

SISTEMA ESQUELÉTICO

José Aderval Aragão

META

Passar os conhecimentos teóricos acerca do Sistema Esquelético e suas funções; tipo de ossos; suas características anatômicas superficiais; seus ossos; os acidentes dos ossos do neurocrânio e viscerocrânio.

OBJETIVOS

Ao final desta aula, o aluno deverá descrever a divisão do sistema esquelético; analisar as funções principais do sistema esquelético; classificar os ossos de acordo com a forma, dando exemplo de cada tipo; identificar os fontículos do crânio e analisar suas funções; identificar os ossos do crânio e da face e descrever suas características estruturais.

PRÉ-REQUISITOS

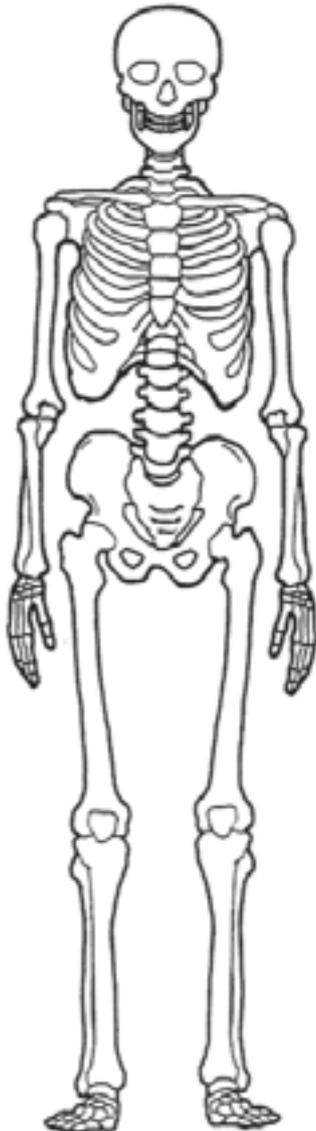
Ter estudado e assimilado o conteúdo da aula "Introdução à Anatomia: planos de referência e termos anatômicos descritivos".



Ilustração do livro *De Humani Corporis Fabrica*, de Andreas Vesalius de Bruxelas (Fonte: <http://www.unicamp.br>).

O sistema esquelético é o conjunto de ossos e cartilagens que se interligam para formar o arcabouço do corpo humano e desempenhar várias funções. As funções do sistema esquelético são:

INTRODUÇÃO



1. Servir de suporte para as partes moles do corpo;
2. Proteção de estruturas ou órgãos vitais (sistema nervoso central, pulmão, coração);
3. Servir de base mecânica para movimentos;
4. Armazenar minerais e íons (cálcio, fósforo, magnésio);
5. Produzir células sanguíneas (hematopoese).

Os ossos são peças duras e calcificadas, que possuem origem, estrutura e função semelhantes. No aspecto macroscópico, os ossos apresentam duas substâncias: uma compacta (densa e sólida), outra esponjosa (retículo trabecular, cujos espaços são preenchidos por medula óssea) em quantidade diferente num mesmo osso. O osso compacto tem predominância na diáfise dos ossos longos, envolve uma cavidade medular central e contém medula óssea; enquanto o osso esponjoso predomina nas epífises dos ossos longos e curtos, sendo revestido por fina camada de osso compacto.

(Fonte: <http://www.midisegni.it>).

O processo pelo qual o osso se forma é denominado ossificação. O esqueleto do embrião humano é composto de tecido conjuntivo fibroso ou cartilagem hialina. Esta ossificação tem início em torno da sexta ou sétima semana de vida embrionária e continua ao longo da vida adulta. Dois métodos estão presentes na formação óssea: A ossificação intramembranosa, que se refere à formação do osso diretamente ou dentro das membranas de tecido conjuntivo fibroso e a ossificação endocondral, que se refere à formação de osso dentro de um molde de cartilagem, sendo a maioria dos ossos formados nesse processo.

ESQUELETO E OSSOS

Os ossos são classificados de acordo sua forma geométrica em: longos, curtos, planos.

Os ossos longos são aqueles cujo comprimento predomina sobre a largura e espessura, e funcionam como alavancas. Ex: fêmur, úmero.

Osso alongado quando apresenta as características de um osso longo, mas não possui cavidade medular. Ex: costelas.

Os ossos curtos são aqueles em que o comprimento, largura e espessura são equivalentes, costumam normalmente ser cubóides, têm várias faces articulares e são encontrados confinados nos espaços onde ocorre transferência de força. Ex: cubóide, trapézio.

Os ossos planos são aqueles cujo comprimento e largura predomina sobre a espessura, servem para inserção muscular ou para proteção de órgãos. Ex: parietal, frontal.

Outros não classificados de acordo com a forma geométrica:

Os ossos irregulares não apresentam forma geométrica definida. Ex: vértebras, maxila.

Ossos sesamóides são ossos que se desenvolvem nos tendões ou entre tendões em resposta às tensões que esses são submetidos na articulação. Ex: patela.

Ossos suturais são ossos extras que se interpõem entre as linhas de sutura dos ossos do crânio.

Ossos pneumáticos são ossos ocos, adjacentes à cavidade nasal e possuem ar. Ex: esfenóide, maxila.

CARACTERÍSTICAS ANATÔMICAS DAS SUPERFÍCIES DOS OSSOS

As superfícies dos ossos possuem características estruturais que são adaptadas para diversas funções; aparecem onde os tendões, ligamentos ou fâscias estão inseridos ou onde os vasos estão adjacentes ou penetram nelas. Outras formações estão relacionadas à passagem do tendão no sentido de direcionar ou melhorar a força mecânica ou para controlar o tipo de movimento que ocorre na articulação.

Os diversos tipos de acidentes ósseos são:

OS PROCESSOS QUE FORMAM ARTICULAÇÕES

Côndilo - proeminência grande e arredondada para articular. Ex: côndilo do osso occipital.

Cabeça - projeção aumentada de uma extremidade articular do osso, além do colo. Ex: cabeça do fêmur.

Face - superfície articular lisa e plana. Ex: face costal de uma vértebra.

OS PROCESSOS QUE NÃO FORMAM ARTICULAÇÕES

Processo - proeminência óssea acentuada. Ex: processo espinhoso das vértebras.

Tubérculo - pequena projeção arredondada, um nódulo. Ex: Tubérculo do músculo adutor magno.

Tuberosidade - grande processo arredondado e áspero. Ex: tuberosidade glútea.

Trocanter - projeção óssea grande e romba encontrada apenas no fêmur. Ex: trocanter maior e menor do fêmur.

Espinha - projeção aguda e fina, semelhante a um acúleo. Ex: espinha isquiática.

Crista - margem proeminente. Ex: crista ilíaca, crista frontal.

Epicôndilo - eminência superior ao côndilo. Ex: epicôndilo medial do fêmur.

DEPRESSÕES E ABERTURAS

Fossa - depressão ou concavidade que serve normalmente para articular. Ex: fossa da mandíbula.

Fóvea - pequena depressão, uma cova plana e lisa que serve normalmente mais para fixar que para articular. Ex: fóvea da cabeça do fêmur.

Fissura - abertura em fenda estreita. Ex: fissura orbital superior.

Forame - abertura circular por onde passa os vasos sanguíneos, nervoso, um buraco. Ex: forame jugular.

Meato - passagem de forma tubular que ocorre dentro de um osso. Ex: meato acústico interno.

Seio - cavidade ou espaço oco dentro de um osso. Ex: seio frontal.

Sulco - goteira ou ranhura alongada para acomodar nervo, vaso ou tendão. Ex: sulco do seio sagital superior.

O esqueleto humano adulto tem aproximadamente 206 ossos agrupados em duas partes principais: o esqueleto axial e o esqueleto apendicular.

O esqueleto axial é formado pelos ossos da cabeça, pescoço e tronco.

Cabeça

- Crânio (8 ossos)
- Face (14 ossos)
- Audição (6 ossos)

Pescoço

- Hióide (1 osso)
- Vértebras cervicais (7 ossos)

Tronco

- Esterno (1 osso)
- Costelas (24 ossos)
- Vértebras (12 torácicas, 5 lombares, 5 sacrais e 4 coccígeas)

Enquanto o esqueleto apendicular é composto pelos ossos dos membros superiores, inferiores e pelos cingulos peitoral e pélvico.

Membros superiores

- Braços (2 ossos)
- Antebraços (4 ossos)
- Mãos (54 ossos)

Membros inferiores

- Coxas (2 ossos)
- Pernas (4 ossos)
- Pés (52 ossos)

Cíngulo peitoral (4 ossos)

Cíngulo pélvico (2 ossos).

O esqueleto da cabeça ou cefálico repousa no topo da coluna vertebral e é composto de duas partes, o neurocrânio e o viscerocrânio. O neurocrânio encerra e protege o encéfalo e o viscerocrânio contém os órgãos da mastigação, respiração, produção da fala e dos sentidos.

O neurocrânio é dividido em duas partes: calvária ou abóbada craniana (teto) e base do crânio (assoalho). *A abóbada craniana* composta por quatro ossos (frontal, parietais e occipital), articulados entre si pelas suturas: sagital (interparietais) situada na linha mediana entre os dois ossos parietais; coronal (frontoparietais) de direção transversal, entre os ossos frontal e parietais; e lambdóide (occipitoparietais) entre os parietais e o occipital. O ponto de união das suturas sagital e coronal é denominado *bregma*; o das suturas lambdóide e sagital, *lambda*; o que

na primeira infância, esses pontos são chamados respectivamente fontículos anterior e posterior. A junção dos ossos frontal, parietal e temporal com a asa maior do osso esfenoide constitui um ponto craniométrico denominado, **ptério**; corresponde no recém-nascido ao fontículo ântero-lateral ou esfenoidal; e no ponto onde convergem as suturas lambdóides, parietomastóidea e occiptomastóidea é denominado, **astério**; e corresponde ao fontículo póstero-lateral ou mastóideo.

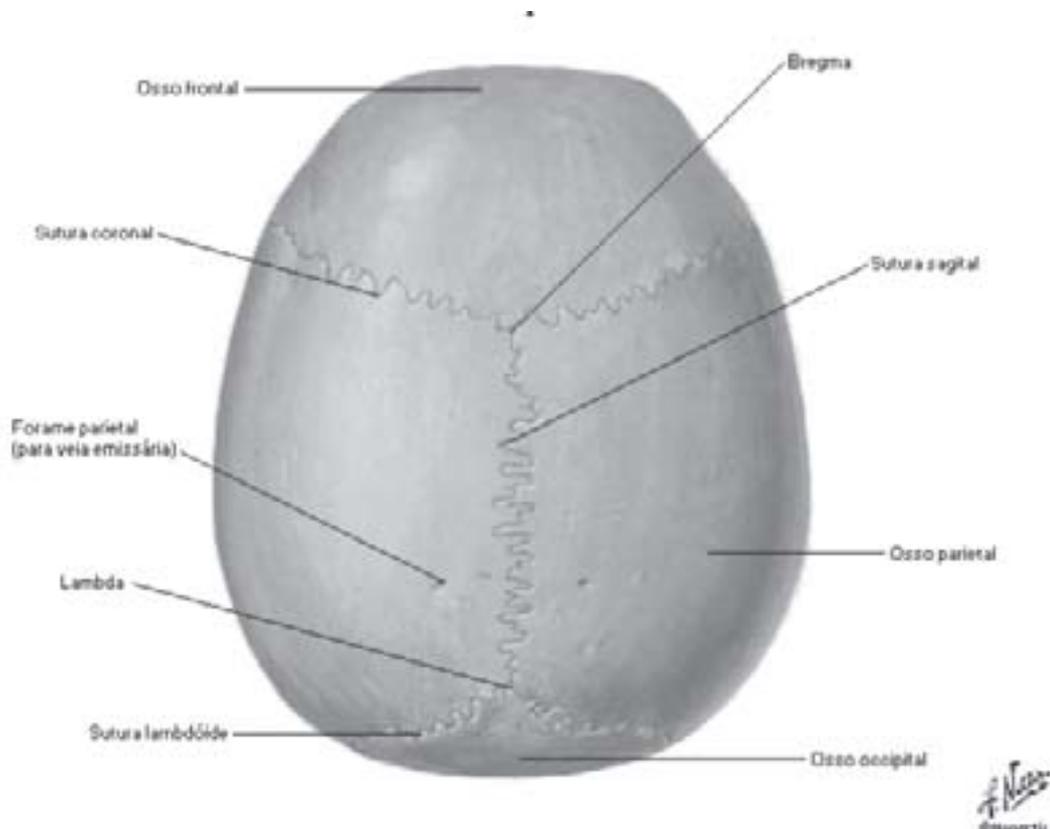


Figura 8. Calota craniana - vista superior (Lâmina 4A - NETTER, F. H. *Atlas de Anatomia Humana*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000).

O assoalho da cavidade craniana composto por seis ossos (frontal, etmóide, esfenoide, dois temporais e um occipital), é dividido em três partes: fossa anterior, média e posterior, para acomodar os lobos frontal, temporal do cérebro e o cerebelo.



Figura 9. Ossos da base do crânio - vista superior (Lâmina 6 - NETTER, F. H. *Atlas de Anatomia Humana*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000).

A *fossa anterior do crânio* é formada pelas lâminas orbitais do frontal, pela lâmina crivosa do etmóide, asas menores e parte anterior do corpo do esfenóide. Ela está limitada posteriormente pela margem posterior das asas menores do esfenóide e pela margem anterior do sulco do quiasma óptico. Nessa fossa encontramos vários acidentes ósseos:

Cristal etmoidal e frontal para fixação da foice do cérebro.

Forames cribiforme para passagem dos filetes do nervo olfatório.

A *fossa média do crânio* tem o formato de borboleta, é formada pelo corpo e asas maiores do esfenóide, parte petrosa e escamosa do temporal. Está limitada posteriormente pelas margens superiores da porção petrosa do temporal e dorso da cela túrcica; lateralmente pelas escamas dos temporais e asas maiores do esfenóide. Nessa fossa encontram-se:

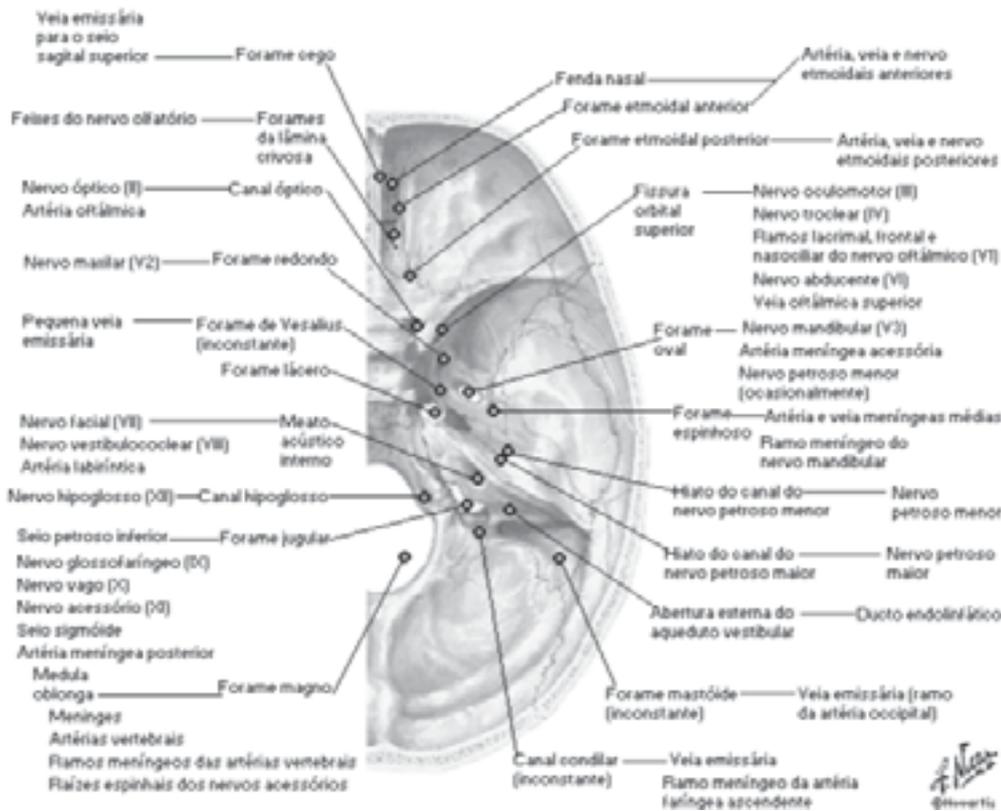


Figura 10. Forames da base do crânio - vista superior (Lâmina 7 - NETTER, F. H. *Atlas de Anatomia Humana*. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000).

Canal óptico para passagem do nervo óptico e artéria oftálmica.

Fossa hipofisária onde aloja a glândula hipófise.

Sulco carótico para artéria carótida interna.

Fissura orbital superior para passagem dos nervos oculomotor (III par), troclear (IV par), abducente (VI par) e ramo oftálmico do trigêmeo (V₁ par).

Forame redondo para o ramo maxilar do nervo trigêmeo (V₂ par).

Forame oval dá passagem ao ramo mandibular do nervo trigêmeo (V₃ par).

Forame espinhoso passa os vasos meníngeos médios.

A fossa posterior do crânio é a maior e mais profunda das três fossas. É formada pelo dorso da sela túrcica do esfenóide e pelas porções petrosas e mastóideas dos temporais, aloja o cerebelo, ponte e medula oblonga. Encontramos nessa fossa:

Forame magno, através do qual passa a medula espinhal para se ligar ao tronco encefálico, artérias vertebrais e meníngeas.

Canal do hipoglosso, para passagem do nervo hipoglosso (XII par de nervo craniano).

Forame jugular dá passagem a diversos nervos cranianos como: o nervo vago (X par), glossofaríngeo (IX par) e o nervo acessório (XI par); além das veias jugulares internas.

Meato acústico interno para os nervos facial (VII par) e vestibulococlear (VIII par).

Protuberância occipital interna é onde ocorre a confluência dos seios venosos do encéfalo.

Sulco transverso e sigmóide para os seios venosos, transverso e sigmóide.

Os ossos do crânio que protegem e encerram o cérebro são: frontal, parietais, temporais, occipital, esfenóide e etmóide.

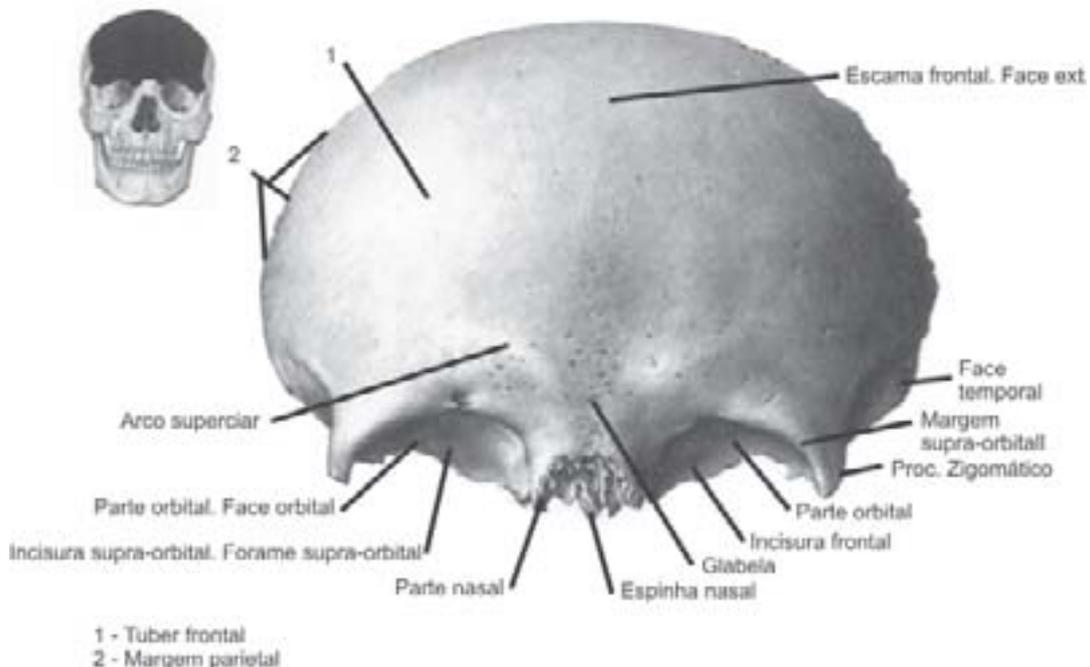


Figura 11. Osso frontal - vista anterior (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*.32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

O **osso frontal** (figuras 11 e 12) forma a parte ântero-inferior do crânio, o teto da cavidade orbital e nasal; possuem duas porções: uma vertical, a escama e outra horizontal, a lâmina orbital. Até os seis anos de idade o osso frontal é dividido no plano mediano pela sutura metópica ou frontal e raramente persiste no adulto. Encontramos os acidentes:

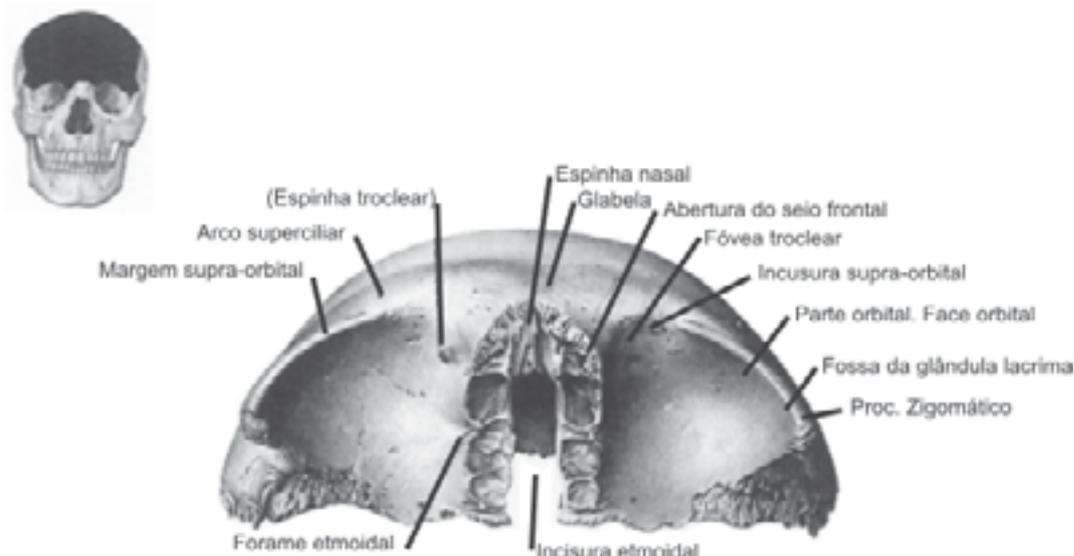


Figura 12. Osso frontal - vista anterior (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

Incisura etmoidal, onde se encaixa o etmóide no crânio articulado.

Seio frontal, que se comunica com a nasofaringe e age com outros seios da face como câmara de ressonância da voz.

Fossa lacrimal, depressão lisa e rasa para alojar a glândula lacrimal.

Incisura ou forame supra-orbital, para passagem dos vasos e nervos supra-orbital.

Os *ossos parietais* (figura 13) formam o teto e as paredes laterais do crânio, têm uma forma quadrilátera e, portanto duas faces, quatro margens e quatro ângulos. Encontramos, na face lateral:

As linhas temporais para fixação do músculo temporal, um músculo da mastigação.

Na face medial:

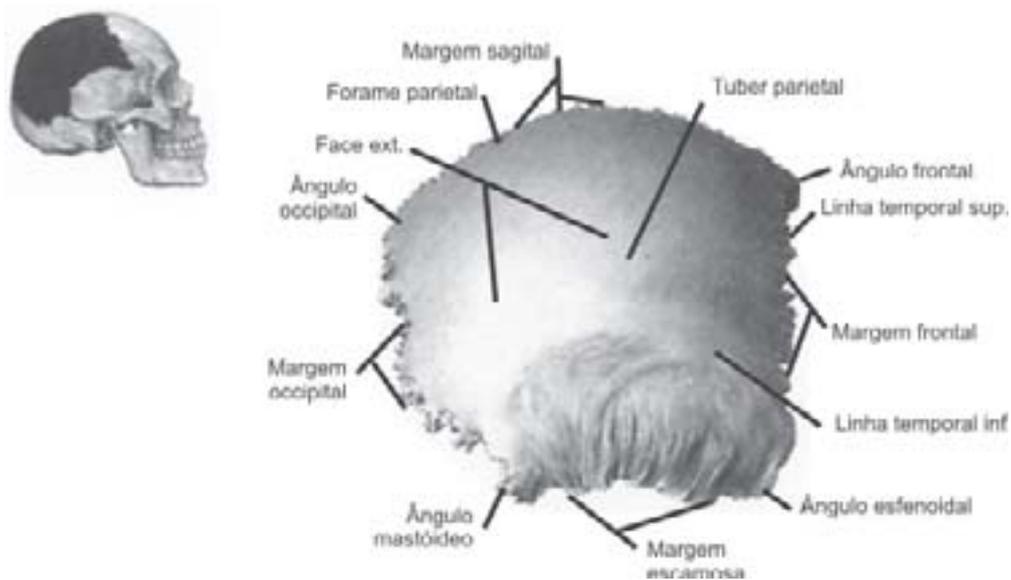


Figura 13. Osso parietal direito - vista externa (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

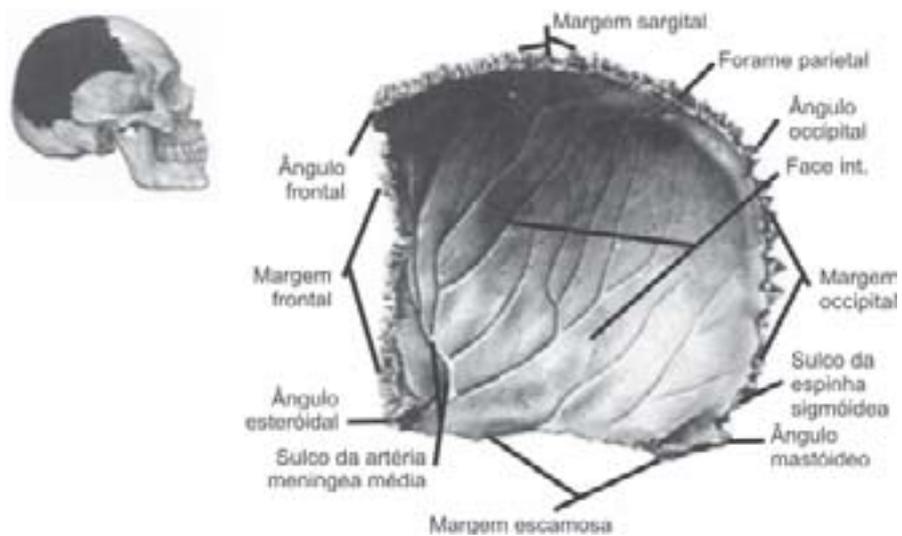


Figura 14. Osso parietal direito - vista interna (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

Sulcos para ramificações dos vasos meníngicos médios.

Fovéolas granulares deixadas pelas granulações aracnóideas.

Os ossos temporais formam as paredes laterais e assoalho da cavidade craniana. Divide-se em quatro porções: escamosa, petrosa, timpânica e mastóidea.

A *porção escamosa* (figura 15) tem a forma de uma concha com duas faces e uma margem, apresenta os acidentes:

Processo zigomático, saliência em forma de espinha que se articula com o processo temporal da maxila para formar o arco zigomático.

Fossa da mandíbula articula-se com o côndilo da mandíbula para formar a articulação tempomandibular (ATM).

A *porção petrosa* tem uma forma de uma pirâmide triangular, de base voltada lateralmente e ápice medialmente. É nessa porção do osso temporal que estão alojadas as estruturas da orelha média (martelo, bigorna e estribo) e interna (cóclea e vestíbulo). Encontramos os acidentes (figura 16):

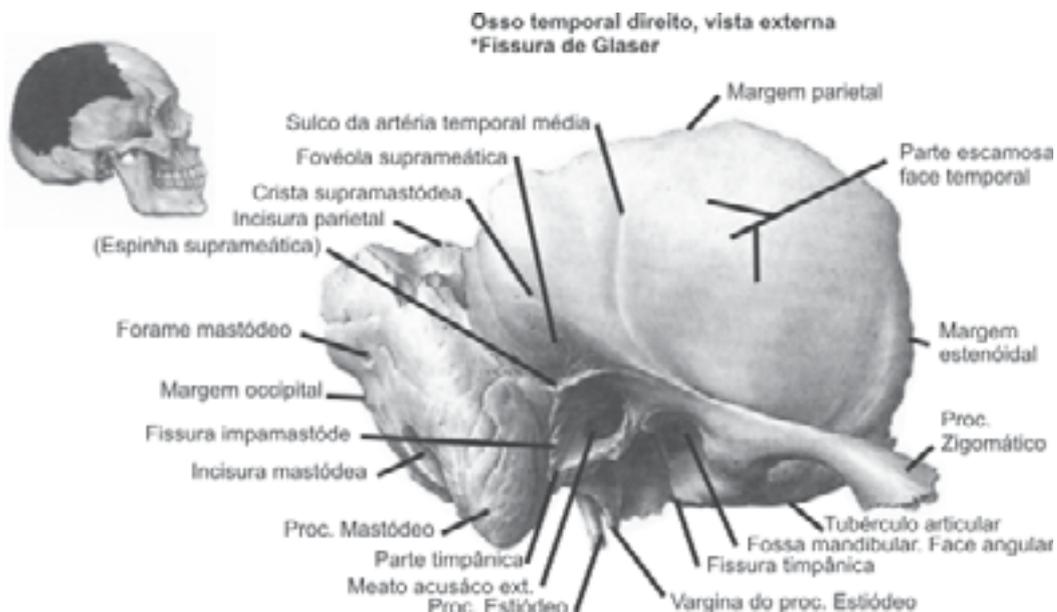


Figura 15. Osso temporal direito - vista interna, Fissura de Glaser (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

Meato acústico interno, onde penetra os nervos, facial e vestibulococlear.

Canal carótico, por onde passa a artéria carótida interna levando sangue para o encéfalo.

Fossa jugular, que aloja o bulbo da veia jugular interna.

Processo estilóide, saliência alongada que serve para inserção dos músculos, estilohióide, estiloglosso; e do ligamento estilomandibular.

Forame estilomastóideo, dá passagem ao nervo facial e a artéria estilomastóidea.

A *porção timpânica*, lâmina em forma de goteira que constitui a parte ântero-inferior do meato acústico externo.

A *porção mastóidea* (figura 17), projeção arredondada atrás do meato acústico externo onde encontramos:

O *sulco ou incisura mastóidea*, para fixação do ventre posterior do músculo digástrico.

Forame mastóideo, para drenagem venosa adicional da cavidade do crânio.

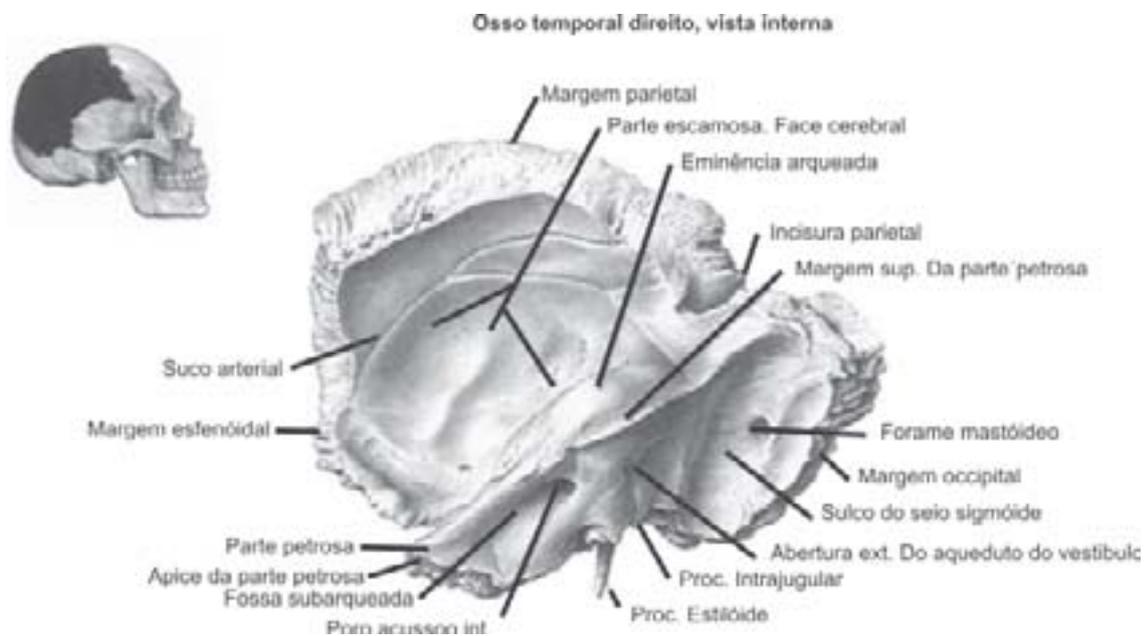


Figura 16. Osso temporal direito - vista interna (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

O osso occipital forma a parede posterior e a maior parte da base do crânio. Está dividido em quatro partes: escama, porção basilar e porções laterais. A escama, situada posteriormente ao forame magno, apresenta, na face externa (figura 18):

Linhas nucais (superior, média e inferior) para fixação dos músculos occipital, esternocleidomastóideo, esplênio, oblíquos e retos da cabeça.

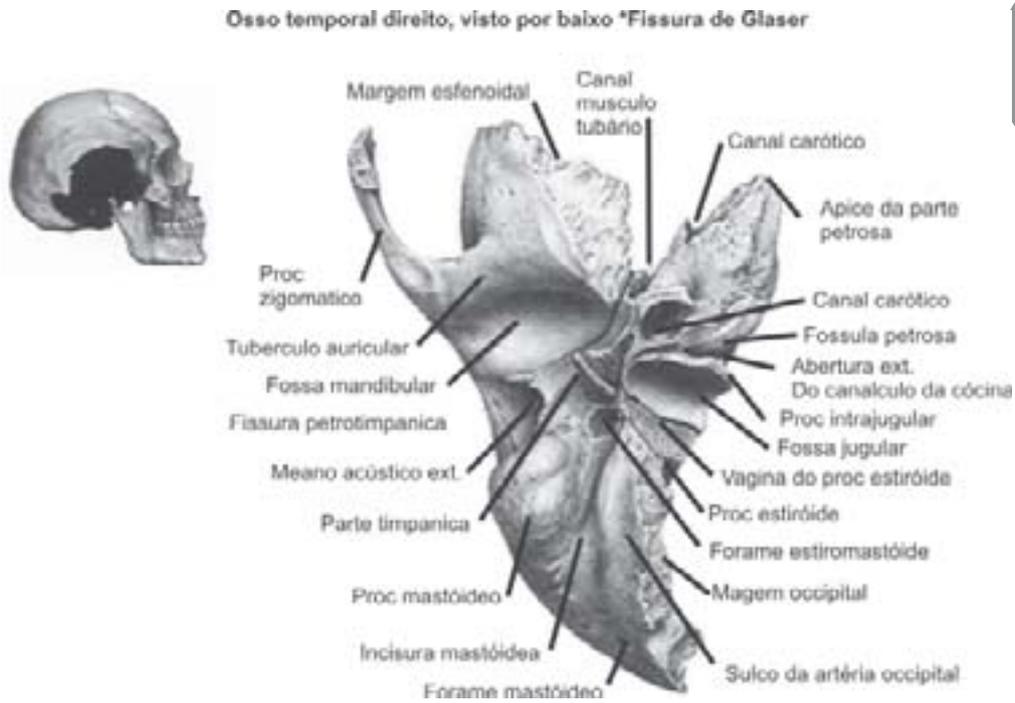


Figura 17. Osso temporal direito - visto por baixo, Fissura de Glaser (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

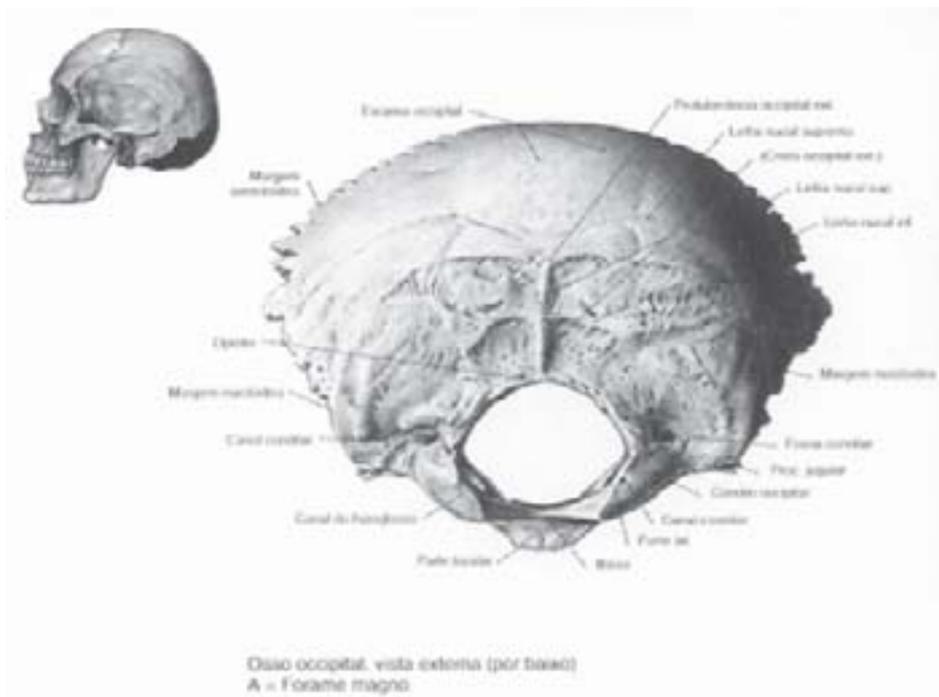


Figura 18. Osso occipital - vista externa (por baixo). (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

Na face interna (figura 19):

Protuberância occipital interna, onde ocorre a confluência dos seios venosos do encéfalo.

Sulco do seio sagital superior, que aloja a porção posterior do mesmo seio.

Sulcos transversos, alojam os seios transversos, e suas margens fixam a tenda do cerebelo.

A *porção basilar* está situada diante do forame magno, unida por cartilagem ao osso esfenóide no crânio jovem, esta ossifica normalmente aos vinte e cinco anos, formando um osso contínuo com o esfenóide. Encontramos nesta porção:

Sulco basilar, largo e raso para a medula oblonga.

Tubérculo faríngeo para inserção da rafe fibrosa da faringe.

Nas suas porções laterais encontramos:

Côndilos do occipital para articular com a primeira vértebra cervical e formar a articulação atlantoccipital.

Canal do hipoglossos que dá saída ao nervo hipoglossos (XII par) e entrada de um ramo meníngeo da artéria faríngea ascendente.

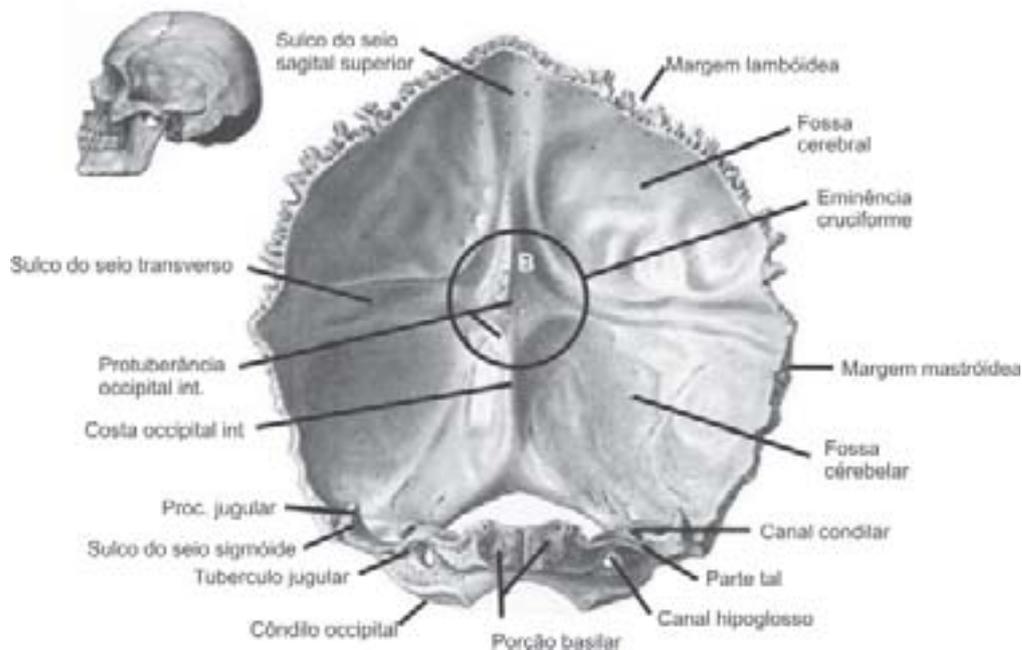


Figura 19. Osso occipital - vista interna (anterior). B = escama occipital - vista da superfície limitante para a sincondrose esfeno-occipital (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006).

O *osso esfenóide* (figura 20), denominado de pedra fundamental do assoalho craniano, articula-se com todos os ossos cranianos. Apresenta um corpo, duas asas maiores, duas asas menores e os processos pterigóides.

O *corpo* de forma, cúbica, é oco e contém:

O *seio esfenoidal*, que drena para as fossas nasais.

A *fossa hipofisária*, onde se aloja a glândula hipófise.

As *asas menores*, lâminas triangulares que terminam em ponta aguda, e contém:

Canal óptico em sua base, que dá passagem ao nervo óptico e artéria oftálmica.

Asas maiores, que formam parte da fossa média do crânio, e na linha de aproximação com o corpo apresenta três orifícios, que são:

Forame redondo, onde passa o nervo maxilar.

Forame oval, onde passa o nervo mandibular.

Forame espinhoso, que serve de trânsito para a artéria meníngea média.

Os *processos pterigóides*, de direção inferior, contribuem para a formação das paredes laterais da cavidade nasal e fixação muscular.



Figura 20. Osso esfenóide - visto por trás. Visão da superfície limitante para a sincondrose esfeno-occipital (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

O *osso etmóide* (figura 21), localizado na parte anterior do assoalho do crânio, entre as cavidades orbitais, e forma o teto da cavidade nasal, consiste de quatro partes: uma horizontal, a lâmina cribriforme, onde encontramos os forames cribriformes, para passagem das raízes do nervo olfatório; uma lâmina perpendicular, formando a parte óssea superior do septo nasal, e divide a cavidade nasal em duas câmaras; duas massas laterais, o labirinto. A sua face lateral entra na constituição da parede medial da órbita; na face medial estão duas lâminas espiraladas, as conchas nasais superior e média. Entre cada uma destas conchas encontramos três meatos: superior e médio, onde drenam os seios paranasais (frontal, etmoidal, esfenóide e maxila); e inferior, onde drena o ducto nasolacrimal.

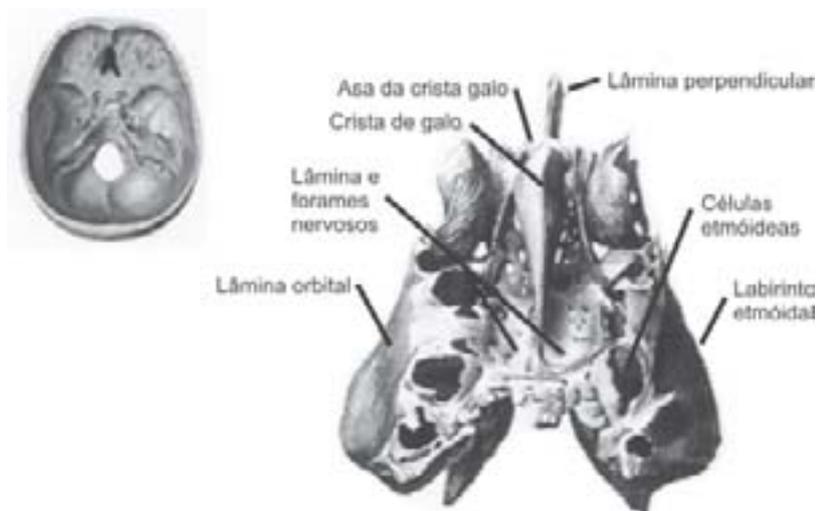


Figura 21. Osso etmóide - visto por cima. Lâmina papirácea (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

O *viscerocrânio*, situado ântero-inferior ao neurocrânio, nele estão situados os órgãos do sistema sensorial (visão, olfação, gosto) e o início dos sistemas digestório (boca e faringe) e respiratório (fossas nasais). Os ossos da face são em número de 14. Com exceção da mandíbula e do vômer, todos os outros ossos da face são pares.

A *mandíbula* (figuras 22 e 23), em forma de ferradura, é o único osso móvel da cabeça, o mais forte da face, está articulado ao crânio pela articulação têmporomandibular. Possui uma porção horizontal

(o corpo), e duas porções verticais (os ramos), que se unem ao corpo em ângulo reto. Nos ramos encontramos:

Na margem superior

Mandíbula, vista lateral

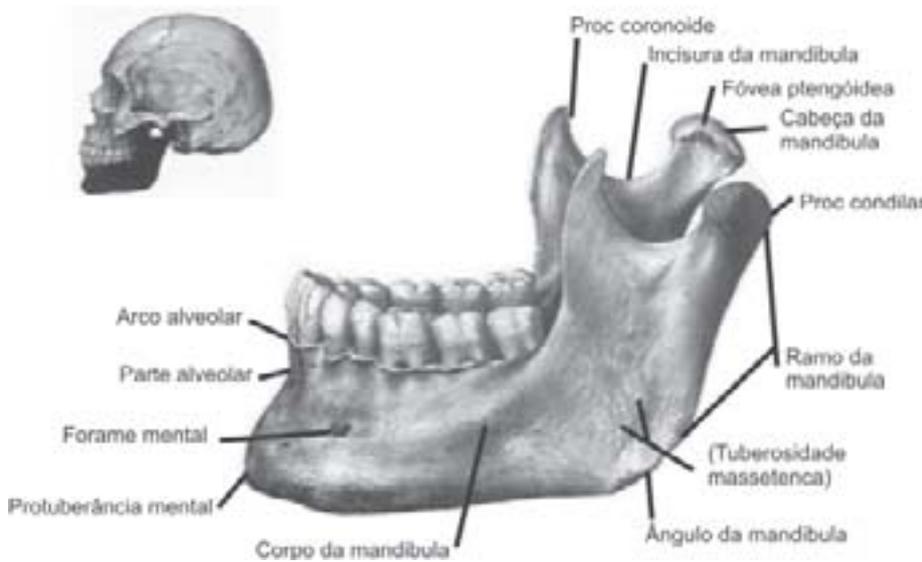


Figura 22. Mandíbula - vista lateral (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Mandíbula, metade direita em vista medial

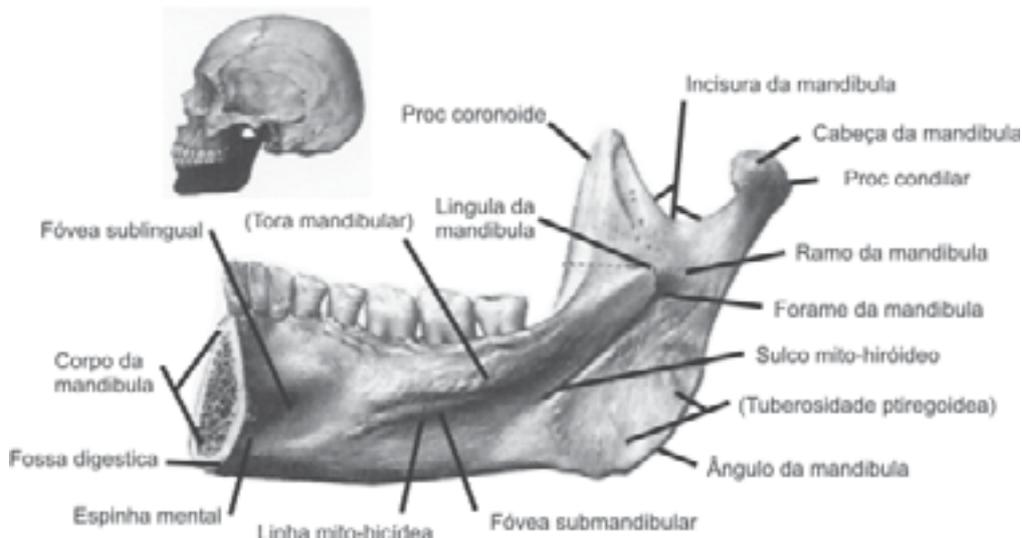


Figura 23. Mandíbula - metade direita em vista medial (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Processo condilar, que consiste de duas porções: o côndilo articular e o colo.

Processo coronóide, fino e triangular para inserção do músculo temporal.

Na face lateral:

Tuberosidade massetéica, para inserção do músculo masseter.

Na face medial:

Forame da mandíbula, para entrada dos vasos e nervos alveolares inferiores.

Língula da mandíbula, para inserção do ligamento esfenomandibular.

Sulco milo-hióideo, para alojar os vasos e nervos milo-hióideos.

Tuberosidade pterigóidea, para fixação do músculo pterigóide medial.

No corpo encontramos:

Face ventral.

Fossa incisiva, para os músculos mentonianos.

Forame mentoniano, para passagem dos vasos e nervos mentonianos.

Linha oblíqua, que se continua com a margem anterior do ramo, e fixa os músculos depressor do ângulo da boca e lábio inferior.

Face dorsal.

Espinhas metonianas, para fixação dos músculos genioglosso e gênio-hióideo.

Fossa digástrica, depressão oval para fixação do ventre anterior do músculo digástrico.

Linha milo-hióidea para o músculo milo-hióideo.

Fossa sublingual e submandibular, para alojar as glândulas sublingual e submandibular, respectivamente.

A maxila (figuras 24 e 25) colabora na formação de quatro cavidades: oral, nasal, orbital e do seio maxilar. Possui um corpo e quatro processos (zigomático, frontal, alveolar e palatino). O corpo de forma piramidal contém o seio maxilar e possui:

Na face ventral

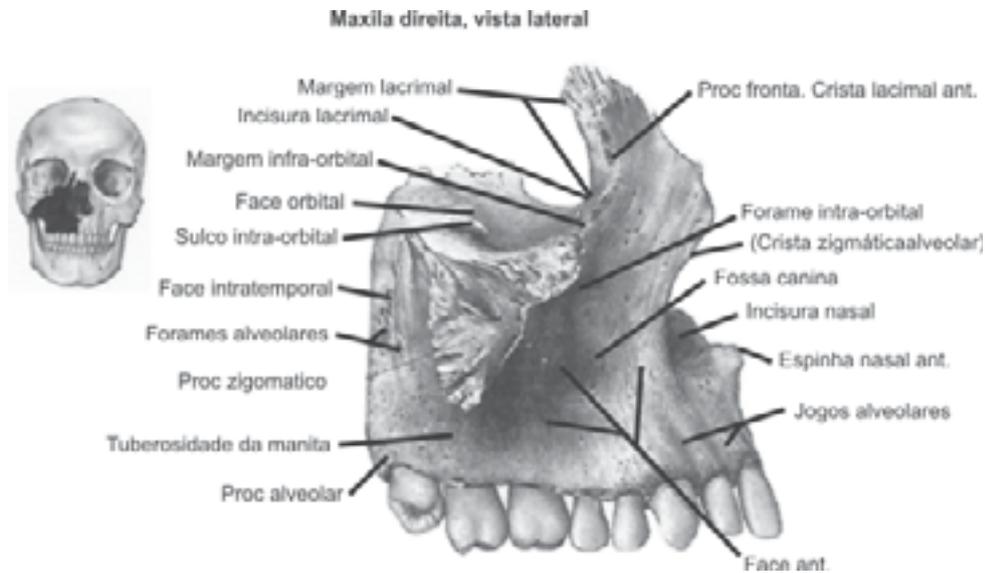


Figura 24. Maxila direita - vista lateral (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

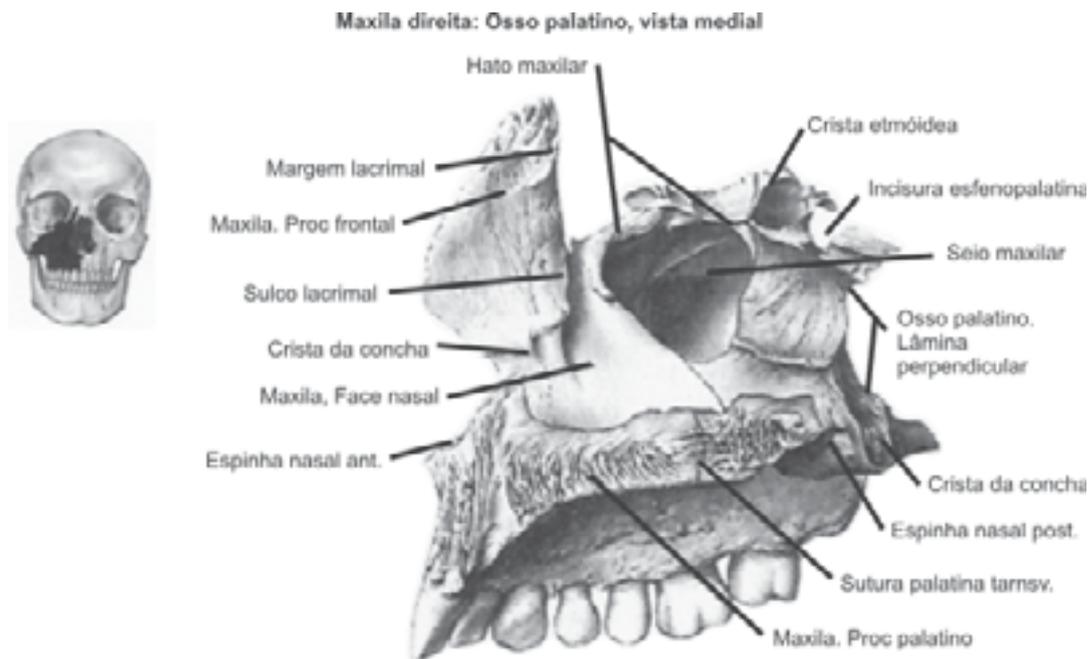


Figura 25. Maxila direita - Osso palatino, vista medial (SOBOTA, J. *Atlas de Anatomia Humana*. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.

Fossa incisiva, para fixação do músculo depressor do septo nasal.

Fossa canina, maior e mais profunda, fixa o músculo elevador do ângulo da boca.

Forame infra-orbital, para a artéria e nervos infraorbitais.

Na face infratemporal:

Tuberosidade da maxila, proeminente após irrupção dos dentes sisos.

Na face orbital:

Sulco infra-orbital, para passagem dos nervos e vasos infra-orbital.

Na face nasal:

Canal nasolacrimal, para passagem do ducto nasolacrimal.

Os processos são:

Processo zigomático, eminência triangular situada no ângulo de separação das faces ventral, infratemporal e orbital.

Processo frontal, lâmina que forma a parede lateral do nariz.

Processo alveolar, escavação profunda para recepção dos dentes.

Processo palatino, forma parte do assoalho da cavidade nasal e o teto da boca.

Os ossos palatinos, em forma de “L”, entram na constituição da cavidade nasal, da órbita e do palato duro, como também das fossas pterigopalatina, pterigóidea e infratemporal, e participa da fissura infra-orbital. Possuem os forames palatino maior e menor para passagem dos vasos e nervos palatino maior e menor, respectivamente.

Os ossos zigomáticos formam os contornos laterais da face, parte do assoalho da órbita e as fossas temporais e infratemporais. Apresenta três faces (lateral, orbital e temporal), e três processos: o processo frontal, que articula-se com o processo zigomático do osso frontal; o processo maxilar, para articular com a maxila; e o processo temporal, que articula-se com o processo zigomático do temporal. Encontramos o forame zigomático-facial para passagem dos vasos e nervos zigomáticos.

Os ossos nasais unem-se na linha mediana para formar o dorso do nariz. Articula-se com quatro ossos: dois do crânio (etmóide e frontal) e dois da face (o nasal oposto e a maxila). Sua face medial é atravessada por um sulco que dá passagem a um ramo do nervo nasociliar.

Os ossos *lacrimais* são os menores e mais frágeis dos ossos da face. Cada um apresenta um sulco lacrimal que se une com o processo frontal da maxila para formar a fossa lacrimal. Esta, na sua parte superior, aloja o saco lacrimal e na inferior, o ducto nasolacrimal.

As *conchas nasais inferiores* se projetam horizontalmente e medialmente das paredes laterais da cavidade nasal, enroladas sobre si mesmas como um rolo de pergaminho, separando os meatos médio e inferior.

O *osso vômer*, fino, plano e mediano, forma com a lâmina perpendicular do etmóide a parte óssea do septo nasal. Articula-se com: esfenóide, etmóide, maxila e palatino.

Os ossos do sistema esquelético realizam funções mecânicas de sustentação, proteção, e são bases mecânicas para movimentos, produção de células sanguíneas e armazenamento de minerais.

CONCLUSÃO



Estrutura do osso (Fonte: <http://curlygirl.no.sapo.pt>).

RESUMO



O sistema esquelético é o conjunto de ossos e cartilagens que se interligam para formar o arcabouço do corpo humano e desempenhar várias funções. Os ossos apresentam duas substâncias: uma compacta, densa e sólida e outra esponjosa, cujos espaços são preenchidos por medula óssea em quantidade diferente num mesmo osso. Estes são classificados, de acordo com sua forma geométrica, em: longos, curtos e planos. Suas superfícies possuem características estruturais que são adaptadas para diversas funções e aparecem onde os tendões, ligamentos ou fâscias estão inseridos ou, ainda, onde os vasos estão adjacentes ou penetram nelas.

O esqueleto humano adulto tem aproximadamente 206 ossos agrupados em duas partes principais: o esqueleto axial (80 ossos) e o esqueleto apendicular (126 ossos). O esqueleto axial é formado pelos ossos da cabeça, pescoço e tronco. Enquanto o esqueleto apendicular é composto pelos ossos dos membros superiores, inferiores e pelos cingulos peitoral e pélvico. O esqueleto da cabeça ou cefálico repousa no topo da coluna vertebral e é composto de duas partes: o neurocrânio e o viscerocrânio. O neurocrânio encerra e protege o encéfalo e possui 8 ossos; o viscerocrânio contém os órgãos da mastigação, respiração, produção da fala e dos sentidos, e possui 14 ossos.



ATIVIDADES

1. Faça uma relação das funções do sistema esquelético.
2. Defina cada um dos seguintes pontos de reparo dos ossos: côndilo, processo, fossa e fóvea.
3. Determine quais ossos do crânio e da face são pares e quais são ímpares.
4. Descreva o que passa nos acidentes anatômicos: forame magno, forame oval e fissura orbital superior.

REFERÊNCIAS

- DÂNGELO, J. G.; FATTINI, C. A. **Anatomia humana sistêmica e segmentar para o estudante de Medicina**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 1998.
- DI DIO, L. J. A. **Tratado de anatomia sistêmica aplicada**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2002.
- GOSS, C. M. **Gray Anatomia**. 29 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- MOORE, K. L.; DALLEY, A. F. **Anatomia orientada para clínica**. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
- NETTER, F. H. **Atlas de Anatomia Humana**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
- SOBOTA, J. **Atlas de Anatomia Humana**. 32 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
- SPENCE, A.P. **Anatomia humana básica**. 2 ed. São Paulo: Manole, 1991.
- TORTORA, G. J. **Corpo humano: fundamentos de anatomia e fisiologia**. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- VAN DE GRAAFF, K. M. **Anatomia humana**. São Paulo: Manole, 2003.
- ZEMPLIN, W. R. **Princípios de anatomia e fisiologia em Fonoaudiologia**. 4 ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.