



UFAM

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM CIRURGIA

CARLOS REINALDO RIBEIRO DA COSTA

ATLAS FOTOGRÁFICO DE ANATOMIA DA FACE E PESCOÇO

MANAUS-AM
2026

CARLOS REINALDO RIBEIRO DA COSTA

ATLAS FOTOGRÁFICO DE ANATOMIA DA FACE E PESCOÇO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, na linha de pesquisa em Educação, pesquisa, assistência e inovação em cirurgia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Orientador: Dr. Fernando Luiz Westphal

Co-orientador: Dr. Helder Bindá Pimenta

MANAUS-AM
2026

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C837a Costa, Carlos Reinaldo Ribeiro da
 Atlas fotográfico de Anatomia da face e pescoço / Carlos Reinaldo
 Ribeiro da Costa. - 2026.
 174 f. : il., color. ; 31 cm.

 Orientador(a): Fernando Luiz Westphal. Coorientador(a):
 Helder Bindá Pimenta.
 Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas,
 Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Manaus, 2026.

 1. Anatomia. 2. Face. 3. Pescoço. 4. Dissecção. 5. Ensino. I.
 Westphal, Fernando Luiz. II. Pimenta, Helder Bindá. III. Universidade
 Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Cirurgia. IV.
 Título



FOLHA DE APROVAÇÃO



ATLAS FOTOGRÁFICO DE ANATOMIA DA FACE E PESCOÇO

CARLOS REINALDO RIBEIRO DA COSTA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Cirurgia.

Área de concentração: Cirurgia.

Linha de atuação científico-tecnológica: Educação, pesquisa, assistência e inovação em cirurgia.

APROVADO EM: 26 de março de 2026

Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal
Presidente – PPGRACI/UFAM

Prof. Dr. Bruno Bellaguarda Batista
Membro Interno – PPGRACI/UFAM

Prof. Dr. Jonas Byk
Membro Externo – PPGCIS/UFAM



3305-1181, Ramal 2210



ppgraci@ufam.edu.br



<http://ppgraci.ufam.edu.br>

Rua Afonso Pena, 1053, Centro. CEP: 69020-160 – Manaus/AM (92)

“In Vesalio veritas”

Homenagem a Andreas Vesalius

“Nulla medicina sine anatomia”

Liberato João Affonso Di Dio

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho às pessoas que dão sentido à minha vida e que, de diferentes formas, me sustentaram até aqui.

*Aos meus pais, **Aldenísio e Elizabete Costa**, que me ensinaram o valor da persistência e sempre me mostraram, com o exemplo, que mesmo nos momentos mais difíceis existe um caminho possível.*

*À minha companheira, **Daniela Baptista**, por estar ao meu lado em cada passo, nos dias bons e principalmente nos dias difíceis, quando o apoio dela me fez continuar.*

*Ao meu filho, **Nathan Costa**, que representa a continuidade daquilo que sou e, ao mesmo tempo, a promessa daquilo que ainda posso me tornar. Em ti encontro a expressão mais clara do meu propósito: a certeza de que o conhecimento, o esforço e os sonhos não terminam em mim, mas seguem adiante através da tua existência.*

*Ao meu irmão, **Cristhian Costa**, à minha cunhada, **Suelen Moreira**, e ao meu sobrinho, **Adam Costa**, pela presença, pelo carinho e pela certeza de que a vida é feita também desses laços que nos fortalecem.*

*Ao meu primo, **Nathan Costa (in memoriam)**, que partiu cedo demais, mas deixou em mim a marca da sua inteligência e da sua sabedoria — qualidades raras que o definiam. Penso nele como alguém que, ao bater as asas, encontrou um lugar onde este mundo já não poderia feri-lo. Que este trabalho seja também, de alguma forma, uma continuação desse voo: um gesto de seguir adiante carregando a inspiração que ele me deixou.*

*Aos meus amigos **Adle Vinícius, Thaine Maia, Matheus Clos e Josué Ramos**, que estiveram comigo nos primeiros passos desta jornada, quando tudo ainda era aprendizado e superação. Juntos carregamos não apenas o peso do trabalho no laboratório, mas também a responsabilidade e o respeito pelo ofício da dissecação anatômica. A ajuda e a amizade de vocês foram fundamentais para que eu tivesse forças de seguir em frente.*

*E ao meu amigo e mentor, **Helder Pimenta**, que acreditou em mim quando eu ainda dava os primeiros passos, dividindo comigo seu conhecimento e sua confiança, e me ajudando a amadurecer como pessoa e como pesquisador.*

RESUMO

INTRODUÇÃO: O ensino da anatomia da face e do pescoço apresenta relevância crescente na formação de profissionais da saúde, especialmente em áreas como medicina, odontologia e estética orofacial. A escassez de cadáveres disponíveis para estudo, associada à necessidade de compreensão detalhada das estruturas anatômicas, reforça a importância de métodos complementares ao ensino tradicional. **OBJETIVO:** Desenvolver um atlas fotográfico estratigráfico da face e do pescoço, integrando a dissecação cadavérica a recursos tecnológicos, como registro fotográfico digital e edição de imagens, para utilização como ferramenta didática no ensino da anatomia. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo de desenvolvimento tecnológico, baseado no modelo de Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP). Foram realizadas dissecações cadavéricas com foco em estruturas vasculares, musculares e linfáticas, associadas à aplicação de angiotécnica para realce cromático. As imagens foram registradas em alta resolução, organizadas em sequência estratigráfica, editadas e estruturadas em formato de atlas digital. **RESULTADOS:** O atlas desenvolvido apresenta 110 páginas e reúne 61 imagens originais de dissecações anatômicas, organizadas de forma progressiva, evidenciando as relações topográficas da face e do pescoço. O material foi estruturado em três partes e treze capítulos, contendo imagens em alta resolução, legendas conforme a Terminologia Anatômica Brasileira e textos explicativos concisos, favorecendo a compreensão tridimensional das estruturas. **CONCLUSÃO:** O estudo possibilitou o desenvolvimento de um atlas fotográfico estratigráfico da face e do pescoço, integrando dissecação anatômica e recursos tecnológicos. O material apresenta aplicabilidade didática e potencial de difusão, consolidando-se como recurso complementar para o ensino da anatomia humana.

Palavras-chave: Anatomia. Face. Pescoço. Dissecação. Ensino

ABSTRACT

INTRODUCTION: The teaching of facial and cervical anatomy has gained increasing relevance in the education of healthcare professionals, particularly in fields such as medicine, dentistry, and orofacial aesthetics. The scarcity of cadavers available for study, combined with the need for a detailed understanding of anatomical structures, reinforces the importance of complementary methods to traditional teaching.

OBJECTIVE: To develop a stratigraphic photographic atlas of the face and neck by integrating cadaveric dissection with technological resources, such as digital photographic recording and image editing, for use as a didactic tool in anatomy education.

METHODS: This study is characterized as a technological development study, based on the Product Development Process (PDP) model. Cadaveric dissections were performed focusing on vascular, muscular, and lymphatic structures, associated with the application of a vascular injection technique (angiotécnica) to enhance color differentiation. The images were captured in high resolution, organized in stratigraphic sequence, edited, and structured in a digital atlas format.

RESULTS: The developed atlas comprises 110 pages and includes 61 original images from anatomical dissections, organized progressively to demonstrate the topographical relationships of the face and neck. The material was structured into three parts and thirteen chapters, containing high-resolution images, captions according to the Brazilian Anatomical Terminology, and concise explanatory texts, promoting the three-dimensional understanding of anatomical structures.

CONCLUSION: The study enabled the development of a stratigraphic photographic atlas of the face and neck, integrating anatomical dissection and technological resources. The material presents didactic applicability and dissemination potential, establishing itself as a complementary resource for the teaching of human anatomy.

Keywords: Anatomy. Face. Neck. Dissection. Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Adaptação do Modelo de Referência de Processo	22
Figura 2 – Pré-desenvolvimento do PDP	23
Figura 3 – Projeto informacional no Desenvolvimento do PDP	25
Figura 4 – Projeto conceitual no Desenvolvimento do PDP	26
Figura 5 – Processo de fixação e angiotécnica	28
Figura 6 – Projeto preliminar no Desenvolvimento do PDP	29
Figura 7 – Projeto detalhado no Desenvolvimento do PDP	30
Figura 8 – Exemplo de layout de lâminas do atlas	31
Figura 9 – Sequência estratigráfica das dissecações	32
Figura 10 – Protótipo de capa do produto	34
Figura 11 – Protótipo de sumário do produto	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparação entre diferentes recursos para o ensino da anatomia ... 153

Quadro 2 – Comparação entre o produto e uma obra de referência nacional 158

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. OBJETIVOS.....	20
3. MÉTODO	21
3.1 Tipo de estudo	21
3.2 Pré-desenvolvimento	22
3.3 Desenvolvimento.....	24
3.3.1 Projeto informacional	24
3.3.2 Projeto conceitual	25
3.3.3 Projeto preliminar.....	27
3.3.4 Projeto detalhado.....	30
3.4 Pós-desenvolvimento.....	33
4. RESULTADOS	35
5. DISCUSSÃO	149
6. CONCLUSÃO.....	160
7. REFERÊNCIAS.....	162
APÊNDICE A.....	168
APÊNDICE B.....	170
ANEXO A	171
ANEXO B	172
ANEXO C	173

1. INTRODUÇÃO

O estudo das ciências morfológicas é uma das bases essenciais na formação de profissionais de saúde. Neste cenário, a anatomia humana assume protagonismo ímpar através de sua abordagem macroscópica, fornecendo conhecimentos essenciais sobre a estrutura, função e localização dos órgãos e sistemas do corpo humano. A compreensão da anatomia é alicerce para o diagnóstico correto, o planejamento cirúrgico e o desenvolvimento de habilidades clínicas.

Conforme Mandarin-de-Lacerda (2010), o estudo da anatomia, e sua importância na formação de profissionais de saúde, possui um enredo histórico notável e ilustre, principalmente ao longo do século 19 e 20, denotando um progressivo aprimoramento na compreensão de estruturas anatômicas e suas correlações fisiológicas, possuindo a dissecação anatômica como força-motriz a estas descobertas e suas aplicabilidades clínicas.

A evolução dos estudos anatômicos através da dissecação se dá pela observação das obras de Andreas Vesalius, um anatomista renascentista do século XVI que estruturou as bases da anatomia moderna, superando as ideias e ensinamentos de seu antecessor, Claudius Galeno, um médico, cirurgião, filósofo grego, considerado a autoridade na área médica e dos ensinamentos anatômicos por cerca de 1500 anos, segundo os autores Afshar, Steensma e Kyle (2019). Observa-se, portanto, que Vesalius promoveu avanços significativos através de suas ilustrações anatômicas fidedignas, desenhadas com base em suas próprias observações e dissecações, que deram origem à sua ilustre obra "De Humani Corporis Fabrica", estabelecendo um novo padrão na precisão das representações anatômicas em contraponto a Galeno, que se baseava em textos antigos e na dissecação de animais.

Por conta deste desenvolvimento histórico, Edeweis (1993) descreve que o ensino da anatomia clássica ao redor do mundo tem sido realizado através da dissecação de peças cadavéricas conservadas em formalina, uma solução de formaldeído comercial a 10%.

De acordo com Moore e Dalley (2018), a dissecação anatômica é o ato de explorar o corpo humano através de técnicas análogas às cirúrgicas, com incisões precisas a fim de possibilitar a visualização de estruturas para posterior estudo.

Vieira (2021) descreve a intensificação dos conflitos éticos entre a medicina e o direito no decorrer do século XX, especialmente após os experimentos realizados em seres humanos durante a Segunda Guerra Mundial, quando se deu o surgimento da ciência denominada “bioética”, pretendendo estabelecer os limites de atuação profissional e dirimir seus possíveis conflitos éticos na utilização de materiais biológicos. Portanto, o estudo da anatomia cadavérica deve se desenvolver institucionalmente em observância aos princípios éticos e normas legais vigentes no país.

No cenário internacional, a disponibilidade de cadáveres para o ensino anatômico está diretamente relacionada à existência de programas estruturados de doação voluntária, os quais constituem a principal fonte de obtenção de espécimes em diversos países. Esses programas são sustentados por fatores culturais, institucionais e educacionais, refletindo níveis distintos de adesão da população e de organização das instituições de ensino, o que resulta em diferenças significativas na oferta de material cadavérico entre os sistemas educacionais (HABICHT; KIESSLING; WINKELMANN, 2018).

Além disso, observa-se que a consolidação desses programas impacta diretamente a qualidade do ensino anatômico, uma vez que o acesso contínuo a cadáveres permite a manutenção de práticas tradicionais, como a dissecação, associadas a novas abordagens pedagógicas. Em contextos onde esses sistemas são bem estabelecidos, há maior previsibilidade na obtenção de espécimes e melhor integração entre ensino, pesquisa e treinamento clínico, cenário que não se reproduz de maneira uniforme em todos os países (MCMENAMIN et al., 2018).

Dentro deste contexto de doação voluntária no exterior, destaca-se o uso de cadáveres preservados em condições frescas, como no modelo fresh frozen, que tem sido amplamente utilizado em treinamentos clínicos e cirúrgicos por proporcionar maior fidelidade tecidual e melhor simulação de procedimentos. Essa abordagem permite uma experiência mais próxima da prática real, sobretudo no que se refere à

manipulação de estruturas anatômicas e à compreensão das relações espaciais (KEUN; JO, 2022). Entretanto, a implementação desse modelo está condicionada a uma série de fatores operacionais, incluindo a disponibilidade contínua de doações voluntárias, a necessidade de infraestrutura adequada para armazenamento e conservação dos espécimes e os custos elevados envolvidos em sua manutenção. Como consequência, o acesso a cadáveres em condições fresh frozen tende a se concentrar em instituições com maior capacidade estrutural ou que recorrem à importação de espécimes provenientes de países com programas consolidados de doação, o que limita sua disseminação em contextos educacionais com restrições logísticas e financeiras.

No contexto brasileiro, o ensino da anatomia humana apresenta um desenvolvimento historicamente influenciado por modelos europeus, especialmente a partir da consolidação das primeiras escolas médicas no país. No entanto, a literatura aponta que essa trajetória ainda é pouco sistematizada e explorada sob uma perspectiva nacional, o que evidencia lacunas na compreensão integrada do ensino anatômico no Brasil (TALAMONI, 2014). Tradicionalmente centrado na dissecação e no ensino médico, esse processo formativo passou por transformações ao longo do tempo, incorporando novas demandas pedagógicas e tecnológicas, sem, contudo, romper completamente com os paradigmas clássicos que sustentam o ensino da anatomia até os dias atuais.

No Brasil, de acordo com a Lei nº 8.501/1992, que dispõe sobre a doação de corpos para fins de ensino e pesquisa científica, o cadáver não reclamado no prazo de 30 dias, oriundo de morte natural ou não sendo resultado de origem criminosa, torna-se apto à doação para instituições que possuam o curso de medicina.

De acordo com Vieira (2021), tal limitação aos cursos de medicina apresenta-se em dissonância com o descrito pelo Ministério da Educação para cursos da área da Saúde como Fisioterapia, Odontologia e Enfermagem, fazendo-se importante o projeto de lei, atualmente em tramitação no Senado Federal, que visa alterar o artigo 2º da Lei nº 8.501/1992, ampliando o acesso a cadáveres não reclamados e, conseqüentemente, dispondo de melhor instrução aos futuros profissionais destas áreas.

No entanto, os desafios também para o curso de medicina são extensos, mesmo com tal amparo legal. De acordo com De Almeida *et al.* (2022), o uso desse recurso essencial para o ensino de anatomia enfrenta um desafio significativo devido ao aumento considerável de faculdades e estudantes de medicina nos últimos anos, combinado com uma diminuição significativa no número de corpos não reclamados. Isso resulta em um desequilíbrio entre a demanda e o material biológico disponível. Consequentemente, a prática da dissecação, que era amplamente utilizada no passado para promover o pensamento crítico e investigativo dos alunos, torna-se inviável neste contexto, prejudicando o ensino anatômico, o que abre cada vez mais espaço para métodos alternativos de ensino.

Paralelamente, programas de doação voluntária têm sido implementados como alternativa, porém ainda apresentam baixa adesão populacional. Estudos nacionais demonstram que, embora parte da população tenha conhecimento sobre a possibilidade de doação de corpos, há significativo desconhecimento acerca dos procedimentos necessários para sua efetivação, o que limita a adesão a essa prática. Volanek e Rissi (2019) evidenciaram que, apesar de 65% dos indivíduos conhecerem a possibilidade de doação, 95% não sabiam como realizá-la, indicando falhas na disseminação de informações. Além disso, fatores socioculturais, religiosos e burocráticos também influenciam negativamente a disponibilidade de doação, contribuindo para a escassez de material anatômico no país (MELO; PINHEIRO, 2010; SIMÃO *et al.*, 2011).

A redução do número de cadáveres disponíveis para dissecação, realidade observada tanto no Brasil quanto em outros países, impõe desafios ao ensino tradicional da anatomia. Esse cenário estimula a busca por métodos complementares que preservem a qualidade pedagógica, mas que também respeitem a complexidade do aprendizado tridimensional proporcionado pela prática cadavérica. Seguindo o contexto de métodos alternativos, Da Costa *et al.* (2016) desenvolveram uma série de aplicativos conhecidos como “Anato Mobile”, os quais foram avaliados em relação ao desempenho e às percepções dos estudantes, resultando em uma diferença estatisticamente significativa no desempenho após a experiência com o aplicativo.

Em outra pesquisa, Da Costa *et al.* (2016) exploraram as contribuições do uso da rede social Facebook como um ambiente virtual de aprendizagem para o ensino

superior de anatomia humana. Os resultados revelaram importantes benefícios para o processo de ensino e aprendizagem, incluindo a comunicação síncrona e assíncrona, a disponibilização de materiais didáticos para estudo e a realização de atividades relacionadas à disciplina.

Fornaziero e Gil (2021) descrevem que a temática tecnológica a respeito do ensino da anatomia humana deve ser pensada de modo a contextualizar-se em relação ao atual momento, contribuindo para melhoria na qualidade do processo de ensino e aprendizagem dos profissionais de saúde a serem formados.

Portanto, observa-se uma transformação no ensino da anatomia humana no Brasil, impulsionada pela incorporação de tecnologias educacionais e metodologias ativas. Recursos digitais, como plataformas interativas, realidade virtual e softwares especializados, têm ampliado as possibilidades de aprendizagem e diversificado as estratégias pedagógicas utilizadas na formação médica. Ainda assim, a literatura destaca que o uso de cadáveres permanece como elemento central no processo de ensino-aprendizagem, sendo considerado fundamental para a compreensão tridimensional das estruturas anatômicas e para a formação clínica dos estudantes (ARAÚJO JÚNIOR et al., 2020).

Costa e Lins (2012) também concordam que o aumento na utilização de métodos alternativos de ensino em anatomia é uma resposta à diminuição no número de doações de cadáveres. Seu estudo também constatou que o emprego de corpos humanos é considerado indispensável no processo de ensino e aprendizagem no estudo da anatomia humana, sendo que a interação direta do estudante com o cadáver foi reconhecida como uma maneira de promover a humanização dos futuros profissionais de saúde, o que se reflete em suas práticas e condutas com os pacientes.

De acordo com os autores Moreno, Bastos e De Lima (2022), uma outra ferramenta em relação aos novos métodos educacionais conhecida como angiotécnica, pode desempenhar um papel importante no processo educacional. A identificação precisa das estruturas vasculares representa um dos principais desafios no ensino da anatomia, especialmente em materiais derivados de dissecação. Neste contexto, técnicas que permitam maior contraste e diferenciação entre vasos

contribuem significativamente para a compreensão morfológica e para o valor didático dos recursos educacionais.

A angiotécnica constitui uma técnica anatômica aplicada ao estudo da vascularização de órgãos e tecidos, baseada no preenchimento de vasos sanguíneos com soluções coloridas, com a finalidade de facilitar sua identificação e análise durante a preparação de peças anatômicas. Seu emprego possibilita melhor visualização dos trajetos vasculares e de suas relações com estruturas adjacentes, ampliando o valor didático do material e favorecendo a compreensão morfológica em aulas práticas e em recursos educacionais derivados da dissecação (SILVA et al., 2011).

Outro aspecto relevante no ensino da anatomia humana, especialmente nas regiões da face e do pescoço, diz respeito à crescente demanda por formação nessas áreas, impulsionada pela expansão dos cursos de graduação e pós-graduação em saúde. No contexto brasileiro, a Odontologia destaca-se entre os cursos presenciais com maior número de matrículas, registrando, em 2023, mais de 160 mil estudantes ativos, o que evidencia a necessidade contínua por recursos didáticos qualificados (BRASIL, 2024).

Desta forma, além da área médica, o crescimento do número de cursos de pós-graduação em estética e harmonização orofacial no Brasil tem exigido maior aprofundamento no estudo da anatomia da face, uma vez que esse conhecimento é fundamental para a realização segura e eficaz dos procedimentos estéticos. A anatomia da face e do pescoço ocupa papel central na formação de profissionais da saúde, por envolver estruturas de interesse direto na prática clínica médica, odontológica e nos procedimentos de estética orofacial. O domínio dessas regiões não apenas favorece a compreensão funcional do organismo, mas também subsidia intervenções terapêuticas e diagnósticas de alta complexidade. (SILVA et al., 2021; BOGGIO et al., 2023; LEITE et al., 2022).

Neste contexto, destaca-se a regulamentação da Harmonização Orofacial (HOF) como especialidade odontológica pelo Conselho Federal de Odontologia, que consolidou o espaço da anatomia aplicada como fundamento essencial para a execução de procedimentos estéticos e funcionais (CONSELHO FEDERAL DE

ODONTOLOGIA, 2019). Segundo a Resolução CFO-223/2020, tais procedimentos envolvem diretamente estruturas musculares, vasculares e nervosas da face, demandando treinamento específico e embasamento anatômico rigoroso (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2020).

Do ponto de vista assistencial, a expansão mundial dos procedimentos minimamente invasivos é notável. Relatório internacional da ISAPS (2024) mostrou que o Brasil figura entre os países com maior volume de aplicações de toxina botulínica e preenchimentos dérmicos, procedimentos que exigem conhecimento detalhado das chamadas zonas de risco vascular. Como afirmam Triana, Ruiz e Abramowski (2025), “a tendência ascendente dos procedimentos estéticos não cirúrgicos reforça a necessidade de treinamento anatômico seguro e atualizado” (p. 2).

A literatura científica também tem destacado que a segurança desses procedimentos depende do domínio da anatomia estratigráfica e da identificação de variações individuais (GALADARI et al., 2020; VAN LOGHEM et al., 2020). Casos de complicações graves, como necrose tecidual e até cegueira, têm sido associados à injeção inadvertida em vasos, situações que poderiam ser minimizadas por meio de treinamento com recursos visuais fidedignos e detalhados.

Além disso, do ponto de vista pedagógico, Fenesi et al. (2017) demonstraram que a qualidade das imagens utilizadas no ensino impacta diretamente o desempenho dos estudantes em anatomia. Não se trata apenas de oferecer representações esquemáticas, mas de proporcionar imagens de alta resolução que favoreçam a percepção tridimensional. Para Iwanaga et al. (2020), mesmo diante da popularização de recursos digitais, a dissecação cadavérica continua sendo insubstituível para a formação, mas pode e deve ser complementada por atlas fotográficos e outros materiais de apoio, especialmente em contextos de restrição de cadáveres disponíveis.

Além da dificuldade de acesso às peças cadavéricas, há também um vazio editorial. Os atlas anatômicos amplamente utilizados, como os de Netter (2015) e Sobotta (2012), são essencialmente ilustrados, e embora obras fotográficas estejam disponíveis em português, tratam-se de traduções de publicações internacionais,

como o *Atlas Fotográfico Colorido de Anatomia Humana: Cabeça e Pescoço* de Thiel e o *McMinn Atlas Colorido de Anatomia da Cabeça e Pescoço* (MCMINN; LOGAN; REYNOLDS, 2012; THIEL, 2019). No entanto, tais materiais não refletem a produção científica nacional nem atendem de forma específica às demandas locais de ensino.

Há registros de iniciativas brasileiras relevantes, como atlas digitais desenvolvidos por universidades (UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, 2018; UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA, 2020). Contudo, estes são acervos generalistas e fragmentados, apresentam espécimes desgastados, não configurando um atlas fotográfico abrangente, dedicado exclusivamente às regiões da face e do pescoço.

Desta forma, portanto, observa-se uma lacuna relevante na literatura, não pela inexistência de materiais, mas pela limitação e insuficiência de atlas fotográficos cadavéricos nacionais dedicados especificamente à anatomia da face e do pescoço. Embora existam iniciativas no cenário brasileiro, estas, em geral, apresentam caráter fragmentado, abrangência restrita ou não contemplam, de forma integrada, aspectos como a organização estratigráfica, a fidelidade anatômica e a aplicabilidade clínica voltada às áreas médica, odontológica e estética.

Diante do exposto, a produção de um material anatômico baseado em peças cadavéricas, que associe recursos tecnológicos à representação fiel das características morfológicas obtidas a partir de tecidos humanos reais, mostra-se relevante não apenas pela inovação didática, mas também pelo fortalecimento da produção científica nacional (NARAYANAN; RAMAKRISHNAN, 2024). Tal proposta busca suprir a lacuna existente na literatura, especialmente no que se refere à disponibilidade de atlas fotográficos nacionais com abordagem estratigráfica e aplicabilidade clínica voltados às regiões da face e do pescoço.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo desenvolver um atlas fotográfico cadavérico da face e do pescoço, estruturado de forma sistematizada, com potencial de atuação como recurso complementar no ensino da anatomia, contribuindo para a qualificação da formação profissional e para a segurança na prática clínica.

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

- Desenvolver um atlas fotográfico de anatomia da face e do pescoço, estruturado como ferramenta de apoio ao processo de ensino-aprendizagem em ciências da saúde, integrando a anatomia clássica a novas perspectivas e abordagens tecnológicas.

2.2 Específicos

- Realizar a dissecação de cadáveres humanos, com vistas à obtenção de imagens detalhadas dos componentes vasculares, incluindo artérias, veias e seus ramos, utilizando técnicas adequadas e preservando a integridade anatômica.
- Executar a coloração de estruturas anatômicas por meio da angiotécnica, de modo a evidenciar artérias na cor avermelhada, veias na cor azulada e vasos linfáticos e seus anexos na cor esverdeada.
- Organizar o atlas fotográfico de forma didática e sequencial, estruturando a apresentação das estruturas anatômicas em diferentes estratigrafias das regiões estudadas, incluindo descrições concisas, possíveis variações anatômicas e relações com estruturas adjacentes.
- Estruturar o atlas fotográfico como protótipo de produto educacional, contemplando aspectos editoriais, visuais e funcionais, com potencial de difusão científica e acadêmica e possibilidade de futura disponibilização em formato digital para estudantes de graduação e profissionais da área da saúde interessados na anatomia da face e do pescoço.

3. MÉTODO

3.1 Tipo de estudo

Este estudo foi conduzido como uma pesquisa de desenvolvimento tecnológico de um “*Atlas de anatomia fotográfica da face e pescoço*”, conforme descrito no Apêndice A (Cronograma de Atividades), baseada numa adaptação do *Processo de Desenvolvimento de Produto* (PDP), conforme o *Modelo de Referência de Processo* descrito por Rozenfeld & Amaral (2006).

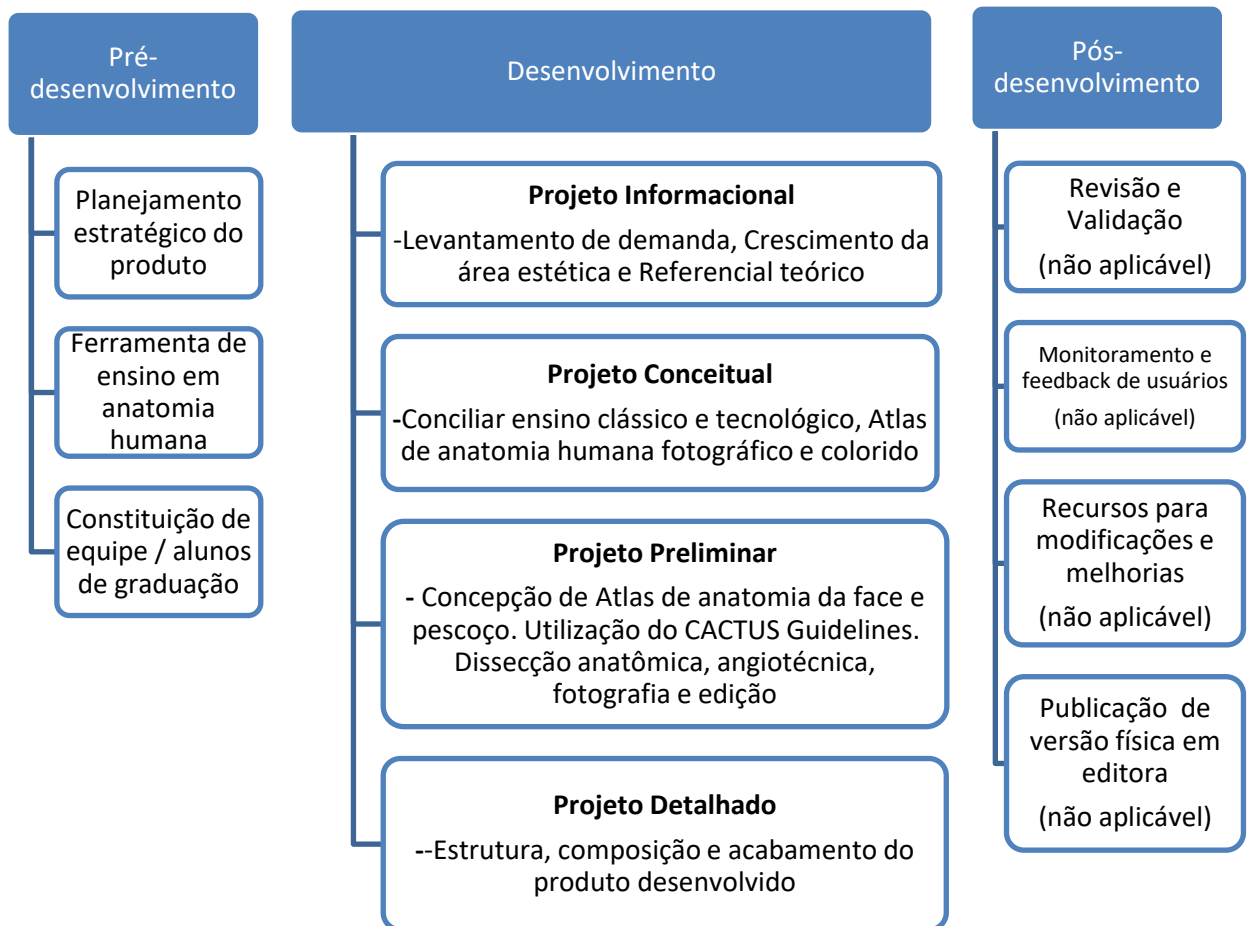
Embora o modelo original contemple três etapas, pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento, no presente estudo foram efetivamente executadas apenas as etapas de pré-desenvolvimento e desenvolvimento, por serem compatíveis com os objetivos propostos e com o tempo de realização do mestrado profissional. A etapa de pós-desenvolvimento, que compreende ações de validação, monitoramento, aperfeiçoamento e ampliação da difusão do produto, permaneceu prevista como continuidade futura do projeto.

Os autores do PDP afirmam que a criação de produtos deve englobar todo o planejamento e gerenciamento do portfólio de produtos e projetos de uma instituição, sendo esquematizada através de seu *Modelo de Referência de Processo* em três etapas distintas no desenvolvimento de produtos descritas a seguir:

1. No pré-desenvolvimento, são estabelecidos os elementos iniciais do projeto, incluindo a definição do produto, seu escopo, viabilidade e planejamento geral.
2. No desenvolvimento, concentram-se as etapas de projeto informacional, conceitual, preliminar e detalhado, que abrangem o levantamento das demandas, a definição do conceito do produto, sua estruturação e finalização.
3. Já no pós-desenvolvimento, são previstas ações de monitoramento, validação e aperfeiçoamento do produto após sua conclusão. No presente estudo, entretanto, essa última etapa não foi executada.

O modelo de referência adotado neste estudo, baseado no PDP, está representado na Figura 1, evidenciando suas etapas e organização estrutural.

Figura 1 – Adaptação do *Modelo de Referência de Processo do PDP*



Fonte: Elaborado pelo autor (2025), adaptado de Rozenfeld & Amaral (2006).

3.2 Pré-desenvolvimento

Na etapa de planejamento estratégico foi definido o conceito de aplicação do projeto que visou constituir uma ferramenta de ensino em anatomia humana que suprisse demandas no déficit de acesso ao ensino cadavérico, estabelecendo-se o público-alvo como estudantes de graduação e profissionais da área da saúde.

Ao serem analisados fatores como viabilidade financeira, estrutural e técnica, optou-se pela concepção de um livro de anatomia fotográfica que retratasse a fidelidade das estruturas anatômicas em espécimes cadavéricos, e não sintéticos, considerando a experiência prévia do pesquisador em atividades laboratoriais e dissecação anatômica.

Concomitantemente, fora instituída uma equipe de apoio através de Projeto de extensão da Universidade do Estado do Amazonas, sob Edital 073/2023-GR/UEA (Programa de Apoio ao Desenvolvimento da Extensão Universitária - PADEX), sendo constituída por 10 alunos de graduação desta universidade, todos matriculados regularmente no curso de medicina. Esta equipe se dividiu-se nas tarefas de organização do laboratório, esterilização de materiais e instrumentação durante as atividades de dissecação anatômica, sem executá-la diretamente.

A organização da etapa de pré-desenvolvimento, conforme aplicada neste estudo, está representada na Figura 2, evidenciando os principais elementos envolvidos no planejamento do produto.

Figura 2 – Pré-desenvolvimento do PDP



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Por se tratar de um estudo envolvendo seres humanos, mesmo que sem vida, o projeto referente a esta dissertação foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Amazonas, tendo sido aprovado sob número CAAE. 83194024.9.0000.5016 (Anexo C). Além disso, todas as atividades

laboratoriais foram executadas sob anuência institucional da Escola Superior de Ciências da Saúde – UEA, conforme o Anexo B.

3.3 Desenvolvimento

3.3.1 Projeto informacional

Inicialmente, cogitou-se a possibilidade de delimitar todas as regiões corporais com base na topografia anatômica amplamente utilizada, todavia, não haveria tempo hábil que obedecesse aos prazos viáveis deste Programa de Pós-graduação. Ainda assim, considerando o aumento de cursos de pós-graduação em estética e harmonização orofacial no Brasil, optou-se pela delimitação da topografia de cabeça e pescoço, com foco específico em face e pescoço anterior, amplamente abordados em procedimentos, excetuando-se a abordagem das órbitas e cavidade craniana e seus conteúdos pela limitação de tempo hábil e maior complexidade de estruturas em neuroanatomia.

Para fundamentação teórica e definição dos parâmetros técnicos adotados no presente estudo, realizou-se uma revisão da literatura científica relacionada à anatomia da face e do pescoço, às técnicas de dissecação e à angiotécnica. As informações foram obtidas a partir de artigos científicos e obras de referência nas áreas de ensino da anatomia humana e técnicas anatômicas, compreendidas como o conjunto de métodos voltados à conservação de material biológico e suas abordagens didáticas. A execução das dissecações anatômicas e a identificação das estruturas seguiram referenciais clássicos e amplamente consolidados da anatomia humana, incluindo obras de anatomia sistêmica, topográfica e de técnicas anatômicas, tais como Rohen et al. (2010), Moore e Dalley (2018), Netter (2015), Testut (1984) e McMinn et al. (2012), entre outros.

A etapa de projeto informacional, com seus principais elementos e diretrizes, está representada na Figura 3, evidenciando o processo de levantamento de demandas e construção do referencial teórico.

Figura 3 – Projeto informacional no *Desenvolvimento do PDP*



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

3.3.2 Projeto conceitual

A partir dos critérios estabelecidos anteriormente, conforme o *Modelo de Referência de Processo*, deu-se início à etapa de *Projeto conceitual*, que correspondeu à etapa em que se definiu a elaboração de um atlas fotográfico voltado ao ensino da anatomia da face e do pescoço, concebido como produto educacional inovador no cenário nacional e de caráter complementar às práticas tradicionais. Nessa fase, foram estabelecidas as principais necessidades que guiaram toda a execução do trabalho, considerando tanto aspectos científicos quanto didáticos.

O ponto central foi a valorização da dissecação anatômica como método clássico de estudo, associada ao uso de tecnologias contemporâneas, no caso a fotografia digital em alta resolução, capaz de registrar com fidelidade as estruturas anatômicas preservadas previamente. A concepção do atlas partiu da necessidade de oferecer um material didático que superasse as limitações normalmente observadas em livros ilustrados por desenhos esquemáticos, ao mesmo tempo em que complementasse as grandes obras fotográficas internacionais, muitas vezes de difícil acesso em nosso contexto acadêmico. Assim, este produto foi planejado como um recurso para aliar precisão científica, clareza visual e aplicabilidade prática, direcionado principalmente a estudantes e profissionais da área da saúde que demandam um conhecimento sólido da anatomia da região facial e cervical.

A estruturação da etapa de projeto conceitual, com a integração entre ensino clássico e recursos tecnológicos, está representada na Figura 4, evidenciando os princípios que orientaram o desenvolvimento do produto. No *Projeto conceitual*

definiu-se a organização estratigráfica das imagens, de modo a evidenciar a sobreposição de camadas anatômicas e favorecer a compreensão da morfologia e das relações topográficas entre estruturas. Esta escolha partiu de uma concepção pedagógica que visou não apenas a memorização, mas sobretudo a compreensão tridimensional e espacial, aspecto fundamental para a prática clínica e cirúrgica. Para garantir maior objetividade e acessibilidade, optou-se pelo uso de descrições curtas, linguagem direta e padronização cromática no tratamento das imagens, diferenciando elementos como vasos, nervos e músculos em cores já concebidas amplamente ao longo do tempo. Desta forma, definiu-se a coloração de estruturas anatômicas pré-dissecadas através da angiotécnica, de modo que as artérias se apresentem na cor avermelhada, veias na cor azulada e vasos linfáticos e seus anexos na cor esverdeada.

Figura 4 – Projeto conceitual no *Desenvolvimento do PDP*



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Outro ponto definido nesta etapa foi a necessidade de tempo para validação acadêmica e didática do material além do disposto para execução deste Programa de Pós-graduação e a devida construção do produto. Por esse motivo, este atlas foi planejado para somente no *Pós-desenvolvimento* ser submetido à avaliação crítica de professores especialistas em anatomia, e assim, assegurar o rigor científico e a consistência técnica das informações, no entanto, este trabalho não contemplou esta fase.

3.3.3 Projeto preliminar

O *Projeto preliminar* consistiu na materialização do que fora estabelecido no *Projeto conceitual*. Nessa etapa, foram executadas as primeiras ações práticas voltadas à produção do atlas fotográfico, incluindo os procedimentos anatômicos, a obtenção das imagens, a edição e os testes de layout.

A manipulação dos espécimes foi conduzida dentro de critérios éticos e técnicos, preservando a dignidade do corpo humano e garantindo a máxima fidelidade anatômica. Portanto, foram utilizadas as diretrizes “*The Cactus Guidelines*”, conforme o Anexo A, constante na plataforma Equator Network, as quais se referem às características de relatórios de treinamento em cadáveres e estudos cirúrgicos, segundo Mantica et al (2022).

Nesta etapa, o desenvolvimento do estudo consistiu numa dissecação criteriosa de 02 cadáveres humanos, com base na Lei nº 8.501/1992, que dispõe sobre a doação de corpos para fins de ensino e pesquisa científica, pertencentes ao acervo do Laboratório de Anatomia Humana da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas (ESA/UEA), devidamente autorizados via carta de anuência assinada pelo coordenador do laboratório, bem como pelo diretor da unidade, conforme Anexo B. Os corpos não possuem dados clínicos prévios em suas Declarações de Óbito, sendo um do sexo masculino, e outro do feminino. Esses espécimes foram doados cerca de 45 dias após seus óbitos, previamente conservados em congelamento por câmara fria, sendo fixados em formaldeído posteriormente.

Com o intuito de realçar a disposição vascular, empregou-se a angiotécnica, que possibilitou o preenchimento de artérias, veias e vasos linfáticos com substâncias corantes diferenciadas. Desta forma, foram executados métodos de coloração destas estruturas vasculares, onde foi injetado uma solução de formaldeído a 10% de volume acrescido de 50 ml de tinta vermelha conhecida comercialmente como “xadrez” no momento da fixação dos espécimes. Posteriormente, foi feita uma adaptação da técnica original, optando-se pela não maceração dos tecidos, mas pela pintura manual dos vasos externamente com uso de pincel e tinta denominada comercialmente como “esmalte sintético”. Esta adaptação ocorreu para fins didáticos e viabilidade prática,

sendo o objetivo principal o realce visual anatômico, não reprodução de protocolo vascular clássico integral. O processo de fixação dos espécimes, bem como a aplicação da angiotécnica para realce das estruturas vasculares, está apresentado na Figura 5, na qual se observa a demonstração técnica empregada nesta etapa do estudo.

Figura 5 – Processo de fixação e angiotécnica



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

As dissecções foram realizadas de forma progressiva e estratigráfica, respeitando a integridade das estruturas e permitindo a exposição sequencial das camadas anatômicas da face e do pescoço, conforme as literaturas utilizadas como referencial teórico. Foram utilizados instrumentais cirúrgicos básicos como bisturi, pinça anatômica, pinça anatômica dente de rato, pinças hemostáticas, afastadores de Farabeuf, tesouras Mayo retas e curvas, além de tesouras Íris, conforme o Apêndice B.

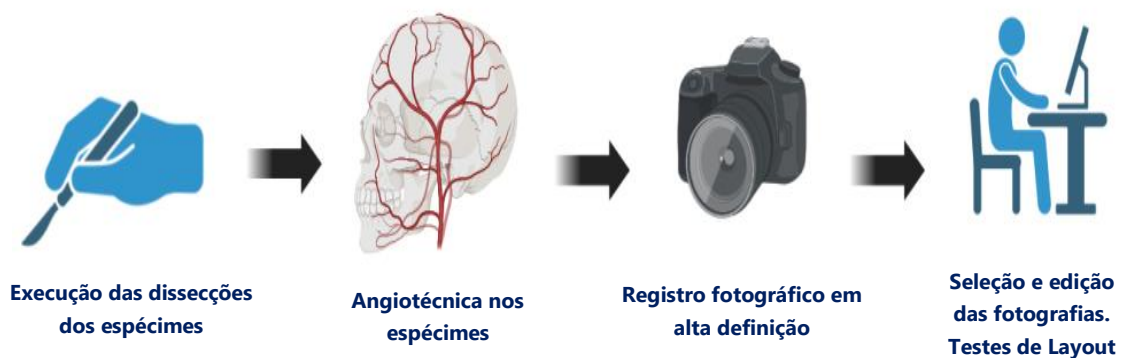
Posteriormente aos procedimentos de dissecação, realizou-se o registro fotográfico das peças anatômicas. Para isso, foi utilizada uma câmera profissional na marca Canon, modelo T5i com lentes de 18-55mm e 50mm, produzindo arquivos de alta resolução, com iluminação padronizada e fundo neutro, de forma a assegurar

imagens nítidas, homogêneas e livres de interferências visuais. A padronização fotográfica contemplou não apenas a qualidade técnica, mas também a perspectiva didática e até mesmo artística, privilegiando ângulos que evidenciassem a topografia e as relações espaciais entre as estruturas.

As imagens obtidas foram armazenadas em pastas na nuvem utilizando o site Google Drive, sendo posteriormente submetidas a uma seleção inicial, seguida de tratamento e edição digital com foco na clareza e no realce das estruturas de interesse. Para isto, foram utilizados os aplicativos *InShot* e *Paint*. Essa etapa permitiu a organização preliminar do material em sequências estratigráficas, que traduzem de maneira progressiva as camadas anatômicas dissecadas. A proposta buscou alinhar a qualidade do trabalho manual de dissecação à edição digital para garantir a precisão científica e a objetividade didática, possibilitando que o atlas se configure como recurso efetivo de ensino.

O *Projeto preliminar* também incluiu a elaboração dos primeiros layouts e modelos de páginas do atlas, nos quais foram testadas a disposição das imagens, o uso de legendas e a inserção de descrições anatômicas concisas, sendo o aplicativo utilizado para esta finalidade o *Paint*. Essa fase foi essencial para verificar a harmonia entre o conteúdo visual, a edição e o texto explicativo, assegurando um equilíbrio entre rigor técnico, clareza pedagógica e apresentação estética do arquivo, representando uma transição entre a concepção teórica e a prática, reunindo dissecação, angiotécnica, registro fotográfico e organização inicial do material. A etapa de projeto preliminar está sintetizada na Figura 6, que reúne as principais atividades executadas na fase de materialização inicial do atlas fotográfico.

Figura 6 – Projeto preliminar no *Desenvolvimento do PDP*



3.3.4 Projeto detalhado

O *Projeto detalhado* constituiu a fase de finalização do atlas fotográfico, em que as escolhas técnicas, estéticas e pedagógicas foram compiladas no produto definitivo. Após a seleção criteriosa das imagens e a padronização dos elementos visuais, foi estabelecido que a concepção gráfica final do produto consistisse num fundo escuro para todas as fotografias. Essa decisão visou conferir maior contraste às estruturas anatômicas, realçando cores e detalhes obtidos durante a dissecação, a aplicação da angiotécnica e a edição, além de proporcionar uma apresentação visual mais refinada e homogênea. A etapa de projeto detalhado está apresentada na Figura 7, na qual são organizados os elementos finais relacionados à estrutura, composição e acabamento do produto desenvolvido

Um exemplo da organização visual das lâminas que compõem o atlas está apresentado na Figura 8, permitindo compreender a distribuição dos elementos gráficos e textuais adotados no material. A opção pelo fundo escuro na diagramação do atlas teve como finalidade valorizar o contraste e a legibilidade das estruturas anatômicas, mas também conferir à obra um aspecto estético refinado e coerente com publicações científicas de alto padrão. Essa escolha permitiu destacar volumes, texturas e colorações das peças dissecadas, proporcionando uma experiência visual imersiva e tecnicamente precisa, na qual o rigor anatômico se alia à clareza didática. Além de favorecer a compreensão das camadas e relações topográficas, o fundo escuro foi pensado como um elemento de identidade visual, tornando o material mais atrativo do ponto de vista editorial e apto a futuras adaptações em diferentes formatos de publicação, como versões impressas e digitais interativas.

Figura 7 – Projeto detalhado no *Desenvolvimento do PDP*

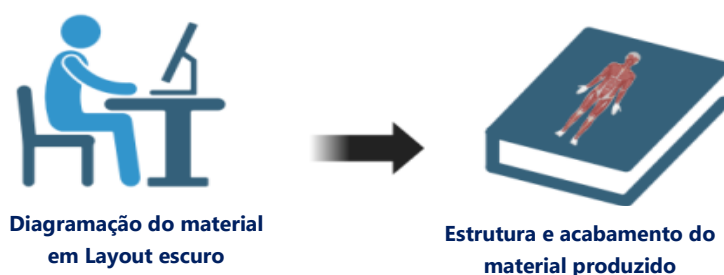
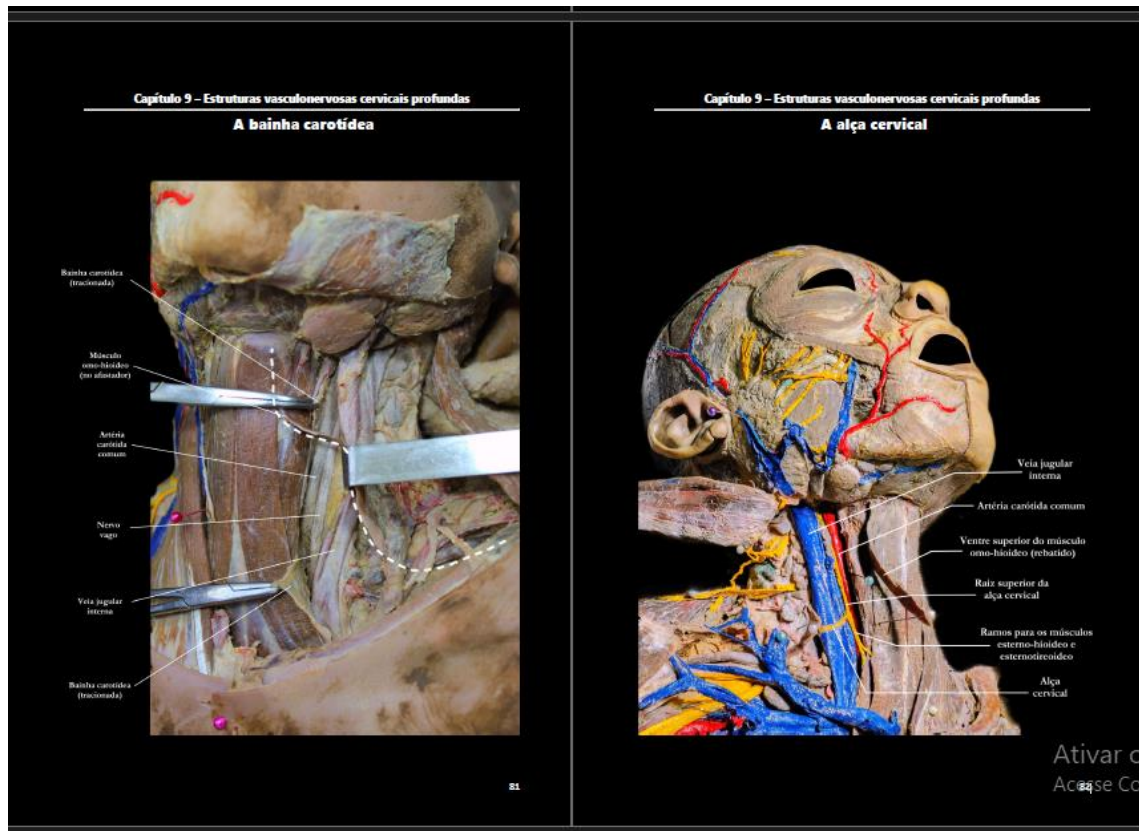


Figura 8 – Exemplo de layout de lâminas do atlas



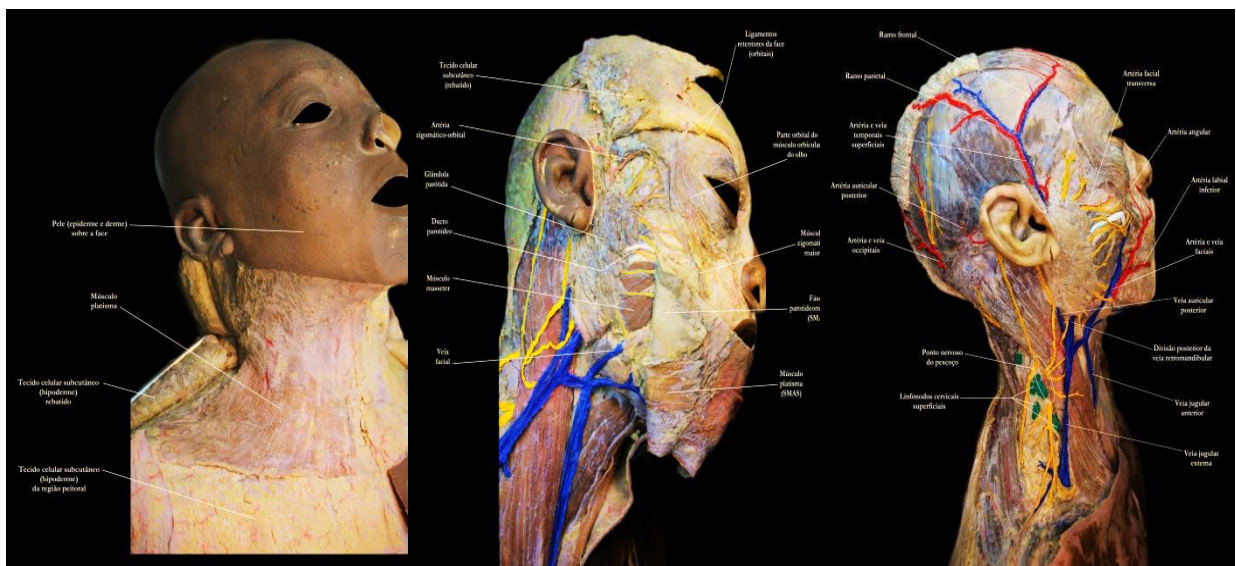
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A organização final do conteúdo respeitou rigorosamente a sequência estratigráfica das dissecações, de forma a evidenciar, com clareza e progressão lógica, a disposição das camadas anatômicas e suas relações topográficas, do plano mais superficial ao mais profundo. Essa estrutura sequencial foi planejada para conduzir o leitor por um percurso didático contínuo, permitindo a observação detalhada de cada nível anatômico e a compreensão espacial das inter-relações entre músculos, vasos, nervos e demais estruturas.

Cada imagem foi acompanhada de legendas descritivas breves, redigidas em linguagem técnica precisa, mas acessível, de modo a oferecer orientação objetiva sem sobrecarregar a leitura visual. As legendas seguem uma padronização terminológica e estilística que preserva a coerência interna do material, reforçando a clareza e a uniformidade na comunicação científica. Além disso, foi definido um padrão tipográfico limpo e equilibrado, com hierarquia visual bem estabelecida entre títulos, legendas e

corpo de texto, assegurando a harmonia entre texto e imagem. O uso criterioso dos espaços em branco e o alinhamento gráfico foram planejados para proporcionar fluidez na leitura, reduzir distrações visuais e realçar as estruturas anatômicas registradas. Essa atenção à diagramação, associada à consistência na formatação, confere ao atlas uma identidade visual uniforme e profissional, coerente com sua proposta acadêmica e com o rigor científico exigido em publicações da área da anatomia. A organização das dissecações em sequência estratigráfica pode ser observada na Figura 9, que demonstra a progressão das camadas anatômicas ao longo do processo de estudo.

Figura 9 – Sequência estratigráfica das dissecações



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

O lançamento do atlas fotográfico foi planejado em duas modalidades complementares, a fim de atender diferentes demandas de uso e ampliar seu alcance acadêmico e científico, sendo a versão física e a versão digital. A versão física foi concebida para acabamento editorial que privilegie a nitidez das imagens e a durabilidade do material, destinando-se a bibliotecas universitárias, laboratórios de anatomia e docentes que utilizam recursos impressos em suas práticas pedagógicas. No entanto, os custos de impressão excedem os recursos disponíveis para este projeto, tornando esta etapa parte do *Pós-desenvolvimento*, que não será aplicado na vigência deste estudo. Contudo, uma edição impressa será desenvolvida futuramente,

pois reforça a tradição do estudo anatômico em livros e atlas, além de oferecer uma experiência de consulta tátil e imediata, fundamental em contextos presenciais de ensino.

Portanto, foi estruturada uma versão digital do atlas, para disponibilização em formato de e-book, compatível com dispositivos móveis e computadores. Essa versão foi pensada para favorecer a acessibilidade, permitindo ampla difusão em ambientes virtuais de aprendizagem e acesso remoto por estudantes e profissionais da saúde. O recurso digital possibilita navegação facilitada, ampliação de imagens em alta resolução e integração com plataformas acadêmicas, favorecendo sua utilização em diferentes cenários pedagógicos.

A versão digital em formato de e-book, ainda não foi publicada em razão da necessidade de definição editorial. Para viabilizar essa etapa, foram obtidos três orçamentos junto a editoras especializadas em publicações acadêmicas online, encontrando-se atualmente em trâmite de negociação com uma delas. Esse processo busca assegurar que a versão digital do atlas seja disponibilizada com a devida qualidade técnica e editorial, respeitando critérios de acessibilidade, padronização gráfica e registro legal.

A estratégia de lançamento tem previsão de divulgação para o XXXI Congresso Brasileiro de Anatomia, em Petrolina / PE em julho de 2026, em canais institucionais da universidade, eventos científicos da área de anatomia e saúde, e a submissão do produto a periódicos voltados ao ensino médico e biomédico. Dessa forma, o atlas foi concebido como uma inovação didática, alinhada às necessidades contemporâneas de ensino e aprendizagem, unindo tradição anatômica e recursos tecnológicos atuais.

3.4 Pós-desenvolvimento

A etapa de *Pós-desenvolvimento*, conforme estabelecido no modelo metodológico de referência adotado, compreenderia ações voltadas à consolidação, validação ampliada e difusão do produto educacional desenvolvido. Entre os procedimentos previstos para esta fase estão a revisão crítica do atlas por avaliadores externos, a aplicação de instrumentos de feedback junto ao público-alvo, a análise da

usabilidade e aplicabilidade do material em ambientes reais de ensino-aprendizagem, bem como a incorporação de ajustes ou melhorias sugeridas a partir desses retornos. Além disso, o *Pós-desenvolvimento* contemplará a publicação formal do atlas em editora especializada em sua versão impressa, garantindo maior alcance e longevidade do produto.

Entretanto, em função das limitações de tempo inerentes à realização desta pesquisa no âmbito do mestrado profissional, não foi possível a execução prática dessas etapas. Ressalta-se, contudo, que o planejamento do projeto as incluiu desde o início, e que os trâmites iniciais para a publicação digital já foram iniciados, com a obtenção de orçamentos junto a diferentes editoras online e a negociação em andamento.

Embora ainda não implementada, a fase de *Pós-desenvolvimento* constitui uma etapa prevista para a continuidade e ampliação do projeto, compreendendo tanto a validação pedagógica quanto o aperfeiçoamento editorial e tecnológico do atlas. Essa fase prevê a aplicação sistemática do material junto a estudantes de diferentes cursos da área da saúde, como Medicina, Odontologia e Enfermagem, com o propósito de avaliar a clareza das imagens, a pertinência das legendas descritivas e a eficiência do atlas como recurso complementar às atividades práticas de laboratório e ao estudo de obras clássicas da anatomia. Para tanto, serão utilizados instrumentos de avaliação estruturados e semiestruturados que permitam a coleta e análise de dados quantitativos e qualitativos, visando mensurar a percepção dos discentes quanto à aplicabilidade e ao impacto pedagógico do material.

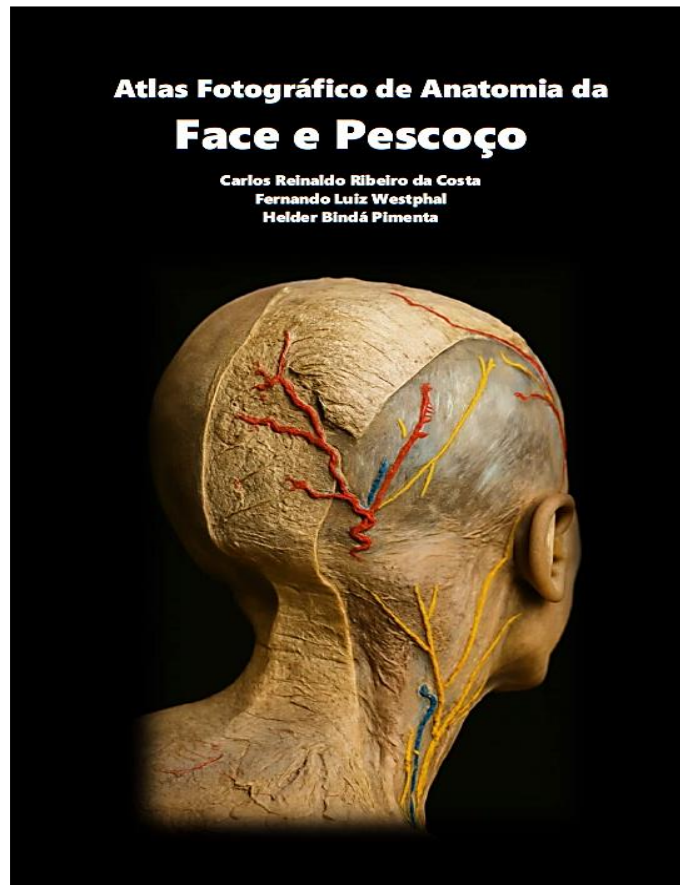
Em paralelo, a etapa de *Pós-desenvolvimento* também contempla a possibilidade de ampliação da obra para novos formatos editoriais e tecnológicos, incluindo versões digitais interativas, recursos multimídia e integração com plataformas virtuais de ensino, garantindo que o atlas acompanhe as inovações contemporâneas e mantenha-se alinhado às demandas de atualização e acessibilidade no ensino da anatomia humana.

4. RESULTADOS

4.1 Desenvolvimento do material

O principal resultado deste estudo foi o desenvolvimento do *Atlas Fotográfico de Anatomia da Face e do Pescoço*, concebido como produto educacional voltado ao ensino da anatomia humana. O material foi elaborado de forma progressiva e sistematizada, com ênfase na compreensão das camadas anatômicas e das relações topográficas entre estruturas superficiais e profundas. Sua construção baseou-se na integração entre dissecação cadavérica, registro fotográfico em alta resolução, organização estratigráfica e tratamento editorial das imagens, resultando em um recurso didático direcionado à formação de estudantes e profissionais da área da saúde. O protótipo da capa do atlas desenvolvido é apresentado na Figura 10, na qual se observa a proposta visual adotada para identificação e apresentação do material.

Figura 10 – Protótipo de capa do produto



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A organização interna do atlas, incluindo a estrutura de capítulos e distribuição dos conteúdos, está apresentada na Figura 11, que exemplifica o modelo de sumário adotado no produto. O atlas apresenta-se estruturado em três partes e treze capítulos, distribuídos de modo a favorecer uma leitura pedagógica contínua:

- A Parte I, intitulada *Face*, aborda as estruturas superficiais e profundas da região facial, com ênfase nos planos musculares, vasculares e nervosos.
- A Parte II, dedicada ao *Pescoço anterior e lateral*, contempla a descrição estratigráfica dos planos cervicais, músculos supra e infrahióideos, trígonos anatômicos, estruturas vasculonervosas e linfáticas, além das correlações com regiões adjacentes.
- Por fim, a Parte III, denominada *Relações anatômicas e clínicas*, integra as informações morfológicas aos aspectos clínicos e cirúrgicos relevantes, aproximando o conteúdo anatômico da prática profissional.

Figura 11 – Protótipo de sumário do produto

Parte I – Face.....	4
Capítulo 1 – Planos superficiais da face	5
Capítulo 2 – Musculatura da expressão facial	15
Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face.....	21
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face.....	29
Parte II – Pescoço anterior e lateral	38
Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço	39
Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais	49
Capítulo 7 – Trígonos Cervicais	57
Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais.....	68
Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas.....	75
Capítulo 10 – Estruturas Linfáticas Cervicais	84
Capítulo 11 – Correlações Cervicotorácicas	91
Parte III – Relações anatômicas e clínicas.....	101
Capítulo 12 – Cavidades nasal, oral e seios paranasais	102
Capítulo 13 – Principais procedimentos e complicações em face e pescoço.....	106

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

A versão prototipada do atlas é composta por cerca de 110 páginas, distribuídas de forma equilibrada entre imagens e textos explicativos. Cada capítulo apresenta uma sequência de imagens fotográficas originais obtidas a partir de dissecações reais, intercaladas com legendas descritivas e breves textos de apoio.

As imagens foram dispostas em ordem estratigráfica, o que permite ao leitor acompanhar a progressão da dissecação, compreendendo a disposição tridimensional das estruturas. A alternância entre planos anatômicos favorece o entendimento topográfico e facilita a associação entre os diferentes sistemas, especialmente no contexto da anatomia aplicada.

Foram incorporadas 61 imagens ao atlas final, selecionadas a partir de um acervo fotográfico mais amplo. Essa seleção priorizou critérios de clareza visual, relevância anatômica, representatividade didática e coerência entre as sequências. As fotografias foram mantidas em alta resolução e dispostas em páginas de fundo escuro, o que proporciona contraste e realce às estruturas anatômicas. Essa escolha estética segue o princípio de valorização da imagem como elemento central do processo de ensino-aprendizagem, preservando o caráter científico e técnico da documentação.

Cada capítulo foi acompanhado de legendas descritivas concisas, redigidas conforme a *Terminologia Anatômica Brasileira* (2001), assegurando precisão terminológica e padronização científica. Os textos explicativos foram elaborados de modo a oferecer contextualização teórica e funcional, mantendo foco no aprendizado visual. A combinação entre imagem, legenda e texto curto busca otimizar a compreensão, promovendo uma leitura objetiva e compatível com o perfil do público-alvo, os estudantes e profissionais da área da saúde.

O design editorial do atlas priorizou a organização modular e o equilíbrio entre texto e imagem. As páginas apresentam composição simétrica, margens amplas e tipografia legível, adequadas ao ambiente acadêmico. As cores adotadas seguem a identidade visual do projeto, com predominância de tons escuros e contrastes sutis que destacam as estruturas anatômicas sem comprometer a sobriedade estética. O layout foi concebido para ser compatível tanto com o formato impresso quanto com a versão digital, permitindo futura disponibilização em e-book.

A Parte III do atlas, dedicada às relações anatômicas e clínicas, representa um diferencial do produto, pois amplia o caráter aplicado da obra. Essa seção relaciona o conteúdo anatômico às práticas médicas e cirúrgicas, ressaltando, por exemplo, a importância do conhecimento estratigráfico para procedimentos de acesso cervical, bloqueios anestésicos e abordagens em estética orofacial. Tal integração entre anatomia e prática clínica reforça o potencial didático do atlas, tornando-o um instrumento de ensino interdisciplinar.

Entre os principais pontos fortes do produto desenvolvido, destacam-se a organização estratigráfica das imagens, o uso de fotografias originais em alta resolução, a aplicação da angiotécnica para realce vascular, a padronização terminológica conforme a Terminologia Anatômica Brasileira e a integração entre descrição anatômica e aplicabilidade clínica. Em conjunto, esses elementos ampliam o valor didático do atlas e reforçam seu potencial como recurso complementar ao ensino das ciências anatômicas.

4.2 Versão completa do Atlas Desenvolvido

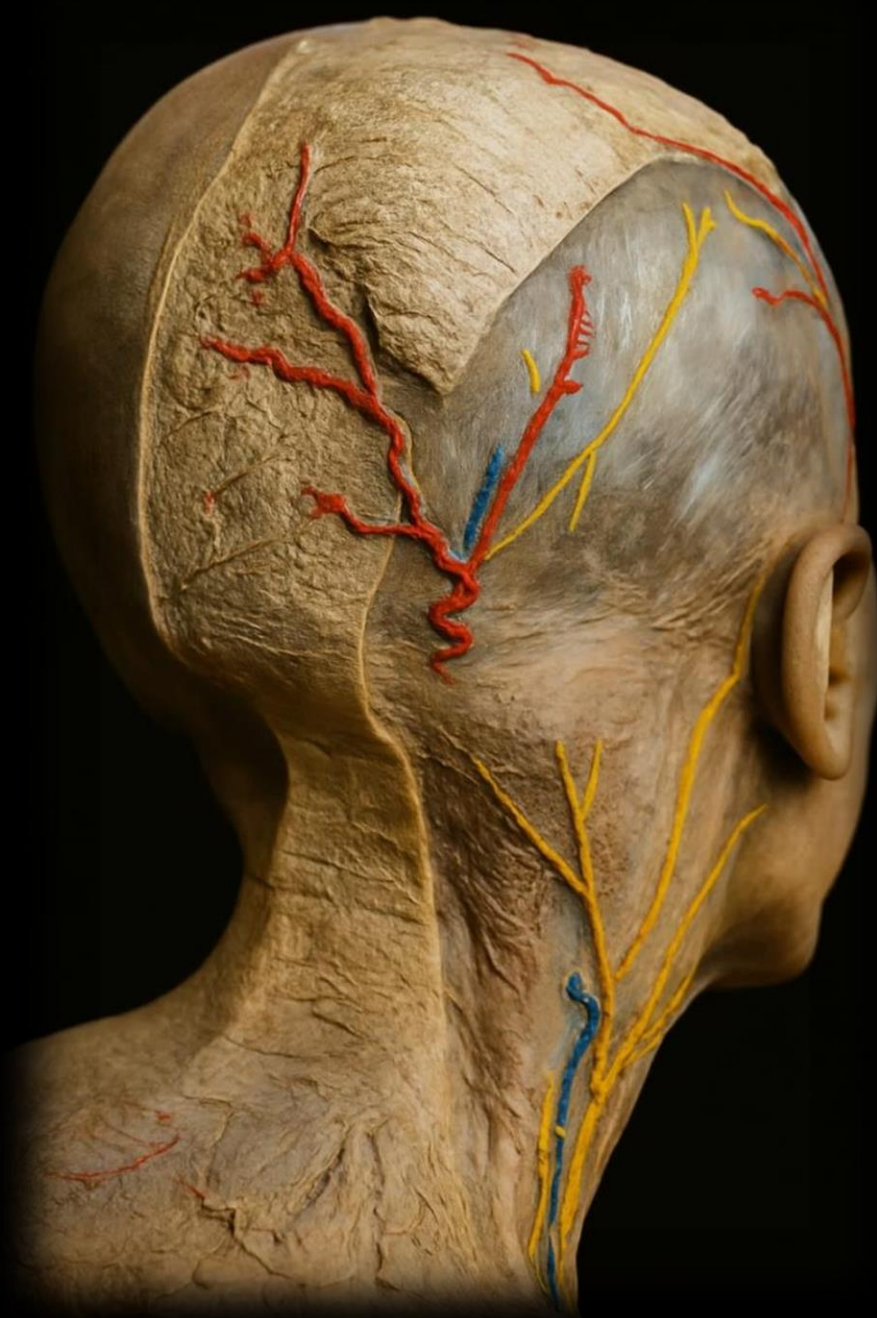
Apresenta-se, a seguir, a versão completa do atlas desenvolvido no âmbito desta pesquisa, correspondente ao produto educacional resultante deste estudo.

Atlas Fotográfico de Anatomia da Face e Pescoço

Carlos Reinaldo Ribeiro da Costa

Fernando Luiz Westphal

Helder Bindá Pimenta



Prefácio

A anatomia humana sempre ocupou posição central na história da medicina e das ciências da saúde. Desde a Antiguidade, autores como Hipócrates e Galeno estabeleceram os primeiros fundamentos sobre a organização do corpo, ainda que com limitações impostas pela escassez de dissecações humanas. Foi apenas no Renascimento, com a obra monumental de Andreas Vesalius, que a anatomia atingiu um novo patamar: o corpo humano passou a ser descrito a partir da observação direta, e a ilustração ganhou status de recurso científico indispensável. O *De Humani Corporis Fabrica*, publicado em 1543, tornou-se não apenas um marco na história da ciência, mas também o primeiro grande atlas anatômico moderno, no qual a imagem não apenas acompanhava o texto, mas o enriquecia e, muitas vezes, falava por si só.

A partir desse momento, a produção de tratados e atlas anatômicos multiplicou-se, cada época refletindo os avanços técnicos e as demandas do ensino médico. Obras clássicas como as de Testut e Latarjet, Gray, Netter e Sobotta atravessaram gerações, consolidando-se como referências fundamentais para estudantes e profissionais. No entanto, cada um desses atlas, com seus estilos próprios, ora mais artístico, ora mais esquemático, carrega também as limitações de seu tempo. Se as ilustrações de Vesalius e seus sucessores eram um triunfo artístico e científico, faltava-lhes, por vezes, a fidelidade absoluta às peças dissecadas. Se os desenhos esquemáticos modernos oferecem clareza didática, muitas

vezes carecem da riqueza de variações anatômicas e da textura real dos tecidos humanos.

Nesse percurso histórico, uma constante se mantém: a anatomia só se aprende verdadeiramente quando se vê. Seja por meio da dissecação direta ou por registros visuais, a imagem anatômica tem um poder único de fixar o conhecimento. No entanto, a realidade contemporânea do ensino anatômico traz novos desafios. A escassez de cadáveres disponíveis para estudo, as restrições éticas e legais, a redução das horas práticas nos currículos e a necessidade de métodos de ensino mais dinâmicos e acessíveis exigem novas soluções. É nesse cenário que este atlas fotográfico se insere como recurso de especial valor: uma ferramenta que preserva a fidelidade do material anatômico real, ao mesmo tempo em que amplia o alcance do estudo para além das paredes do laboratório.

Assim como no século XVI a ilustração transformou a forma de ensinar e aprender anatomia, hoje a fotografia de alta qualidade pode cumprir papel semelhante. O registro fotográfico não substitui a dissecação, mas a complementa, oferecendo a oportunidade de revisitar as peças, reforçar o aprendizado e compartilhar o conhecimento com maior amplitude. Um atlas fotográfico, portanto, é a continuidade de uma tradição histórica, que atravessa séculos e se renova ao unir técnica, arte e ciência em torno de um objetivo comum: compreender o corpo humano em sua forma mais detalhada e verdadeira.

Sumário

Parte I – Face.....	42
Capítulo 1 – Planos superficiais da face	43
Capítulo 2 – Musculatura da expressão facial.....	53
Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face.....	59
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face	67
 Parte II – Pescoço anterior e lateral	 76
Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço	77
Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais	87
Capítulo 7 – Trígonos Cervicais	95
Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais.....	106
Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas	113
Capítulo 10 – Estruturas Linfáticas Cervicais	122
Capítulo 11 – Correlações Cervicotorácicas	129
 Parte III – Relações anatômicas e clínicas.....	 139
Capítulo 12 – Cavidades nasal, oral e seios paranasais	140
Capítulo 13 – Principais procedimentos e complicações em face e pescoço.....	144

Parte I – Face

A face representa a porção mais exposta e individualizada do corpo humano, reunindo estruturas responsáveis por funções vitais e pela expressão da identidade. Além do papel estético e comunicativo, concentra sistemas anatômicos diretamente relacionados à visão, à respiração e à alimentação. Sua musculatura peculiar, inserida na pele, permite a mímica e a comunicação não verbal, enquanto sua rica rede vascular e nervosa garante vitalidade e sensibilidade adequadas.

Nesta parte, o estudo da face é organizado em planos progressivos, partindo das camadas superficiais — pele, subcutâneo e sistema músculo-aponeurótico — até as estruturas profundas, como os músculos mastigatórios e a glândula parótida. Essa abordagem gradual busca integrar descrição anatômica, relevância clínica e aplicações cirúrgicas, oferecendo uma visão abrangente e aplicada da anatomia facial.

Capítulo 1 – Planos superficiais da face

O estudo da face deve começar pela análise dos seus planos mais externos. A compreensão da disposição da pele, do tecido subcutâneo, do sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS) e das inserções fibrosas e ligamentares é essencial para o entendimento da expressão facial, da estética e de inúmeras abordagens cirúrgicas e clínicas.

Pele e tecido subcutâneo

A pele da face é uma das mais especializadas do corpo humano. Em linhas gerais, ela é formada por epiderme, derme e hipoderme. Sua espessura é variável: extremamente fina em regiões como pálpebras e lábios, e mais espessa em áreas como bochechas e fronte. Essa variação explica, em parte, a maior mobilidade e a facilidade de formação de rugas finas em alguns pontos, ao passo que outras áreas oferecem maior resistência.

Logo abaixo da pele encontra-se o tecido subcutâneo, rico em gordura e vasos. Essa camada também varia conforme a região: é abundante na bochecha, pouco espessa na fronte e quase inexistente nas pálpebras. A gordura subcutânea é compartimentalizada por septos fibrosos que conectam a derme ao plano muscular ou ao SMAS. Essa compartimentalização condiciona tanto a distribuição natural dos volumes faciais quanto o envelhecimento, marcado pelo esvaziamento ou pela queda desses compartimentos.

O sistema músculo-aponeurótico superficial (SMAS)

O SMAS constitui um dos elementos centrais da anatomia da face. Trata-se de uma lâmina fibromuscular que recobre e conecta os músculos da mímica à derme. Ele é contínuo com a aponeurose epicrânica no couro cabeludo e se estende até a região cervical, onde se funde com o platisma. Esse sistema tem duas funções principais. Primeiro, atua como transmissor das forças da musculatura facial, permitindo que as expressões se manifestem na pele. Segundo, oferece sustentação estrutural à face, funcionando como um “arcabouço” que mantém o contorno e dá suporte aos tecidos superficiais.

Na prática clínica, o SMAS é de enorme relevância. Em cirurgias estéticas, como a ritidoplastia, ele é o plano de dissecação mais utilizado, pois possibilita tracionar os tecidos moles de forma segura e eficiente, restabelecendo o contorno facial.

Ligamentos de retenção da face

Ao longo da sua extensão, o SMAS é fixado ao esqueleto craniofacial por meio de ligamentos de retenção. Esses ligamentos unem a pele e os tecidos moles às estruturas ósseas profundas, limitando a mobilidade excessiva da pele e preservando o posicionamento natural dos volumes faciais.

Entre os principais ligamentos, destacam-se:

- **Ligamento zigomático**, que ancora os tecidos na região da bochecha.
- **Ligamento mandibular**, responsável por fixar os planos superficiais na borda inferior da mandíbula.
- **Ligamentos orbitários**, que delimitam a mobilidade da pele ao redor dos olhos.

Esses pontos de fixação têm importância cirúrgica, pois marcam áreas de menor mobilidade dos retalhos. Na cirurgia estética, a liberação controlada desses ligamentos é fundamental para permitir um reposicionamento eficaz dos tecidos, ao mesmo tempo em que evita lesões nervosas ou vasculares.

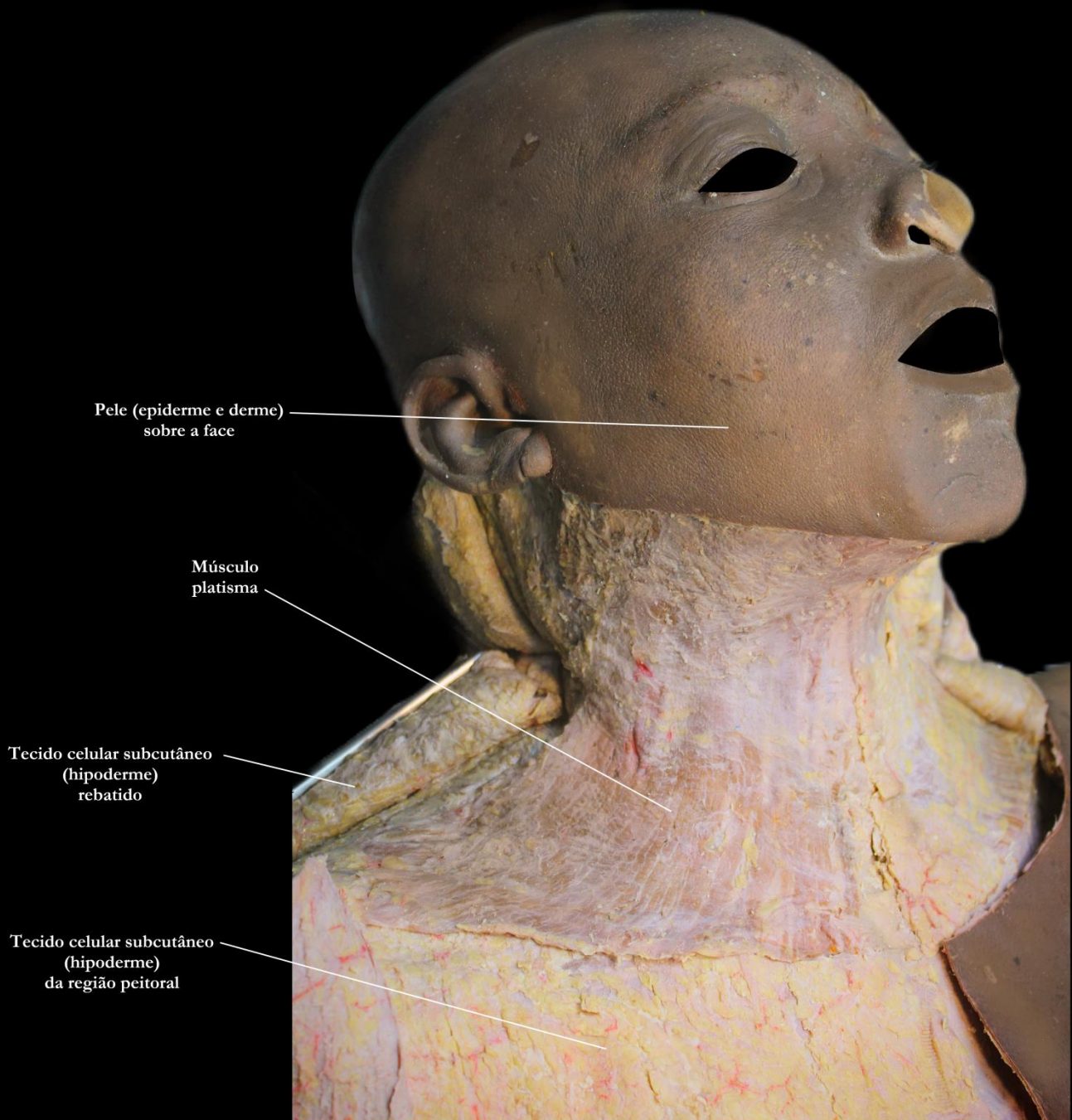
O couro cabeludo e sua continuidade com a face

O couro cabeludo apresenta cinco camadas clássicas, lembradas pela sigla **SCALP** (Skin, Connective tissue, Aponeurosis, Loose connective tissue, Pericranium). A camada da aponeurose epicrânica (gálea) tem continuidade direta com o SMAS da face. Essa ligação anatômica explica porque movimentos do couro cabeludo podem repercutir na região frontal e, por outro lado, por que certas incisões cirúrgicas no couro cabeludo exigem atenção para não causar deformidades faciais.

Na dissecação anatômica, a separação das camadas do couro cabeludo revela a transição para os planos superficiais da face, demonstrando a unidade estrutural entre essas duas regiões.

Capítulo 1 – Planos superficiais da face

Pele



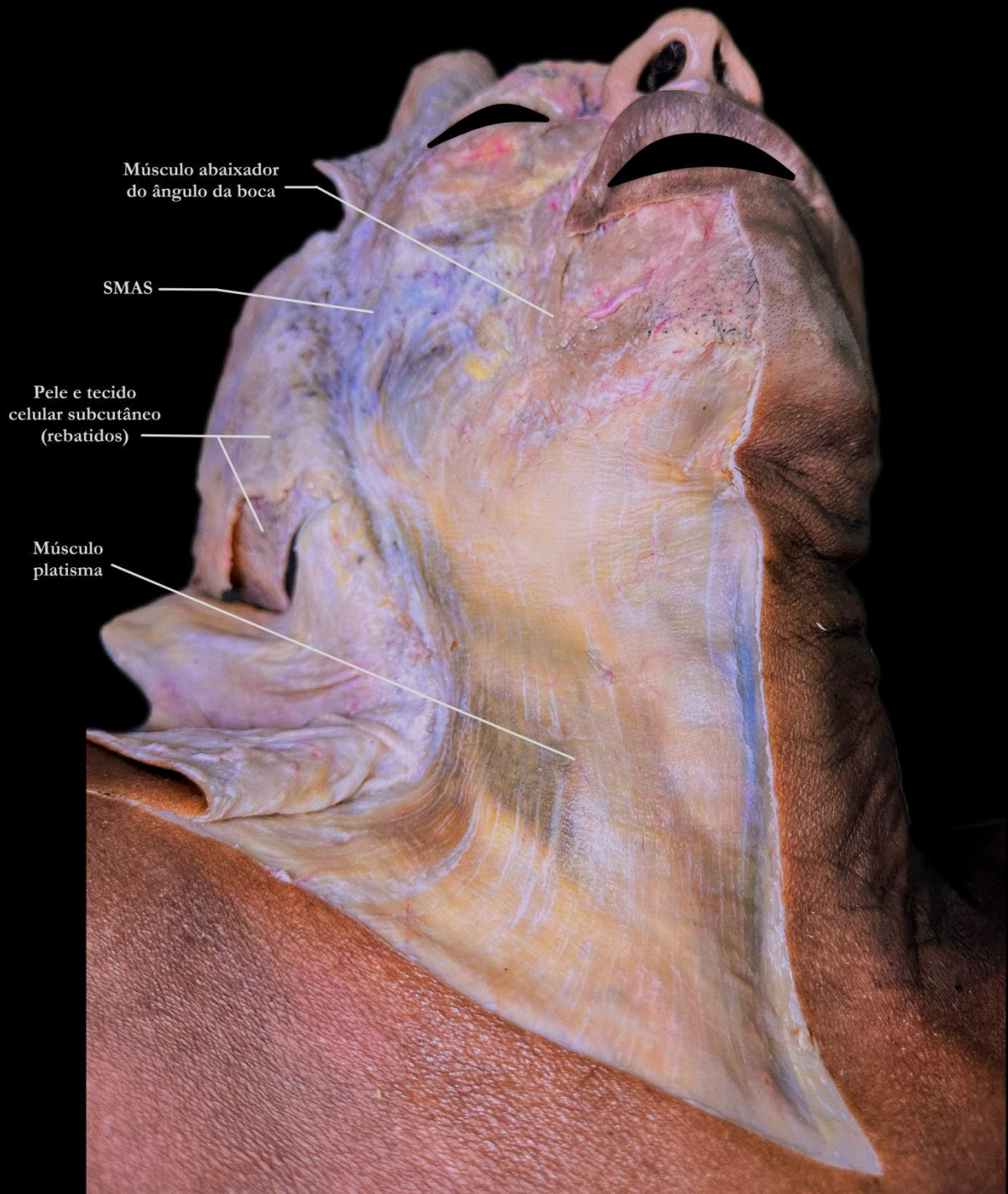
Capítulo 1 – Planos superficiais da face

Tecido celular subcutâneo



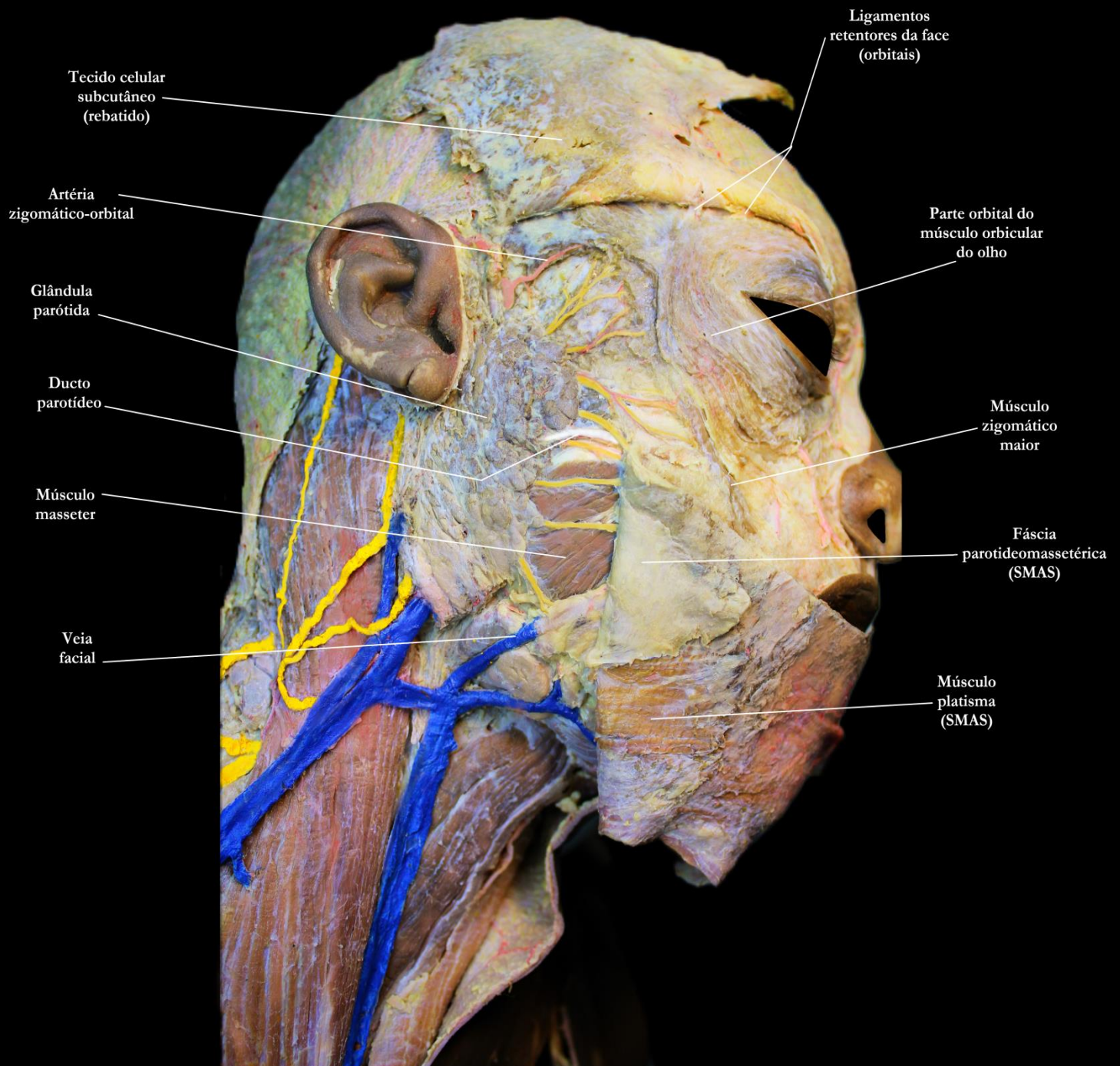
Capítulo 1 – Planos superficiais da face

SMAS – Sistema Musculoaponeurotico Superficial



Capítulo 1 – Planos superficiais da face

SMAS – Sistema Musculoaponeurotico Superficial



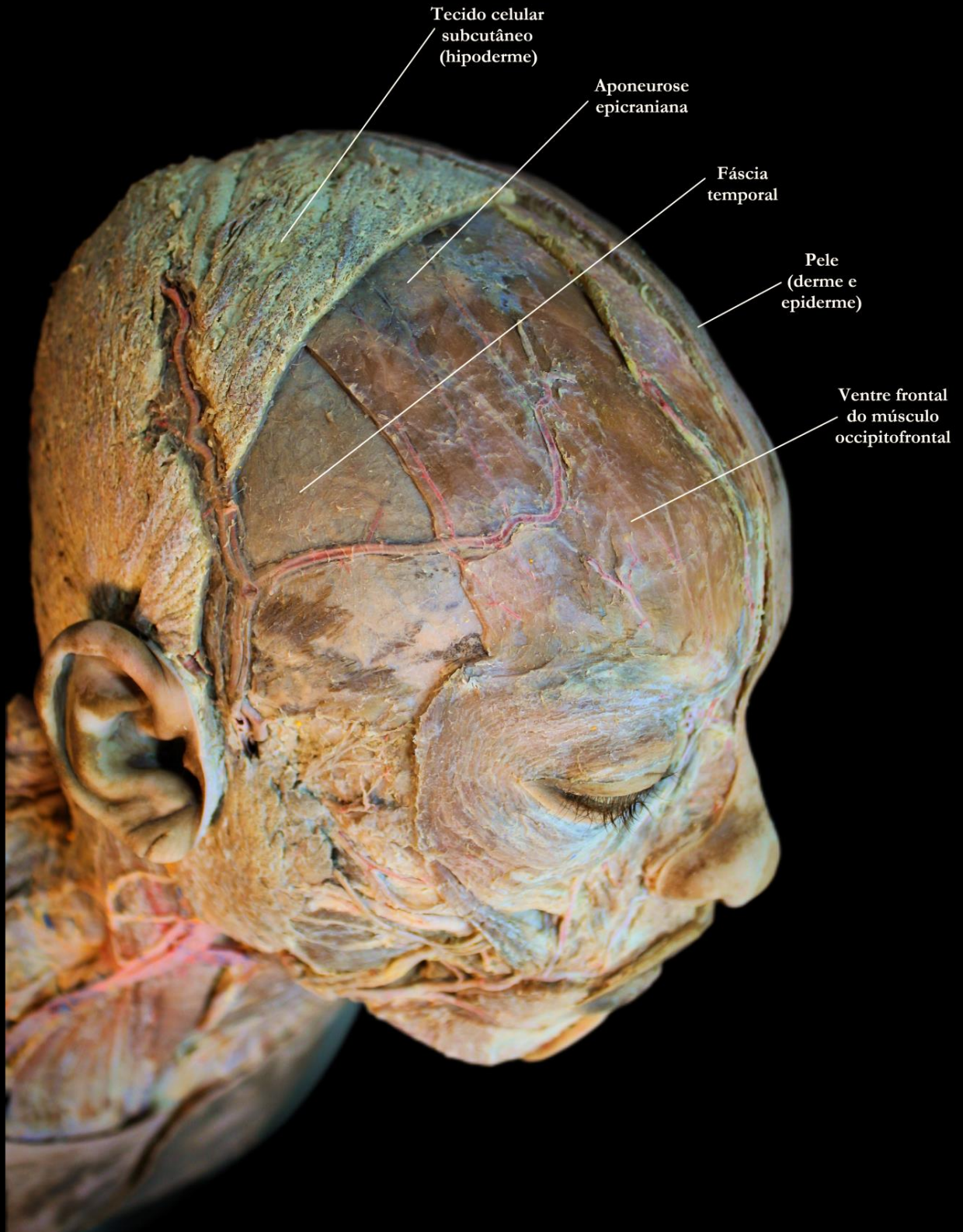
Capítulo 1 – Planos superficiais da face

Dissecção do couro cabeludo



Capítulo 1 – Planos superficiais da face

Dissecção do couro cabeludo



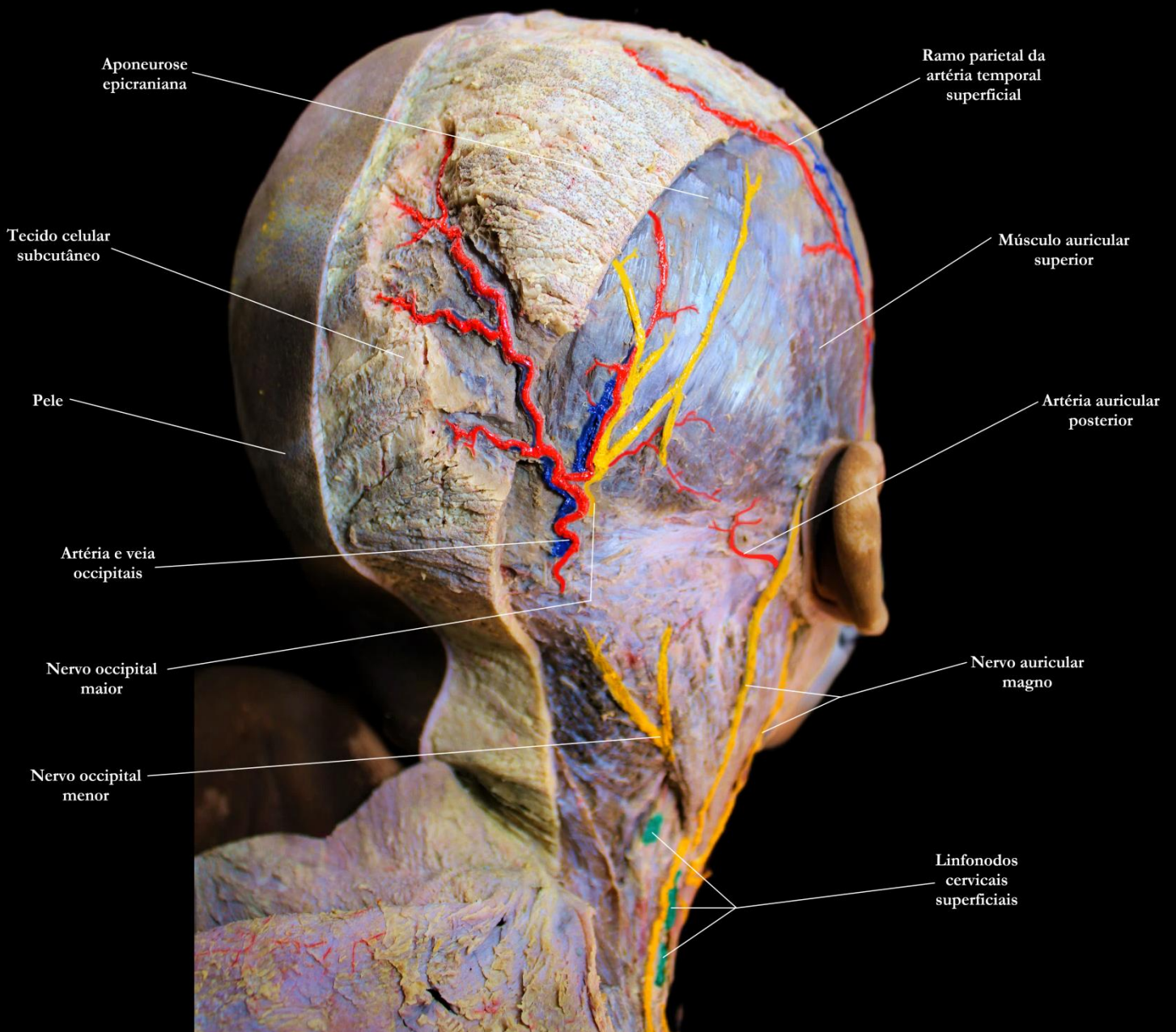
Capítulo 1 – Planos superficiais da face

Dissecção do couro cabeludo



Capítulo 1 – Planos superficiais da face

Dissecção do couro cabeludo



Capítulo 2 – Musculatura da expressão facial

A musculatura da expressão facial, também chamada de musculatura mímica, é composta por músculos delgados, de disposição superficial, que se inserem diretamente na pele ou em fáscias, em vez de apresentarem origem e inserção exclusivamente ósseas como ocorre na maioria dos músculos esqueléticos. Essa característica anatômica permite que sua contração produza deslocamentos cutâneos visíveis, sendo a base da mímica e da comunicação não verbal.

Esses músculos são inervados pelo nervo facial (VII par craniano), que ao penetrar na face se ramifica em cinco divisões principais: temporal, zigomática, bucal, marginal da mandíbula e cervical. A lesão de qualquer uma dessas ramificações resulta em alterações expressivas perceptíveis, com grande impacto funcional e estético.

Região orbitária

A musculatura orbitária é composta principalmente pelo **músculo orbicular do olho** e seus auxiliares.

- **Orbicular do olho:** circunda a abertura palpebral em formato elíptico. Possui três partes: orbital (mais periférica, responsável pelo fechamento forçado dos olhos), palpebral (localizada nas pálpebras, realiza o fechamento suave, como no piscar) e lacrimal (envolve o saco lacrimal, auxiliando no bombeamento da lágrima).
- **Função clínica:** sua ação é fundamental na proteção do globo ocular, no espalhamento da lágrima e na expressão emocional (piscar, franzir).
- **Alterações clínicas:** a paralisia do ramo temporal ou zigomático do nervo facial compromete o fechamento ocular, levando à lagofthalmia e risco de ceratite de exposição. Na estética, a fraqueza ou flacidez da porção palpebral está associada às “pálpebras caídas” e às rugas laterais conhecidas como *pés de galinha*.

Região nasal

Os músculos da região nasal controlam a abertura e fechamento das narinas e influenciam diretamente a fisionomia do nariz.

- **Prócerus:** origina-se na glabella e insere-se na pele da região nasal. É responsável pelo franzir da pele entre as sobrancelhas, formando rugas verticais.
- **Nasais:** dividem-se em porção transversa (compressora das narinas) e porção alar (dilatadora). Sua contração regula a amplitude da entrada de ar pelas narinas.
- **Depressor do septo nasal:** traciona o ápice nasal para baixo, contribuindo para a expressão de desdém ou tristeza.

- **Função clínica:** alterações funcionais desses músculos repercutem tanto em expressões emocionais quanto na dinâmica respiratória. Em procedimentos estéticos, a correção da ação exacerbada do depressor do septo nasal é relevante em rinoplastias, já que esse músculo pode acentuar a queda da ponta nasal durante o sorriso.
-

Região oral

A região oral possui a maior concentração de músculos mímicos, responsáveis por uma ampla variedade de expressões.

- **Orbicular da boca:** músculo circular que envolve a abertura oral. Atua no fechamento dos lábios, no bico e na sucção.
 - **Músculos elevadores** (levantador do lábio superior, levantador do ângulo da boca, zigomático maior e menor): erguem o lábio superior e comissuras, essenciais para o sorriso.
 - **Músculos depressores** (depressor do ângulo da boca, depressor do lábio inferior): abaixam as comissuras labiais, participando de expressões de tristeza e desaprovação.
 - **Buccinador:** localizado mais profundamente, mantém a tensão da bochecha, auxiliando na mastigação e impedindo que o alimento se acumule no vestíbulo oral.
 - **Função clínica:** a perda de função desses músculos, como ocorre na paralisia facial, compromete fala, mastigação e continência oral.
 - **Relevância estética:** a tonicidade e a simetria desses músculos são cruciais para a harmonia facial. Rugas periorais ("código de barras") surgem pela contração repetida do orbicular da boca associada à perda de elasticidade cutânea.
-

Região mental

Os músculos mentuais conferem expressão ao queixo e influenciam a dinâmica labial.

- **Mentoniano:** origina-se na fossa incisiva da mandíbula e insere-se na pele do queixo. Eleva a pele da região, projetando o lábio inferior para cima e para frente.
 - **Depressor do lábio inferior:** traciona o lábio inferior para baixo e lateralmente, antagonizando o mentoniano e participando de expressões de dúvida ou tristeza.
 - **Função clínica:** em pacientes com paralisia facial unilateral, observa-se acentuada assimetria da região mental, perceptível principalmente durante a fala e o sorriso.
 - **Estética:** a hiperatividade do mentoniano pode causar aspecto de "queixo enrugado" (*peau d'orange*), sendo frequentemente tratada com técnicas de relaxamento muscular (como toxina botulínica).
-

O platisma como músculo mímico

Embora localizado no pescoço, o **platisma** é classificado entre os músculos da expressão facial. Ele se origina na fáscia superficial da região deltopeitoral e clavicular e se insere na pele da mandíbula e da comissura labial. Sua contração traciona a pele do pescoço para cima, abaixa discretamente o ângulo da boca e contribui para expressões de tensão, esforço ou medo. Clinicamente, o platisma tem relevância em procedimentos estéticos cervicofaciais, já que sua flacidez acentua as chamadas “bandas platismais”, frequentemente tratadas em cirurgias de lifting cervical ou com aplicação de toxina botulínica.

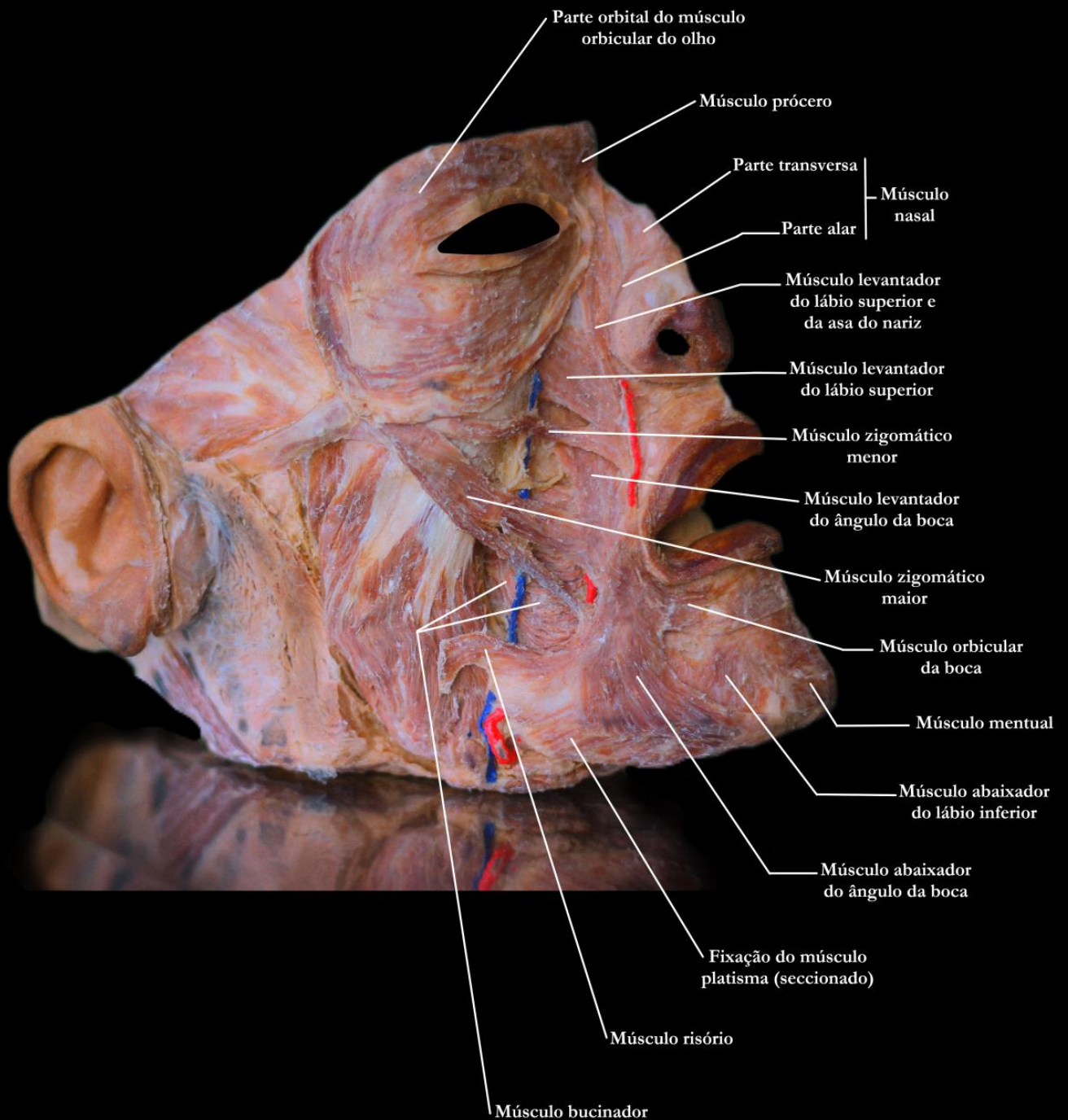
Integração clínica e estética

Os músculos da expressão facial atuam em sinergia para formar padrões complexos de mímica, traduzindo emoções universais como alegria, tristeza, surpresa e raiva. A interrupção desse delicado equilíbrio, seja por lesão neural, trauma, cirurgia ou envelhecimento, repercute de forma imediata na identidade do indivíduo.

Na prática estética, compreender a disposição anatômica desses músculos permite intervenções precisas com toxina botulínica, preenchedores ou cirurgias, reduzindo rugas dinâmicas, reposicionando estruturas e restaurando a simetria.

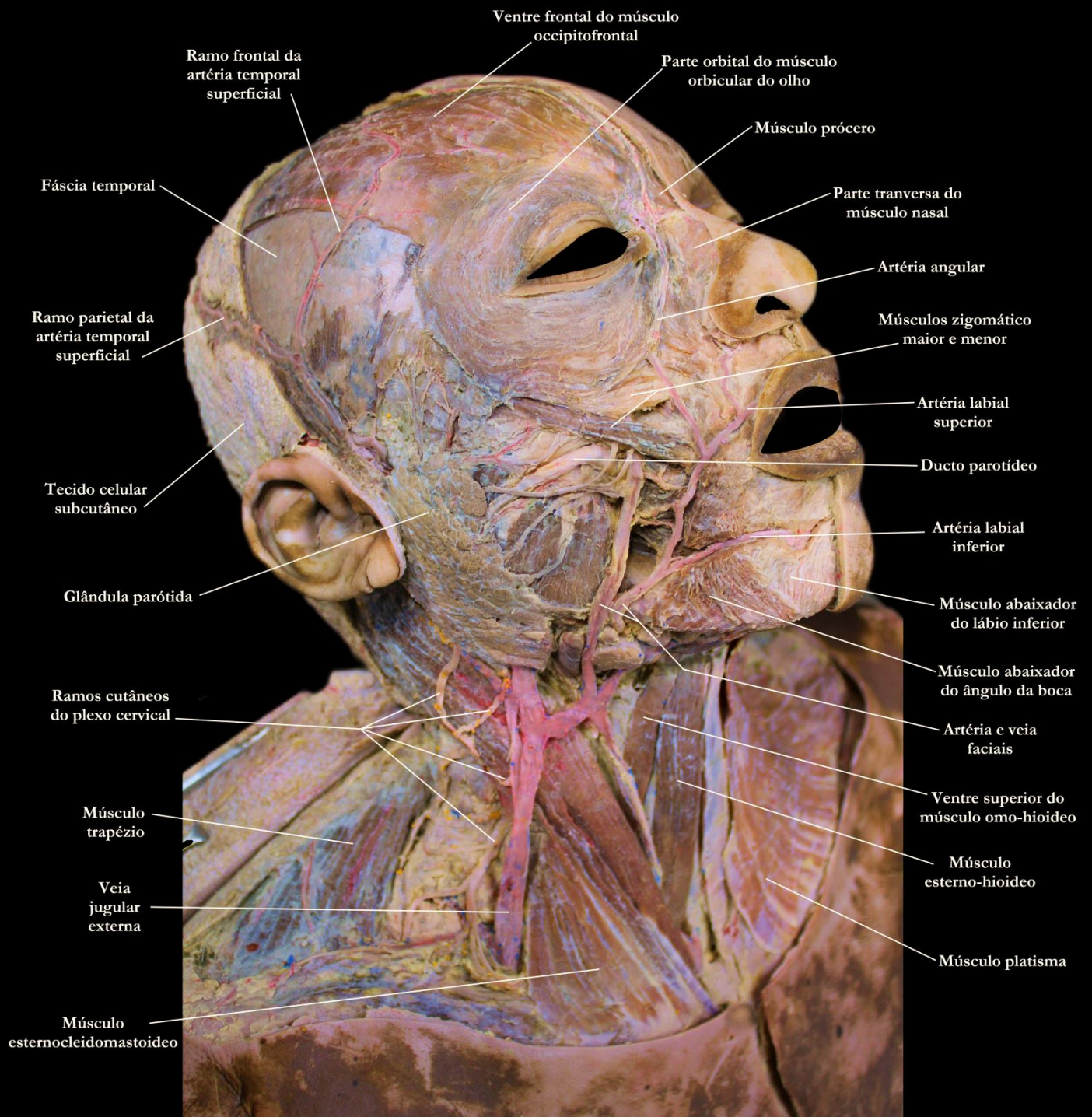
Capítulo 2 – Musculatura da expressão facial

Dissecção em espécime plastinado



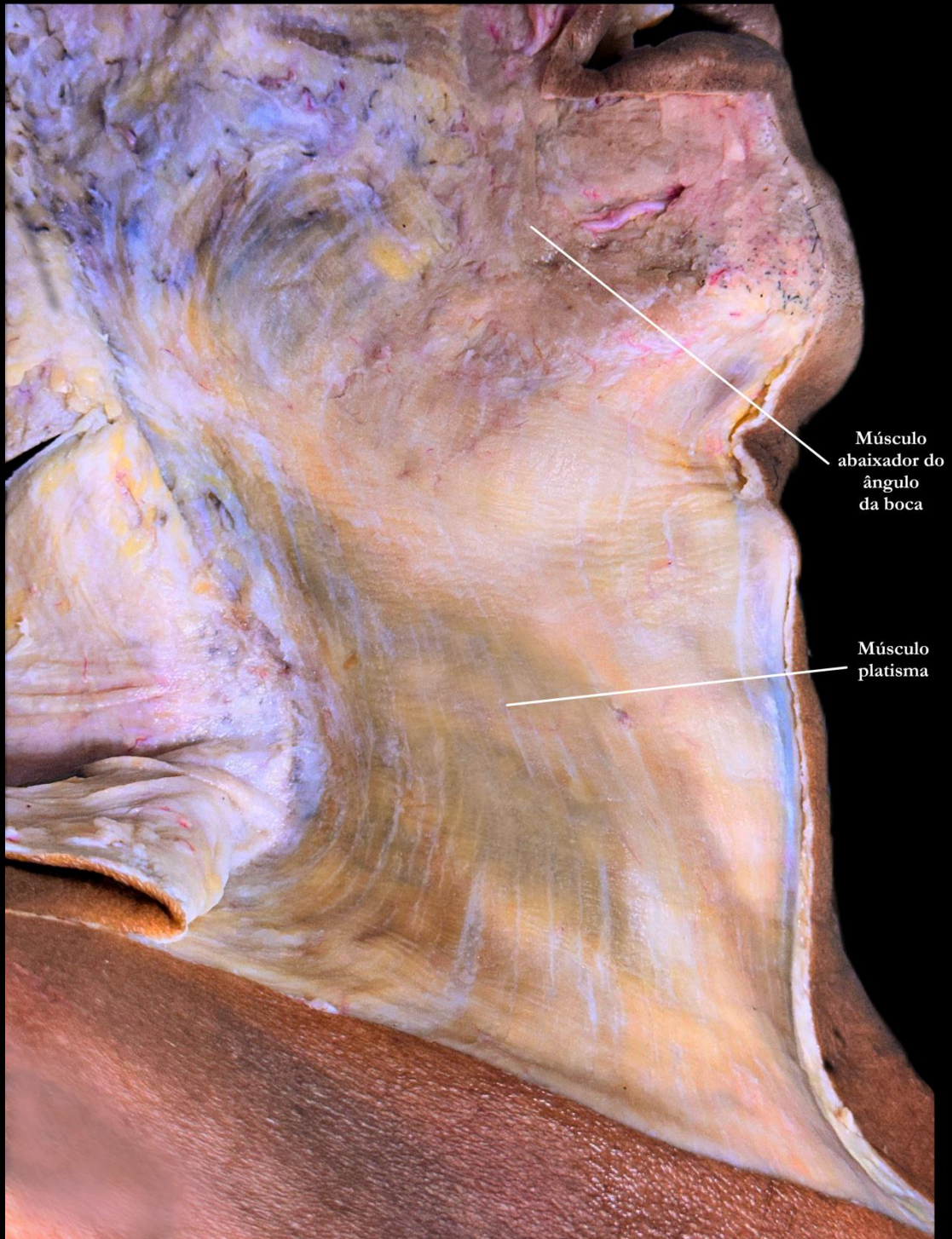
Capítulo 2 – Musculatura da expressão facial

Relações topográficas



Capítulo 2 – Musculatura da expressão facial

Músculo platisma



Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face

A face apresenta uma rede vascular e nervosa superficial rica e complexa, essencial para a vitalidade tecidual e para a função motora da mímica. O conhecimento dessas estruturas é indispensável tanto na prática clínica cotidiana quanto em procedimentos estéticos e cirúrgicos, uma vez que sua lesão pode provocar complicações funcionais, hemorrágicas ou estéticas significativas.

A vascularização da face deriva, em sua maior parte, de ramos da **artéria carótida externa**, responsável pela irrigação das estruturas superficiais da cabeça e do pescoço. Em contraste, a irrigação do encéfalo e demais órgãos intracranianos é garantida pela **artéria carótida interna** e pelo sistema vertebrobasilar.

Essa distinção é fundamental: enquanto a carótida externa supre pele, músculos da mímica e tecidos superficiais, a carótida interna e suas anastomoses são responsáveis pelo aporte sanguíneo do sistema nervoso central. No entanto, apesar dessa separação funcional, existem comunicações entre os dois sistemas vasculares, especialmente pela região orbitária e nasal, o que explica a possibilidade de complicações graves, como a propagação de infecções faciais para o interior do crânio ou eventos isquêmicos associados a injeções acidentais em procedimentos estéticos.

Artéria e veia facial

A **artéria facial** é um dos principais ramos da carótida externa. Surge no pescoço, contorna a borda inferior da mandíbula próximo ao ângulo da boca e ascende tortuosa pela face, até a região do canto medial do olho, onde recebe o nome de artéria angular.

- **Trajetos e ramos:** em seu percurso, emite ramos importantes, como a artéria labial superior, artéria labial inferior e artéria nasal lateral.
- **Importância clínica:** a tortuosidade da artéria facial lhe confere mobilidade, permitindo acompanhar os movimentos da pele sem risco de ruptura. Essa característica, no entanto, torna sua localização menos previsível em injeções estéticas, aumentando o risco de injeção intravascular acidental.

A **veia facial** acompanha em geral a artéria, mas seu trajeto é mais retilíneo. Comunica-se com o seio cavernoso por meio das veias oftálmicas e da veia angular, o que explica a possibilidade de infecções cutâneas da face se propagarem para o interior do crânio — especialmente na região conhecida como “triângulo da morte da face”, que corresponde à área nasolabial.

Artéria temporal superficial

A **artéria temporal superficial** é o ramo terminal mais volumoso da carótida externa, emergindo anterior ao pavilhão auricular.

- **Divisão:** bifurca-se em dois ramos principais, frontal e parietal, que irrigam couro cabeludo e região frontal.
 - **Referência clínica:** seu trajeto é superficial, palpável anterior ao trago, e por isso serve de referência em avaliação clínica de pulso em emergências.
 - **Relevância estética:** devido à sua posição superficial, é vulnerável em procedimentos de preenchimento da região temporal. Oclusões inadvertidas podem gerar necrose cutânea ou complicações oculares, já que há anastomoses com a artéria oftálmica.
-

Ramos do nervo facial

O **nervo facial (VII par craniano)** emerge do forame estilomastóideo, penetra na glândula parótida e forma o plexo intraparotídeo, do qual partem seus cinco ramos terminais principais:

- **Temporal** – inerva músculos da fronte e região orbitária.
- **Zigomático** – supre músculos ao redor do olho.
- **Bucal** – responsável pela inervação da maioria dos músculos periorais.
- **Marginal da mandíbula** – atua sobre músculos do lábio inferior e queixo.
- **Cervical** – inerva o platisma.

A disposição dos ramos é variável, mas a maioria das ramificações ocorre dentro da glândula parótida, formando o **plexo intraparotídeo**.

- **Importância cirúrgica:** a parotidectomia é uma das cirurgias mais delicadas da região, já que envolve a identificação e preservação desses ramos. Uma lesão do nervo facial pode gerar assimetrias expressivas permanentes, comprometendo funções básicas como fala, mastigação e expressão emocional.
 - **Referência anatômica:** a linha que vai do trago até a comissura labial inferior é utilizada como referência aproximada para localização do ramo marginal da mandíbula, especialmente em cirurgias cervicais.
-

Pontos de risco em procedimentos estéticos e anestesia local

- **Injeções faciais:** o conhecimento do trajeto da artéria facial e de seus ramos labiais e angulares é indispensável em preenchimentos periorais e nasais. Injeções inadvertidas nesses vasos podem resultar em necrose tecidual ou complicações oculares graves.

- **Bloqueios anestésicos:** a anestesia local em odontologia e cirurgia oral utiliza pontos de referência sobre o trajeto dos nervos, como o nervo infraorbital (ramo do trigêmeo) na região do forame infraorbital. Embora o nervo facial seja motor, seu conhecimento anatômico é essencial para evitar lesões durante incisões ou infiltrações profundas.
- **Traumas:** lesões cortantes superficiais na face frequentemente atingem vasos calibrosos como a artéria facial, gerando hemorragia importante. A compressão manual nos pontos de emergência, como sobre a borda mandibular, pode auxiliar no controle inicial.

A anastomose angular

Na região do canto medial do olho, estabelece-se uma das mais importantes comunicações entre os sistemas carotídeos: a **anastomose angular**. Essa rede de anastomoses cria uma via indireta de comunicação entre a **carótida externa** (por meio da facial) e a **carótida interna** (por meio da oftálmica e seus ramos).

O ramo terminal da artéria facial, denominado **artéria angular**, segue em direção ao canto medial da pálpebra, onde se conecta com ramos da **artéria oftálmica**, principal ramo da carótida interna. Essa comunicação pode ocorrer de diferentes formas:

- mais comumente, a artéria angular anastomosa-se com a **artéria dorsal do nariz**;
- em alguns indivíduos, a conexão pode acontecer com a **artéria supratrocLEAR**;
- menos frequentemente, pode haver ligação com a **artéria supraorbital**.

Do ponto de vista clínico, a anastomose angular explica complicações graves observadas em procedimentos estéticos e em infecções da face:

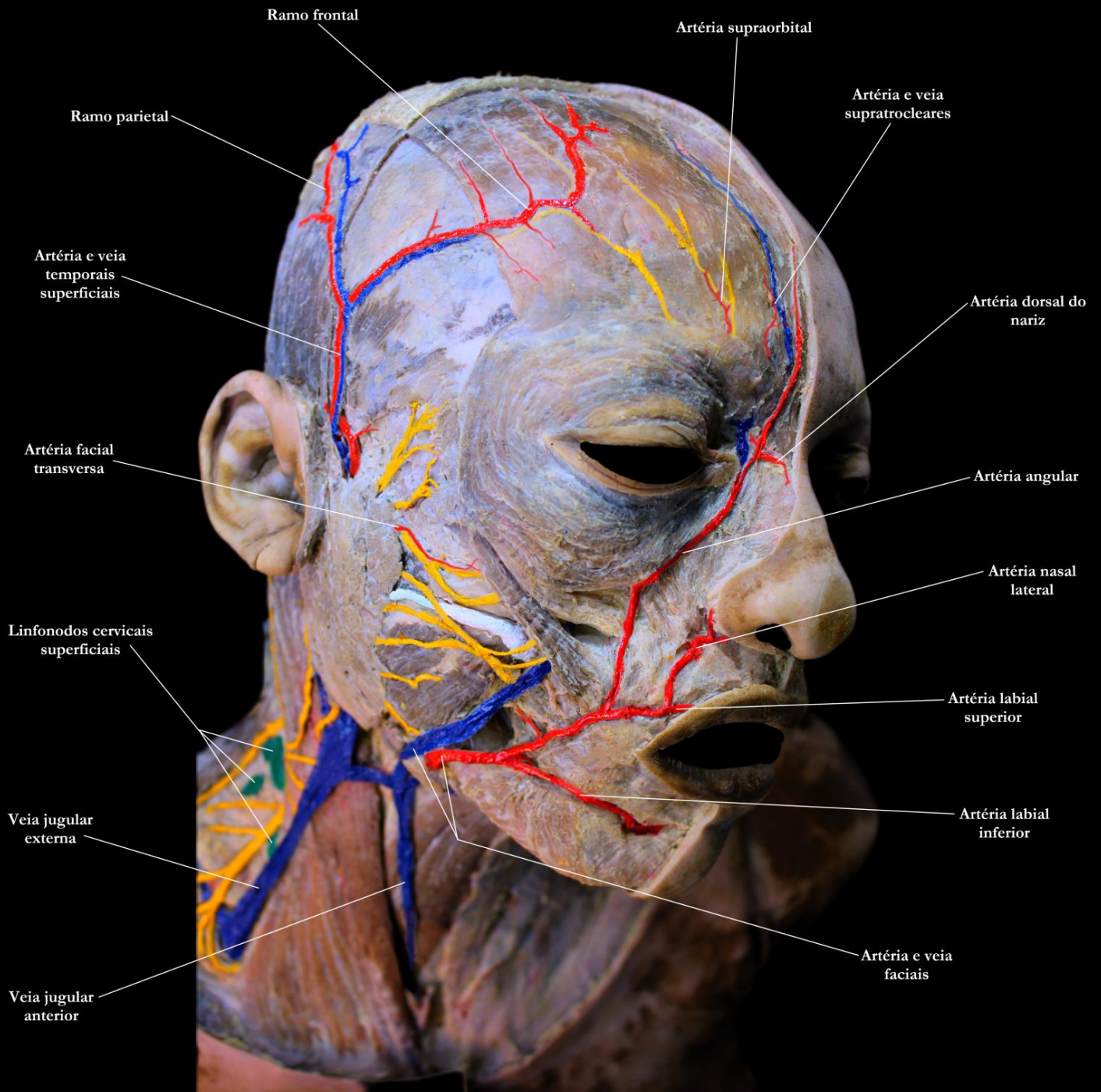
- **Procedimentos injetáveis:** injeções inadvertidas de preenchedores na artéria facial ou angular podem levar à embolização retrógrada, alcançando a circulação oftálmica e até a carótida interna, com risco de perda súbita da visão ou acidentes vasculares.
- **Infecções:** a drenagem venosa da região é igualmente anastomótica, permitindo que processos infecciosos da região nasolabial e do dorso do nariz se propaguem para o interior do crânio, atingindo o seio cavernoso. Esse fenômeno fundamenta a clássica descrição do “triângulo da morte da face”.

Integração clínica e estética

Os vasos e nervos superficiais da face formam uma rede complexa, de grande importância funcional e estética. A artéria e veia facial garantem a irrigação e drenagem da maior parte da face, mas também são vias de disseminação de infecção. A artéria temporal superficial é um ponto de referência clínico, porém vulnerável em procedimentos estéticos. Já os ramos do nervo facial e o plexo intraparotídeo sustentam a mímica e exigem extremo cuidado em cirurgias parotídeas e cervicofaciais.

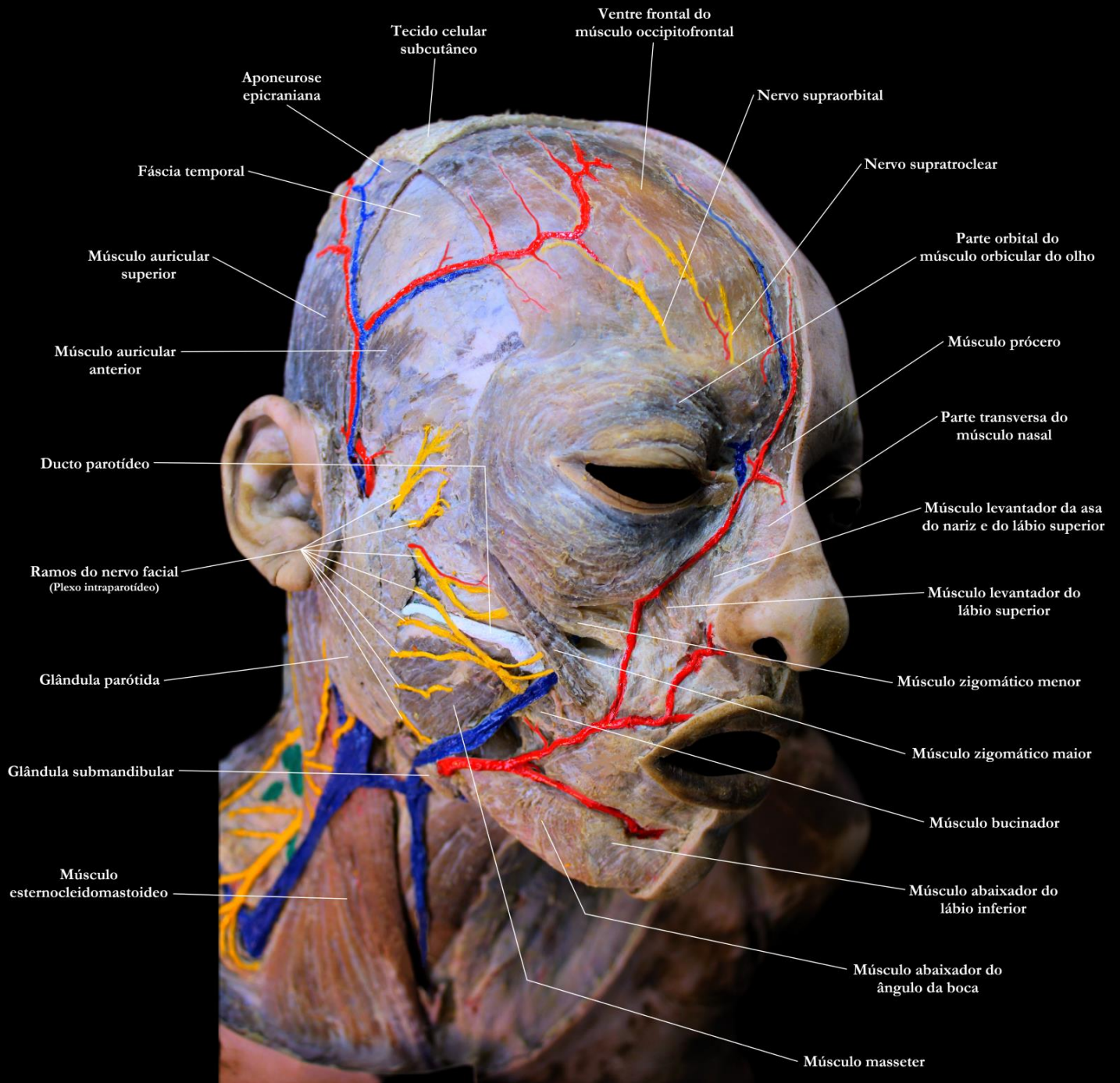
Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face

Principais artérias e veias



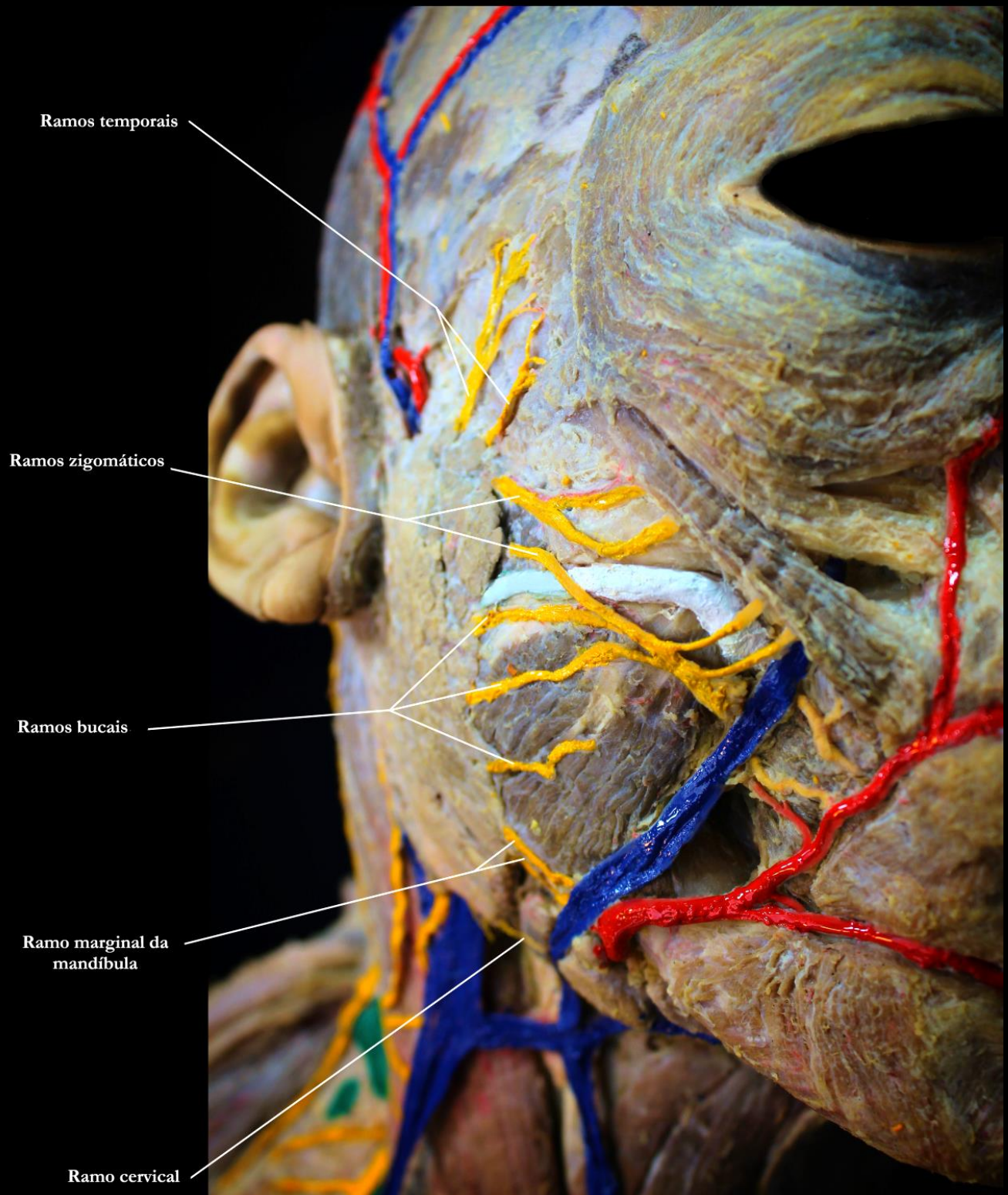
Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face

Relações topográficas



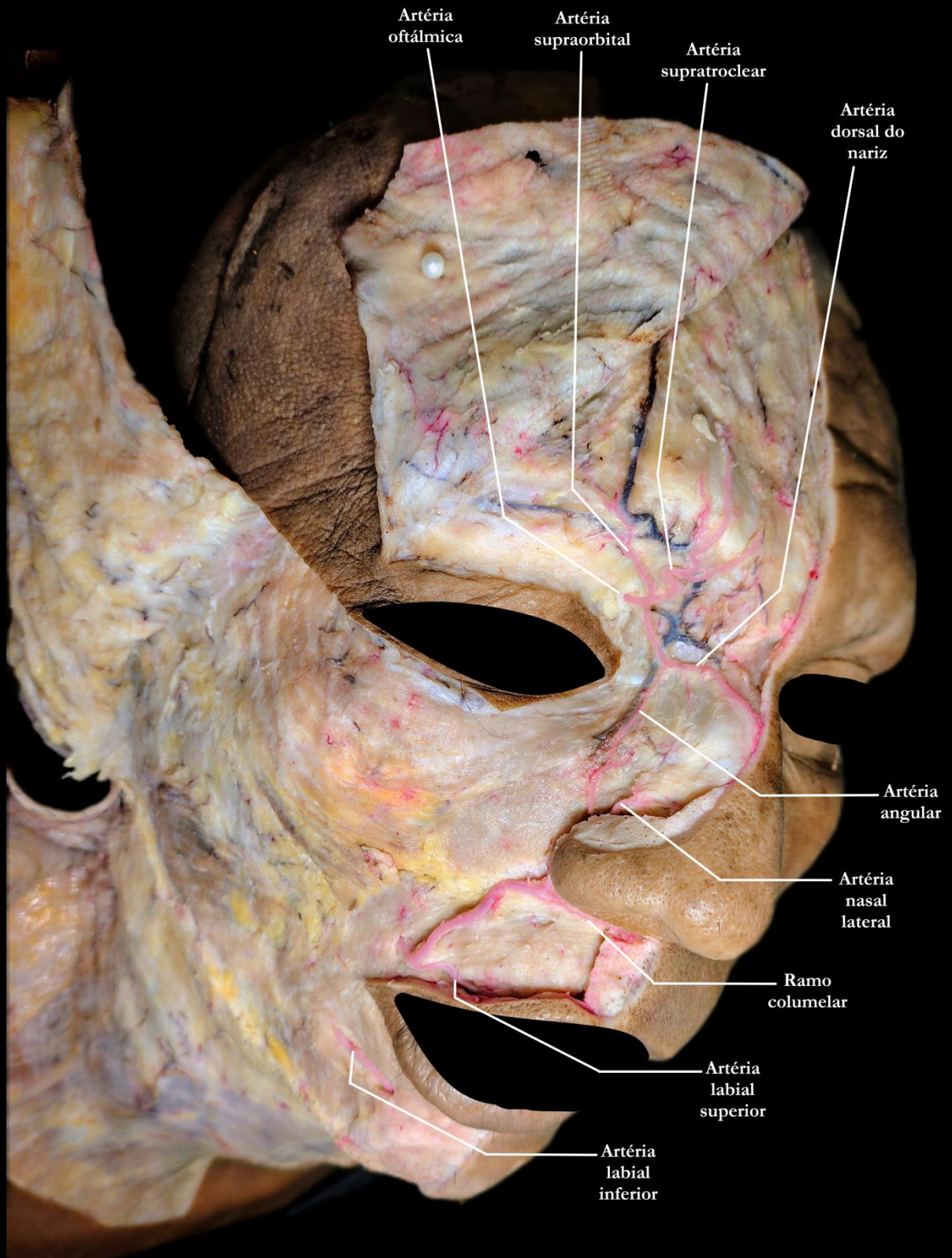
Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face

Ramos do plexo intraparotídeo do nervo facial



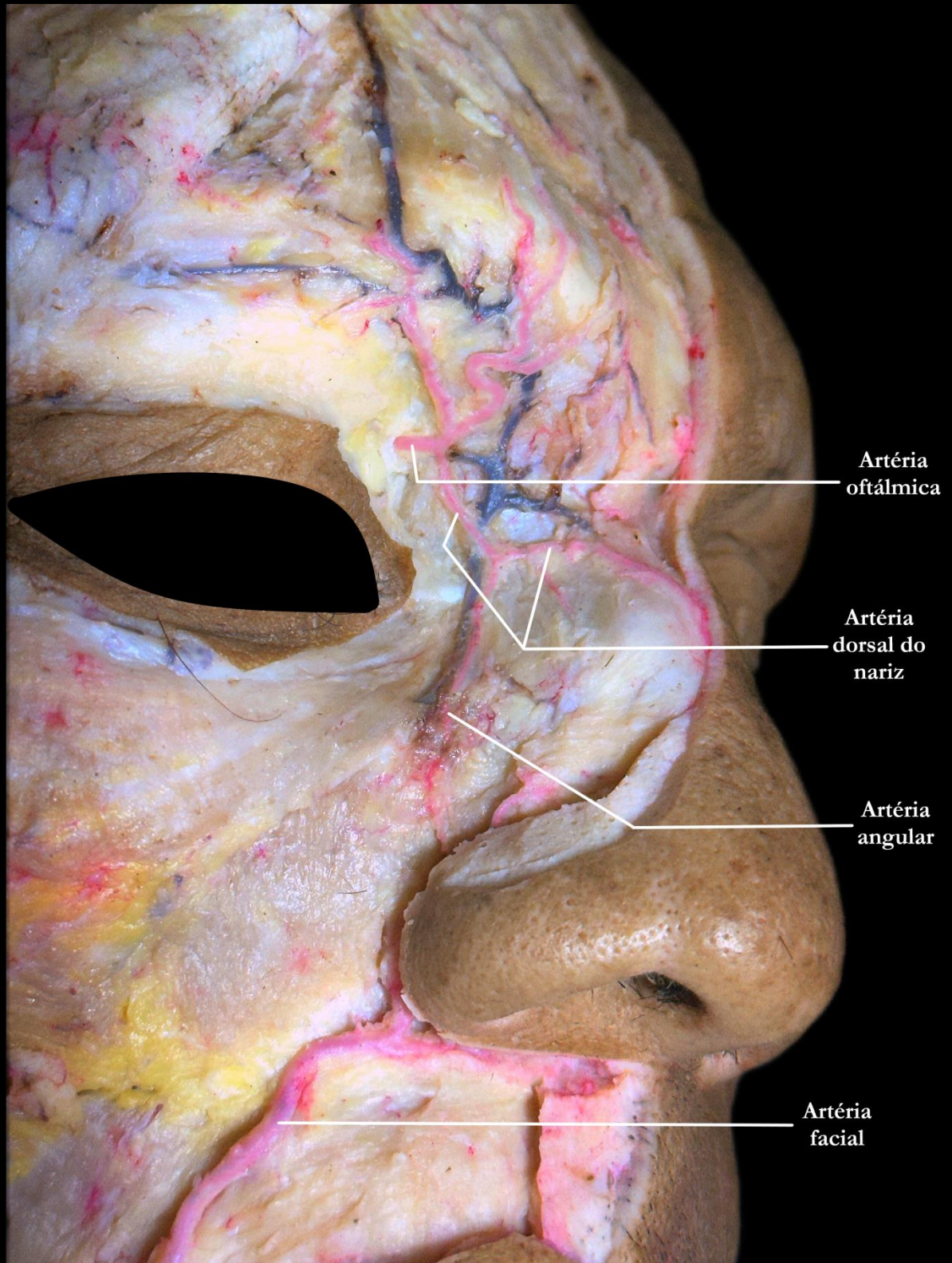
Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face

Anastomose angular



Capítulo 3 – Vasos e nervos superficiais da face

Anastomose angular



Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

As estruturas profundas da face complementam a compreensão dos planos superficiais e da musculatura mímica. Nesta região destacam-se os **músculos mastigatórios**, fundamentais para a função oral, e a **glândula parótida**, maior das glândulas salivares, que abriga estruturas neurovasculares de extrema importância cirúrgica.

Músculos mastigatórios

Os músculos mastigatórios situam-se em planos profundos, recobertos em grande parte pelos músculos da mímica e pela fáscia parotídea e massetérica. São quatro os principais pares:

- **Masseter**: espesso e quadrangular, origina-se no arco zigomático e insere-se na face lateral da mandíbula. Sua contração eleva a mandíbula, sendo essencial para a oclusão dentária.
- **Temporal**: em forma de leque, ocupa a fossa temporal e insere-se no processo coronóide da mandíbula. Suas fibras anteriores elevam a mandíbula, enquanto as posteriores participam da retração.
- **Pterigoideo medial**: origina-se na fossa pterigóidea e insere-se na face medial do ângulo da mandíbula. Atua em sinergia com o massetér, elevando a mandíbula.
- **Pterigoideo lateral**: localizado mais profundamente, possui duas cabeças (superior e inferior). É responsável pela protrusão e movimentos excursivos da mandíbula, fundamentais para a mastigação.

Importância clínica

Lesões traumáticas, processos infecciosos ou cirurgias ortognáticas podem comprometer a função desses músculos. Sua hipertrofia, principalmente do massetér, é observada em casos de bruxismo, podendo gerar alterações estéticas no contorno facial.

Glândula parótida

A **glândula parótida** é a maior das glândulas salivares, localizada na região pré-auricular, estendendo-se da arcada zigomática até o ângulo da mandíbula. É envolta pela **fáscia parotídea**, derivada da fáscia cervical profunda.

Estruturas associadas

No interior da glândula passam elementos anatômicos fundamentais:

- **Veia retromandibular**, formada pela união das veias temporal superficial e maxilar;

- **Artéria carótida externa**, que emite ramos terminais (artérias maxilar e temporal superficial);
- **Nervo facial**, que ao penetrar na glândula divide-se em seus ramos terminais, formando o **plexo intraparotídeo**.

O **ducto parotídeo (ducto de Stensen)** emerge da face anterior da glândula, cruza o massetér e perfura o bucinador, desembocando na cavidade oral ao nível do segundo molar superior.

Relevância clínica

A parótida apresenta particularidades que a tornam de grande interesse clínico e cirúrgico:

- **Parotidectomia**: cirurgias para remoção de tumores parotídeos exigem dissecação cuidadosa do plexo intraparotídeo do nervo facial, cuja preservação é fundamental para evitar paralisias faciais permanentes.
- **Sialolitíase**: obstruções por cálculos no ducto de Stensen podem gerar dor e aumento volumétrico glandular durante a alimentação.
- **Infecções e parotidite viral (caxumba)**: causam aumento doloroso da glândula, com impacto funcional e estético temporário.

Irrigação arterial profunda da face

A irrigação da face depende, em grande parte, dos **ramos da carótida externa**, que penetram em planos mais profundos e se distribuem em íntima relação com as estruturas musculares e glandulares. Entre eles, dois ramos se destacam: a **artéria maxilar** e a **artéria facial**.

Artéria maxilar

A **artéria maxilar** é um dos ramos terminais da carótida externa, originando-se na região da glândula parótida, atrás do colo da mandíbula. É uma artéria profunda, de trajeto volumoso e rico em colaterais. Divide-se em três porções principais:

- **Porção mandibular**, que emite ramos como a artéria alveolar inferior (para dentes e mandíbula);
- **Porção pterigoide**, que dá origem a artérias musculares (temporais profundas, massetérica, pterigoideas e bucal), responsáveis pela irrigação dos músculos mastigatórios;
- **Porção pterigopalatina**, que fornece ramos para a cavidade nasal, palato e órbita, incluindo a artéria infraorbital.

A artéria maxilar tem, portanto, papel decisivo no suprimento das **estruturas profundas da face**, especialmente músculos da mastigação, dentes, cavidades oral e nasal.

Artéria facial

A **artéria facial** também se origina da carótida externa, próximo ao ângulo da mandíbula. Diferente da maxilar, tem trajeto superficial e tortuoso. Ascende obliquamente, cruzando a borda inferior da mandíbula para penetrar na face, onde emite ramos labiais, nasais e o ramo terminal, a **artéria angular**.

Sua importância clínica é ampla: é a principal responsável pela irrigação dos lábios e da região nasal, e suas anastomoses (sobretudo pela artéria angular) conectam-se ao território da carótida interna, criando vias de comunicação com a circulação intracraniana.

Relações clínicas e cirúrgicas

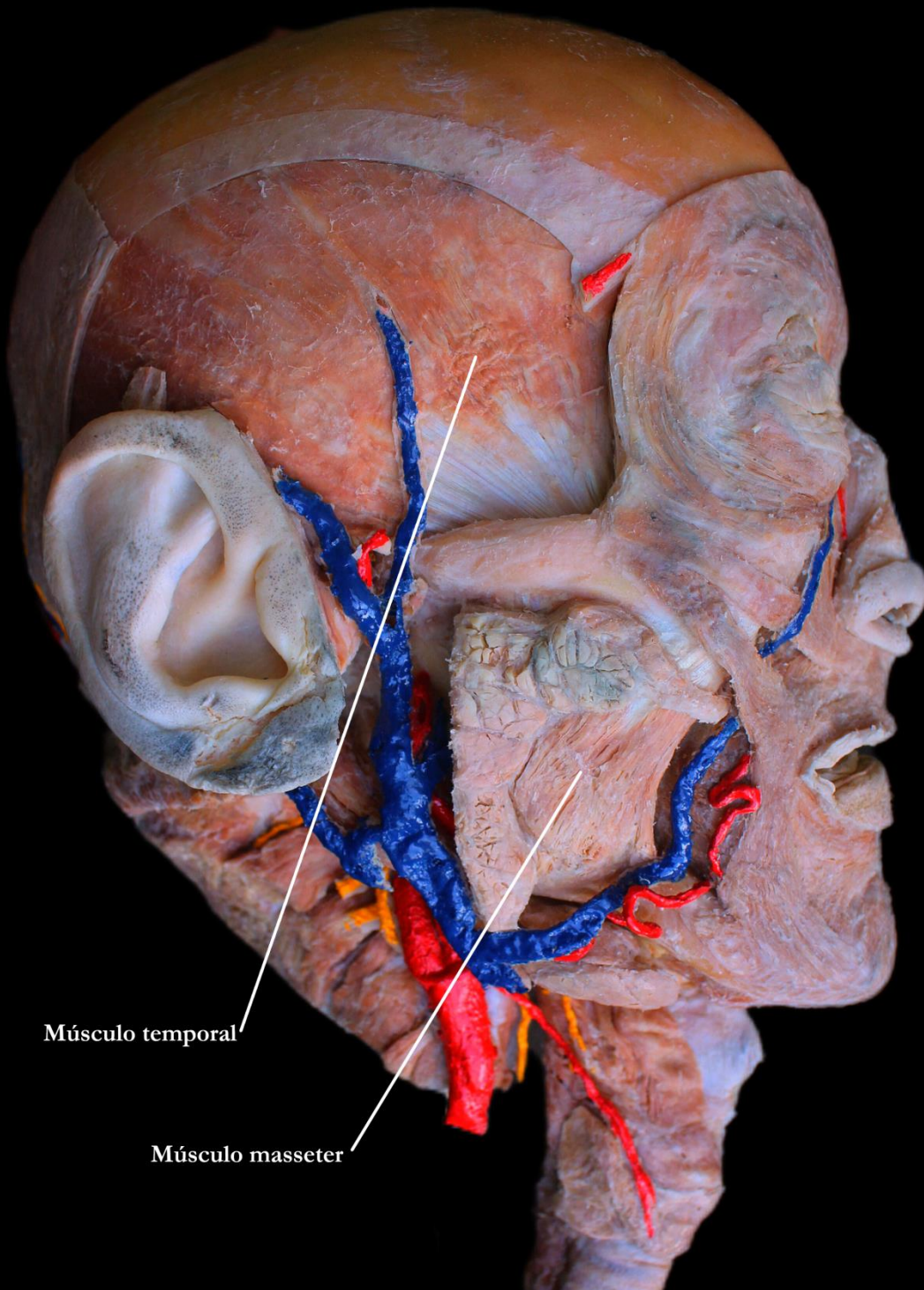
- O conhecimento desses ramos é essencial em **procedimentos cirúrgicos odontológicos e maxilofaciais**, já que a artéria maxilar e seus colaterais são fontes potenciais de sangramento significativo.
- Em **parotidectomias**, a carótida externa pode ser visualizada no interior da glândula parótida, dividindo-se em artéria maxilar e artéria temporal superficial, relação que deve ser respeitada para evitar complicações.
- A artéria facial, por sua vez, é referência em **cirurgias reconstrutivas** (retalhos faciais) e em **procedimentos estéticos** (preenchimentos e toxina botulínica), nos quais o risco de oclusão acidental deve ser considerado.

As estruturas profundas da face representam o elo entre função e complexidade anatômica. Os músculos mastigatórios asseguram a mecânica da alimentação, enquanto a glândula parótida integra aspectos funcionais e clínicos delicados, por abrigar em seu interior não apenas o nervo facial, mas também ramos da carótida externa e a veia retromandibular. A divisão terminal da carótida externa, originando a **artéria maxilar** e a **artéria temporal superficial**, estabelece a principal via de irrigação da região, enquanto a **artéria facial**, de trajeto mais superficial, conecta os planos profundos às estruturas cutâneas e musculares.

Essas relações explicam tanto a riqueza vascular da face quanto o risco de complicações hemorrágicas e embólicas em procedimentos cirúrgicos e estéticos. O risco de lesão do nervo facial em cirurgias parotídeas, somado ao potencial de sangramento das artérias profundas, exemplifica a necessidade de conhecimento minucioso dessas conexões anatômicas, que devem ser documentadas em atlas fotográficos e aplicadas com rigor na prática clínica.

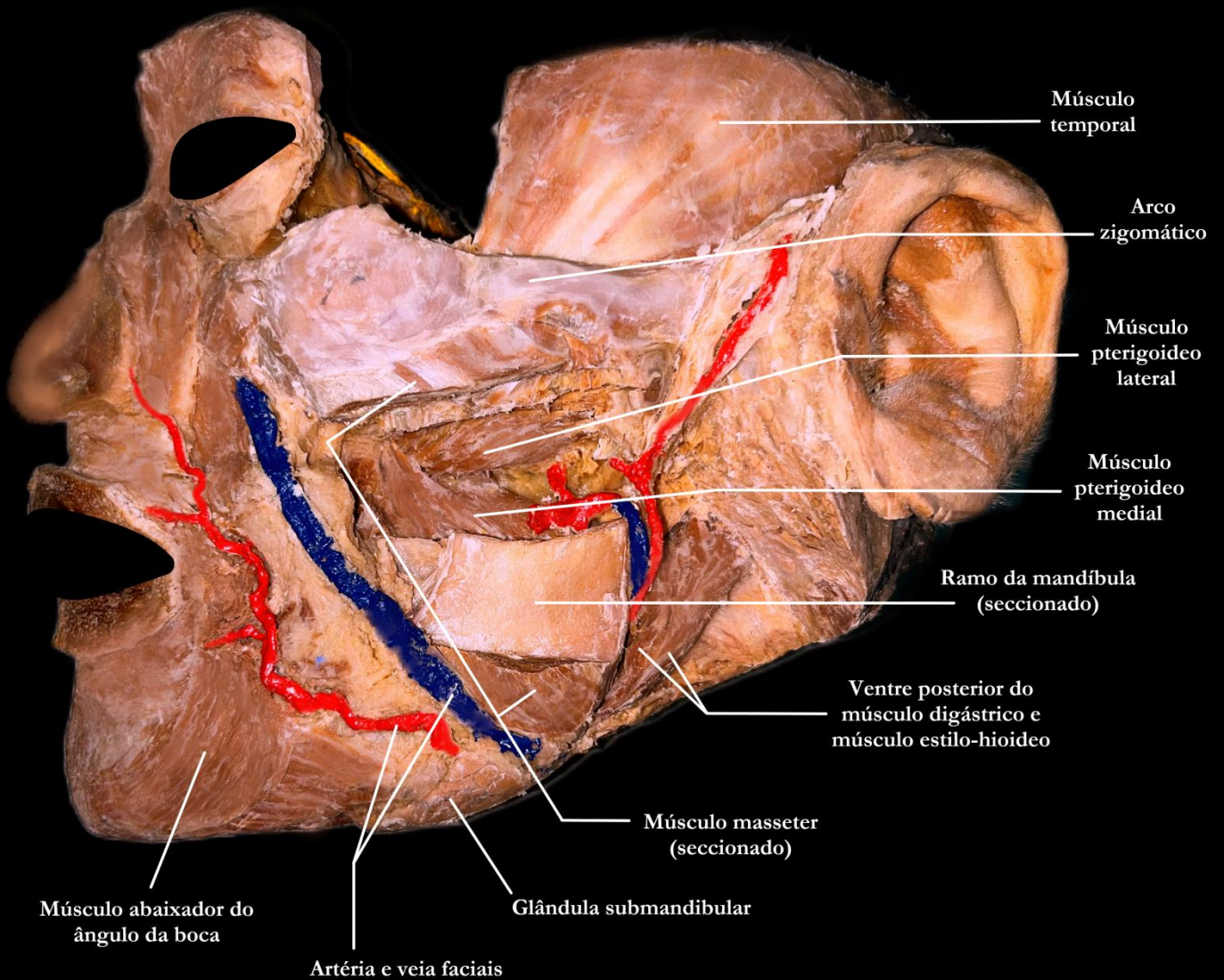
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

Músculos da mastigação



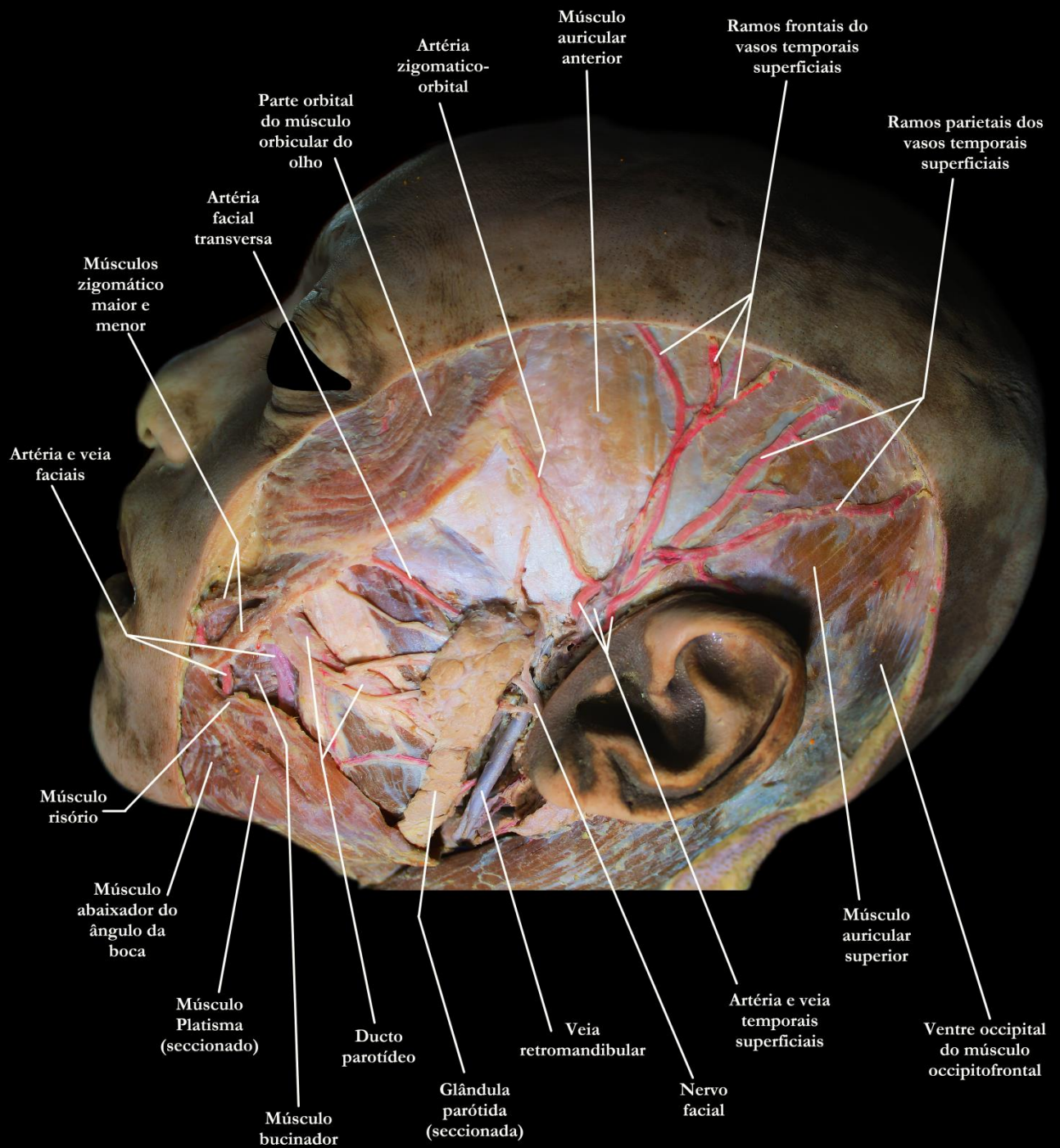
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

Músculos da mastigação



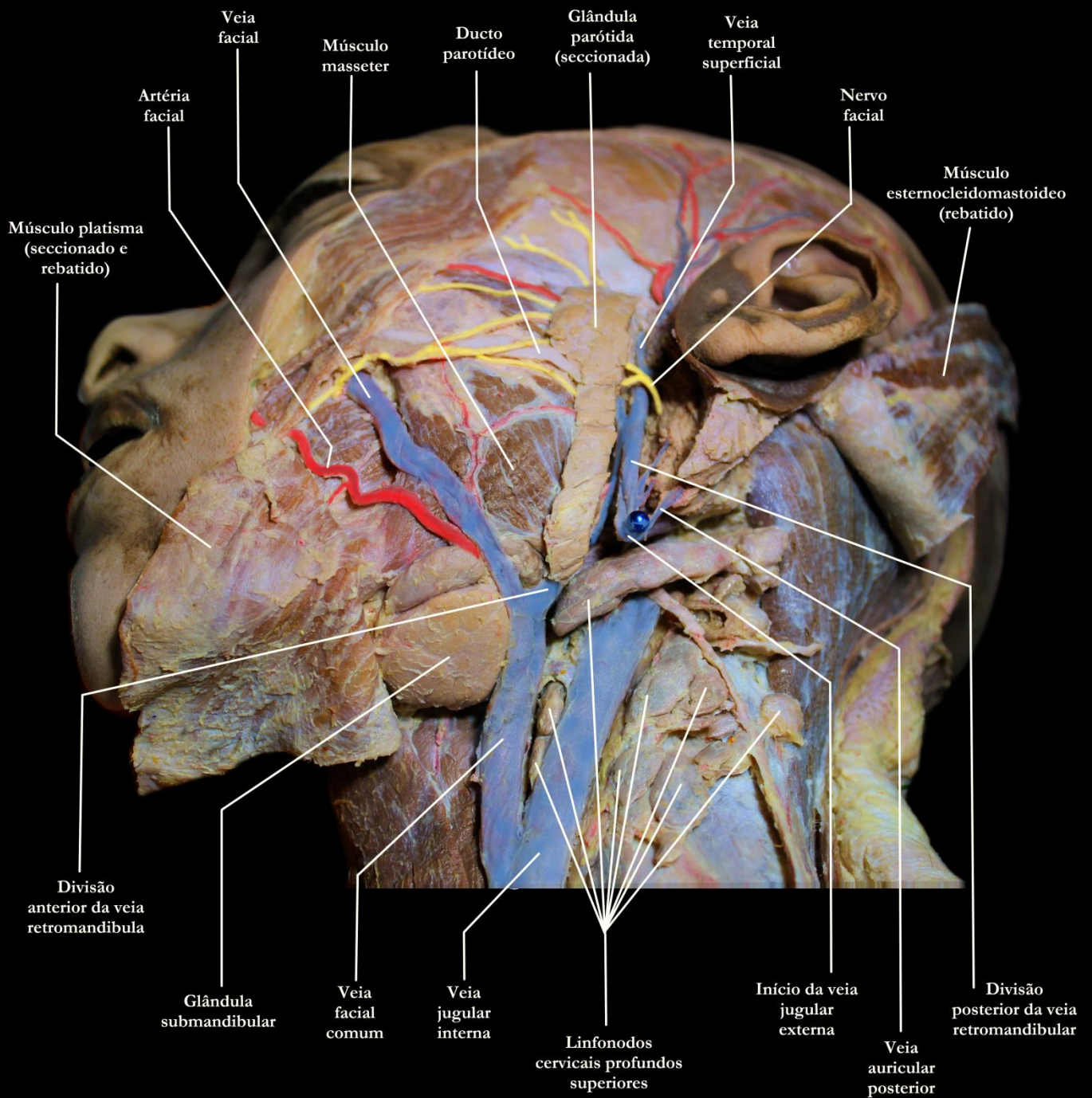
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

Dissecção da glândula parótida



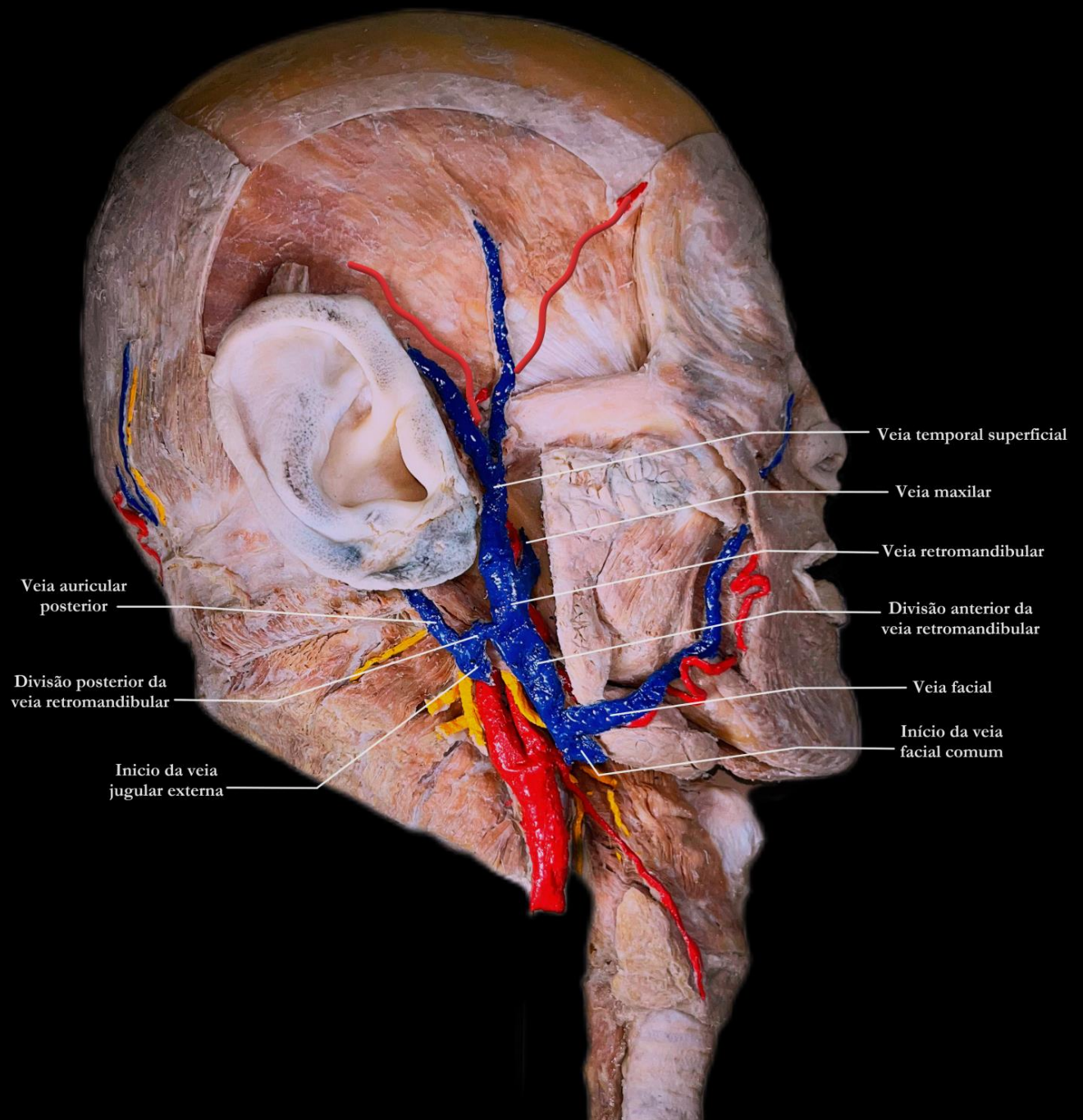
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

Dissecção da glândula parótida



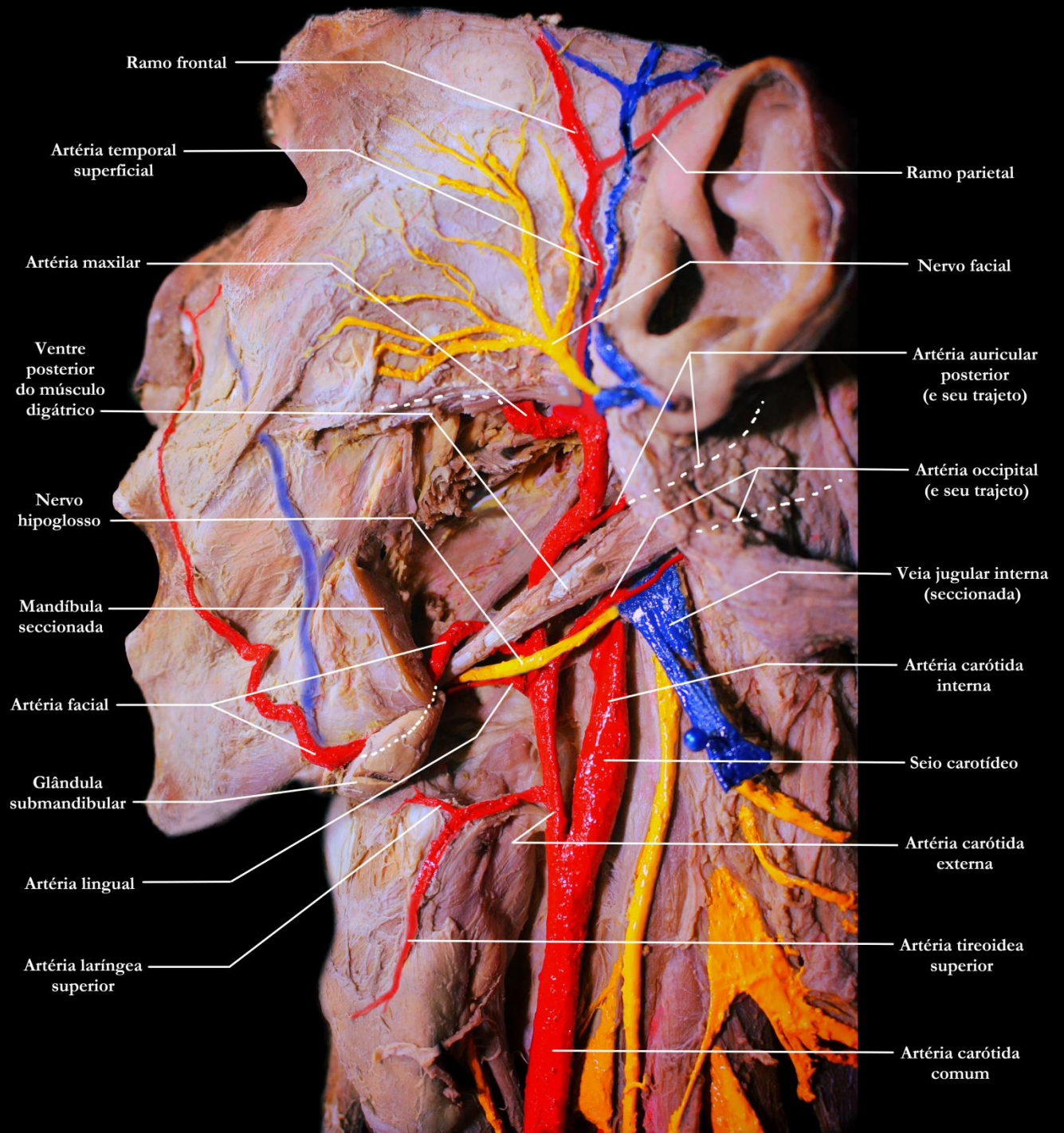
Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

Dissecção da glândula parótida



Capítulo 4 – Estruturas profundas da face

Ramos da artéria carótida externa



Parte II – Pescoço anterior e lateral

O pescoço constitui uma região de transição entre cabeça e tórax, caracterizada por sua riqueza anatômica e funcional. Nele se concentram estruturas fundamentais para a respiração, deglutição, fonação e circulação cerebral, dispostas em compartimentos delimitados por fáscias cervicais. Essa organização compartimental confere ao pescoço relevância clínica singular, sobretudo em contextos de infecção, trauma e cirurgia.

Nesta parte, o estudo do pescoço é sistematizado em planos sucessivos, abordando pele, tecido subcutâneo, músculos, fáscias e trógonos cervicais, até alcançar as estruturas vasculonervosas e linfáticas. A compreensão dessas relações é indispensável para a prática médica, odontológica e cirúrgica, oferecendo subsídios para intervenções seguras e para a integração anatômica entre as regiões cervical e torácica.

Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

A estratigrafia do pescoço compreende uma sequência organizada de camadas que recobrem e compartimentalizam suas estruturas. O entendimento desses planos é fundamental tanto na dissecação anatômica quanto na prática clínica e cirúrgica, pois define rotas de acesso, explica a propagação de infecções e estabelece limites para a mobilização de órgãos e tecidos.

De forma progressiva, os planos cervicais podem ser descritos como: **pele** → **tecido celular subcutâneo (tela subcutânea)** → **fáscia cervical superficial** → **platisma** → **fáscia cervical profunda (com suas lâminas)**.

Pele e tecido celular subcutâneo

A camada mais externa é a **pele**, de espessura variável, mais delgada que a da face, com alta mobilidade sobre os planos subjacentes. Imediatamente abaixo, encontra-se o **tecido celular subcutâneo (tela subcutânea)**, composto por tecido adiposo, veias superficiais, linfonodos e ramos sensitivos do plexo cervical.

A **veia jugular externa** é a estrutura mais evidente nesse nível, atravessando o subcutâneo em direção à fossa supraclavicular, onde drena na veia subclávia. Sua posição superficial explica tanto sua visibilidade clínica quanto seu uso em acessos venosos de urgência.

Fáscia cervical superficial

Logo abaixo da tela subcutânea situa-se a **fáscia cervical superficial**, considerada a primeira das fáscias cervicais. Trata-se de um folheto conjuntivo delgado que recobre o pescoço externamente, servindo de plano de transição entre o subcutâneo e as camadas fasciais mais profundas. Essa fáscia participa da sustentação da pele, da formação do contorno cervical e contém em sua espessura a **maior parte do músculo platisma**.

O platisma

O **platisma** é um músculo delgado e laminar que ocupa a região ântero-lateral do pescoço. Origina-se na região infraclavicular e deltopeitoral, ascendendo para se inserir na mandíbula e na pele da comissura labial, onde suas fibras se misturam aos músculos da mímica.

Sua posição anatômica é peculiar: o platisma encontra-se **entre a fáscia cervical superficial e a lâmina superficial da fáscia cervical profunda**, funcionando como divisor entre os planos de revestimento e os planos profundos.

Do ponto de vista funcional, participa de expressões faciais de tensão ou esforço, além de contribuir para a tração da pele cervical. Clinicamente, é relevante em procedimentos estéticos e cirúrgicos, pois sua flacidez gera as chamadas **bandas platismais**. É inervado pelo ramo cervical do nervo facial, o que reforça sua classificação entre os músculos da expressão facial.

Fáscia cervical profunda

A **fáscia cervical profunda** constitui o principal arcabouço conjuntivo do pescoço. É composta por três lâminas, que delimitam compartimentos anatômicos e estabelecem limites para a disseminação de processos patológicos.

1. **Lâmina superficial (investing layer)**
 - Recobre externamente o pescoço, envolvendo o **esternocleidomastoideo** e o **trapézio**.
 - Contribui para a formação da cápsula da glândula **parótida** e da **submandibular**.
 - Conecta-se superiormente à base do crânio e inferiormente à clavícula e ao manúbrio, estabelecendo continuidade com estruturas torácicas.
2. **Lâmina pré-traqueal**
 - Localiza-se anteriormente, recobrimdo os músculos **infra-hióideos**.
 - Sua porção visceral envolve a **traqueia, esôfago e glândula tireoide**.
 - Prolonga-se até o **mediastino anterior**, servindo como via potencial para disseminação de infecções cervicais profundas.
3. **Lâmina pré-vertebral**
 - Recobre a coluna cervical e os músculos pré-vertebrais e escalenos.
 - Forma a parede posterior do **espaço retrofaríngeo**, área clínica crítica pela possibilidade de propagação de infecções da faringe até o mediastino posterior.

Compartimentos cervicais

A compartimentalização gerada pelas fáscias cervicais define espaços anatômicos bem delimitados:

- **Compartimento visceral:** delimitado pela lâmina pré-traqueal, contém faringe, laringe, traqueia, esôfago e tireoide.
- **Compartimento muscular superficial:** formado pela lâmina superficial da fáscia profunda, que envolve o esternocleidomastoideo e o trapézio.

- **Compartimento muscular profundo (ou vertebral):** recoberto pela lâmina pré-vertebral, abrigando a coluna cervical e musculatura associada.
- **Espaço retrofaríngeo:** espaço virtual entre as lâminas pré-traqueal e pré-vertebral, considerado a principal via de disseminação de infecções cervicais para o mediastino.

Importância clínica

As fáscias cervicais e os planos superficiais não são apenas estruturas de revestimento: eles condicionam a apresentação de doenças, a propagação de infecções e a execução de procedimentos cirúrgicos e estéticos.

Disseminação de infecções

- **Espaço retrofaríngeo:** infecções originadas na faringe ou em processos odontogênicos podem se acumular nesse espaço, com risco de propagação rápida ao mediastino posterior, resultando em mediastinite, condição de alta letalidade.
- **Lâmina pré-traqueal:** sua continuidade até o mediastino anterior explica como abscessos cervicais podem evoluir para complicações torácicas.
- **Fáscia cervical superficial e platisma:** por sua posição mais externa, podem delimitar processos supurativos superficiais, que se manifestam clinicamente como celulites cervicais ou abscessos subcutâneos.

Relevância cirúrgica

- O **conhecimento dos planos fasciais** permite ao cirurgião dissecar de forma ordenada, respeitando limites naturais do tecido conjuntivo e reduzindo o risco de lesão neurovascular.
- **Acesso à glândula tireoide e à traqueia:** realizado pela lâmina pré-traqueal, que deve ser corretamente identificada.
- **Esvaziamentos cervicais oncológicos:** utilizam planos fasciais como guias para ressecção de linfonodos e tecidos adjacentes.
- **Exposição do esternocleidomastoideo e trapézio:** feita através da lâmina superficial da fáscia profunda, que envolve esses músculos.

Estética e reconstrução

- O **platisma** tem papel central em cirurgias plásticas cervicofaciais. Sua flacidez é uma das principais causas do envelhecimento cervical visível, e sua manipulação (plicatura, ressecção ou aplicação de toxina botulínica) é parte fundamental do lifting cervical.
- A **fáscia cervical superficial** é estudada em paralelo com o **SMAS (sistema músculo-aponeurótico superficial)** da face, sendo considerada extensão anatômica deste na região cervical. Essa continuidade é explorada em técnicas modernas de rejuvenescimento facial.

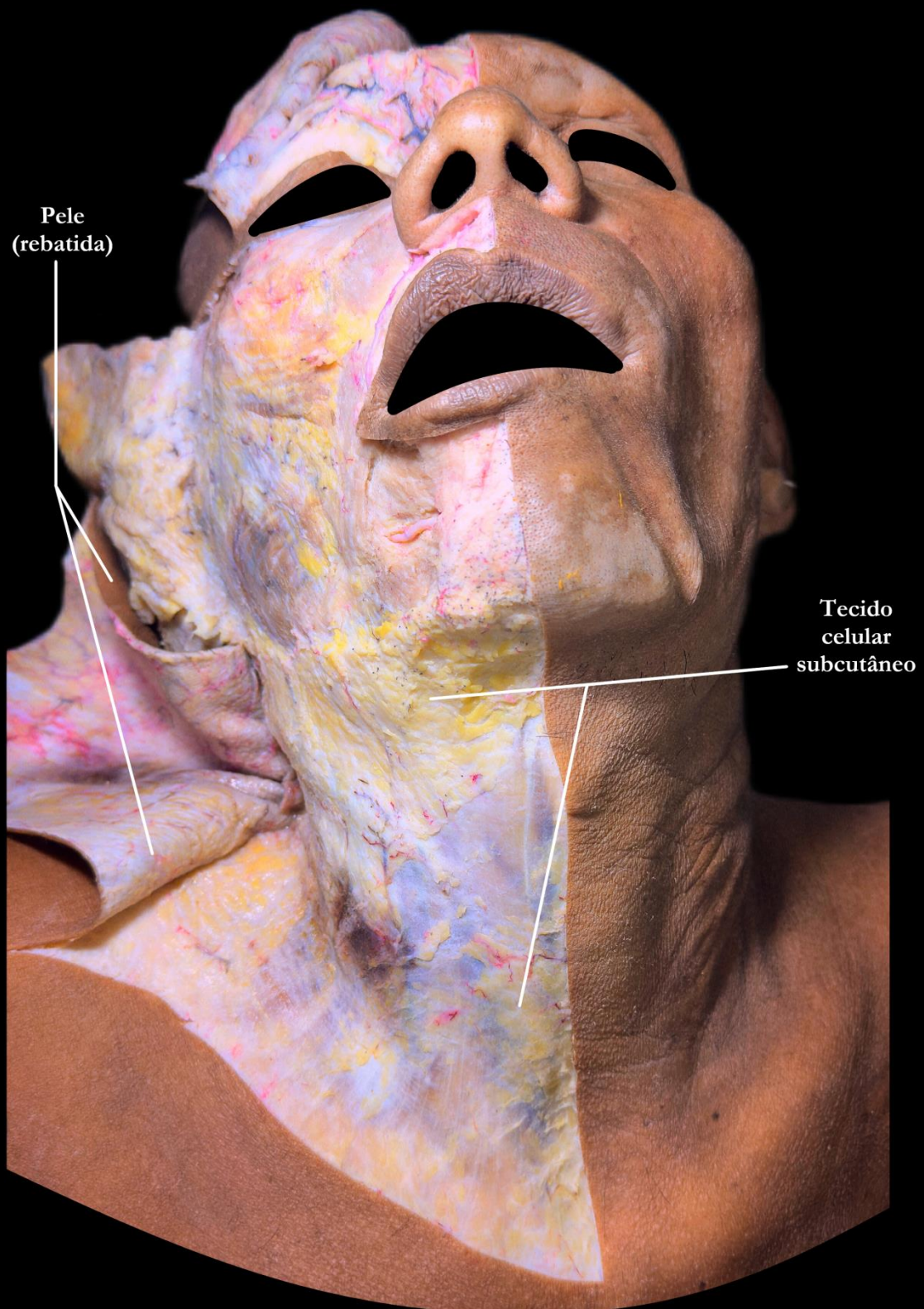
Traumatologia e emergência

- Hematomas cervicais podem ser **contidos ou desviados** pelas fáscias, modificando sua apresentação clínica. Em alguns casos, coleções limitadas pela fáscia profunda podem comprimir a via aérea sem sinais externos evidentes, exigindo diagnóstico rápido por imagem.
- A **veia jugular externa**, localizada superficialmente, é vulnerável a lesões penetrantes e pode ser usada como acesso venoso emergencial, reforçando a importância do conhecimento de sua posição em relação às fáscias

Os planos superficiais e as fáscias cervicais organizam o pescoço em uma sequência clara: **pele** → **tela subcutânea** → **fáscia cervical superficial** → **platisma** → **lâminas da fáscia cervical profunda**. Essa disposição não apenas sustenta a arquitetura anatômica, mas também explica as vias de propagação de processos infecciosos, guia abordagens cirúrgicas e fundamenta análises estéticas e reconstrutivas. A correta interpretação dessas camadas é indispensável para qualquer prática clínica que envolva a região cervical.

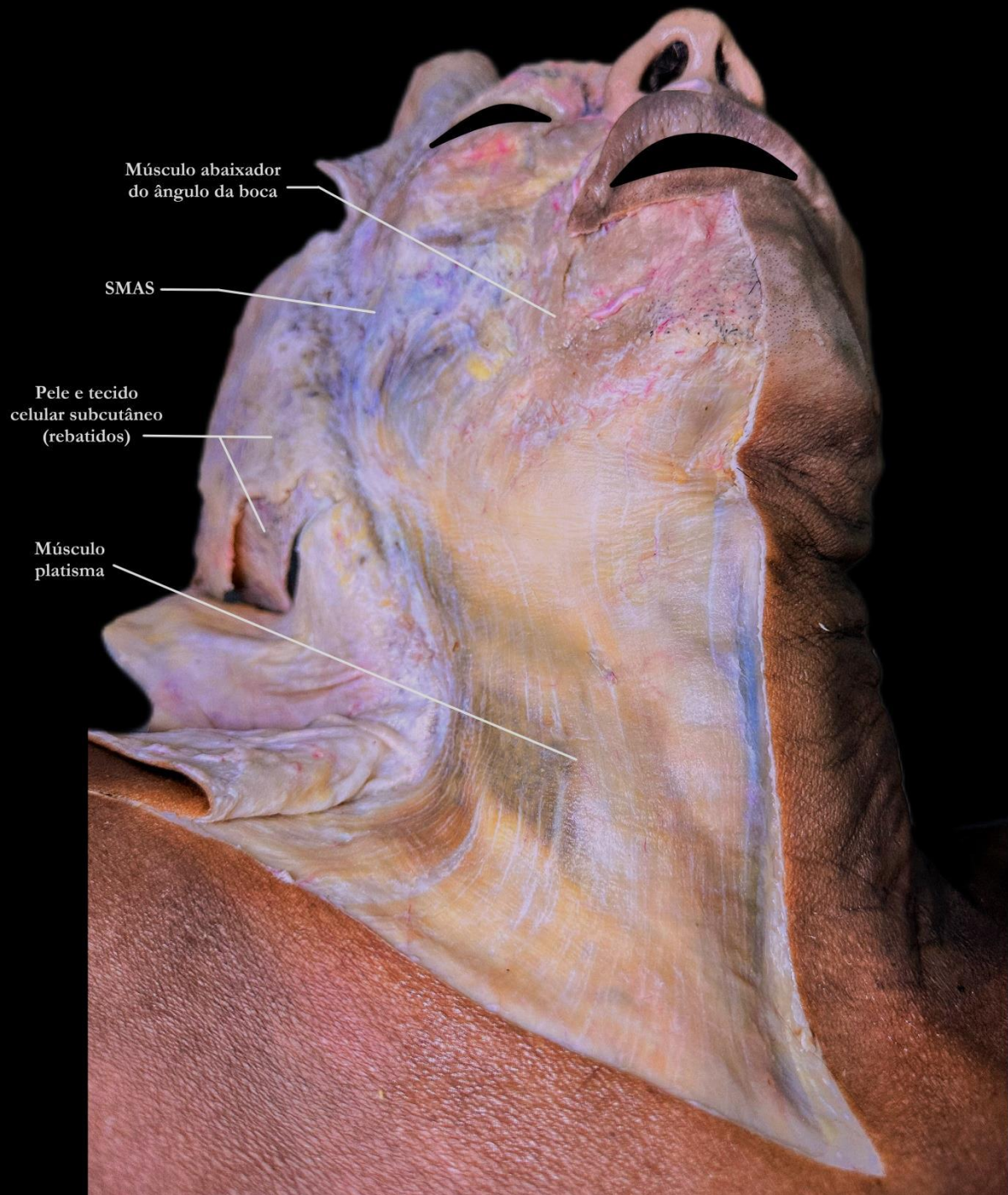
Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

Pele e tecido celular subcutâneo



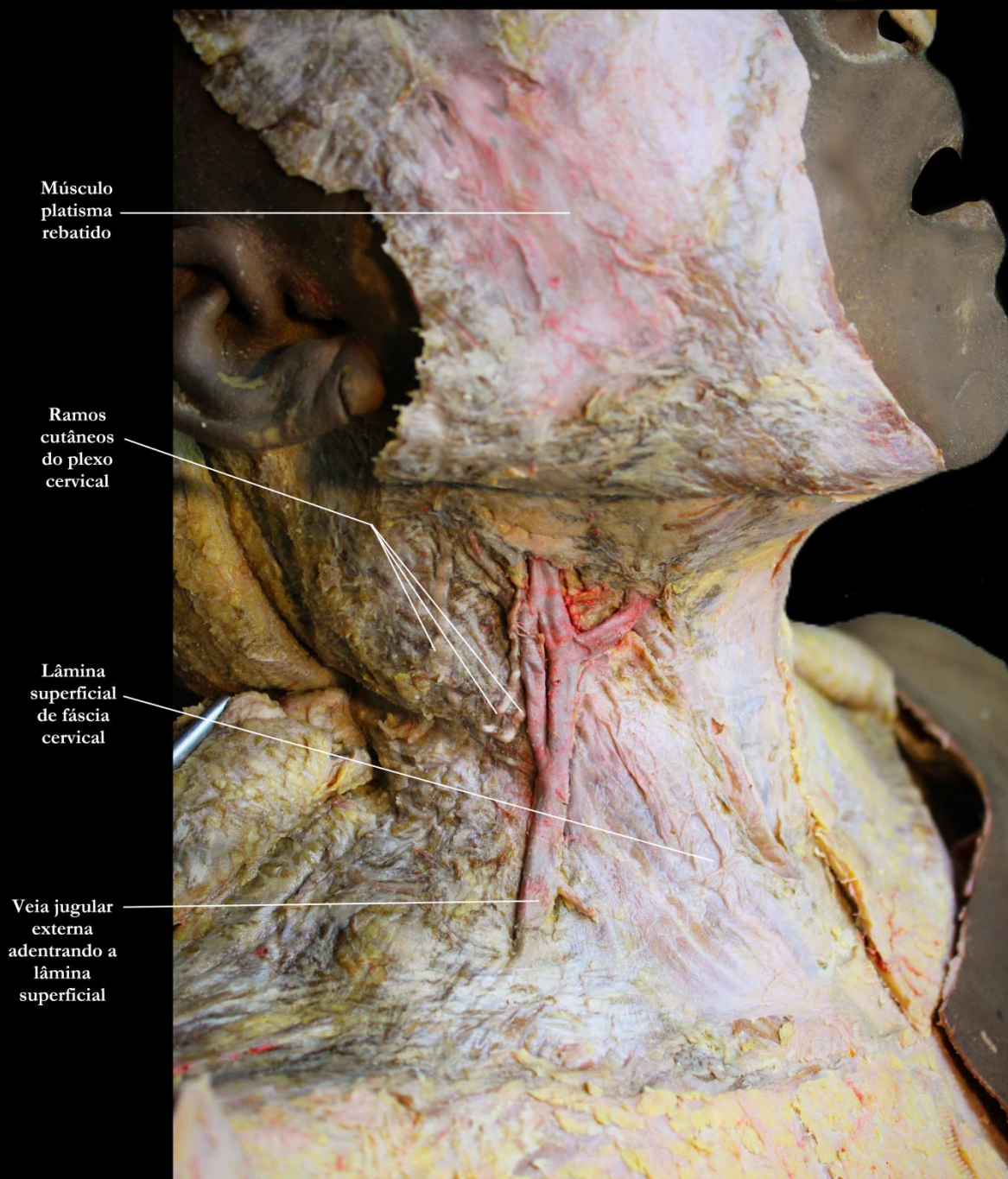
Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

Plano do músculo platisma



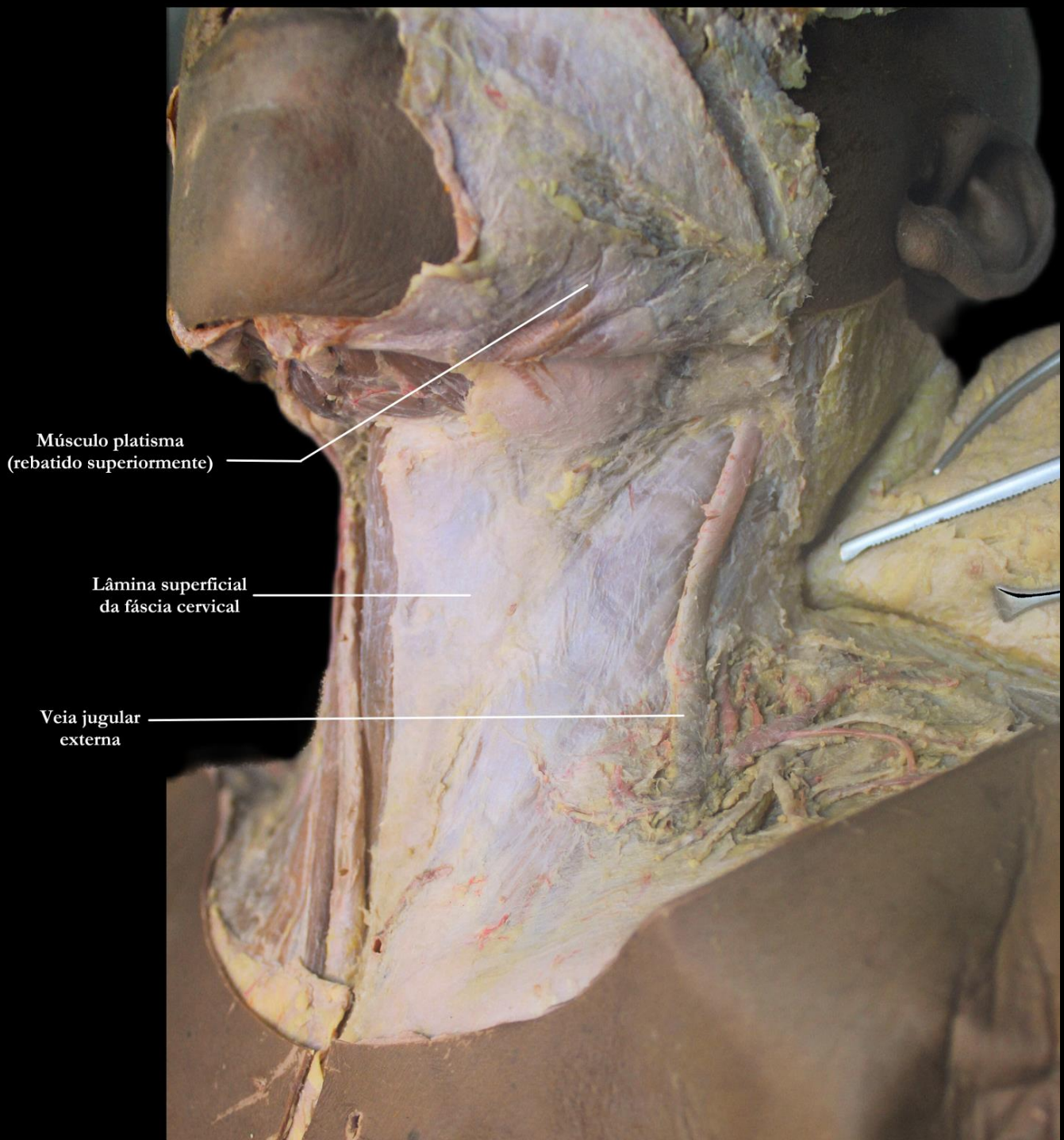
Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

Lâmina superficial do fáscia cervical



Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

Lâmina superficial do fáscia cervical



Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

Lâmina superficial do fáscia cervical

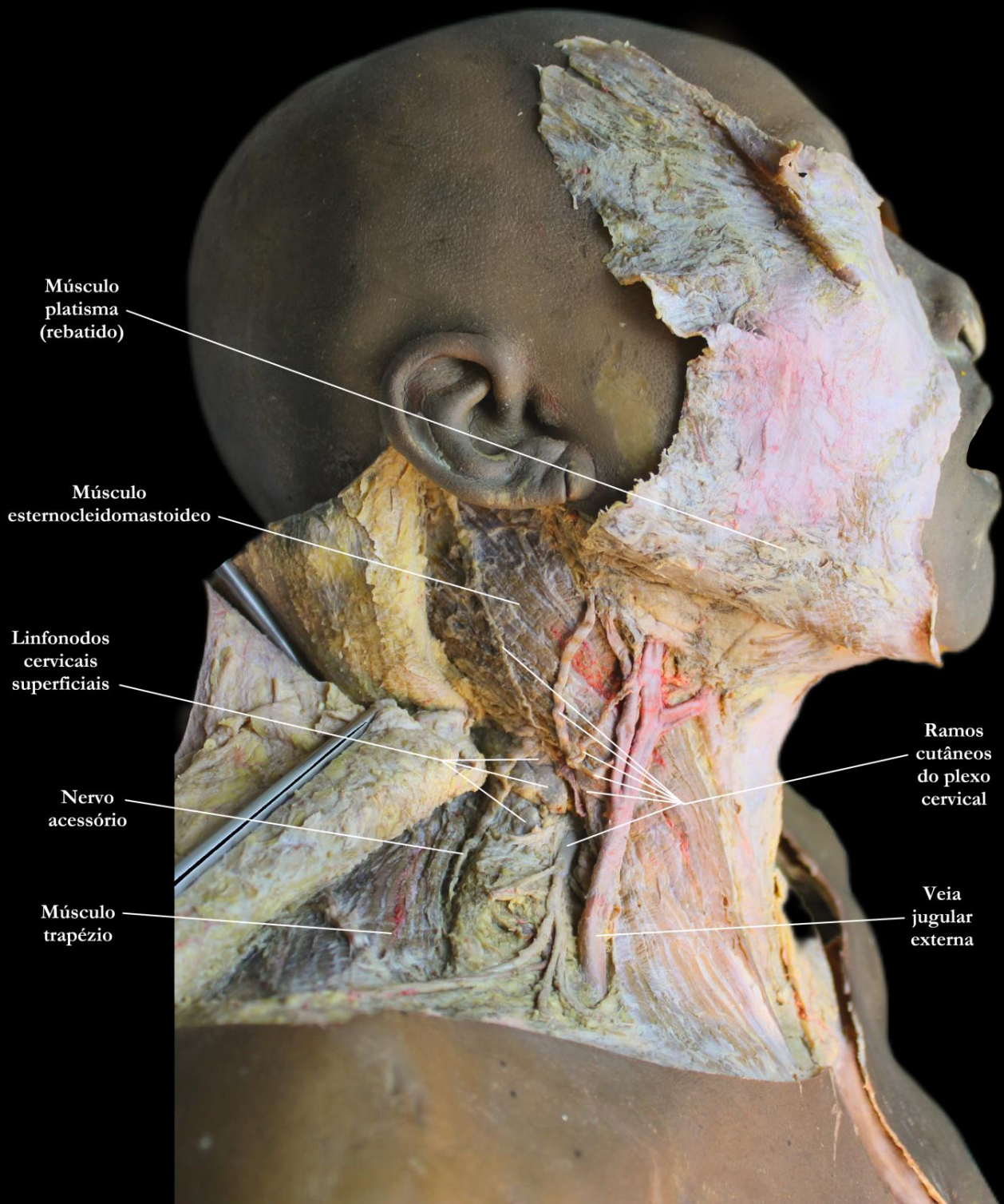


Lâmina
superficial da
fáscia cervical
(seccionada)

Músculo
esternocleidomastoideo
(profundamente à
lâmina superficial)

Capítulo 5 – Planos superficiais do pescoço

Ramos cutâneos do plexo cervical



Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais

A musculatura cervical organiza-se em grupos que desempenham papéis fundamentais na sustentação da cabeça, na movimentação do pescoço e, sobretudo, em funções vitais como deglutição, fonação e respiração. Além disso, esses músculos fornecem limites topográficos que orientam a dissecação, o exame clínico e as abordagens cirúrgicas. Podem ser agrupados em três conjuntos principais: os **músculos supra-hióideos**, os **músculos infra-hióideos** e o **esternocleidomastoideo**, este último como referência anatômica central do pescoço.

Eternocleidomastoideo (ECM)

O **esternocleidomastoideo** é o músculo mais destacado do pescoço, referência anatômica indispensável em dissecações, palpação clínica e cirurgias.

- **Origem:** cabeça esternal (manúbrio) e cabeça clavicular (terço medial da clavícula).
- **Inserção:** processo mastoide do osso temporal e linha nuchal superior.
- **Inervação:** nervo acessório (XI par craniano) e ramos cervicais (C2–C3).
- **Ações:** unilateralmente, promove rotação da cabeça para o lado oposto e inclinação para o mesmo lado; bilateralmente, flexiona a cabeça e auxilia na inspiração forçada.

Importância clínica

- Divide o pescoço em **trígono anterior** e **trígono posterior**, referências fundamentais em anatomia topográfica.
 - É referência para punção e cateterização da **veia jugular interna**.
 - Serve como guia para o **bloqueio anestésico do plexo cervical**.
 - Lesões do nervo acessório, comuns em dissecações cervicais radicais, causam atrofia do ECM e do trapézio, resultando em déficit funcional significativo.
 - Hipertonia ou encurtamento do ECM está associado ao **torcicolo congênito**, condição clínica comum em pediatria.
-

Músculos supra-hióideos

Localizados entre a mandíbula e o osso hióide, os músculos supra-hióideos são responsáveis por **eleva o hióide e a laringe** durante a deglutição e por auxiliar nos movimentos da língua e da mandíbula. Compõem o assoalho da boca e estão intimamente relacionados com a faringe e a cavidade oral.

- **Digástrico**
Possui dois ventres, anterior e posterior, unidos por um tendão intermediário que se fixa ao hióide por uma alça fibrosa. O ventre anterior origina-se na fossa digástrica da

mandíbula, enquanto o posterior se insere na incisura mastoide. Atua em dois sentidos: eleva o hióide e abaixa a mandíbula. É innervado pelo nervo milohióideo (ramo do trigêmeo) no ventre anterior e pelo nervo facial no ventre posterior. *Relevância clínica:* a identificação do tendão intermediário é fundamental em dissecções submandibulares; alterações nesse músculo podem interferir no assoalho da boca e em procedimentos odontológicos.

- **Estilohióideo**

Origina-se no processo estilóide do osso temporal e insere-se no corpo do hióide. Eleva e retrai o hióide durante a deglutição. É innervado pelo nervo facial. *Relevância clínica:* frequentemente atravessado pelo tendão do digástrico, sua integridade é avaliada em cirurgias submandibulares e na dissecação da região estilohióidea.

- **Milohióideo**

Forma a principal estrutura do assoalho da boca, originando-se na linha milohióidea da mandíbula e inserindo-se no corpo do hióide e em uma rafe mediana. Eleva a língua e o hióide, participando das fases iniciais da deglutição. É innervado pelo nervo milohióideo.

Relevância clínica: é fundamental em procedimentos odontológicos e em abordagens cirúrgicas para drenagem de abscessos no assoalho da boca (ângulo de Ludwig).

- **Geniohióideo**

Localiza-se acima do milohióideo, originando-se na espinha mentoniana inferior e inserindo-se no corpo do hióide. Puxa o hióide anteriormente, ampliando o diâmetro da faringe e facilitando a deglutição. É innervado por fibras do plexo cervical (C1 via nervo hipoglosso). *Relevância clínica:* sua contração influencia diretamente o posicionamento da via aérea, sendo importante na avaliação de disfagias e em manobras de intubação.

Músculos infra-hióideos

Situados abaixo do hióide, os músculos infra-hióideos são também chamados de “músculos alça do pescoço”. Eles **deprimem o hióide e a laringe**, estabilizando-os após a deglutição e a fonação, além de manterem a posição do hióide para os movimentos da língua.

- **Esterno-hióideo**

Origina-se no manúbrio esternal e na extremidade medial da clavícula, inserindo-se no corpo do hióide. Sua ação é abaixar o osso hióide após a deglutição. É innervado por ramos da alça cervical (ansa cervicalis). *Relevância clínica:* frequentemente exposto em traqueostomias, onde precisa ser rebatido para acesso à traqueia.

- **Omo-hióideo**

Apresenta dois ventres (superior e inferior), unidos por um tendão intermediário preso à clavícula por uma alça fibrosa. O ventre superior insere-se no corpo do hióide e o inferior na borda superior da escápula. É innervado pela ansa cervicalis. *Relevância clínica:* é utilizado como referência na dissecação cervical e frequentemente seccionado em procedimentos oncológicos, sem prejuízo funcional significativo.

- **Esterno-tireóideo**

Origina-se no manúbrio esternal e insere-se na cartilagem tireoide. Atua deprimindo a laringe. É innervado pela ansa cervicalis.

Relevância clínica: exposto em cirurgias de tireoide e laringe, servindo como referência para o acesso à cartilagem tireoide.

- **Tireo-hióideo**

Liga a cartilagem tireoide ao corpo do hióide. Pode elevar a laringe quando o hióide está fixo. É innervado pelo ramo do nervo hipoglosso que conduz fibras de C1.

Relevância clínica: sua ação é fundamental na elevação da laringe durante a deglutição, sendo considerado em avaliações de disfagia.

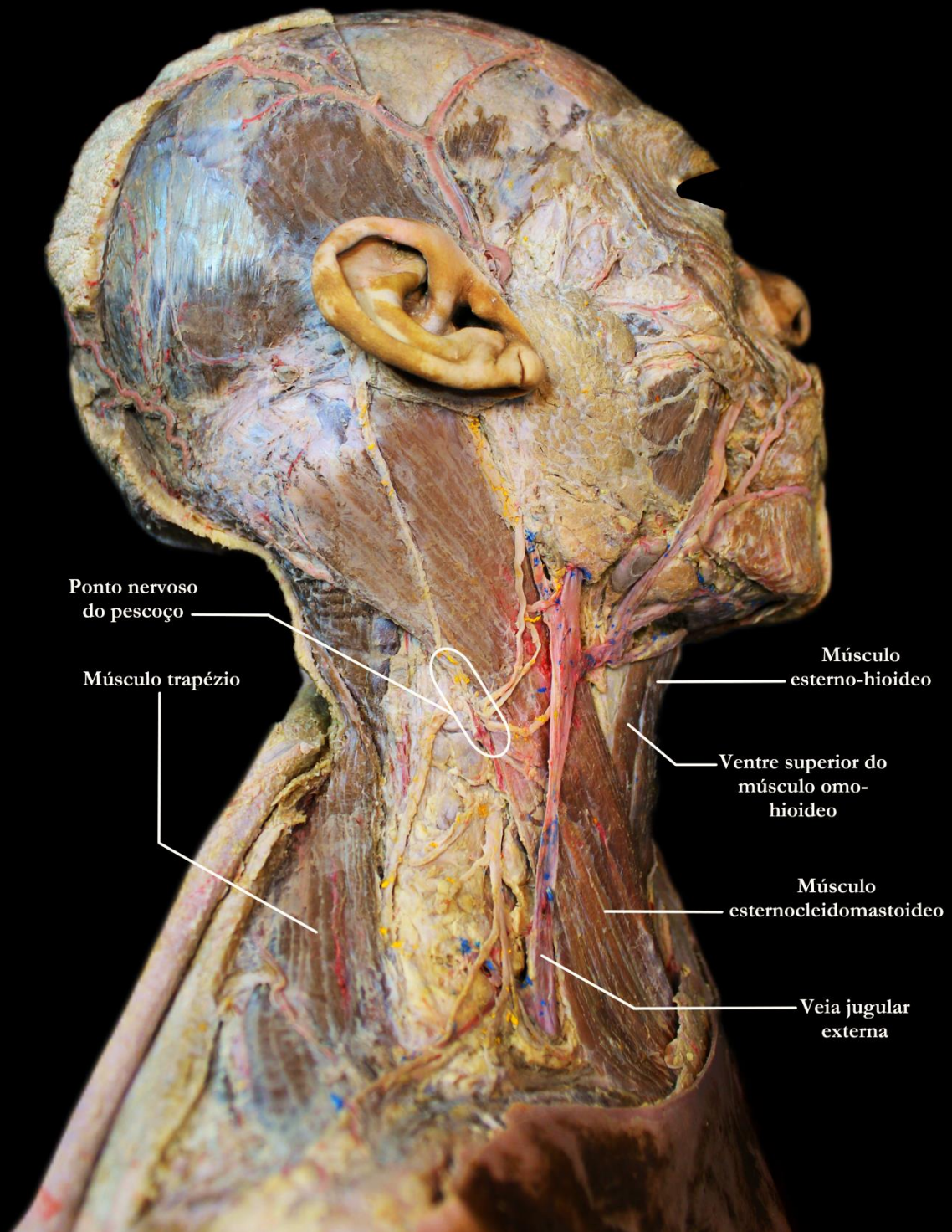
Funções integradas

- **Deglutição:** os supra-hióideos elevam o hióide e a laringe, os infra-hióideos os deprimem e estabilizam, e o geniohióideo amplia a faringe.
- **Fonação:** os movimentos do hióide e da laringe, mediados por esses músculos, ajustam a altura e a qualidade da voz.
- **Respiração:** o ECM atua como músculo acessório da inspiração, principalmente em situações de esforço.
- **Marcos anatômicos:** ECM e infra-hióideos delimitam áreas de dissecação e são fundamentais para a topografia clínica do pescoço.

A musculatura cervical associa funções motoras essenciais e papéis clínicos decisivos. Os **supra-hióideos** compõem o assoalho da boca e participam diretamente da deglutição; os **infra-hióideos** estabilizam e abaixam o hióide e a laringe; e o **esternocleidomastoideo** atua como referência anatômica de primeira ordem, fundamental tanto no exame clínico quanto nas práticas cirúrgicas. O estudo desses músculos, aliado à documentação fotográfica de alta qualidade, fornece uma base sólida para compreender a anatomia do pescoço em sua aplicação acadêmica, clínica e cirúrgica.

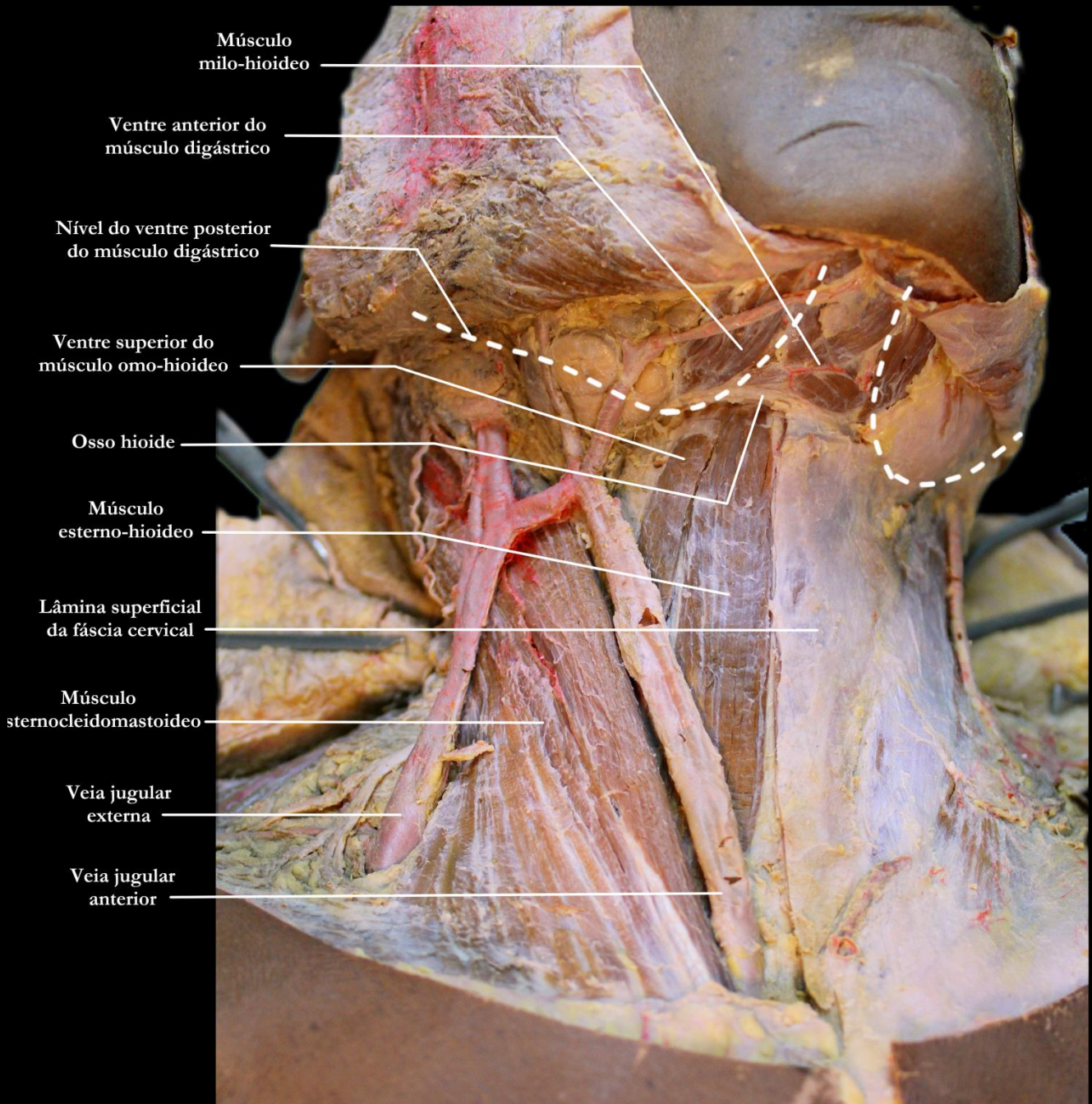
Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais

Esternocleidomastoideo (ECM)



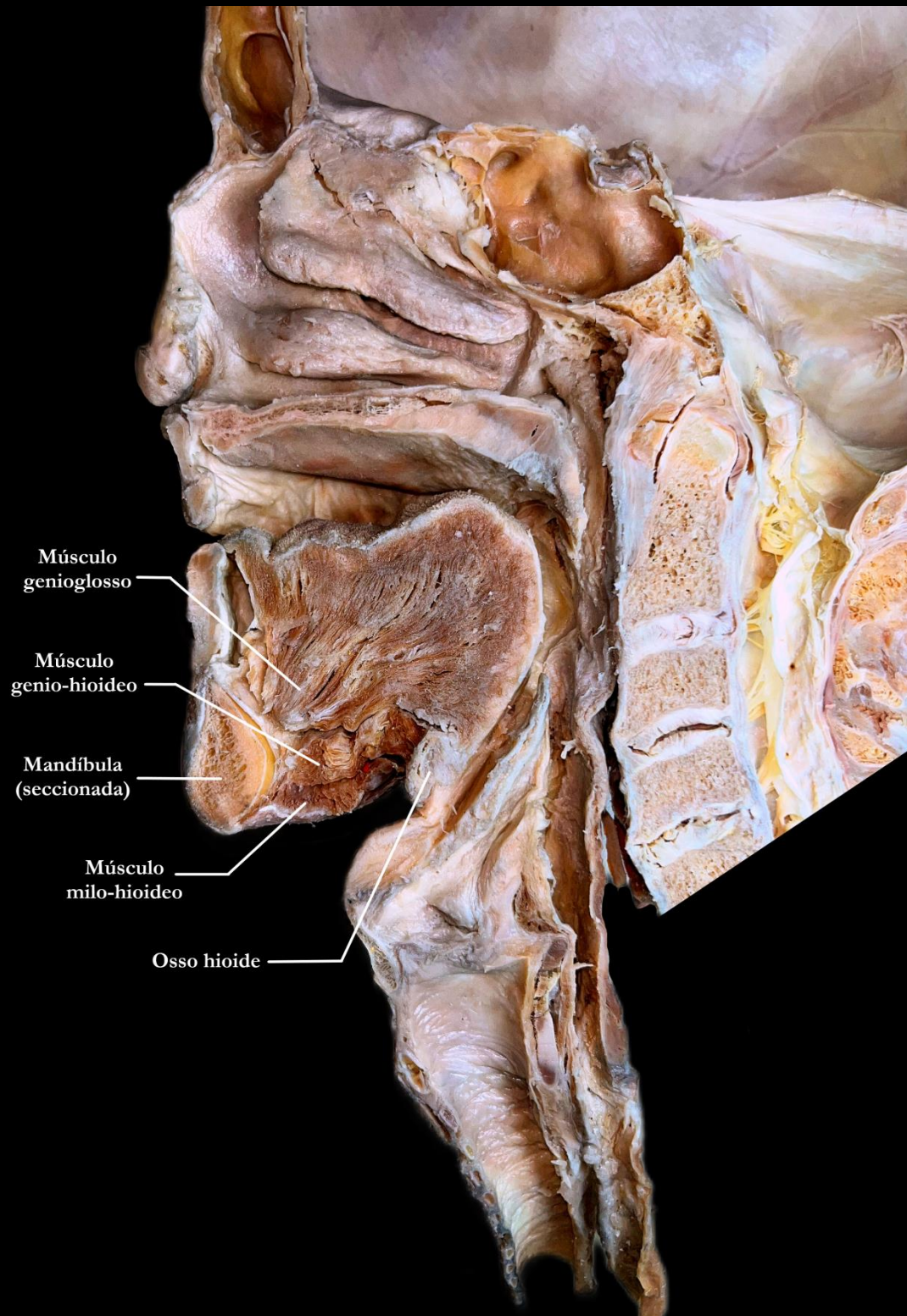
Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais

Supra-hioideos e infra-hioideos



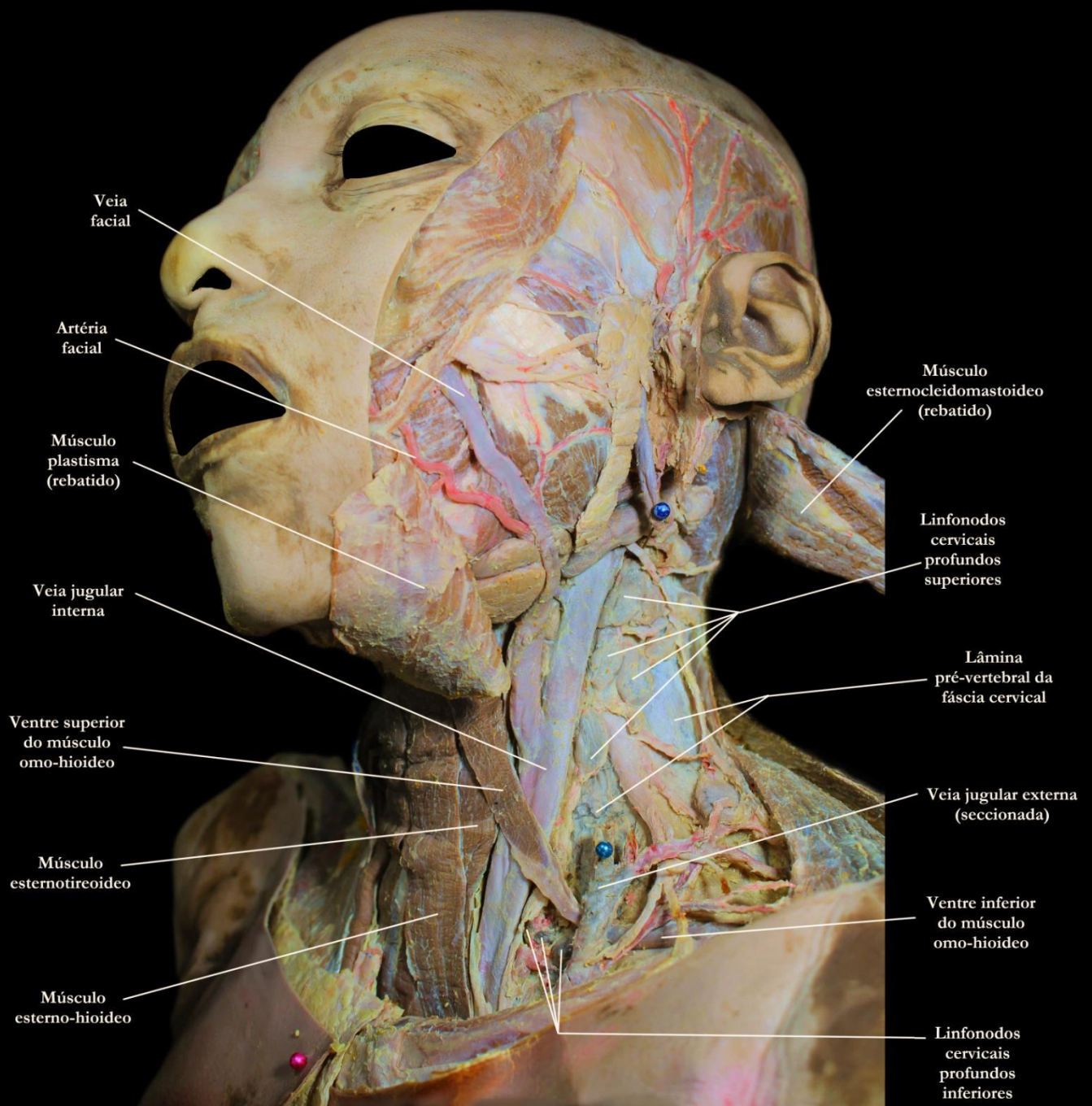
Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais

Supra-hioideos



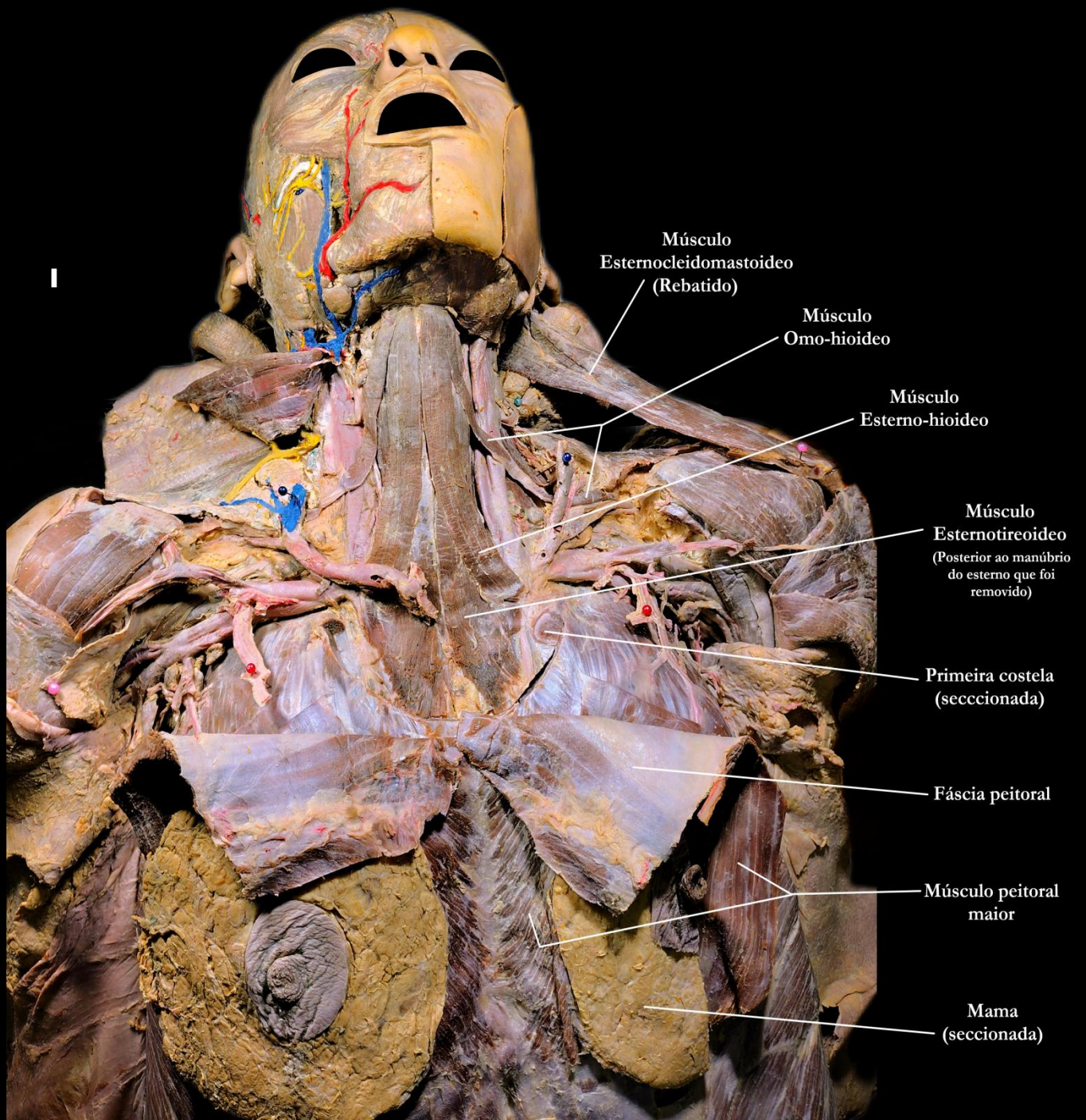
Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais

Infra-hioideos



Capítulo 6 – Músculos cervicais superficiais

Infra-hioideos



Capítulo 7 – Trígonos Cervicais

A organização topográfica do pescoço baseia-se em limites musculares e ósseos que permitem subdividi-lo em regiões chamadas **trígonos cervicais**. Essa divisão é de grande importância prática, pois orienta a dissecação anatômica, guia abordagens cirúrgicas e facilita a identificação de estruturas durante o exame físico. Os dois principais compartimentos são o **trígono anterior** e o **trígono posterior**, definidos em relação ao músculo esternocleidomastoideo (ECM), principal referência superficial da região cervical.

Trígono anterior

O **trígono anterior** localiza-se anteriormente ao ECM, limitado por:

- **Superiormente:** pela margem inferior da mandíbula.
- **Medialmente:** pela linha mediana do pescoço.
- **Lateralmente:** pela margem anterior do ECM.
- **Assoalho:** formado por músculos infra-hióideos e fáscia cervical profunda.

Este trígono subdivide-se em quatro menores:

1. Trígono submandibular (digástrico)

- **Limites:** margem inferior da mandíbula; margem medial do ventre posterior do músculo digástrico; margem medial do ventre anterior do músculo digástrico.
- **Conteúdo:** glândula submandibular, artéria facial, veia facial, nervo hipoglosso, linfonodos submandibulares.
- **Importância clínica:** acesso cirúrgico às glândulas salivares, drenagem linfática da cavidade oral, presença de linfonodos frequentemente comprometidos em carcinomas.

2. Trígono submentual

- **Limites:** margens mediais dos ventres anteriores direito e esquerdo do músculo digástrico; margem superior do corpo do hióide.
- **Conteúdo:** linfonodos submentuais, veias tributárias da jugular anterior.
- **Importância clínica:** região-chave na drenagem linfática do mento, ponta da língua e lábio inferior, frequentemente envolvida em carcinomas orais.

3. Trígono carotídeo

- **Limites:** margem superior do ventre superior do músculo omo-hióideo; margem posterior do ventre anterior do músculo digástrico; margem anterior do ECM.
- **Conteúdo:** bainha carotídea (artéria carótida comum e suas divisões, veia jugular interna, nervo vago), nervo hipoglosso, nervo acessório, linfonodos cervicais profundos.

- **Importância clínica:** região crítica para palpação do pulso carotídeo, acesso a grandes vasos em emergências e disseções oncológicas, com risco de lesão de nervos cranianos.
4. **Trígono muscular (omotraqueal)**
- **Limites:** linha mediana do pescoço; margem anterior do ECM; margem superior do ventre superior do músculo omo-hióideo.
 - **Conteúdo:** músculos infra-hióideos, glândula tireoide, traqueia, esôfago.
 - **Importância clínica:** abordagens para traqueostomias, tireoidectomias e procedimentos sobre paratireoides.
-

Trígono posterior

O **trígono posterior** localiza-se posteriormente ao ECM, limitado por:

- **Anteriormente:** pela margem posterior do ECM.
- **Posteriormente:** pela margem anterior do músculo trapézio.
- **Inferiormente:** pela margem superior da clavícula.
- **Assoalho:** formado pela fáscia pré-vertebral que recobre músculos como esplênio da cabeça, levantador da escápula e escalenos.

Este trígono subdivide-se em:

1. Trígono occipital

- **Limites:** margem posterior do ECM; margem anterior do trapézio; margem superior do ventre inferior do músculo omo-hióideo.
- **Conteúdo:** nervo acessório, ramos do plexo cervical, troncos do plexo braquial, linfonodos cervicais superficiais.
- **Importância clínica:** região de palpação de linfonodos cervicais posteriores; risco elevado de lesão do nervo acessório em esvaziamentos cervicais.

2. Trígono supraclavicular (omoclavicular)

- **Limites:** margem inferior do ventre inferior do músculo omo-hióideo; margem posterior do ECM; margem superior da clavícula.
 - **Conteúdo:** artéria e veia subclávias, troncos do plexo braquial.
 - **Importância clínica:** região de acesso a grandes vasos torácicos, ponto de importância no cateterismo subclávio e frequentemente associada a síndromes compressivas do desfiladeiro torácico.
-

Importância clínica e cirúrgica

Os **trígonos cervicais** não são apenas divisões acadêmicas ou didáticas: constituem **verdadeiros mapas topográficos** para a prática clínica e cirúrgica. Seu reconhecimento facilita diagnósticos, orienta incisões, previne lesões iatrogênicas e permite raciocínio clínico mais preciso.

1. Avaliação clínica e palpação

- **Pulso carotídeo:** a artéria carótida comum, localizada no trígono carotídeo, é o principal ponto para palpação do pulso cervical.
- **Linfonodos cervicais:** a palpação dirigida aos trígonos (submandibular, submental, occipital, supraclavicular) orienta a investigação de processos infecciosos ou neoplásicos.
 - Linfonodos **submandibulares** → drenagem da cavidade oral, lábios e língua.
 - Linfonodos **submentuais** → drenagem do mento, ponta da língua e lábio inferior.
 - Linfonodos **occipitais** → drenagem da região posterior do couro cabeludo.
 - Linfonodos **supraclaviculares** → considerados “linfonodos sentinela”, pois podem refletir metástases de órgãos torácicos e abdominais (ex.: linfonodo de Virchow, na fossa supraclavicular esquerda).
- **Massas cervicais:** a localização em determinado trígono ajuda no diagnóstico diferencial (ex.: massas na região submandibular tendem a ser salivares; no trígono carotídeo, vasculares ou nervosas; no supraclavicular, linfonodais ou metastáticas).

2. Cirurgias cervicais e oncologia

- **Esvaziamento cervical:** procedimentos oncológicos utilizam a divisão topográfica dos trígonos para remover linfonodos em blocos bem delimitados, respeitando as margens anatômicas.
- **Acessos vasculares:** a artéria carótida comum, a veia jugular interna e a artéria subclávia são acessadas cirurgicamente a partir de pontos de referência nos trígonos carotídeo e supraclavicular.
- **Cirurgia de glândulas salivares:** a glândula submandibular é abordada diretamente pelo trígono submandibular, onde também passam estruturas nobres (nervo hipoglosso e vasos faciais) que exigem identificação e preservação.

3. Emergências médicas

- **Compressão carotídea:** no trígono carotídeo, pode-se aplicar pressão digital para conter hemorragias cervicais graves.
- **Acesso venoso central:** a veia jugular interna, no trígono carotídeo, é via de eleição para cateterismo central em emergências e terapias intensivas.
- **Traqueostomia de urgência:** realizada no trígono muscular, entre músculos infra-hióideos, para restabelecimento imediato da via aérea.

4. Neurologia e anestesia

- O **nervo acessório**, presente no trígono occipital, é vulnerável em cirurgias de linfonodos cervicais posteriores, e sua lesão causa disfunção do trapézio e limitação da elevação do ombro.
- **Bloqueios anestésicos regionais:** o plexo cervical pode ser acessado no trígono posterior, especialmente entre os músculos escalenos, sendo técnica usada em cirurgias de ombro e clavícula.

5. Síndromes e patologias associadas

- **Síndrome do desfiladeiro torácico:** frequentemente relacionada ao triângulo supraclavicular, pela compressão do plexo braquial e vasos subclávios.
- **Metástases cervicais:** a distribuição linfonodal pelos triângulos é chave no estadiamento do câncer de cabeça e pescoço.
- **Torcicolo linfadenítico:** aumento de linfonodos em triângulos anteriores ou posteriores pode causar limitação dolorosa da mobilidade cervical.

6. Ensino e prática anatômica

- A divisão em triângulos simplifica a dissecação em laboratório, permitindo a identificação sistemática de estruturas.
- Do ponto de vista clínico, auxilia o estudante e o profissional em formação a correlacionar a **superfície anatômica** com as estruturas profundas, construindo raciocínio anatômico aplicado.

Aplicações estéticas nos triângulos cervicais

A região cervical é alvo crescente de procedimentos estéticos não-cirúrgicos e cirúrgicos. O sucesso e a segurança dessas intervenções dependem do entendimento preciso da estratigrafia (pele → tela subcutânea → fáscia superficial → platísmo → lâmina superficial da fáscia profunda) e da topografia dos triângulos cervicais — conhecimentos que minimizam complicações e orientam escolhas técnicas.

Principais indicações estéticas

- **Rejuvenescimento cervical:** correção de flacidez cutânea, perda de definição da margem mandibular e aparecimento de “bandas” platísmas.
- **Redução do contorno submentual:** tratamento do “duplo queixo” por lipoaspiração, lipoenzimoterapia, submentoplastia ou combinação com ressecção de gordura submandibular.
- **Relaxamento de bandas platísmas:** diminuição das cordas platísmas visíveis com toxina botulínica ou plicatura cirúrgica.
- **Melhora do contorno mandibular:** com preenchimentos profundos, fios de sustentação ou lifting cervical.
- **Uniformização da pele:** tratamentos ablativos ou não-ablativos (laser, radiofrequência, peelings) para qualidade dérmica e retração cutânea.

Procedimentos e sua relação anatômica

- **Toxina botulínica (platysma):** aplicada diretamente nas bandas platísmas para reduzir a atividade muscular. Como o platísmo situa-se entre a fáscia superficial e a lâmina superficial da fáscia profunda, são injeções superficiais a esta lâmina que obtêm efeito; atenção à proximidade do ramo marginal da mandíbula para evitar assimetrias.

- **Lipoaspiração/submentoplastia:** indicada para redução de gordura submental e modelagem do contorno. A lipoaspiração deve respeitar o plano subcutâneo, preservando o platisma e a fáscia superficial; dissecações e ressecções profundas aumentam risco de hematoma e lesão nervosa.
- **Preenchimentos (filler):** utilizados para harmonização da linha mandibular e suavização da transição mento-submental. Infiltrações profundas em plano sub-SMAS/retro-platistal podem ser realizadas em mãos experientes, preferencialmente com mapeamento vascular prévio (sonografia) para reduzir risco de oclusão.
- **Fios de sustentação (thread lift):** colocados em planos subcutâneo ou sub-platistal dependendo da técnica; a compreensão das lâminas fasciais e dos pontos de ancoragem (margem mandibular, mastoide, região temporal) é essencial para prever tração e evitar extrusão.
- **Platysmaplastia (plicatura):** correção cirúrgica direta das bandas platísticas, feita em plano subplatistal; exige identificação do platisma e respeito ao ramo marginal do nervo facial e aos vasos superficiais.
- **Tratamentos por energia (RF, lasers, ultrasound):** atuam promovendo retração dérmica e remodelamento tissular; são complementares quando a flacidez é moderada e a gordura subcutânea é escassa.

Riscos anatômicos e como mitigá-los

- **Nervo marginal da mandíbula:** cuidado especial em procedimentos na região submandibular e na margem mandibular. Evitar injeções ou cortes muito superficiais logo abaixo da margem mandibular sem identificação anatômica clara.
- **Ramos do plexo cervical e nervo acessório:** ao trabalhar na porção lateral (trígono posterior), atenção ao risco de neuropraxia — sobretudo em plicaturas profundas e dissecações.
- **Vasos superficiais:** veia jugular externa e tributárias podem sangrar abundantemente se lesadas; hematoma em pescoço pode causar compressão das vias aéreas — hemostasia rigorosa e drenagem quando indicada.
- **Oclusão vascular por preenchedores:** embora menos comum na região cervical do que na face central, anastomoses arteriais podem existir; sempre considerar mapeamento vascular (doppler/US) em procedimentos de maior profundidade.
- **Risco de comprometimento da via aérea:** hematoma pós-operatório (especialmente após lifting/platysmaplastia) pode causar rápido edema e obstrução; monitorização pós-operatória imediata e plano de manejo para hematoma são obrigatórios.

Avaliação pré-procedimento (checklist prático)

- **Exame clínico:** avaliar elasticidade cutânea, espessura do subcutâneo, posicionamento do hióide, presença de bandas platísticas, volume submental e assimetrias.
- **Mapeamento:** identificar margens musculares, margem mandibular, local da jugular externa, linfonodos palpáveis, assinalar trajetos vasculares suspeitos.
- **Imagem complementar:** ultrassonografia para mapear vasos e avaliar espessura tecidual antes de procedimentos invasivos ou quando planejamento envolver áreas profundas.

- **Risco sistemático:** histórico de cirurgia prévia, radioterapia cervical, coagulopatias ou medicação anticoagulante/antiplaquetária.

Condutas técnicas recomendadas (princípios)

- Preferir **planos superficiais** para procedimentos simples (peeling, microagulhamento, tratamentos por energia) e somente avançar para planos profundos com indicação clara e experiência.
- Utilizar **injeções segmentadas e volumes pequenos**; conservar técnica atraumática; considerar cânulas para minimizar perfurações vasculares.
- **Ultrassom-guiado** em procedimentos de preenchimento profundo, retirada de gordura localizada extensa ou infiltração em torno de estruturas nobres.
- Planejar **combinação terapêutica** (por exemplo, lipoaspiração + radiofrequência + plicatura do platisma) quando necessário para resultados duradouros e harmônicos.

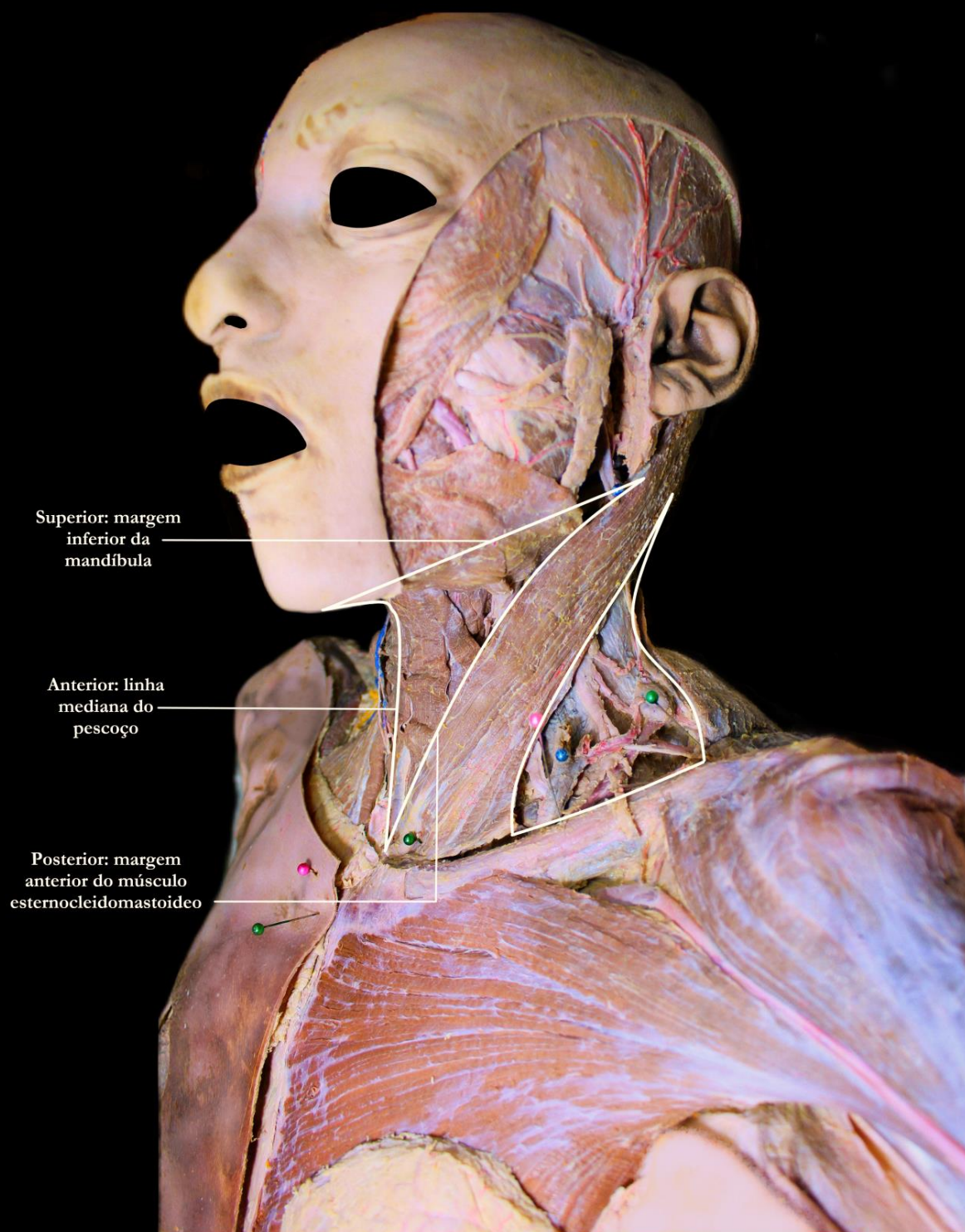
Complicações e seguimento

- **Hematoma, infecção, seroma:** vigilância nas primeiras 48–72 horas; oferecer plano de retorno rápido ao serviço.
- **Assimetria motora (paresia/nervo marginal):** geralmente temporária em neuropraxias, mas pode requerer reabilitação; prevenção é prioridade.
- **Necrose cutânea/embolia por filler:** manejo emergencial com protocolos específicos (desobstrução/hiperbárica/antídotos dependendo do produto) — centro preparado com fluxos de emergência.
- **Insatisfação estética:** discutir expectativas prévias; considerar reintervenção somente após estabilização dos edemas e cicatrização (geralmente 3–6 meses conforme procedimento).

Os **trígonos cervicais**, definidos em relação ao esternocleidomastoideo, organizam a anatomia do pescoço em áreas topográficas claras e aplicáveis à prática médica. O uso da terminologia correta — **margens musculares e ósseas** — reforça a precisão científica. Reconhecer os limites e conteúdos desses espaços é indispensável para a dissecação anatômica, para o exame físico e para procedimentos cirúrgicos da região cervical.

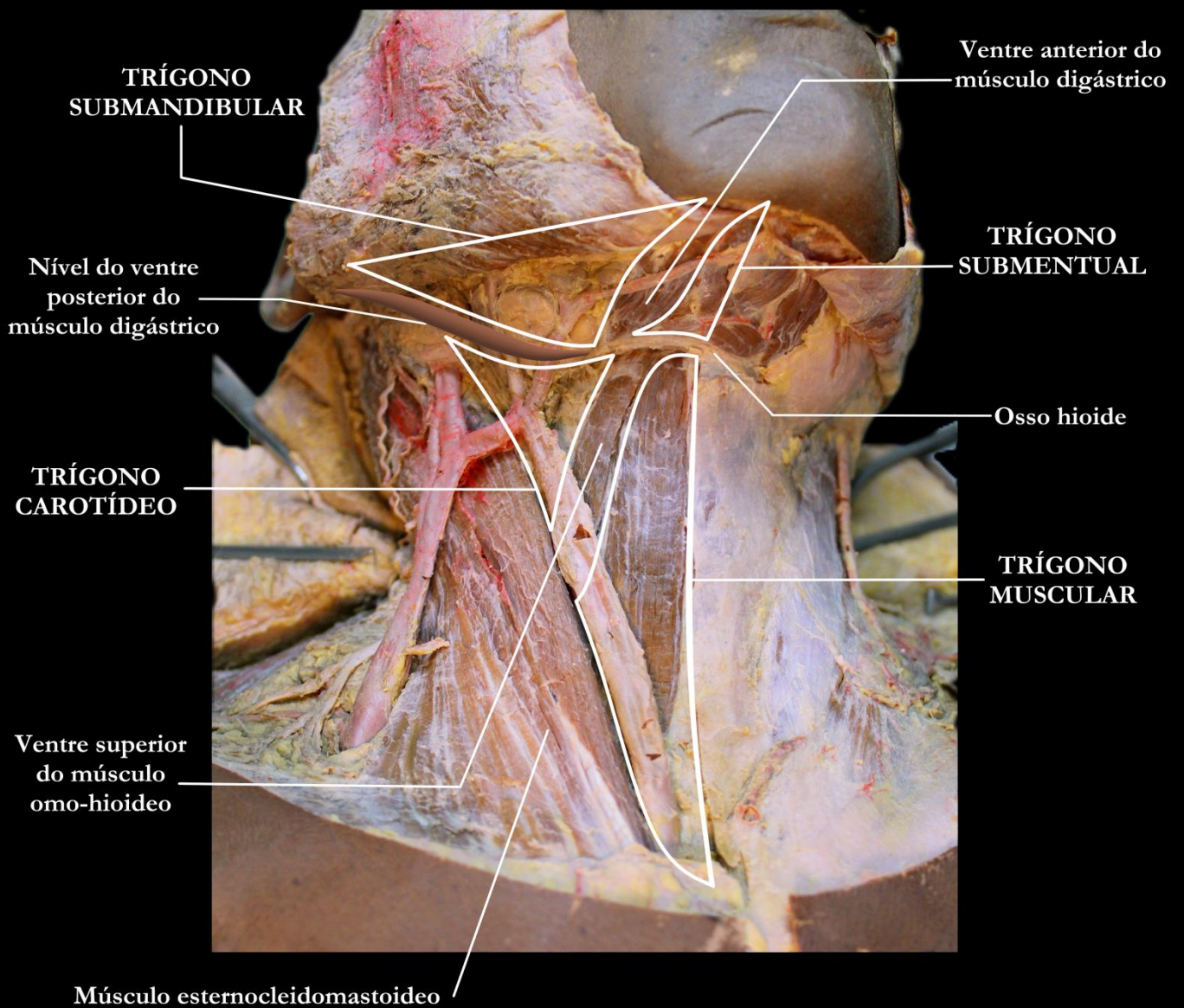
Capítulo 7 – Trígonos cervicais

Trígono anterior



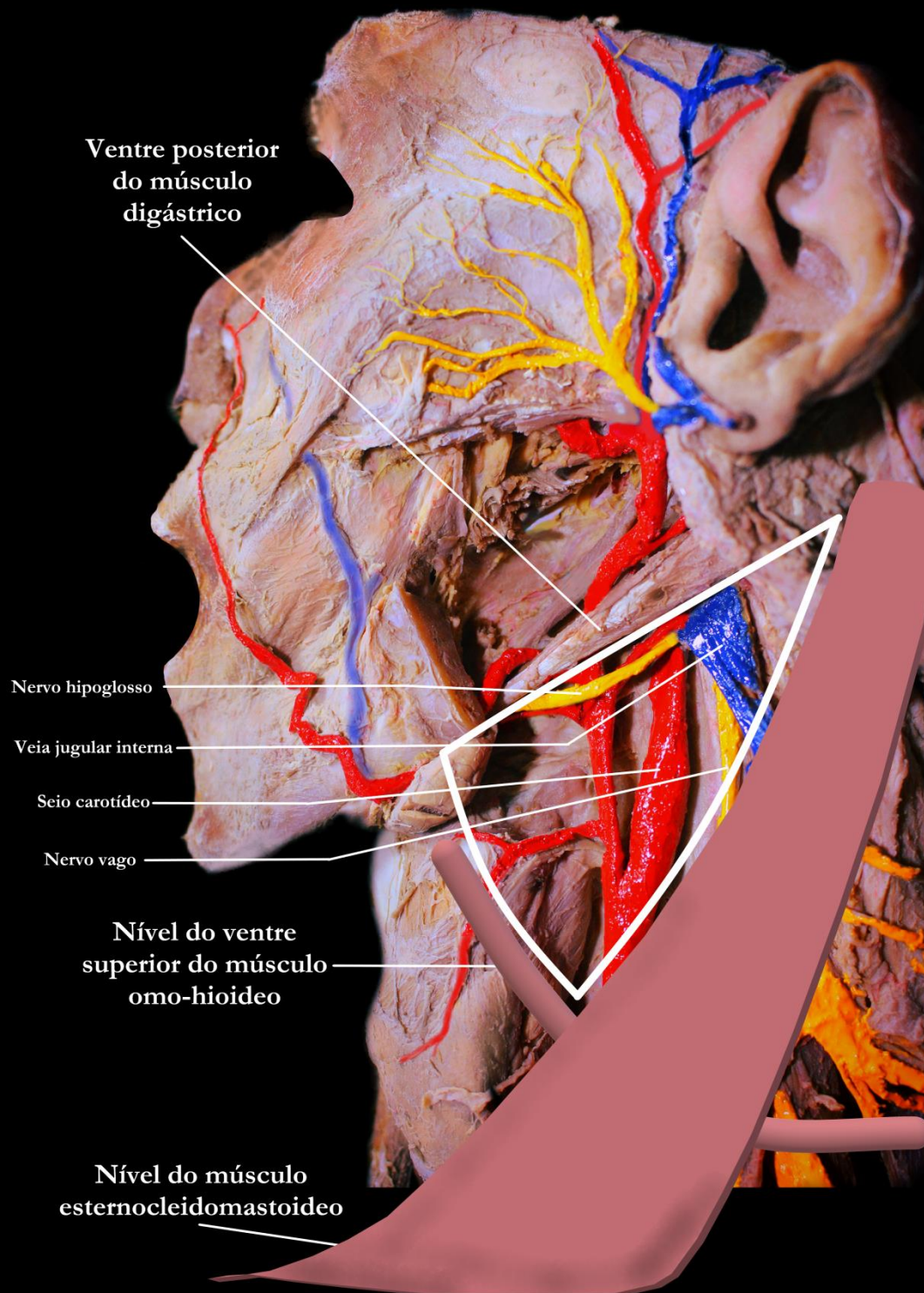
Capítulo 7 – Trígonos cervicais

Trígono anterior



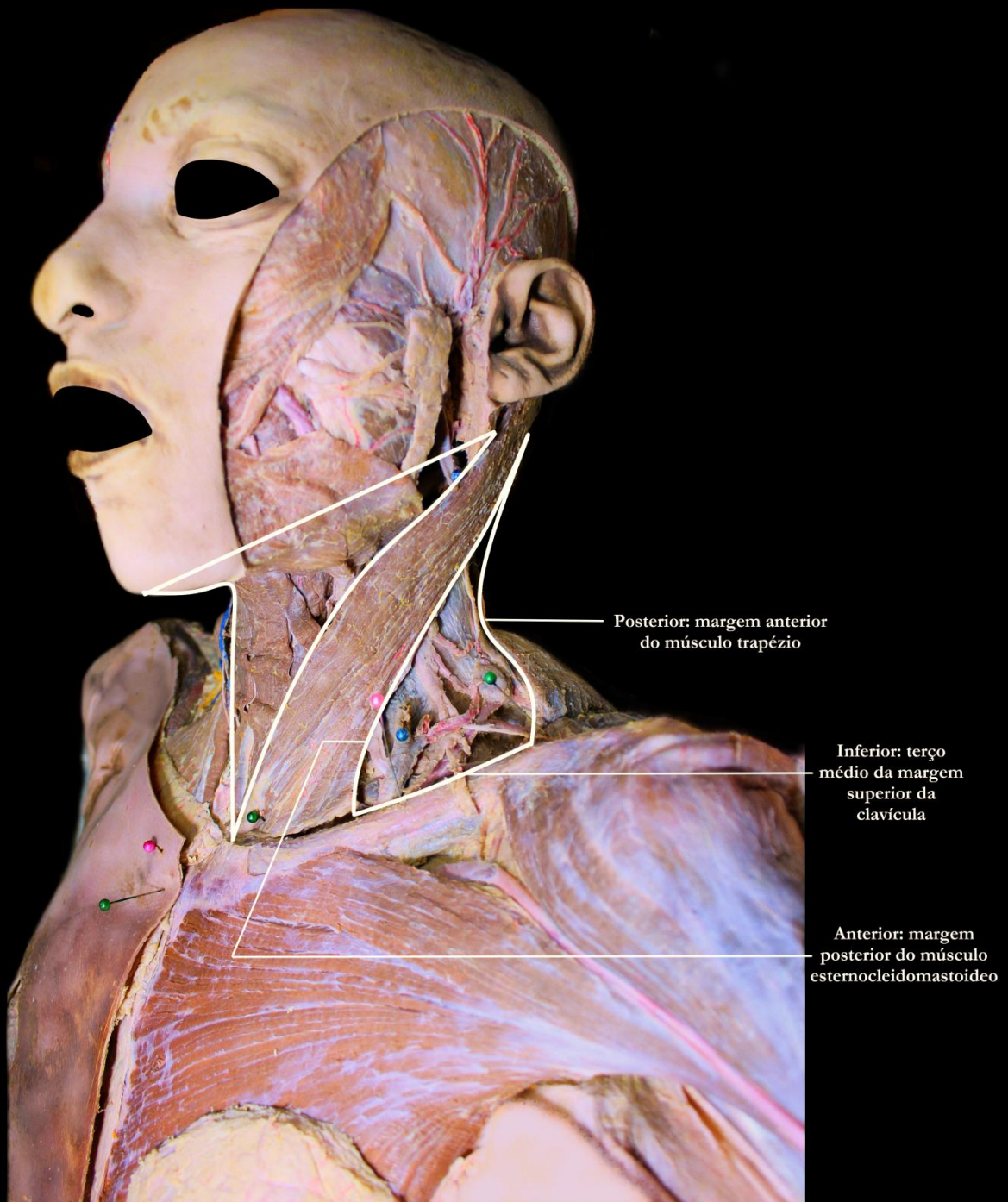
Capítulo 7 – Trígonos cervicais

Trígono anterior – Trígono carotídeo



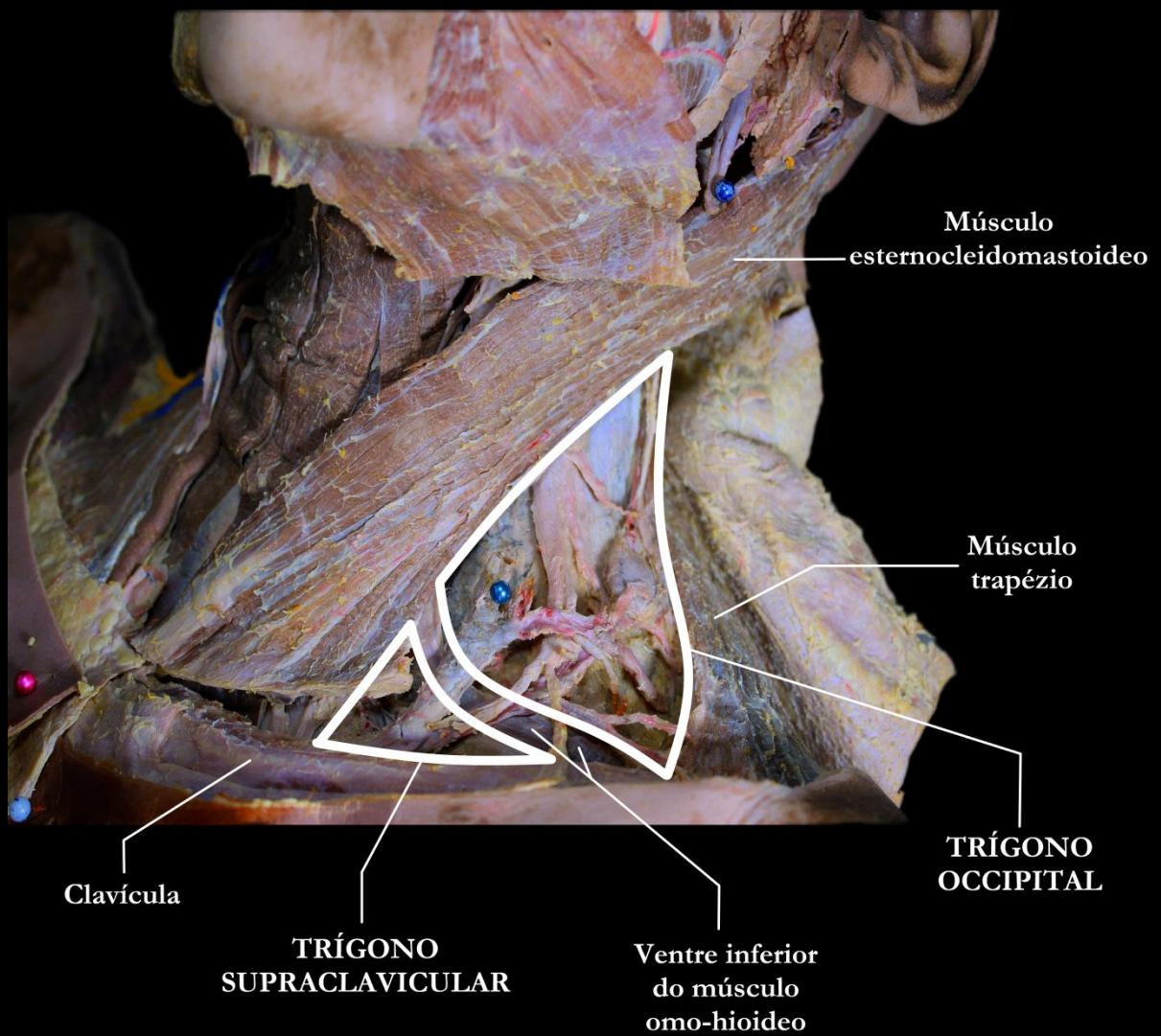
Capítulo 7 – Trígonos cervicais

Trígono posterior



Capítulo 7 – Trígonos cervicais

Trígono posterior



Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais

As estruturas vasculonervosas cervicais superficiais localizam-se nos planos mais externos do pescoço — principalmente na tela subcutânea e na fáscia cervical superficial —, em íntima relação com o platisma. Constituem-se essencialmente do sistema venoso superficial visível (jugulares externa e anterior) e dos ramos sensitivos cutâneos do plexo cervical; inclui-se aqui também o nervo acessório pelo seu trajeto relativamente superficial no trígono posterior. O conhecimento preciso da topografia dessas estruturas é fundamental para punções venosas de emergência, bloqueios anestésicos, procedimentos estéticos e para evitar lesões iatrogênicas durante cirurgias cervicais superficiais.

Drenagem venosa superficial cervical

A drenagem superficial do pescoço é feita principalmente pela **veia jugular externa** e pela **veia jugular anterior**, que conectam a circulação do couro cabeludo, face e região cervical à veia subclávia. Esse sistema é altamente anastomótico e variável, funcionando como via de retorno alternativa em obstruções venosas profundas. Por situarem-se em planos superficiais, essas veias são acessíveis à inspeção clínica e a punções, mas também permanecem mais expostas a traumas e sangramentos.

Veia jugular externa

- **Formação:** resulta da união da veia retromandibular (ramo posterior) com a veia auricular posterior.
 - **Trajeto:** desce obliquamente pela face lateral do pescoço, superficial ao esternocleidomastoideo (ECM), atravessando o platisma e a fáscia cervical superficial.
 - **Terminação:** desemboca na veia subclávia, próximo ao ângulo venoso, podendo apresentar variações anatômicas.
 - **Importância clínica:** visível em indivíduos magros e em estados de ingurgitamento venoso; utilizada como parâmetro clínico da pressão venosa central e, em emergência, como via de acesso venoso periférico. Por ser pouco protegida, é suscetível a lesões por trauma penetrante e o controle do sangramento pode ser complicado pela tendência de retração da parede venosa.
-

Veia jugular anterior

- **Formação:** constituída por tributárias superficiais da região submental.

- **Trajeteto:** desce pela linha mediana cervical anterior; pode apresentar curso variável e conexões transversais.
- **Conexões:** frequentemente comunica-se com a contralateral por meio do **arco venoso jugular** (localizado acima da incisura jugular do esterno).
- **Terminação:** drena habitualmente na veia subclávia ou na veia jugular externa, conforme variações.
- **Importância clínica:** tem significado em cirurgias da região infrahióidea (traqueostomia, tireoidectomia); o cirurgião deve identificá-la para evitar sangramentos inesperados na linha média.

Nervos cervicais superficiais

Os nervos superficiais do pescoço são predominantemente os **ramos cutâneos do plexo cervical** (derivados de C2–C4). Esses ramos emergem através de um ponto nervoso localizado na margem posterior do ECM — o **ponto nervoso do pescoço** — e irradiam-se em leque para a pele da região cervical e áreas adjacentes.

- **Nervo auricular magno**
 - **Trajeteto:** ascende pela face lateral do ECM em direção ao pavilhão auricular e região parotídea.
 - **Inervação:** pele sobre a glândula parótida, orelha e região mastoídea.
 - **Importância clínica:** lesões ou bloqueios nesse ramo alteram sensibilidade retroauricular e parotídea; referência em cirurgias parotídeas superficiais.
- **Nervo cervical transverso**
 - **Trajeteto:** cruza o ECM em direção à linha média cervical anterior.
 - **Inervação:** pele da região sub-hióidea e porção anterior do pescoço.
 - **Importância clínica:** sensível a dissecções subcutâneas e a cicatrizes de incisões cervicais; seu bloqueio é parte de anestesia superficial da região anterior.
- **Nervos supraclaviculares**
 - **Trajeteto:** emergem do plexo cervical e descem em leque sobre a clavícula e ombro.
 - **Inervação:** pele da região supraclavicular, parte superior do tórax e ombro.
 - **Importância clínica:** frequentemente utilizados como alvo de bloqueio anestésico e relevantes em procedimentos de drenagem e ressecção de lesões supraclaviculares.

Historicamente o termo “ponto de Erb” foi amplamente utilizado para designar o local em que os ramos cutâneos do plexo cervical emergem atrás do músculo esternocleidomastoídeo. No entanto, trabalhos anatômicos modernos adotam o termo **ponto nervoso do pescoço** (ou *nerve point of the neck, punctum nervosum cervicalis*) como expressão mais descritiva e aderente à terminologia anatômica vigente. Essas publicações enfatizam que esse local anatômico não é apenas histórico ou eponímico, mas corresponde ao ponto onde os nervos sensitivos superficiais do plexo cervical realmente emergem para a superfície, o que o torna relevante para bloqueios anestésicos, mapeamentos e intervenções cirúrgicas.

Nervo acessório (XI par craniano)

- **Trajetória superficial:** o ramo motor emerge do crânio, atravessa o triângulo posterior do pescoço em plano relativamente superficial, indo do ECM ao trapézio.
 - **Importância clínica:** sujeito a lesão iatrogênica em disseções dos triângulos posteriores e em biópsias linfonodais; sua lesão produz déficit na elevação do ombro e atrofia do trapézio.
-

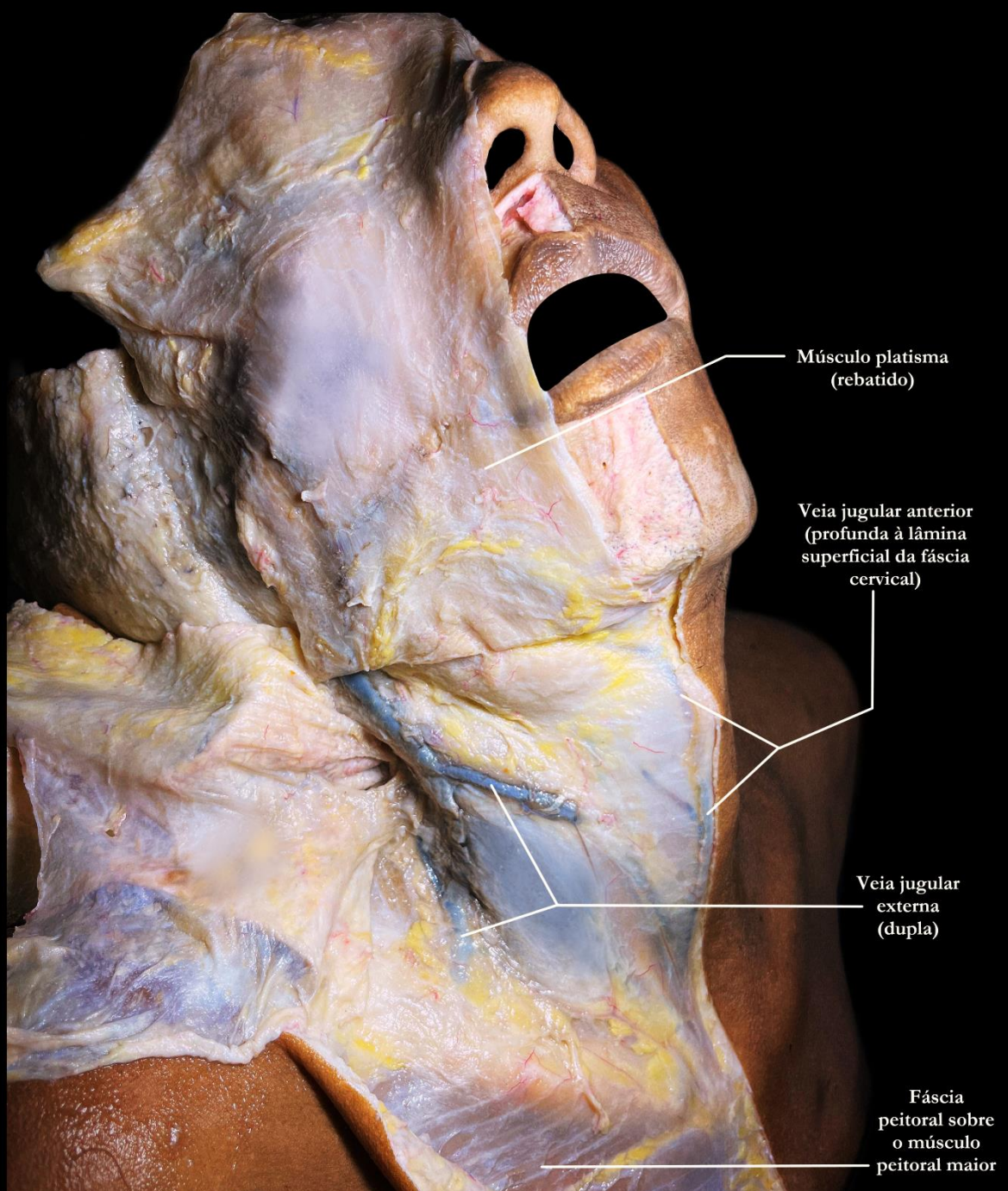
Integração clínica e estética

- **Acesso venoso:** a jugular externa é opção para punção em emergências; a jugular anterior deve ser considerada no planejamento de incisões medianas.
 - **Bloqueios anestésicos:** bloqueio dos ramos cutâneos do plexo cervical no ponto nervoso do pescoço é técnica consagrada para cirurgias superficiais do ombro e para analgesia da pele cervical.
 - **Exame físico:** inspeção das veias superficiais e palpação de linfonodos auxiliam no diagnóstico diferencial de massas cervicais.
 - **Estética:** a localização do platisma e dos ramos sensitivos é crítica em liftings cervicais e em aplicações de toxina botulínica, devendo ser respeitada para evitar parestesias e paresias.
-

As **estruturas vasculonervosas cervicais superficiais** — centradas nas veias jugulares externa e anterior e nos ramos cutâneos do plexo cervical, com participação clínica do nervo acessório — formam a topografia superficial do pescoço. Elas são referência para a prática clínica, guia em procedimentos de emergência e alvo de bloqueios anestésicos, mas também são vulneráveis a traumas e danos iatrogênicos; por isso, o domínio detalhado de sua anatomia é imprescindível.

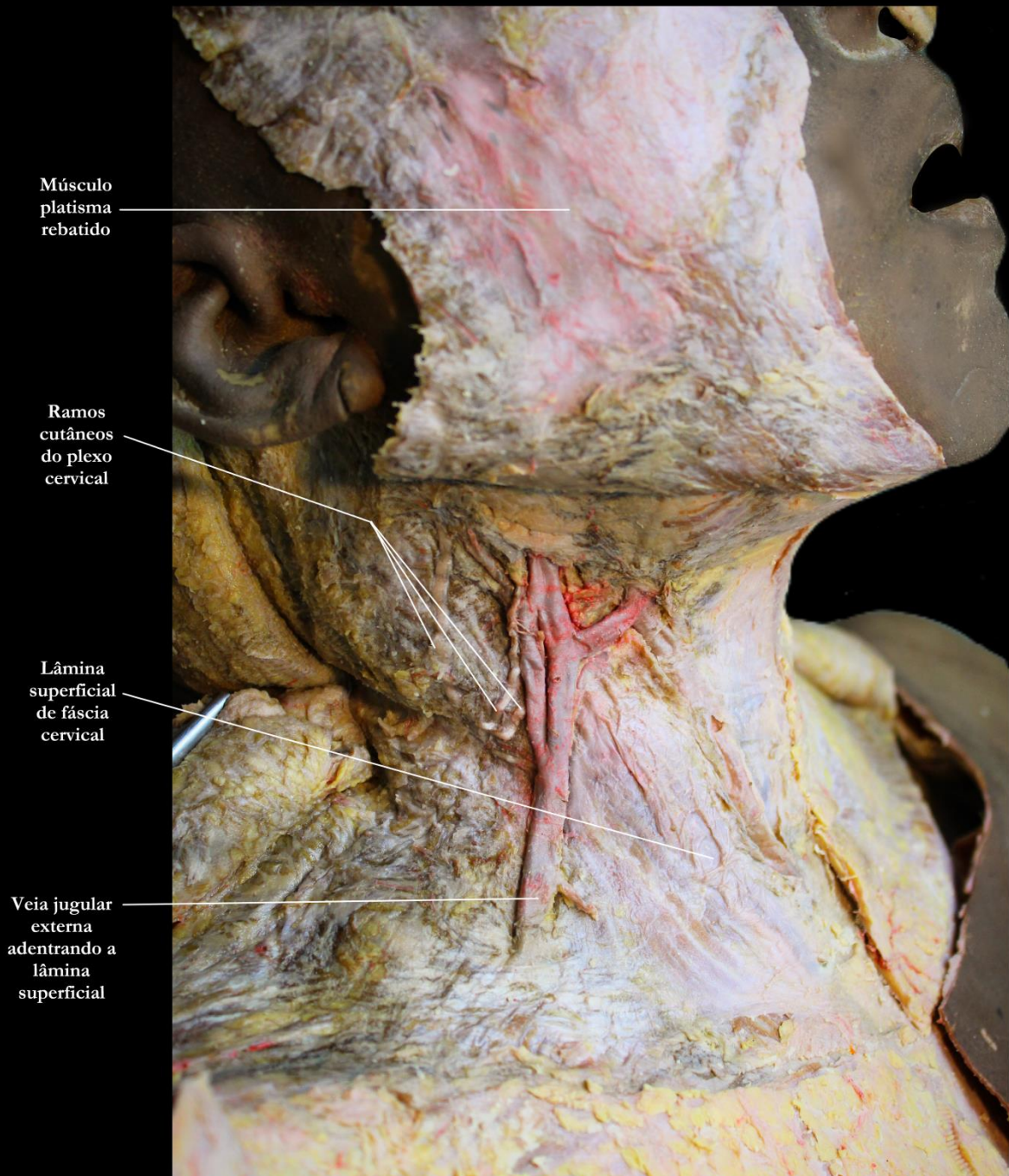
Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais

Veia jugulares externa e anterior



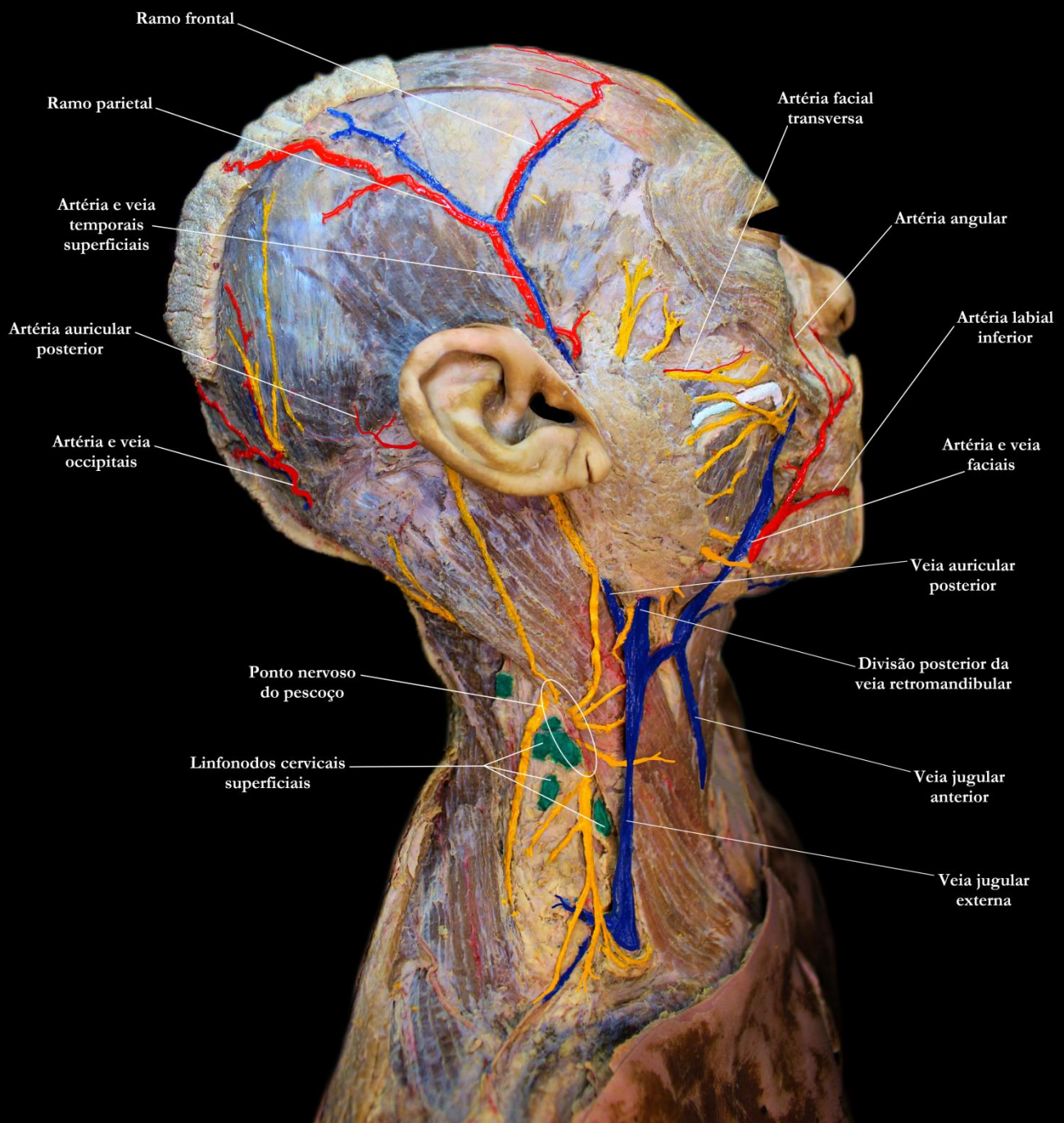
Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais

Ponto nervoso do pescoço



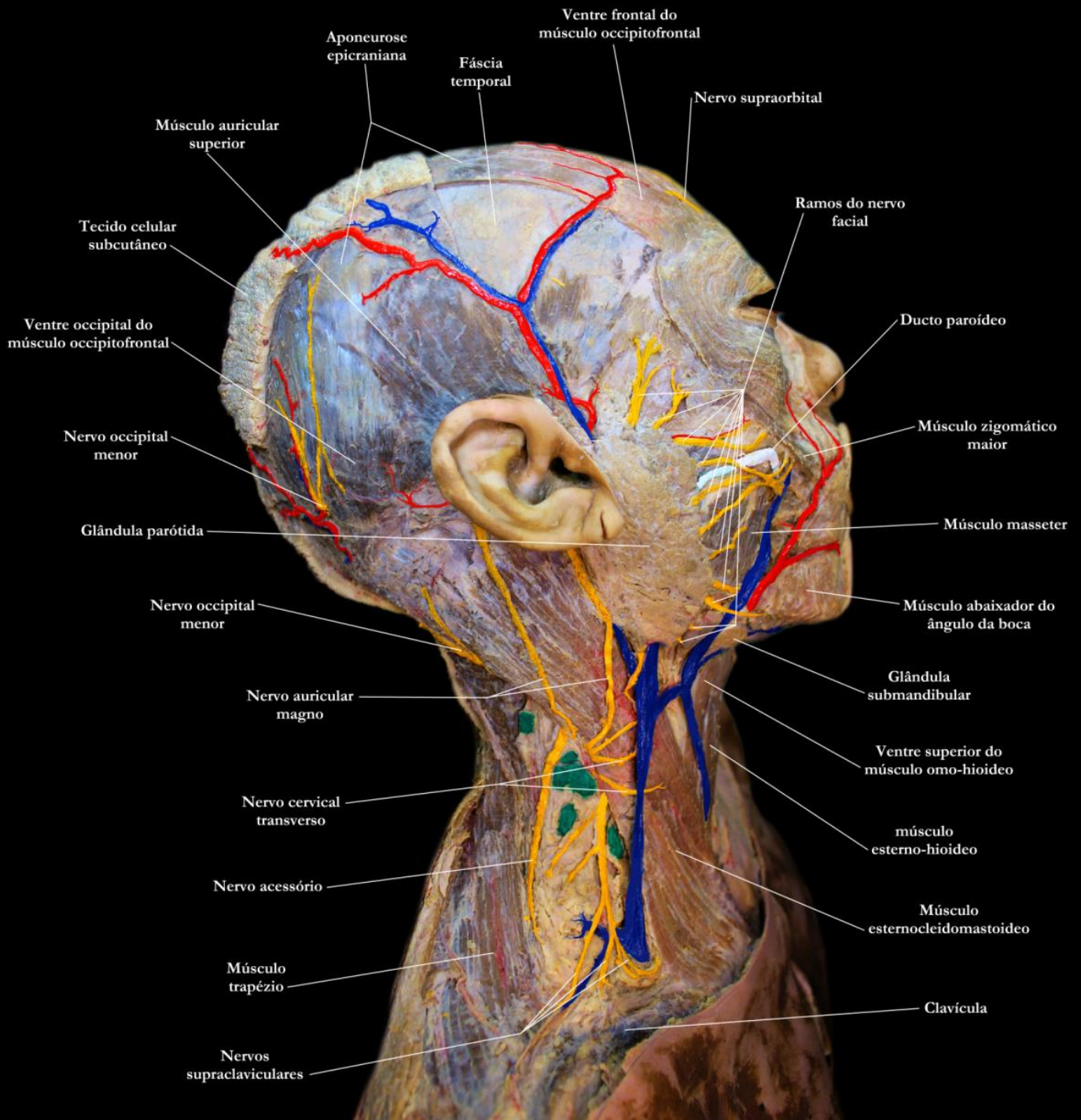
Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais

Ponto nervoso do pescoço



Capítulo 8 – Estruturas vasculonervosas cervicais superficiais

Ramos cutâneos do plexo cervical



Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas

As estruturas vasculonervosas cervicais profundas formam o principal eixo funcional do pescoço, concentrando vasos arteriais e venosos de grande calibre e nervos de importância vital. Reunidas em torno da bainha carotídea e dos planos adjacentes, essas estruturas garantem irrigação do encéfalo, drenagem venosa do crânio e da região cervical, além da condução de fibras motoras e autonômicas essenciais à vida. O estudo dessa região permite compreender tanto aspectos fisiológicos, como os reflexos do seio carotídeo, quanto implicações clínicas e cirúrgicas, como cateterismos, disseções e manejo de traumas penetrantes.

A bainha carotídea

A bainha carotídea é formada por condensações da fáscia cervical profunda e estende-se da base do crânio ao mediastino superior. Contém em seu interior a artéria carótida comum e seus ramos terminais, a veia jugular interna e o nervo vago, além de fibras simpáticas e linfonodos associados. Situa-se lateralmente à traqueia e ao esôfago, medialmente ao esternocleidomastoideo e anteriormente à musculatura pré-vertebral. Essa disposição anatômica explica tanto sua importância como guia cirúrgico quanto sua vulnerabilidade em processos infecciosos que podem se disseminar para o mediastino.

- **Limites:** lateral ao esôfago e traqueia, medial ao ECM, anterior aos músculos pré-vertebrais.
- **Conteúdo principal:** carótida comum e seus ramos, jugular interna, nervo vago.
- **Estruturas associadas:** fibras simpáticas, linfonodos cervicais profundos.
- **Importância clínica:** referência em cirurgias cervicais e via de propagação de infecções.

As artérias cervicais

A artéria carótida comum ascende no pescoço até bifurcar-se na altura da margem superior da cartilagem tireoide em carótida interna e externa. Essa bifurcação abriga o seio e o glomus carotídeos, que desempenham papéis fisiológicos cruciais. O seio carotídeo contém barorreceptores que monitoram a pressão arterial e desencadeiam reflexos que modulam a atividade cardíaca e vascular. Já o glomus carotídeo atua como quimiorreceptor, ajustando a ventilação conforme variações de oxigênio, dióxido de carbono e pH sanguíneo.

- **Carótida comum:** ascende dentro da bainha até a bifurcação ao nível da cartilagem tireoide.
- **Seio carotídeo:** dilatação sensível à pressão, innervada pelo nervo de Hering (glossofaríngeo).

- **Glomus carotídeo:** quimiorreceptor responsável pela regulação respiratória.
 - **Carótida interna:** não emite ramos cervicais; irriga encéfalo e órbita.
 - **Carótida externa:** emite ramos cervicais e craniofaciais (tireoidea superior, lingual, facial, faríngea ascendente).
 - **Artéria vertebral:** ramo da subclávia que ascende pelos forames transversários cervicais até o crânio.
-

A veia jugular interna

A veia jugular interna é o principal vaso de drenagem do encéfalo e do pescoço. Origina-se como continuação do seio sigmoide na base do crânio, emergindo pelo forame jugular. Percorre o pescoço no interior da bainha carotídea, lateral à carótida, recebendo tributárias importantes e terminando ao unir-se à veia subclávia para formar a braquiocefálica. Sua importância clínica é notória: é a via preferencial para cateterismo venoso central, mas também apresenta riscos, como perfuração da artéria carótida e formação de hematomas expansivos.

- **Origem:** continuação do seio sigmoide no forame jugular.
 - **Trajeteto:** percorre a bainha carotídea, lateral à carótida.
 - **Tributárias:** facial, lingual, tireoidea superior e faríngea.
 - **Terminação:** une-se à subclávia, formando a braquiocefálica.
 - **Importância clínica:** cateterismo central, risco de complicações vasculares.
-

Os nervos cervicais

Os nervos cervicais compõem um sistema essencial de integração funcional, envolvendo tanto componentes somáticos quanto autonômicos. No interior da bainha carotídea e em planos adjacentes, destacam-se o nervo vago, os ramos motores do plexo cervical — incluindo a alça cervical — e o tronco simpático com seus gânglios. Essas estruturas, em conjunto, garantem a motricidade dos músculos infra-hioides, a estabilidade do pescoço, a coordenação da deglutição e da fonação, além da regulação autonômica vascular e visceral.

O **nervo vago (X par craniano)** percorre a bainha carotídea desde o forame jugular até o tórax, sempre em íntima relação com a artéria carótida comum e a veia jugular interna. Durante esse trajeto, emite ramos faríngeos, laríngeos e cardíacos, desempenhando papel crítico no controle motor da faringe e da laringe, bem como na regulação parassimpática das vísceras cervicais e torácicas.

- **Origem:** forame jugular, com raízes craniana e bulbar.

- Trajeto: acompanha carótida comum e jugular interna.
- Ramos cervicais: nervo laríngeo superior, nervo laríngeo recorrente, ramos faríngeos.
- Importância clínica: lesões causam disfagia, disfonia e paralisia de corda vocal, sendo complicações comuns em tireoidectomias e cirurgias cervicais extensas.

Os **ramos motores do plexo cervical** têm origem nos ramos ventrais de C1 a C4 e representam a principal via motora para estruturas cervicais. Entre eles, a **alça cervical (ansa cervicalis)** ocupa posição de destaque. Formada pela raiz superior (C1, que acompanha inicialmente o nervo hipoglosso) e pela raiz inferior (C2-C3), a alça se organiza em ansa nervosa sobre a bainha carotídea e supre a maioria dos músculos infra-hioides, como o esternohióideo, esternotireóideo e omohióideo. O músculo tirohióideo, embora associado ao mesmo grupo funcional, recebe fibras de C1 diretamente via ramo do nervo hipoglosso. Além da alça cervical, outros ramos motores inervam músculos pré-vertebrais (longus colli, longus capitis), escalenos, esternocleidomastoideo e trapézio (estes últimos em colaboração com o nervo acessório).

- Origem: raízes ventrais de C1-C4.
- Principais alvos: músculos infra-hioides (via alça cervical), músculos pré-vertebrais, escalenos, esternocleidomastoideo e trapézio.
- Importância clínica: lesões comprometem deglutição, fonação e estabilização do hióide; a alça cervical é também utilizada em enxertos nervosos.

O **tronco simpático cervical** constitui a principal via autonômica da região, situado medialmente à bainha carotídea, junto à face anterior dos músculos pré-vertebrais. Ele se organiza em gânglios que projetam fibras para estruturas cervicais, torácicas e cranianas:

- Gânglio cervical superior: ao nível de C1-C2, fornece fibras pós-ganglionares para vasos cranianos e plexos carotídeos.
- Gânglio cervical médio: localizado próximo a C6, inerva glândula tireoide e contribui para o plexo cardíaco.
- Gânglio cervical inferior (ou estrelado, quando fusionado ao primeiro torácico): na transição cervicotorácica, envia fibras vasomotoras para membros superiores.
- Gânglio vertebral: pequeno e inconstante, situado ao nível de C7, com fibras destinadas a vasos cervicais e ao plexo vertebral.
- Importância clínica: lesões do tronco simpático geram manifestações autonômicas como a síndrome de Horner (ptose, miose, anidrose); bloqueios

simpáticos cervicais são empregados no tratamento de dor crônica e vasoespasmo.

Importância clínica e cirúrgica

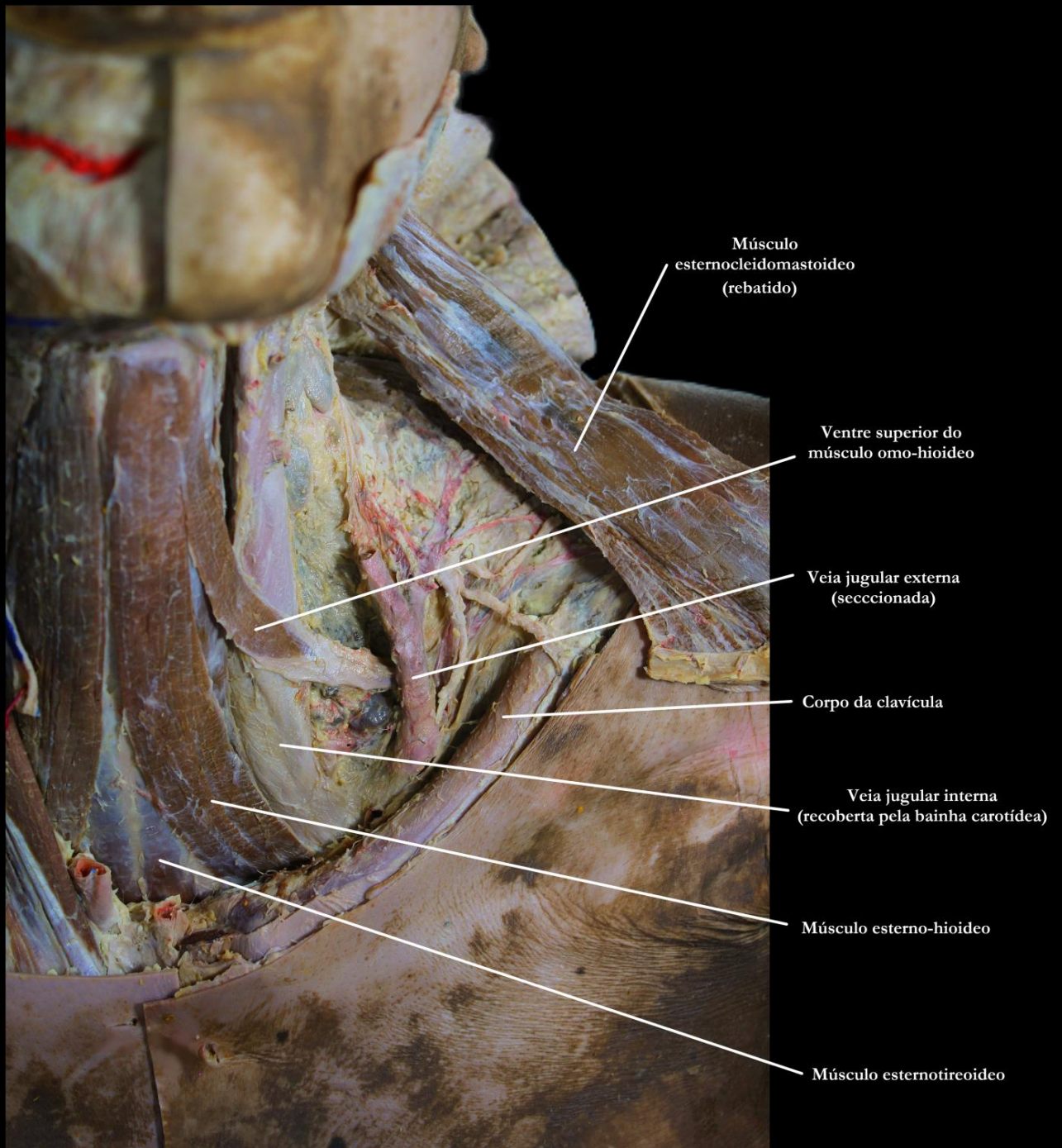
O conjunto das estruturas vasculonervosas cervicais é crítico para a prática médica. A palpação da artéria carótida comum é parâmetro essencial de avaliação circulatória. O seio carotídeo, ao integrar o controle reflexo da pressão arterial, explica episódios de síncope durante sua estimulação inadvertida. A jugular interna é via preferencial de acesso venoso central, mas exige técnica apurada para evitar complicações graves. Cirurgias oncológicas, como esvaziamentos cervicais, dependem do conhecimento exato da bainha carotídea para dissecações seguras. Traumas penetrantes nessa região são potencialmente fatais pela chance de lesão de carótidas ou da jugular interna.

- **Avaliação clínica:** palpação do pulso carotídeo, avaliação da PVC pela jugular.
- **Reflexos:** seio carotídeo regula pressão arterial; compressão pode induzir síncope.
- **Cirurgias:** esvaziamento cervical, tireoidectomia, endarterectomia carotídea.
- **Trauma:** risco de lesão direta em vasos calibrosos e nervos vitais.

As estruturas vasculonervosas cervicais profundas, centradas na bainha carotídea, incluem artérias de grande calibre, a principal veia de drenagem do encéfalo e nervos fundamentais para funções vitais. Dispostas em planos organizados, elas explicam a vulnerabilidade do pescoço em situações traumáticas e sua importância como referência clínica, anestésica e cirúrgica.

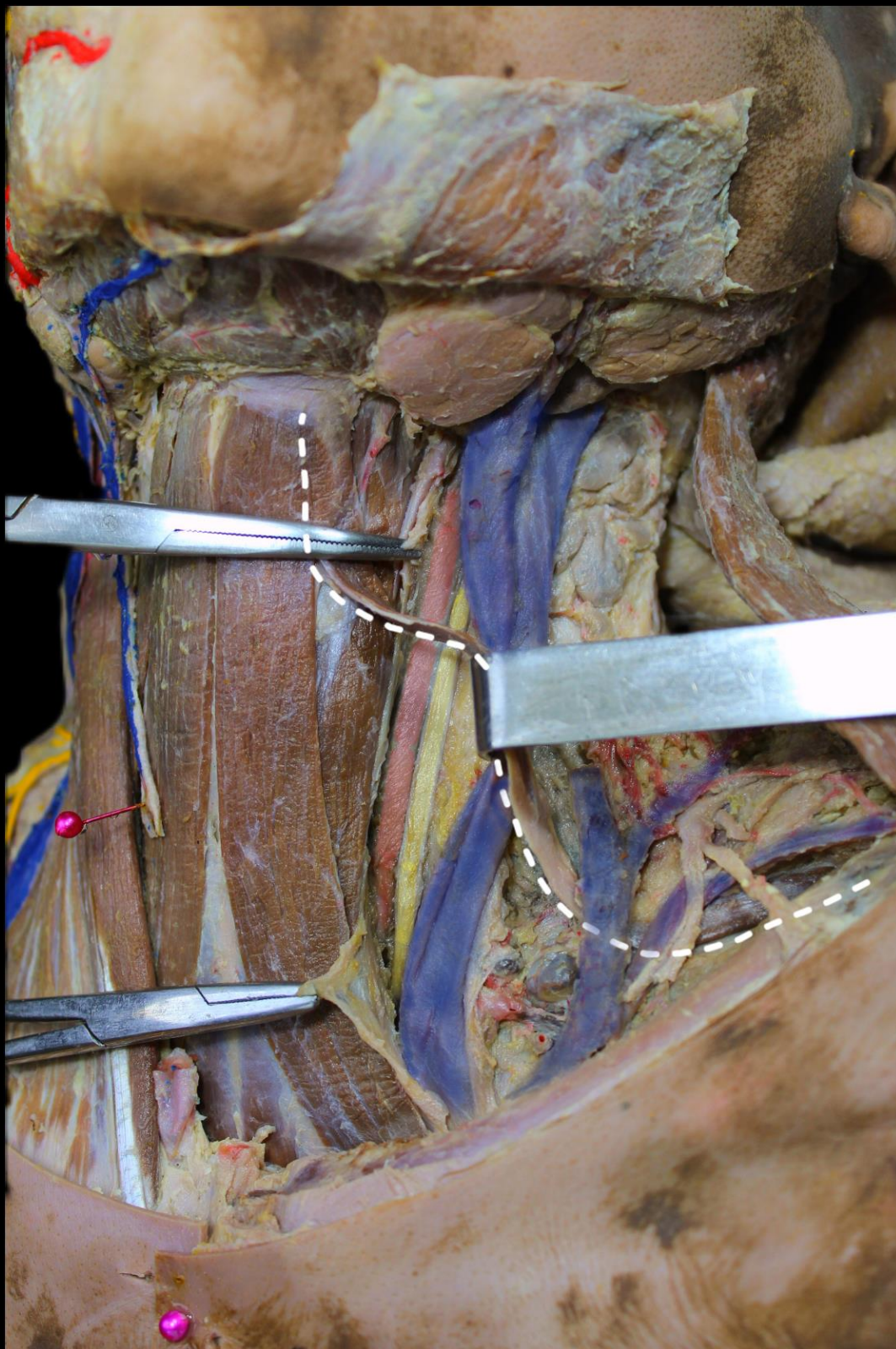
Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas

A bainha carotídea



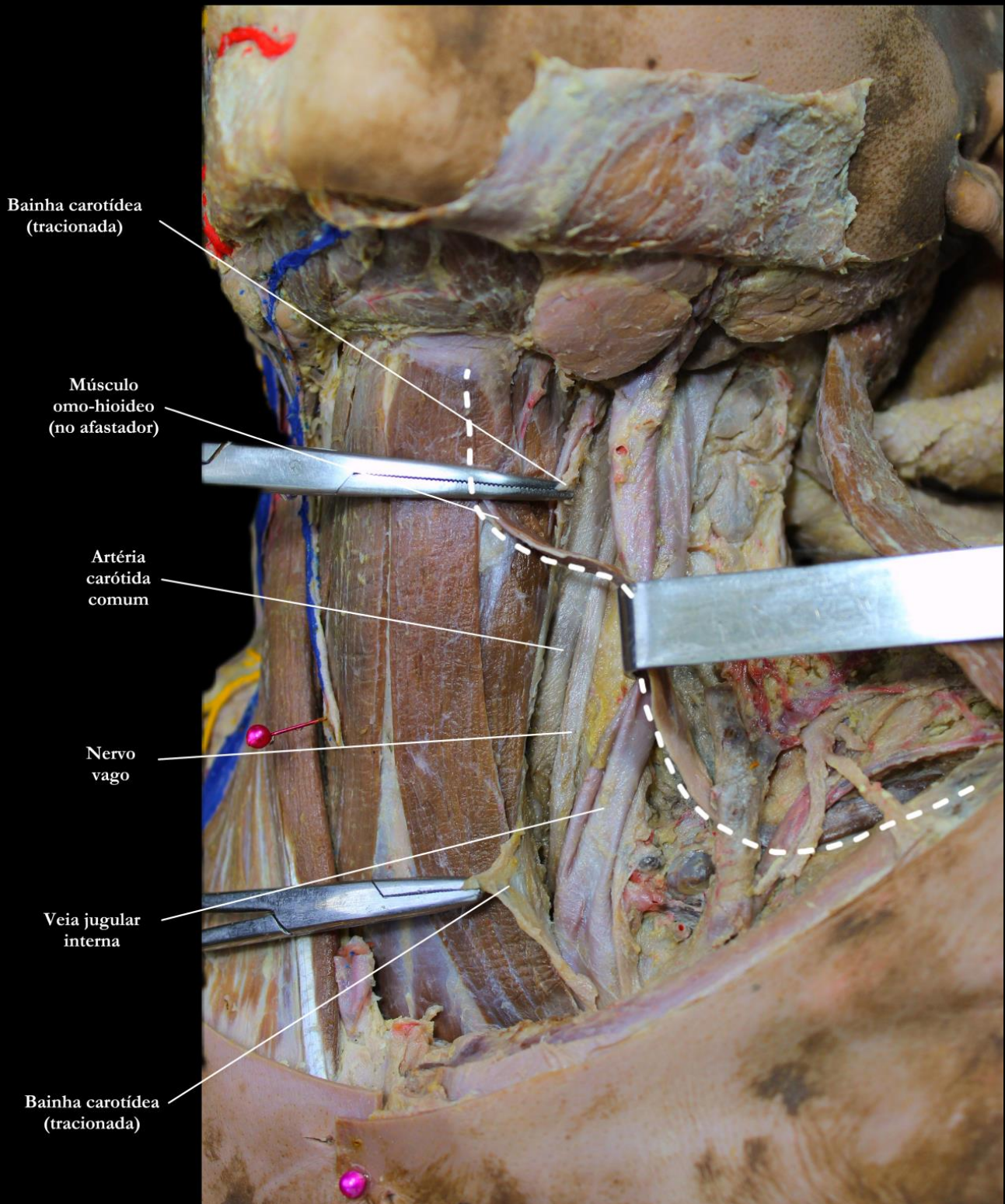
Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas

A bainha carotídea



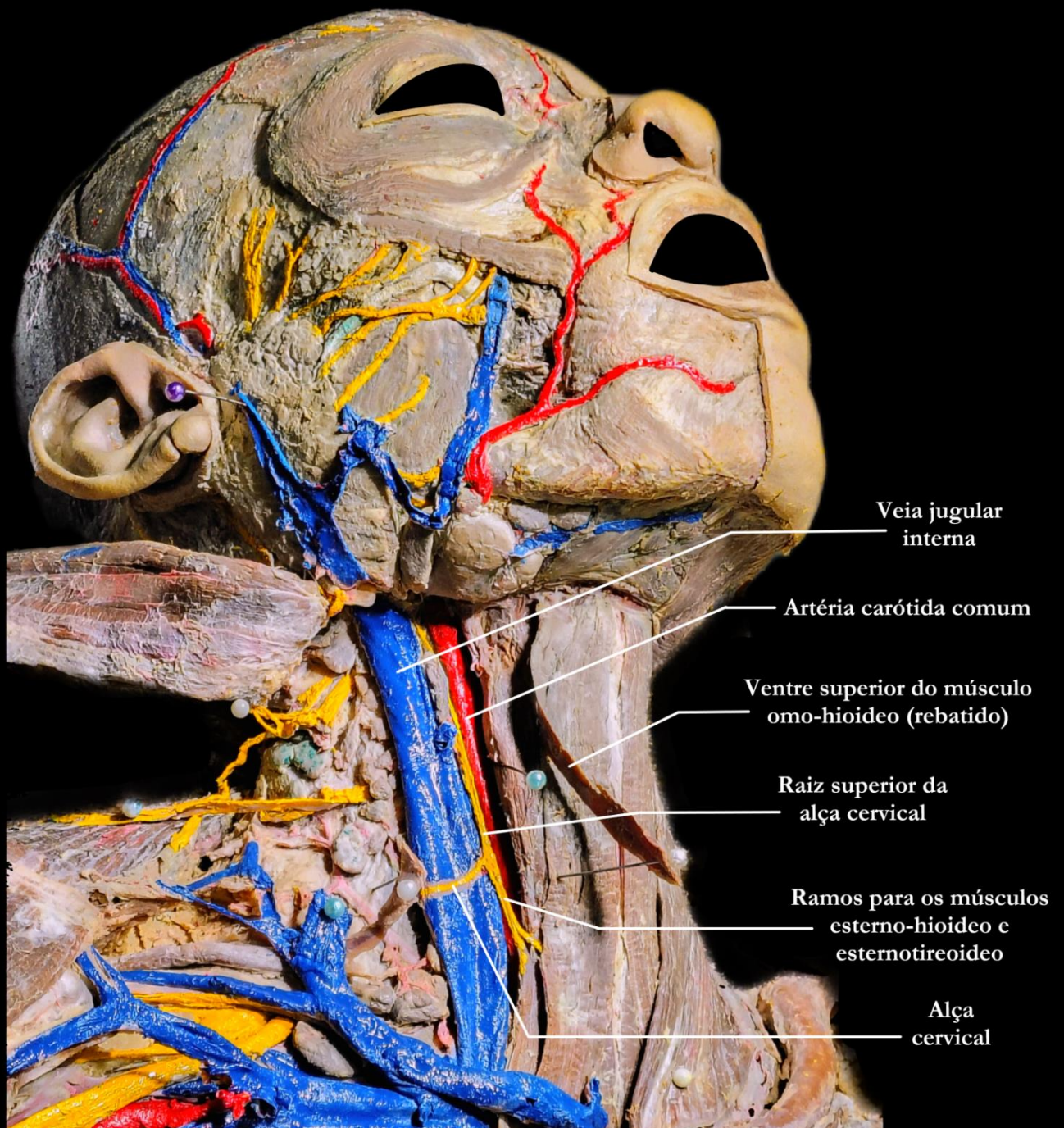
Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas

A bainha carotídea



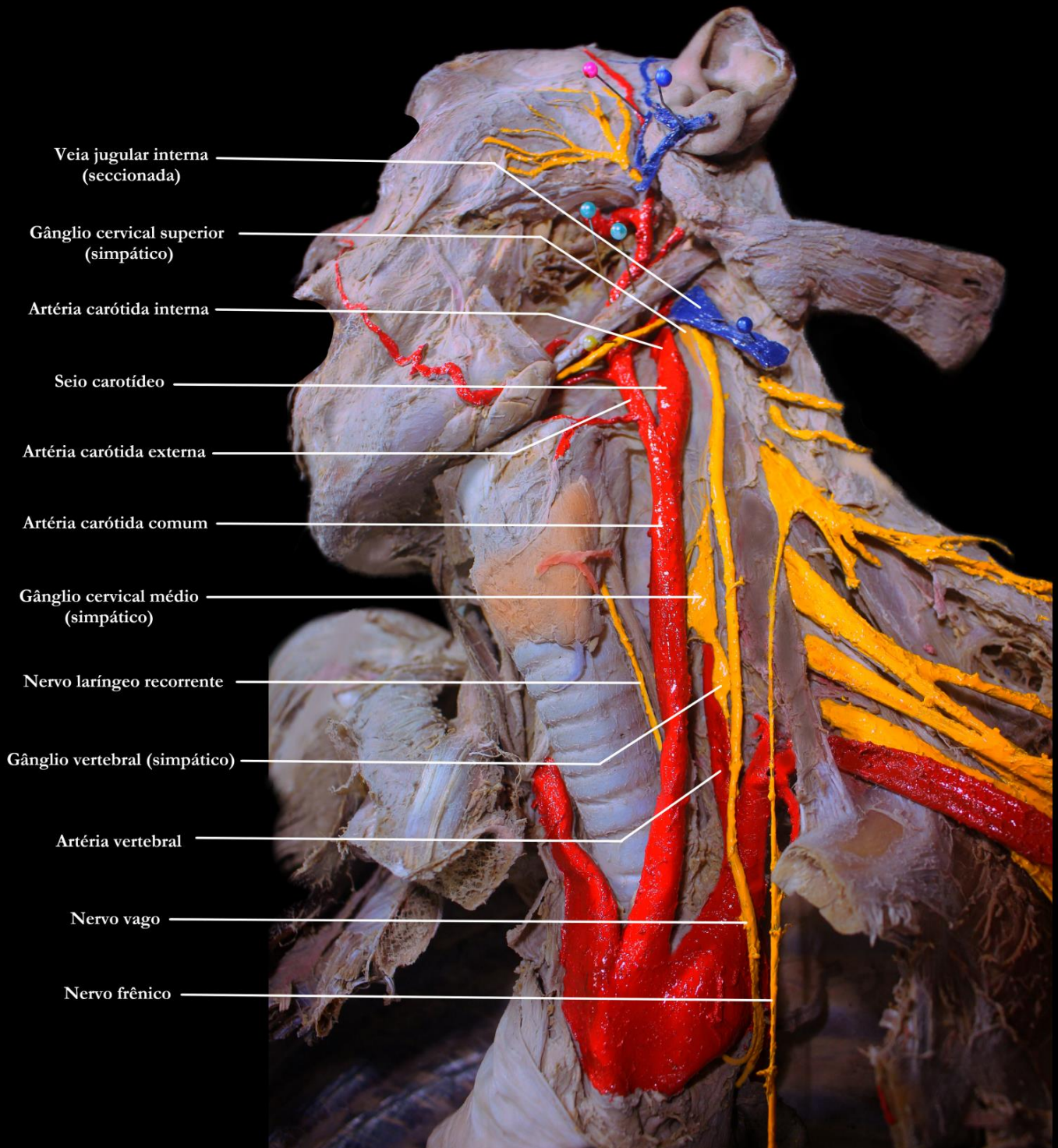
Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas

A alça cervical



Capítulo 9 – Estruturas vasculonervosas cervicais profundas

Os gânglios autônomos



Capítulo 10 – Estruturas Linfáticas Cervicais

O sistema linfático cervical é essencial para a drenagem de fluido intersticial, defesa imunológica e retorno linfático ao sistema venoso, ao mesmo tempo em que funciona como via de disseminação de doenças malignas ou infecciosas. É composto por redes superficiais e profundas de linfonodos, por ductos terminais como o ducto torácico e o ducto linfático direito, e pelos ângulos venosos onde esses ductos se comunicam com as veias jugulares internas e subclávias. A correta compreensão dessas estruturas é vital em oncologia de cabeça e pescoço, em procedimentos cirúrgicos cervicais e em emergências, pelo risco de complicações como o quilotórax ou linfedema.

Ducto Torácico

O ducto torácico (ductus thoracicus) é o maior vaso linfático do corpo, realizando drenagem linfática da maior parte do organismo, inclusive de regiões cervicais esquerdas. Originando-se da cisterna do quilo, geralmente entre os níveis vertebrais T12 a L2, ele ascende pelo mediastino posterior, cruza para o lado esquerdo em torno de T5, passa próximo à base do pescoço e termina no ângulo venoso esquerdo — junção entre a veia jugular interna esquerda e a veia subclávia esquerda. É fino, com paredes delicadas e presença de válvulas que impedem refluxo de linfa.

- Origem: cisterna do quilo, localizada ao redor dos níveis vertebrais T12-L2.
- Trajeto: ascende posterior ao esôfago, entre a aorta e a veia ázigos, cruza para a esquerda do corpo vertebral, contorna o arco da aorta, passando superficialmente ao músculo escaleno anterior e acima da clavícula.
- Terminação: ângulo venoso esquerdo — junção da veia jugular interna esquerda com a veia subclávia esquerda.
- Territórios drenados: quase todo o corpo exceto o lado superior direito (cabeça e pescoço, membro superior direito, e parte direita do tórax).
- Importância clínica: lesões ou lacerações durante cirurgias cervicais ou torácicas podem resultar em quilotórax; também o ducto torácico dilatado pode manifestar-se como inchaço cervical ou mediastinal; variações anatômicas frequentes exigem cautela.

Ducto Linfático Direito

O ducto linfático direito (ductus lymphaticus dexter) é de menor comprimento e calibre em comparação ao ducto torácico, mas desempenha papel igualmente importante na drenagem linfática do quadrante superior direito do corpo. Ele coleta a linfa dos troncos jugular, subclávio e broncomediastinal direitos, conectando-se ao sistema venoso no ângulo venoso direito, entre a veia jugular interna direita e a veia subclávia direita ou veia braquiocéfálica direita, conforme variações anatômicas.

- Origem: convergência de troncos linfáticos (jugular direito, subclávio direito e broncomediastinal direito) — sua formação é bastante variável.
- Trajeto: curto (aproximadamente 1-2 cm), localizado anterior ao músculo escaleno anterior.
- Terminação: ângulo venoso direito — junção da jugular interna direita com a subclávia direita ou com a veia braquiocefálica direita.
- Territórios drenados: cabeça e pescoço direitos, membro superior direito, hemitórax direito.
- Importância clínica: embora menos envolvido em complicações como quilotórax do que o ducto torácico, sua lesão pode causar linfedema ou vazamento linfático cervical; em cirurgias na região cervical direita deve-se olhar sua localização e proteção.

Linfonodos Cervicais

Os linfonodos cervicais desempenham papel chave na imunidade regional, drenando linfa da pele, músculos, vias aéreas e viscerais da cabeça, pescoço e parte superior do tórax. Eles estão distribuídos em grupos superficiais e profundos, sendo estes últimos subdivididos em superiores e inferiores, com base em sua posição relativa à veia jugular interna e ao ventre superior do omohióideo.

Os linfonodos superficiais ficam localizados acima do músculo esternocleidomastoideo e drenam pelo menos: couro cabeludo, pele da face, regiões occipital, mastoide, auricular, mandibular, submandibular e submental. Suas afluentes efluentes dirigem-se frequentemente aos linfodos profundos.

Os linfonodos profundos superiores situam-se ao longo da porção superior da veia jugular interna, acima do ventre superior do omohióideo. Incluem o famoso grupo jugulodigástrico, que recebe drenagem de tonsilas, parte da língua e faringe. Os linfonodos profundos inferiores localizam-se abaixo deste ponto de demarcação, ao longo do segmento inferior da veia jugular interna, com drenagem de estruturas cervicais mais baixas, glândula tireoide, traqueia, esôfago, além de receber efluentes dos profundos superiores.

- Grupos principais superficiais: occipitais, mastoides (retroauriculares), preauriculares/parotídeos, submandibulares, submentuais, superficiais cervicais (ao longo da veia jugular externa e/ou anterior).
- Grupos profundos superiores: alongam-se ao longo da veia jugular interna, acima do ventre superior do omohióideo — inclui o jugulodigástrico entre os mais representativos.
- Grupos profundos inferiores: seguem ao longo da porção inferior da veia jugular interna, abaixo do omohióideo, drenando vísceras cervicais baixas e estruturas torácicas adjacentes.
- Linfonodos supraclaviculares: parte dos profundos inferiores, posições clinicamente palpáveis, associados a metástases de origem torácica ou abdominal.

Ângulos Venosos

Nos ângulos venosos ocorrem as junções anatômicas onde os ductos linfáticos terminam no sistema venoso. O ângulo venoso esquerdo (ou "ângulo de Pirogoff") recebe o ducto torácico, enquanto o ângulo venoso direito recebe o ducto linfático direito. Essas junções estão localizadas ao nível da base do pescoço, próximo à junção da veia jugular interna com a veia subclávia, e são pontos críticos nas cirurgias cervicais, sendo vulneráveis em lacerações ou compressões.

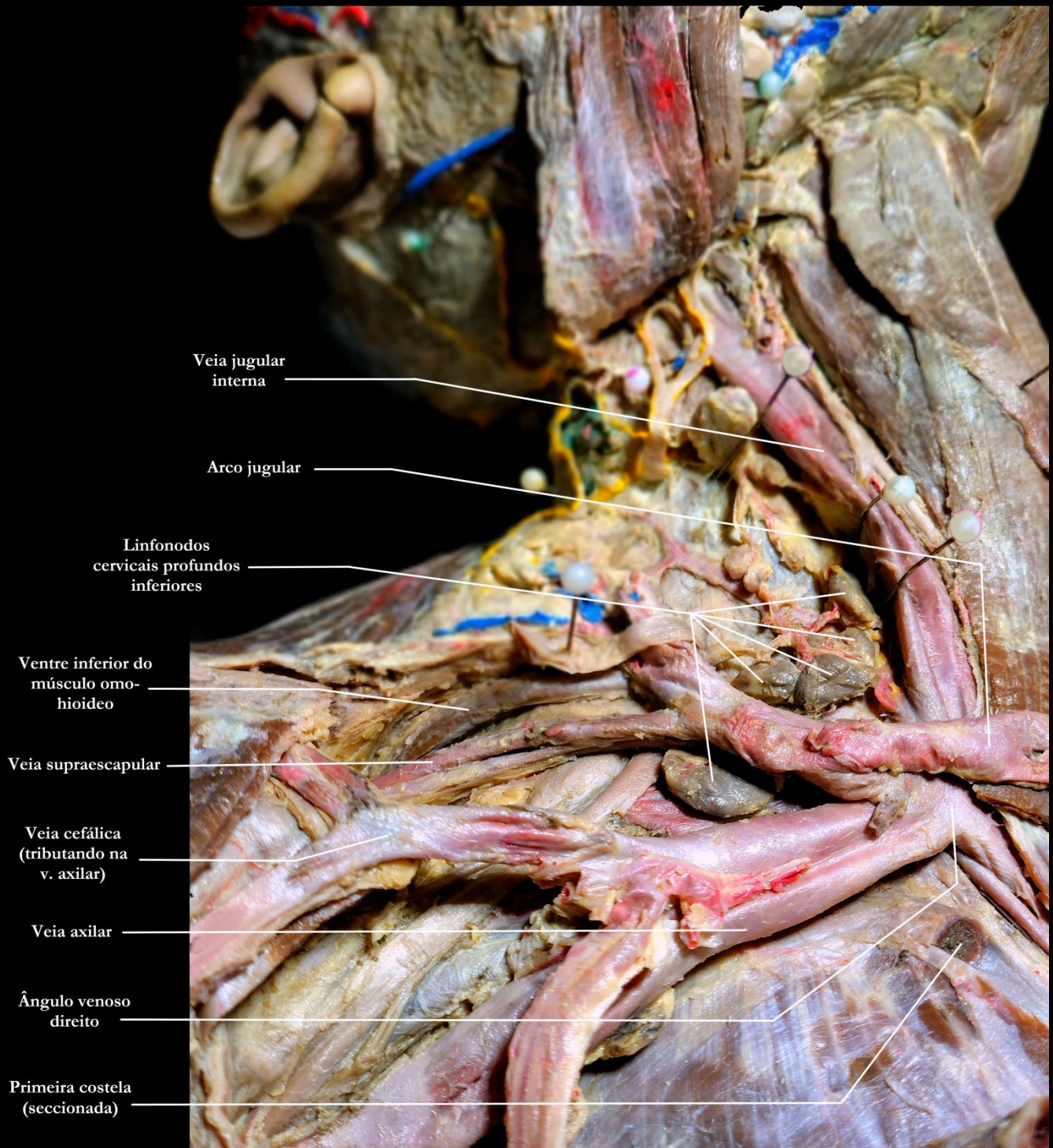
- Localização: ângulo esquerdo (junção da VE e Subclávia esquerdas), ângulo direito (junção correspondentes direitos).
- Relações anatômicas: local anterior ao músculo escaleno anterior, próximo à base da clavícula, em proximidade de nervos e vasos principais.
- Importância clínica: ponto de fuga linfática em lesões do ducto torácico; lacerações podem causar fístulas linfáticas ou quilorragia; também locais para avaliação de linfoma ou metástases tardias (ex: Virchow).

Importância Clínica

O sistema linfático cervical é primordial no diagnóstico e tratamento de neoplasias de cabeça, pescoço e tórax. A palpação de linfonodos superficiais pode servir como pista inicial de infecção ou metástase; linfonodos profundos superiores e inferiores são essenciais para estadiamento tumoral, planejamento de radioterapia ou cirurgia, por exemplo em carcinomas de tireoide ou de cabeça e pescoço. O conhecimento anatômico do trajeto do ducto torácico, de suas variações e da posição dos ângulos venosos é crítico para prevenir complicações como o quilotórax, fístulas linfáticas ou vazamento linfático durante cirurgias cervicais extensas.

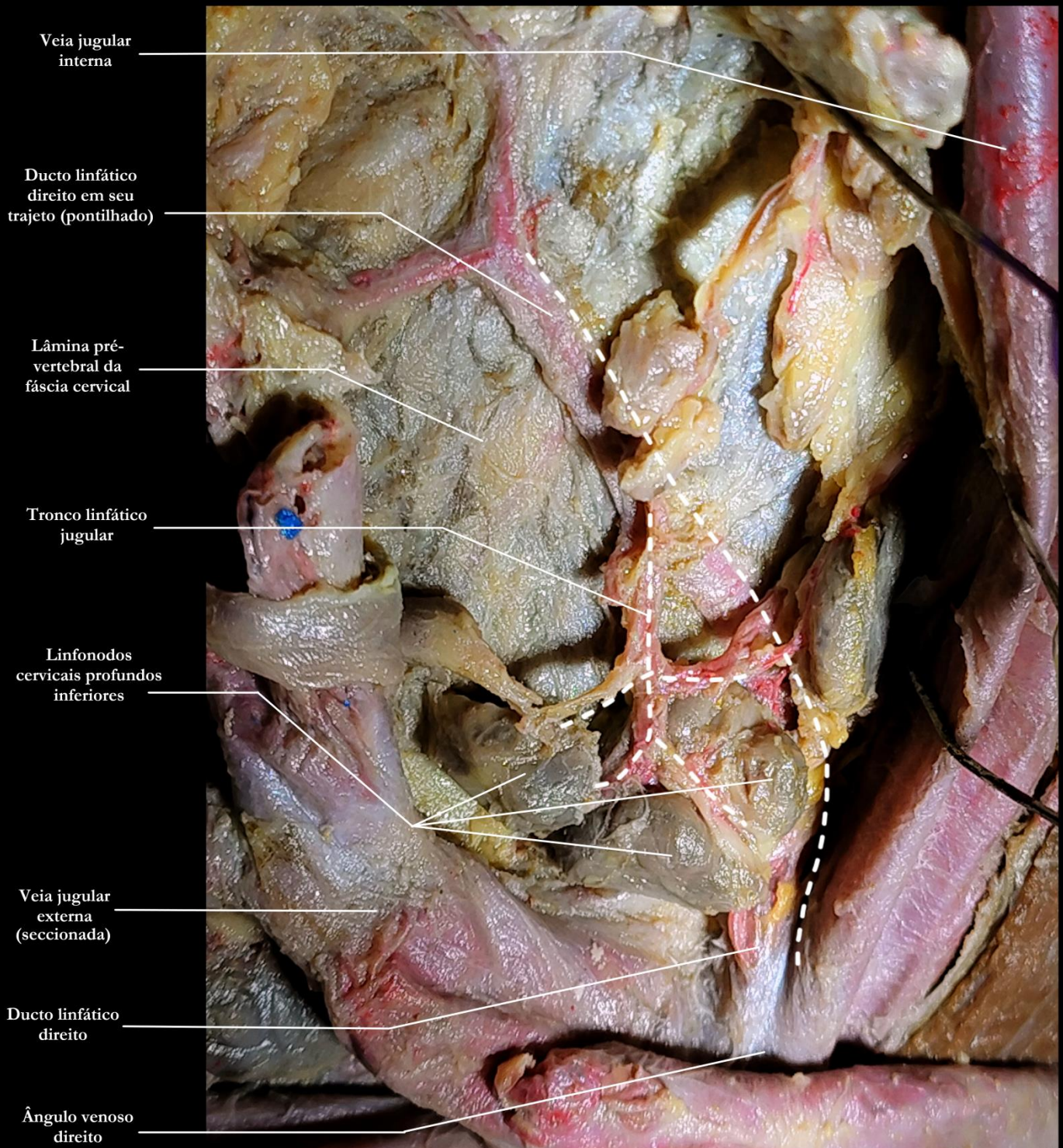
Capítulo 10 – Estruturas linfáticas cervicais

O ângulo venoso direito



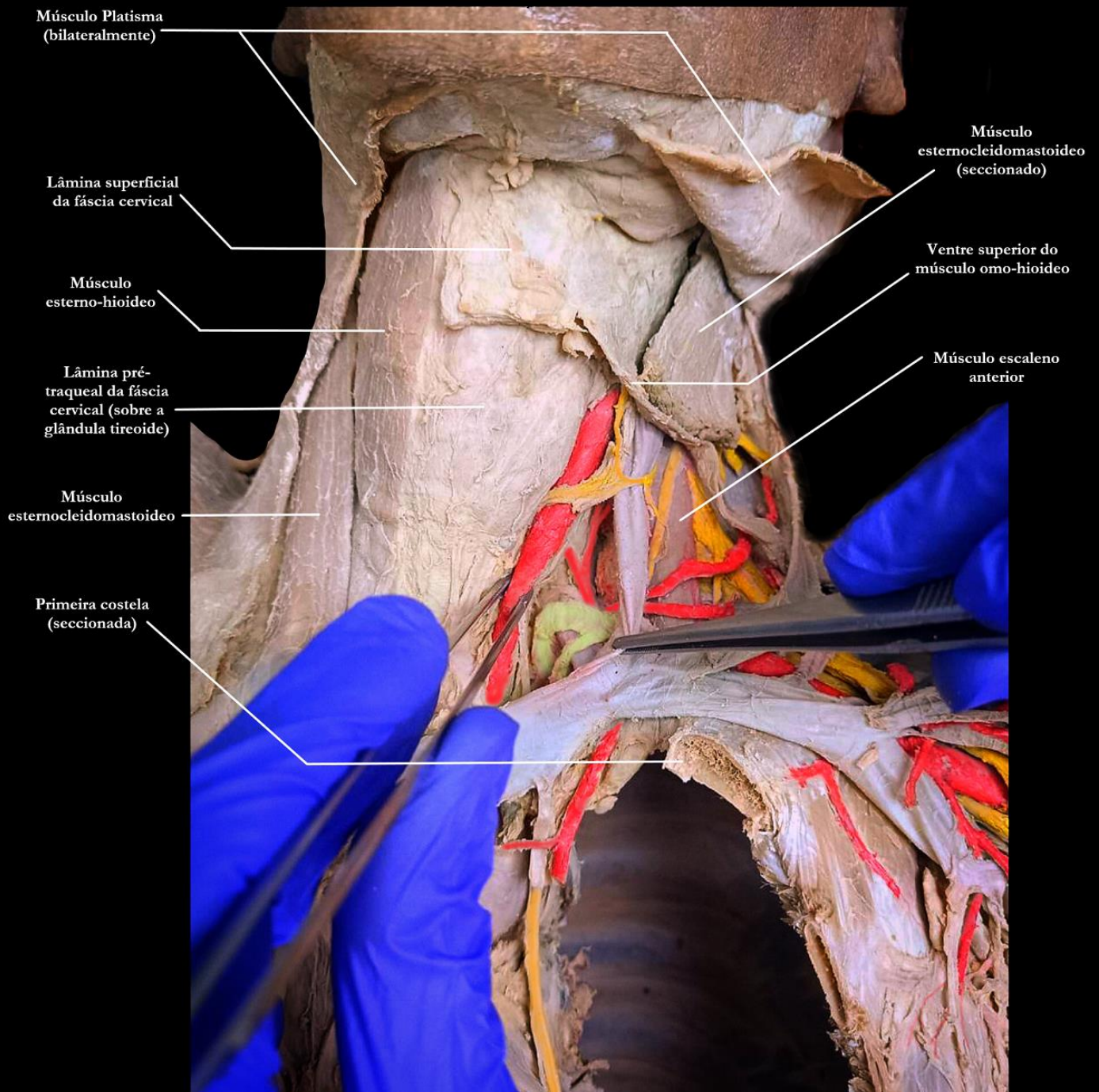
Capítulo 10 – Estruturas linfáticas cervicais

O ângulo venoso direito



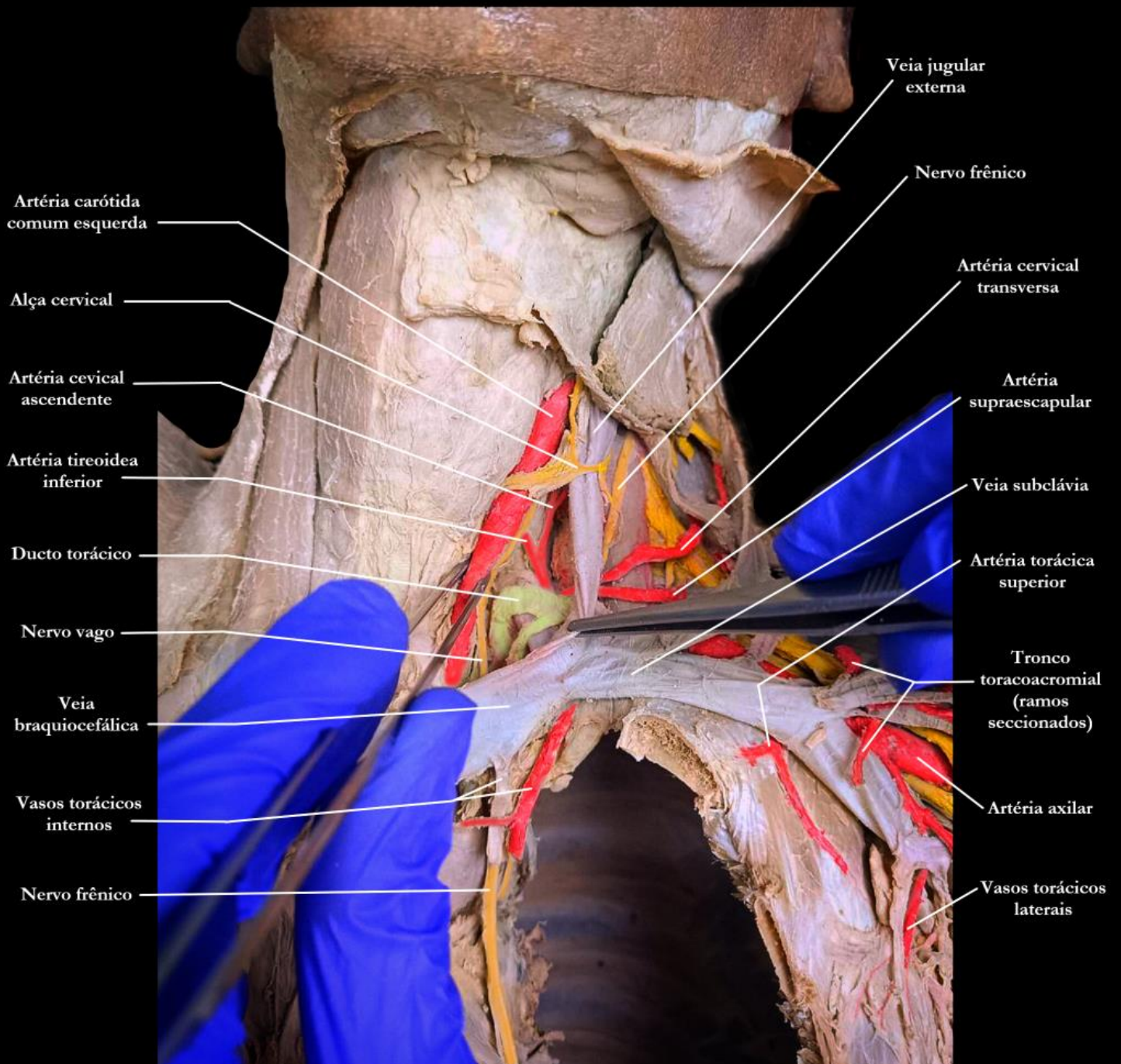
Capítulo 10 – Estruturas linfáticas cervicais

O ângulo venoso esquerdo



Capítulo 10 – Estruturas linfáticas cervicais

O ângulo venoso esquerdo



Capítulo 11 – Correlações Cervicotorácicas

A transição anatômica entre o pescoço e o tórax, delimitada pela abertura torácica superior, é fundamental para a integração entre os sistemas respiratório, cardiovascular e nervoso. Por essa região passam vasos calibrosos, nervos vitais e estruturas linfáticas que estabelecem continuidade funcional entre cabeça, pescoço e mediastino. O estudo dessas correlações cervicotorácicas é indispensável para a compreensão de quadros clínicos que envolvem mais de uma região anatômica, bem como para a execução segura de procedimentos cirúrgicos e de emergência.

Abertura superior do tórax e cúpula pleural

A abertura superior do tórax é limitada posteriormente pelo corpo da vértebra T1, lateralmente pelas primeiras costelas e cartilagens costais, e anteriormente pela margem superior do manúbrio. A cúpula pleural, que corresponde ao ápice da pleura parietal, estende-se cerca de 2 a 3 cm acima da primeira costela, sendo recoberta pela membrana suprapleural (membrana de Sibson).

- **Limites anatômicos:** manúbrio (anterior), primeira costela (lateral) e corpo de T1 (posterior).
- **Conteúdo principal:** traqueia, esôfago, vasos cervicotorácicos, nervos frênicos, nervos vagos, troncos simpáticos e ductos linfáticos.
- **Importância clínica:** tumores de ápice pulmonar (Pancoast) podem invadir plexo braquial e nervo frênico; pneumotórax pode repercutir em região cervical pela extensão da cúpula pleural.

Nervo frênico

O nervo frênico é o principal responsável pela inervação motora do diafragma, sendo também portador de fibras sensitivas para pleura mediastinal, pericárdio e peritônio superior do diafragma.

- **Origem:** raízes ventrais de C3, C4 e C5.
- **Trajetó cervical:** desce anterior ao músculo escaleno anterior, cruzando a artéria subclávia.
- **Trajetó torácico:** acompanha o pericárdio, descendo entre pleura mediastinal e coração até alcançar o diafragma.
- **Função:** motora para o diafragma; sensitiva para pleura mediastinal, pericárdio e peritônio diafragmático.
- **Importância clínica:** lesão unilateral causa paralisia diafragmática ipsilateral, detectada em radiografias como elevação de hemidiafragma.

Nervo vago e nervos associados

O nervo vago (X par craniano) desempenha funções motoras, sensitivas e parassimpáticas de grande importância no pescoço e no tórax. Além dos nervos laríngeos, emite ramos que participam da inervação cardíaca, pulmonar e esofágica.

- **Trajetó:** desce pelo pescoço na bainha carotídea, entre a artéria carótida comum e a veia jugular interna. No tórax, o vago direito passa anteriormente à artéria subclávia direita, enquanto o vago esquerdo percorre o arco aórtico.
- **Nervos laríngeos recorrentes:**
 - Direito: contorna a artéria subclávia direita.
 - Esquerdo: contorna o arco da aorta, junto ao ligamento arterioso.
- **Outros ramos e plexos:**
 - Ramos cardíacos cervicais → contribuem para o plexo cardíaco, modulando frequência cardíaca.
 - Ramos torácicos → participam dos plexos pulmonar (parassimpático para pulmões e brônquios) e esofágico (controle da motilidade e secreção esofágica).
- **Funções gerais:** controle motor da laringe (com exceção do músculo cricotireóideo), sensibilidade faríngea, inervação parassimpática de coração, pulmões e esôfago.
- **Importância clínica:** vulnerável em tireoidectomias e cirurgias de esôfago; lesões levam a disfonia, disfagia e risco de broncoaspiração.

Vasos cervicotorácicos

A transição cervicotorácica abriga vasos de grande calibre, responsáveis por garantir a perfusão arterial e o retorno venoso entre pescoço e mediastino.

- **Artérias:**
 - **Tronco braquiocefálico arterial:** surge da aorta, à direita, dividindo-se em carótida comum direita e subclávia direita.
 - **Carótida comum esquerda:** origina-se diretamente do arco aórtico, ascendendo pelo pescoço.
 - **Subclávia esquerda:** também tem origem direta no arco aórtico, passando posteriormente ao escaleno anterior e originando artérias torácicas internas e vertebrais.
- **Veias:**
 - **Veias jugulares internas:** drenam sangue da cabeça e pescoço, unindo-se às veias subclávias para formar as veias braquiocefálicas.
 - **Veias braquiocefálicas direita e esquerda:** convergem no mediastino superior para formar a veia cava superior.

- **Importância clínica:**

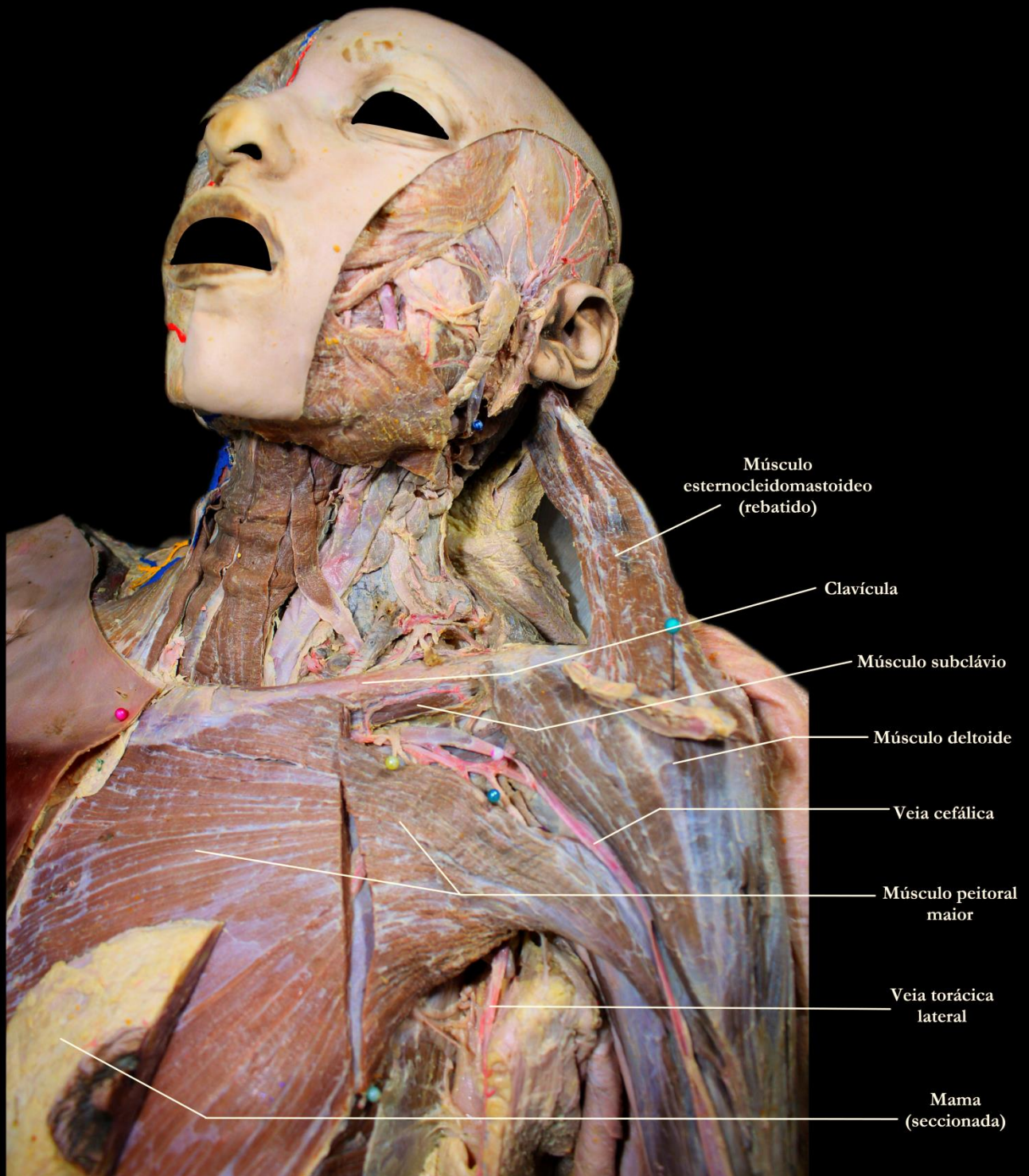
- Cateterização venosa central é frequentemente realizada pela jugular interna ou subclávia.
- Síndromes de compressão da veia cava superior (SVC syndrome) causam edema de face e pescoço.
- Trauma na base do pescoço pode comprometer grandes vasos, levando a hemorragias de alta letalidade.

Importância clínica

As correlações cervicotorácicas são de altíssimo valor clínico e cirúrgico. A cúpula pleural torna a região vulnerável a pneumotórax traumáticos ou iatrogênicos. O nervo frênico, essencial para a ventilação, pode ser lesado em cirurgias de base de pescoço ou mediastino, resultando em paralisia diafragmática. O nervo vago e seus ramos — especialmente os nervos laríngeos recorrentes — estão em risco em tireoidectomias, cirurgias cardíacas e do esôfago, podendo comprometer voz, deglutição e função autonômica torácica. Os grandes vasos cervicotorácicos, por sua vez, representam tanto alvos de acesso terapêutico quanto potenciais focos de complicações hemorrágicas fatais. O domínio da anatomia dessa transição é, portanto, indispensável em anatomia aplicada, cirurgia, anestesia e emergências médicas.

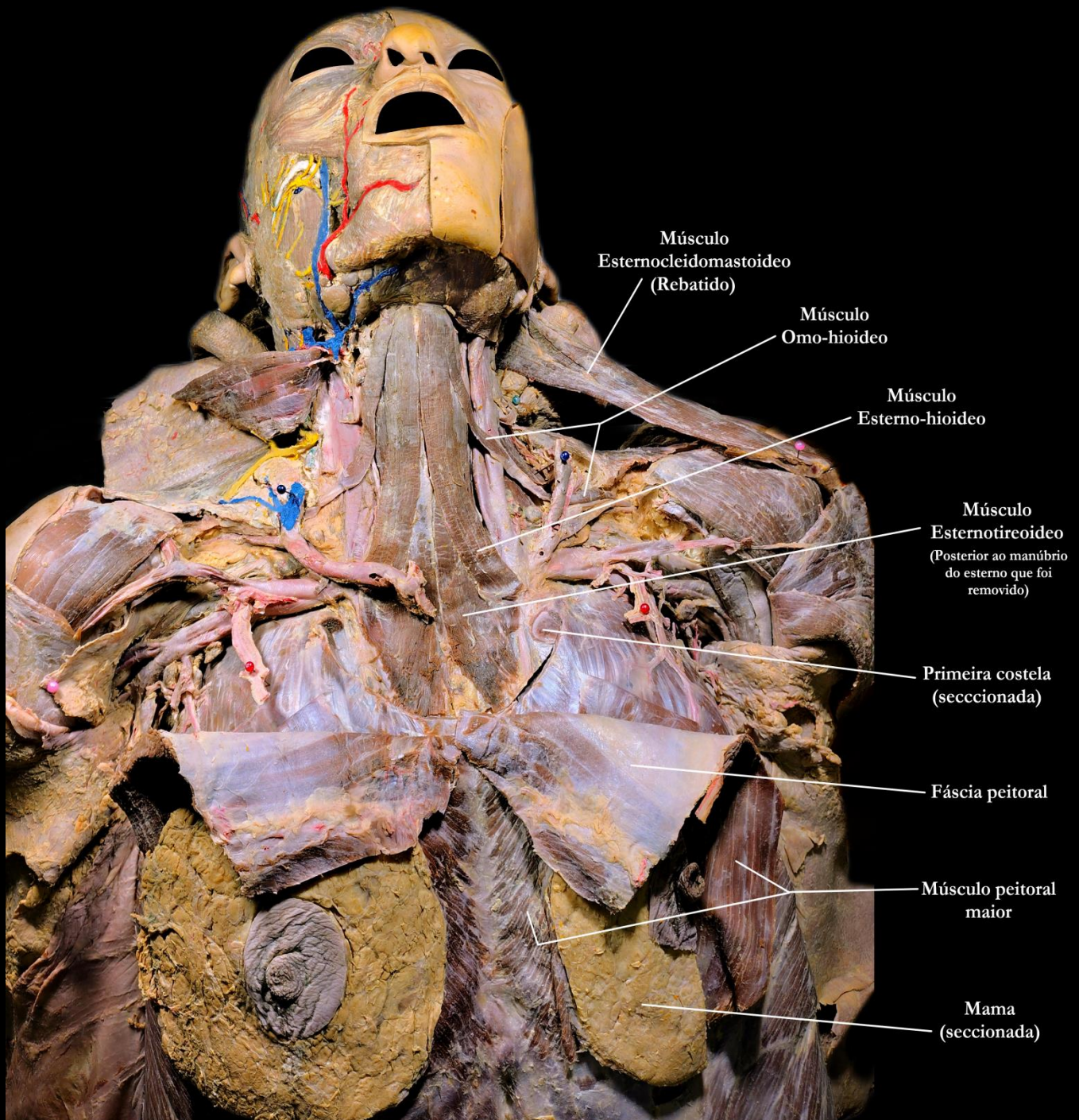
Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Trígono deltopeitoral



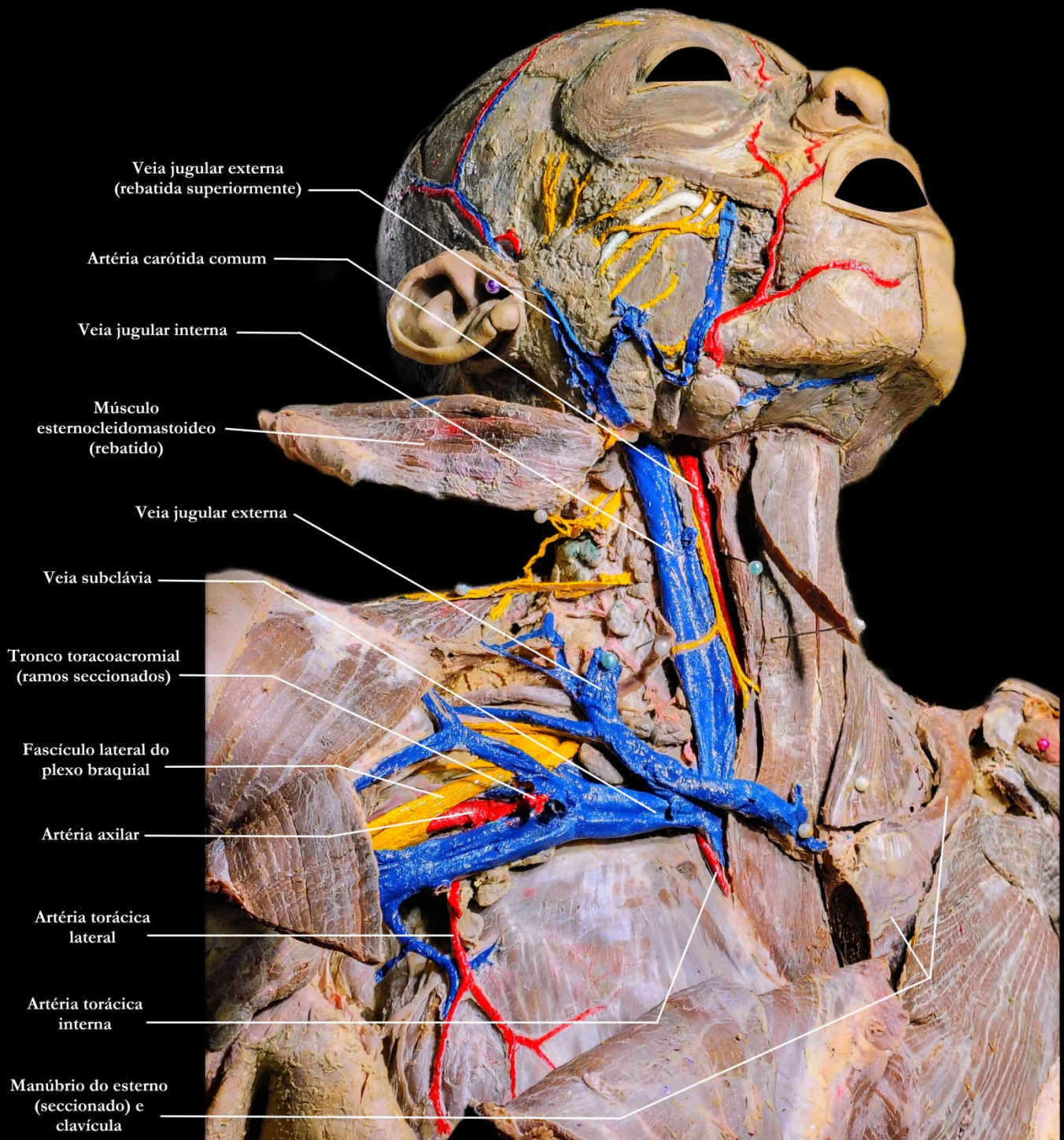
Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Músculos infra-hioideos



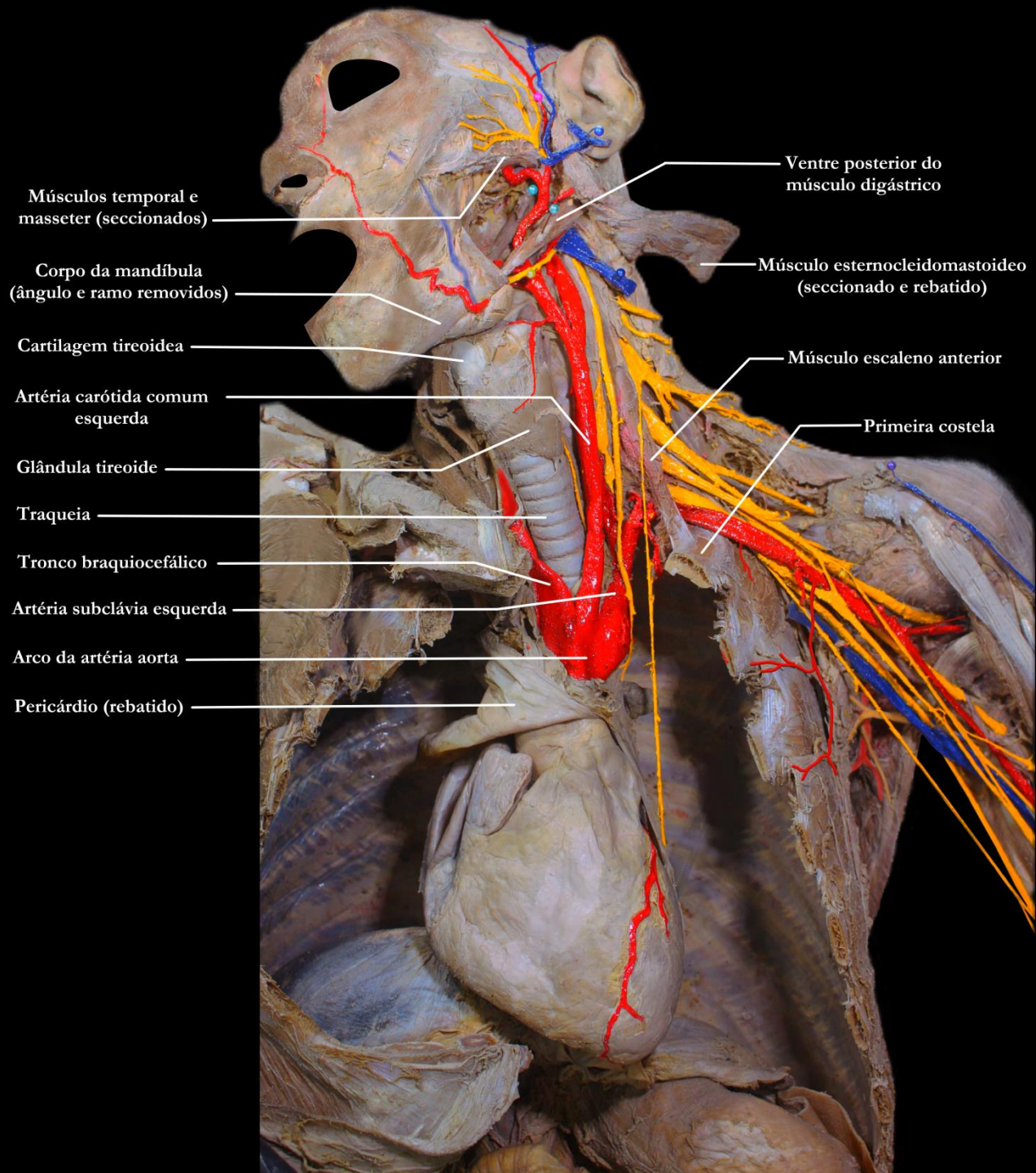
Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Desfiladeiro torácico



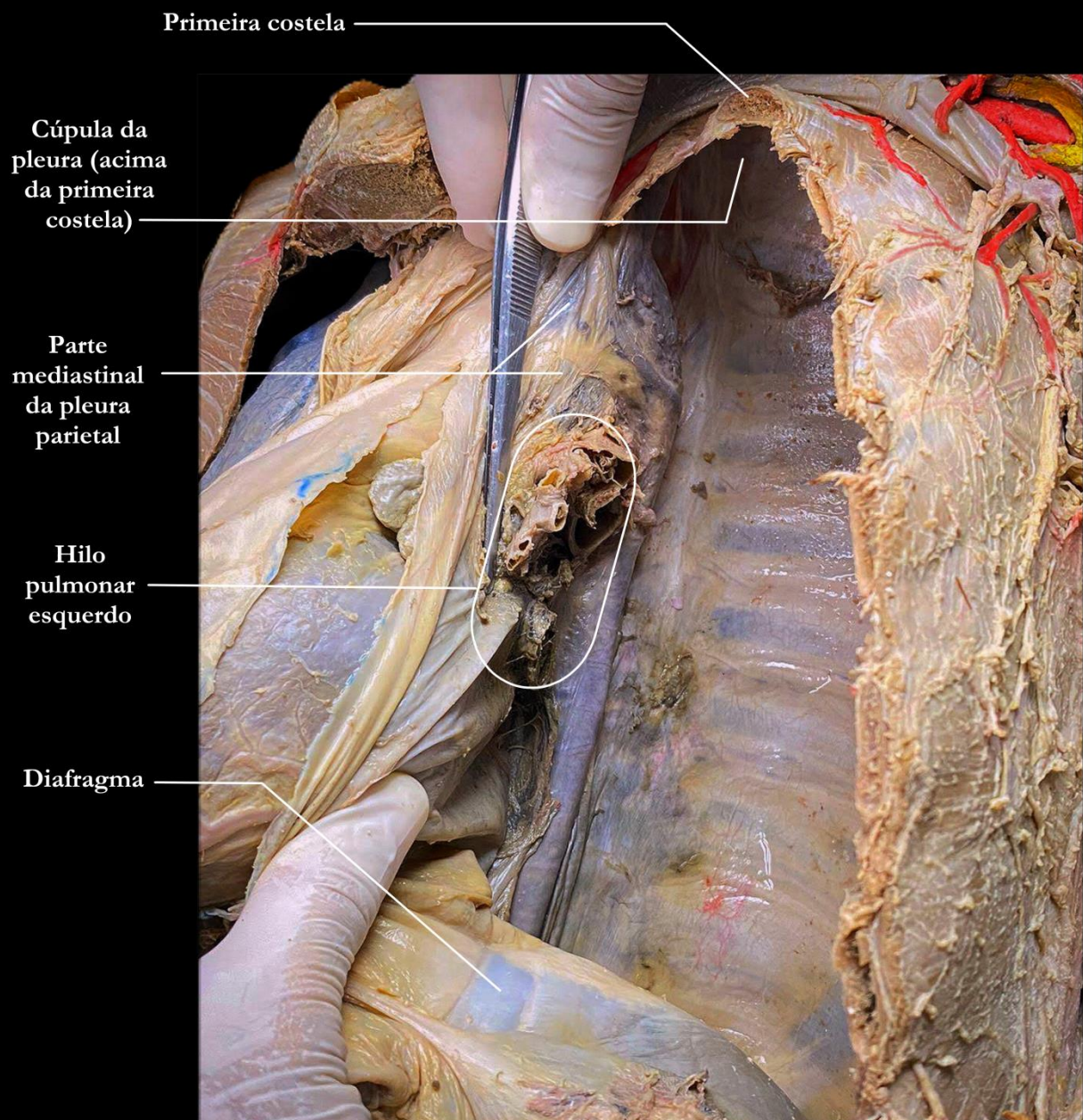
Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Relações mediastinais



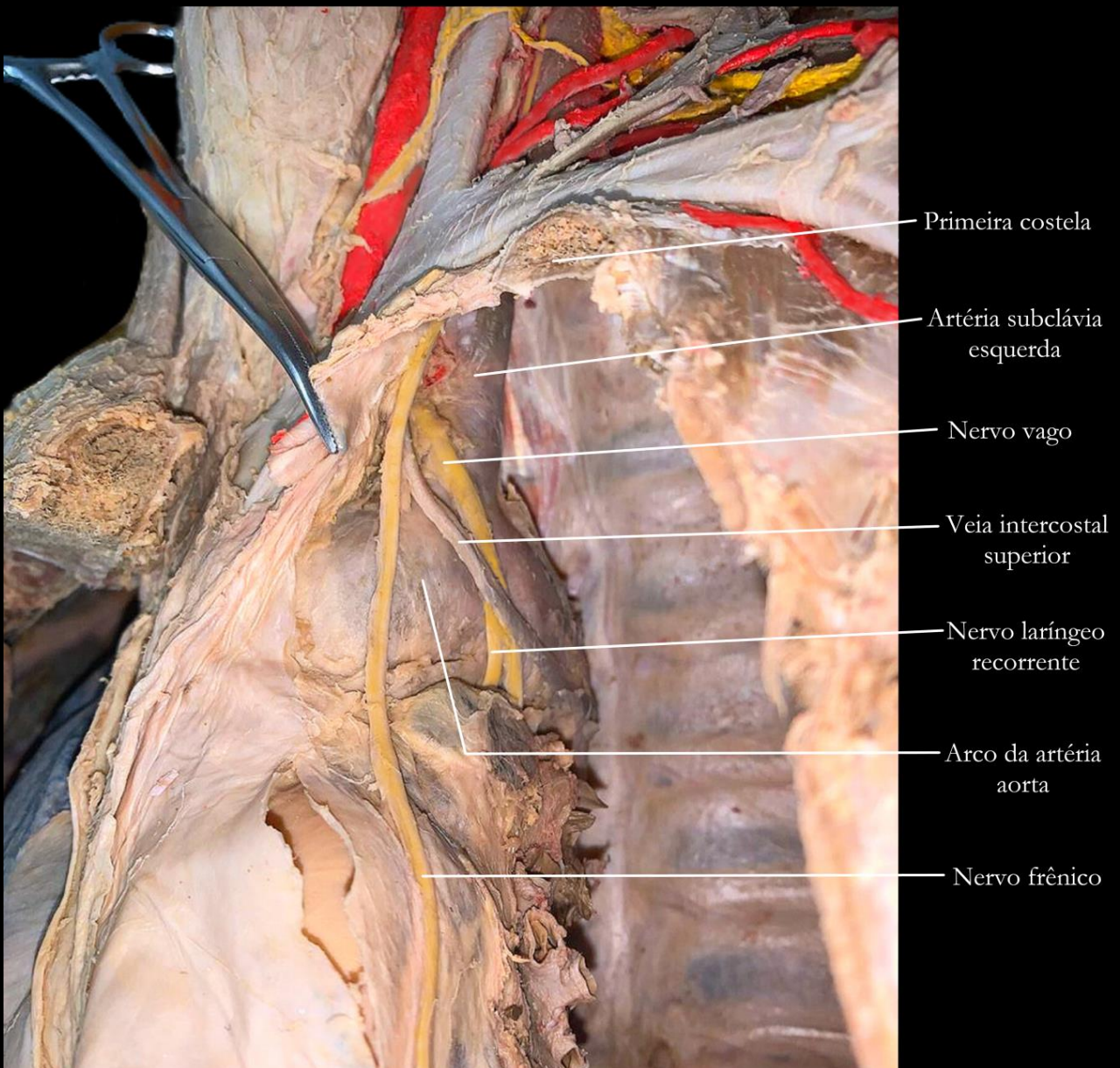
Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Relações mediastinais



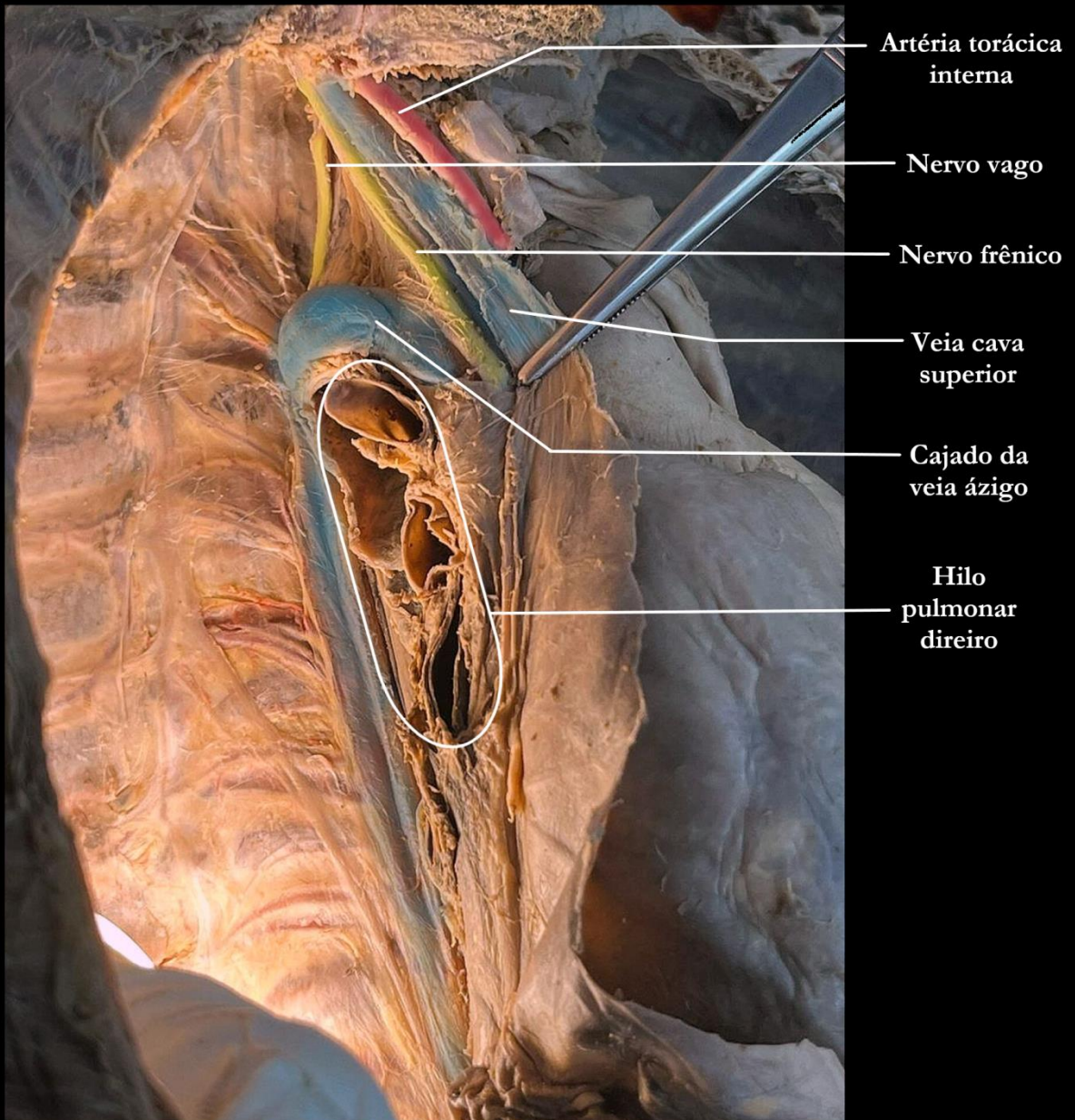
Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Relações mediastinais



Capítulo 11 – Correlações cervicotorácicas

Relações mediastinais



Parte III – Relações anatômicas e clínicas

- A anatomia da face e do pescoço não pode ser compreendida de forma isolada. Essas regiões estabelecem conexões diretas com cavidades vizinhas e estruturas cervicais, compartilhando funções vitais como respiração, deglutição, fonação e expressão. Esta parte do atlas integra esses domínios, ressaltando tanto a continuidade estrutural quanto as aplicações clínicas e estéticas.
- **Capítulo 12 – Cavidades nasal, oral e seios paranasais** apresenta a continuidade entre as vias aéreas e digestivas superiores, destacando o papel funcional e clínico dessas cavidades e sua relação com a faringe. A inclusão dos seios paranasais, em especial, permite compreender sua contribuição para a ventilação, ressonância vocal e condições patológicas, como rinosinusites.
- **Capítulo 13 – Integrações clínicas e anatômicas faciais e cervicais** sintetiza aspectos aplicados, relacionando a anatomia da face e do pescoço a contextos cirúrgicos, médicos e estéticos. Essa abordagem amplia o escopo do atlas, conectando o estudo descritivo à prática clínica contemporânea.

Capítulo 12 – Cavidades nasal, oral e seios paranasais

A transição entre a face e o pescoço é marcada pela continuidade das cavidades nasal e oral com a faringe, além da presença dos seios paranasais, que se comunicam diretamente com a cavidade nasal. Essa integração anatômica sustenta funções vitais, como respiração, deglutição, fonação e ressonância vocal, e ainda possui relevância estética e clínica para áreas como odontologia, otorrinolaringologia e cirurgia plástica.

Cavidade nasal

- **Limites e constituição:** dividida pelo septo nasal em duas fossas, com assoalho no palato duro, teto formado pela lâmina cribiforme do etmóide e paredes laterais marcadas pelas conchas nasais.
- **Comunicações:** anterior pelas narinas, posterior pelas coanas com a parte nasal da faringe.
- **Funções:** aquecimento, filtragem e umidificação do ar, além de participação na ressonância vocal.
- **Clínica:** desvios septais, hipertrofia de conchas e sinusites afetam respiração e qualidade de vida.

Seios paranasais

- **Conceito:** cavidades aéreas pares revestidas por mucosa, em continuidade com a cavidade nasal.
- **Seio maxilar:** o maior, situado no corpo da maxila, drenando no meato médio; altamente suscetível a sinusites.
- **Seio frontal:** localizado no osso frontal, acima das órbitas, comunicando-se também com o meato médio.
- **Seio etmoidal:** formado por várias células etmoidais, drenando em meatos médios e superiores.
- **Seio esfenoidal:** profundo, situado no corpo do esfenóide, drenando no recesso esfenoetmoidal.
- **Funções:** reduzir o peso do crânio, participar da ressonância vocal, contribuir na climatização do ar.
- **Importância clínica:** rinosinusites, mucocelos e cirurgias endoscópicas nasossinusais.

Cavidade oral

- **Limites:** lábios (anterior), palato (superior), língua e assoalho (inferior).

- **Continuidade:** comunica-se posteriormente com a parte oral da faringe pelo istmo das fauces.
 - **Estruturas importantes:** língua, dentes, glândulas salivares.
 - **Funções:** mastigação, deglutição, fonação, estética.
 - **Clínica:** fissuras palatinas, câncer oral, alterações de língua.
-

Faringe: partes nasal, oral e laríngea

- **Parte nasal:** posterior à cavidade nasal, com coanas, tonsila faríngea e abertura das tubas auditivas.
 - **Parte oral:** posterior à cavidade oral, entre palato mole e epiglote; aloja as tonsilas palatinas.
 - **Parte laríngea:** posterior à laringe, continua-se com o esôfago.
 - **Integração funcional:** coordena o fluxo de ar e alimento, funcionando como ponto de convergência respiratória e digestiva.
-

Integração anatômica

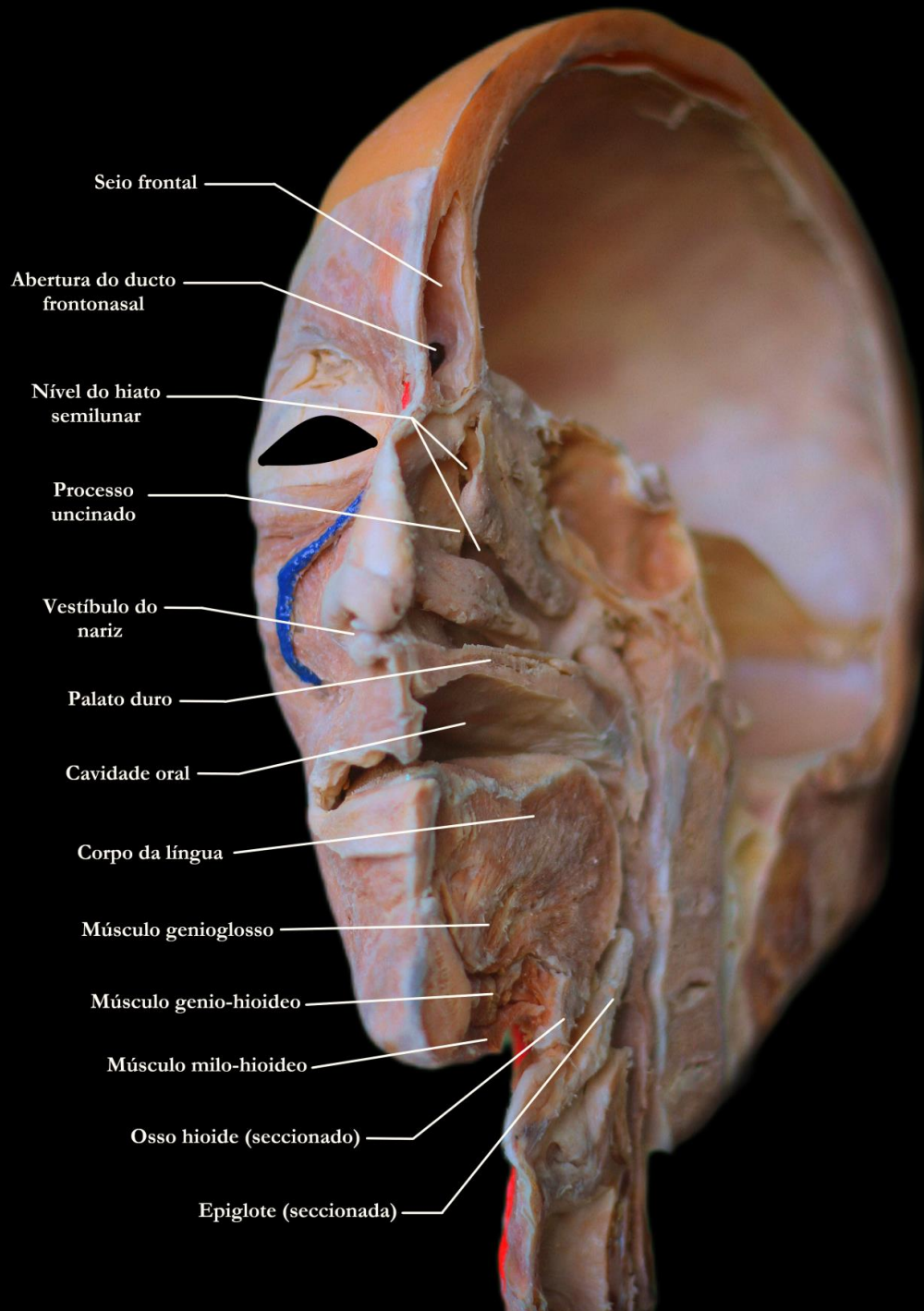
- Cavidade nasal → continua-se com a parte nasal da faringe pelas coanas.
 - Seios paranasais → drenam para a cavidade nasal, influenciando ventilação e ressonância.
 - Cavidade oral → conecta-se à parte oral da faringe pelo istmo das fauces.
 - Faringe → conecta-se inferiormente com laringe (via aérea) e esôfago (via digestiva).
-

Importância clínica e estética

- **Respiração:** alterações septais e inflamações dos seios paranasais prejudicam ventilação.
- **Deglutição:** disfunções palatinas e faríngeas resultam em disfagia e risco de aspiração.
- **Fonação:** cavidade nasal, oral e seios paranasais atuam como ressonadores vocais.
- **Estética:** cavidade oral é alvo de tratamentos odontológicos e estéticos, como ortodontia e harmonização facial.
- **Cirurgia endoscópica:** acesso a seios paranasais e base do crânio exige conhecimento preciso da anatomia dessa integração.

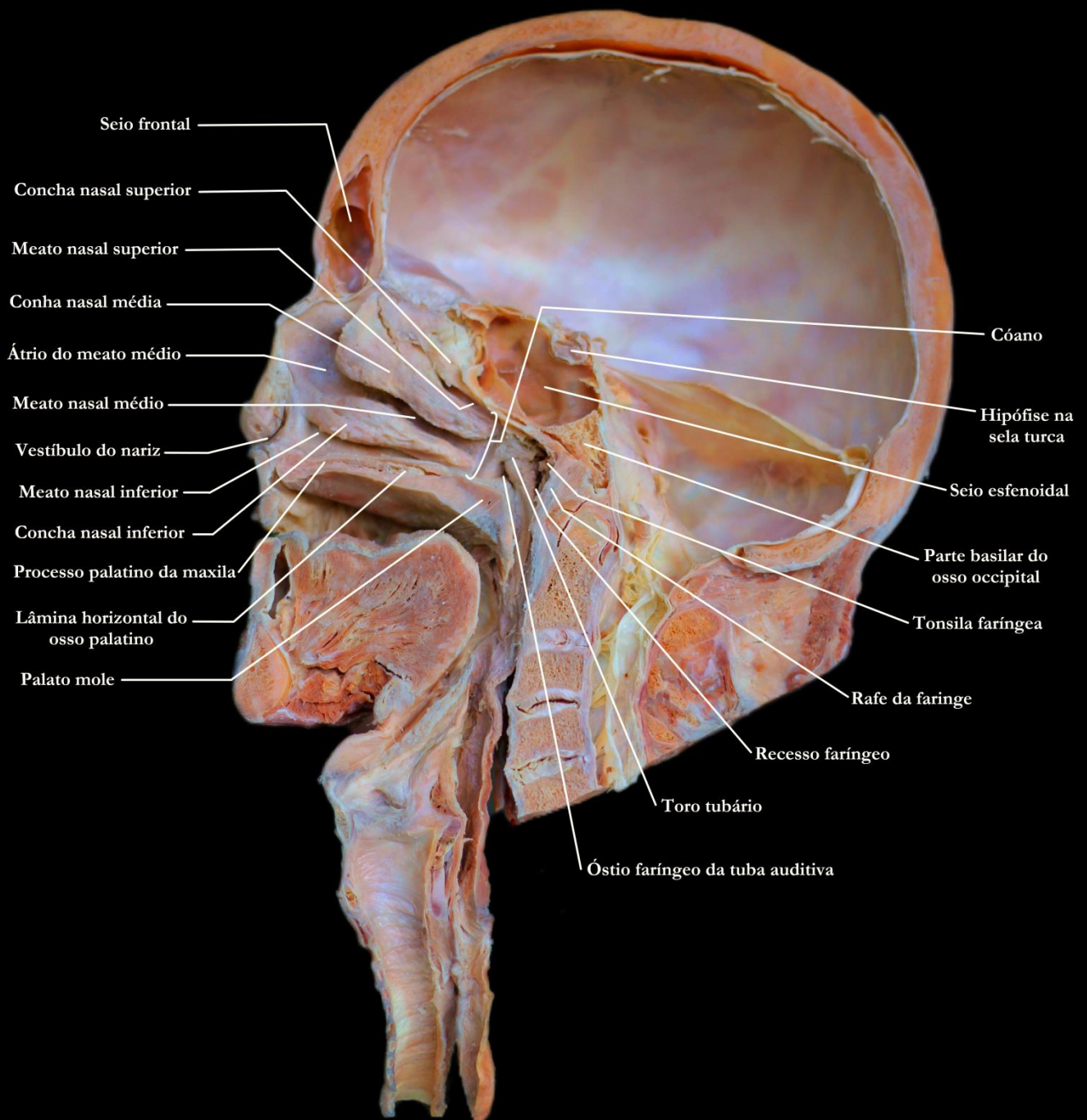
Capítulo 12 – Cavidades nasal, oral e seios paranasais

Corte sagital mediano



Capítulo 12 – Cavidades nasal, oral e seios paranasais

Corte sagital mediano



Capítulo 13 – Principais procedimentos e complicações em face e pescoço

O conhecimento anatômico aplicado é pré-requisito para a prática segura em face e pescoço. As intervenções nessa região variam de procedimentos estéticos superficiais a grandes cirurgias oncológicas e de garantia de via aérea — todas realizadas em um território de altíssima densidade neurovascular. Neste capítulo são descritos, em termos aplicados, os procedimentos mais frequentes, suas complicações características e as medidas pragmáticas de prevenção e manejo que o clínico e o cirurgião devem dominar.

Parotidectomy e cirurgia parotídea

A parotidectomy envolve exposição e dissecação numa glândula que contém o nervo facial em seu interior; portanto o eixo de risco principal é a função motora facial. A técnica exige conhecimento preciso das relações do nervo com ramos intraglandulares, planejamento para preservar ramo e função quando oncollogicamente possível, e decisão sobre margem de ressecção. Resultados funcionais e estéticos dependem tanto da preservação nervosa quanto do manejo do tecido glandular remanescente e do fechamento.

- Indicações: tumores benignos (ex.: pleomórfico), malignos selecionados, doenças inflamatórias crônicas, litíase em ducto selecionada.
- Complicações principais: paresia/paresia facial (transitória ou permanente); fístula salivar (sialoceles); seroma; alterações estéticas (assimetria, depressão cutânea); neuropatia sensitiva residual.
- Prevenção: mapeamento anatômico prévio, dissecação por planos, identificação sistemática do tronco principal do nervo facial, monitorização intraoperatória quando disponível, técnica atraumática e hemóstase rigorosa.
- Manejo das complicações: fisioterapia e reabilitação precoce para paresias; drenagem e cuidados locais para sialoceles/seromas; avaliação eletrofisiológica e, se indicado, reparo/neurorrafia ou enxerto em lesões definitivas; revisões estéticas tardias quando necessário.

Ritidoplastia (facelift) e procedimentos estéticos cirúrgicos

O lifting facial moderno manipula o plano cutâneo e o SMAS para reposicionamento e rejuvenescimento. Apesar de ser procedure estético, as consequências funcionais e estéticas de complicações são significativas — hematoma, necrose cutânea e lesão de ramos sensoriais ou motores podem afetar resultados finais.

- Complicações principais: hematoma pós-operatório (mais crítico nas primeiras 24 h); comprometimento da perfusão cutânea (necrose); paresia transitória de ramos faciais superficiais; assimetria; alteração de sensibilidade.
- Fatores de risco: hipertensão mal controlada, uso de anticoagulantes/antiagregantes, tabagismo, idade avançada, técnicas excessivamente agressivas.
- Prevenção: hemostasia meticulosa intraoperatória; controle pressórico perioperatório; suspensão adequada de anticoagulantes quando possível; evitar tensão nos retalhos; indicação criteriosa de drenos.
- Manejo: reexploração cirúrgica imediata em hematoma com aumento de tensão; cuidado local e suporte de tecidos em necrose; reabilitação e revisões secundárias programadas para assimetrias.

Dissecções cervicais (oncológicas) e risco para o nervo acessório

As dissecções cervicais (seletivas, modificadas ou radicais) são pilares no tratamento de cânceres cervicofaciais. O desafio é obter controle oncológico sem provocar déficits funcionais graves — o nervo acessório (XI) é a estrutura que mais comumente provoca sequelas funcionais perceptíveis quando lesionado.

- Complicações principais: lesão do nervo acessório (fraqueza do trapézio e ombro doloroso); lesão de outros nervos cranianos e ramos sensitivos; linfedema; infecção e formação de seroma.
- Prevenção: identificação anatômica precoce do nervo acessório e sua proteção quando possível; planejamento oncológico individualizado que equilibre radicalidade e preservação funcional; uso de técnicas microcirúrgicas e de hemostasia.
- Manejo: fisioterapia e reabilitação (programas específicos de reabilitação do ombro); em casos selecionados, reconstruções nervosas ou transferências musculares; medidas paliativas para dor neuropática.

Tireoidectomia e cirurgia da região central do pescoço

A tireoidectomia é extremamente frequente e exige atenção especial às estruturas laríngeas e paratireoides. As complicações impactam voz, deglutição, equilíbrio mineral (cálcio) e até a via aérea.

- Complicações principais: lesão do nervo laríngeo recorrente (disfonia, risco de aspiração); lesão do ramo externo do nervo laríngeo superior (alteração de timbre); hipocalcemia transitória ou permanente por comprometimento das paratireoides; hematoma cervical com risco de compressão de via aérea.
- Prevenção: identificação sistemática do nervo laríngeo recorrente e do ramo externo quando possível; preservação vascular das paratireoides; hemostasia meticulosa e fechar com baixa tensão; monitorização vocal e laboratorial de cálcio no pós-op.

- Manejo: monitorização e reposição de cálcio; avaliação fonoaudiológica e reabilitação; reabordagem imediata em caso de hematoma com comprometimento respiratório; opções microcirúrgicas ou de reabilitação em paresias definitivas.

Traqueostomia e manejo da via aérea

A traqueostomia protege e garante a via aérea em situações agudas ou para ventilação prolongada. Trata-se de procedimento que pode salvar vidas, mas que também acarreta riscos imediatos e tardios importantes.

- Complicações imediatas: sangramento significativo; deslocamento/obstrução de cânula com perda de via aérea; enfisema subcutâneo; pneumotórax.
- Complicações tardias: estenose traqueal; fístula traqueoesofágica; estenose glótica; infecções crônicas de estoma.
- Prevenção: técnica cirúrgica padronizada e controlada; fixação segura da cânula; treinamento da equipe de enfermagem; cuidados e aspiração adequados.
- Manejo: protocolos de emergência para perda de via aérea; reintervenção cirúrgica para controle hemorrágico; seguimento a longo prazo para detecção precoce de estenoses.

Acesso venoso central (punção jugular/subclávia)

O acesso venoso central é procedimento rotineiro em unidades de terapia intensiva e centros cirúrgicos; contudo, as complicações podem ser severas e demandam técnica guiada e protocolos de segurança.

- Complicações principais: punção arterial inadvertida (carótida), hematoma cervical expansivo, pneumotórax (em acesso subclávio), trombose venosa associada ao cateter, infecção de corrente sanguínea.
- Prevenção: uso de ultrassom para localizar vasos e guiar agulha; técnica asséptica rigorosa; avaliação de coagulação e risco tromboembólico antes do procedimento.
- Manejo: compressão e controle hemostático imediato em punção arterial; retirada e antibiótico em casos de infecção confirmada; vigilância e tratamento de complicações pulmonares se ocorrer pneumotórax.

Procedimentos estéticos injetáveis (toxina botulínica e preenchimentos)

Procedimentos injetáveis aparentam segurança, mas ocorrem volumes massivos de procedimentos e, por isso, riscos raros podem se tornar importantes em escala populacional; o agravante é que algumas complicações são irreversíveis se não tratadas imediatamente.

- Complicações da toxina botulínica: ptose palpebral (excesso em regiões periocular), assimetrias faciais, possível disfagia transitória se injeção errada.
- Complicações de preenchimentos dérmicos: oclusão vascular com isquemia e necrose cutânea; embolia retrograda para artéria oftálmica com perda visual; infecção e granuloma.
- Prevenção: conhecimento anatômico detalhado (vasos e variações), injeção lenta por planos corretos, volumes reduzidos por ponto, treinamento e protocolos de emergência; preferir produtos reversíveis quando possível (ácido hialurônico) para permitir uso de hialuronidase.
- Manejo: reconhecimento precoce de oclusão vascular (dor intensa, palidez, presença de livedo) e administração imediata de medidas reperfusivas (hialuronidase se for HA, massagem, vasodilatadores locais, anticoagulação conforme protocolo); encaminhamento oftalmológico urgente em sinais de comprometimento visual.

Complicações infecciosas e de cicatrização

Infecções, deiscência e cicatrização defeituosa são transversais a muitos procedimentos e têm desfechos piores em pacientes com fatores de risco (tabagismo, hiperglicemia, radioterapia prévia).

- Complicações principais: infecção de ferida, deiscência, cicatrizes hipertróficas/quelóides, necroses cutâneas.
- Prevenção: antibiótico profilático criterioso quando indicado, controle glicêmico, cessação tabágica pré-operatória, técnica atraumática e hemostasia; planejamento de fechamento sem tensão.
- Manejo: drenagem e desbridamento quando necessário; tratamento tópico/procedimentos para cicatrizes (injeções, laser, revisão cirúrgica); abordagem multidisciplinar em pacientes irradiados.

Prevenção transversal e condutas de emergência

A redução de complicações na cirurgia cervicofacial depende de princípios transversais aplicáveis a quase todas as intervenções: planejamento (imagens, revisão de medicações), técnica cirúrgica atraumática, bom controle hemostático, monitorização e protocolos de retorno ao bloco em emergências.

- Medidas preventivas essenciais: planejamento pré-operatório com imagem quando necessário; suspensão criteriosa de anticoagulantes; uso de ultrassom em procedimentos percutâneos; monitorização intraoperatória de nervos em cirurgias de risco; checklists cirúrgicos.
- Protocolos de emergência: reabordagem imediata para hematoma cervical tensão; algoritmo de via aérea em obstrução; fluxo rápido para avaliação oftalmológica em

suspeita de oclusão arterial por preenchedor; controle hemostático em sangramentos arteriais por cateterismo central.

Resumo executivo (checklist rápido)

- Hematoma cervical pós-op: reexploração imediata.
 - Lesão nervosa identificada no intraop: documentar, preservar opções de reparo e planejar reabilitação precoce.
 - Oclusão vascular por preenchimento: reconhecer dor/intensa e sinais isquêmicos; iniciar protocolo reperfusivo imediato.
 - Punção arterial acidental: controle hemostático imediato, avaliação vascular; se for cateter colocado arterialmente, gerir conforme protocolo vascular.
 - Traqueostomia com perda de via aérea: seguir algoritmo de via aérea difícil, incluir troca/rea Exposição rápida conforme protocolo local.
-

Referências selecionadas (ABNT simplificado)

- CHIESA-ESTOMBA, C. M.; GARCÍA, J.; BARROSO, M.; et al. Facial nerve monitoring during parotid gland surgery: a systematic review. *Head & Neck*, v. 43, n. 5, p. 1648–1660, 2021.
- MORTENSEN, N. B.; ZHANG, S.; AKIYAMA, K.; et al. The risk of facial nerve palsy after benign parotidectomy. *The Laryngoscope*, v. 134, n. 1, p. 25–33, 2024.
- SOOD, A. J.; et al. Facial nerve monitoring during parotidectomy: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery*, v. 152, n. 4, p. 631–637, 2015.
- MORTADA, H.; et al. Evolution of SMAS techniques and complications in facelift surgery: a review. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, v. 11, n. 12, p. e5379, 2023.
- STATPEARLS AUTHORS. Tracheostomy. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; atualizado em 2023.
- ALSHAREEF, S. Accessory Nerve Injury. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; atualizado em 2022.
- GUILBERT, M. C.; NICOLLE, M. W.; VELLA, A. Arterial trauma during central venous catheter insertion: diagnosis and management. *Annals of Vascular Surgery*, v. 22, n. 4, p. 456–464, 2008.
- TRAN, A. Q.; WANG, J.; KAZORY, A. Vision loss and blindness following cosmetic fillers: a review. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*, v. 9, n. 7, p. e3666, 2021.
- DOYON, V. C.; NAGY, M.; HOLZHAUSEN, M. Update on blindness from filler: review of prognostic factors. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 44, n. 10, p. 1091–1102, 2024.
- SCHELKE, L.; VELTHUIS, P.; VAN DER LEI, B. Incidence of vascular occlusion after filler injections and review of risk factors. *Aesthetic Surgery Journal*, v. 40, n. 8, p. NP457–NP465, 2020.

5. DISCUSSÃO

O emprego de imagens cadavéricas em materiais didáticos vem se consolidando como estratégia central para comunicar relações espaciais e detalhes morfológicos que dificilmente são apreendidos apenas por descrição verbal ou por desenhos esquemáticos. Estudos pedagógicos ressaltam que imagens de alta qualidade reduzem a carga cognitiva imposta ao aluno e favorecem a construção de modelos mentais tridimensionais, sobretudo quando organizadas de modo progressivo e alinhadas a princípios multimodais de aprendizagem. (NARAYANAN; RAMAKRISHNAN, 2024).

Janopaul-Naylor et al. (2023) observaram que no plano pedagógico, recursos digitais derivados de fotografias cadavéricas, como *modelos 3D por fotogrametria*, coleções curadas de imagens e integrações com exames de imagem, ampliam o acesso e podem complementar a dissecação, sem substituí-la, quando criteriosamente alinhados a resultados de aprendizagem e guiados por padrões éticos robustos. Tais soluções mostram potencial para aumentar a interatividade e a autenticidade visual, desde que acompanhadas de controles de uso e de contextualização adequada.

A inclusão de imagens cadavéricas de alta resolução em recursos didáticos atende a princípios consagrados da *teoria da aprendizagem multimídia*, que recomenda a apresentação integrada e ordenada de palavras e imagens para promover a construção de modelos mentais significativos (MAYER, 2002).

Quando essas imagens são organizadas de forma progressiva e respeitando a carga cognitiva do estudante, observa-se uma melhora significativa na compreensão espacial e na retenção de informações complexas. Esse cuidado reduz efeitos de sobrecarga cognitiva e de sobreposição de atenção, que podem comprometer a assimilação do conteúdo, promovendo assim uma aprendizagem mais eficaz e duradoura (MAYER, 2020).

Recursos derivados de fotografias cadavéricas têm demonstrado validade como representações fidedignas das peças anatômicas e gerado respostas positivas entre estudantes e docentes quanto à utilidade pedagógica. Estudos piloto e trabalhos

experimentais indicam que modelos fotogramétricos reproduzem com precisão os espécimes originais e que ambientes com imagens 3D podem aumentar a percepção de realismo e a capacidade de identificação de estruturas anatômicas, contribuindo para melhores resultados de aprendizado em tarefas de reconhecimento morfológico. (PETRICEKS et al., 2018; NARNAWARE, 2021)

A literatura comparativa aponta que ferramentas digitais muitas vezes alcançam níveis de eficácia semelhantes aos da experiência direta com materiais cadavéricos em termos de aquisição de conhecimento factual e espacial, contudo, sem eliminar o papel formativo da dissecação na formação clínica. Assim, as imagens cadavéricas e os modelos digitais atuam de modo complementar: ampliam o acesso, permitem revisões repetidas fora do laboratório e suportam atividades preparatórias e de reforço, enquanto a imersão e a sensação tátil da dissecação permanecem insubstituíveis em certas competências práticas. (KOUICHEKI et al., 2023; SILÉN et al., 2022).

Yoon (2024) e Lee (2024) apontam que o uso de imagens e modelos digitais não apenas promove ganhos cognitivos, mas também exerce efeitos significativos sobre a motivação, a satisfação e o engajamento dos estudantes, fatores que influenciam de forma indireta o desempenho acadêmico. De acordo com esses autores, a incorporação de práticas com recursos digitais tridimensionais aumenta a percepção de autoeficácia e promove maior interesse pelo conteúdo, indicando que investimentos em materiais fotográficos e modelos digitais de alta qualidade podem fortalecer tanto a aprendizagem imediata quanto a trajetória formativa global dos discentes.

Do ponto de vista pedagógico-prático, a produção de um atlas fotográfico deve seguir diretrizes que maximizem seu potencial educativo: imagens em alta resolução, organização estratigráfica que acompanhe a progressão lógica das dissecações, legendas que orientem o observador sobre pontos de referência e estratégias de pré-treino visual para minimizar a carga cognitiva. Tecnologias como a fotogrametria e a integração de informações complementares (incluindo autoria, procedência do espécime, autorizações de uso e finalidade) ampliam a reutilização do material em diferentes contextos didáticos e permitem a criação de versões que exploram ângulos

e camadas de forma dinâmica, aproximando a experiência digital da prática laboratorial sem substituí-la (PETRICEKS et al., 2018; NARAYANAN; RAMAKRISHNAN, 2024).

O uso de imagens 2D de alta qualidade, como fotografias cadavéricas com coloração diferenciada, é fundamental no ensino anatômico, pois favorece a percepção de detalhes morfológicos e facilita a identificação de estruturas. Fenesi (2017) demonstrou que a clareza visual impacta positivamente o aprendizado, pois imagens nítidas aceleram a compreensão de áreas complexas em comparação com imagens de inferior qualidade. Esse efeito é especialmente evidente em avaliações de compreensão imediata, reforçando a importância de investir em qualidade visual, mesmo quando o formato é bidimensional.

Atlas tradicionais ilustrados ou fotográficos continuam sendo ferramentas essenciais fora do laboratório, permitindo revisões constantes e independentes do espaço físico da dissecação. Ainda que não ofereçam percepção de profundidade, o contexto didático guiado, com legendas claras e orientação docente, permite que alunos superem essa limitação cognitiva, especialmente nos estágios iniciais do aprendizado (EROĞLU et al., 2023).

Além de apoiar a dissecação, os atlas anatômicos têm relevância especial como recurso de estudo independente. Segundo Eroğlu et al. (2023), sua utilização permite ao estudante revisar conteúdos de forma constante, mesmo em ambientes fora do laboratório, onde não há acesso a peças anatômicas. Essa característica amplia a autonomia do aprendizado, já que possibilita ao discente retomar conceitos, consolidar relações espaciais e fixar nomenclaturas no próprio ritmo de estudo. Assim, o atlas não se limita a ser um guia técnico durante a prática, mas também atua como material de referência permanente ao longo da formação médica.

Portanto, podemos sugerir que a subjetividade visual é compensada pela padronização cromática e descrição textual precisa, que tornam as imagens 2D eficientes como apoio cognitivo. Ao combinar imagens coloridas com angiotécnica (como artérias em vermelho e veias em azul), estudantes conseguem observar as relações topográficas com mais rapidez e precisão, além de desenvolver estratégias de estudo visuais sistematizadas. Esses princípios encontram correspondência direta

no produto desenvolvido neste estudo, cuja estrutura foi organizada em sequência estratigráfica, com imagens originais em alta resolução, legendas padronizadas e correlação com a prática clínica.

A literatura contemporânea tem demonstrado que, embora a dissecação cadavérica permaneça como referência central no ensino da anatomia humana pela fidelidade estrutural, pela possibilidade de compreensão tridimensional das relações anatômicas e pela formação ético-profissional que proporciona, o cenário atual exige a incorporação de estratégias complementares que ampliem o acesso ao conteúdo e reforcem o aprendizado fora do laboratório. Neste contexto, atlas fotográficos, recursos digitais e modelos tridimensionais assumem papel relevante, não como substitutos absolutos da experiência cadavérica, mas como instrumentos de apoio capazes de favorecer revisões repetidas, ampliar a autonomia do estudante e facilitar a visualização didática de estruturas complexas. Ainda assim, a literatura também indica que o uso isolado de modelos sintéticos ou digitais pode limitar a percepção da variabilidade anatômica e da complexidade real dos tecidos humanos, o que reforça a superioridade de abordagens mistas no processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, o modelo pedagógico mais consistente não é o que exclui a dissecação, mas aquele que integra diferentes recursos de maneira complementar, combinando a experiência prática com o cadáver à utilização de materiais visuais e tecnológicos de apoio (ESTAI; BUNT, 2016; MCMENAMIN et al., 2018).

Observa-se, portanto, que a dissecação anatômica mantém-se como padrão-ouro pela fidelidade estrutural e pela possibilidade de compreensão tridimensional das relações anatômicas, embora apresente limitações relacionadas à disponibilidade de material e aos custos operacionais. Neste contexto, a utilização complementar de atlas fotográficos e tecnologias digitais mostra-se coerente com a proposta deste estudo de integrar diferentes abordagens para potencializar o processo de ensino-aprendizagem em anatomia (KOUICHEKI et al., 2023).

A comparação entre os diferentes recursos utilizados no ensino da anatomia encontra-se sistematizada no Quadro 1, no qual são apresentadas de forma integrada as principais características, potencialidades e limitações de cada abordagem.

Quadro 1 – Comparação entre diferentes recursos para o ensino da anatomia

Aspectos	Ensino clássico (dissecção cadavérica)	Recursos digitais (apps, VR, fotogrametria)	Atlas fotográfico estratigráfico (proposto)
Acesso	Limitado a instituições com laboratório e cadáveres disponíveis	Amplo, com acesso remoto via dispositivos digitais	Acessível em formato impresso ou digital
Custo	Elevado (estrutura, manutenção, insumos)	Variável (alguns gratuitos, outros pagos/licenciados)	Moderado (produção inicial, depois replicável)
Realismo	Máximo, contato direto com estruturas reais	Variável, dependendo da qualidade gráfica e da tecnologia	Alto, por utilizar fotografias reais em estratigrafia
Questões éticas	Dependência da legislação, doação e conservação de cadáveres	Nenhuma implicação ética direta	Nenhuma implicação ética no uso, respeitando o processo inicial de aquisição do material
Aspectos pedagógicos	Desenvolve habilidades táteis e espaciais, mas demanda tempo e preparo	Interatividade, repetição ilimitada, flexibilidade	Didático, sistematizado, focado na clareza visual e progressão anatômica

Fonte: Elaborado pelo autor (2025) com base nas literaturas de referencial teórico.

O atlas anatômico também se destaca como ferramenta de democratização do conhecimento. Em contextos nos quais o acesso a laboratórios de dissecação é restrito devido a limitações financeiras, logísticas ou legais, os atlas, impressos ou digitais, oferecem aos estudantes uma alternativa viável para o estudo anatômico. De acordo com Estai e Bunt (2016), esses recursos viabilizam a formação continuada no aprendizado mesmo na ausência de cadáveres ou modelos tridimensionais sofisticados, ampliando a equidade no ensino. Além disso, como ressaltam Eroğlu et al. (2023), a possibilidade de consulta independente e constante reforça a autonomia do estudante, permitindo que a compreensão das estruturas anatômicas não dependa exclusivamente de um espaço físico ou de infraestrutura complexa.

Dentro deste contexto, o debate em torno do uso de imagens cadavéricas em materiais didáticos tem se intensificado, sobretudo após a publicação das diretrizes

da *International Federation of Associations of Anatomists* (IFAA), em 2023, que propuseram restrições ao emprego de fotografias e representações derivadas de disseções humanas em produtos de caráter educacional e comercial. Tais recomendações estabelecem que a utilização dessas imagens dependeria de consentimento expresso dos doadores ou de seus familiares.

No entanto, a aplicação irrestrita das recomendações da IFAA (2023) apresenta limitações quando consideramos a realidade brasileira. A legislação em vigor, representada pela Lei nº 8.501/1992, autoriza o uso de corpos não reclamados para fins de ensino e pesquisa, sem prever mecanismos de consentimento prévio ou posterior. Na prática, isso significa que a exigência de consentimentos adicionais, conforme sugere a diretriz, seria desnecessária em nosso país. Além disso, impor tais condicionantes criaria uma barreira significativa ao desenvolvimento de materiais didáticos, como atlas fotográficos, restringindo a inovação pedagógica e a própria formação em saúde.

Esse descompasso evidencia que, embora bem-intencionadas, as recomendações da IFAA não podem ser transpostas de maneira automática para todos os contextos. No Brasil, o amparo legal já existente, sendo que sua utilização exclusiva para fins acadêmicos constitui uma salvaguarda suficiente. Autores e editores de referência na área têm reiterado que, nessas circunstâncias, a exigência de consentimentos adicionais não apenas é impraticável, como também desnecessária, desde que se assegure o caráter pedagógico aliado ao compromisso ético de garantir a anonimização das imagens (IWANAGA et al., 2025).

Ao problematizar as implicações éticas e legais, Iwanaga et al. (2025) destacam que a privacidade do doador não é violada quando as imagens são devidamente anonimizadas, sendo estas utilizadas com a finalidade exclusiva de ensino e pesquisa. Além disso, os autores reforçam que o direito à aprendizagem anatômica não deve ser restringido por normas excessivamente restritivas, uma vez que isso comprometeria tanto a produção científica quanto a formação de profissionais da saúde. A elaboração de atlas fotográficos, portanto, insere-se nessa perspectiva, pois além de preservar a memória do gesto altruísta do doador, amplia as possibilidades pedagógicas sem infringir princípios éticos.

A literatura reforça que a dissecação de cadáveres continua sendo reconhecida como a forma mais completa e eficaz de ensino da anatomia humana, especialmente para a formação médica e cirúrgica. Apesar da incorporação de tecnologias digitais, modelos tridimensionais e recursos de realidade aumentada, a experiência prática com cadáveres possibilita não apenas a compreensão da complexidade estrutural do corpo humano, mas também o desenvolvimento de valores éticos e profissionais vinculados ao respeito ao doador (MCMENAMIN et al., 2018; IWANAGA, KIKUTA e TUBBS, 2019). Neste sentido, materiais derivados dessas experiências, como atlas fotográficos, assumem relevância ao democratizar o acesso a conteúdos visuais de alta qualidade, sobretudo em contextos onde a disponibilidade de cadáveres para ensino é limitada.

Dessa forma, ressalta-se que a proposta de confecção de atlas anatômicos a partir de fotografias de dissecções contribui para aproximar o estudante da realidade da prática médica, ao mesmo tempo em que respeita a integridade do material doado. Trata-se de um recurso que busca aliar rigor científico, compromisso ético e potencial de difusão do conhecimento, constituindo-se em importante ferramenta para a continuidade do ensino anatômico de qualidade. Portanto, ainda que as orientações internacionais busquem uniformizar práticas, torna-se necessário ponderar sua aplicabilidade, a fim de não inviabilizar instrumentos que historicamente se mostraram indispensáveis à educação médica (IWANAGA et al., 2025).

Em contextos onde o tempo em laboratório é reduzido ou o acesso a cadáveres é limitado, atlas fotográficos de alta resolução passam a ser referência, garantindo aprendizado autônomo e repetitivo sem depender da presença física dos espécimes. Além disso, essas imagens possibilitam inclusão em ambientes digitais como slides, e-books e plataformas de ensino, sem perda de qualidade e com maior flexibilidade pedagógica.

Ao retomar a análise dos recursos disponíveis, observa-se que, apesar da relevância de obras clássicas como Netter (2015) e Sobotta (2012), sua ênfase permanece na representação ilustrada, o que limita a percepção tridimensional e realística das estruturas. Mesmo os atlas fotográficos, como os de Thiel (2019) e de McMinn, Logan e Reynolds (2012), embora de grande valor, consistem, em sua

maioria, em traduções de publicações internacionais, não refletindo plenamente a realidade do ensino anatômico brasileiro. Nesse sentido, a escassa produção fotográfica nacional, especialmente dedicada às regiões da face e do pescoço, configura um hiato importante.

As iniciativas brasileiras, como atlas digitais organizados por universidades (UFRJ, 2018; UNEB, 2020), representam avanços relevantes, mas ainda se mostram fragmentadas e com limitações visuais, frequentemente baseadas em espécimes já desgastados pelo uso contínuo em atividades de ensino.

Nesse contexto de limitação de materiais nacionais qualificados, observa-se, paralelamente, uma ampliação progressiva das demandas formativas nas áreas da saúde. Um exemplo recente desse movimento é a iniciativa do Conselho Federal de Odontologia (CFO) voltada à construção da especialidade em Cirurgias Estéticas da Face, a qual sinaliza a incorporação de procedimentos com maior abrangência facial à prática do cirurgião-dentista. Embora a regulamentação definitiva ainda esteja em desenvolvimento, esse processo evidencia a necessidade crescente de domínio anatômico aprofundado, especialmente em regiões de elevada complexidade, como a face e o pescoço. Dessa forma, a disponibilidade de materiais didáticos baseados em dissecação cadavérica, com organização estratigráfica e correlação clínica, torna-se ainda mais relevante para subsidiar uma formação segura, crítica e tecnicamente qualificada frente às novas exigências do cenário contemporâneo (CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA, 2026).

Nesse mesmo eixo de análise, é pertinente reconhecer iniciativas nacionais mais recentes, como o *Atlas de Anatomia e Preenchimento Global da Face*, de Braz e Sakuma (2017), que representa um avanço significativo, especialmente no contexto da harmonização orofacial. Contudo, mesmo nesse caso, o uso de espécimes fresh-frozen apresenta limitações visuais, como menor contraste de cores e uma estética que nem sempre atende aos padrões de clareza e refinamento exigidos em materiais didáticos contemporâneos.

Outro aspecto a ser considerado no atlas de *Braz & Sakuma (2017)* é que, embora represente uma contribuição relevante para a área estética, sua abrangência apresenta outras limitações. O livro combina imagens cadavéricas com muitas

ilustrações, o que reduz a consistência visual do material, especialmente quando comparado a atlas produzidos inteiramente a partir de dissecções fotográficas de alta resolução.

Um ponto crítico na avaliação comparativa do atlas de *Braz & Sakuma (2017)* refere-se à terminologia anatômica utilizada. Diferentemente da nomenclatura oficial adotada pela Sociedade Brasileira de Anatomia, consolidada na *Terminologia Anatômica Brasileira (2001)* e baseada na *Terminologia Anatomica* de 1998, publicada pelo Comitê Federativo Internacional de Terminologia Anatômica (FCAT/IFAA), a obra em questão frequentemente emprega termos de uso clínico-estético, o que limita sua aplicabilidade mais ampla em contextos odontológicos e médicos. Essas variações terminológicas comprometem o caráter universal e científico do material, restringindo-o mais à estética do que ao ensino na graduação e à educação continuada em anatomia (SBA, 2001).

No presente estudo, a metodologia adotada, baseada no Modelo de Referência de Processo, possibilitou organizar de forma sistemática as etapas de pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento, assegurando a consistência do produto final. O atlas resultante apresenta potencial para suprir lacunas identificadas no ensino tradicional de anatomia, sobretudo em contextos em que há restrições quanto ao uso de cadáveres ou carência de materiais didáticos específicos voltados à anatomia aplicada à área da saúde.

Nessa perspectiva, o presente trabalho diferencia-se por seu cuidado metodológico: as dissecções foram realizadas de maneira minuciosa, priorizando a preservação de detalhes finos, e a produção iconográfica adotou critérios de alta qualidade técnica. Além disso, ao valorizar a estratigrafia anatômica, o material contribui para uma compreensão mais integrada das relações entre pele, tecido subcutâneo, musculatura e estruturas neurovasculares, favorecendo uma aprendizagem significativa e aplicável às práticas clínicas e cirúrgicas. O uso de imagens em alta resolução, com contraste cromático aprimorado e fundo preto, potencializou a nitidez e a valorização das estruturas, fornecendo ao material uma estética própria e funcional, pouco encontrada em atlas disponíveis no cenário nacional.

A comparação entre o produto desenvolvido neste estudo e uma obra de referência nacional encontra-se apresentada no Quadro 2, no qual são analisados aspectos estruturais, didáticos e visuais de ambos os materiais. Observa-se que, embora a obra de referência apresente reconhecida relevância no ensino da anatomia, o atlas proposto neste trabalho introduz diferenciais importantes, como a organização estratigráfica das imagens, o uso de espécimes reais com aplicação de angiotécnica para realce vascular e a padronização visual com fundo escuro, que favorece a identificação das estruturas anatômicas. Além disso, a utilização de imagens originais em alta resolução, associadas a descrições objetivas e alinhadas à Terminologia Anatômica Brasileira, contribui para uma abordagem mais integrada entre teoria e prática. Dessa forma, o material desenvolvido não se propõe a substituir obras consagradas, mas a complementá-las, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem no contexto da anatomia da face e do pescoço.

Quadro 2 – Comparação entre o produto e uma obra de referência nacional

Critério	Atlas desenvolvido neste trabalho (Carlos Costa, 2026)	Atlas de Anatomia e Preenchimento Global da Face (Braz & Sakuma, 2017)
Foco principal	Ensino acadêmico e aplicação clínica em odontologia, medicina e estética facial.	Ênfase em harmonização orofacial e estética facial.
Tipo de material	Fotografias de dissecação real, com angiotécnica, em alta resolução.	Fotografias de cadáver fresh-frozen e ilustrações.
Qualidade visual	Fundo preto, contraste de cores, imagens nítidas e detalhadas.	Contraste limitado, cores menos consistentes.
Terminologia	Terminologia Anatômica Brasileira (SBA, 2001).	Terminologia clínica e estética, não padronizada pela SBA.
Abrangência	Face e pescoço anterior, aplicável a diferentes áreas da saúde.	Principalmente voltado à estética facial.
Diferenciais	Dissecação minuciosa, inovação metodológica, contribuição inédita nacional.	Pioneirismo na estética, mas restrito à área de harmonização.

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

Ainda que o atlas fotográfico desenvolvido represente um avanço relevante no ensino anatômico, reconhece-se que sua delimitação às regiões de face e pescoço

constitui uma limitação. Essa decisão esteve vinculada tanto à pertinência pedagógica, considerando o crescimento da Odontologia e da Estética Orofacial no Brasil, quanto às restrições temporais impostas pelo mestrado profissional, cuja duração de dois anos inviabiliza a execução de dissecações e edições iconográficas de todo o corpo humano.

Apesar dessa limitação, ressalta-se que o projeto não se encerra em si. O material oriundo das dissecações realizadas ao longo do mestrado, incluindo registros de tórax, abdome e membros superiores, encontra-se armazenado e constitui base concreta para a continuidade do trabalho. A edição, organização gráfica e publicação desses conteúdos poderão originar novos volumes, configurando uma coleção de atlas topográficos que amplie a abrangência e consolide a contribuição nacional no ensino anatômico.

Além disso, a validação pedagógica do atlas não foi executada nesta etapa, permanecendo prevista para o pós-desenvolvimento do projeto. Ainda assim, o material produzido estabelece base concreta para continuidade, ampliação e futura avaliação sistemática de sua aplicabilidade didática.

Entre os principais pontos fortes deste estudo, destacam-se a originalidade da proposta, ao desenvolver um atlas fotográfico nacional dedicado especificamente à anatomia da face e do pescoço, o rigor metodológico proporcionado pela adaptação do Processo de Desenvolvimento de Produto, o respaldo ético e legal na utilização do material cadavérico, a qualidade técnica obtida com a aplicação da angiotécnica e do registro fotográfico em alta resolução, e a organização estratigráfica do conteúdo com aplicabilidade clínica. Em conjunto, esses aspectos reforçam o potencial do produto como recurso inovador e complementar para o ensino das ciências anatômicas.

6. CONCLUSÃO

O presente estudo possibilitou o desenvolvimento de um atlas fotográfico estratigráfico da face e do pescoço, concebido como recurso pedagógico complementar para o ensino da anatomia humana. A partir da articulação entre a tradição da dissecação cadavérica e os recursos tecnológicos contemporâneos de registro fotográfico, edição e organização visual, foi possível estruturar um produto educacional que alia fidelidade morfológica, clareza didática e aplicabilidade clínica. Neste sentido, o atlas desenvolvido não se restringe à apresentação de imagens anatômicas, mas constitui um material sistematizado, orientado para favorecer a compreensão das relações topográficas e estratigráficas entre as estruturas da face e do pescoço.

Em relação aos objetivos específicos, o estudo contemplou a realização de dissecações anatômicas com ênfase nas estruturas vasculares, musculares e linfáticas, associadas à aplicação da angiotécnica como estratégia de realce visual das peças. Esse procedimento agregou valor didático às imagens produzidas, ao facilitar a identificação das estruturas e ampliar a percepção de suas relações anatômicas. Posteriormente, as imagens obtidas foram selecionadas, organizadas em sequência estratigráfica e acompanhadas de legendas e textos explicativos concisos, permitindo a elaboração de um atlas fotográfico coerente com a proposta de integração entre anatomia descritiva, organização didática e correlação clínica.

Como produto final, foi estruturado um atlas com 110 páginas, 61 imagens originais, distribuídas em três partes e treze capítulos, elaborado com base na Terminologia Anatômica Brasileira e concebido para utilização em formato digital, com possibilidade de futura expansão editorial. Sua organização progressiva, associada ao uso de imagens em alta resolução, padronização terminológica e abordagem clínica das estruturas estudadas, amplia o potencial de utilização do material por estudantes de graduação e por profissionais das áreas médica, odontológica e de estética orofacial.

Além da organização didática do conteúdo, o atlas foi estruturado como protótipo de produto educacional, contemplando definição visual, editorial e funcional, com perspectiva de futura disponibilização digital e difusão em meios acadêmicos e

científicos. Dessa forma, o atlas responde a uma lacuna identificada no cenário nacional, especialmente pela escassez de materiais fotográficos cadavéricos brasileiros dedicados especificamente à anatomia da face e do pescoço com enfoque estratigráfico e aplicabilidade prática.

Além de atender aos objetivos propostos, o estudo reforça a relevância da integração entre métodos clássicos e estratégias contemporâneas no ensino das ciências anatômicas. O produto desenvolvido consolida-se como ferramenta complementar ao ensino anatômico, com potencial para contribuir com a qualificação da formação em saúde, com a democratização do acesso a recursos visuais de alta qualidade e com o fortalecimento da produção científica nacional na área. Ainda que a validação pedagógica do atlas não tenha sido executada nesta etapa, sua previsão no pós-desenvolvimento e as perspectivas de difusão editorial e acadêmica indicam que o trabalho estabelece bases concretas para continuidade, aperfeiçoamento e ampliação futura do projeto.

7. REFERÊNCIAS

AFSHAR, Ahmadsreza; STEENSMA, David P.; KYLE, Robert A. Andreas Vesalius and De Fabrica. *Mayo Clinic Proceedings*, Elsevier, p. e67–e68, 2019.

ARAÚJO JÚNIOR, J. S. et al. O ensino de anatomia humana no contexto da formação médica. *Research, Society and Development*, v. 9, n. 7, e958975173, 2020.

BOGGIO, Ricardo Frota; GONÇALVES DE CASTRO, Agnaldo; YAMADA, Kazuyo; TARTARE, Adriane; BORO DOS SANTOS, Daniel; FARIA, Gladstone Eustáquio de Lima. Anatomia facial aplicada em modelos vivos. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 38, n. 2, 2023.

BRASIL. Lei Federal nº 8.501, de 30 de novembro de 1992. Dispõe sobre a utilização de cadáver não reclamado para fins de estudo ou pesquisas científicas e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, p. 016519, col. 1, 1992.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Censo da Educação Superior 2023: apresentação*. Brasília, DF: Inep, 2024.

BRAZ, André Vieira; SAKUMA, Thais Harumi. *Atlas de Anatomia e Preenchimento Global da Face*. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017. 576 p. ISBN 978-85-277-3221-5.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). Resolução CFO-198/2019. Reconhece a Harmonização Orofacial como especialidade odontológica. Brasília, DF, 2019.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). Resolução CFO-223/2020. Define procedimentos e diretrizes da Harmonização Orofacial. Brasília, DF, 2020.

CONSELHO FEDERAL DE ODONTOLOGIA (CFO). Construção da especialidade: Cirurgias Estéticas da Face. 2026. Disponível em: <https://website.cfo.org.br/construcao-da-especialidade-cirurgias-esteticas-da-face/>. Acesso em: 22 mar. 2026.

CORNWALL, Jon; HILDEBRANDT, Sabine; CHAMPNEY, Thomas H.; BILLINGS, Brooke; SCHMITT, Brandi; WINKELMANN, Andreas. IFAA recommendations for the ethical use of anatomical images. *Anatomical Sciences Education*, v. 17, p. 7–10, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2349>.

COSTA, Gilliene Batista Ferreira da; COSTA, Gilliane Batista Ferreira da; LINS, Carla Cabral dos Santos Accioly. O cadáver no ensino da anatomia humana: uma visão metodológica e bioética. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 36, n. 3, p. 369–373, 2012.

DA COSTA, Roberta Dall Agnese; DE MELO NASCIMENTO, Júlio Mateus; DE ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Anato mobile: desenvolvimento colaborativo de um sistema de aplicativos para o ensino e a

aprendizagem em anatomia humana em cursos superiores da área da saúde. *Acta Scientiae*, v. 18, n. 2, 2016.

DA COSTA, Roberta Dall Agnese; DE MELO NASCIMENTO, Júlio Mateus; DE ALMEIDA, Caroline Medeiros Martins; LOPES, Paulo Tadeu Campos. Contribuições da utilização do Facebook como ambiente virtual de aprendizagem de anatomia humana no ensino superior. *Redin – Revista Educacional Interdisciplinar*, v. 5, n. 1, 2016.

DE ALMEIDA, Pedro Henrique Ribeiro; FIGUEIREDO, Bárbara Queiroz; CORRÊA, Bernardo Augusto Silveira; SANTOS, Daniel Vieira; MIRANDA, Luana Damaceno; QUEIROZ, Ravena Telles; ANTONACCI JÚNIOR, Edson. Desafios do ensino da anatomia humana em faculdades de Medicina: uma revisão narrativa de literatura. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 7, p. e0311729216, 2022.

EDELWEISS, Maria Isabel. Importância do estudo de necropsia (ou de peças cirúrgicas não fixadas) no ensino da anatomia patológica macroscópica. *Revista HCPA & Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, p. 159–161, 1993.

EROĞLU, Fatma Sıla; ERKAN, Beyza; KOYUNCU, Sevil Buket; KOMŞAL, Zeynep Rumeysa; ÇİÇEK, Feray Ekin; ÜLKER, Müşerref; TOKLU, Merve Ebrar; ATLAN, Melike; KIYAK, Yavuz Selim; KULA, Serdar; COŞKUN, Özlem; BUDAKOĞLU, Işıl İrem. Effectiveness of using 2D atlas and 3D PDF as a teaching tool in anatomy lectures in initial learners: a randomized controlled trial in a medical school. *BMC Medical Education*, v. 23, art. 962, 15 dez. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04960-4>.

ESTAI, Mohamed; BUNT, Stuart. Best teaching practices in anatomy education: a critical review. *Annals of Anatomy*, v. 208, p. 151–157, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2016.02.010>.

FENESI, B.; MACKINNON, C.; CHENG, L.; KIM, J. A.; WAINMAN, B. C. The effect of image quality, repeated study, and assessment method on anatomy learning. *Anatomical Sciences Education*, v. 10, n. 3, p. 249–261, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.1657>.

FORNAZIERO, Célia Cristina; GIL, Célia Regina Rodrigues. Novas tecnologias aplicadas ao ensino da anatomia humana. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 27, p. 141–146, 2021.

GALADARI, Hassan; KROMPOUZOS, George; KASSIR, Martin; GUPTA, Mrinal; WOLLINA, Uwe; KATSAMBAS, Andreas; LOTTI, Torello; JAFFERANY, Mohammad; NAVARINI, Alexander A.; VASCONCELOS BERG, Roberta; GRABBE, Stephan; GOLDUST, Mohamad. Complication of soft tissue fillers: prevention and management. *Journal of Drugs in Dermatology*, v. 19, n. 10, p. 1018–1026, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36849/JDD.2020.5084>.

GARDNER, E. *Anatomia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.

HABICHT, J. L.; KIESSLING, C.; WINKELMANN, A. Bodies for anatomy education in medical schools: an overview of the sources of cadavers worldwide. *Academic Medicine*, v. 93, n. 9, p. 1293–1300, 2018.

IFAA – International Federation of Associations of Anatomists. *Recommendations for Good Practice Around Human Tissue Image Acquisition and Use in Anatomy Education and Research*, 2023.

INTERNATIONAL SOCIETY OF AESTHETIC PLASTIC SURGERY (ISAPS). *ISAPS International Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures performed in 2022*. Hanover, 2024.

IWANAGA, Joe; KIKUTA, Satoshi; TUBBS, R. Shane. Breathing life into the cadaver: introducing air dissection as a new teaching and dissecting method for the venous system. *Clinical Anatomy*, v. 32, n. 4, p. 566–572, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23354>.

IWANAGA, Joe; et al. Ethical use of cadaveric images in anatomical textbooks, atlases, and journals: a consensus response from authors and editors. *Clinical Anatomy*, v. 38, n. 2, p. 222–225, mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.24258>.

JANOPPAUL-NAYLOR, James; ALI, Naba; LIN, Jolinta; SCHREIBMANN, Eduard; PATEL, Pretesh. Linked CT and cadaver images facilitate radiographic anatomy learning in pilot study of pre-clinical medical students. *Intersections: The Education Journal of the Woodruff Health Sciences Center*, 2023. DOI: <https://doi.org/10.59450/QUUL1200>.

KEUN, Yong Keun; JO, Dong Hyun. Current and potential use of fresh frozen cadavers in surgical training and anatomy education. *Anatomical Sciences Education*, v. 15, n. 5, p. 957–969, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2138>.

KOUCHEKI, Robert; LEX, Johnathan R.; MOROZOVA, Alexandra; FERRI, Dario; HAUER, Tyler M.; MIRZAIE, Sarah; FERGUSON, Peter C.; BALLYK, Barbara. Immersive virtual reality and cadaveric bone are equally effective in skeletal anatomy education: a randomized crossover noninferiority trial. *Journal of Surgical Education*, v. 80, n. 7, p. 1028–1038, jul. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2023.04.005>.

LEE, J. W. Y. O que docentes e estudantes valorizam ao avaliar plataformas digitais de anatomia humana. *Anatomical Sciences Education*, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1177/23821205241256043>.

LEITE, Thaisa Nascimento Ramalho; CARVALHO, Lais Guedes Alcoforado de; LUNA, Vitor Matheus da Silva; VIEIRA, André Parente de Sá Barreto. A harmonização orofacial como uma nova especialidade da odontologia: aspectos legais. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 2, e7811225357, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25357>.

MANDARIM-DE-LACERDA, Carlos Alberto. Breve história da anatomia. Rio de Janeiro: LMMC, p. 1–11, 2010.

MANTICA, Guglielmo; BALMUCCIO, Roberta; D'UVA, Marco; SADUN, Riccardo; PRIETO, Carlos; GABRIELLI, Matteo; WANG, Jin; WRIGHT, Ryan; SHARMA, Renuka; MESSURI, Alessandro; KHAN, Abdullah; DE CARO, Raffaele; TURILLACCI, Manuela; BERTINI, Giovanni; DIZIONARIO, Lorenzo; POLITI, Francesco. Reporting characteristics of cadaver training and surgical studies: the CACTUS guidelines. *International Journal of Surgery*, v. 101, p. 106619, 2022.

MAYER, R. E. *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press, 2002.

MAYER, R. E. Designing multimedia instruction in anatomy: an evidence-based approach. *Clinical Anatomy*, v. 33, n. 1, p. 2–11, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23265>.

MCMENAMIN, Paul G.; MCLACHLAN, John; WILSON, Andrew; MCBRIDE, John M.; PICKERING, James; EVANS, David J. R.; WINKELMANN, Andreas. Do we really need cadavers anymore to learn anatomy in undergraduate medicine? *Medical Teacher*, v. 40, n. 10, p. 1020–1029, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1485884>.

MCMINN, R. M. H.; LOGAN, B. M.; REYNOLDS, P. A. *McMinn: atlas colorido de anatomia da cabeça e pescoço*. 4. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.

MELO, E. N.; PINHEIRO, J. T. Procedimentos legais e protocolos para utilização de cadáveres no ensino de anatomia em Pernambuco. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 34, n. 2, p. 315–323, 2010.

MIZERES, Nicholas; GARDNER, Ernest. Métodos de dissecação. In: *Métodos de dissecação*. 1963.

MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F. *Clinically oriented anatomy*. Wolters Kluwer India Pvt Ltd, 2018.

MORENO, Vítor Henrique Moreira; BASTOS, Matheus Huang; DE LIMA, Rodrigo Fernandes. Produção de materiais didáticos para o ensino de anatomia humana utilizando a angiotécnica. In: *Congresso Interdisciplinar*. ISSN 2595-7732, 2022.

NARANAWARE, Yuwaraj (Raj); NEUMEIER, Melanie. Use of a virtual human cadaver to improve knowledge of human anatomy in nursing students: research article. *Teaching and Learning in Nursing*, v. 16, n. 4, p. 309–314, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.teln.2021.06.003>.

NARAYANAN, S.; RAMAKRISHNAN, R. Estratégias para utilizar efetivamente imagens no ensino e avaliação anatômica. *Medical Science Educator*, v. 34, n. 1, p. 671–678, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02030-y>.

NARAYANAN, S.; RAMAKRISHNAN, R. Strategies to effectively utilize images in anatomical teaching and assessment. *Medical Science Educator*, v. 34, n. 3, p. 671–678, 29 mar. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40670-024-02030-y>.

NETTER, Frank H. *Atlas de anatomia humana*. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.

OXLEY, Andrea; BARROS, Henrique; FAZAN, Valéria. Técnicas anatômicas. In: *Sociedade Brasileira de Anatomia*, 2020.

PETRICEKS, Aldis H.; PETERSON, Ashley S.; ANGELES, Miguel; BROWN, W. Paul; SRIVASTAVA, Sakti. Photogrammetry of human specimens: an innovation in anatomy education. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, v. 5, art. 2382120518799356, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1177/2382120518799356>.

RODRIGUES, Hidegardo. Técnicas anatômicas. In: *Técnicas anatômicas*. 1998.

ROHEN, Johannes W.; YOKOCHI, Chihiro; LÜTJEN-DRECOLL, Elke. *Anatomia humana: atlas fotográfico de anatomia sistêmica e regional*. 2010. p. xi–531.

ROZENFELD, Henrique; AMARAL, Daniel Capaldo. *Gestão de projetos em desenvolvimento de produtos*. São Paulo: Saraiva, 2006.

SILÉN, Charlotte; KARLGREN, Klas; HJELMQVIST, Hans; MEISTER, Björn; ZEBERG, Hugo; PETTERSSON, Anna. Visualização tridimensional de casos autênticos no aprendizado de anatomia: um estudo de design educacional. *BMC Medical Education*, v. 22, p. 477, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03539-9>.

SILVA, Gisseley Maria Campos da; VELTRINI, Vanessa Cristina; DOS SANTOS, Giselda Leite; SILVA, Isabela Regina Grilo; LOLLI, Luiz Fernando; FUJIMAKI, Mitsue. Caracterização dos cursos de harmonização orofacial ofertados a cirurgiões-dentistas em um município do estado do Paraná. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 17, e242101724660, 2021.

SILVA, Rayana Kalyne Arruda da; Ó, Cleópatra Maria do; BRITO, Victor Calfha; OLIVEIRA, Belisa Duarte Ribeiro de; COSTA, Erika Maria Azevedo; MOURA, Geraldo Jorge Barbosa de. Vantagens e desvantagens das técnicas de preparação de materiais didáticos para as aulas práticas de morfologia. *Revista Didática Sistêmica*, Rio Grande, v. 13, n. 2, p. 24–41, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/redsist/article/view/2237/1297>

SIMÃO, T. R. P.; MARIOTTI, V. B.; OLIVEIRA, B. C. C.; SANTOS, F. S. A captação de cadáveres para estudo anatômico. *O Anatomista*, v. 4, n. 2, p. 32–68, 2011.

SOBOTTA, Johannes et al. *Sobotta: atlas de anatomia humana*. 23. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. 3 v.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANATOMIA. *Terminologia anatômica*. São Paulo: Manole, 2001. (Baseada no *Terminologia Anatomica*, FCAT/IFAA, 1998.)

TALAMONI, A. C. B. A anatomia e o ensino de anatomia no Brasil: a escola boveriana. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1301–1322, 2014.

TESTUT, L. *Tratado de anatomia humana – Testut/Latarjet*. Editorial Salvat, v. 9, n. 4, 1984.

THIEL, Walter. *Atlas fotográfico colorido de anatomia humana: cabeça e pescoço*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.

TRIANA, L.; RUIZ, R.; ABRAMOWSKI, S. Trends in surgical and nonsurgical aesthetic procedures: a 14-year analysis of the ISAPS global survey. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 49, n. 1, p. 1–8, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00266-025-03685-0>.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. *Atlas anatômico fotográfico digital: UFRJ-Macaé*. Macaé: UFRJ, 2018.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA. *Coleção digital de anatomia humana da UNEB*. Salvador: UNEB, 2020.

VAN LOGHEM, Jan; (comitê de autores especialistas — autores completos verificados nos periódicos e consensus papers). Managing intravascular complications following treatment with calcium hydroxylapatite: an expert consensus. *Plastic and Reconstructive Surgery*, v. 145, n. 4, p. 888–897, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.00000000000006620>.

VIEIRA, Patrícia Ruy. A utilização do cadáver para fins de estudo e pesquisa científica no Brasil. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 25, p. 60–63, 2021.

VOLANEK, Anderson Feitosa; RISSI, Renato. Perspectiva da doação voluntária de corpos para utilização no ensino de anatomia: consciência social, disposição e fatores associados. *Revista Ciência Médica*, Campinas, v. 28, n. 2, p. 77–84, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v28n2a4566>

YOON, H. Effects of 3D virtual cadaver practice on learning motivation, academic achievement and self-efficacy in anatomy education. *Anatomical Sciences Education*, v. 18, n. 1, p. 1–10, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2277>.

APÊNDICE A

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

O cronograma de atividades deste projeto foi estruturado em fases sucessivas, distribuídas entre os anos de 2023, 2024 e 2025, de modo a contemplar desde a preparação teórica inicial até a elaboração final do relatório e análise dos resultados. A organização temporal das atividades buscou assegurar a coerência entre os objetivos do trabalho, a disponibilidade de recursos e a necessidade de amadurecimento gradual dos procedimentos metodológicos.

Fase 1 – Setembro a Dezembro de 2023

A primeira fase concentrou-se na realização da revisão bibliográfica. Esta etapa foi fundamental para o levantamento, seleção e estudo das referências teóricas e científicas mais relevantes para a condução do projeto. Ao longo desses meses iniciais, buscou-se não apenas reunir material de apoio, mas também compreender criticamente os referenciais conceituais da anatomia e da técnica anatômica, de modo a criar bases sólidas para o planejamento das etapas subsequentes.

Fase 2 – Janeiro a Novembro de 2024

Na segunda fase, três atividades foram conduzidas de forma simultânea e integrada: a continuidade da revisão bibliográfica, a dissecação anatômica e a aplicação da angiotécnica. Essas etapas práticas demandaram não apenas habilidade técnica, mas também organização em laboratório, considerando o manuseio do material anatômico, a realização das dissecções e o preparo de estruturas para fins de análise. A revisão bibliográfica foi mantida paralelamente, permitindo a constante atualização do embasamento teórico e a comparação dos resultados práticos com descrições já existentes na literatura.

Fase 3 – Dezembro de 2024 a Agosto de 2025

A terceira fase do cronograma teve início em dezembro de 2024 e perdurou até agosto de 2025. Neste período, as atividades de revisão bibliográfica permaneceram em andamento, mas novas ações foram incorporadas ao processo: a realização das fotografias e o design/diagramação do material resultante. Essas etapas tiveram como objetivo não apenas o registro fiel das estruturas observadas, mas também a construção de material didático e científico com potencial de aplicação em futuras pesquisas e no ensino da anatomia. A escolha de ferramentas de design e a diagramação das imagens foram passos importantes para a sistematização dos dados obtidos.

Por fim, nos meses de julho e agosto de 2025, foram conduzidas as etapas conclusivas do projeto: a análise final dos resultados e a elaboração do relatório final. Esse momento representou o fechamento do ciclo investigativo, consolidando o conhecimento produzido e organizando-o em formato de dissertação. Ressalta-se que a etapa de disponibilização online do material, embora prevista, não foi executada durante o período do cronograma, permanecendo como possibilidade futura de extensão do trabalho.

APÊNDICE B**MATERIAIS**

Material	Quant	Valor Unitário(R\$)	Obs	Sub-Total(R\$)
Luva de procedimento cirúrgico - Tam. 7.5 –Caixa c/ 100	5	100,00		500,00
Câmera Canon T5i	1	3.000,00		3.000,00
Profissional Designer	1	1.000,00		1.000,00
Pinça anatômica	2	30,00		60,00
Pinça dente de rato	2	30,00		60,00
Pinça hemostática	2	40,00		80,00
Tesoura Mayo	2	40,00		80,00
Tesoura Íris	2	25,00		50,00
Pincel	2	5,00		10,00
Tinta esmalte sintético	6	15,00		90,00
Látex	2	200,00		400,00
		Custo total (R\$)		5.330,00

Fonte de Recursos: Recursos próprios

ANEXO A

DIRETRIZES CACTUS EM PORTUGUÊS.

1. Aprovação do uso de corpos com uma declaração clara do instituto que aprova seu uso.
2. Número e gênero dos corpos e/ou órgãos utilizados. Se possível, relatar dados clínicos importantes, como IMC, histórico médico básico ou cirurgias não negligenciáveis anteriores.
3. Estado de conservação dos cadáveres e/ou partes deles, indicando os dias de morte antes da preservação.
4. Em caso de preparação e/ou embalsamamento do corpo/órgão, indicar brevemente a metodologia utilizada e o tempo decorrido desde o procedimento de conservação até o uso do cadáver para fins de treinamento/estudo.
5. Indicar o tipo de estudo para o qual são utilizados (estudo anatômico, estudo cirúrgico, treinamento cirúrgico, treinamento de dispositivos, etc).
6. O tipo de fluidos, além da água, com os quais os corpos entram em contato durante o estudo pode ser uma informação útil adicional, mas não obrigatória.
7. Se as amostras de espécimes de cadáver forem coletadas para avaliação patológica, o tipo e o método de coleta podem ser informações úteis adicionais, mas não obrigatórias.
8. Indicar o número e a qualificação de investigadores/estagiários ativamente envolvidos no estudo/treinamento com cadáveres. Somente pessoas envolvidas na organização e no treinamento devem estar presentes nas atividades, uma vez que o uso de corpos humanos para estudo deve ser tratado com toda a ética que merece.
9. Fornecer resultados breves em termos de satisfação no uso do modelo de cadáver por meio de um questionário curto a ser administrado aos estagiários/investigadores e comparar os diferentes modelos usados no estudo

Fonte: Mantica et al (2022).

ANEXO B**CARTA DE ANUÊNCIA**

A Direção da Escola Superior de Ciências da Saúde e a Coordenação do Laboratório de Anatomia Humana declaram estar cientes e de acordo com a realização do projeto de mestrado profissional do funcionário Carlos Reinaldo Ribeiro da Costa, técnico do Laboratório de Anatomia Humana desta unidade, sob o título "*Elaboração de atlas fotográfico de anatomia vascular como ferramenta de apoio para estudantes de graduação na área de saúde*", vinculado ao Programa de Pós-graduação em Cirurgia – PPGRACI/UFAM, tendo como orientador o Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal, professor associado IV, da disciplina de cirurgia torácica da Universidade Federal do Amazonas e membro do PPGRACI, e co-orientador o Prof. Dr. Helder Bindá Pimenta, professor assistente da disciplina de anatomia humana I, vinculado ao curso de medicina na Universidade do Estado do Amazonas.

Manaus, 06 de Dezembro de 2024.


Prof. Msc. Antônio Eduardo Martinez Palhares
Diretor
Escola Superior de Ciências da Saúde – ESA/UEA
Antônio Eduardo Martinez Palhares
Diretor ESA/UEA

gov.br

Documento assinado digitalmente
ANTONIO OLIVEIRA DE ARAUJO
Data: 16/09/2024 00:21:37-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Antônio Oliveira Araújo

Coordenador LAH-ESA/UEA

ANEXO C

UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: MODELOS 3D NO ENSINO DE ANATOMIA HUMANA

Pesquisador: HELDER BINDA PIMENTA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 83194024.9.0000.5016

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.169.165

Apresentação do Projeto:

Título da Pesquisa: MODELOS 3D NO ENSINO DE ANATOMIA HUMANA

Pesquisador Responsável: HELDER BINDA PIMENTA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 83194024.9.0000.5016

Submetido em: 13/09/2024

Instituição Proponente: Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas/UEA

Localização atual da Versão do Projeto: Universidade do Estado do Amazonas - UEA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Neste século o ensino de anatomia vivencia o impasse entre aderir as inovações em tecnologias na educação e encontrar maneiras para o uso eficaz do método de ensino clássico, como dissecação de cadáver. Com o avanço das tecnologias e a incorporação de recursos, como tabletes e computadores, essas ferramentas permitem acesso a novas formas de aprendizado, como a exploração de estruturas anatômicas de forma tridimensional (3D). A anatomia 3D pode ser um meio para facilitar a compreensão dos aspectos dinâmicos da anatomia, como a mudança de um órgão em diferentes planos e posições, sem a limitação dos

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br

**UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA**



Continuação do Parecer: 7.169.165

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2322979.pdf	13/09/2024 17:49:40		Aceito
Outros	FORMULARIO_PROJETO.pdf	13/09/2024 17:48:06	HELDER BINDA PIMENTA	Aceito
Outros	CARTAANUENCIA.pdf	13/09/2024 17:46:05	HELDER BINDA PIMENTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_DE_PESQUISA.pdf	13/09/2024 00:12:15	HELDER BINDA PIMENTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_.pdf	12/09/2024 23:35:00	HELDER BINDA PIMENTA	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	15/04/2024 09:48:06	HELDER BINDA PIMENTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 18 de Outubro de 2024

Assinado por:
ELIELZA GUERREIRO MENEZES
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: Cachoeirinha

CEP: 69.065-001

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)99225-6612

Fax: (92)99225-6612

E-mail: cep@uea.edu.br