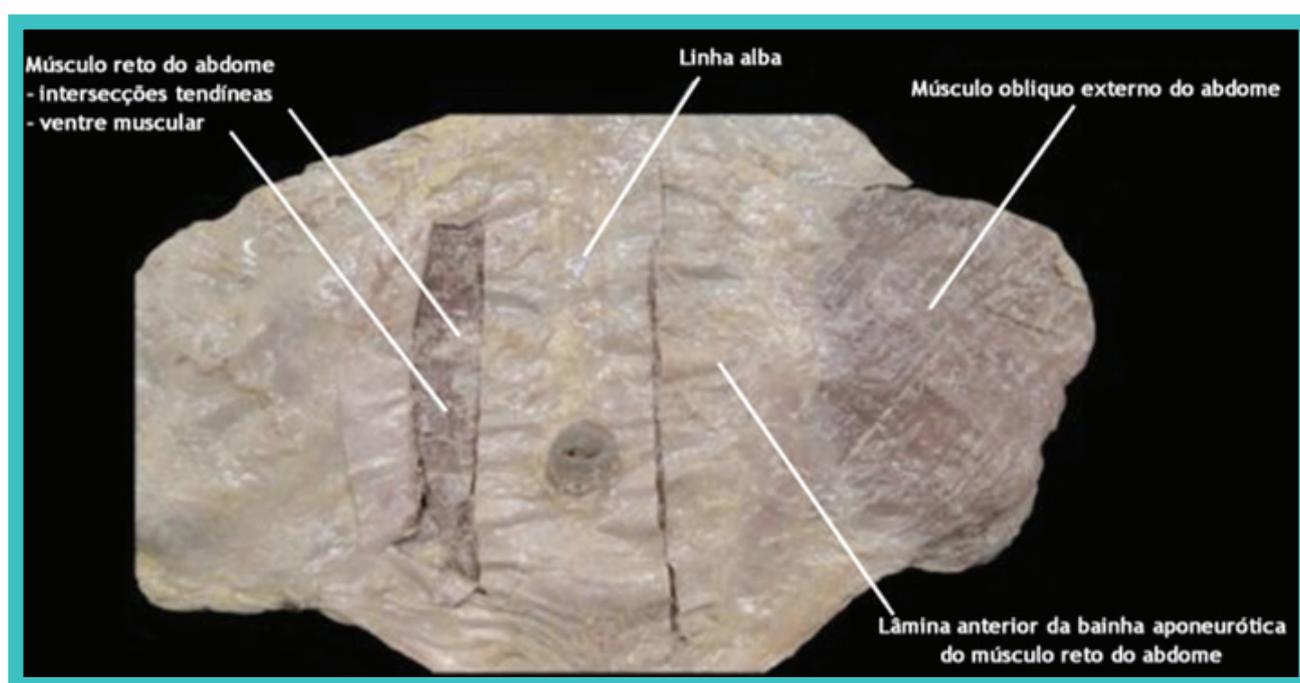
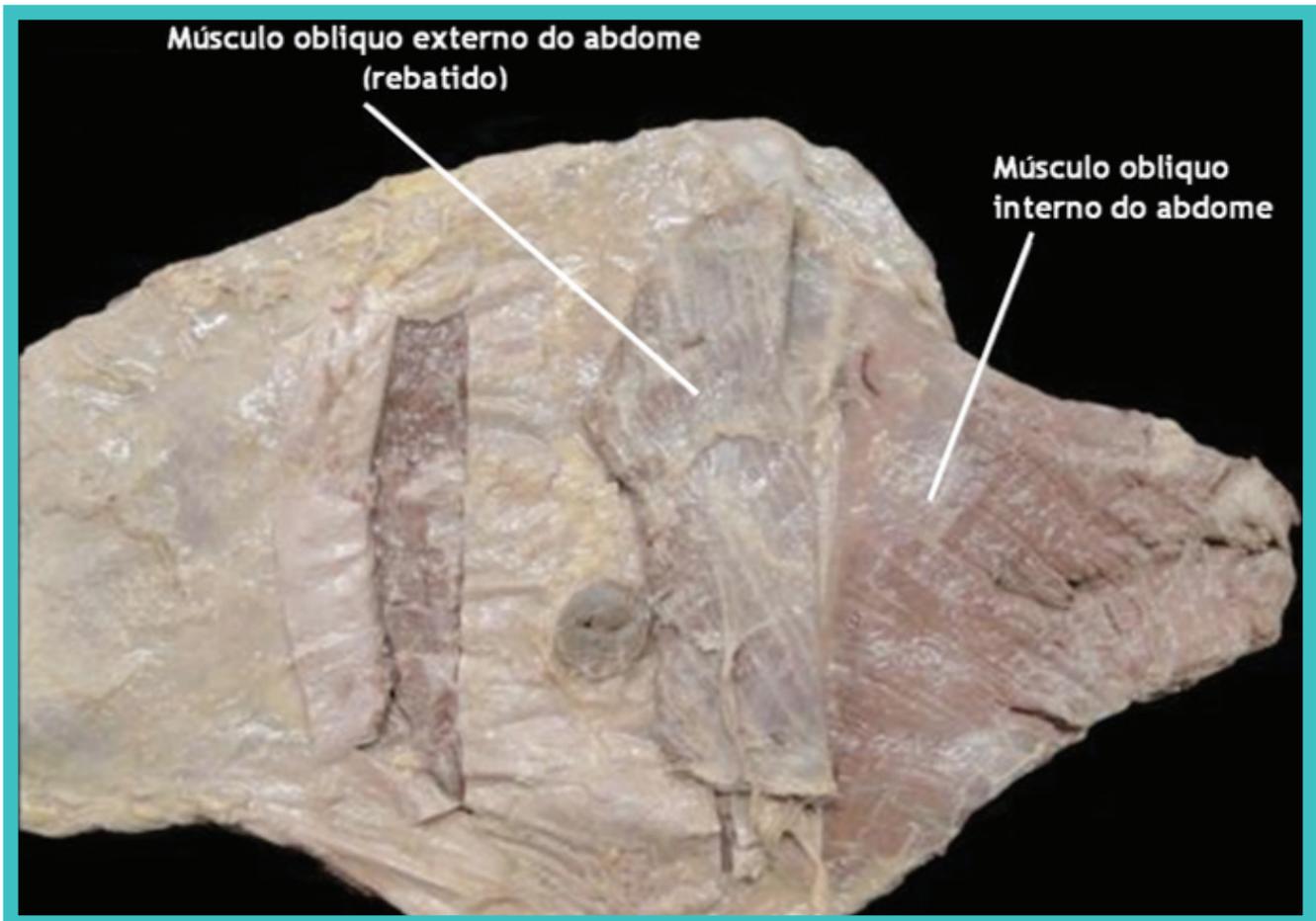


Figura 85 – Vista anterior dos músculos do abdome; plano superficial

Fonte: autoria própria

O *oblíquo externo do abdome* (Figuras 85 e 86) é um músculo amplo que possui fibras em forma de leque e se situa próximo à região inguinal. Possui inserção superior na face externa das sete últimas costelas e inserção inferior na metade anterior da crista ilíaca, na espinha ilíaca anterossuperior, no tubérculo púbico e na linha alba. As fibras mais inferiores que se fixam na espinha ilíaca anterossuperior e ao tubérculo púbico formam o ligamento inguinal. Na contração de um lado apenas gera inclinação para o mesmo lado, mais rotação contralateral do tronco, enquanto que bilateralmente serve para fletir o tronco e aumentar a pressão intra-abdominal. Sua inervação provém dos nervos ílio-hipogástrico e ilioinguinal.

Profundamente ao oblíquo externo do abdome, encontra-se o músculo *oblíquo interno do abdome* (Figura 86). Este apresenta origem na crista ilíaca, espinha ilíaca anterossuperior e no ligamento inguinal, e se insere nas três últimas cartilagens costais, na crista púbica e na linha alba. De acordo com o sentido das fibras, sua contração unilateral promove rotação e inclinação homolateral de tronco. Na contração bilateral, produz a flexão de tronco assim como o aumento da pressão intra-abdominal. Semelhantemente ao oblíquo externo, o oblíquo interno também é inervado pelos nervos Ílio-hipogástrico e ilioinguinal.



**Figura 86 – Vista anterior dos músculos do abdome, após o rebatimento do oblíquo externo**

**Fonte: autoria própria**

O *transverso do abdome* (Figura 87) pode ser observado ao rebatermos o músculo oblíquo interno do abdome, sendo, portanto, o músculo mais profundo da parede anterolateral do abdome. Possui origem na face interna das seis últimas cartilagens costais, aponeurose toracolombar dos processos costiformes das vértebras lombares, no lábio externo da crista ilíaca e no ligamento inguinal. Com suas fibras seguindo em direção transversal pelo abdome, fixa-se na linha alba superiormente. Sua função consiste em aumentar a pressão intra-abdominal e estabilizar a coluna lombar tal como um cinto. É inervado pelos ramos ventral dos nervos torácicos, nervo ílio-hipogástrico e nervo ilioinguinal.



Situado na região inferior da parede do abdome, bem próximo ao púbis, o *piramidal* possui origem na face anterior do púbis. Insere-se na linha alba, sendo responsável por tensioná-la. Sua inervação é realizada pelo ramo ventral do décimo segundo nervo torácico (nervo subcostal).

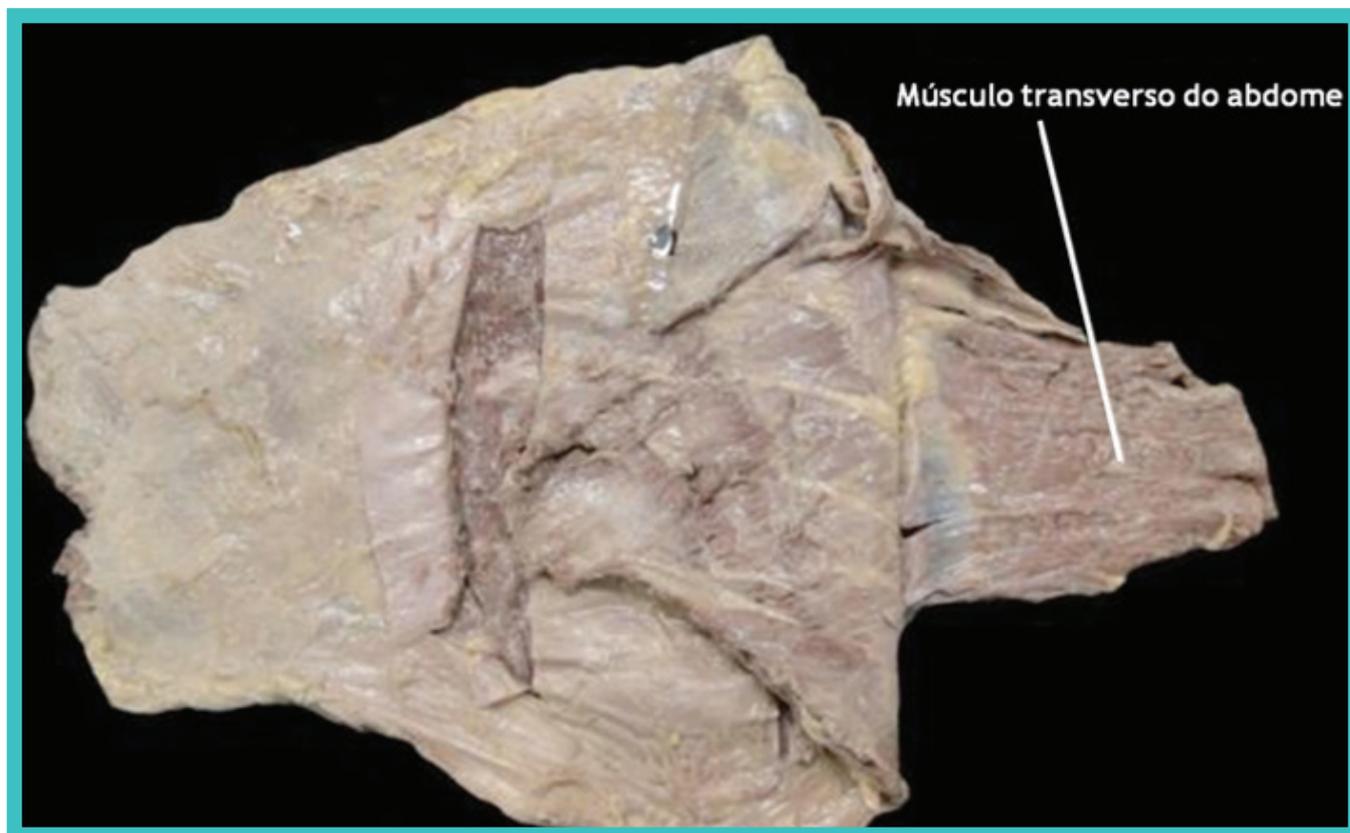


Figura 87 – Vista anterior dos músculos do abdome, após o rebatimento do oblíquo interno  
Fonte: autoria própria

### ***Músculo da região posterior do abdome***

O músculo *quadrado lombar* está situado na parede posterior do abdome, de forma que algumas vísceras o tocam em sua face anterior. Seu formato é quadrilátero e é um músculo espesso, possuindo inserção superior na décima segunda costela e processo transversos de L1 a L4, além de inserção inferior na crista ilíaca e ligamento iliolumbar. Promove a inclinação para o mesmo lado do tronco ao contrair-se homolateralmente e, ao contrair-se bilateralmente, deprime a caixa torácica e auxilia na expiração. É innervado pelo décimo segundo nervo intercostal e ramo ventral do nervo intercostal.

Nesta região ainda se encontra o *psoas maior*, um músculo longo e volumoso que se origina nos processos transversos, nos corpos e nos discos intervertebrais das vértebras lombares e que se funde com um músculo (tecnicamente localizado no Quadril) chamado

de *ilíaco*. A união de *psoas maior* e *ilíaco* forma o chamado *iliopsoas*. Dessa maneira, já aproveite para identificar o músculo *ilíaco*. Trata-se de um músculo plano e triangular, situado na fossa *ilíaca* e *espinha ilíaca anteroinferior*. As fibras de ambos os músculos convergem para formar uma inserção distal no *trocânter menor* do *fêmur*. Em conjunto, o músculo *iliopsoas* promove a flexão de *quadril* e da *coluna lombar*, assim como a inclinação homolateral do *tronco*. Enquanto o *psoas maior* é inervado pelo *nervo superior e inferior do nervo psoas maior (L1 – L3)*, o *ilíaco* é inervado pelo *nervo femoral (L2 – L3)*.

## 4.7 Músculos do membro superior

### *Músculos do ombro*

Devido à sua mobilidade, o *ombro* é estabilizado dinamicamente por uma série de estruturas anatômicas conhecidas como os *músculos do ombro* ou *escapuloumerais*. Nesta seção serão estudados os *músculos deltoide* e *redondo maior*, além daqueles que fazem parte do *manguito rotador* (*supraespinal*, *infraespinal*, *redondo menor* e *subescapular*).

O *deltoide* dá a forma ao nosso *ombro* e possui um formato de *triângulo invertido* na região *superolateral* do *braço*. É constituído por três partes, que vão desde o *terço distal* da *clavícula* (*parte clavicular*), contornando o *acrômio* (*parte acromial*), até chegar à *espinha da escápula* (*parte espinal*). De acordo com as Figuras 79 e 88, pode-se observar o trajeto de suas fibras, que convergem e formam um *tendão* relativamente curto, o qual se insere na *tuberosidade* do *músculo deltoide*. O *deltoide* é o principal *abductor* do *membro superior* quando se contrai como um todo. Porém, quando cada uma das três partes se contrai de maneira individualizada, realiza diferentes funções de acordo com a disposição de suas fibras e todas atuam sobre o *membro superior*. A parte anterior atua na *flexão* e *rotação medial*, a parte posterior realiza a *extensão* e *rotação lateral*, enquanto a parte média age para *abduzir*. O *deltoide* é suprido pelo *nervo axilar*.

O *redondo maior* (Figura 88) é um *músculo redondo* e *espesso*, com inserção proximal no *ângulo inferior* da *margem lateral* da *escápula*. Suas fibras adquirem um trajeto *ascendente* e formam um *tendão achatado* que se estende até a *crista* do *tubérculo menor* do *úmero*, onde se fixa distalmente e encontra o *tendão* do *músculo latíssimo do dorso* (do qual está separado parcialmente por uma *bolsa sinovial*). O *redondo maior* ajuda o *músculo latíssimo do dorso* na *adução* do *membro superior*, assim como também auxilia na *rotação medial* e *extensão* do *membro superior*. É inervado pelo *nervo toracodorsal*.



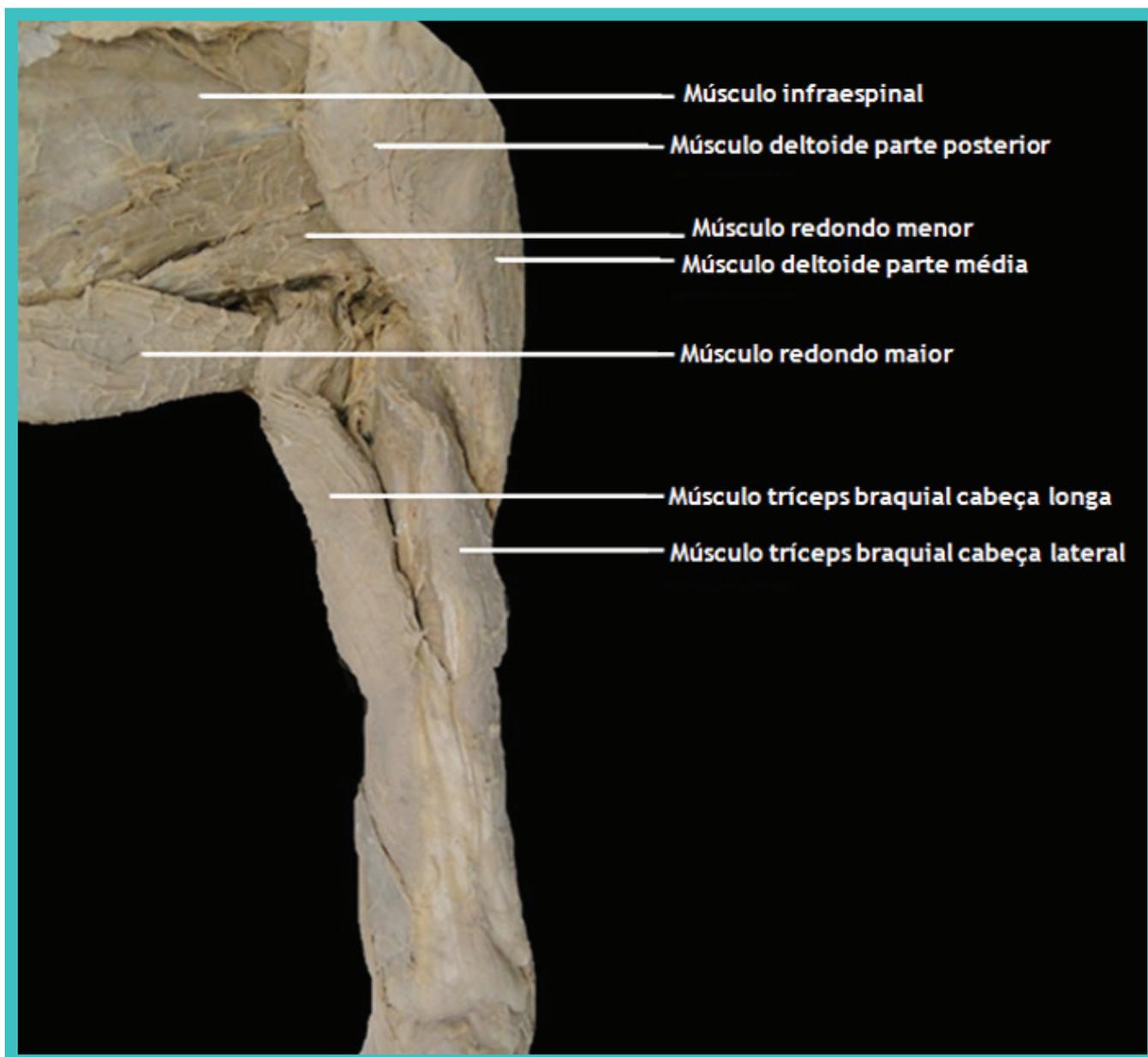


Figura 88 – Vista posterior da cintura escapular direita

Fonte: autoria própria

Inicie agora o estudo do grupamento muscular chamado de *manguito rotador* – formado pelos músculos *supraespinal*, *infraespinal*, *redondo menor* e *subescapular*. De forma resumida, o manguito é responsável pela estabilização dinâmica do úmero na cavidade glenoidal.

O *supraespinal* é relativamente pequeno quando comparado aos demais músculos do manguito rotador. Origina-se na fossa supraespinal da escápula e seu tendão projeta-se sob o acrômio em direção ao tubérculo maior do úmero, onde se insere distalmente. Funciona para iniciar a abdução do membro superior, sendo inervado pelo nervo supraescapular.

Grande parte da origem do músculo *infraespinal* (Figura 88) está na fossa infraespinal da escápula, onde ocupa quase toda sua área. De organização peniforme e triangular, converge para a crista do tubérculo maior do úmero. O tendão deste músculo às vezes

pode ser separado da cápsula da articulação do ombro por uma bolsa sinovial, que pode se comunicar com a cavidade da articulação. Atua como rotador lateral da articulação do ombro, assim como contribui para adução e certa extensão do membro superior. É suprido pelo nervo supraescapular.

O *redondo menor* (Figura 88) é um músculo estreito e alongado com inserção proximal na margem lateral da escápula (dois terços superiores), que passa posteriormente à cabeça longa do tríceps e se insere na face inferior do tubérculo maior do úmero. Algumas vezes, as fibras do redondo menor podem estar fundidas com as fibras do músculo infraespal, o que revela sua função conjunta como rotador lateral do ombro. O nervo axilar é responsável por sua inervação.

O último integrante do manguito rotador é o músculo *subescapular*, robusto e com forma de leque. Sua inserção proximal encontra-se na fossa subescapular, de modo que suas fibras formam um tendão alargado que se insere distalmente no tubérculo menor do úmero e na parte proximal da crista do tubérculo menor do úmero. Realiza a rotação medial e pode contribuir para a adução do membro superior. Além disso, por sua localização anterior no ombro, previne a luxação da cabeça do úmero. Os nervos subescapulares superior e inferior e partes do segmento posterior do plexo braquial suprem esse músculo.

## Músculos do braço

O braço é o segmento do membro superior que estende desde a articulação ombro, a qual mantém a parte proximal do braço conectado ao tronco (cabeça do úmero conectada a cavidade glenoidal) até a articulação umeroulnar, parte distal que liga o braço ao antebraço. A maioria dos músculos localizados nas regiões anterior e posterior do braço são músculos biarticulares, pois movimentam as articulações do ombro e do cotovelo simultaneamente. Note que o braço apresenta uma forma plana no sentido laterolateral e convexa no sentido anteroposterior.

## Músculos da região anterior do braço

O músculo *coracobraquial*, evidenciado na Figura 81, está situado na parte superomedial do braço e corresponde ao menor dos três músculos que se inserem no processo coracoide da escápula. Origina-se próximo da cabeça curta do bíceps braquial, vindo inserir-se na face anteromedial da metade distal do úmero por meio de um tendão achatado. É responsável pela flexão e adução do membro superior. Sua inervação se dá pelo nervo musculocutâneo, que o perfura.



Um dos músculos mais conhecidos do corpo é o *bíceps braquial* (Figuras 79, 80 e 81), o mais superficial dos músculos anteriores do braço. A cabeça curta do bíceps braquial, localizada medialmente, origina-se junto ao músculo coracobraquial, no processo coracoide da escápula. Já a cabeça longa, lateralmente, possui origem no Tubérculo supraglenoidal e no lábio fibrocartilágneo da cavidade glenoidal da escápula. Ambas as porções são cobertas nas extremidades proximais pelo músculo deltoide. Sua inserção distal ocorre por tendão único na tuberosidade do rádio, mas com parte da transmissão de carga direcionada para a ulna via aponeurose bicipital. É importante para a flexão de cotovelo e supinação do antebraço, além de contribuir para a flexão do membro superior. Também é inervado pelo nervo musculocutâneo.

Já o músculo *braquial* se localiza profundamente ao músculo bíceps braquial, originando-se na metade distal da face anterior do úmero. Suas fibras convergem e formam um tendão achatado que se fixa na cápsula articular do cotovelo e na superfície anterior do processo coronoide e tuberosidade da ulna. Ao contrair-se, o braquial atua como um potente flexor do cotovelo, independentemente da posição supinada ou pronada do antebraço. É suprido pelo nervo musculocutâneo e algumas fibras laterais pelo nervo radial.

## **Músculo da região posterior do braço**

Único músculo localizado na região posterior do braço (Figura 88), o *tríceps braquial* possui três cabeças dispostas em dois planos. No plano mais superficial temos a cabeça longa, que se origina no tubérculo infraglenoidal da escápula e a cabeça curta, originada lateralmente abaixo do tubérculo maior na face posterior do úmero. Em um plano mais profundo, observe a cabeça medial, encoberta pelas cabeças longa e curta e originada na face posterior do úmero, abaixo do sulco para o nervo radial. Seguindo um trajeto convergente, as três cabeças inserem-se distalmente na face posterior do olécrano da ulna por meio do tendão do tríceps. Sua ação principal é a extensão do cotovelo, mas sua cabeça longa pode contribuir para a abdução e extensão do membro superior. É inervado pelo nervo radial, que tem trajeto entre as cabeças curta e medial do músculo.

## **Músculos do antebraço**

No antebraço há um conjunto de músculos importantes para os movimentos do punho e da mão. Funcionalmente, podemos considerar os músculos com origem no epicôndilo medial do úmero como flexo-pronadores (dispostos na região anterior do antebraço) e os

músculos originados no epicôndilo lateral do úmero como extenso-supinadores (localizados na região posterior do antebraço). Uma dica interessante é acompanhar o tendão distal do músculo para corretamente identificá-lo.

## Músculo da região anterior do antebraço

Existem três camadas musculares na face anterior do antebraço: (i) camada superficial, (ii) camada intermediária e (iii) camada profunda.

Comece o estudo da região por meio dos músculos da (i) camada superficial. No epicôndilo medial do úmero, observe o tendão comum a todos os flexores do antebraço e identifique o músculo *pronador redondo*. Este está localizado na face anterior do antebraço e apresenta-se superficial e arredondado, com fibras seguindo no sentido oblíquo e inserindo-se distalmente na face lateral e posterior do rádio. Seus principais movimentos são a pronação do antebraço, também auxiliando na flexão de cotovelo. É innervado pelo nervo mediano.

Medialmente ao pronador redondo está localizado um músculo de ventre longo e fusiforme, o *flexor radial do carpo* (Figuras 89 e 90). Este possui inserção proximal no epicôndilo medial do úmero, com fibras convergindo para a face anterior da base do II metacarpo e realiza os movimentos de flexão e abdução (ou desvio radial) do punho, sendo também innervado pelo nervo mediano.

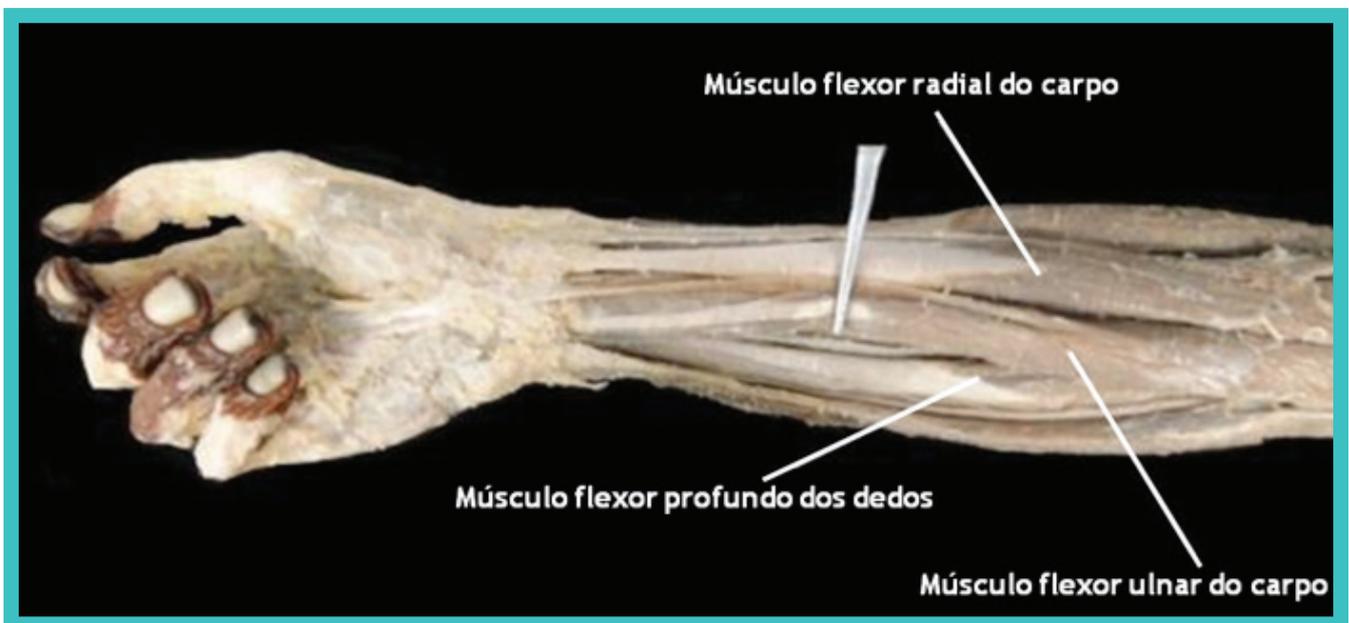


Figura 89 – Vista anterior do antebraço direito, plano superficial

Fonte: autoria própria



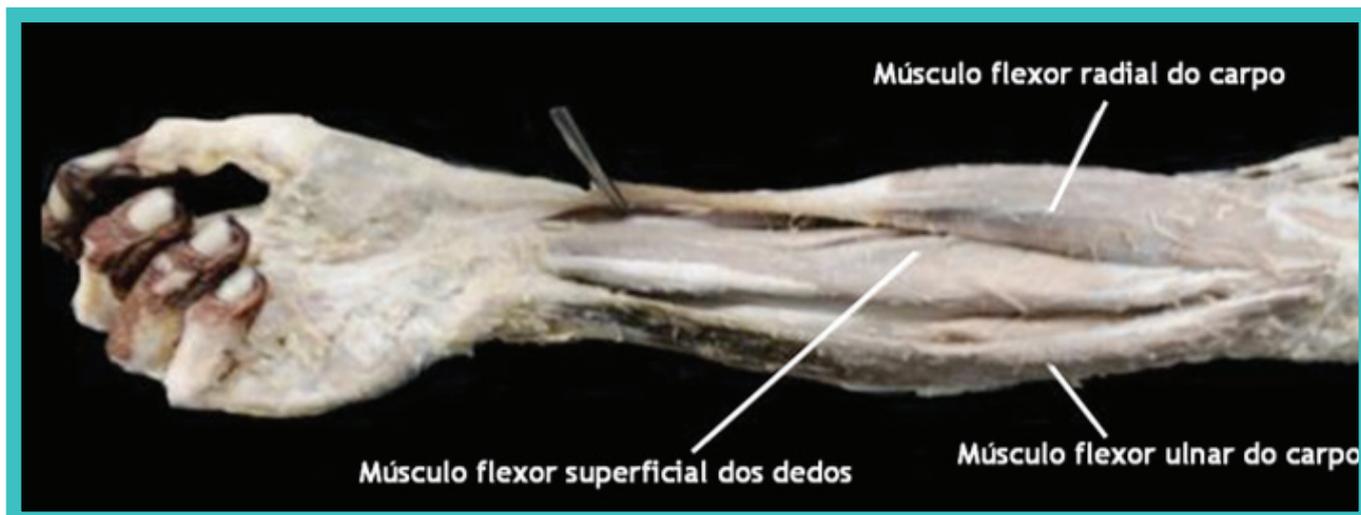


Figura 90 – Vista anterior do antebraço direito, plano intermediário

Fonte: autoria própria

O *palmar longo* (Figura 91) está localizado entre os músculos flexor radial do carpo e flexor ulnar do carpo. Com origem no epicôndilo medial do úmero, possui um ventre muscular ligeiramente curto que se dirige para a face palmar, fixando-se na aponeurose palmar. Dessa maneira, pode ser considerado um grande tendão que percorre o antebraço e que, basicamente, auxilia na flexão do punho e pode tencionar a aponeurose palmar. É suprido pelo nervo mediano e sua inserção distal serve como ponto de referência para localização do nervo.

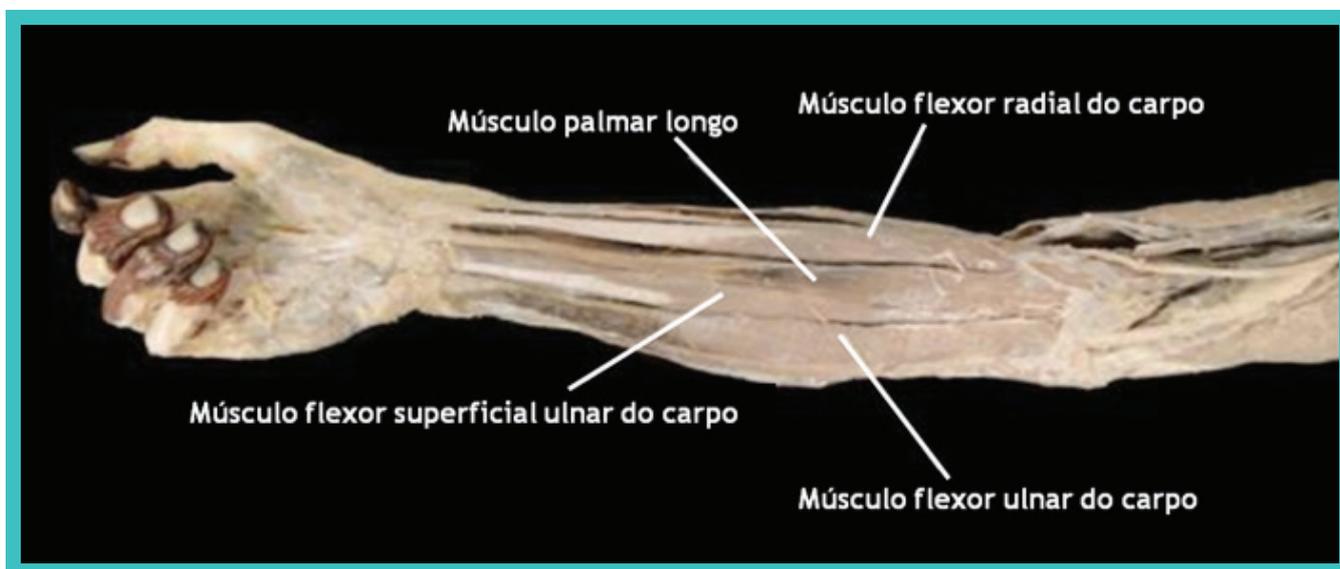


Figura 91 – Vista anterior do antebraço direito, plano intermediário

Fonte: autoria própria

Ao seguir para a extremidade anteromedial do antebraço, identifique o *músculo flexor ulnar do carpo* (Figuras 89 e 91). Este possui duas inserções proximais: uma *cabeça umeral* inserida no epicôndilo medial do úmero e outra *cabeça ulnar*, localizada no olécrano e nos

dois terços superiores da margem posterior da ulna. Seguindo suas fibras, pode-se localizar sua inserção distal no osso pisiforme se prolongando até o osso hamato. O flexor ulnar do carpo atua como flexor e adutor (desvio ulnar) da mão. Lateralmente ao tendão podemos encontrar a artéria e o nervo ulnares; este inclusive é responsável por sua inervação.

Rebatendo os músculos da camada superficial do antebraço, pode-se encontrar o único músculo que compõe a (ii) camada intermediária da região anterior do antebraço (Figuras 90 e 91) – o músculo *flexor superficial dos dedos*, composto por duas cabeças: a radial e a umeroulnar. De modo geral, esse músculo insere-se no epicôndilo medial do úmero, processo coronoide da ulna e ligamento colateral ulnar e seguindo um trajeto retilíneo em direção à mão, forma quatro tendões que trespessam o retináculo dos flexores e se fixam na base da falange média do II ao V dedos. Funciona como um discreto flexor de cotovelo, mas importante flexor das falanges médias desses dedos. É innervado pelo nervo mediano.

Siga agora para a (iii) camada profunda da região anterior do antebraço. Profundamente ao músculo superficial dos dedos, observe nas Figuras 89 e 92 o *flexor profundo dos dedos*. Este apresenta a face anterior da ulna e a membrana interóssea do antebraço como inserção proximal e percorre o túnel do carpo distalmente, dividindo-se em quatro tendões que passam atravessando os tendões bifurcados do músculo flexor superficiais dos dedos que estão fixados na base da falange média. Assim, segue em direção à base da falange distal do II ao IV dedos, onde se insere distalmente. Atua na flexão do punho, flexão das articulações interfalângicas proximal e distal do II ao V dedos. Possui inervação dupla pelos nervos mediano (II e III dedos) e ulnar (IV e V dedos).

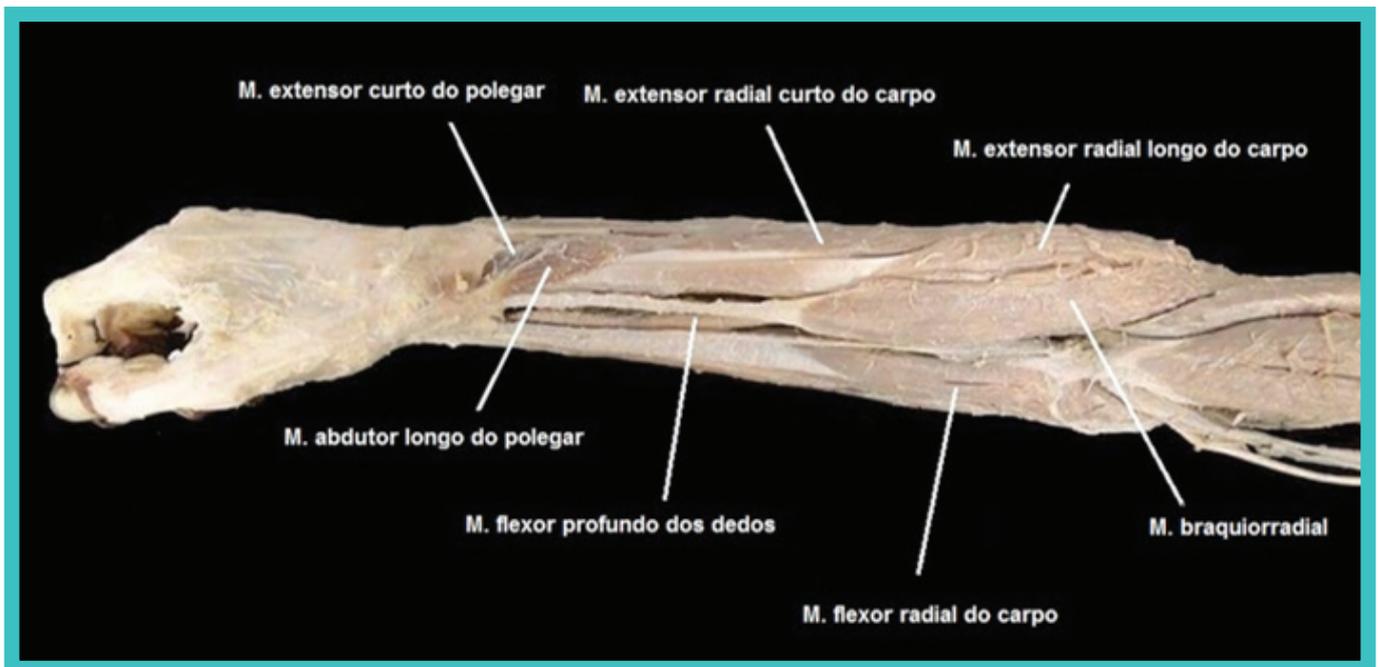


Figura 92 – Vista anteromedial do antebraço direito

Fonte: autoria própria



Lateralmente ao flexor profundo dos dedos, procure pelo *músculo flexor longo do polegar*. Suas fibras revestem a face anterior do rádio distal e membrana interóssea do antebraço e projetam-se profundamente em direção ao retináculo dos músculos flexores. Inserem-se distalmente na margem medial da base da falange distal do polegar. Sua função é flexionar a falange distal do polegar e realizar, também, moderada abdução radial. Enquanto parte desse músculo é suprida pelo nervo interósseo anterior, a outra é inervada por ramos do nervo mediano.

Praticamente situado entre os ossos rádio e ulna distalmente e profundamente aos músculos anteriores do antebraço, localiza-se um músculo de formato retangular – o *pronador quadrado* (Figura 93). Atua juntamente ao pronador redondo para promover a pronação do antebraço. Sua inervação advém no nervo interósseo anterior.



Figura 93 – Vista anterior do antebraço direito  
Fonte: autoria própria

### ***Músculo da região posterior do antebraço***

Na região posterior do antebraço encontram-se apenas as (i) camadas superficial e (ii) profunda. Como um todo, esse grupamento também é chamado de músculos extenso-supinadores, sendo inervado por ramos do nervo radial.

Na (i) camada superficial, observe o músculo *braquiorradial* na Figura 92. Este se situa superficialmente, cruza o cotovelo anteriormente (formando a margem lateral da fossa cubital) e segue o trajeto da crista supraepicondilar lateral do úmero em direção ao

processo estiloide do rádio. Apesar de seu extenso trajeto, o braquiorradial é um músculo uniarticular e tem como função trazer o antebraço para uma posição neutra entre a pronação e a supinação, além de atuar como flexor do cotovelo.

Na mesma figura, próximo ao músculo braquiorradial e na face posterior do antebraço, localize o músculo *extensor radial longo do carpo*. Ele possui fixação proximal na crista supraepicondilar lateral do úmero, com fibras fusiformes que se fundem e formam um tendão fixado distalmente na face dorsal da base do II osso metacarpal. Interessantemente, seu tendão é cruzado pelos músculos abductor curto do polegar e extensor curto do polegar. Sua contração permite a extensão e abdução do punho (desvio radial). É suprido pelo nervo radial (C5 – C6).

Localizado lateralmente ao extensor radial longo do carpo, tem-se ainda o *extensor radial curto do carpo* (Figura 92). Este se origina no epicôndilo lateral do úmero e segue em direção à face dorsal da base do III osso metacarpal. Atua juntamente ao extensor radial longo do carpo para estender e abduzir o punho.

É certamente fácil identificar o músculo *extensor dos dedos* (Figura 94) que se localiza entre os músculos extensor ulnar e radial do carpo. Com um ventre largo e ocupando grande parte da face posterior do antebraço, as fibras do extensor dos dedos se fixam proximalmente no epicôndilo lateral do úmero. Daí elas se orientam para formar quatro tendões que passam sob o retináculo dos extensores e seguem em direção ao dorso da mão, continuando até as falanges média e distal do II ao V dedos. Sua ação primária é estender as articulações interfalângicas proximal e distal do II ao V dedos, porém, como cruza outras articulações, também realiza extensão das respectivas articulações metacarpofalângicas, bem como da articulação radiocarpal. O nervo radial (C7 – C8) é responsável por sua inervação.

O músculo *extensor do dedo mínimo* (Figura 94) geralmente está fundido proximalmente ao extensor dos dedos e assim compartilham da mesma origem no epicôndilo lateral do úmero. Porém, possui tendão próprio que se prolonga em direção ao tendão do extensor comum para o dedo mínimo, atuando especificamente como seu extensor. Também é innervado pelo nervo radial (C7 – C8).





Figura 94 – Vista posterior do antebraço direito

Fonte: autoria própria

Na região posteromedial do antebraço, podemos destacar o último músculo da camada superficial da face posterior do antebraço – o músculo *extensor ulnar do carpo* (Figura 94). Possui duas cabeças: uma umeral, no epicôndilo lateral, e outra ulnar, fixada na margem posterior da ulna. Suas fibras convergem para a parte distal, formando um tendão que se fixa na base do V metacarpo, além de estender o punho, atuando juntamente ao flexor ulnar do carpo para aduzir o punho (desvio ulnar), sendo inervado pelo nervo radial (C6 – C8).

Vejamos agora os músculos da (ii) camada profunda da face posterior do antebraço. O epicôndilo lateral do úmero e o ligamento colateral radial são os locais de origem do músculo *supinador*. Este se situa profundamente na região lateral da fossa cubital e se espirala em direção à face lateral e terço proximal da diáfise do rádio. Sua função é promover a supinação do antebraço nos movimentos lentos e sem grande resistência.

O ventre muscular do *abductor longo do polegar* está situado ao lado do músculo flexor curto do polegar (Figuras 92 e 94). Possui origem na face posterior do rádio e da ulna e na membrana interóssea do antebraço, continuando-se com um tendão que atravessa profundamente o retináculo dos extensores e que se fixa na base do I metacarpo. Devido à sua localização, seus movimentos envolvem a abdução do punho e do polegar.

Observe na Figura 92 que o ventre do músculo *extensor curto do polegar* é paralelo ao do músculo abductor longo do polegar. Na verdade, os dois músculos cruzam os extensores

radial longo e curto do carpo e seus tendões passam profundamente pelo retináculo dos extensores. A fixação proximal do músculo extensor curto do polegar ocorre na face posterior do rádio e da membrana interóssea do antebraço e suas fibras juntam-se para formar um tendão que se estende distalmente até a face dorsal da falange proximal do polegar. Conforme a disposição de suas fibras, o extensor curto do polegar atua principalmente na extensão do polegar.

Na Figura 94 pode-se localizar o músculo *extensor longo do polegar*, terceiro músculo posterior que atua diretamente no I dedo. Apresenta um tendão mais longo, dispendo de seu próprio túnel, dentro do retináculo dos extensores. Fixa-se proximalmente na face posterior do terço distal da ulna e membrana interóssea do antebraço e alcança o carpo na sua face dorsal por meio de sua inserção na base da falange distal do polegar. Além de estender o polegar, pode auxiliar na adução e rotação lateral do polegar quando estendido.

Identifique agora o músculo *extensor do dedo indicador*, localizado profundamente e medialmente ao músculo extensor dos dedos. O extensor do dedo indicador tem origem na face posterior da diáfise da ulna e membrana interóssea do antebraço, prosseguindo com o seu tendão distalmente fixado na aponeurose dorsal do dedo indicador. Possui um ventre muscular longo e de forma arredondada que se associa ao músculo extensor dos dedos e compartilha a ação de estender o dedo indicador.

## Músculos da mão

A mão é a parte mais distal do esqueleto apendicular do membro superior. Diversas articulações visam conduzi-la no espaço de forma que tenhamos movimentos intrínsecos da mão tais como: preensão, manuseio de precisão e pinça, entre outros. Ela pode ser dividida em três regiões: a (i) região palmar lateral, também chamada de eminência tenar, é uma porção muscular relacionada à movimentação do polegar. Por outro lado, a (ii) região palmar medial, ou eminência hipotenar, tem relação com músculos que movimentam o dedo mínimo. Entre ambas as eminências encontra-se a (iii) região palmar média.

Comece pelo estudo dos músculos da (i) região palmar lateral (veja as Figuras 95 e 96 para maiores detalhes). O músculo *abductor curto do polegar* (Figura 95) insere-se, proximalmente, nos ossos escafoide e trapézio e no retináculo dos flexores e suas fibras prosseguem para a falange proximal do polegar. É responsável principalmente pela abdução do polegar, mas, além disso, auxilia o músculo oponente do polegar nos estágios iniciais de oposição do polegar. É inervado pelo nervo mediano.





Figura 95 – Vista palmar da mão esquerda

Fonte: autoria própria

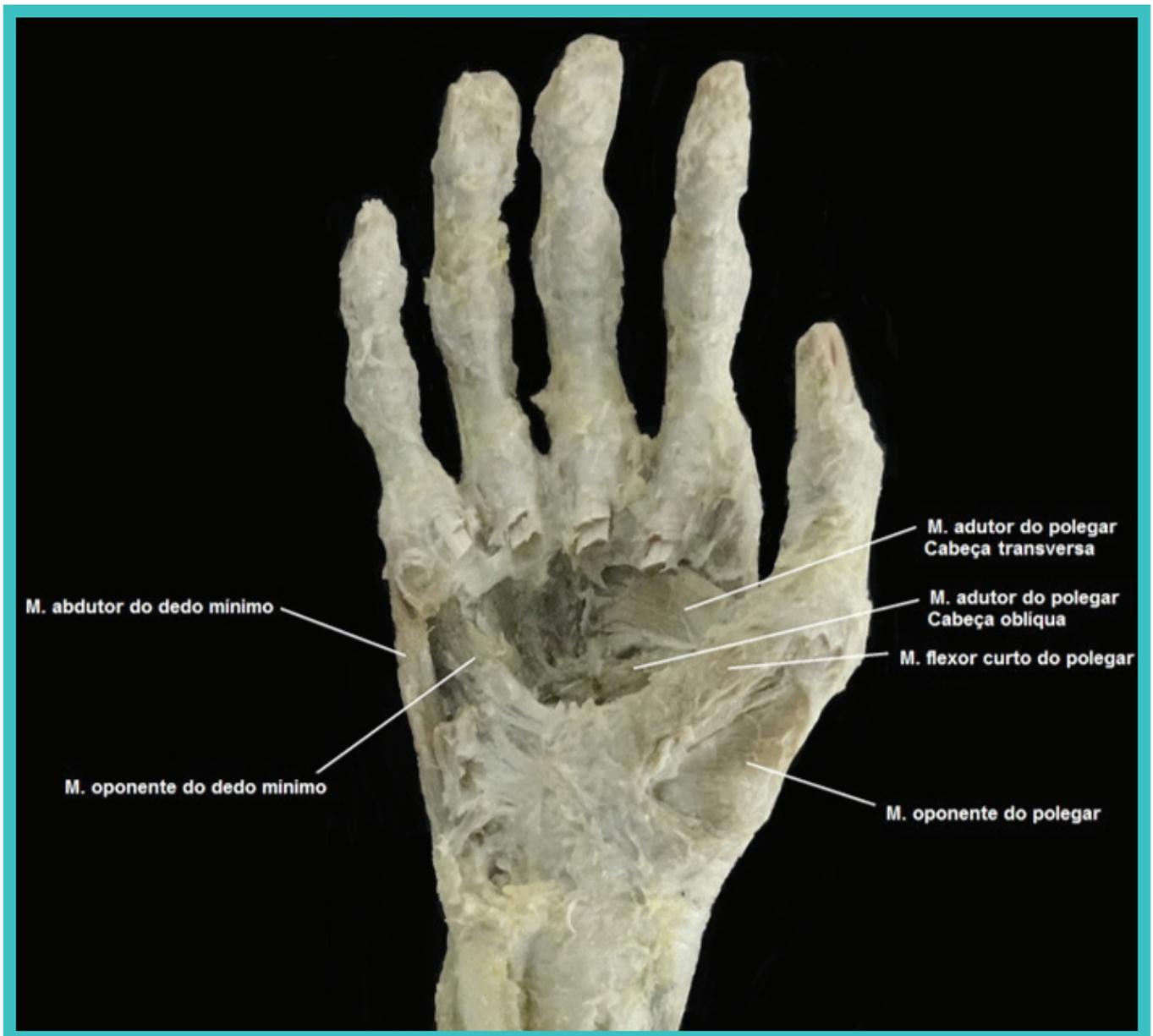


Figura 96 – Vista palmar da mão direita, plano profundo

Fonte: autoria própria

O músculo *flexor curto do polegar* (Figuras 95 e 96) localiza-se medialmente ao abductor curto do polegar e, aparentemente, apresenta uma cabeça superficial e outra profunda. A primeira tem a sua origem no retináculo dos músculos flexores, enquanto a segunda nos ossos trapézio, trapezoide e capitato. A inserção do músculo se dá na falange proximal do polegar. Portanto, realiza a flexão do polegar. Enquanto a cabeça superficial é suprida pelo nervo mediano, a cabeça profunda é inervada pelo nervo ulnar.

O músculo *oponente do polegar* encontra-se profundamente ao músculo abductor curto do polegar e lateralmente ao flexor curto do polegar. É fácil identificá-lo, pois ele possui um aspecto de leque, com inserção proximal nos ossos escafoide e trapézio e no retináculo dos



flexores, suas fibras convergem para a face lateral do I metacarpo onde se fixa distalmente. Sua ação é realizar a oposição do polegar, colocando-o no centro da palma da mão. O nervo mediano é responsável por sua inervação.

O *adutor do polegar* está localizado no chamado compartimento adutor da mão. Apresenta duas cabeças: uma cabeça oblíqua, que parte da parte da base do I e II metacarpos, capitato e ossos adjacentes; e uma cabeça transversa, que parte da face anterior do corpo do III metacarpo. Ambas as cabeças se inserem na base da falange proximal do polegar. Realiza a adução do polegar, sendo innervado pelo nervo ulnar.

Procure agora pelos músculos da (ii) região palmar medial. O primeiro é o *palmar curto*, que pode estar ausente. De aparência delgada, encontra-se no tecido subcutâneo da região hipotenar, possivelmente protegendo e recobrando a artéria e o nervo ulnar. Conta com uma inserção proximal na aponeurose palmar e uma distal na camada profunda da derme na eminência hipotenar. Sua contração evita que a eminência hipotenar fique enrugada durante a preensão palmar. É também innervado pelo nervo ulnar.

Medialmente na região hipotenar (Figuras 95 e 96), identifique o *abdutor do dedo mínimo* (Figura 95). Com apresentação bastante superficial, esse músculo se insere proximalmente no osso pisiforme e distalmente no lado medial da base da falange proximal do dedo mínimo. Sua ação se reduz a realizar a abdução do dedo mínimo e o nervo ulnar responde por sua inervação.

Se você observar lateralmente ao abdutor do dedo mínimo encontrará o músculo *flexor do dedo mínimo*. Este tem inserção proximal no hamato e inserção distal no lado medial da base da falange proximal do dedo mínimo. Sua ação consiste em realizar a flexão da falange proximal do dedo mínimo, dispondo-a em direção à palma da mão. É innervado pelo nervo ulnar.

Na Figura 96, observe o *músculo oponente do dedo mínimo*, localizado profundamente ao abdutor do dedo mínimo. Possui a mesma origem do flexor curto do dedo mínimo no hamato, porém se insere distalmente na margem medial do V metacarpo. Realiza o movimento de oposição do dedo mínimo e recebe a inervação pelo nervo ulnar.

Na região palmar média da mão (Figura 95), procure pelos quatro músculos *lumbricais*, facilmente identificáveis devido a seu formato vermiforme. Eles inserem-se proximalmente no tendão do músculo flexor profundo dos dedos e distalmente no tendão do músculo extensor dos dedos. Assim, realiza a flexão das articulações metacarpofalângicas e extensão das articulações interfalângicas. Além disso, possui um importante papel proprioceptor. Os lumbricais são innervados pelo nervo mediano (I e II) e ulnar (III e IV).

Os três músculos *interósseos palmares* (Figura 97) possuem inserção proximal na face palmar do II, IV e V metacarpos e inserção distal na base das falanges proximais do II, IV

e V dedos. Serve basicamente para aduzir os dedos. Já os interósseos dorsais (em número de quatro) inserem-se proximalmente nas faces adjacentes dos metacarpos e distalmente nas bases das falanges do II a IV dedos. Sua função consiste em abduzir os dedos e sua inervação provém do nervo ulnar.

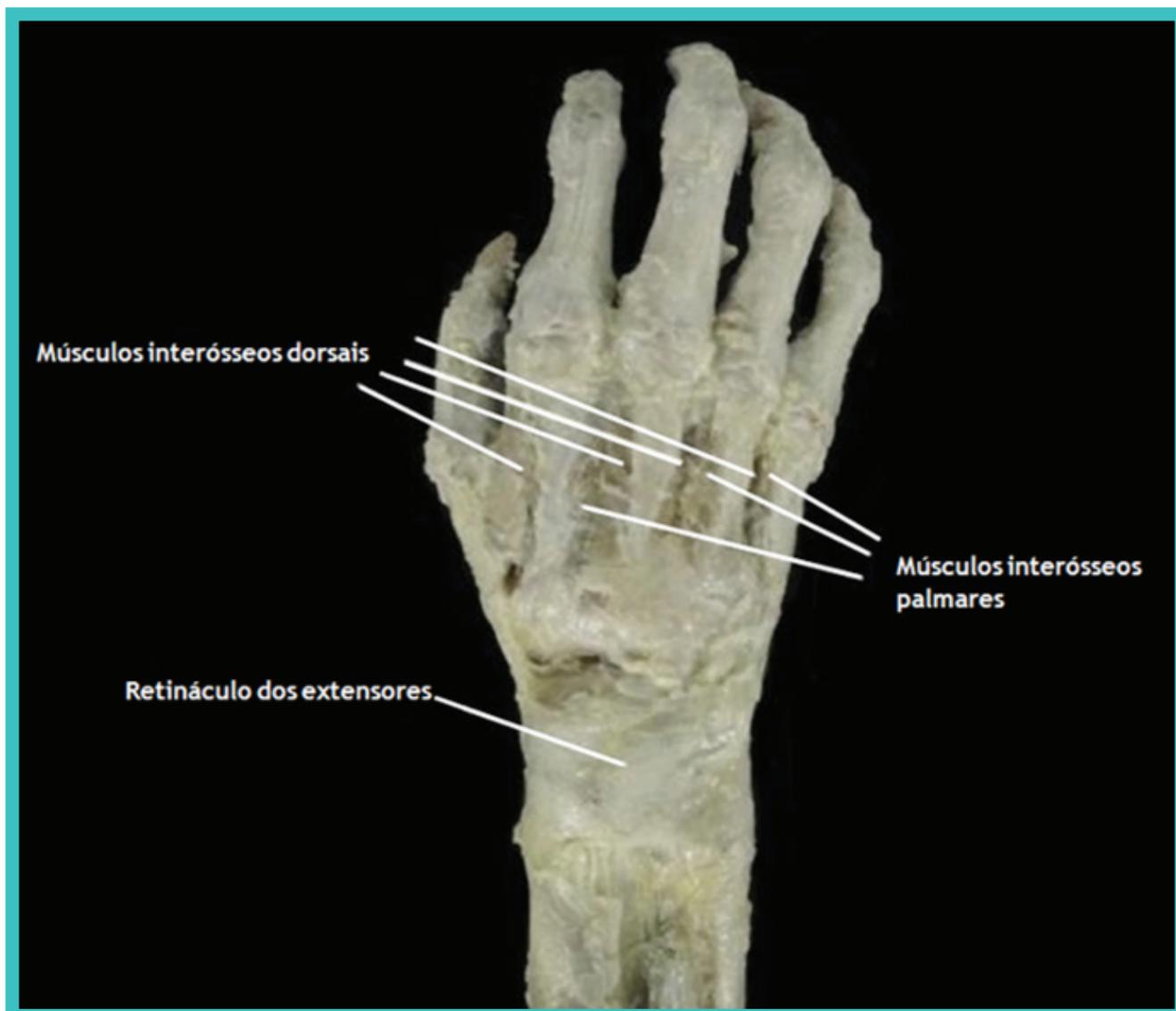


Figura 97 – Vista dorsal da mão direita  
Fonte: autoria própria



## 4.8 Músculos do assoalho pélvico e períneo

O termo “*pelve*” abrange o cingulo do membro inferior e a cavidade pélvica. Refere-se à parte mais inferior do tronco, formada por um anel ósseo composto pelos ossos do quadril, sacro e cóccix, que aloja órgãos do sistema genital masculino, feminino, urinário e a parte final do sistema digestório.

O assoalho pélvico é uma região muscular em forma de funil e composta de fâscias e de músculos do diafragma da pelve – músculos isquiococcígeo e levantador do ânus. O diafragma da pelve separa a cavidade pélvica (localizada superiormente a este) do períneo, localizado mais inferiormente.

O músculo *levantador do ânus* é a parte muscular mais larga e extensa do assoalho pélvico. Está fixado ao corpo do Púbis anteriormente, às espinhas isquiáticas posteriormente e a um espessamento na fâscia obturadora (um arco tendíneo do músculo levantador do ânus). Diante de suas vastas fixações, é dividido em músculos puborretal, pubococcígeo e iliococcígeo, como veremos a seguir.

O músculo *puborretal* corresponde à parte medial, mais estreita e mais espessa do músculo levantador do ânus. Possui fibras musculares contínuas entre as faces posteriores dos corpos do púbis direito e esquerdo. Forma uma alça muscular com a forma de “U” (a chamada alça puborretal) que passa posterior à junção anorretal, limitando o hiato urogenital. Essa parte é importante na manutenção da continência fecal. Sua inervação é constituída pelo nervo para o músculo levantador do ânus (ramos de S4), nervo anal (retal) inferior e plexo coccígeo.

Já o músculo *pubococcígeo* refere-se à parte intermediária mais larga, porém mais fina do levantador do ânus. Apresenta origem lateral ao músculo puborretal, a partir da face posterior do corpo do púbis e o arco tendíneo anterior e direciona-se posteriormente para fixar-se ao cóccix e uma rafe fibrosa (que forma parte do ligamento anococcígeo entre o ânus e o cóccix). Sua função é auxiliar na sustentação de vísceras da pelve e resistir à pressão intra-abdominal elevada. Sua inervação é constituída pelo nervo para o músculo levantador do ânus (ramos de S4), nervo anal (retal) inferior e plexo coccígeo.

O músculo *iliococcígeo* corresponde à região posterolateral do músculo levantador do ânus. Origina-se no arco tendíneo posterior e na espinha isquiática. É uma membrana delgada e frequentemente desenvolvida que também se funde ao ligamento anococcígeo, posteriormente. Sua inervação é constituída pelo nervo para o músculo levantador do ânus (ramos de S4), nervo anal (retal) inferior e plexo coccígeo. Assim como o pubococcígeo, sua ação é contribuir para a sustentação das vísceras da pelve e resistir a incrementos na pressão intra-abdominal.

Além do levantador do ânus, o músculo *isquiococcígeo* também integra o diafragma da pelve e conta com fibras carnosas que se encontram subjacentes à face profunda do ligamento sacroespinal. Possui fixação proximal na espinha isquiática e fixação distal na extremidade inferior do sacro. A principal função do isquiococcígeo é sustentar as vísceras da pelve e fletir o cóccix. Sua inervação é feita pelos ramos dos nervos espinais de S4 e S5.

Também existem músculos no períneo, região encontrada inferior ao diafragma da pelve. O períneo apresenta um formato losângico e os mesmos limites da abertura inferior da pelve. Podemos dividi-lo em duas regiões, anterior e posterior, com base numa linha imaginária horizontal que se encontra nos túberes isquiáticos.

A *região anterior*, triangular, é denominada de (i) *trígono urogenital* e tem relação com a passagem de órgãos dos sistemas urinário e genital.

Profundamente no *trígono urogenital* encontram-se os músculos *esfíncter externo do ânus* e *esfíncter externo da uretra*. O primeiro, responsável pela contração do ânus, possui fixações na tela subcutânea e hipoderme ao redor do ânus (bem como ligamento anococcígeo). É innervado pelo nervo pudendo (plexo sacral). Já o músculo *esfíncter externo da uretra* apresenta uma origem na superfície interna do Púbis e uma inserção na parede lateral da vagina/uretra.

Num plano superficial no *trígono urogenital*, visualize os músculos *transverso superficial do períneo*, *isquiocavernoso* e *bulboesponjoso*. Vale ressaltar que este último envolve o bulbo do pênis no homem e o bulbo do vestíbulo, na mulher. Innervados pelo nervo pudendo (plexo sacral), suas funções consistem em proteger o músculo levantador do ânus, contrair a uretra, suportar o músculo transverso superficial do períneo e agir na ejaculação, bem como no orgasmo (*bulboesponjoso* e *isquiocavernoso*).

A *região posterior* do períneo é denominada de (ii) *trígono anal*, sendo atravessada pelo canal anal. O *trígono anal* é constituído pelo músculo *esfíncter externo do ânus*. Este possui origem no ligamento anococcígeo e cóccix, além de inserção que envolve o canal anal. Sua função está diretamente relacionada com a defecação humana, pois possibilita controle para expulsão das fezes.



## 4.9 Músculos do membro inferior

### *Músculos do quadril e da região glútea*

O membro inferior é composto por vários segmentos que se conectam ao tronco via cingulo do membro inferior. Resumidamente, os músculos dessa região possuem importantes funções nas atividades de vida diária, locomoção e manutenção da postura ereta.

Inicie o estudo dos músculos dos membros inferiores por meio do quadril e região glútea. Convém lembrar-lhe que os músculos psoas maior e ílíaco, apesar de se relacionarem ao quadril, já foram descritos como iliopsoas na seção “músculos do abdome” por motivos didáticos.

A região glútea envolve uma área localizada posteriormente à cintura pélvica, na extremidade proximal do fêmur. O *glúteo máximo* (Figuras 98 e 99) é o maior e mais externo músculo da região que dá forma a nossas nádegas. Apresenta um grande feixe de fibras que se direciona para a região lateral e inferior do glúteo, inserindo-se proximalmente na linha glútea posterior, na face posterior do sacro e no ligamento sacrotuberal. De modo contínuo, podemos perceber a convergência das fibras distalmente para o trato iliotibial (Figura 98) e tuberosidade glútea. Funciona como um poderoso extensor do quadril, além de realizar a sua rotação lateral. Sua inervação é derivada de ramos do nervo glúteo inferior.

O músculo *glúteo médio* (Figuras 99 e 100) encontra-se profundamente ao glúteo máximo. Com formato de leque, possui inserções proximais entre a linha glútea anterior e a posterior. Suas fibras convergem distalmente para a face lateral do trocânter maior do **fêmur**. É importante para a realização da rotação medial e abdução do quadril, sendo também suprido pelo nervo glúteo inferior.

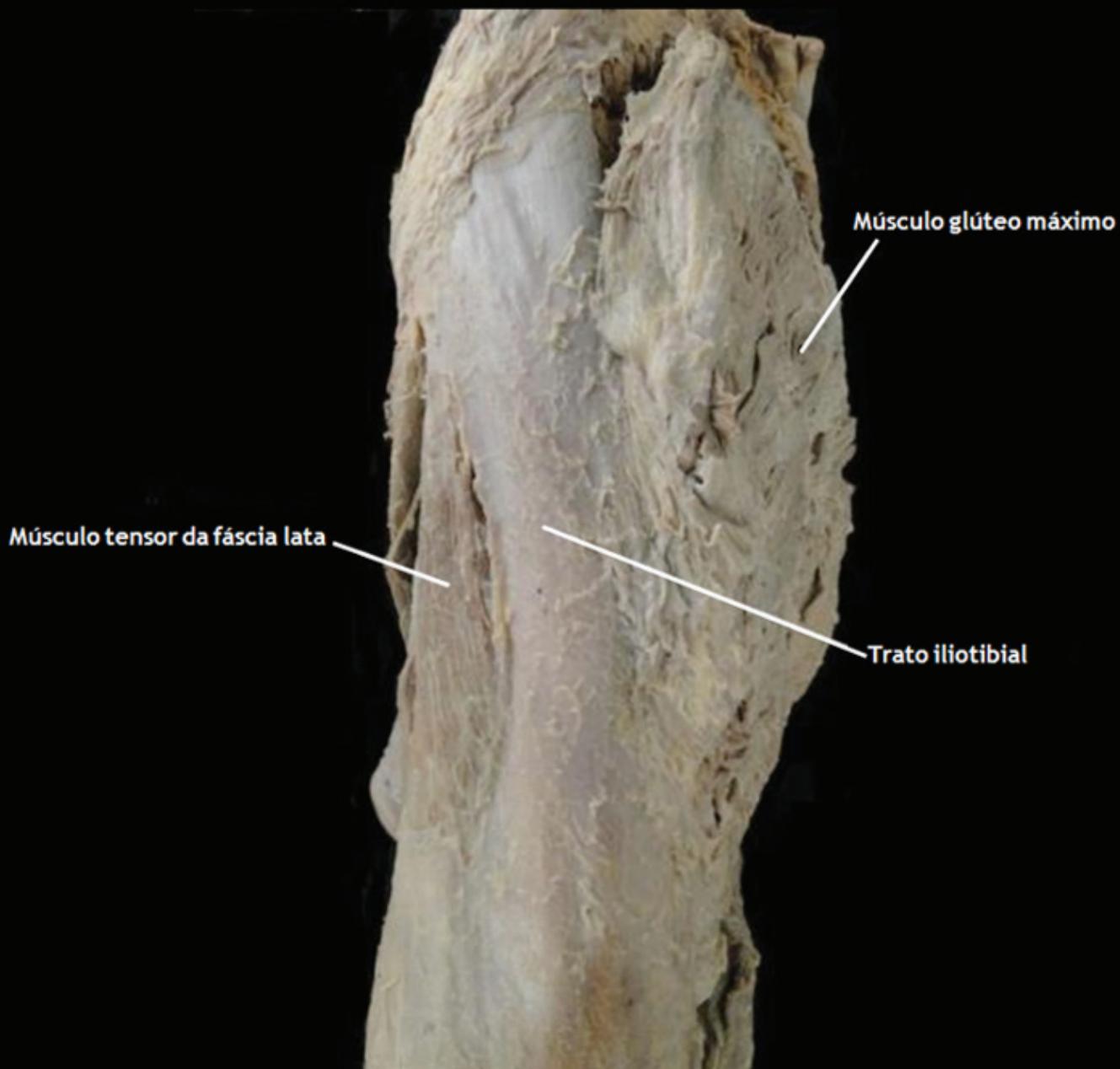


Figura 98 – Vista posterolateral do quadril esquerdo

Fonte: autoria própria

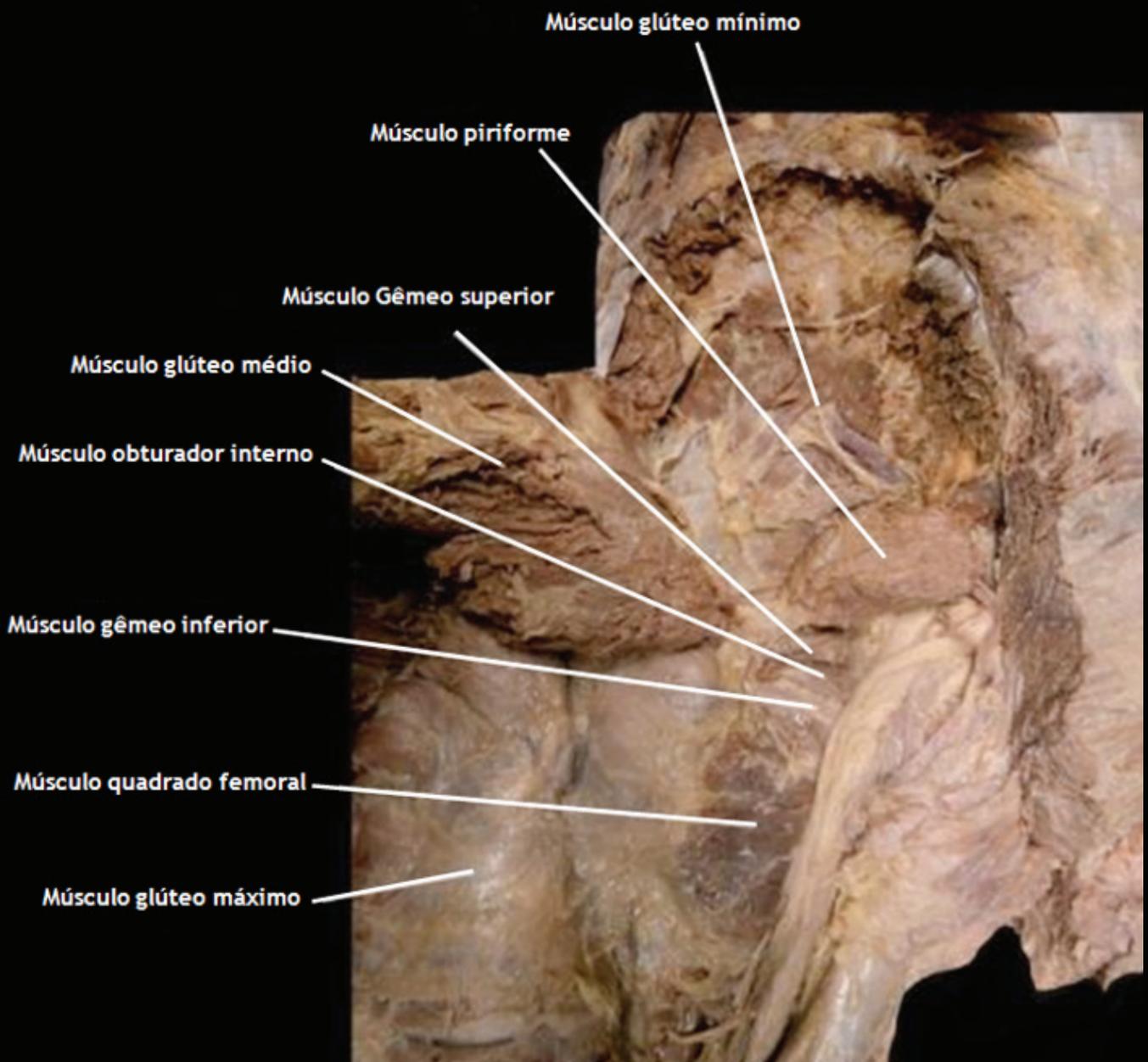
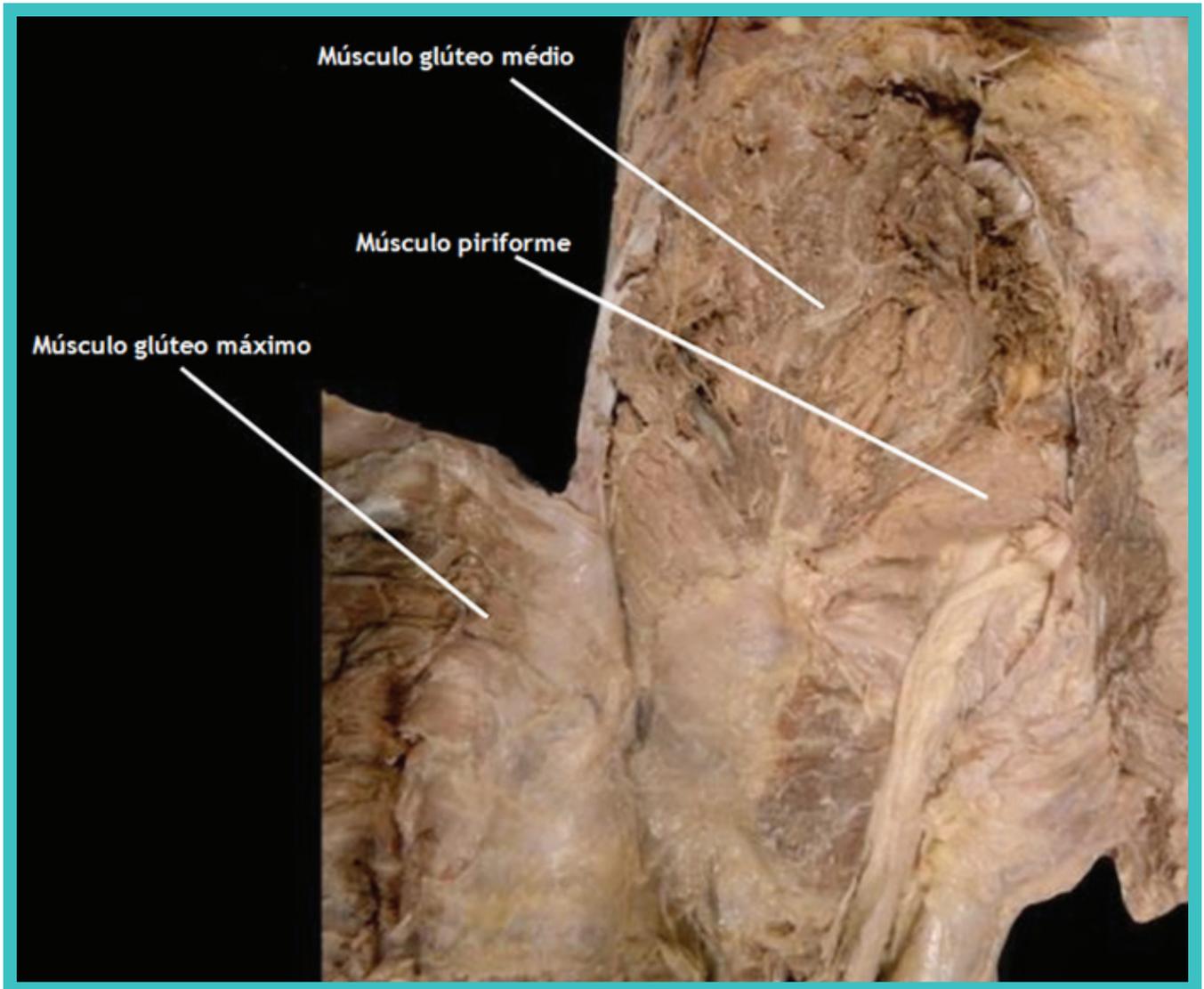


Figura 99 – Vista posterolateral do quadril esquerdo; plano mais profundo após rebatimento do glúteo médio

Fonte: autoria própria



**Figura 100 – Vista posterolateral do quadril esquerdo; com rebatimento do glúteo máximo**

**Fonte: autoria própria**

Quando se rebate o glúteo médio, expõe-se o músculo *glúteo mínimo* (Figura 99) num aspecto mais profundo. Sua inserção proximal está entre as linhas glúteas anterior e posterior e insere-se distalmente na face anterior do trocânter maior do Fêmur. O glúteo mínimo atua em conjunto com o glúteo médio para produzir a rotação medial e a abdução do quadril. Sua inervação se dá pelo nervo glúteo superior.

Localizado logo inferiormente ao glúteo mínimo, o músculo *piriforme* (Figuras 99 e 100) normalmente situa-se superiormente ao nervo isquiático. Origina-se na face anterior do sacro e no ligamento sacrotuberal e finaliza na margem superior do trocânter maior do fêmur. Suas ações incluem a abdução e rotação lateral do quadril, além de estabilizar a sua articulação. É suprido pelos ramos do tronco lombossacral (S2), por meio de nervo homônimo.



Inferiormente ao piriforme encontram-se os músculos *gêmeos* (*superior* e *inferior*) (Figura 99). Estes possuem origens na espinha isquiática e no túber isquiático, respectivamente. Suas fibras unem-se e se fixam distalmente na fossa trocantérica. Ambos os gêmeos atuam na rotação lateral do quadril, assim como na sua estabilização. São inervados por ramos do tronco lombossacral: nervo para o músculo gêmeo superior (L5 – S2) e nervo para o músculo gêmeo inferior e quadrado femoral (L4 – S1).

Entre os músculos gêmeos pode-se localizar o músculo *obturador interno* (Figura 99). Este músculo possui origem na face pélvica da membrana obturadora e inserção distal juntamente com os gêmeos na fossa trocantérica. Realiza a rotação lateral e abdução do quadril e é também inervado por ramos do tronco lombossacral por meio de nervo homônimo (L5–S2).

O músculo mais inferior do aspecto posterior da região glútea é o *quadrado femoral* (Figura 99). Esse músculo fixa-se proximalmente no túber isquiático e apresenta inserção distal no tubérculo quadrado da crista intertrocantérica. Auxilia na adução e rotação lateral do quadril, sendo suprido pelo nervo para o músculo gêmeo inferior e quadrado femoral (L4 – S1), ramo do tronco lombossacral.

Dos músculos acima descritos, o *obturador externo* é o único localizado na face anterior do quadril. Origina-se nos ramos do púbis e ísquio, no forame obturado e na membrana obturadora, vindo a se inserir na fossa trocantérica do fêmur. Atua na rotação lateral do quadril. Sua inervação se dá pelo nervo para o músculo obturador externo (L3 – L4).

## Músculos da coxa

A coxa é a região situada entre o quadril e o joelho e contém músculos robustos e volumosos que se relacionam à locomoção, vários dos quais, inclusive, são biarticulares. A *fáscia lata* envolve a região e, por meio de septos intermusculares, divide a coxa em três compartimentos: anterior, posterior e medial.

Convém iniciar o estudo da coxa pelos músculos anteriores. O *sartório* (Figura 101) é o músculo mais superficial, sendo também o mais longo do corpo humano. Possui um trajeto oblíquo com inserção proximal na espinha ilíaco anterossuperior vindo a inserir-se na parte superior da face medial da tíbia, região conhecida como *pata de ganso*. Por ser biarticular, o sartório movimentava tanto a articulação do quadril (flete, abduz e roda lateralmente) quanto a articulação do joelho (flete e roda medialmente). O nervo femoral (L2 – L3) é responsável por sua inervação.

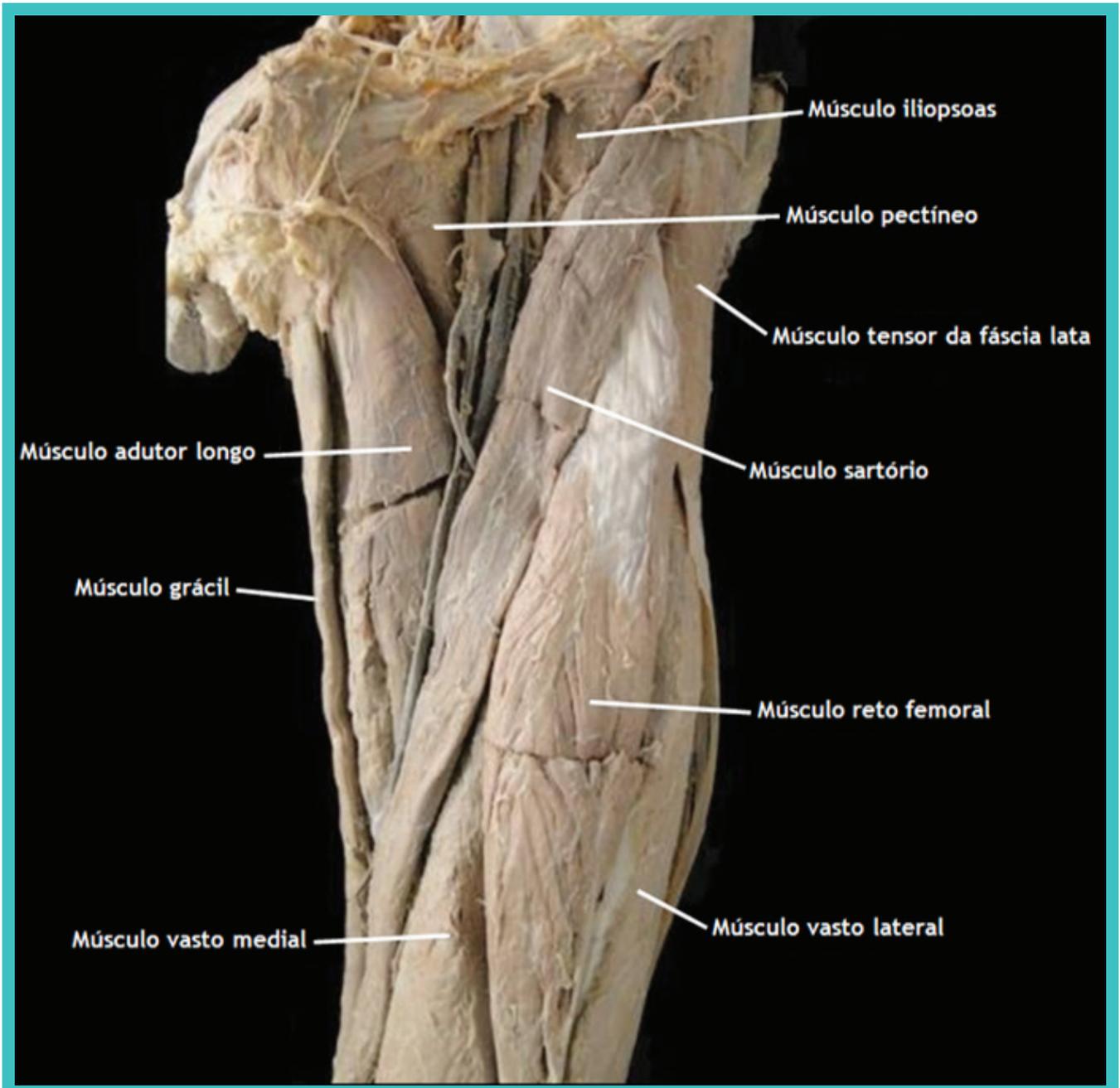


Figura 101 – Vista anterior do quadril e coxa esquerdos com exposição do triângulo femoral

Fonte: autoria própria

O *tensor da fáscia lata* (Figuras 98, 101 e 102) encontra-se lateralmente na coxa. Esse músculo tem aproximadamente 15 cm de comprimento e possui inserção proximal na espinha ilíaca anterossuperior e parte anterior da crista ilíaca; e inserção distal no trato iliotibial. Este trato é uma parte mais espessa e lateral da fáscia lata que se direciona no côndilo lateral da tíbia. O tensor da fáscia lata também é biarticular e está associado à abdução, flexão e rotação medial do quadril, bem como à rotação lateral do joelho. É inervado pelo nervo do glúteo superior (L4 – S1).



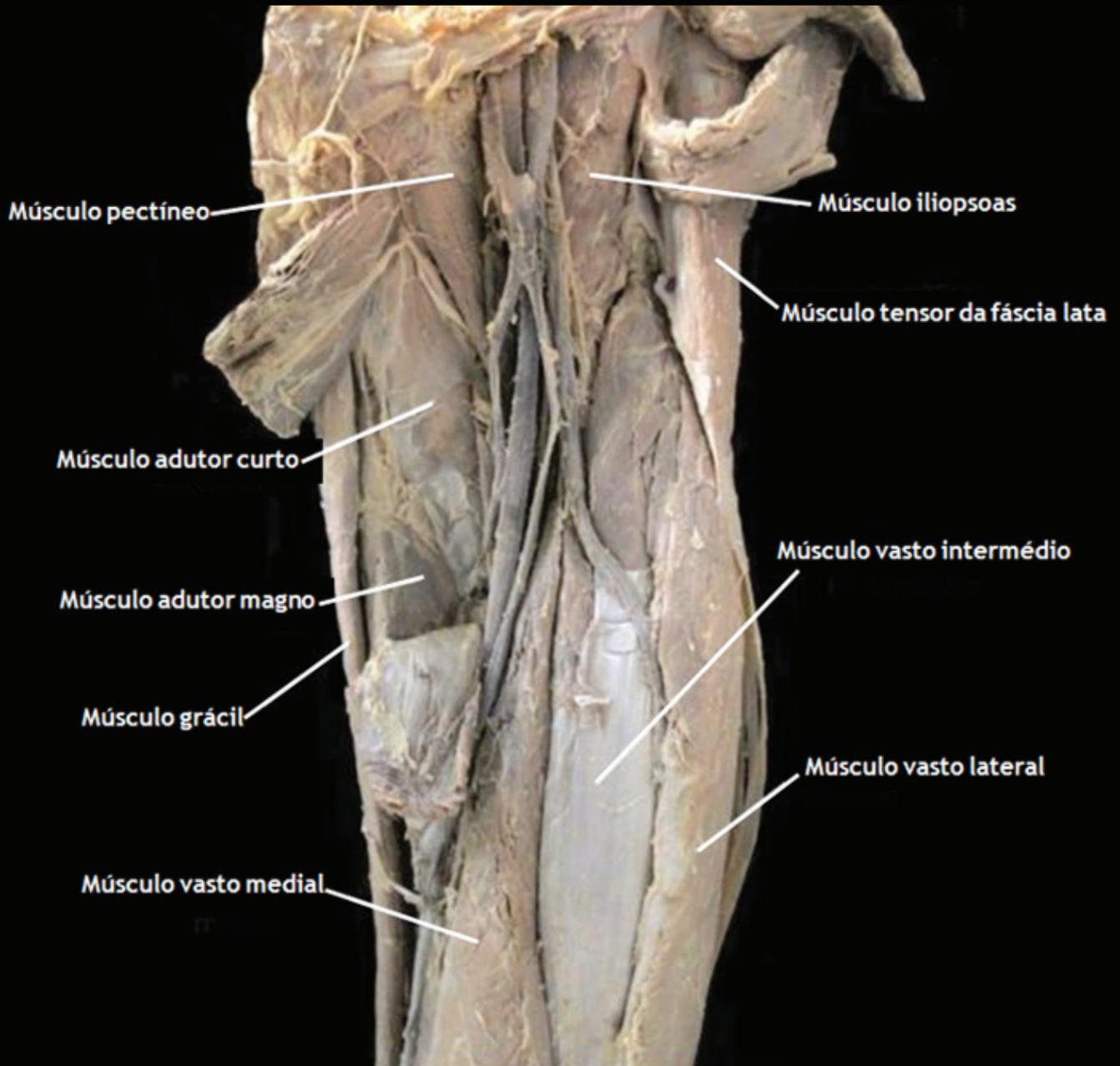


Figura 102 – Vista anterior do quadril e coxa esquerdos; com rebatimento do sartório

Fonte: autoria própria

O *quadríceps femoral* é um dos maiores e mais poderosos músculos do corpo humano. Possui um grande ventre muscular composto por quatro partes musculares com origens distintas, porém uma inserção comum. O (i) *reto femoral* (Figura 101) é o único biarticular e possui inserção proximal na espinha ilíaca anterossuperior. Ao rebatê-lo, pode-se observar profundamente o (ii) *vasto intermédio* (Figura 102), o qual se origina na face anterior e lateral do corpo do fêmur. Considerando o vasto intermédio como referência, visualize medialmente o (iii) *vasto medial* (Figuras 101 e 102), com origem na linha intertrocantérica e lábio medial da linha áspera do fêmur; e lateralmente o *vasto lateral* (Figuras 101 e 102), que se origina no trocânter maior e lábio lateral da linha áspera. Em conjunto, todos esses músculos formam o quadríceps femoral, o qual conta com inserção distal (tendão do quadríceps) na base da patela e tuberosidade da tíbia (por meio do ligamento da patela). É innervado pelo nervo femoral (L2 – L4) e atua na extensão de joelho, porém o reto femoral também é responsável pela flexão de quadril.

Agora veja os músculos do compartimento posterior da coxa, coletivamente chamados de *ísciotibiais*. Na parte medial da coxa, podemos visualizar o *semitendíneo* (Figura 103), um músculo facilmente identificável por causa do seu longo tendão que se insere distalmente na parte superior da face medial da tíbia (pata de ganso). Tem inserção proximal no túber isquiático. Realiza os movimentos de extensão do quadril e rotação medial e flexão do joelho. É innervado por meio do nervo isquiático (ramos de L5 a S2).

O *semimembráneo* (Figura 103) encontra-se logo profundamente ao semitendíneo na parte medial região posterior da coxa, mas compartilha uma origem comum no túber isquiático. Insere-se distalmente no côndilo medial da tíbia. Assim como o semitendíneo, o músculo semimembráneo realiza a extensão do quadril assim como a flexão e rotação medial do joelho. Também é innervado pelo nervo isquiático (L5 – S2).





Figura 103 – Vista posterior do quadril e coxa esquerdos

Fonte: autoria própria

O músculo posterolateral da coxa é o *bíceps femoral* (Figura 103). Como o nome sugere, possui duas cabeças: uma longa, mais superficial, com inserção proximal no túber isquiático; e outra curta, a mais profunda e originada na linha áspera e linha supracondilar lateral do fêmur. O músculo tem inserção distal no lado lateral da cabeça da fíbula e, por conta disso, realiza a rotação lateral do joelho, além da extensão do quadril e flexão do joelho. Esse músculo recebe a inervação do nervo isquiático (ramos entre L5 – S2, exceto L5 para a cabeça longa do bíceps femoral).

Procure agora pelos músculos da camada posterior da coxa, também chamados de adutores. Na face anterior da coxa, identifique o músculo *pectíneo* (Figuras 101 e 102). Este possui formato quadrangular, origina-se no ramo superior do púbis e se insere na linha pectínea do fêmur. Ao se encurtar, contribui para a adução, flexão e rotação medial do quadril. Sua inervação se dá pelo nervo femoral (L2 – L4).

Observando a parte medial da coxa, identifique o músculo *adutor longo* lateralmente ao pectíneo (Figura 101). Esse músculo tem inserção proximal no corpo do púbis e inserção distal no terço médio da linha áspera do fêmur. Realiza unicamente a ação de aduzir o quadril, sendo innervado pelo ramo anterior do nervo obturatório (L2 – L4).

Ao se rebater o adutor longo, identifique o *adutor curto* (Figura 102), músculo relativamente pequeno que é responsável pela adução de quadril, mas que também pode estar ativo durante a flexão do quadril. Possui inserção proximal no corpo e ramo inferior do púbis e inserção distal na linha pectínea e na parte proximal da linha áspera do fêmur. É innervado, assim como o adutor longo, pelo ramo anterior do nervo obturatório (L2 – L4).

O *adutor magno* (Figura 102) é o maior músculo do grupo medial da coxa, podendo ser visualizado após rebatimento do adutor longo e do adutor curto. Com fixação proximal no túber isquiático e nos ramos do púbis e do ísquio, insere-se distalmente na linha áspera e tubérculo do adutor. Na parte distal do músculo adutor magno, procure pelo hiato safeno – um espaço onde as fibras estão dispostas em arco e por onde atravessam vasos femorais da região anterior e medial da coxa para a região posterior. Os movimentos realizados por esse músculo são a adução e extensão do quadril. Possui dupla inervação, com a parte adutora innervada pelo ramo posterior do nervo obturatório (L2 – L4) enquanto a parte extensora é innervada pela porção tibial do nervo isquiático (L4 – S1).

O *grácil* (figura 102) é o músculo mais medial e superficial da coxa. Apresentando uma típica forma de “cinta” ou “correia”, o grácil possui inserção proximal no corpo e ramo inferior do púbis, enquanto se insere distalmente na parte superior da face medial da tíbia, na região reconhecida como pata de ganso. É innervado pelo nervo obturatório (L2 – L3) e, considerado o músculo mais fraco da região medial, tem como principais ações a adução do quadril, além de flexão e rotação medial do joelho.



## Músculos da perna

Localizada entre o joelho e o tornozelo, a perna também está dividida em três compartimentos. No compartimento anterior, visualize o músculo *tibial anterior* (Figura 104). Trata-se do primeiro músculo localizado lateralmente à tibia, o qual se origina no côndilo lateral da tibia e face superomedial da tibia. Suas fibras convergem para o osso cuneiforme medial e base do I metatarso. Basicamente, atua para promover a dorsiflexão do tornozelo e a inversão do pé. Sua inervação provém do nervo fibular profundo (ramos de L4 – S1).

Lateralmente ao músculo tibial anterior, identifique o músculo *extensor longo dos dedos* (Figura 104). Este músculo semipeniforme e policaudado tem origem no côndilo lateral da tibia e parte superior da face medial da fíbula; e fixação distal nas falanges média e distal do II, III, IV e V dedos do pé. Atua para promover a extensão das articulações que cruza: metatarsofalângicas, interfalângicas proximais e distais dos dedos II – V, além de contribuir para a dorsiflexão do tornozelo. É suprido pelo nervo fibular profundo (L4 – S1).

Localizado entre os músculos tibial anterior e extensor longo dos dedos, observamos mais inferiormente o *extensor longo do hálux* (Figuras 104 e 105). Esse músculo possui inserção proximal na parte média da face medial da fíbula e inserção distal na face dorsal da falange distal do hálux. Promove a extensão do hálux e contribui para a dorsiflexão do tornozelo, sendo innervado pelo nervo fibular profundo (L4 – S1).

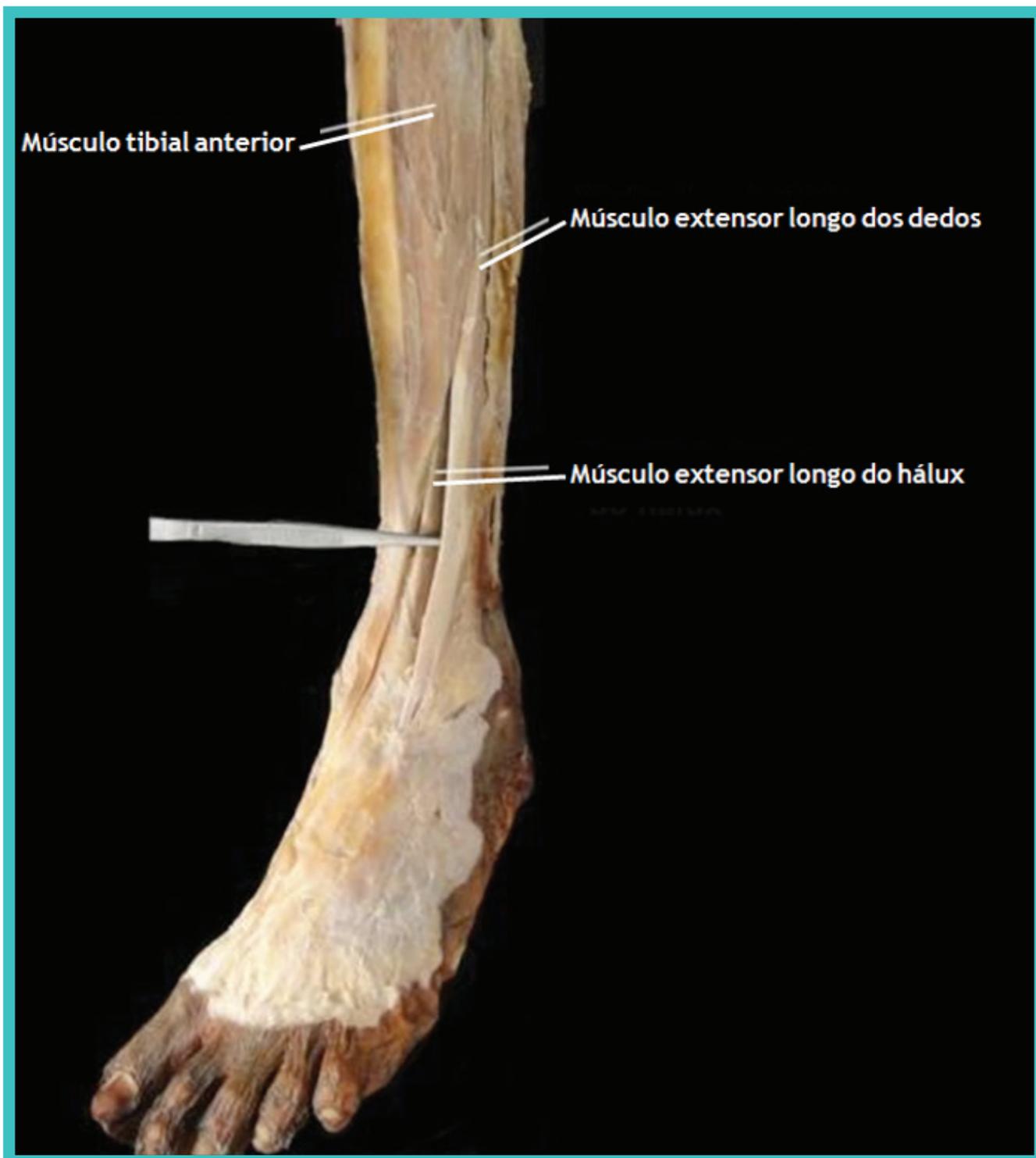


Figura 104 – Vista anterolateral da perna esquerda  
Fonte: autoria própria

O *fibular terceiro* (Figura 105) possui origem no terço inferior da face medial da fíbula, é um músculo inconstante. Pode ser considerado uma parte distinta do músculo extensor longo dos dedos, com ambos os músculos se fundindo na origem, mas separando-se na inserção – base do V metatarso. Realiza a dorsiflexão do tornozelo e eversão do pé. É suprido pelo nervo fibular profundo (L5 – S1).



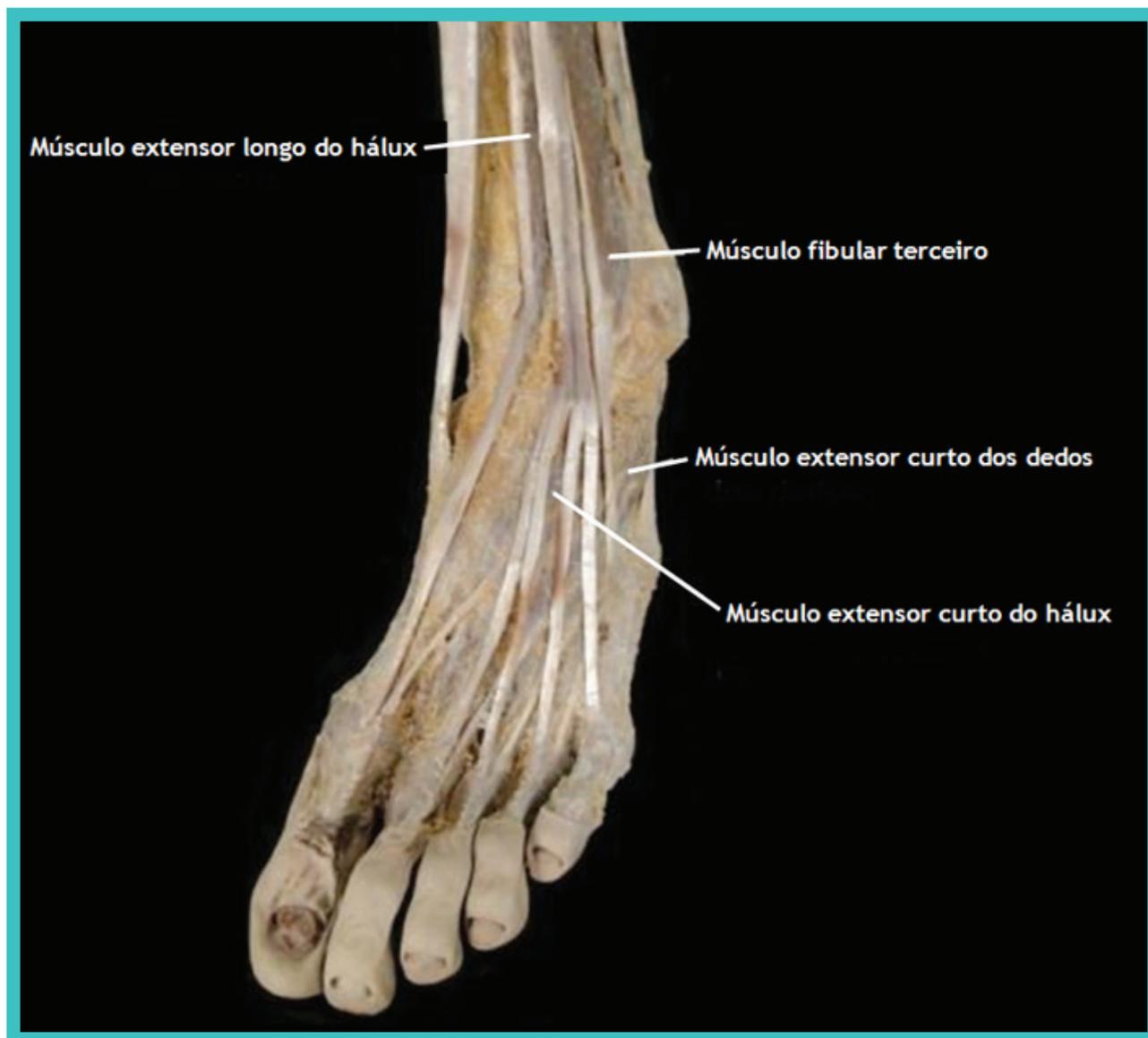


Figura 105 – Vista anterolateral do pé esquerdo

Fonte: autoria própria

Já no compartimento lateral da perna, procure pelo músculo *fibular longo* (Figura 106), bastante superficial e localizado súpero-lateralmente na perna. Sua inserção proximal é na cabeça e na parte superior da face lateral da fíbula, com inserção distal na base do I metatarso e cuneiforme medial. Promove a eversão do pé e flexão plantar do tornozelo, sendo inervado pelo nervo fibular superficial (L4 – S1).

O outro músculo do compartimento lateral da perna é o *fibular curto* (Figura 106), mais inferior e profundo se comparado ao fibular longo. De formato fusiforme, possui inserção proximal na parte inferior da face lateral da fíbula e inserção distal na face lateral da base do V metatarso. Atua juntamente ao fibular longo na eversão do pé e flexão plantar do tornozelo, sendo suprido pelo nervo fibular superficial (L4 – S1).

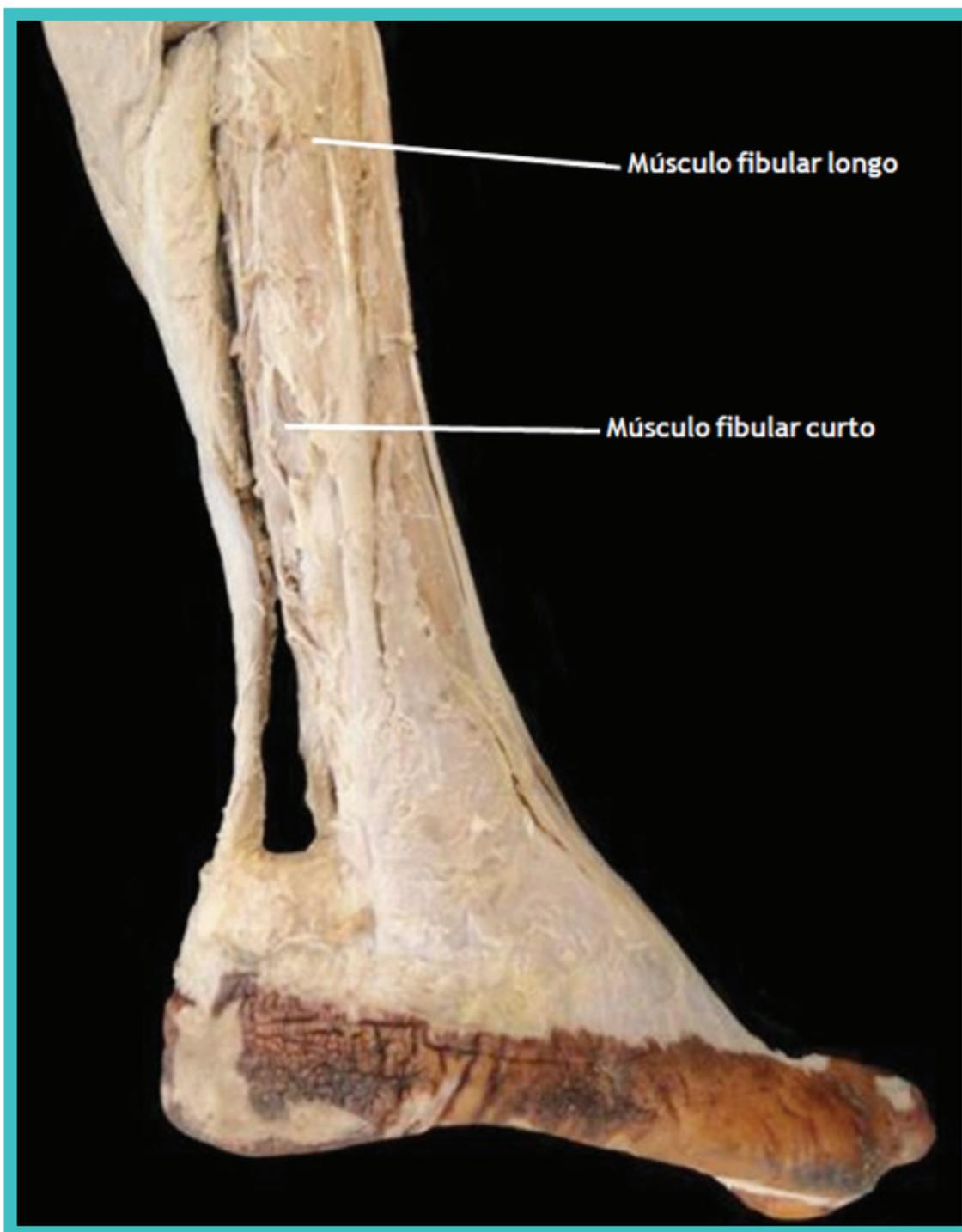


Figura 106 – Vista lateral da perna direita

Fonte: autoria própria

O compartimento posterior da perna é maior que os demais, já que acomoda os volumosos músculos da panturrilha, responsáveis principalmente pela flexão plantar do tornozelo. Esse compartimento pode ser dividido em camada superficial e camada profunda.



Identifique os músculos *gastrocnêmios* (Figuras 107 e 108) na camada superficial dos músculos posteriores da perna. Localizados na parte superior da região posterior da perna, esses músculos respondem pelas proeminências da nossa panturrilha. O gastrocnêmio se divide em duas cabeças: a *medial*, que se origina no côndilo medial do fêmur, e a *lateral*, que se origina no côndilo lateral do fêmur. Ambos os gastrocnêmios atuam na flexão do joelho e flexão plantar do tornozelo. Sua inervação provém do nervo tibial (S1 – S2).

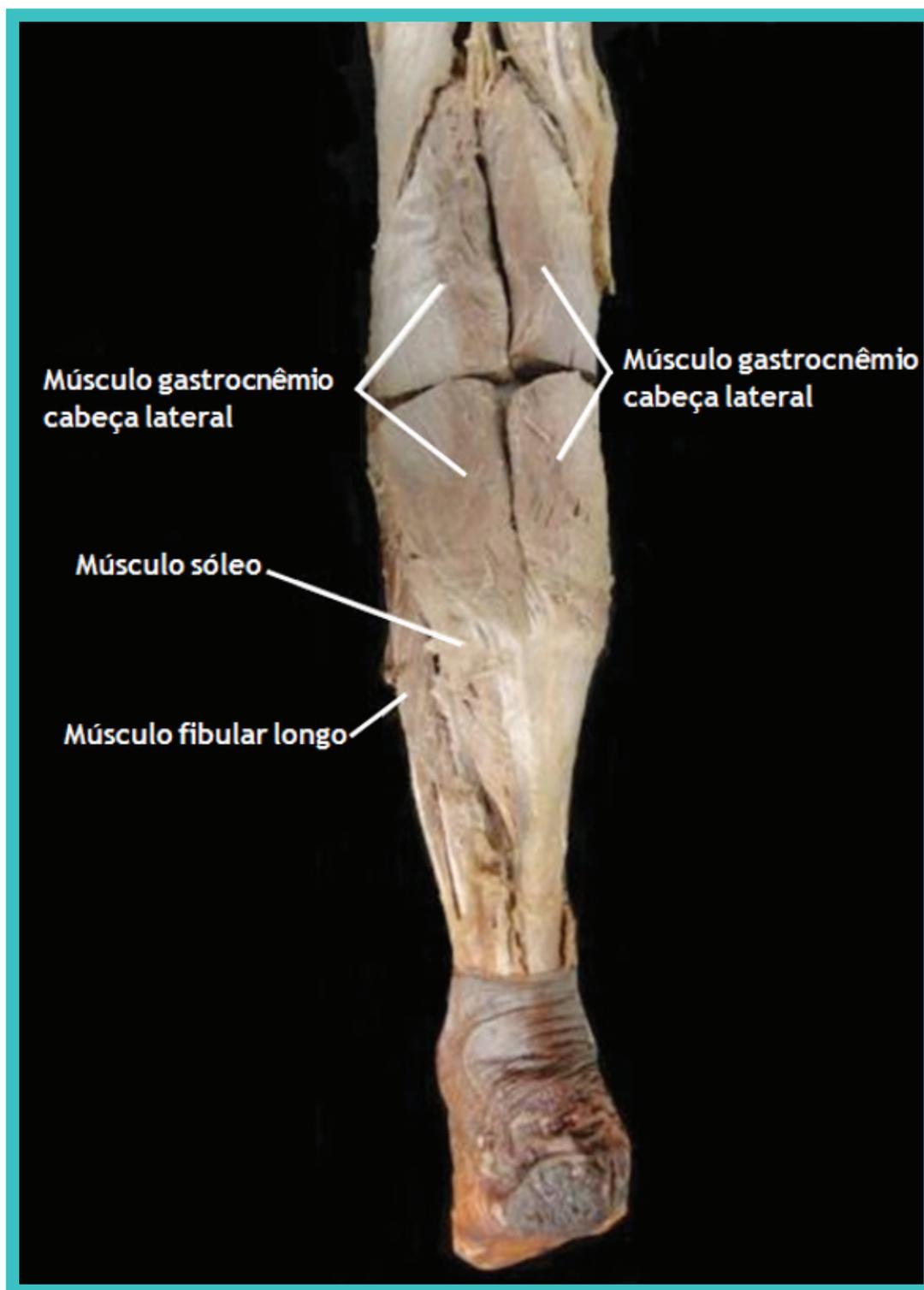
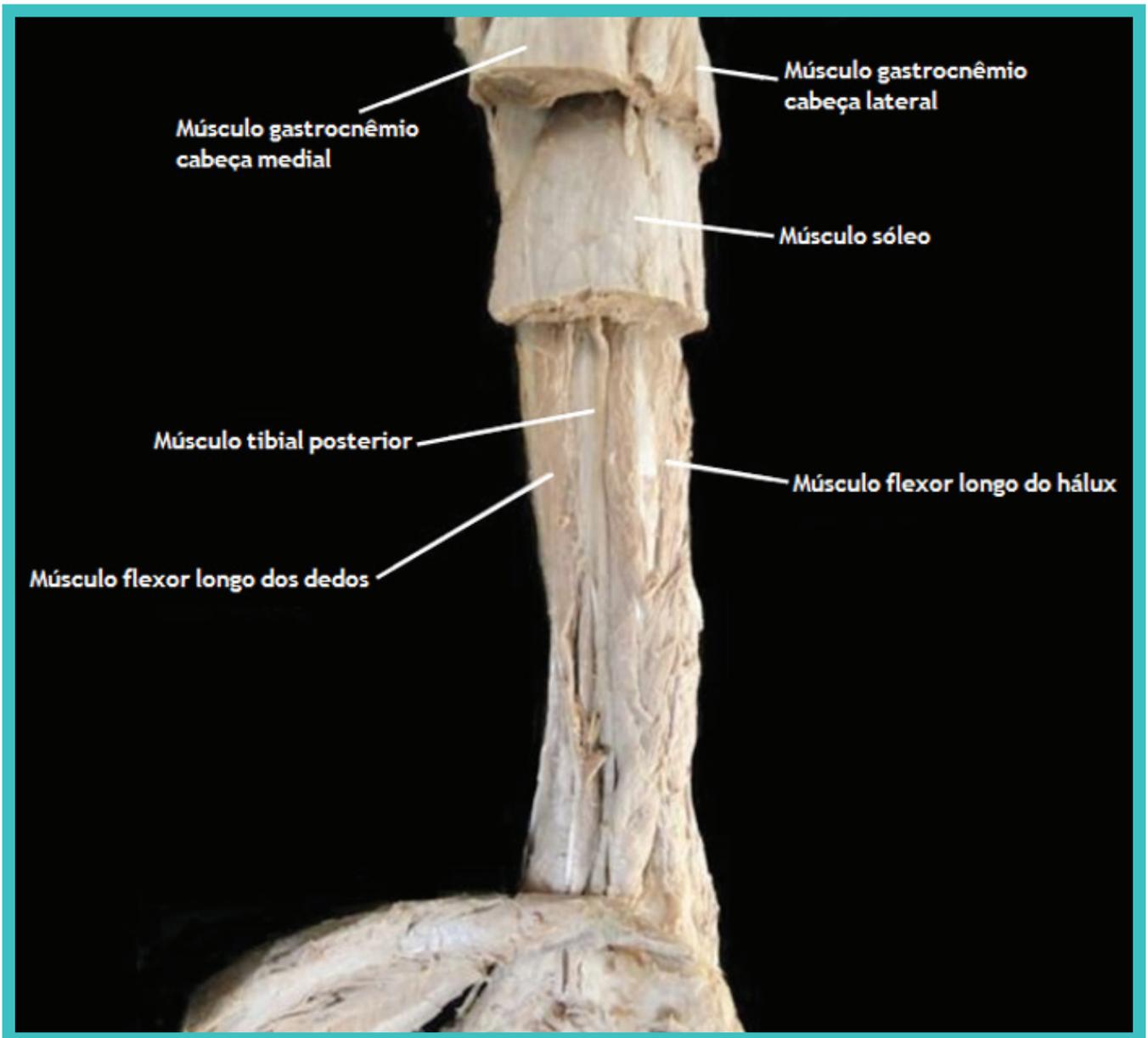


Figura 107 – Vista posterior da perna; parte superficial do compartimento posterior da perna

Fonte: autoria própria

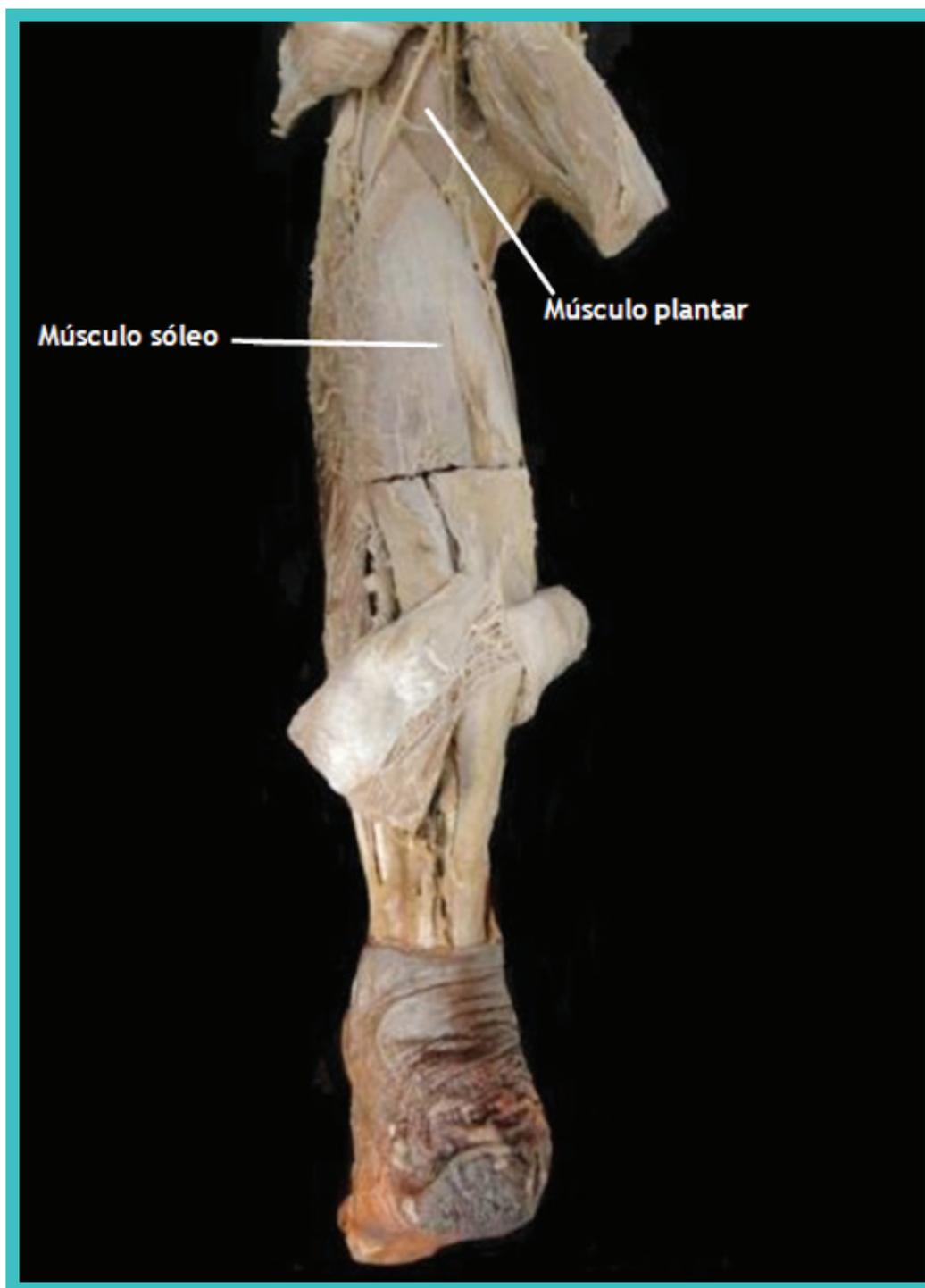


**Figura 108 – Vista posterior da perna; com a secção dos gastrocnêmios e sóleo podem ser evidenciados os músculos da parte profunda do compartimento posterior da perna**

**Fonte: autoria própria**

Ao rebater os músculos gastrocnêmios, pode-se identificar o músculo *plantar* (Figura 109). Esse músculo pequeno tem inserção proximal na linha supracondilar do fêmur e inserção distal na margem medial do tendão do calcâneo. Com um ventre bastante curto e um longo tendão, acredita-se que o plantar atue mais como um componente de propriocepção devido à grande quantidade de fusos musculares que apresenta. Além disso, pode participar da flexão do joelho e flexão plantar do tornozelo. É inervado pelo nervo tibial (L4 – S1).





**Figura 109 – Vista posterior da perna; com rebatimento dos gastrocnêmios**

**Fonte: autoria própria**

Finalmente observe o músculo *sóleo* (Figuras 107 – 109), situado profundamente aos gastrocnêmios e com ventre largo, volumoso e achatado. Origina-se na linha do músculo sóleo, na parte posterior da cabeça da fíbula e na margem medial da tíbia; fixa-se distalmente na tuberosidade do calcâneo por meio do tendão do calcâneo. O sóleo é um potente flexor plantar do tornozelo, sendo também suprido pelo nervo tibial (L5 – S1).

Já na camada profunda dos músculos posteriores da perna, identifique o *poplíteo* próximo à região da fossa poplíteia. O poplíteo é um músculo delgado, de formato triangular cuja inserção proximal ocorre na face lateral do côndilo lateral do Fêmur e no menisco lateral. Sua inserção distal envolve a face posterior da tíbia, logo superiormente à linha para o músculo sóleo. O poplíteo realiza a flexão do joelho e participa ativamente na ação de “destravá-lo”, ao executar a rotação medial do joelho. O nervo tibial (L4 – S1) é responsável por inervá-lo.

Inferiormente ao músculo poplíteo encontram-se três músculos verticais e paralelos. O *flexor longo do hálux* (Figura 108) encontra-se na posição lateral desse compartimento. Com inserção proximal nos dois terços inferiores da face posterior da fíbula e inserção distal na base da falange distal do hálux, esse músculo atua para fletir a falange distal do hálux. Além disso, contribui para a inversão do pé e flexão plantar do tornozelo. Sua inervação se dá pelo nervo tibial (L5 – S2).

Medialmente nessa região posterior da perna, veja o músculo *flexor longo dos dedos* (Figura 108). Este tem origem na parte medial da face superior da tíbia e inserção na base do II ao V dedos. Atua na flexão das falanges distais dos quatro dedos laterais e do tornozelo. Também é suprido pelo nervo tibial (L5 – S1).

Por fim, procure pelo músculo *tibial posterior* (Figura 108). Localizado entre os dois músculos flexores dessa camada, tem inserção proximal na membrana interóssea da perna e na face posterior da tíbia e fíbula. Sua inserção distal ocorre nos ossos navicular, cuneiforme, cuboide e nas bases do II ao IV metatarsos. É responsável pelos movimentos de flexão plantar do tornozelo e inversão do pé. É inervado pelo nervo tibial (L5 – S1).

## Músculos do pé

O pé sustenta o peso do corpo e possui importante papel na locomoção, seja na absorção de carga ou na propulsão do pé. Essa região possui diversas camadas musculares que permitem sua estabilização em solo irregular. Basicamente, o pé é dividido em (i) margem medial do pé, (ii) margem lateral do pé, (iii) parte intermédia do pé – esta é composta pelas regiões calcânea, tarsal, metatarsal, dedos do pé – e (iv) dorso do pé.

Na margem medial do pé, mais especificamente na região medial da face plantar do pé, identifique o *abductor do hálux* (Figuras 110 e 111). Este músculo plano, triangular e peniforme possui inserção proximal no processo medial da tuberosidade calcânea, além de inserção distal na base da falange proximal do I dedo. Realiza a abdução e flexão do hálux e é suprido pelo nervo plantar medial (L5 – S1).



Lateralmente ao abductor do hálux, observe o músculo *flexor curto do hálux*. Trata-se de um músculo curto e fusiforme que possui dois ventres bem visíveis. Origina-se na face plantar do osso cuboide e cuneiforme lateral e se insere na base da falange proximal do hálux, o que permite realizar a flexão de sua falange proximal. Sua inervação se dá pelo nervo plantar medial e lateral (L5 – S1).

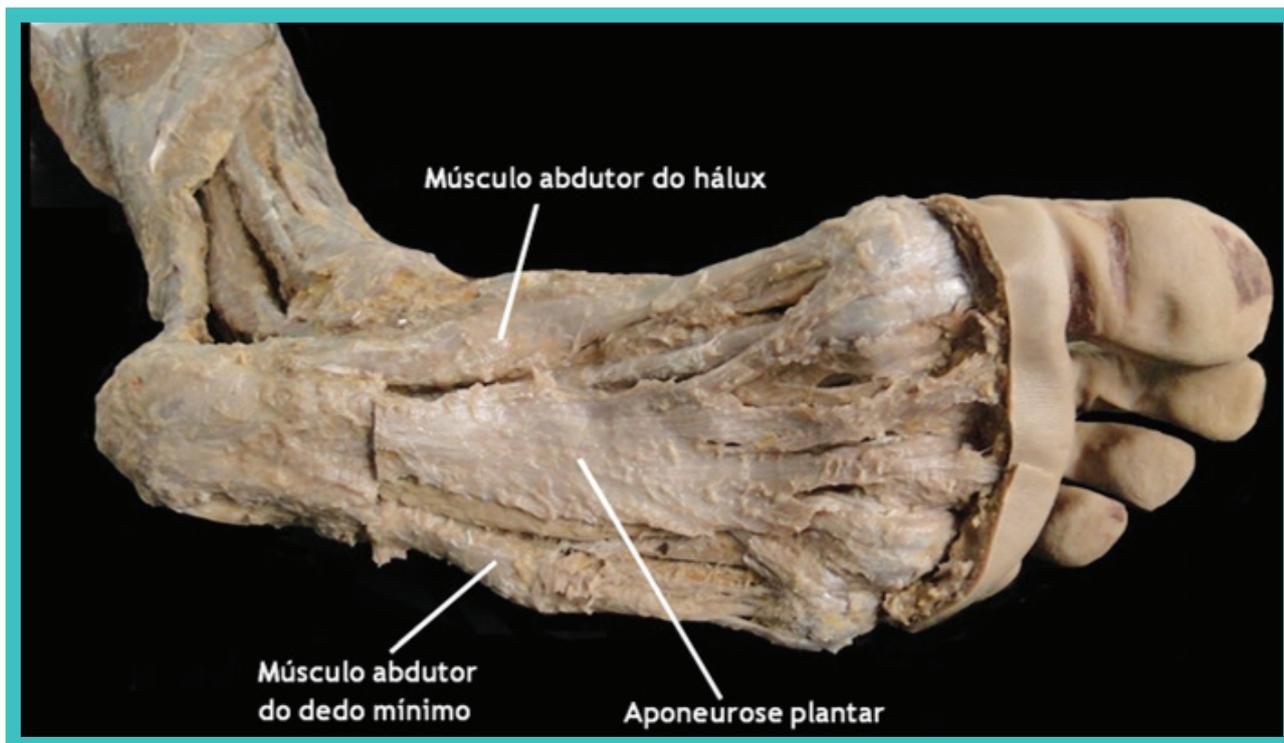


Figura 110 – Vista plantar do pé esquerdo  
Fonte: autoria própria

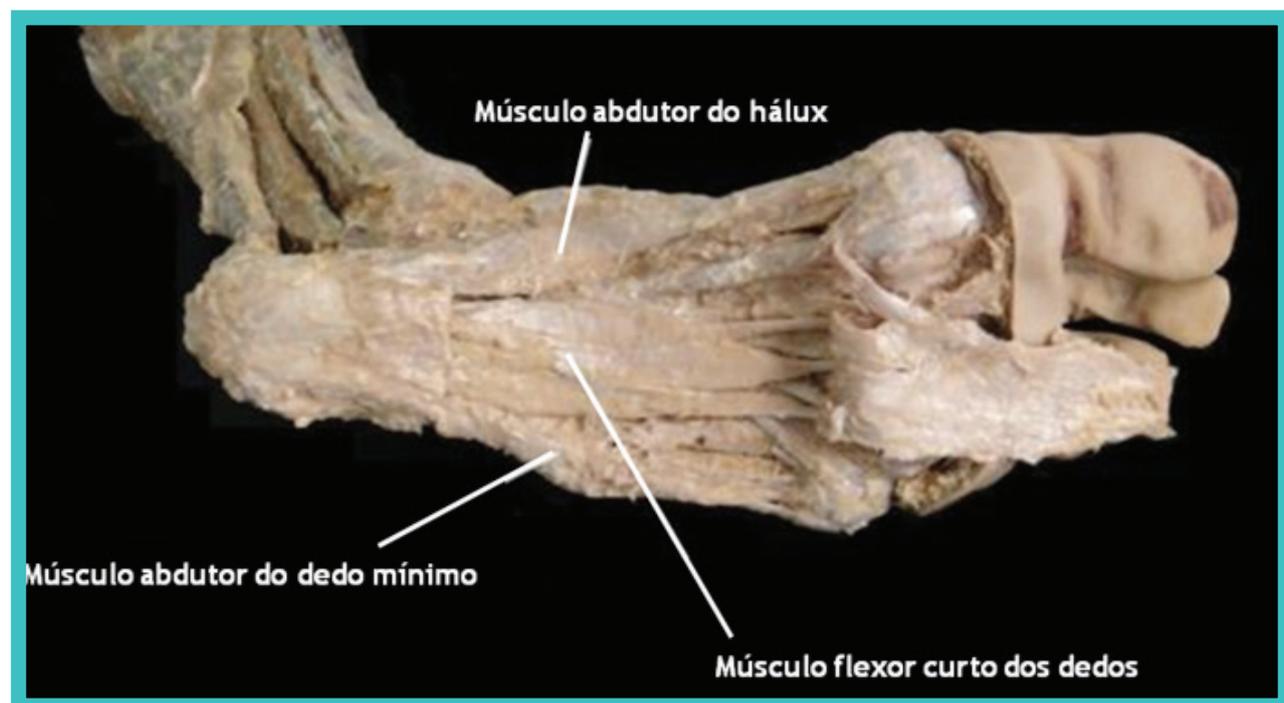


Figura 111 – Vista plantar do pé esquerdo, após rebatimento da aponeurose plantar  
Fonte: autoria própria

O *adutor do hálux* está situado em um plano mais profundo. Então, para sua correta visualização, deve-se rebater toda a musculatura superficial medial dessa região. Esse músculo é composto por duas cabeças: uma oblíqua, que se origina na base dos metatarsos (II a IV); e outra transversa, originada nos ligamentos plantares das articulações metatarsofalângicas. Ambas as cabeças se inserem na base da falange proximal do V dedo. O adutor do hálux é suprido pelo nervo plantar lateral (S2 – S3).

Agora veja os músculos da margem lateral do pé, onde estão localizados os músculos que atuam no dedo mínimo. Primeiramente, identifique o *abdutor do dedo mínimo* (Figuras 110 e 111). Este músculo cilíndrico está situado na lateral do pé e encontra-se recoberto somente pela aponeurose plantar. Faz contato com o músculo flexor curto do dedo mínimo em sua margem medial. A inserção proximal do abdutor do dedo mínimo encontra-se no Tubérculo do calcâneo, com inserção distal na base da falange proximal do V dedo. Realiza a abdução e flexão do dedo mínimo, sendo inervado pelo nervo plantar lateral (S2 – S3).

O músculo *flexor curto do dedo mínimo* (Figura 112) localiza-se medialmente ao abdutor do dedo mínimo. De formato largo semelhante aos músculos interósseos, possui inserção proximal na base do V metatarso e inserção distal na base da falange proximal do dedo mínimo. Assim como sugerido pelo próprio nome, realiza a flexão do dedo mínimo e é inervado pelo nervo plantar lateral (S2 – S3).

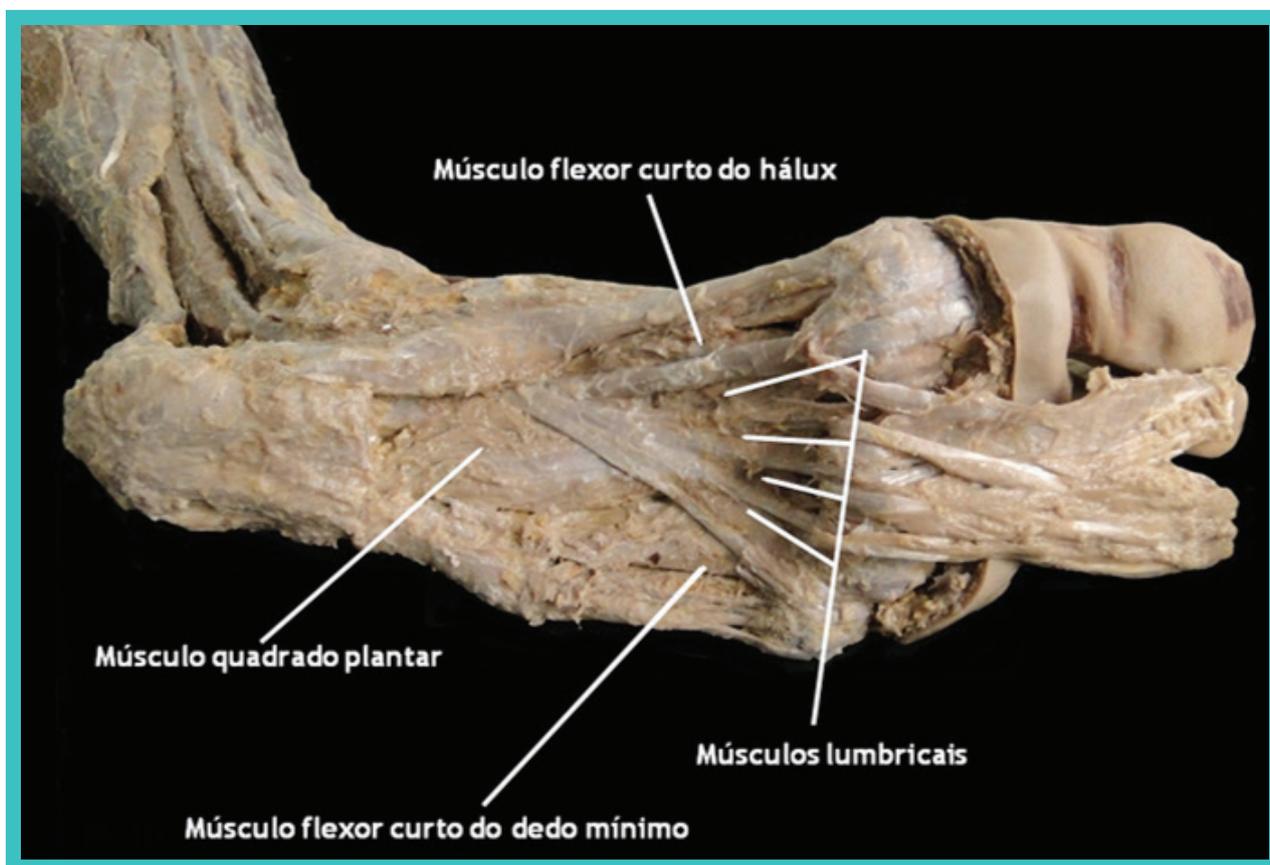


Figura 112 – Vista plantar do pé esquerdo, plano profundo após rebatimento do flexor curto dos dedos

Fonte: autoria própria



A margem lateral do pé ainda é composta pelo *oponente do dedo mínimo*. Com inserção proximal no osso cuboide e inserção distal no V metatarso, atua para aduzir o dedo mínimo. É innervado pelo nervo plantar lateral (S2 – S3).

A parte intermédia do pé está entre as margens lateral e medial do pé. Nessa região, visualize o músculo *flexor curto dos dedos* (Figura 111), o mais superficial da região. Esse músculo é largo, plano e estreito e possui tendões que divergem distalmente. Origina-se na tuberosidade do calcâneo e se insere em ambos os lados das falanges médias do II ao V dedos. Sua função consiste em realizar a flexão das articulações interfalângicas do II ao V dedos. O nervo plantar medial (L5 – S1) responde por sua innervação.

Ao rebater o músculo flexor curto dos dedos, pode-se observar o *músculo quadrado plantar* (Figura 112) num plano mais profundo. Com inserções proximais na face plantar do calcâneo, suas fibras dirigem-se para a margem posterolateral do tendão do músculo flexor longo dos dedos, onde se fixam distalmente. Esse músculo plano e quadrangular tem como função fletir as articulações metatarsofalângicas e as interfalângicas dos dedos II – V. Sua innervação se dá pelo nervo plantar lateral (S2 – S3).

Os músculos *lumbricais* (Figura 112), em número de quatro, são bastante estreitos e possuem um formato fusiforme. Originam-se nos tendões do músculo flexor longo dos dedos e se inserem no tendão do extensor longo dos dedos e falange proximal do II ao V dedos. Respondem pela flexão da articulação metatarsofalângica proximal e extensão da distal do II ao V dedos. Podem, também, auxiliar na propriocepção da posição dos músculos extensor e flexor longo dos dedos. Os Lumbricais são innervados pelos nervos plantar medial (II e III dedos) e lateral (IV e V dedos).

Os três pequenos músculos *interósseos plantares* apresentam um formato largo e fusiforme. Estão situados entre os ossos metatarsais, em sua face plantar. Possuem inserções proximais na margem medial do III ao V metatarsos, e inserção distal na margem medial das falanges proximais do III ao V dedos. Realizam a adução dos dedos e flexão das metatarsofalângicas, sendo innervados pelo nervo plantar lateral (S2 – S3).

Por outro lado, os quatro músculos *interósseos dorsais* têm forma peniforme e estão localizados entre os ossos metatarsais na região do dorso do pé. Originam-se na lateral do II ao V metatarsos e se inserem nas bases das falanges proximais do II ao IV dedos e tendões dos extensores longos dos dedos. Atuam na abdução desses dedos bem como na flexão de suas articulações metatarsofalângicas. Também são innervados pelo nervo plantar lateral (S2–S3).

Já na região dorsal do pé, lateralmente ao osso navicular, procure pelo *extensor curto do hálux* (Figura 105). Trata-se de um pequeno músculo que se fixa proximalmente na superfície superior do calcâneo e tem inserção distal na base da falange proximal do hálux. É ativado durante a extensão do hálux. Sua inervação advém do nervo fibular profundo (L5 – S1).

O outro músculo da região dorsal é o *extensor curto dos dedos* (Figura 105), localizado lateralmente ao extensor curto do hálux. Ele tem sua origem na superfície superior do calcâneo e inserção distal nos II a IV tendões distais do músculo extensor longo dos dedos. Dessa maneira, atua na extensão do II ao IV dedo. É inervado pelo nervo fibular profundo (L5 – S1).



## REFERÊNCIAS

- ABREU, B. J. G. A; CLÉBIS, N. K. *Anatomia humana aplicada à educação física*. Natal: EDUFRN, 2015.
- BAKER, E. W. *Anatomia de Cabeça e Pescoço Para Odontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.
- DANGELO, J. G.; FATTINI, C. A. *Anatomia Humana: Sistêmica e Segmentar*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2007.
- DIMON JR, T. *Anatomia do Corpo em Movimento: Ossos, músculos e articulações*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2010.
- MARTINI, F. H.; TIMMONS, M. J.; TALLITSCH, R. B. *Anatomia Humana*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- MOORE, K. L.; DALLEY, A. D.; AGUR, A. M. R. *Anatomia orientada para a clínica*. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Vista da parte basal interna do crânio, com retirada da calota craniana	15
Figura 2 – Vista anterior do crânio	16
Figura 3 – Vista posteroinferior do crânio	17
Figura 4 – Vista inferior do crânio	18
Figura 5 – Vista basal interna do crânio	19
Figura 6 – Vista posterosuperior do crânio.	20
Figura 7 – Vista superior do crânio	21
Figura 8 – Vista lateral do crânio	22
Figura 9 – Vista anterior da mandíbula	25
Figura 10 – Vista posterior da mandíbula, com perspectiva da face interna	25
Figura 11 – Vista lateral da mandíbula	26
Figura 12 – Vista lateral de vértebra torácica	27
Figura 13 – Vista superior de vértebra lombar	28
Figura 14 – Vista inferior do atlas	29
Figura 15 – Vista superior de vértebra cervical típica	29
Figura 16 – Vista posterior de vértebra lombar	30
Figura 17 – Vista superior de vértebra lombar	30
Figura 18 – Vista inferior de vértebra torácica	31
Figura 19 – Vista superior do sacro	32
Figura 20 – Vista posterior do sacro	33
Figura 21 – Vista anterior do sacro	34
Figura 22 – Vista superior do atlas	35
Figura 23 – Vista inferior do atlas	35
Figura 24 – Vista anterior do eixo	36
Figura 25 – Vista posterior do eixo	37
Figura 26 – Vista anterior do esterno	39
Figura 27 – Vista geral da costela	40



Figura 28 – Vista inferior da clavícula esquerda	41
Figura 29 – Vista superior da clavícula esquerda	41
Figura 30 – Vista anterior da escápula esquerda	42
Figura 31 – Vista posterior da escápula esquerda	43
Figura 32 – Vista anterior do úmero direito	45
Figura 33 – Vista posterior do úmero direito	46
Figura 34 – Vista posterior da ulna direita	48
Figura 35 – Vista anterior da ulna direita	49
Figura 36 – Vista lateral da ulna esquerda	50
Figura 37 – Vista anterior do rádio direito	51
Figura 38 – Vista posterior do rádio direito	52
Figura 39 – Vista da região palmar da mão esquerda	54
Figura 40 – Vista anterior da pelve	55
Figura 41 – Vista medial do osso do quadril esquerdo (EIAS: espinha íliaca anterossuperior; EIAI: espinha íliaca anteroinferior; EIPS: espinha íliaca posterossuperior; EIPI: espinha íliaca posteroinferior)	56
Figura 42 – Vista lateral do osso do quadril esquerdo	57
Figura 43 – Vista superior da pelve	58
Figura 44 – Vista anterior do fêmur direito	59
Figura 45 – Vista anterior da epífise proximal do fêmur direito	60
Figura 46 – Vista posterior do fêmur direito	61
Figura 47 – Vista anterior da patela direita	62
Figura 48 – Vista posterior da patela direita	63
Figura 49 – Vista anterior da tíbia esquerda	64
Figura 50 – Vista posterior da tíbia esquerda	65
Figura 51 – Vista superior da epífise proximal da tíbia esquerda	66
Figura 52 – Vista anterior da fíbula direita	67
Figura 53 – Vista anterossuperior do esqueleto do pé esquerdo	69
Figura 54 – Vista posterior do crânio demonstra sutura serrátil	72
Figura 55 – Sindesmose entre o rádio e a ulna no antebraço	73
Figura 56 – Sindesmose entre a tíbia e a fíbula na perna, distalmente	74
Figura 57 – Cartilagem costal	75
Figura 58 – Vista anterior da pelve. Sínfise púbica	76

Figura 59 – Secção de segmento da coluna vertebral no plano sagital mediano	77
Figura 60 – Vista superior do disco intervertebral	81
Figura 61 – Vista anterior da articulação do ombro	83
Figura 62 – Articulação carpometacarpal do polegar	86
Figura 63 – Vista lateral da articulação do quadril	88
Figura 64 – Vista lateral da articulação do joelho, na presença da cápsula articular	89
Figura 65 – Vista superior da articulação do joelho	90
Figura 66 – Vista anterossuperior da articulação do joelho	91
Figura 67 – Vista lateral da articulação do tornozelo	93
Figura 68 – Vista anterolateral dos músculos da face	97
Figura 69 – Vista anterior dos músculos da face	99
Figura 70 – Vista lateral dos músculos da face	97
Figura 71 – Vista posterior da cabeça em secção no plano frontal	103
Figura 72 – Vista lateral da face e pescoço	105
Figura 73 – Vista lateral do pescoço	106
Figura 74 – Vista anterolateral do pescoço	108
Figura 75 – Vista anteroinferior da cabeça e pescoço	110
Figura 76 – Vista anteroinferior do pescoço	111
Figura 77 – Vista posterior dos músculos do dorso	112
Figura 78 – Vista posterolateral dos músculos do dorso, camada intermediária após rebater os músculos superficiais, trapézio e latíssimo do dorso	116
Figura 79 – Vista anterior de membro superior e cintura escapular	118
Figura 80 – Vista anterior de membro superior e cintura escapular	122
Figura 81 – Vista anterior de membro superior e cintura escapular	123
Figura 82 – Vista anterior da caixa torácica ressaltando músculos da região costal	124
Figura 83 – Vista interna da caixa torácica	126
Figura 84 – Vista anterior do tronco com exposição do diafragma. Note a presença de órgãos torácicos como o coração e o pulmão direito	127
Figura 85 – Vista anterior dos músculos do abdome; plano superficial	128
Figura 86 – Vista anterior dos músculos do abdome, após o rebatimento do oblíquo externo	129
Figura 87 – Vista anterior dos músculos do abdome; após o rebatimento do oblíquo interno	130
Figura 88 – Vista posterior da cintura escapular direita	132
Figura 89 – Vista anterior do antebraço direito, plano superficial	135



Figura 90 – Vista anterior do antebraço direito, plano intermediário	136
Figura 91 – Vista anterior do antebraço direito, plano intermediário	136
Figura 92 – Vista anteromedial do antebraço direito	137
Figura 93 – Vista anterior do antebraço direito	138
Figura 94 – Vista posterior do antebraço direito	140
Figura 95 – Vista palmar da mão esquerda	142
Figura 96 – Vista palmar da mão direita, plano profundo	143
Figura 97 – Vista dorsal da mão direita	145
Figura 98 – Vista posterolateral do quadril esquerdo	149
Figura 99 – Vista posterolateral do quadril esquerdo; plano mais profundo após rebatimento do glúteo médio	150
Figura 100 – Vista posterolateral do quadril esquerdo; com rebatimento do glúteo máximo	151
Figura 101 – Vista anterior do quadril e coxa esquerdos com exposição do trígono femoral	153
Figura 102 – Vista anterior do quadril e coxa esquerdos; com rebatimento do sartório	153
Figura 103 – Vista posterior do quadril e coxa esquerdos	156
Figura 104 – Vista anterolateral da perna esquerda	159
Figura 105 – Vista anterolateral do pé esquerdo	160
Figura 106 – Vista lateral da perna direita	161
Figura 107 – Vista posterior da perna; parte superficial do compartimento posterior da perna	162
Figura 108 – Vista posterior da perna; com a secção dos gastrocnêmios e sóleo podem ser evidenciados os músculos da parte profunda do compartimento posterior da perna	163
Figura 109 – Vista posterior da perna; com rebatimento dos gastrocnêmios	164
Figura 110 – Vista plantar do pé esquerdo	166
Figura 111 – Vista plantar do pé esquerdo, após rebatimento da aponeurose plantar	166
Figura 112 – Vista plantar do pé esquerdo, plano profundo após rebatimento do flexor curto dos dedos	167

## AUTORES

**Bento João G. A. Abreu:** Possui bacharelado em fisioterapia pela PUC-MG (2003); especialização em ortopedia desportiva e reabilitação musculoesquelética pela UNIPAC (2005-2006); doutorado em biologia celular pela UFMG (2008). Atualmente é professor associado do Departamento de Morfologia (DMOR) do Centro de Biociências da UFRN e ministra disciplinas de Anatomia Humana aplicadas aos cursos de fisioterapia, educação física e engenharia biomédica. Tem experiência na área de fisioterapia e terapia ocupacional, com ênfase em ortopedia traumato-esportiva e neurologia. Desenvolve projetos integrados de ensino e extensão tendo como foco a Anatomia Humana e pesquisa alterações morfológicas sistêmicas relacionadas a *diabetes mellitus* em modelos experimentais; além de investigar tópicos de interesse para a fisioterapia e ortopedia desportiva. E-mail: abreubj@gmail.com

**Ingrid Martins de França:** Estudante de graduação em fisioterapia da UFRN. É monitora de Anatomia Humana para Fisioterapia, Licenciatura em Dança, Educação Física e Engenharia Biomédica no DMOR/UFRN. Participa da Base de Pesquisa do Grupo de Estudo e Pesquisa em Animais e Desempenho Humano e Esportivo da UFRN. E-mail: ingridmartinsdefranca@hotmail.com

**Mauro Bezerra Montello:** Estudante de graduação em Fisioterapia da UFRN. Participou como bolsista do projeto em extensão “Expansão do Acervo sobre o Corpo Humano no Museu de Ciências Morfológicas: implementando o Guia ilustrado de Anatomia Humana – UFRN”. É monitor de Anatomia Humana para Fisioterapia, Licenciatura em Dança, Educação Física e Engenharia Biomédica no DMOR/UFRN, e membro do grupo de estudos e pesquisa em Animais e Desempenho Humano Esportivo. E-mail: mauro50@outlook.com

**Whitney Houston Barbosa dos Santos:** Estudante de graduação em Fisioterapia da UFRN. Foi monitora de Anatomia para Fisioterapia, Licenciatura em Dança, Educação Física e Engenharia Biomédica no DMOR/UFRN. Participou como bolsista do projeto em extensão “Expansão do Acervo sobre o Corpo Humano no Museu de Ciências Morfológicas: implementando o Guia ilustrado de Anatomia Humana – UFRN”. Atualmente atua como membro da equipe de Reabilitação Cardíaca no HUOL; bolsista IC de pesquisas em fisioterapia Cardiológica; presta assistência fisioterapêutica na extensão clínica em UTI adulto no HUOL. E-mail: whitney\_94houston@hotmail.com



**Deborah Carolinne do Nascimento Câmara:** Graduada em Gestão em Sistemas e Serviços de Saúde pela UFRN, Pós-graduada em Gestão do Trabalho e Educação na Saúde-UFRN e Pós-graduada em Saúde Pública pela Estácio/FATERN. Estudante de graduação em fisioterapia da UFRN. Participou como voluntária do projeto de extensão “Expansão do Acervo sobre o Corpo Humano no Museu de Ciências Morfológicas: implementando o Guia Ilustrado de Anatomia Humana – UFRN”. Foi monitora de Anatomia Humana para Fisioterapia e Engenharia Biomédica no DMOR/UFRN. É monitora bolsista da Liga de Estudos em Fisioterapia Esportiva da UFRN – LEFERN. E-mail: Dcarolinne@hotmail.com

**Jônatas Eduardo Alves Dantas:** Estudante de Fisioterapia da UFRN. Participou como colaborador do projeto de extensão “Expansão do Acervo Sobre o Corpo Humano no Museu de Ciências Morfológicas: Implementando o Guia Ilustrado de Anatomia Humana – UFRN”. Foi monitor de Anatomia para Fisioterapia e Educação Física no DMOR/UFRN; bolsista do grupo de estudos e pesquisa em Diabetes Mellitus no DMOR. E-mail: jonatase-duardoalves@gmail.com

**Maria Fernanda de Almeida Silva:** Estudante de graduação em Fonoaudiologia na UFRN. Participou como bolsista do projeto de monitoria “Compreender a Anatomia humana” para os cursos de Fonoaudiologia e Odontologia DMOR/UFRN; também participou como bolsista do projeto de extensão “Avaliação e Acompanhamento da Audição de Bebês Expostos à Arboviroses na Gestaçao” – UFRN. Aluna de iniciação científica no projeto de pesquisa “Caracterização da avaliação neurofisiológica e eletroacústica da triagem auditiva em bebês acometidos por arboviroses – UFRN” e, voluntária no projeto de extensão “Avaliação e Acompanhamento da Audição de Adultos e Crianças Expostas à Arboviroses – UFRN”. E-mail: mariafernandaalmeida335@gmail.com

**Tatiana Camila de Lima Alves da Silva:** Estudante de graduação em Fisioterapia na UFRN. Participou como bolsista do projeto de monitoria “Iniciação à docência nos fundamentos da Fisioterapia: unindo a teoria e a prática na construção do processo de ensino-aprendizagem – UFRN”, atuou como monitora de Anatomia Humana para Fisioterapia, Licenciatura em Dança, Educação Física e Engenharia biomédica no DMOR/ UFRN. É integrante da Liga de Estudos em Fisioterapia Esportiva da UFRN e membro do grupo de estudos e pesquisa em Animais e Desempenho Humano e Esportivo. E-mail: Tati.c\_silva@hotmail.com

**Valéria de Fátima Chaves Araújo:** Estudante de graduação em Fisioterapia na UFRN. Doutoranda no Programa de pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFRN. Mestre em Estudos Urbanos e Regionais pelo Programa de Pós-graduação em Estudos Urbanos e Regionais – UFRN (2015). Possui bacharelado em Gestão de Políticas Públicas – UFRN (2013) e bacharelado e licenciatura em História – UFRN (2005). E-mail: valeriachaves2@gmail.com



Este livro foi projetado pela equipe editorial  
da Editora da Universidade Federal do Rio  
Grande do Norte, em Julho de 2018.

