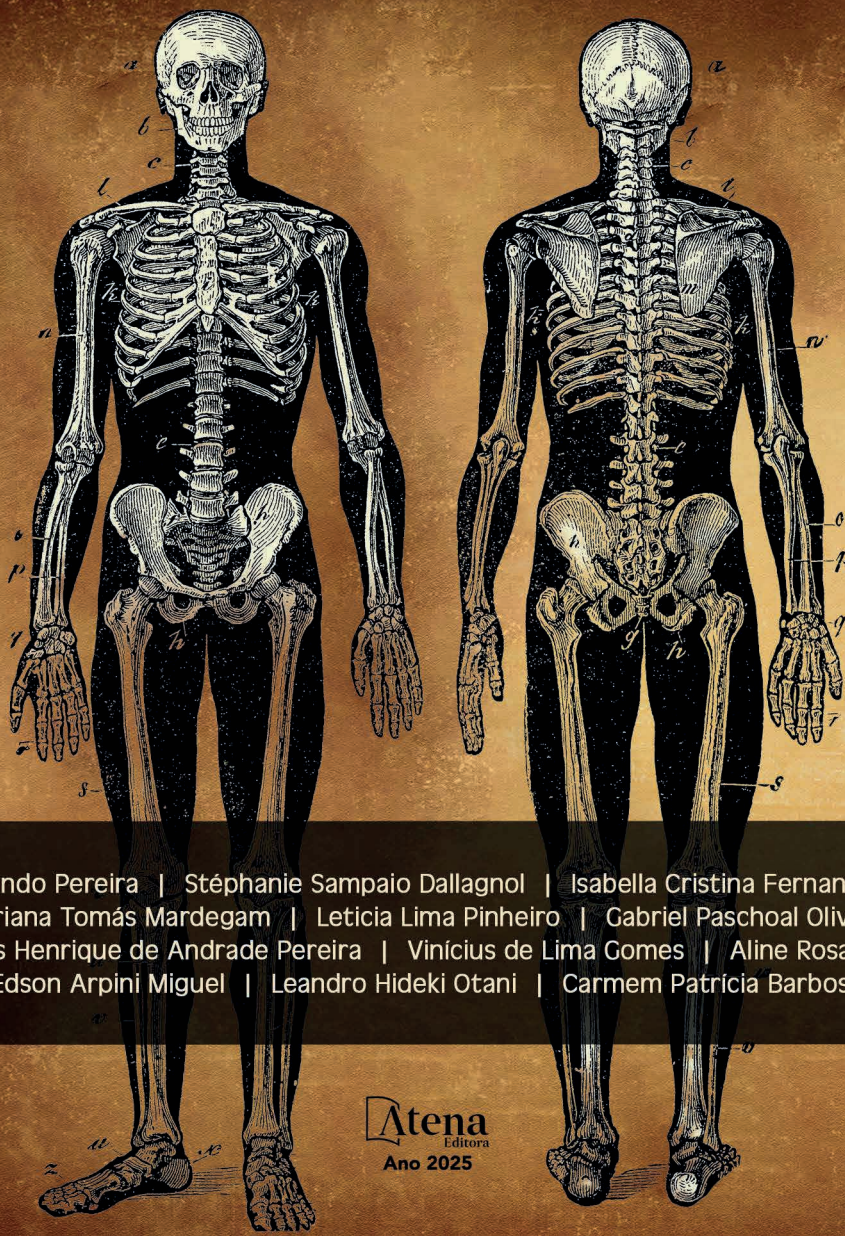


Organizadores:
Aline Rosa Marosti
Edson Arpini Miguel
Leandro Hideki Otani
Carmem Patrícia Barbosa

CABEÇA E PESCOÇO

ESTUDO ANATÔMICO E RADIOLÓGICO APLICADO



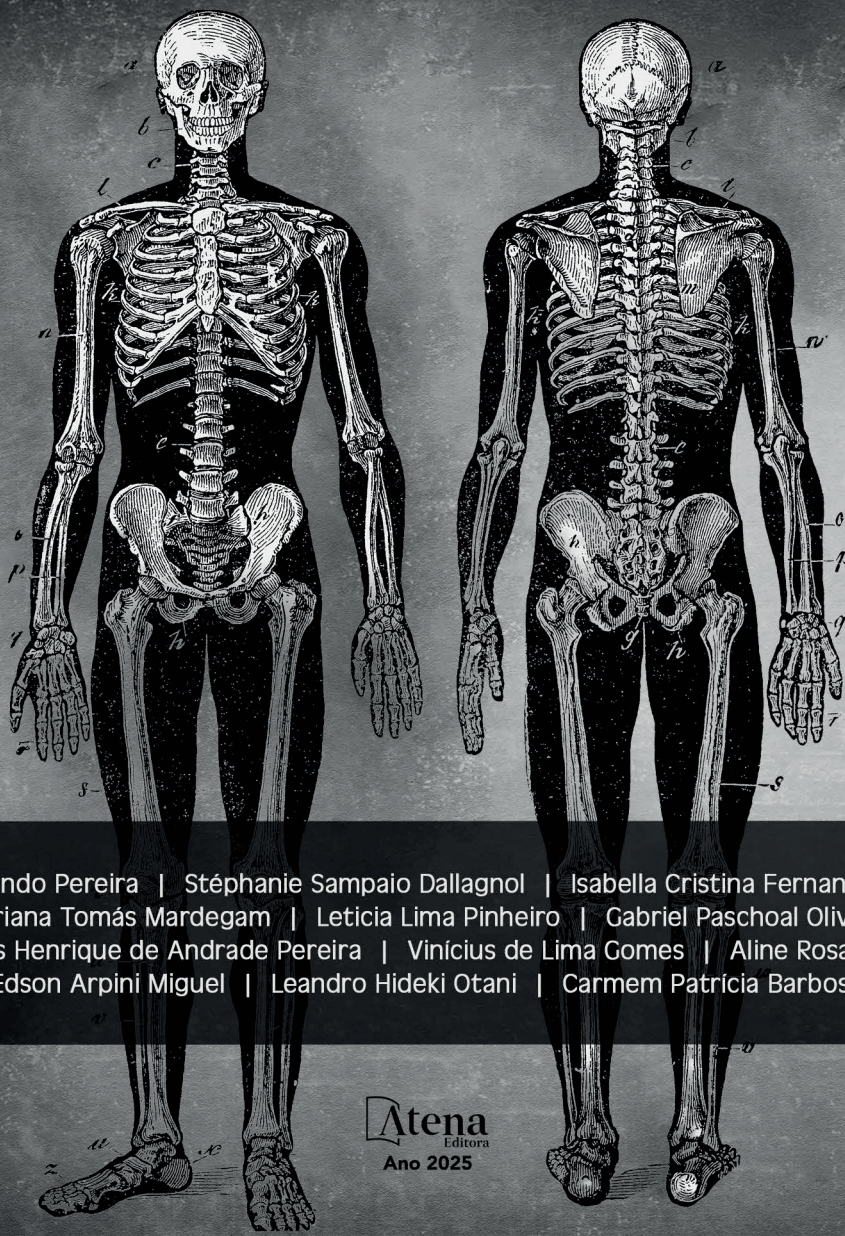
Anaflávia Levindo Pereira | Stéphanie Sampaio Dallagnol | Isabella Cristina Fernandes Guandalini
Mariana Tomás Mardegam | Leticia Lima Pinheiro | Gabriel Paschoal Oliveira
Matheus Henrique de Andrade Pereira | Vinícius de Lima Gomes | Aline Rosa Marosti
Edson Arpini Miguel | Leandro Hideki Otani | Carmem Patrícia Barbosa

Atena
Editora
Ano 2025

Organizadores:
Aline Rosa Marosti
Edson Arpini Miguel
Leandro Hideki Otani
Carmem Patrícia Barbosa

CABEÇA E PESCOÇO

ESTUDO ANATÔMICO E RADIOLÓGICO APLICADO



Anaflávia Levindo Pereira | Stéphanie Sampaio Dallagnol | Isabella Cristina Fernandes Guandalini
Mariana Tomás Mardegam | Leticia Lima Pinheiro | Gabriel Paschoal Oliveira
Matheus Henrique de Andrade Pereira | Vinícius de Lima Gomes | Aline Rosa Marosti
Edson Arpini Miguel | Leandro Hideki Otani | Carmem Patrícia Barbosa

Atena
Editora
Ano 2025

2025 by Atena Editora

Copyright © 2025 Atena Editora

Copyright do texto © 2025, o autor

Copyright da edição © 2025, Atena Editora

Os direitos desta edição foram cedidos à Atena Editora pelo autor.

Open access publication by Atena Editora

Editora chefe

Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira Scheffer

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Yago Raphael Massuqueto Rocha



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob a Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo desta obra, em sua forma, correção e confiabilidade, é de responsabilidade exclusiva dos autores. As opiniões e ideias aqui expressas não refletem, necessariamente, a posição da Atena Editora, que atua apenas como mediadora no processo de publicação. Dessa forma, a responsabilidade pelas informações apresentadas e pelas interpretações decorrentes de sua leitura cabe integralmente aos autores.

A Atena Editora atua com transparência, ética e responsabilidade em todas as etapas do processo editorial. Nosso objetivo é garantir a qualidade da produção e o respeito à autoria, assegurando que cada obra seja entregue ao público com cuidado e profissionalismo.

Para cumprir esse papel, adotamos práticas editoriais que visam assegurar a integridade das obras, prevenindo irregularidades e conduzindo o processo de forma justa e transparente. Nosso compromisso vai além da publicação, buscamos apoiar a difusão do conhecimento, da literatura e da cultura em suas diversas expressões, sempre preservando a autonomia intelectual dos autores e promovendo o acesso a diferentes formas de pensamento e criação.

CABEÇA E PESCOÇO: ESTUDO ANATÔMICO E RADIOLÓGICO APLICADO

| Organizadores:

Aline Rosa Marosti
Edson Arpini Miguel
Leandro Hideki Otani
Carmem Patrícia Barbosa

Vinícius de Lima Gomes
Aline Rosa Marosti
Edson Arpini Miguel
Leandro Hideki Otani
Carmem Patrícia Barbosa

| Organizadores:

Anaflávia Levindo Pereira
Stéphanie Sampaio Dallagnol
Isabella Cristina Fernandes Guandalini
Mariana Tomás Mardegam
Letícia Lima Pinheiro
Gabriel Paschoal Oliveira
Matheus Henrique de Andrade Pereira

| Revisão:

Os Autores

| Diagramação:

Nataly Gayde

| Capa:

Yago Raphael Massuqueto Rocha

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C114 Cabeça e pescoço: estudo anatômico e radiológico aplicado / Organizadores Aline Rosa Marosti, Edson Arpini Miguel, Leandro Hideki Otani, et al. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2025.

Outra organizadora
Carmem Patrícia Barbosa

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-3775-8

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.758251010>

1. Radiologia médica, diagnóstico por imagem. 2. Cabeça. 3. Pescoço. I. Marosti, Aline Rosa (Organizadora). II. Miguel, Edson Arpini (Organizador). III. Otani, Leandro Hideki (Organizador). IV. Título.

CDD 616.0757

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

+55 (42) 3323-5493

+55 (42) 99955-2866

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

CONSELHO EDITORIAL

CONSELHO EDITORIAL

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidade Federal de Lavras
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Profª Drª Ariadna Faria Vieira – Universidade Estadual do Piauí
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto
Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidade de Pernambuco
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Juliana Abonizio – Universidade Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus – Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

O curso de anatomia é a base da construção do conhecimento na área da saúde. Portanto, este e-book, elaborado por estudantes do curso de Medicina da Universidade Estadual de Maringá (UEM), tem como objetivo auxiliar no aprendizado da anatomia dos ossos da cabeça e do pescoço por meio da sua aplicação no campo da Radiologia, necessária na rotina de muitos hospitais. Esta obra apresenta uma análise didática e integrada, combinando descrições anatômicas detalhadas com aspectos clínicos e radiográficos relevantes. Para tanto, utilizamos imagens radiológicas reais, gentilmente cedidas pelo Hospital Universitário Regional de Maringá (HUM), além de fotografias tiradas pelos próprios alunos do acervo de ossos do Departamento de Ciências Morfológicas da UEM.

Sua metodologia consiste na integração entre radiografias e imagens anatômicas secas permite ao leitor correlacionar, de forma prática e visual, os principais acidentes ósseos e suas aplicações na clínica. Este trabalho reflete o empenho dos alunos em disponibilizar um material simples, exato e claro para que colegas e profissionais construam e solidifiquem conhecimento, especialmente nas disciplinas de Anatomia Humana, Radiologia e Ortopedia, fortalecendo a conexão entre teoria e prática médica.

SUMÁRIO

SUMÁRIO

RESUMO.....	9
1. INTRODUÇÃO	10
2. FONTÍCULOS E SINOSTOSE	11
3. DIVISÕES ANATÔMICAS DO CRÂNIO.....	13
3.1 Neurocrânio e viscerocrânio.....	13
3.2 Fossas cranianas	14
3.3 Seios paranasais	15
3.4 Pontos Craniométricos.....	15
4. OSSOS DO CRÂNIO	18
4.1 Frontal.....	18
4.2 Parietais	21
4.3 Temporais	24
4.3.1 Ossículos da audição	27
4.3.1.1 Martelo.....	27
4.3.1.2 Bigorna.....	27
4.3.1.3 Estribo	28
4.4 Occipital	29
4.5 Zigomáticos.....	31
4.6 Lacrimais.....	33
4.7 Maxila	35
4.8 Mandíbula	38
4.9 Palatinos.....	40
4.10 Nasais.....	42
4.11 Conchas nasais inferiores.....	44

SUMÁRIO

SUMÁRIO

4.12 Esfenoide.....	46
4.13 Etmoide.....	50
4.14 Vômer.....	52
5. OSSOS DO PESCOÇO	55
5.1 Hioide	55
5.2 Atlas	57
5.3 Áxis.....	60
5.4 Vértex cervicais típicas	62
5.5 Sétima vértebra cervical	64
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
REFERÊNCIAS.....	68
ORGANIZADORES.....	70
AUTORES.....	71



RESUMO

Este eBook oferece uma abordagem anatômica detalhada dos ossos de cabeça e pescoço, suas relações clínicas e radiológicas. Inicia-se com a descrição geral do crânio e do pescoço, abordando aspectos estruturais, como suturas, fontículos, sinostose e divisões funcionais do crânio (neurocrânio e viscerocrânio). São descritas as fossas cranianas, os seios paranasais e os principais pontos craniométricos.

Em seguida, cada osso é tratado individualmente, com destaque para a morfologia, relações anatômicas, variações e patologias mais comuns. Imagens anatômicas reais e radiológicas acompanham a descrição dos ossos, contribuindo para a correlação clínico-radiológica essencial à prática profissional na área da saúde.

Os ossos analisados incluem: frontal, parietais, temporais (com detalhamento dos ossículos da audição), occipital, zigomáticos, lacrimais, maxilas, mandíbula, palatinos, nasais, conchas nasais inferiores, vômer, etmoide, esfenóide e hioide. Por fim, são descritas também atlas e **áxis** e as demais vértebras cervicais, essenciais às articulações e movimentos da cabeça e pescoço.

A obra é destinada a estudantes e profissionais da área da saúde que buscam um material didático, atualizado e aplicado à prática clínica, incluindo tópicos de anatomia aplicada à radiologia.



1. INTRODUÇÃO

O esqueleto da cabeça é formado por um conjunto de vinte e dois ossos que se articulam entre si por meio de várias suturas ou por meio da articulação temporomandibular (conhecida como ATM). Enquanto as suturas são classificadas como articulações fibrosas do tipo sinartroses (sem movimento na vida adulta), a ATM é classificada como articulação sinovial, a única móvel por toda a vida, permitindo movimentos essenciais para a fonação e a mastigação.

Esse conjunto de ossos é denominado crânio e podem ser classificados como planos ou irregulares, de acordo com seus formatos. Os ossos do crânio apresentam uma tábua interna e outra externa de substância óssea compacta (cortical) as quais são separadas por uma região central de substância óssea esponjosa (trabecular), que recebe o nome de díploe. A díploe contém medula óssea vermelha e veias diploicas, e atua como um coxim aerífero de proteção ao encéfalo, além de reduzir o peso do crânio sobre as pequenas e frágeis vértebras cervicais.

Já o esqueleto do pescoço é formado pelo osso hioide e pelas vértebras cervicais. Estas vértebras se articulam entre si proporcionando sustentação ao crânio, proteção à medula espinal e mobilidade ao pescoço. Os movimentos do pescoço, embora de pouca amplitude quando se considera as articulações individualmente, são bastante expressivos quando somados, permitindo grande mobilidade na flexão, extensão, hiperextensão, inclinação lateral (direita e esquerda) e rotação.

Considerando que estruturas vitais como o encéfalo, as artérias carótidas, as veias jugulares, os nervos vagos, a medula espinal e tantas outras estão contidas no crânio e atravessam o pescoço, a importância destas duas regiões corpóreas é indiscutível. Neste contexto, é imprescindível que profissionais da área da saúde conheçam profundamente a anatomia, as relações de sintopia e os aspectos mais relevantes da radiologia dessas regiões. Isso porque o diagnóstico correto de disfunções e a execução assertiva tanto de procedimentos clínicos quanto cirúrgicos dependem desse conhecimento.



2. FONTÍCULOS E SINOSTOSE

O crânio de um adulto difere de um crânio de um recém-nascido (RN) em diversos aspectos, inclusive em relação à quantidade de ossos e de tecido que o forma. O crânio de um RN, por exemplo, apresenta mais ossos do que em um adulto e esses são unidos por membranas conjuntivas chamadas fontículos (Figura 1). Tais regiões são popularmente conhecidas como moleiras e são costumeiramente palpadas durante exames clínicos do bebê, permitindo ao médico determinar o desenvolvimento craniano normal. Esse tecido é maleável o suficiente para possibilitar a moldagem do crânio durante o parto natural bem como seu crescimento pós-natal que é bastante intenso até os dois anos de vida. Quando o crescimento cessa, esses ossos sofrem ossificação intramembranosa e se fundem ainda nos primeiros anos de vida. Esse processo envolve a fusão intrínseca dos ossos temporal, mandíbula e frontal, bem como a formação de suturas, as quais serão discutidas ao longo deste livro. Existem quatro principais fontículos nomeados conforme sua localização, o **anterior** (1), o **posterior**, o **ântero-lateral** (3) e o **pósterio-lateral**. Vale ressaltar que alguns ossos do crânio podem sofrer ossificação endocondral (a partir de um molde de cartilagem) e outros podem sofrer ossificação mista (ou seja, a partir de uma membrana de tecido conjuntivo fibroso e de um molde de cartilagem).

Dentre todos os ossos do crânio, apenas a mandíbula permanece móvel ao longo da vida visto que, a partir da terceira década de vida, se inicia a fusão das suturas entre os ossos - processo denominado sinostose. Assim, o crânio de um indivíduo idoso não apresenta as nítidas demarcações dos ossos individualizados, mas se assemelha a um “capacete”, um bloco ósseo único. Devido ao fato desse processo ocorrer em idades específicas, ou seja, há uma idade particular para o desaparecimento de cada uma das suturas cranianas, tal fato é usado pela Anatomia Legal com o intuito de determinar a idade aproximada de cadáveres que precisam ser reconhecidos, auxiliando na identificação do corpo.

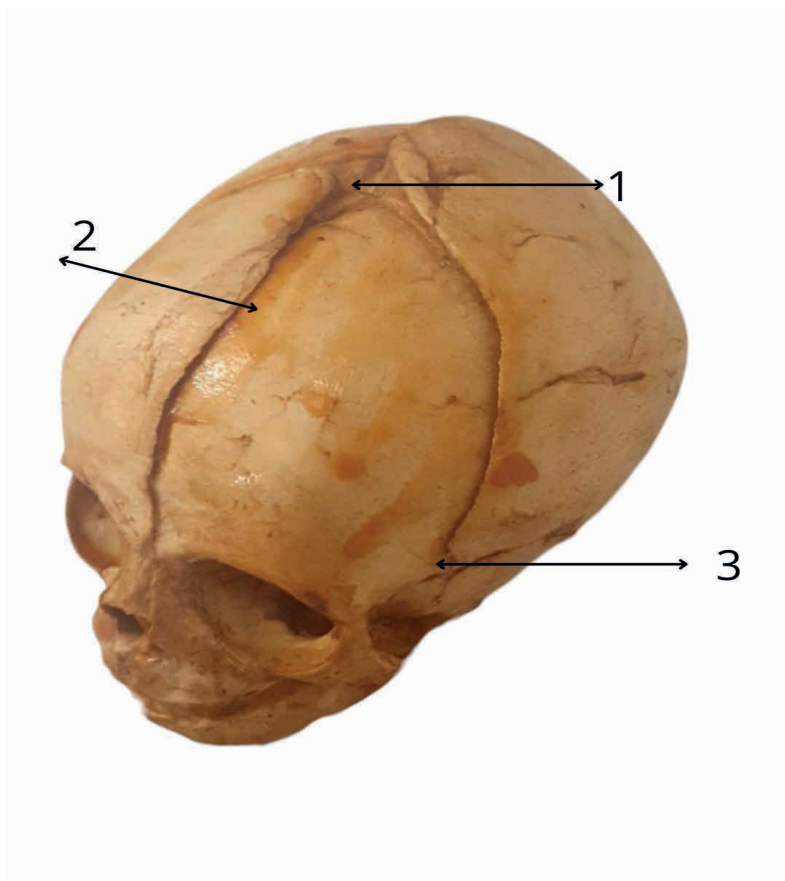


Figura 1: Fontículos e sutura frontal. Fontículo anterior (1). Sutura frontal (2). Fontículo Anterolateral (3) Fonte: Autores (2025).



3. DIVISÕES ANATÔMICAS DO CRÂNIO

3.1 Neurocrânio e viscerocrânio

O crânio é didaticamente dividido em duas partes (Figura 7): **neurocrânio** ou **crânio neural** (12) e **viscerocrânio** ou **crânio facial** (13). O neurocrânio protege o encéfalo - o centro da memória, da inteligência, do raciocínio, da linguagem, do comportamento e da razão, onde se dá as tomadas de decisões e o envio de ordens à periferia do corpo. Ele contém a **calvária** (parte superior do crânio, antigamente chamada de abóbada craniana ou teto, destacada nas Figuras 4A e 5A) e a base do crânio (parte inferior do crânio que constitui seu assoalho; Figura 3). É composto por oito ossos (Figura 2): frontal (1), occipital (7), esfenóide (8), etmoide, temporais (6) e parietais (5).

O viscerocrânio contém os órgãos da mastigação, da respiração, da produção de fala e dos sentidos, correspondendo ao esqueleto da face. Ele é formado por quatorze ossos: mandíbula, vômer, conchas nasais inferiores, ossos nasais (2), maxilas (4), palatinos, lacrimais e zigomáticos (3). Todos esses ossos serão abordados individualmente com imagens a seguir.

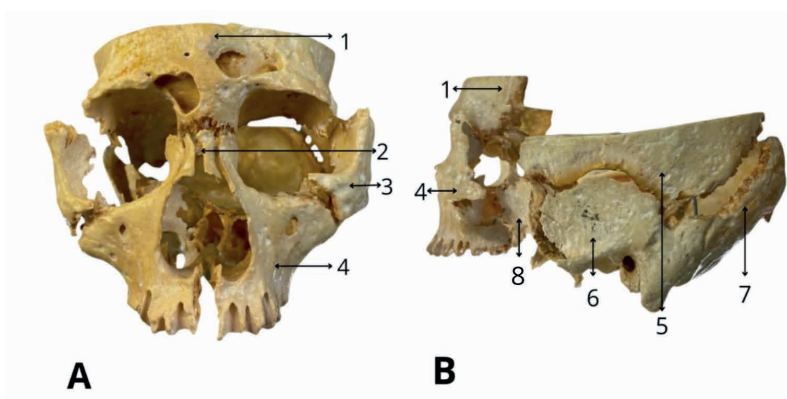


Figura 2: Ossos do Crânio. **A:** Vista anterior dos ossos do crânio. Frontal (1). Nasal (2). Zigomático (3). Maxila (4). **B:** Vista lateral dos ossos do crânio. Parietal (5). Temporal (6). Occipital (7). Esfenóide (8).

Fonte: Autores (2025).

3.2 Fossas cranianas

A parte interna do crânio (base) abriga o encéfalo e é subdividida em três regiões anatômicas: fossa anterior, média e posterior do crânio (Figura 3A). A **fossa anterior do crânio** (1) é formada pelos ossos frontal, etmoide e esfenóide, sendo responsável por abrigar as partes inferior e anterior do lobo frontal.

A **fossa média do crânio** (2) é composta pelo osso esfenóide e pelos ossos temporais (partes escamosa e petrosa), e sustenta os lobos temporais - importantes para a audição e a memória. Já a **fossa posterior do crânio** (3 e 5) é uma depressão formada principalmente pelo osso occipital, mas também por partes dos ossos temporais (partes petrosa e mastoidea). Um diferencial da fossa posterior, a mais profunda das fossas, é a grande abertura em seu centro inferior, o **forame magno** (4). Posteriormente a tal forame, essa concavidade é parcialmente dividida pela crista occipital interna em outras duas concavidades nomeadas **fossas cerebelares** (5) as quais, como o nome sugere, abriga o cerebelo e onde se localizam as demais estruturas infratentoriais (abaixo do tentório do cerebelo), como o tronco encefálico.

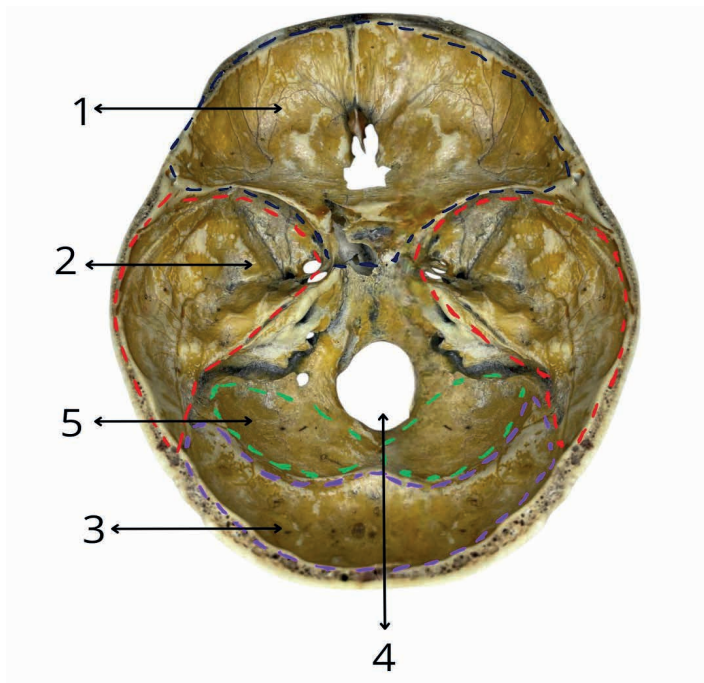


Figura 3. Vista superior (A) e inferior (B) da base do crânio. Em A observa-se as fossas cranianas: fossa anterior do crânio (1), fossa média do crânio (2), fossa posterior do crânio (3 e 5), forame magno (4), fossa cerebelar (5).

Fonte: Autores (2025).

3.3 Seios paranasais

No interior dos ossos pneumáticos (maxila, frontal, etmoide, esfenóide), desenvolvem-se, após o nascimento, cavidades ocas revestidas por uma túnica mucosa, dentro das quais ocorre passagem de ar e produção de muco. Tais cavidades recebem o nome de **seios paranasais**, uma vez que apresentam comunicação direta com o nariz para o qual drenam muco. Desse modo, os seios paranasais têm importantes funções como participar da filtração, do aquecimento e da umidificação do ar inspirado, da ressonância da voz, da redução do peso do crânio e da integração da estrutura óssea do rosto e olhos.

O maior deles é o **seio maxilar**. Ele se localiza inferiormente à órbita ocular, se estendendo até o processo zigomático da maxila, e apresenta comunicação com infundíbulo etmoidal e com o meato nasal médio.

O **seio frontal** normalmente é dividido em dois por um septo, o qual comumente apresenta-se com um desvio lateral. Este seio se comunica com o meato nasal médio e com o infundíbulo etmoidal através do ducto frontonasal.

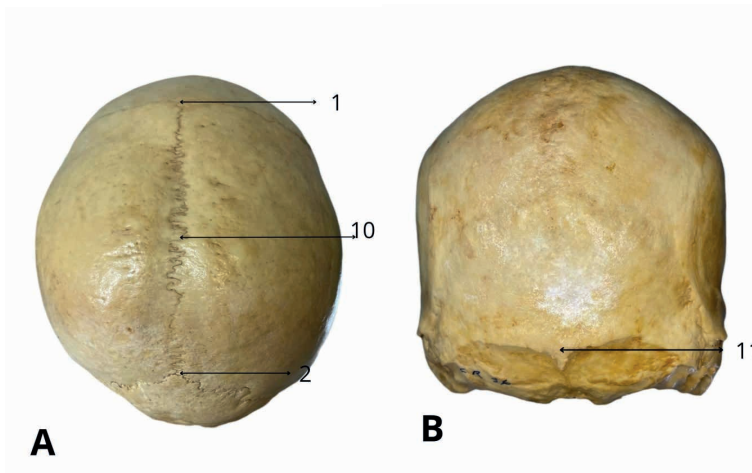
O **seio esfenoidal** também é dividido por um septo (normalmente desviado para a direita) e drena para o recesso esfenoetmoidal. O **seio etmoidal** corresponde à soma de três células aeradas, denominadas em conjunto de labirinto etmoidal. As células etmoidais posteriores drenam para o meato nasal superior; as células etmoidais médias drenam para o meato nasal médio e as células etmoidais anteriores drenam para o infundíbulo etmoidal. Nesse e-book, cada seio paranasal será ilustrado com fotos, na seção correspondente ao ósseo que se localiza.

Os seios paranasais são frequentemente acometidos por infecções chamadas sinusais, que obstruem a cavidade nasal. Tais infecções são conhecidas como sinusites e causam imenso desconforto. Vale destacar que a inflamação do seio maxilar pode até ser confundida com dor de dente, visto que o nervo alveolar superior posterior, ramo da divisão maxilar do nervo trigêmeo, é responsável pela inervação sensitiva tanto do seio maxilar quanto dos dentes molares.

3.4 Pontos Craniométricos

Os pontos craniométricos (Figura 4) são utilizados para estudar a topografia do crânio por meio de medições, comparações e descrições, sendo intimamente relacionados à documentação de variações anatômicas. Normalmente, representam encontros entre suturas cranianas ou mesmo projeções ósseas, e são extremamente relevantes nos estudos radiológicos do crânio. Os principais pontos craniométricos são:

- I **Bregma** (1): Encontro das suturas coronal e sagital, resultado da ossificação do fontículo anterior.
- I **Lambda** (2): Encontro das suturas lambdóidea e sagital.
- I **Esfênio** (3): Encontro dos ossos frontal, parietal e esfenóide.
- I **Ptério** (4): Encontro dos ossos frontal, parietal, temporal e esfenóide.
- I **Astério** (5): Encontro dos ossos occipital, parietal e da porção mastoidea do temporal.
- I **Dacrion** (6): Encontro das suturas frontolacimal e lacrimomaxilar, na órbita.
- I **Násio** (7): Encontro das suturas internasal e frontonasal.
- I **Glabela** (8): No osso frontal, entre os arcos superciliares, no plano médio.
- I **Vértice** (9): Ponto mais alto do crânio e, normalmente, ponto médio da sutura sagital.
- I **Obélio** (10): Região entre os dois forames parietais.
- I **Ínio** (11): Parte do ponto de encontro das linhas nucais superior e média, na protuberância occipital externa.
- I **Opistocrânio** (12): Ponto mais posterior do crânio.
- I **Básio** (13): Borda anterior do forame magno.
- I **Opístio** (14): Borda posterior do forame magno.



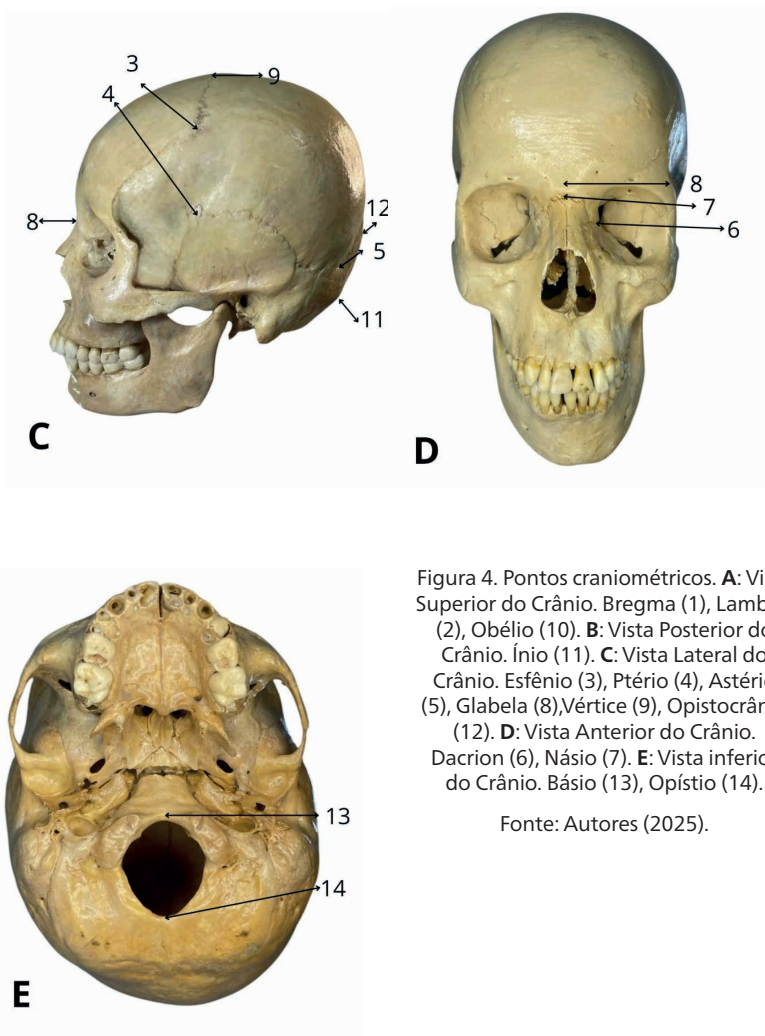


Figura 4. Pontos craniométricos. **A:** Vista Superior do Crânio. Bregma (1), Lambda (2), Obélio (10). **B:** Vista Posterior do Crânio. Ínio (11). **C:** Vista Lateral do Crânio. Esfênio (3), Ptério (4), Astério (5), Glabela (8), Vértice (9), Opistocrânio (12). **D:** Vista Anterior do Crânio. Dacrion (6), Násio (7). **E:** Vista inferior do Crânio. Básio (13), Opístio (14).

Fonte: Autores (2025).



4. OSSOS DO CRÂNIO

4.1 Frontal

O osso frontal está localizado na parte ântero-superior do crânio e ocupa posição centralizada na linha mediana do corpo. É um dos ossos planos que formam o neurocrânio e também contribui para a formação de parte da **calvária** (Figuras 4A e 5), na qual se pode encontrar os **sulcos arteriovenosos** (1) impressos pelos vasos que irrigam o encéfalo. Por também ser um osso pneumático, abriga os **seios frontais** (3), cavidades aeradas de grande importância clínica descritas no *item 3.3*.

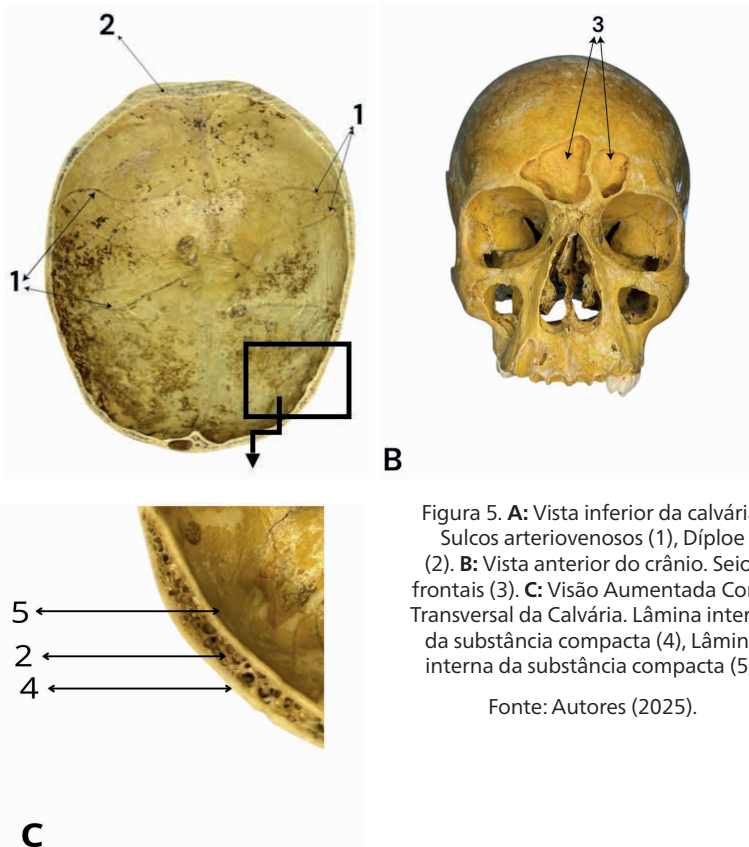


Figura 5. **A:** Vista inferior da calvária. Sulcos arteriovenosos (1), Díploe (2). **B:** Vista anterior do crânio. Seios frontais (3). **C:** Visão Aumentada Corte Transversal da Calvária. Lâmina interna da substância compacta (4), Lâmina interna da substância compacta (5).

Fonte: Autores (2025).

A **parte escamosa** do osso frontal (Figura 6) é plana e anterior, e se articula inferiormente com os ossos nasais e com os ossos zigomáticos por meio dos **processos zigomáticos** (4). Esta parte do osso frontal forma a parte superior da órbita (5), estando nela presente a **incisura supraorbitária** (6) que serve para a passagem do nervo, da artéria e da veia supraorbital. Essa incisura pode ser fechada (como uma variação anatômica) originando o **forame supraorbitário** (9). Acima da incisura ou do forame supraorbitário estão os **arcos superciliares** (7) entre os quais há uma região plana denominada **glabela** (8). A glabela apresenta diferenças significativas entre os sexos, uma vez que nos homens, em função da tração que os músculos normalmente mais fortes exercem sobre ela, torna-se mais saliente e protusa. Do meio da glabela parte, superiormente, no crânio fetal, a **sutura frontal** (Figura 1X), que recebe o nome de **sutura metópica** (10) quando persistente em adultos.

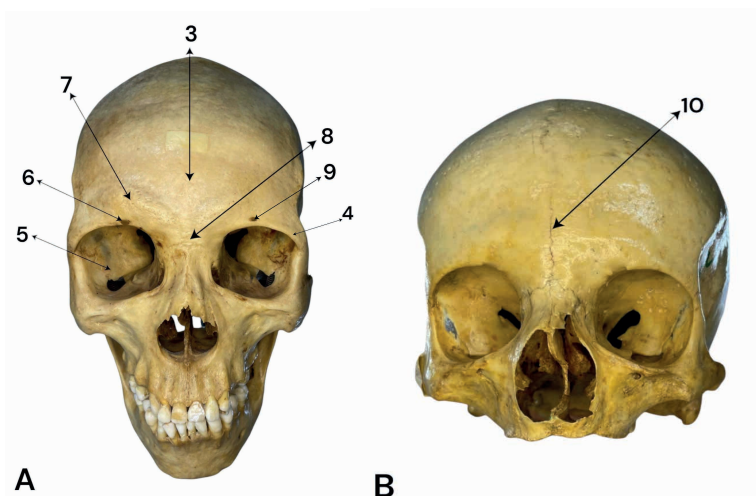


Figura 6. **A.** Vista ântero-superior do crânio evidenciando os acidentes do osso frontal. Parte escamosa (3), órbita (5), incisura supraorbitária (6), arco superciliar (7), glabela (8), forame supraorbitário (9). **B.** Vista anterior do crânio com sutura frontal persistente, sutura metópica (10); processo zigomático (4).

Fonte: Autores (2025).

A **parte orbital** do osso frontal forma o teto da órbita, que embora seja uma parte composta de osso compacto, ela é considerada a parte mais fina do osso frontal, podendo ser reabsorvida na velhice.

A **parte nasal** do osso frontal forma a raiz do nariz, na região de intersecção entre os ossos frontal e nasal, onde está localizado o **násio** (Figura 7), importante *ponto craniométrico* radiográfico, regiões descritas no *item 3.4* deste e-book.

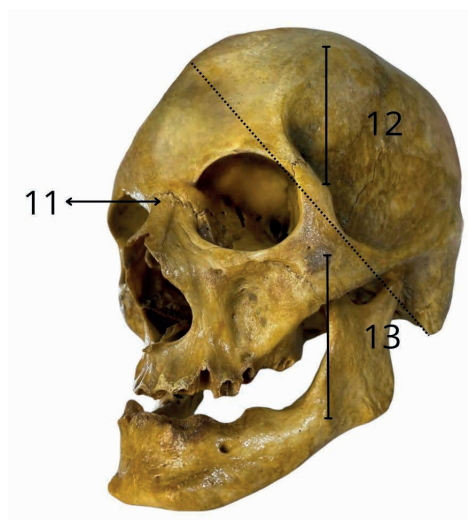


Figura 7: Vista ântero-lateral do crânio. Násio (11), neurocrânio (12), Viscerocrânio (13).Fonte: Autores (2025).

As informações anatômicas até aqui descritas são fundamentais para a interpretação de exames de imagem. Neste contexto, as diversas lesões do osso frontal podem ser visualizadas, por exemplo, em achados radiológicos. A Tabela 1 elenca as principais lesões neste tão importante osso e a Figura I mostra uma radiografia desse osso.

Tabela 1: Principais lesões no osso frontal

Lesão	Descrição
Fratura do osso frontal	Ocorre devido a traumas de alta energia na região da frente (testa). Pode estar associada a fraturas da base do crânio e levar a complicações como fístula liquórica.
Fratura da tábuia externa do frontal	Fratura superficial que pode não afetar a cavidade craniana. O tratamento geralmente é conservador.
Fratura da tábuia interna do frontal	Pode causar lesão cerebral ou hematoma epidural. Pode necessitar de intervenção cirúrgica.
Fratura do seio frontal	Pode levar à fístula liquórica (saída de líquido pelo nariz), aumentando o risco de meningite. Pode necessitar de reparo cirúrgico.
Fratura orbitária associada ao frontal	Pode comprometer a órbita e levar à diplopia, enoftalmia e restrição dos movimentos oculares.
Fratura com deslocamento do frontal	Pode resultar em deformidade óssea visível e compressão do cérebro. Pode necessitar de cirurgia reconstrutiva.
Osteomielite do osso frontal	Infecção óssea grave, geralmente secundária a infecções dos seios frontais. Pode levar a abscessos intracranianos.



Figura I: Imagem radiológica de uma vista anterior do crânio, onde é possível visualizar o osso frontal e o seio frontal.

4.2 Parietais

Os ossos parietais são planos e estão posicionados na parte superior e lateral do crânio (Figura 8). Estão conectados entre si pela **sutura sagital** (1) e, anteriormente, e articulam-se ao osso frontal por meio da **sutura coronal** (2). O encontro dessas duas suturas é um ponto de referência craniométrico chamado **bregma** (3). Posteriormente, os parietais se conectam ao osso occipital pela **sutura lambdoidea** (4), e lateralmente se articulam aos ossos temporais pela **sutura escamosa** (5). Outro ponto craniométrico proporcionado pelos parietais é o **lambda** (6), determinado pelo encontro das suturas lambdoidea com a sutura sagital.

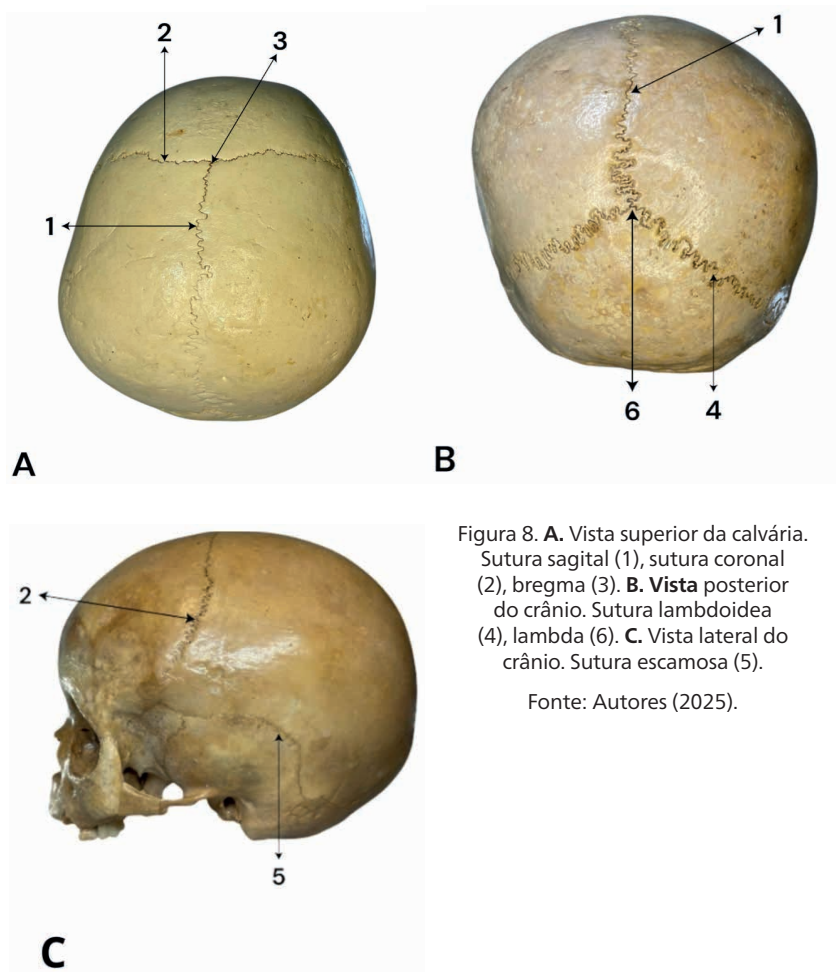


Figura 8. **A.** Vista superior da calvária. Sutura sagital (1), sutura coronal (2), bregma (3). **B.** Vista posterior do crânio. Sutura lambdoidea (4), lambda (6). **C.** Vista lateral do crânio. Sutura escamosa (5).

Fonte: Autores (2025).

As superfícies externas dos **osso parietais** (Figura 9) são majoritariamente lisas, possuindo acidentes ósseos a exemplo da **eminência (túber) parietal** (A), das **linhas temporais superior** (8) e **inferior** (9). Esse osso par também compõe a calvária e forma o **vértice** (10), o ponto mais alto do crânio. Além disso, contém forames que permitem a passagem de vasos que comunicam o interior e o exterior do crânio, sendo o principal deles o **forame parietal** (11) - inconstante e localizado na região posterior dos ossos parietais. Também existem os **forames emissários** (12), menores e irregulares, percorridos por veias emissárias.

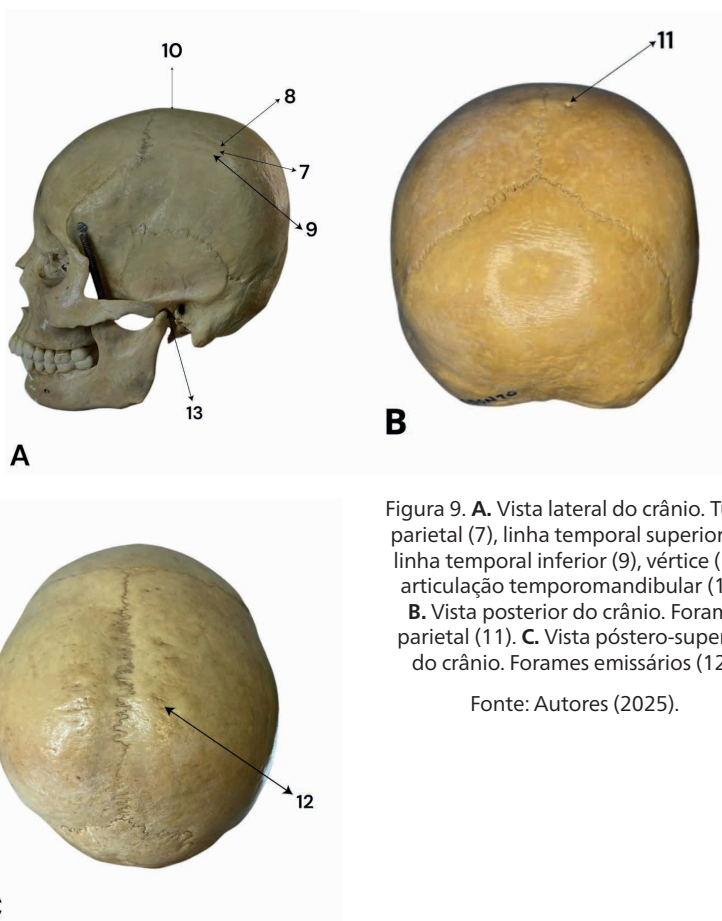


Figura 9. **A.** Vista lateral do crânio. Túber parietal (7), linha temporal superior (8), linha temporal inferior (9), vértice (10), articulação temporomandibular (13). **B.** Vista posterior do crânio. Forame parietal (11). **C.** Vista pósterio-superior do crânio. Forames emissários (12).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 2 elenca as principais lesões no osso parietal.

Tabela 2: Principais lesões no osso parietal

Lesão	Descrição
Fratura do osso parietal	Pode ocorrer isoladamente ou em conjunto com fraturas cranianas extensas. Pode estar associada à hemorragia intracraniana.
Fratura linear do parietal	Tipo mais comum de fratura, geralmente não requer cirurgia, a menos que haja complicações neurológicas.
Fratura deprimida do parietal	Pode levar à compressão do encéfalo e aumento da pressão intracraniana. Muitas vezes requer cirurgia para elevação do osso.
Fratura com laceração da dura-máter	Pode causar fístula liquórica e risco aumentado de infecção do sistema nervoso central.
Fratura do parietal com hematoma epidural	Pode ocorrer devido à ruptura da artéria meníngea média. Pode necessitar de cirurgia emergencial para drenagem do hematoma.
Fratura bilateral dos parietais (fratura em 'pingue-pongue')	Comum em recém-nascidos devido à plasticidade óssea. Caracteriza-se por depressão localizada na calota craniana, mas sem perda de sua continuidade óssea.
Osteomielite do osso parietal	Infecção óssea que pode ser secundária a fraturas abertas ou infecções intracranianas..

4.3 Temporais

Os temporais são ossos pares classificados como irregulares, localizados na porção inferior e lateral do neurocrânio. Sua conexão com os ossos adjacentes (Figura 10) origina um ponto referencial de relevância clínica, o **ptério** (1), indicado pelo encontro das suturas que unem os ossos frontal, parietal, esfenóide e temporal. Cada osso temporal possui uma parte escamosa, uma parte petrosa e uma parte timpânica.

A parte escamosa do osso temporal está localizada ântero superiormente. Ela é plana e se associa com a **articulação temporomandibular** (ATM) por meio da **fossa mandibular** (2). Da região mais inferior dessa parte projeta-se o **processo zigomático** (3) do osso temporal. Quando esse processo se une ao processo temporal do osso zigomático, ambos formam uma estrutura arqueada, o **arco zigomático** (que será melhor descrito na seção “4.5 Zigomáticos” deste e-book).

A parte petrosa é rugosa e se estende para o **processo mastoide** (4), que é mais protuberante em homens adultos, servindo como ponto de fixação ao músculo esternocleidomastoideo (ECM). Esta parte contém o aparelho auditivo e o **processo estiloide** (5), uma projeção em formato pontudo a partir da parte inferior do osso temporal, direcionada ântero inferiormente, que serve como ponto de inserção a importantes músculos como o estilo-hioideo, o estilo-faríngeo e o estiloglosso. O alongamento anormal desse acidente anatômico ou a calcificação do ligamento estilo-hioideo (localizado entre o processo e o osso hioide) caracterizam a Síndrome de Eagle (Figura 10D). Esta síndrome é uma condição clínica rara, cuja etiologia não é totalmente conhecida e cujos sintomas são inespecíficos, incluindo sensação de **globus faríngeo** (é a sensação de que há um nó ou corpo estranho na garganta)

e cefaleia recorrente. O tratamento conservador envolve fisioterapia associada à terapêutica farmacológica. Entretanto, alguns pacientes não evoluem bem com o tratamento conservador necessitando de intervenção cirúrgica.

A parte timpânica do **osso temporal** (7) está sobre sua parte petrosa, formando a parede óssea do meato acústico externo que se estende até a membrana timpânica. Em seu interior, estão a orelha média e a orelha interna.

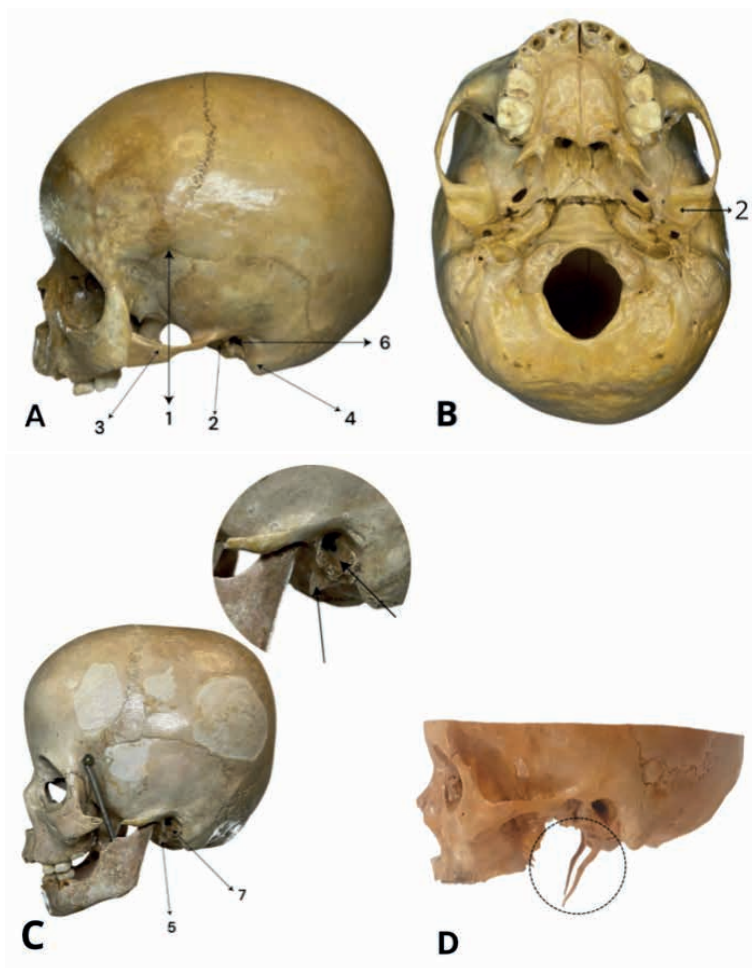


Figura 10. **A.** Vista lateral do crânio sem mandíbula. Ptério (1), processo zigomático (3), processo mastoide (4), meato acústico externo (6) **B.** Vista inferior do crânio. Fossa mandibular (2) **C.** Vista lateral do crânio com mandíbula. Processo estiloide (5), parte timpânica (7). **D.** Crânio com Síndrome de Eagle.

Fonte: Autores (2025).

Tabela 3 elenca as principais lesões no importante osso temporal e a Figura III mostra uma imagem radiológica desse mesmo osso.

Tabela 3: Principais lesões no osso temporal

Lesão	Descrição
Fratura do osso temporal	Pode afetar estruturas do ouvido médio e interno, levando à perda auditiva e vertigem.
Fratura longitudinal do temporal	A fratura segue o longo eixo do osso temporal e pode causar perda auditiva condutiva.
Fratura transversal do temporal	Mais grave. Atravessa o osso perpendicularmente e pode causar perda auditiva neurosensorial e lesão do nervo facial.
Fratura com lesão do nervo facial	Pode resultar em paralisia facial parcial ou completa, dependendo da extensão da lesão.
Fratura com lesão do ouvido interno	Pode causar tontura, nistagmo e perda auditiva irreversível.
Fratura do processo mastóideo	Pode estar associada a fraturas do osso temporal e levar a otorragia (sangramento pelo ouvido).
Fratura da base do crânio envolvendo o temporal	Pode levar à fístula liquórica, perda auditiva e comprometimento dos nervos cranianos.

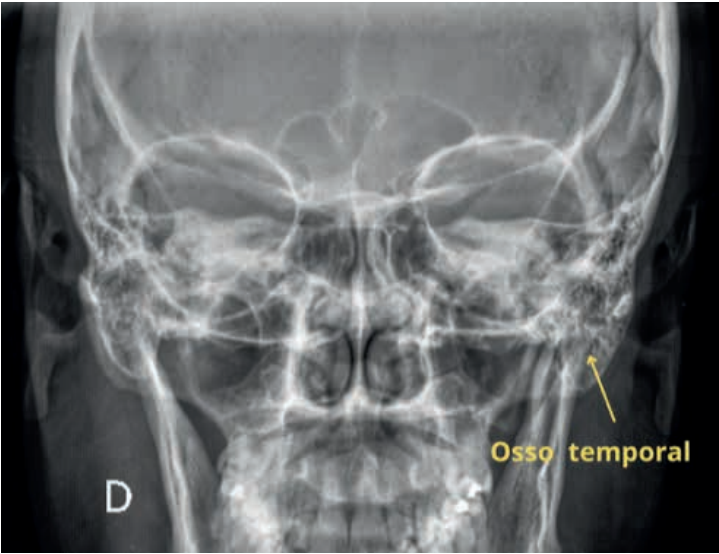


Figura III: Imagem radiológica da vista frontal do crânio, evidenciando o processo mastóide da parte petrosa do osso parietal.

4.3.1 Ossículos da audição

São assim chamados devido seus minúsculos tamanhos. Os três ossículos da audição se articulam entre si formando uma cadeia ossicular móvel, sendo fundamentais para a transmissão das vibrações sonoras do tímpano até a cóclea, localizada na orelha interna. Os ossículos estão localizados na orelha média, desde a membrana timpânica até a janela do vestíbulo. Esses diminutos ossos se formam durante o desenvolvimento embrionário, sendo os primeiros a se ossificar. Desta forma, ao nascimento, os mesmos estão praticamente maduros. Seus curiosos nomes (martelo, bigorna e estribo) foram dados devido às semelhanças que apresentam com os objetos homônimos.

4.3.1.1 Martelo

O **martelo** (Figura 11) é o ossículo mais lateral da cadeia ossicular e está diretamente ligado à membrana timpânica onde se fixa. Ele possui uma **cabeça** (1), um **colo** (2), duas projeções chamadas **processo anterior** e o **processo lateral** (3), e um **cabo** (4) que se prolonga inferiormente. Sua principal função é captar as vibrações da membrana timpânica e transmiti-las para a bigorna.

A cabeça do martelo (1) encontra-se no recesso epitimpânico da cavidade timpânica e articula-se com o corpo da bigorna por meio de uma articulação sinovial do tipo selar. O colo do martelo (2) estreita-se inferiormente à cabeça e serve como ponto de inserção para o tendão do músculo tensor do tímpano, responsável por tensionar a membrana timpânica. O processo anterior é uma delgada lâmina óssea que se estende para a fissura petrotimpânica, onde se ancora por ligamentos. O processo lateral (3) projeta-se lateralmente e fixa-se à parte superior da membrana timpânica e à parede óssea da cavidade timpânica. Já o cabo do martelo (ou manúbrio; 4) está firmemente embutido na camada fibrosa central da membrana timpânica formando o umbo, ponto de máxima concavidade da membrana.

4.3.1.2 Bigorna

A bigorna (Figura 11) é o ossículo situado entre o martelo e o estribo. Ele atua como intermediário na transmissão das vibrações sonoras e possui um corpo e dois ramos (ou cruras), o ramo longo e o ramo curto.

O **corpo da bigorna** (5), mais volumoso, localiza-se no recesso epitimpânico, onde se articula com a cabeça do martelo. O **ramo longo** (6), posicionado paralelamente ao cabo do martelo, dirige-se inferiormente e medialmente em direção ao estribo e termina no **processo lenticular** (8), uma pequena projeção arredondada que se articula com a cabeça do estribo através de uma articulação sinovial do tipo esferoide. Já o **ramo curto** (7) projeta-se posteriormente e se ancora à parede posterior da cavidade timpânica por meio do ligamento da bigorna, que o estabiliza.

4.3.1.3 Estribo

O estribo (Figura 11C) é o mais medial dos ossículos e o menor osso do corpo humano, localizado próximo à janela vestibular (ou janela oval) da orelha interna. É o responsável por transmitir as ondas sonoras amplificadas pela cadeia ossicular até a perilinfa do vestíbulo da orelha interna, iniciando a transdução do som em estímulo nervoso. Sua estrutura consiste em uma cabeça, dois ramos - **crura anterior** (9) e **crura posterior** (10), e uma base ou platina.

A **cabeça do estribo** (11) articula-se com o processo lenticular da bigorna. As cruras unem-se inferiormente à **platina do estribo** (12), uma lâmina oval que se adapta perfeitamente à janela vestibular, fixada por um ligamento anular que a sela na margem da janela. O músculo estapédio, o menor músculo estriado do corpo, insere-se na crura posterior e tem como função modular as vibrações transmitidas pelo estribo à orelha interna, protegendo a cóclea de sons de alta intensidade através do reflexo acústico.

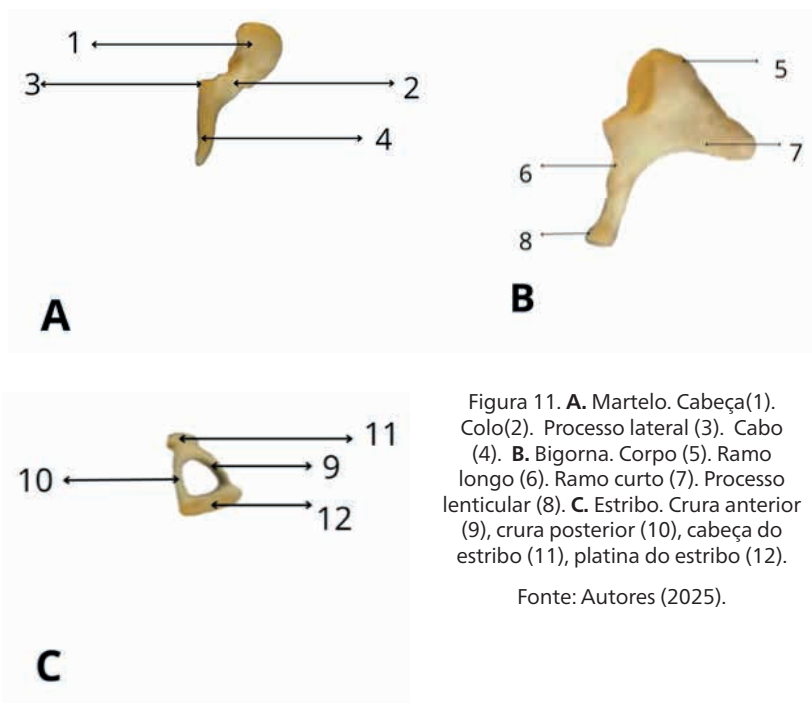


Figura 11. **A.** Martelo. Cabeça(1). Colo(2). Processo lateral (3). Cabo (4). **B.** Bigorna. Corpo (5). Ramo longo (6). Ramo curto (7). Processo lenticular (8). **C.** Estribo. Crura anterior (9), crura posterior (10), cabeça do estribo (11), platina do estribo (12).

Fonte: Autores (2025).

4.4 Occipital

O osso occipital (Figura 12) é um osso grande e plano localizado na parte ínfero-posterior do neurocrânio. No plano mediano de sua face posterior, chamada escama occipital, é possível palpar, principalmente em homens, a **protuberância occipital externa** (1). A partir da extremidade superior dessa elevação distendem-se bilateralmente duas linhas que formam a **linha nugal superior** (2), a qual marca o limite superior do pescoço. Um pouco abaixo e menos evidente encontra-se a **linha nugal inferior** (3). O ponto mais proeminente da protuberância occipital externa é chamado de **ínio** (1), ponto de fixação para o ligamento nugal e para o músculo trapézio. Na linha mediana, observa-se ainda a **crista occipital externa** (4) partindo da protuberância occipital externa em direção ao **forame magno** (5) uma abertura que comunica com o interior do crânio.

O forame magno, assim chamado por ser o maior dos forames do crânio, é a grande abertura inferior presente no occipital e que permite a comunicação do interior craniano com o restante do corpo. Por esse forame passam estruturas de extrema importância como a medula espinal e suas meninges, as artérias vertebrais, as artérias espinais anteriores e posteriores, as veias durais e o nervo acessório (NC XI). Dessa forma, o forame magno é delimitado pela escama do osso occipital (posteriormente), por suas partes laterais (lateralmente) e por sua parte basilar (anteriormente).

Os **côndilos occipitais** (6) são duas grandes protuberâncias localizadas nas partes laterais do forame magno e que servem como ponto de articulação entre o crânio e as faces articulares superiores da **primeira vértebra cervical** (C1) ou atlas.

Internamente, e em oposição à protuberância occipital externa, está a **protuberância occipital interna** (7). De igual modo, internamente e oposta à crista occipital externa está a **crista occipital interna** (8).

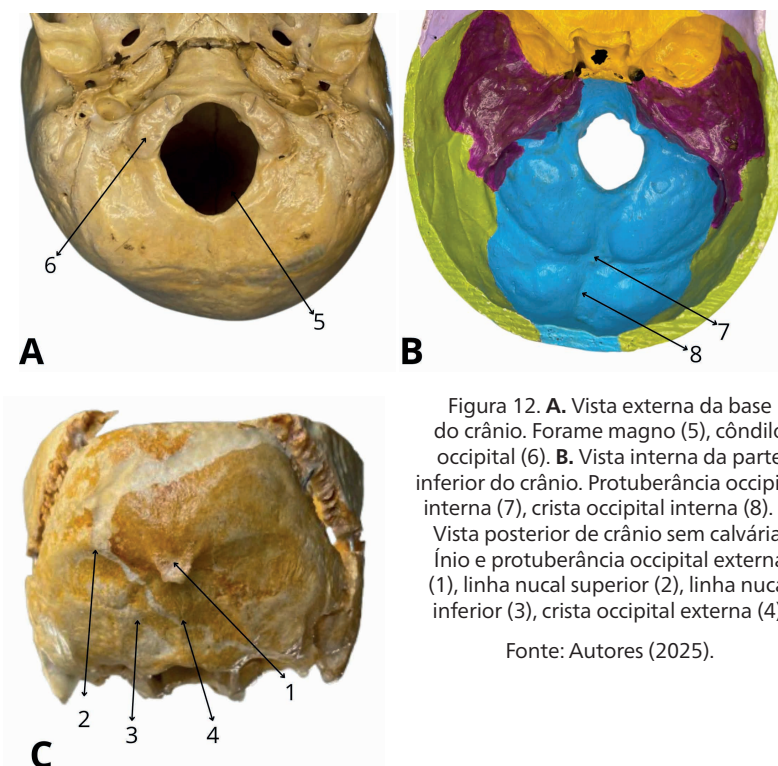


Figura 12. **A.** Vista externa da base do crânio. Forame magno (5), côndilo occipital (6). **B.** Vista interna da parte inferior do crânio. Protuberância occipital interna (7), crista occipital interna (8). **C.** Vista posterior de crânio sem calvária. Ínio e protuberância occipital externa (1), linha nucal superior (2), linha nucal inferior (3), crista occipital externa (4).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 4 descreve as principais lesões no osso occipital e a Figura IV mostra algumas radiografias do mesmo.

Tabela 4. Principais lesões do osso occipital

Lesão	Descrição
Fratura do osso occipital	Ocorre em traumas de alta energia, como quedas ou acidentes automobilísticos. Pode estar associada a fraturas da base do crânio.
Fratura da fossa craniana posterior	Pode resultar em comprometimento do tronco encefálico e hemorragias intracranianas. Pode levar a sintomas neurológicos graves.
Fratura com lesão do forame magno	Pode afetar estruturas como o bulbo e os nervos cranianos inferiores, resultando em disfunções neurológicas severas.
Fratura do côndilo occipital	Pode causar instabilidade craniovertebral e compressão da medula espinal. O tratamento pode ser conservador ou cirúrgico.
Fratura em estilhaço do occipital	Ocorre em traumas penetrantes, como ferimentos por projéteis. Pode necessitar de remoção cirúrgica dos fragmentos ósseos.
Osteomielite do osso occipital	Infecção óssea que pode se disseminar para a base do crânio e o sistema nervoso central.
Fratura do osso occipital	Ocorre em traumas de alta energia, como quedas ou acidentes automobilísticos. Pode estar associada a fraturas da base do crânio.

4.5 Zigomáticos

Os ossos zigomáticos (Figura 13), outrora chamados de ossos malar, são ossos irregulares de aspecto quadrilátero que formam a região lateral da face, popularmente conhecida por “maçãs do rosto” (na região das bochechas). Eles contribuem para formar as margens laterais e inferiores da órbita ocular.

Estes ossos possuem 3 processos nomeados de acordo com sua localização, sendo eles o **processo frontal** (1), o **processo temporal** (2) e o **processo maxilar** (3), os quais se articulam, respectivamente, com os ossos frontal, temporal e maxila. Possuem uma região chamada **arco zigomático** (4), citado anteriormente uma vez que é formado pela união do osso zigomático com o osso temporal. Em sua face lateral, cada osso possui um **forame zigomaticofacial** (5), permitindo a passagem dos nervos e vasos zigomaticofaciais.

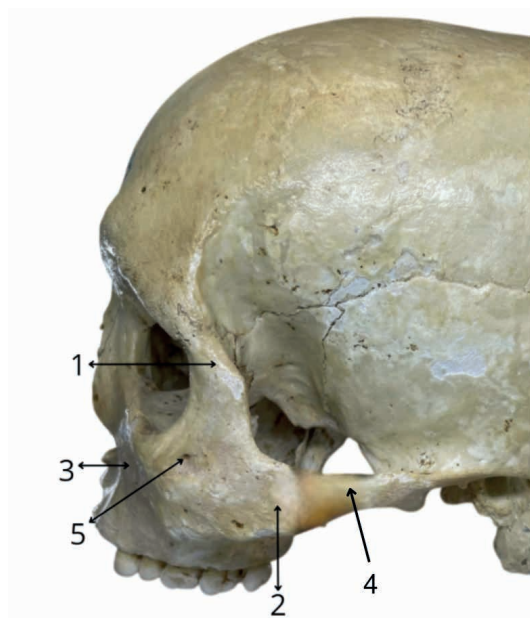


Figura 13. Vista ântero-lateral do crânio. Processo frontal (1), processo temporal (2), processo maxilar (3), arco zigomático (4), forame zigomaticofacial (5).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 5 mostra algumas das principais lesões no osso zigomático e a Figura IV mostra uma radiografia do mesmo.

Tabela 5. Principais lesões do osso zigomático

Lesão	Descrição
Fratura do arco zigomático	Ocorre devido a impacto lateral na face, levando à depressão do arco zigomático e possível dificuldade na mastigação devido ao envolvimento do músculo masseter.
Fratura zigomático-maxilar (trípode)	Fratura em três pontos de articulação do osso zigomático (maxila, órbita e arco zigomático). Pode resultar em achatamento da proeminência da face e deslocamento ocular.
Fratura isolada do zigomático	Pode ocorrer sem deslocamento significativo. O tratamento depende da estabilidade óssea.
Fratura com deslocamento do zigomático	Pode levar à assimetria facial e diplopia (visão dupla) devido ao envolvimento orbital. Necessita de redução cirúrgica para restaurar a anatomia.
Fratura cominuta do zigomático	Fratura grave com fragmentação óssea, geralmente causada por traumas de alta energia. Requer fixação com placas e parafusos.
Osteomielite do osso zigomático	Infecção óssea rara, mas grave, geralmente associada a infecções dentárias ou sinusais.
Fratura do arco zigomático	Ocorre devido a impacto lateral na face, levando à depressão do arco zigomático e possível dificuldade na mastigação devido ao envolvimento do músculo masseter.



Figura IV: Vista lateral do crânio evidenciando o osso zigomático

4.6 Lacrimais

Os ossos lacrimais (Figura 14) são ossos planos, pequenos e finos, que se localizam na porção medial da órbita. Eles possuem duas superfícies (lateral e medial) e quatro margens (anterior, posterior, superior e inferior). A margem inferior, juntamente com a maxila, forma o **sulco lacrimal** (2), que contém o saco lacrimal e dá origem ao ducto nasolacrimal, permitindo a drenagem das lágrimas para a cavidade nasal. O osso articula-se com a maxila, com o etmoide e com o frontal, sendo assim essencial para a estrutura da órbita e para o aparelho lacrimal.

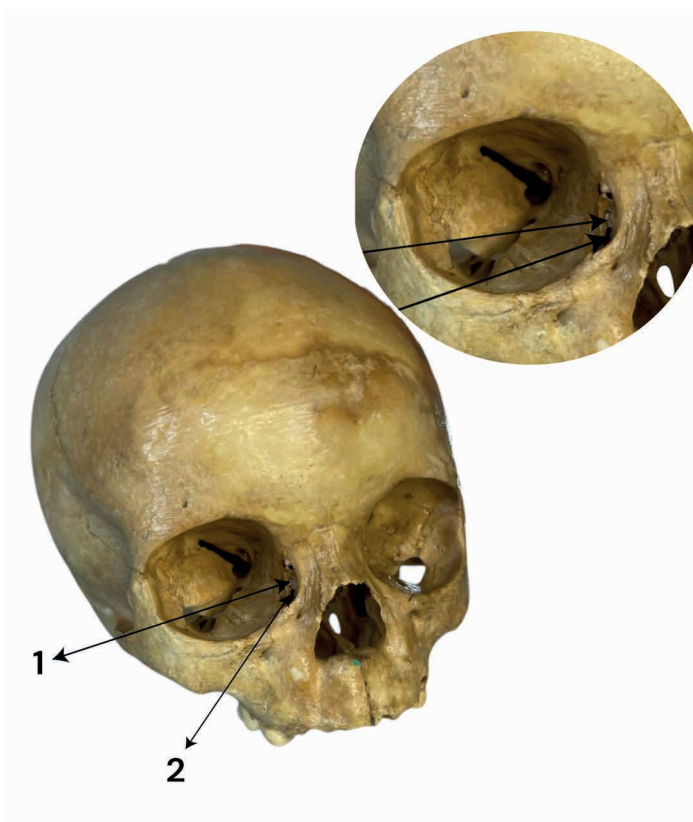


Figura 14. Vista ântero-lateral do crânio. Osso lacrimal (1) e sulco lacrimal (2).

Fonte: Autores (2025).

A Figura V mostra uma radiografia do mesmo e a Tabela 6 descreve as principais lesões no osso lacrimal.

Tabela 6. Principais lesões do osso lacrimal

Lesão	Descrição
Fratura do osso lacrimal	Devido sua fragilidade, pode ser fraturado em traumas orbitais. Pode comprometer o ducto lacrimal, causando epífora (lacrimejamento excessivo).
Fratura associada a fraturas orbitais	Frequentemente ocorre com fraturas do complexo zigomático e maxilar, podendo afetar a drenagem lacrimal.
Osteomielite do osso lacrimal	Infecção óssea rara, podendo se originar de infecções sinusais ou orbitárias.
Tumores ósseos do lacrimal	Neoplasias ósseas raras podem afetar o osso lacrimal, causando obstrução lacrimal e deformidade orbital.
Fratura do osso lacrimal	Devido sua fragilidade, pode ser fraturado em traumas orbitais. Pode comprometer o ducto lacrimal, causando epífora (lacrimejamento excessivo).

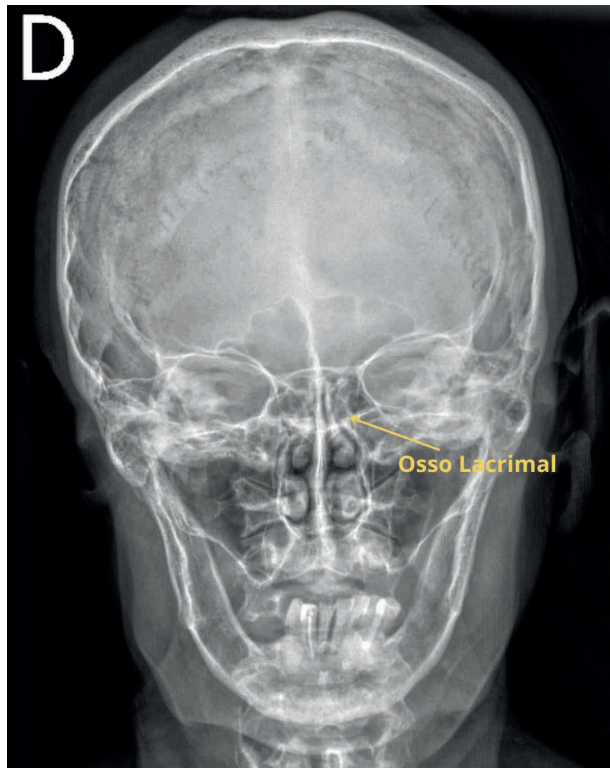


Figura V: Imagem radiológica de uma vista frontal do crânio evidenciando o osso lacrimal.

4.7 Maxila

A maxila (Figura 15) é um osso par, que forma grande parte do viscerocrânio, incluindo o assoalho da órbita, as paredes laterais e o assoalho da cavidade nasal, e o teto da cavidade oral. São ossos irregulares e pneumáticos que possuem um **corpo** (1) e quatro processos: o **processo frontal** (2), o **processo zigomático** (3), o **processo alveolar** (4) e o **processo palatino** (5) os quais se articulam, respectivamente, com os ossos de mesmo nome.

O corpo da maxila contém o **seio maxilar** (6), o maior dos seios paranasais, o qual se comunica com a cavidade nasal através do óstio maxilar. Enquanto o processo frontal contribui para a formação da margem medial da órbita (7), o processo alveolar sustenta os dentes superiores e apresenta os **alvéolos dentais** (8).

A maxila contém também o **forame infraorbitário** (9), importante ponto de passagem de nervos e vasos infraorbitais, e o **forame incisivo** (11) através do qual atravessam os ramos nasopalatinos da artéria esfenopalatina e os nervos nasopalatinos direito e esquerdo. É relevante a contribuição desse osso para, juntamente com o osso nasal, formar a **abertura piriforme** (10), orifício em formato de pêra entre o nariz e a cavidade nasal.

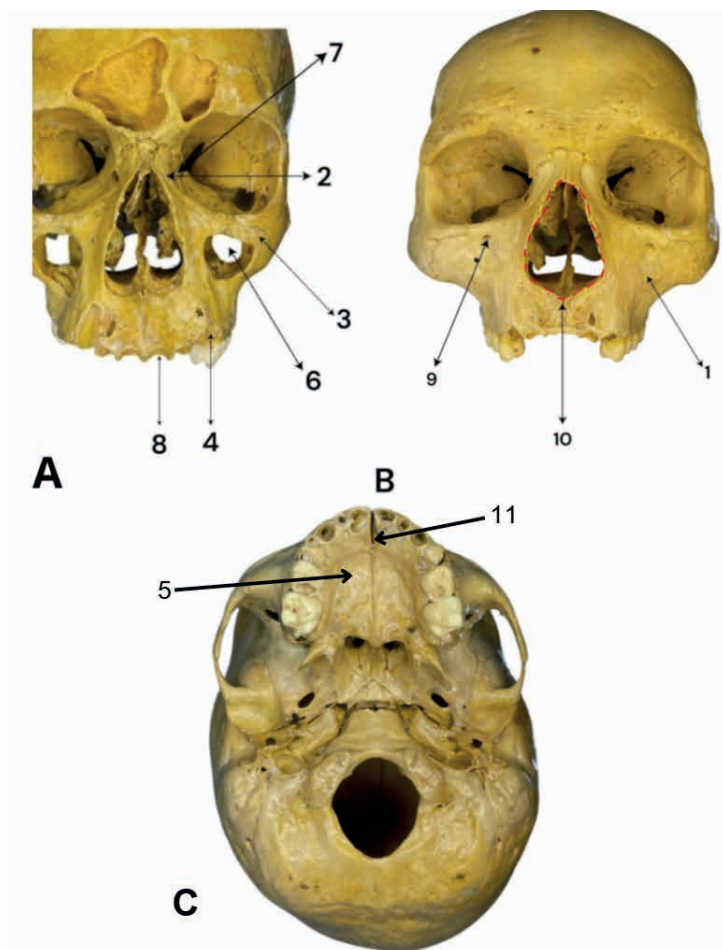


Figura 15. **A.** Vista anterior do crânio. Processo frontal (2), processo zigomático (3), processo alveolar (4), seio maxilar (6), margem medial da órbita (7), alvéolos dentários (8). Seio Frontal (11). **B.** Vista anterior do crânio. Corpo da maxila (1), forame infraorbitário (9), abertura piriforme (10). **C.** Vista medial do crânio em corte sagital. Processo palatino (5).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 7 descreve as principais lesões na maxila e a Figura VI mostra algumas radiografias dela.

Tabela 7. Principais lesões do osso maxila

Lesão	Descrição
Fraturas de Le Fort I	Fratura horizontal que separa a maxila da base do crânio, acima dos dentes superiores. Resulta de traumas diretos na região maxilar.
Fraturas de Le Fort II	Fratura piramidal que envolve a maxila, órbita e ossos nasais. Ocorre devido a forças verticais e pode causar deformidade facial e dificuldades respiratórias.
Fraturas de Le Fort III	Desarticulação craniofacial, separando completamente a maxila do crânio. Pode comprometer a via aérea e requer intervenção cirúrgica urgente.
Fratura alveolar	Ocorre na área onde os dentes estão inseridos. Pode resultar em perda dentária e exige fixação imediata.
Fratura do palato duro	Associada a fraturas de Le Fort. Pode causar comunicação oro-nasal e dificuldade na alimentação.
Osteomielite da maxila	Infecção óssea grave, geralmente secundária a abscessos dentários. Pode levar à necrose óssea e deformidade facial.
Displasia fibrosa da maxila	Doença óssea benigna que pode causar deformidade facial progressiva.
Atrofia maxilar pós-extração dentária	Ocorre após extração de múltiplos dentes, resultando na reabsorção óssea da maxila. Prejudica a colocação de próteses dentárias.
Osteomielite da maxila	Infecção óssea grave, geralmente secundária a abscessos dentários. Pode levar à necrose óssea e deformidade facial.

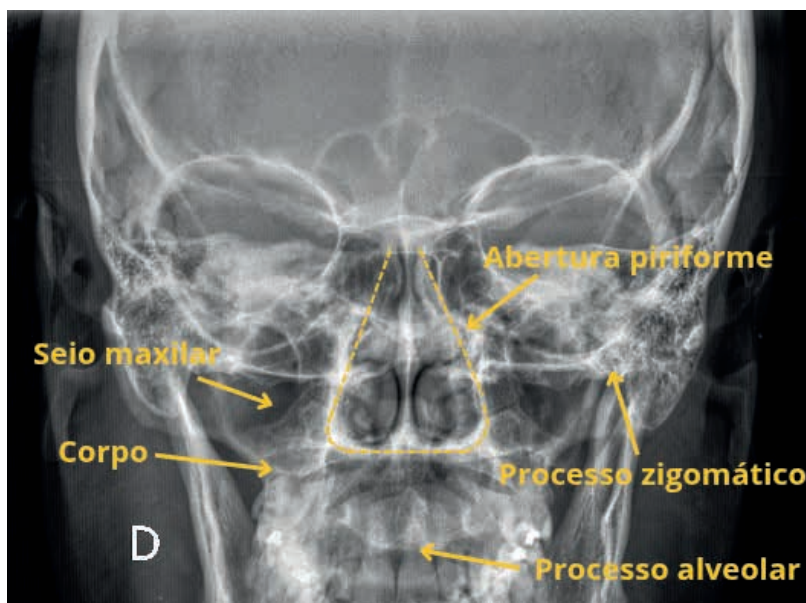


Figura VI: Vista frontal do crânio evidenciando a abertura piriforme, processo zigomático, processo alveolar, corpo do osso maxila e seio maxilar

4.8 Mandíbula

A mandíbula (Figura 16) é o maior e mais robusto osso do viscerocrânio. Tem formato irregular e é responsável por suportar os dentes inferiores. Consiste em um **corpo** (2) em forma de letra “U” e dois **ramos** (1) verticais. O corpo da mandíbula se une ao seu ramo pelo ângulo da mandíbula (8).

Nos ramos, destacam-se dois processos: o **processo condilar** (5) que se articula com o osso temporal para formar a articulação temporomandibular (ATM), e o **processo coronoide** (4) que é o ponto de inserção do músculo temporal. No corpo da mandíbula localiza-se o **forame mental** (3) que permite a passagem de nervos e vasos de mesmo nome. A mandíbula também contém o canal da mandíbula por onde passam os nervos e vasos alveolares inferiores.

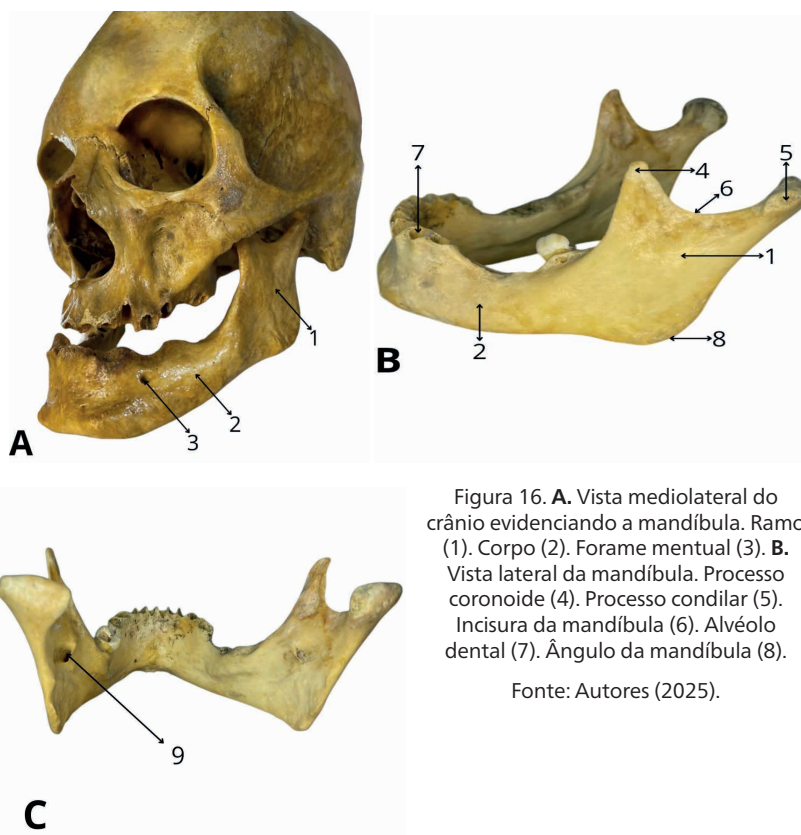


Figura 16. **A.** Vista mediolateral do crânio evidenciando a mandíbula. Ramo (1). Corpo (2). Forame mental (3). **B.** Vista lateral da mandíbula. Processo coronoide (4). Processo condilar (5). Incisura da mandíbula (6). Alvéolo dental (7). Ângulo da mandíbula (8).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 8 descreve as principais lesões na mandíbula e a Figura VII mostra uma radiografia deste osso tão importante.

Tabela 8. Principais lesões do osso mandíbula

Lesão	Descrição
Fratura do corpo mandibular	Fratura na região central da mandíbula. Pode causar desvio na mordida e mobilidade anormal dos segmentos ósseos.
Fratura do ramo mandibular	Ocorre na parte vertical da mandíbula, podendo afetar a mastigação e a oclusão dentária.
Fratura do ângulo mandibular	Comum em traumas diretos na lateral da face. Pode estar associada a fraturas condilares.
Fratura do côndilo mandibular	Pode levar a desvio mandibular ao abrir a boca e disfunção da ATM.
Fratura subcondilar	Pode causar limitação na abertura bucal e assimetria facial.
Fratura alveolar mandibular	Afeta a região dos dentes, podendo levar à perda dentária e necessidade de reconstrução óssea.
Fratura cominuta da mandíbula	Fratura severa com fragmentação óssea, geralmente requer fixação cirúrgica complexa.
Luxação da articulação temporomandibular (ATM)	Pode ocorrer devido a traumas ou hipermobilidade articular. Pode necessitar de redução manual ou cirurgia.
Fratura do corpo mandibular	Fratura na região central da mandíbula. Pode causar desvio na mordida e mobilidade anormal dos segmentos ósseos.

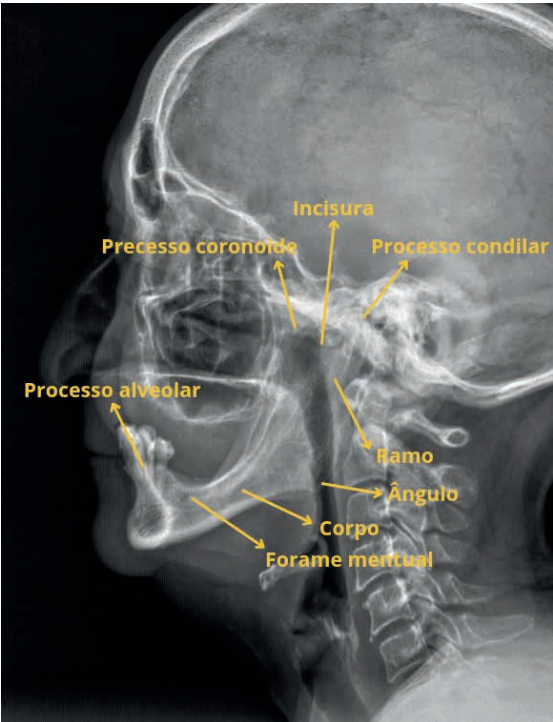


Figura VII: Imagem radiológica de uma vista lateral do crânio evidenciando o processo coronóide, a incisura da mandíbula, o processo condilar, o ramo da mandíbula, o processo alveolar, o corpo da mandíbula e o forame mentual.

4.9 Palatinos

Os ossos palatinos (Figura 17) têm formato irregular e compõem o viscerocrânio, contribuindo para a formação do assoalho da cavidade nasal, do teto da cavidade oral e de uma pequena porção do assoalho da órbita. Ele é formado por duas lâminas: a **lâmina horizontal** (2) que constitui a porção posterior do palato duro, e a **lâmina perpendicular** (7) que contribui para as paredes laterais da cavidade nasal. Na junção dessas lâminas encontra-se a **espinha nasal posterior** (1).

O **forame palatino maior** (3) e os **forames palatinos menores** (6) são aberturas ósseas que estão localizados na lâmina horizontal, permitindo a passagem de nervos e vasos que suprem a mucosa palatina, sendo essas estruturas homônimas aos seus forames.

Os ossos palatinos articulam-se com a maxila, com o esfenóide, com etmoide e o com vômer, desempenhando assim um papel essencial na sustentação do viscerocrânio.

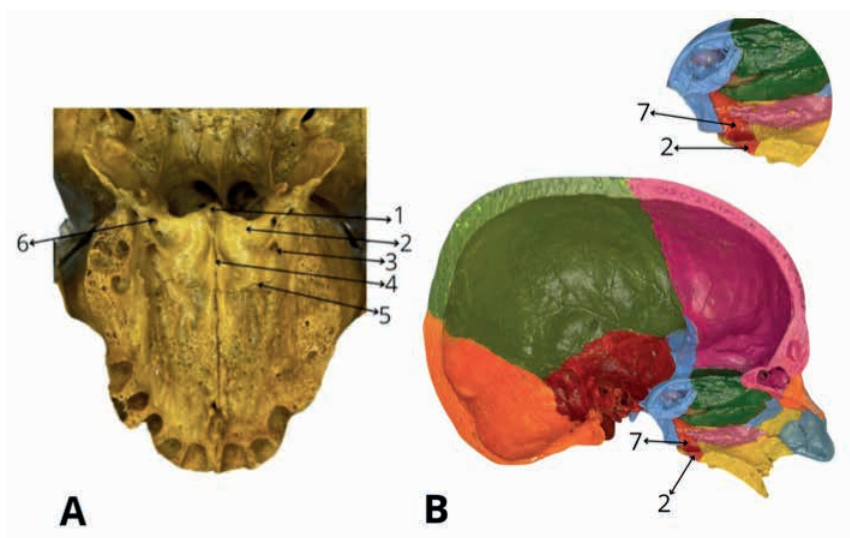


Figura 17. **A.** Vista inferior do osso palatino. Espinha nasal posterior (1). Lâmina horizontal (2). Forame palatino maior (3). Sutura palatina mediana (4). Sutura palatina transversa (5). Forames palatinos menores (6). **B.** Vista interna do crânio em corte sagital. Lâmina horizontal (2). Lâmina perpendicular (7). Fonte: Autores (2025).

A Tabela 9 descreve as principais lesões nos ossos palatinos e a Figura VIII mostra uma imagem radiológica deste osso.

Tabela 9. Principais lesões do osso palatino

Lesão	Descrição
Fratura do osso palatino	Pode ocorrer isoladamente ou em conjunto com fraturas da maxila e do zigomático. Resulta de traumas de alta energia (como acidentes automobilísticos). Pode levar à comunicação oro-nasal, dificultando a alimentação e a fala.
Fissura palatina congênita	Malformação causada pela falha na fusão das prateleiras palatinas durante o desenvolvimento fetal. Pode estar associada à fissura labial e requer correção cirúrgica.
Necrose óssea do palato	Ocorre em doenças como osteomielite ou após exposição prolongada a bisfosfonatos. Pode resultar em perfuração do palato, causando comunicação oro-nasal.
Osteomielite do osso palatino	Infecção óssea geralmente secundária a infecções dentárias ou sinusais. Pode levar à destruição óssea e requer antibióticos ou desbridamento cirúrgico.
Displasia fibrosa do palato	Doença óssea benigna em que o tecido ósseo normal é substituído por tecido fibroso, levando à deformidade e possível comprometimento da oclusão dentária.

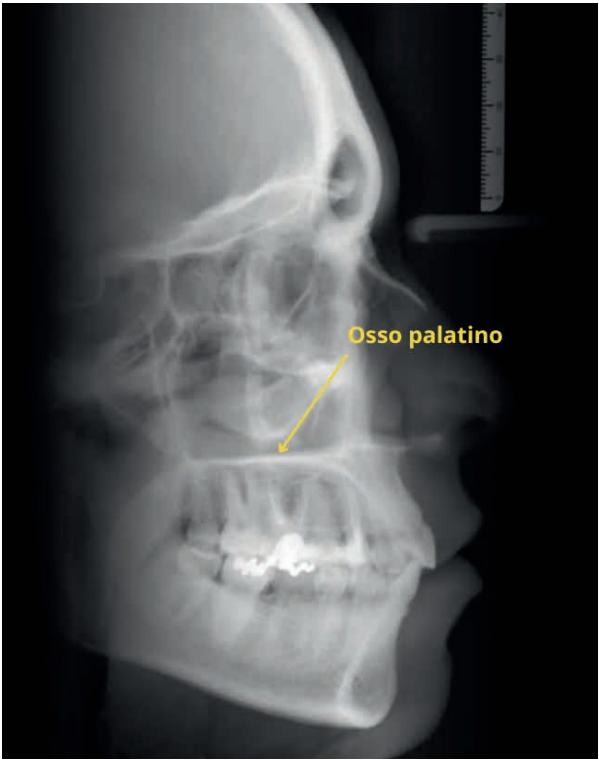


Figura VIII: Imagem radiológica de uma vista lateral do crânio demonstrando o osso palatino.

4.10 Nasais

Os nasais (Figura 18) são ossos de formato plano que constituem parte do viscerocrânio e estão localizados na região da raiz do nariz. Devido seu menor tamanho, se articulam com os diversos ossos da face por meio de suturas, as quais recebem o nome dos ossos envolvidos.

Lateralmente, cada osso nasal se articula com o processo frontal da maxila adjacente por meio da **sutura nasomaxilar** (2) e, medialmente a essa união, ocorre a abertura piriforme (citada anteriormente no item “4.7 Maxilas”). A **sutura internasal** (4) é do tipo plana e é responsável por unir ambos os ossos nasais.

Superiormente, a **sutura frontonasal** (1A) participa de um importante ponto craniométrico quando se encontra com a sutura internasal, o **násio** (3). Posteriormente, há a **sutura nasoesmoidal** (1B) que comunica os ossos nasais à lâmina perpendicular do osso esmoidal. No entanto, além do contato com outros ossos, os nasais também se comunicam com as cartilagens nasais: inferiormente com a cartilagem lateral e posteriormente com a cartilagem septal.

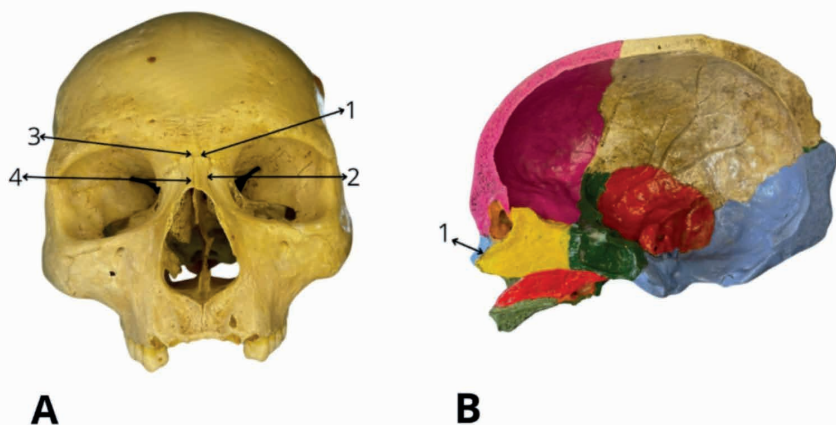


Figura 18. **A.** Vista anterior do crânio. Sutura frontonasal (1). Sutura nasomaxilar (2). Násio (3). Sutura internasal (4). **B.** Vista interior de corte sagital do crânio. Sutura nasoesmoidal (1).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 10 descreve algumas das possíveis lesões nos ossos nasais e a Figura IX mostra uma imagem radiológica deste osso.

Tabela 10. Principais lesões do osso nasal

Lesão	Descrição
Fratura nasal simples	Ocorre devido a traumas diretos na face. A fratura desses ossos pode ocasionar edema, pontos dolorosos, hipermobilidade do nariz, crepitação, epistaxe e ainda lesão periorbital. Um hematoma septal é drenado e a fratura óssea pode ser tratada com redução fechada ou cirurgia se houver desvio significativo.
Fraturas deprimidas posteriormente	Os ossos são empurrados para dentro do processo ascendente da maxila mediante golpe direto. Sempre envolvem também a fratura do septo nasal.
Fratura com deslocamento nasal	Pode causar deformidade visível do nariz e obstrução nasal. Resulta do deslocamento medial dos ossos nasais em relação ao lado do impacto e lateral contralateralmente ao impacto. Podem ser tratadas por redução fechada. Constitui a maioria das fraturas nasais.
Fratura cominuta do osso nasal	Fratura grave com múltiplos fragmentos ósseos. Pode levar a complicações como desvio do septo nasal e obstrução respiratória.
Fratura aberta do osso nasal	Pode ocorrer em traumas penetrantes e pode resultar em infecção e comunicação com a cavidade nasal. O tratamento inclui estabilização e antibioticoterapia.
Fratura da espinha nasal anterior	Pode ocorrer isoladamente ou associadas com outras fraturas nasais. Uma causa comum desse tipo de fratura são as lesões no volante. Quando isoladas, normalmente não requerem tratamento.
Fratura do complexo naso-orbital-etmoidal	Lesão extensa que envolve o osso nasal, etmoide e órbita. Pode levar a diplopia, telecanto traumático (aumento da distância entre os olhos) e lacrimejamento excessivo devido à lesão do ducto lacrimal.
Fratura do septo nasal	Pode levar a obstrução nasal e deformidade funcional e estética, sendo necessário reparo cirúrgico. Também podem resultar na perda do suporte do dorso nasal, exigindo reconstrução cosmética.
Desvio de septo nasal	Tem etiologia diversa, sendo congênito, desenvolvido na infância (com o crescimento dos ossos da face) ou ainda desenvolvido em decorrência de cirurgias, traumas ou inflamações. Pode causar obstrução nasal crônica e predisposição a sinusites. O tratamento pode envolver septoplastia.



Figura IX: Imagem radiológica de uma vista lateral do crânio demonstrando o osso nasal.

4.11 Conchas nasais inferiores

As conchas nasais inferiores (Figura 19) são ossos irregulares que fazem parte do viscerocrânio e formam parte da parede medial do **seio maxilar** (Figura 15). Sua extremidade anterior se curva inferiormente para formar uma margem que fica sobre o meato nasal relacionado. Junto com a conchas nasais média e superior (partes do osso etmoide), separa a cavidade nasal em **quatro canais aéreos**. Mais especificamente, delimita juntamente com a concha nasal média o meato nasal médio. Adicionalmente, delimita, juntamente com o assoalho nasal, o meato nasal inferior.

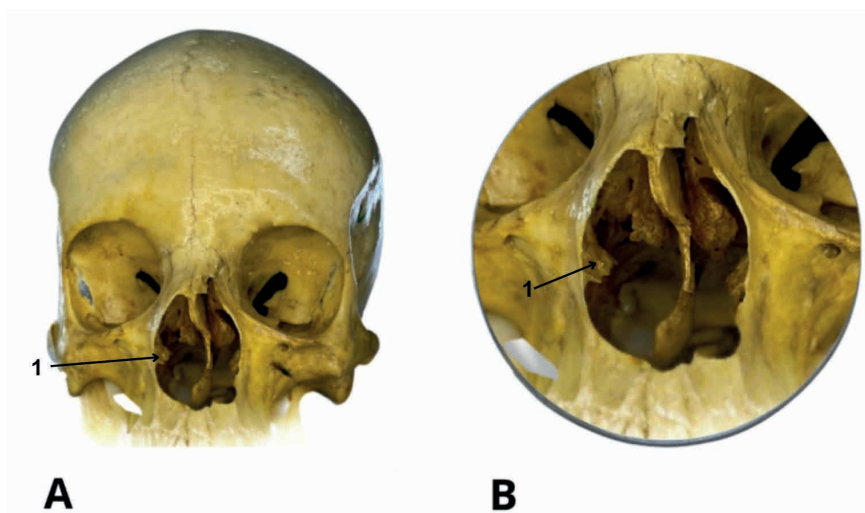


Figura 19. **A.** Vista anterior. Concha nasal inferior (1). **B.** Vista ampliada de A. Fonte: Autores (2025).

A Tabela 11 descreve algumas das possíveis lesões nas conchas nasais inferiores e a Figura X mostra uma radiografia deste osso.

Tabela 11. Principais lesões do osso concha nasal inferior

Lesão	Descrição
Fratura da concha nasal inferior	É amplamente utilizada para resolver a obstrução nasal em rinoplastias, porém a eficácia é controversa devido a ocorrência de uma hipertrofia compensatória da mucosa mediana no corneto inferior, conforme estudos apontam. Além disso, pode ser fraturada em associação a outros ossos nasais, decorrentemente de lesões, sendo que os ossos nasais são as estruturas mais fraturadas do viscerocrânio.
Hipertrofia da concha nasal inferior	É o aumento da concha tanto da parte óssea como da mucosa. Representa uma das causas mais comuns de obstrução nasal. Suas causas envolvem uma resposta à deformidade septal (hipertrofia compensatória) ou ainda rinite.
Atrofia da concha nasal inferior	É a reabsorção óssea das conchas inferiores, sendo um dos sintomas da rinite atrófica, uma doença nasal crônica.
Osteomielite da concha nasal inferior	Infecção óssea rara, pode ser secundária a sinusite cranial. Também pode ser associada a turbinoplastia.



Figura X. Osso concha nasal inferior em radiografia frontal.

Fonte: Autores (2025).

4.12 Esfenoide

O esfenoide (Figura 20) é um osso ímpar, irregular e pneumático que forma parte da calvária e da base do crânio e contribui para a formação da órbita. É composto por um **corpo** (2) central em formato de cubo que contém dois grandes seios aéreos: os **seios esfenoidais** (9) os quais são separados por um septo. Ele se articula com os ossos vômer, etmoide, com os ossos palatinos, com os ossos temporais e com o occipital. É modificado posteriormente originando a **fossa hipofisial** (15), área central profunda que contém a glândula hipófise envolvida pela **sela turca** (12). A parede anterior da sela turca tem uma pequena elevação, o **tubérculo da sela** (13). No ápice da sua parede posterior localizam-se projeções arredondadas chamadas de **processos clinoides posteriores**, pontos de fixação para o tentório do cerebelo.

Apresenta também duas **asas maiores** (4) as quais articulam-se com o osso temporal formando parte da base e da lateral do crânio. Em sua superfície pode ser observado o **forame oval** (6) por onde passa a última divisão do nervo trigêmio/

divisão mandibular (NC-V3) e a artéria meníngea acessória, também podendo conter o nervo petroso menor, uma veia emissária e o ramo acessório meníngeo da artéria maxilar. Posterior e lateralmente ao forame oval observa-se o **forame espinhoso** (11) através do qual passa a artéria meníngea média que irriga a dura-máter.

As projeções inferiores a partir da junção do corpo e das asas maiores do esfenóide são chamadas **processos pterigoideos** (10). Cada um dos processos pterigoideos consiste em duas lâminas: a **lâmina medial do processo pterigoide** (18) e a lâmina lateral do **processo pterigoide** (19), as quais são separadas pela fossa pterigoidea. Superiormente, a lâmina medial encontra-se com o **canal pterigoideo** (16). Na parte lateral e superior da face ântero superior do processo pterigoide abre-se na superfície o **forame redondo** (5), através do qual passa o nervo maxilar do trigêmeo (NC V-V2).

O esfenóide também apresenta duas **asas menores** (3), projeções laterais do corpo que dividem as partes laterais das fossas anterior e medial do crânio, terminando lateralmente em articulação com o osso frontal. Posteriormente elas arqueiam e terminam com o **processo clinóide anterior** (14). Imediatamente anterior aos processos clinóides, há os **canais ópticos** (1) por onde atravessam as artérias oftálmicas e o **nervo óptico (NCII)**.

Separando a asa maior da asa menor do esfenóide há um espaço diagonal, a **fissura orbital superior** (17), através da qual atravessam os nervos oculomotor (NCIII), troclear (NCIV), **oftálmico (NCV-V1)** e abducente (NCVI), além das veias oftálmicas. A fissura orbital superior é uma fenda de grande importância, uma vez que também serve de passagem aos nervos frontal, nasociliar e lacrimal, e aos vasos oftálmicos superiores e inferiores.

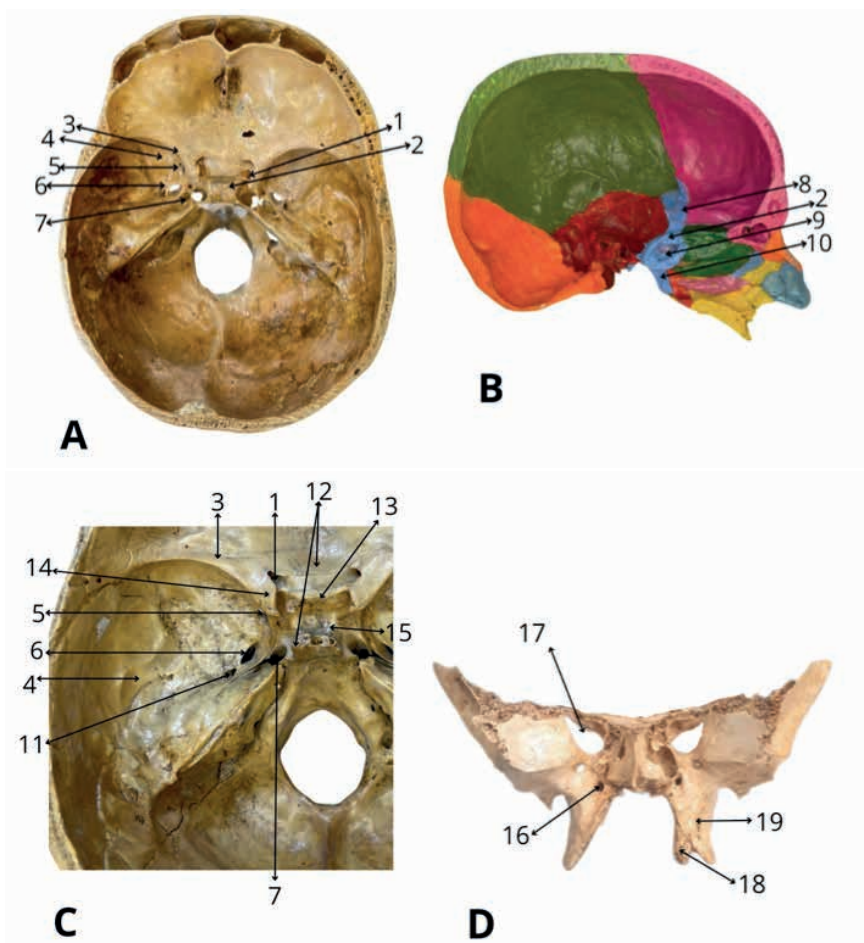


Figura 20. **A.** Vista superior do crânio em corte transversal. Canal óptico (1). Corpo do esfenoide (2). Asa menor (3). Asa maior (4). Forame redondo (5). Forame oval (6). Forame lacerado (7). **B.** Vista medial do crânio em corte sagital. Asa menor (8). Seio esfenoidal (9). Processo Pterigoide (10). **C.** Vista Superior do esfenoide aumentada. Forame espinhoso (11). Sela turca (12). Tubérculo da sela (13). Processo clinóide anterior (14). Fossa hipofisial (15). **D.** Vista posterior do esfenoide. Canal pterigoideo (16). Fissura orbital Superior (17). Lâmina medial do processo pterigoideo (18). Lâmina lateral do processo pterigoideo (19).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 12 descreve algumas das possíveis lesões no osso esfenoide e a Figura XI mostra uma radiografia deste osso.

Tabela 12. Principais lesões do osso esfenóide

Lesão	Descrição
Sinusite esfenoidal	Infecção aguda ou crônica dos seios esfenoidais. Geralmente ocorre conjuntamente com sinusite frontal e etmoidal. Seus sintomas incluem gotejamento nasal, febre e fraqueza. Está sujeita a complicações graves, as quais podem envolver até mesmo os nervos cranianos.
Fraturas esfenóide	Ocorrem mediante trauma na órbita ou base do crânio. Geralmente após trauma de alta energia. Tendo em vista a quantidade de nervos que passam pelo esfenóide, podem resultar em sequelas neurológicas como perda da visão e dano ocular, além de paralisias.
Neuropatia óptica traumática	É a causa da perda profunda da visão central após um traumatismo craniano devido à fratura do canal óptico.
Fratura da asa maior do esfenóide	São incomuns e associadas a fraturas orbitais, ao longo da sutura esfenozigomática.
Displasia da asa esfenoidal	Em pacientes com neurofibromatose tipo 1. Resulta na perda de visão, além de outras sequelas devido à passagem de nervos.
Lesões hipofisárias	A causa mais comum envolve a hipersecreção hipofisária. Desse modo, há a tendência do aumento da sela túrcica. Entretanto, a sela túrcica pode sofrer aumento por estar preenchida com líquido cefalorraquidiano, caracterizando a síndrome da sela vazia. Essa condição está relacionada ao desenvolvimento embriológico, embora também possa ser secundária a um trauma.
Fratura da base do crânio anterior	Representam a maioria dos casos de fratura da base do crânio. Envolvem ossos que compõem a fossa craniana anterior, como o esfenóide e resultam em lesões cerebrais em muitos dos casos.
Lesão isolada do seio esfenoidal	São incomuns e apresentam sintomas não específicos como cefaléia, sintomas oftalmológicos e nasais. Falhas no tratamento podem levar a complicações como abscesso orbital, trombose do seio cavernoso, meningite e abscessos epidurais, subdurais ou cerebrais.
Osteomielite da base do crânio central	Envolve o esfenóide e occipital sem a ocorrência de infecção otológica anterior. Corre mediante a complicação sinusal avançada em imunossuprimidos.
Fraturas do ptério	Por se tratar da união de 3 ossos, o ptério se torna uma região estruturalmente fraca, sendo que a sua fratura pode levar ao rompimento da a. meníngea média e portanto a um hematoma epidural.

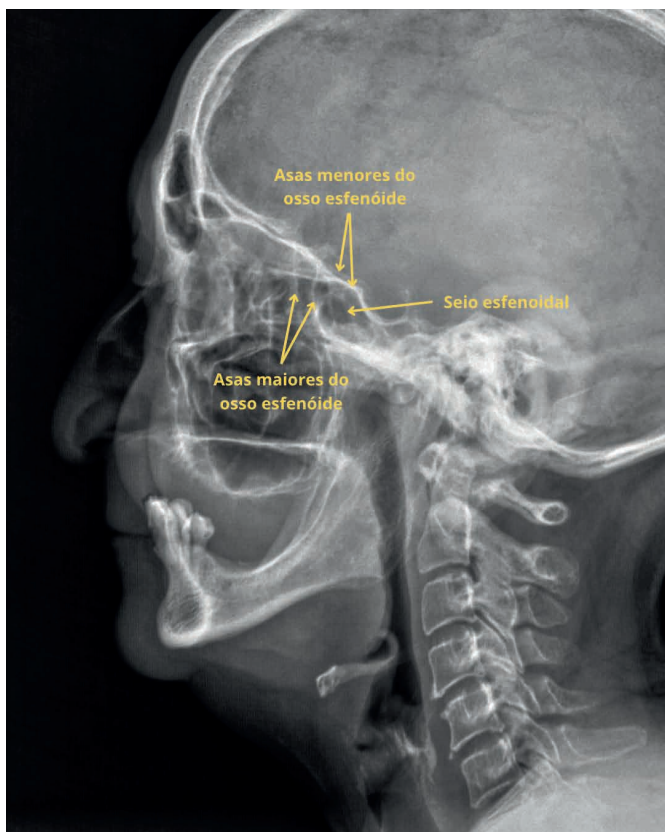


Figura XI. Osso esfenóide e seios esfenoidais em radiografia de perfil.

Fonte: Autores (2025).

4.13 Etmoide

O etmoide (Figura 21) é um osso ímpar e poroso que faz parte dos limites da órbita, da cavidade nasal, do septo nasal e do assoalho da fossa anterior do crânio. Nesse osso projetando-se superiormente e posteriormente à crista frontal, há uma proeminente cunha de osso, a **crista etmoidal** (4) lâmina fina horizontal que continua a partir da placa cribiforme e faz parte do septo nasal que é um ponto de fixação da foixe do cérebro. Lateralmente à crista etmoidal fica a **lâmina cribiforme do osso etmoide** (5), uma estrutura que permite a passagem do nervo olfatório (NCI) por entre seus forames saindo da mucosa nasal e indo ao bulbo olfatório. Coursando horizontalmente a placa cribiforme há a lâmina perpendicular **do osso etmoide** (3), a qual está ligada à cartilagem do septo nasal inferiormente.

O osso etmoide também contribui para a formação da órbita óssea por meio da **lâmina orbital do osso etmoide** (7), componente da parede medial da órbita. Seus **forames etmoidais anterior** (8) e **posterior** (9) são aberturas de comunicação da órbita com o esfenóide. Além disso, o etmoide apresenta **dois labirintos etmoidais** os quais contêm as chamadas **células etmoidais** (1). O etmoide também integra as **conchas nasais superior e média** (Figura 20-B), uma parte turbinada que se projeta para o interior da cavidade nasal.

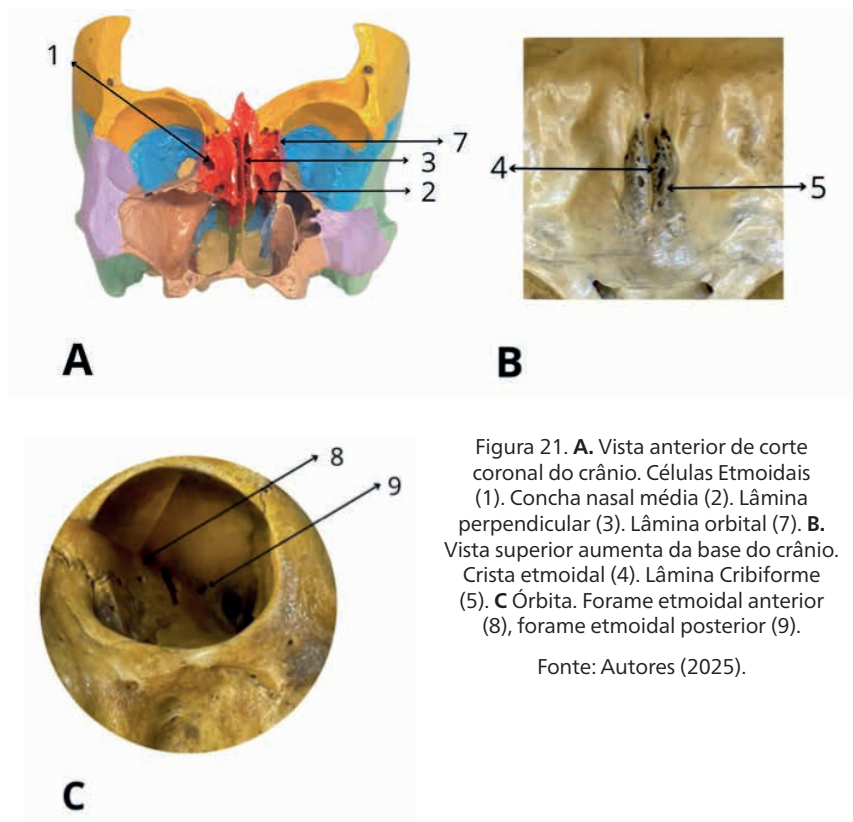


Figura 21. **A.** Vista anterior de corte coronal do crânio. Células Etmoidais (1). Concha nasal média (2). Lâmina perpendicular (3). Lâmina orbital (7). **B.** Vista superior aumentada da base do crânio. Crista etmoidal (4). Lâmina Cribiforme (5). **C** Órbita. Forame etmoidal anterior (8), forame etmoidal posterior (9).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 13 descreve algumas das possíveis lesões no osso etmoide e a Figura XII mostra uma imagem radiológica deste osso.

Tabela 13. Principais lesões do osso etmoide

Lesão	Descrição
Fratura naso-órbito-etmoidal	Resultado de traumas de alta energia na face. Resulta em complicações como a ruptura dos ductos nasofrontal e nasolacrimal, deformidade facial, infecção das meninges e outros tecidos moles e formação de mucocoele.
Fratura da lâmina cribriforme	Geralmente resultado de traumatismo craniano e facial grave. Sendo a parte mais frágil da base do crânio, seu dano ocasiona a ruptura dos nervos olfatórios. Pode resultar em complicações como hematoma septal, disfunção olfatória, vazamento de líquido cefalorraquidiano ou infecção. Os pacientes acometidos por essa lesão também apresentarão dor pós-traumática e epistaxe.
Sinusopatia etmoidal	É a inflamação dos seios paranasais por conta de infecções virais, bacterianas ou fúngicas. Pode ser de natureza aguda, crônica ou alérgica.
Osteomielite do osso etmoide	A osteomielite central é rara mas pode ser fatal. Acomete ossos como etmóide, esfenóide, occipital ou temporal. Não é secundária a infecções otológicas.

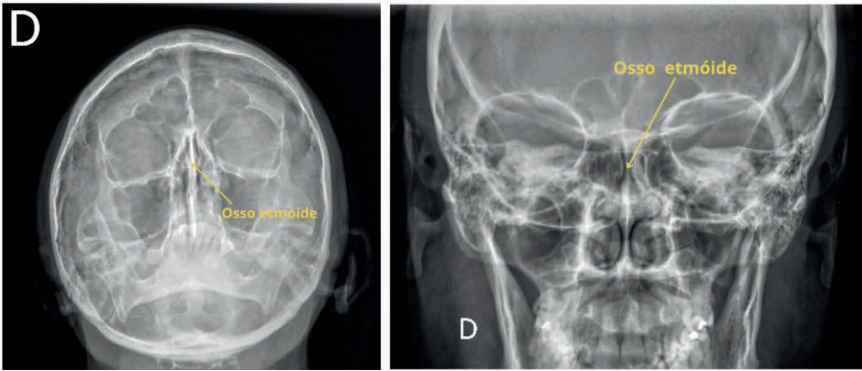


Figura XII. Osso etmoide em radiografia A. Vista frontal B. Vista superior.

Fonte: Autores (2025).

4.14 Vômer

Localizado na linha mediana, o vômer repousa sobre o osso esfenóide contribuindo para a formação do septo nasal. Como parte da região posterior e inferior do septo, conecta-se ântero-superiormente à lâmina perpendicular do etmoide e inferiormente aos ossos palatinos e às maxilas. Sua borda posterior, entretanto, não é ligada a nenhum osso, mas sim a tecidos moles do palato mole, tornando-o assim um dos poucos ossos do crânio a não se articular completamente com outros ossos.



Figura 22. Vista medial de corte sagital do crânio. Vômer (1).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 14 descreve algumas das possíveis lesões no osso vômer e a Figura XIII mostra uma radiografia deste osso.

Tabela 14. Principais lesões do osso vômer

Lesão	Descrição
Malformação congênita	A malformação desse osso leva ao defeito septal posteroinferior, geralmente essa condição é diagnosticada ao acaso, sem a queixa de sintomas específicos.
Desvio do vômer	Pode ser congênito ou adquirido após trauma nasal, resultando em dificuldades respiratórias.
Osteomielite do vômer	Infecção óssea rara, geralmente secundária a sinusites crônicas.
Hipoplasia do vômer	Pode ser congênita e resultar em obstrução respiratória parcial.



Figura XIII. Osso vômer em radiografia frontal.

Fonte: Autores (2025).



5. OSSOS DO PESCOÇO

5.1 Hioide

O osso hioide é um osso irregular, móvel, localizado na parte anterior do pescoço, aproximadamente na altura das vértebras C3 e C4, situado entre a base da mandíbula e a cartilagem tireoidea. Esse osso se mantém suspenso por meio de músculos que o conectam a diversas estruturas incluindo a mandíbula, os processos estiloides, a cartilagem tireoidea, o manúbrio do esterno e as escápulas. Desta forma, o hioide é o único osso do corpo a não se articular com outro osso, tornando-se assim um elemento separado do restante do esqueleto.

Seu nome deriva do termo grego *hyoeidés* que significa “semelhante à letra ípsilon” (u), devido seu formato. Ele é suspenso também pelos ligamentos estilo-hioideos que o ligam aos processos estiloides do osso temporal. Ademais, ele está firmemente fixo à cartilagem tireoidea. Assim, do ponto de vista funcional, o hioide desempenha um papel essencial como ponto de inserção para os músculos anteriores do pescoço e atua no suporte da via aérea, ajudando a mantê-la aberta.

Estruturalmente, o hioide é composto por um **corpo** (2) central e duas projeções ósseas denominadas **cornos** (1) e **cornos** maiores. O corpo do hioide está voltado anteriormente e mede aproximadamente 2,5 cm de largura por 1 cm de espessura. Sua superfície anterior é convexa e se projeta ântero superiormente, enquanto sua superfície posterior é côncava e se inclina pósterio inferiormente. Em cada uma de suas extremidades, o corpo do hioide se conecta a um corno maior que se estende para trás, para cima e lateralmente. Em indivíduos jovens, esses cornos maiores são ligados ao corpo do osso por fibrocartilagem enquanto que, com o avanço da idade, geralmente se tornam ossificados.

Os cornos menores do hioide são pequenas projeções ósseas situadas na parte superior do corpo do hioide, próximas ao ponto onde este se une aos cornos maiores. Eles são conectados ao corpo do hioide por tecido conjuntivo fibroso e, em alguns casos, também podem se articular com os cornos maiores por meio de articulações sinoviais. Essas projeções menores se dirigem para cima e para trás em direção aos processos estiloides do osso temporal e podem permanecer parcial ou completamente cartilagíneas mesmo na idade adulta.

A fratura do osso hioide pode ocorrer em casos de estrangulamento manual devido à compressão da parte oral da faringe. Esse tipo de lesão provoca o deslocamento do corpo do hioide em direção à cartilagem tireoidea resultando em dificuldades na elevação e no movimento anterior do osso sob a língua. Como consequência, há comprometimento da deglutição e da separação entre os sistemas digestório e respiratório, o que pode levar à pneumonia por aspiração.



Figura 23. Vista anterior do hioide. Corno maior(1). Corpo (2).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 15 descreve algumas das possíveis lesões no osso hioide e a Figura XIV mostra uma radiografia deste osso.

Tabela 15. Principais lesões do osso hioide

Lesão	Descrição
Fratura do osso hioide	Pode ser fatal por provocar asfixia. Provocada por pressões, pode ocasionar lesões nos tecidos do pescoço e do trato respiratório.
Síndrome do osso hioide	Quando lesões ou tendinite levam à inflamação dos músculos e ligamentos que sustentam o osso hioide.
Condroma do osso hioide	Tumores cartilaginosos. São raros. Podem ser classificados em encondromas ou econdromas, se surgem a partir da matriz não catilagínea ou cartilagínea, respectivamente. Afetam a laringe na medida em que lesionam o osso hioide.



Figura XIV. Osso hioide em radiografia de perfil.

Fonte: Autores (2025).

5.2 Atlas

A primeira vértebra cervical (C1) é chamada de atlas (Figura 24) e apresenta características anatômicas distintas das demais vértebras da coluna vertebral devido sua função de sustentação do crânio e pelo fato de permitir movimentos específicos da cabeça e do pescoço.

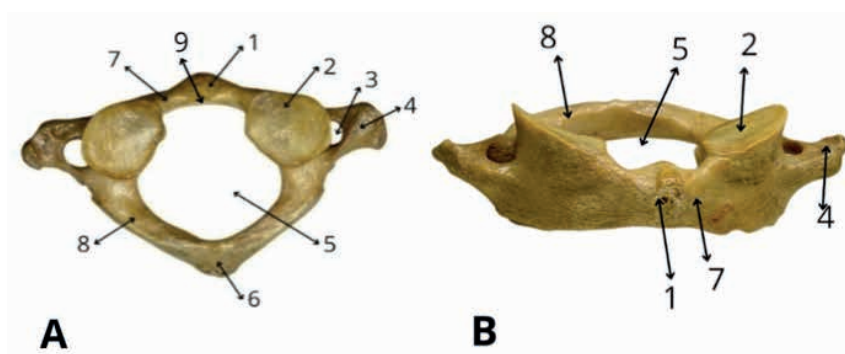


Figura 24. **A.** Vista superior do Atlas. Tubérculo anterior (1). Face articular superior (2). Forame transversário (3). Processo transvers (4). Forame vertebral (5). Tubérculo posterior (6). Arco vertebral anterior (7). Arco vertebral posterior (8). Fóvea do dente (9) **B.** Vista anterior do Atlas.

Fonte: Autores (2025).

O atlas permite os movimentos da cabeça e do pescoço (como flexão e extensão, rotação lateral direita e esquerda) por meio das articulações atlanto-occipital e atlantoaxial, respectivamente, garantindo assim mobilidade e suporte de peso simultaneamente. Vale pontuar que a função do atlas de suportar o peso da cabeça e do pescoço é essencial à função de proteção da medula espinal e dos vasos vertebrais.

Seu **arco anterior** (7) é curto e apresenta em sua face posterior a fôvea do dente que se articula com o dente do eixo. Na face anterior do arco encontra-se o **tubérculo anterior** (1) onde músculos como o longo do pescoço se inserem. Mais longo que o arco anterior, o **arco posterior** (8) possui o sulco da artéria vertebral em sua face superior, que acomoda a artéria vertebral e o primeiro nervo espinal (C1). O arco posterior termina no **tubérculo posterior** (6), que substitui o processo espinhoso.

Sua **face articular superior** (2) é côncava, ovalada e orientada para cima e medialmente. Ela se articula com os côndilos occipitais do osso occipital formando a articulação atlanto-occipital que permite os movimentos de flexão e extensão (como o “sim”). Já sua face articular inferior é plana, côncava e orientada para baixo e medialmente, articulando-se com a face articular superior do eixo para formar a articulação atlantoaxial lateral. O Atlas também possui pequenos **processos transversos** (4) com **forames transversários** (3) pelos quais passam a artéria vertebral, a veia vertebral e os ramos simpáticos acompanhantes.

Por fim, seu **forame vertebral** (5) é amplo e dividido em dois compartimentos: O anterior é menor e acomoda o dente do eixo. O compartimento posterior é maior e abriga a medula espinal e as meninges.

Quanto às complicações e considerações clínicas, o risco de alteração da medula espinal ou do tronco encefálico é elevado, especialmente em lesões instáveis do atlas. Lesões completas na região cervical alta podem ser fatais ou causar tetraplegia. Ademais, uma fratura ou luxação do atlas pode comprometer as artérias vertebrais causando dissecação, trombose ou acidente vascular encefálico isquêmico (AVE isquêmico).

A partir disso, exames de imagem como radiografia, TC e RM são essenciais para identificar fraturas, luxações e lesões ligamentares. O manejo ideal pode incluir o uso de colar cervical rígido, halo craniano ou, em casos mais graves, até mesmo a estabilização cirúrgica para fixação das vértebras.

A Tabela 16 descreve as principais lesões no atlas a Figura XVI mostra algumas radiografias deste tão importante osso.

Tabela 16. Principais lesões do osso atlas (C1)

Lesão	Descrição
Fratura do arco anterior ou posterior	Descrição: Pode ocorrer isoladamente, especialmente em traumas de menor impacto, devido à flexão ou extensão abrupta da coluna cervical. Mecanismo: Lesões de hiperextensão afetam frequentemente o arco posterior, enquanto forças de flexão podem fraturar o arco anterior. Relevância Clínica: Fraturas isoladas são menos instáveis, mas o risco de lesão neurológica deve sempre ser avaliado.
Fratura dos processos transversos	Descrição: Rara, geralmente associada a traumas de alta energia. Mecanismo: Resultado de forças laterais que rompem os processos transversos, com potencial para lesão da artéria vertebral.
Luxação atlanto-occipital	Embora as luxações envolvendo o atlas sejam menos comuns do que as fraturas, elas são frequentemente graves devido ao risco de lesão medular. Descrição: Deslocamento da articulação entre o atlas e os côndilos occipitais, muitas vezes fatal devido ao dano na medula cervical alta ou no tronco encefálico. Mecanismo: Geralmente ocorre por traumas de alta energia que causam forças de tração ou hiperextensão. Diagnóstico: Radiografias e TC revelam um aumento no espaço entre o osso occipital e o atlas.
Luxação atlantoaxial	Descrição: Deslocamento da articulação entre o atlas e o eixo, frequentemente acompanhado por instabilidade. Mecanismo: Forças de rotação ou hiperflexão podem causar ruptura dos ligamentos transversos e alar, que são essenciais para estabilizar o atlas na relação ao dente do eixo. Diagnóstico: Visualização radiográfica ou por TC mostra a posição do atlas em relação ao eixo. A ressonância magnética (RM) pode avaliar lesões ligamentares associadas.

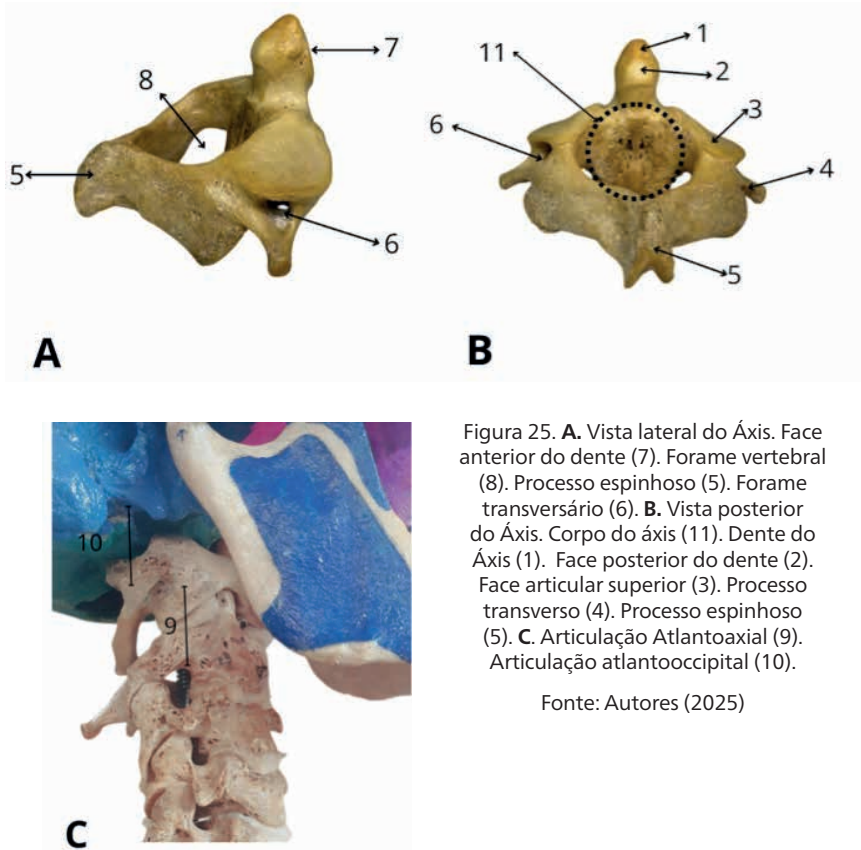


Figura XV. Imagem radiológica em vista lateral demonstrando a primeira vértebra cervical, atlas.

Fonte: Autores (2025).

5.3 Áxis

A segunda vértebra cervical (C2) é chamada de **áxis** (Figura 25). Ela possui características únicas que permitem sua articulação com o atlas (C1) e com a terceira vértebra cervical (C3), possibilitando movimentos de rotação, como ao realizar o movimento de “não” rodando a cabeça. Este osso é primariamente identificado por seu processo odontoide chamado de **dente do áxis** (1), que o diferencia de outras vértebras.



Fonte: Autores (2025)

A **articulação atlantoaxial** (9) é composta pelo dente do áxis e a fôvea do dente do áxis localizada no atlas. Ela permite cerca de 50% da rotação total do pescoço, sendo que a articulação atlanto-occipital também contribui com 50% deste movimento. O Áxis também desempenha papel crucial no suporte da cabeça e na fixação de músculos e ligamentos.

Seu **corpo vertebral** (10) é robusto e contém a base do dente do áxis que se projeta superiormente a partir do corpo. A face anterior do dente possui uma faceta articular anterior, que se articula com a fôvea do dente no arco anterior do atlas. A face posterior do dente apresenta uma faceta articular posterior onde o ligamento transverso do atlas desliza para estabilizar a articulação atlantoaxial. Desse modo, o dente do áxis é um elemento estrutural essencial, funcionando como um eixo em torno do qual o atlas e a cabeça giram. É mantido em posição pelo ligamento transverso e pelos ligamentos alares que conectam o dente ao osso occipital, limitando assim a rotação excessiva.

As **faces articulares superiores do áxis** (3) são planas ou predominantemente convexas, orientadas para cima e lateralmente, e se articulam com as faces inferiores do atlas, formando a articulação atlantoaxial lateral. As faces articulares inferiores se orientam inferiormente para se articular com C3.

Seu **processo espinhoso** (5) é grande, bifurcado e palpável externamente. Serve como ponto de inserção para músculos e ligamentos importantes, como os músculos suboccipitais. Além disso, seu **forame vertebral** (8) é grande e triangular, e abriga a medula espinal e as raízes nervosas. Seus **processos transversos** (4) são pequenos e possuem forames transversos que permitem a passagem das artérias vertebrais, das veias vertebrais e dos ramos nervosos simpáticos.

A Tabela 17 descreve algumas das possíveis lesões que acometem o áxis e a Figura XVI mostra algumas radiografias deste osso.

Tabela 17. Principais lesões do osso áxis (C₂)

Lesão	Descrição
Espondilolistese Traumática do Áxis	É uma das formas mais frequentes de lesão na coluna cervical alta. Decorre principalmente de acidentes automobilísticos. Na maioria das vezes não acarreta danos neurológicos. Seu tratamento envolve indicação cirúrgica.

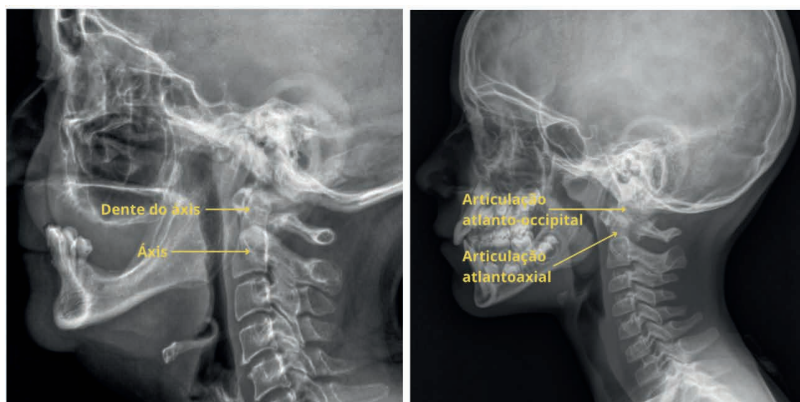


Figura XVI. Áxis, dente do áxis e articulações atlanto axial e atlanto-occipital em radiografia perfil.

Fonte: Autores (2025).

5.4 Vértébras cervicais típicas

As vértebras cervicais típicas (C3 a C6; Figura 26) possuem características únicas que garantem a mobilidade e suporte da região cervical da coluna vertebral. Elas se distinguem das vértebras de outras regiões pela leveza, tamanho limitado e suas características gerais. O **corpo vertebral** (1) de uma vértebra cervical típica, por exemplo, pode ser descrito como pequeno, retangular com margens laterais elevadas chamadas **processos uncinados** (10). A face superior do corpo é côncava transversalmente, enquanto a face inferior é côncava ântero posteriormente.

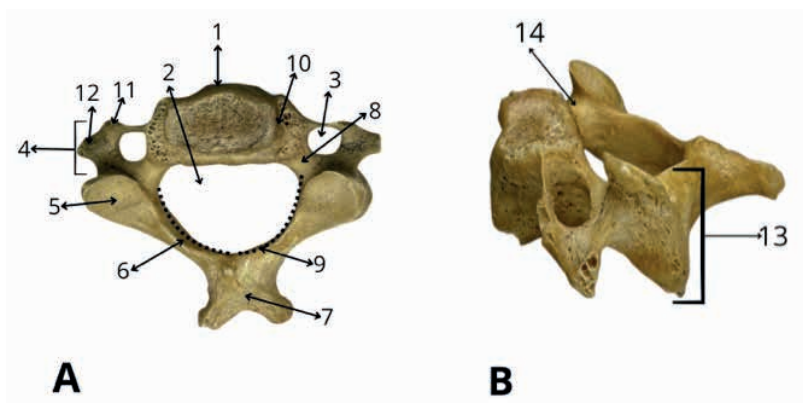


Figura 26. **A.** Vista Superior de uma vértebra cervical típica. Corpo vertebral (1). Forame vertebral (2). Forame transversário (3). Processo transvers (4). Face articular superior (5). Lâmina (6). Processo espinhoso (7) Pedículo (8). Arco vertebral (9). Processo uncinado (10). Tubérculo Anterior (11). Tubérculo Posterior (12). **B.** Vista lateral. Processo Articular (13). Pedículo (14).

Fonte: Autores (2025).

As vértebras cervicais típicas garantem grande mobilidade da cabeça e do pescoço, permitindo flexão, extensão, inclinações laterais e rotações. De modo geral, possuem a estrutura leve e ampla abertura do **forame vertebral** (2) para o suporte e a proteção da medula espinal, sem comprometer a flexibilidade. Mais especificamente, seu forame vertebral é amplo e triangular, proporcionando espaço para a medula espinal cervical, que é mais volumosa nesta região.

Seus **processos transversos** (4) apresentam os **forames transversários** (3) pelos quais passam estruturas como artérias vertebrais, veias vertebrais e ramos simpáticos. Os processos transversos possuem duas projeções, o **tubérculo anterior** (11) e o **tubérculo posterior** (12).

Nas vértebras cervicais típicas, o **processo espinhoso** (7) é curto e geralmente bifurcado, sendo o grau de bifurcação mais evidente de C3 a C5. Nos processos espinhosos desses ossos inserem-se diversos músculos e ligamentos importantes para a estabilidade e mobilidade do pescoço. Entre os músculos, destacam-se o trapézio, o romboide menor, o levantador da escápula, os músculos esplênios da cabeça e do pescoço, o semiespinal do pescoço, o espinal do pescoço, além dos interespiniais cervicais e dos multífidos, que atuam na extensão e estabilização da coluna cervical. Quanto aos ligamentos, inserem-se nessa região o ligamento interespinal que ocupa o espaço entre os processos espinhosos, e o ligamento nucal que substitui o ligamento supraespinal na região cervical e se estende desde a protuberância occipital externa até a vértebra proeminente, contribuindo para a sustentação da cabeça e limitando a flexão cervical.

Também é importante destacar que vértebras cervicais típicas possuem **lâminas** (6) delgadas e largas, e **pedículos** (14) curtos e projetados pósterolateralmente. A Tabela 18 descreve algumas das possíveis lesões que acometem as vértebras cervicais típicas e a Figura XVII mostra algumas radiografias deste osso.

Tabela 18. Principais lesões das vértebras cervicais típicas

Lesão	Descrição
Fratura das vértebras cervicais	Pode ser com ou sem esmagamento. Pode levar a lesões neurológicas graves, visto que envolvem a medula espinal.
Luxação de uma vértebra cervical	O deslocamento horizontal total ou parcial de uma vértebra pode ocasionar a transfixação da medula cervical.
Implicações na medula cervical	Tanto fraturas como luxações de vértebras cervicais podem acometer a medula espinal. Quando atingem o plexo braquial resultam em tetraplegia. Quando a lesão é acima de C4 acarreta parada respiratória.

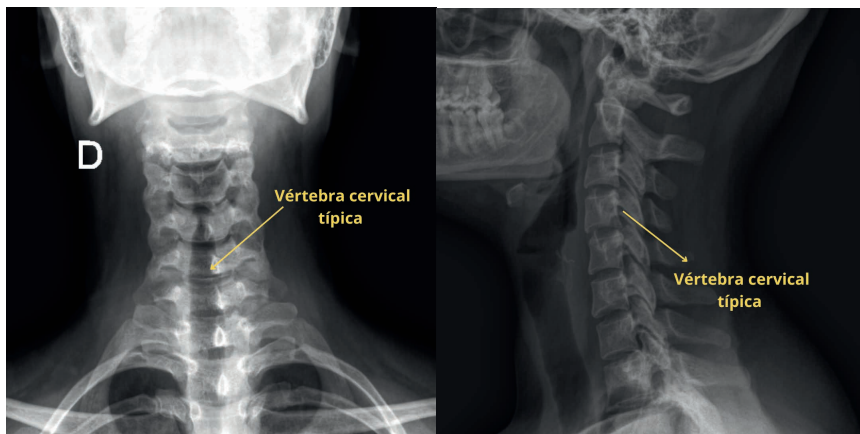


Figura XVII. Vértebra cervical típica em radiografias de vistas posterior e lateral.

Fonte: Autores (2025)

5.5 Sétima vértebra cervical

A vértebra cervical proeminente (C7; Figura 27) é a sétima e a última vértebra cervical, com características que a distinguem das outras por sua transição para a coluna torácica. Seu nome deriva de seu **processo espinhoso** (5) longo, robusto, não bifurcado, palpável e usado como ponto de referência anatômico. Seu **corpo vertebral** (1) mantém as margens laterais elevadas (processos uncinados), típicos das vértebras cervicais. O corpo delimita seu **forame vertebral** (5), menor e mais oval em comparação às outras vértebras cervicais, já que a medula espinal é fina nesta região.

Ademais, a vértebra cervical proeminente possui **forames transversários** (2) geralmente pequenos ou podem estar ausentes. Quando presentes, permitem a passagem apenas de veias vertebrais acessórias e não das artérias vertebrais como nas vértebras C1 a C6. As **faces articulares superiores** (11) e **inferiores** (12), localizadas nos **processos articulares** (10), têm orientação semelhante à das vértebras cervicais típicas permitindo flexibilidade cervical.

Suas **lâminas** (7) são largas e mais robustas do que nas vértebras cervicais superiores. Seus **pedículos** (8) são curtos e fortes, contribuindo para a transição estrutural em direção à coluna torácica. O processo espinhoso proeminente da C7 é usado como ponto de referência para contar as vértebras. Sua transição para características torácicas (como o aumento da robustez e a redução da mobilidade) reflete sua adaptação estrutural para suportar maior carga.

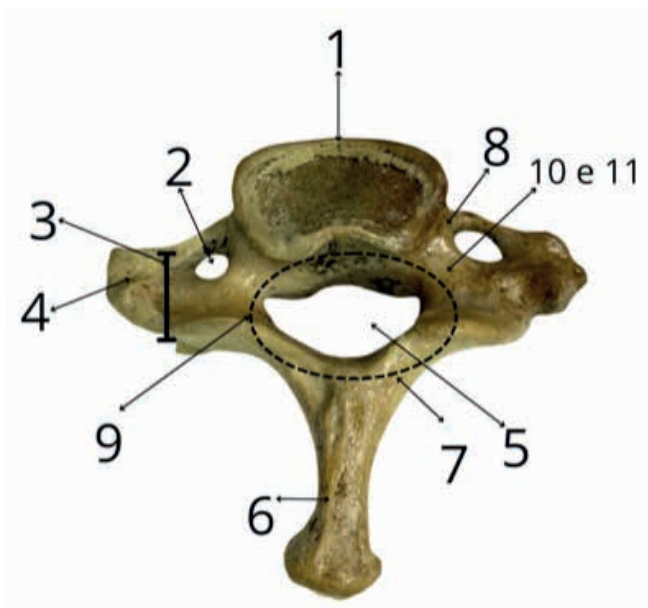


Figura 27. **A.** Vista superior de uma vértebra cervical proeminente. Corpo vertebral (1). Forame transversário (2). Processo transversário (3). Sulco para o nervo espinal (4). Forame vertebral (5). Processo espinhoso (6). Lâmina (7). Pedículo (8). Arco vertebral (9). Processo articular (10). Face articular superior (11). **B.** Vista inferior. Face articular inferior (12).

Fonte: Autores (2025).

A Tabela 19 descreve algumas das possíveis lesões que acometem a vértebra cervical proeminente e a Figura XIX mostra algumas radiografias deste osso.

Tabela 19. Principais lesões da vértebra cervical proeminente (C7)

Lesão	Descrição
Fratura do processo espinhoso de C7 (Fratura de Clay-Shoveler).	Ocorre devido a contração muscular intensa ou impacto direto. Não afeta a medula espinhal e geralmente é tratada com suporte cervical.
Fratura do corpo vertebral de C7	Pode resultar de traumas diretos e pode comprometer a estabilidade da coluna cervical.
Fratura do pedículo de C7	Pode ocorrer devido a forças de torção, levando a instabilidade mecânica.
Espondilolistese traumática de C7	Deslocamento de C7 sobre T1 devido a trauma severo. Pode ser instável e requer fixação cirúrgica.
Espondilose cervical em C7	Desgaste progressivo da articulação, podendo causar dor e rigidez cervical.



Figura XIX. Sétima vértebra cervical em radiografias de vistas posterior e lateral. Fonte: Autores (2025).



6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por todo o exposto, conclui-se que o estudo associado da Anatomia (em especial da osteologia) à Radiologia da cabeça e do pescoço é essencial para a completa formação dos profissionais da área da saúde, em especial de estudantes de medicina, tendo em vista a grande necessidade de excelência em suas atuações práticas clínicas e cirúrgicas.

Desse modo, o conhecimento da localização, das relações de sintopia, da morfologia e dos principais acidentes anatômicos dos ossos do crânio e do pescoço permite a melhor compreensão do posicionamento de estruturas por eles protegidas, bem como da Anatomia Topográfica como um todo.

Sendo assim, durante a prática médica, tais conhecimentos associados às técnicas de imagenologia permite a familiaridade com o corpo humano normal e, portanto, a possibilidade de estudo, diagnóstico e de tratamento das suas condições patológicas. Portanto, pode-se concluir que o estudo integrado apresentado nesse e-book constitui uma ferramenta relevante durante a academia e a prática clínica. Espera-se assim que este material contribua para potencializar o aprendizado da Anatomia humana, especialmente da osteologia da cabeça e do pescoço por meio da apresentação de uma visão integrada à análise radiológica.

REFERÊNCIAS

MOORE, Keith L; DALLEY, Arthur F; AGUR, Anne M.R. **Moore Anatomia orientada para a clínica**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

PAULSEN, Friedrich. **Sobotta Atlas Prático de Anatomia Humana**. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

DRAKE, Richard L.; VOGL, A. Wayne; MITCHEL, Adam W. M. **Gray's anatomia clínica para estudantes**. 4 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

COURT-BROWN, C. M.; HECKMAN, James D. **Rockwood and Green's Fractures in adults**. 8ª edição. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2014.

NORTON, N. S. **Netter's Head and Neck Anatomy for Dentistry**. London: Elsevier Health Sciences, 2011.

SPERBER, G. H. **Craniofacial development**. Hamilton, Ont. ; London: B.C. Decker ; Lewiston, Ny, 2001.

GRAY, H.; CARTER, H. V.; DAVIDSON, G. **Gray's anatomy**. London: Arcturus, 2017.

GARDNER, E.; RONAN Órahilly. **Anatomia**. 3ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1971.

HIATT, J.; GARDNER, L. **Anatomia Cabeça & Pescoço: Cabeça e Pescoço**. Tradução: Guanabara Koogan. 4ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

SOBOTTA, JOHANNES et al. **Sobotta Atlas de Anatomia Humana: Cabeça, Pescoço E Neuroanatomia**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2006.

NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

MIURA, F. K. et al. Fratura com afundamento craniano em crianças com menos de dois anos de idade: estudo retrospectivo de 43 casos. **Arquivos de neuro-psiquiatria**, v. 53, n. 3b, p. 644–648, 1995.

ROMANO, F. et al. Pseudoaneurysm of the intracavernous internal carotid artery causing massive epistaxis. Case report. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, v. 4, n. 4, p. 137, 2000.

KOO, S. K. et al. A case of bilateral inferior concha bullosa connecting to maxillary sinus. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 84, n. 4, p. 526–528, 11 abr. 2016.

KARAMATZANIS, I. et al. Hipertrofia do corneto inferior: uma comparação de técnicas cirúrgicas. **Cureus**, v. 14, n. 12, 15 dez. 2022.

FONSECA, H. B. et al. Síndrome de Eagle: relato de caso. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, vol. 34, 2019.

SPERBER, G. H. **Craniofacial development**. Hamilton, Ont. ; London: B.C. Decker ; Lewiston, Ny, 2001.

LOFGREN, Daniel H. et al. **Frontal Sinus Fractures** [Atualizado em 30 de junho de 2023]. Em: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023 jun.

SILVA, João; OLIVEIRA, Maria; SOUZA, Pedro. Fraturas intraorbitárias: uma revisão de literatura. **eOftalmo**, v. 10, n. 1, 2024. DOI: 10.17545/eOftalmo/2024.0004.

STRONG, E. Bradley. Frontal Sinus Fractures: Current Concepts. **Craniomaxillofacial Trauma & Reconstruction**, v. 2, n. 3, p. 161–175, ago. 2009.

OSEI-YEBOAH, Christina; NEEQUAYE, Janet; BULLEY, H.; DARKWA, Afua. Osteomyelitis of the Frontal Bone. **Ghana Medical Journal**, v. 41, n. 2, p. 88–90, jun. 2007.

ILHAN, Ozkan; BOR, Meltem; YÜKKALDIRAN, Pinar. Spontaneous resolution of a ‘ping-pong’ fracture at birth. **BMJ Case Reports**, 23 set. 2018.

SILVA, H.C.L.; GAETTI JARDIM, E.C., GONÇALVES, J.B.O; FAVERANI, L. P., OKAMOTO, R; MENDONÇA, J.C.G.. Fraturas naso-orbito-etmoidal: diagnóstico e tratamento. **Arquivos em Odontologia**, v. 47, n. 1, 2013.

ALAZZAWI, S.; SHAHRIZAL, T.; PREPAGERAN, N.; PAILOOR, J. Isolated sphenoid sinus lesion: a diagnostic dilemma. **Qatar Medical Journal**, v. 2014, n. 1, p. 57–60, 2014.

URBANČIČ, J. et al. Atypical Skull-Base Osteomyelitis: Comprehensive Review and Multidisciplinary Management Viewpoints. **Tropical Medicine and Infectious Disease**, v. 8, n. 5, p. 254, 28 abr. 2023.

LEE, Y. W.; YOON, Y. H.; SONG, K.; KIM, Y. M. Posteroinferior septal defect due to vomeral malformation. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 276, n. 8, p. 2229–2235, ago. 2019.

PAPAVASILIOU, C. G.; SPEAS, C. J. Fracture of the Hyoid Bone. **Radiology**, v. 72, n. 6, p. 872–874, jun. 1959.

ORGANIZADORES

CARMEM PATRÍCIA BARBOSA: Fisioterapeuta pela Universidade Estadual de Londrina (1997), especialista em Morfofisiologia Aplicada à Educação Corporal e à Reabilitação pela Universidade Estadual de Maringá (2000), mestre e doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Maringá – Área de Concentração Biologia Celular (2003). É Professora Adjunta de Anatomia Humana na UEM, atuando no curso de Medicina e outros da área da saúde.

ALINE ROSA MAROSTI: Bióloga formada pela Universidade Estadual de Maringá (2008), Mestre em Ciências pelo Departamento de Anatomia (ICB/USP) em 2011 e Doutora em Ciências pela Faculdade de Medicina (USP), 2016. Atua como professora colaboradora na UEM, ministrando Anatomia Humana para cursos como Medicina, Biomedicina, Ciências Biológicas e Educação Física.

EDSON ROBERTO MIGUEL ARPINI: Médico pela Fundação Técnico Educacional Souza Marques (1987), cursou Residência Médica em Pediatria pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (1992), Mestre em Pediatria pela mesma instituição (1998), Doutor em Clínica Médica (Ensino em Saúde) pela UNICAMP, é Médico Pediatra e Professor Adjunto de Saúde Coletiva na UEM desde 2007. Sua vasta experiência abrange gestão acadêmica (Coordenação de Medicina na UEM e Uningá, Chefia Adjunta de Departamento), pesquisa clínica (coordenação de estudos como Rebracovid/Fiocruz), preceptoria em residências médicas e avaliação educacional (CAMEM/MEC).

LEANDRO HIDEKI OTANI: Médico pela FMUSP (2005) e especialista em Radiologia e Diagnóstico por Imagem no Instituto de Radiologia do HC-FMUSP (2009). Complementou sua formação com especialização em radiologia musculoesquelética na mesma instituição (2010). Atualmente, atua como docente nos cursos de Medicina da UniCesumar (desde 2016) e da UEM (desde 2024).

AUTORES

ANAFLÁVIA LEVINDO PEREIRA, STÉPHANIE SAMPAIO DALLAGNOL, ISABELLA CRISTINA FERNANDES GUANDALINI, MARIANA TOMÁS MARDEGAM, LETICIA LIMA PINHEIRO, GABRIEL PASCHOAL OLIVEIRA, MATHEUS HENRIQUE DE ANDRADE PEREIRA E VINÍCIUS DE LIMA GOMES: Acadêmicos de Medicina na Universidade Estadual de Maringá, com ingresso em 2024. Possuem interesse pelas Ciências Morfológicas, especialmente Anatomia Humana, e valorizam seu estudo aplicado à prática médica.

CABEÇA E PESCOÇO

ESTUDO ANATÔMICO E RADIOLÓGICO APLICADO



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br

CABEÇA E PESCOÇO

ESTUDO ANATÔMICO E RADIOLÓGICO APLICADO



www.atenaeditora.com.br



contato@atenaeditora.com.br



[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)



www.facebook.com/atenaeditora.com.br