

CRANIO

NEUROCRANIO: racchiude l'encefalo ed è costituito da una volta o calotta e 2 basi inferiori e posteriori.

Sono 8 ossa e ciascuna presenza delle *protuberanze o processi* (sporgenze ossee) e *suture*

- a) **OSSO FRONTALE:** è un osso impari e situato nella parte frontale del neurocranio. Durante lo sviluppo, le ossa del cranio si formano attraverso la fusione dei centri di ossificazione distinti; alla nascita la fusione non è completa ma sono presenti 2 ossa frontali che si articolano lungo la **sutura frontale (metopica)**. la sutura scomparirà verso gli 8 anni, ma il cranio dell'adulto conserva spesso i segni della sutura. È un osso irregolare e presenta una struttura lamellare detta *squama* e delle protuberanze ossee dette *processi*
- Squama:** si tratta della parte piatta e più grande dell'osso, caratterizzata dalla presenza di due tavolati e una diploe.
 - bozze frontali:** si collocano anteriormente alla squama, si tratta di due protuberanze particolarmente evidenti a livello della fronte.
 - arcata orbitaria o sopraccigliare:** si tratta di un ispessimento che si colloca sotto le bozze frontali a delimitare la cavità orbitaria.
 - incisura sopraorbitaria:** si colloca sull'arcata orbitaria, vi passa una struttura nervosa: una diramazione della prima branca del nervo trigemino o nervo oftalmico, detta *nervo sovraorbitario*.
- La **processi orbitari** formano il tetto della cavità orbitaria: la superficie inferiore è liscia e presenta dei fori piccoli per il passaggio di vasi sanguigni e nervi (*arteria sopraorbitaria*)
- La **fossa lacrimale** che costituisce la sede della ghiandola lacrimale il cui segreto bagna la superficie anteriore dell'occhio.
- L'osso frontale si articola con osso parietale, sfenoide, etmoide, nasale (**incisura etmoidale**), mascellare e zigomatico (*processo zigomatico*). Inoltre permette il passaggio del ramo sensitivo del nervo oftalmico e dell'arteria sopraorbitaria per il sopracciglio e palpebra
- b) **OSSO PARIETALE:** sono due ossa piatte e pari (per la *sutura dentellata*) e si collocano sulle superfici laterali del neurocranio. Costituiscono la volta del cranio. Si articola frontalmente con l'osso frontale tramite la *sutura coronale o fronto-etmoidale*; posteriormente con osso occipitale tramite *sutura lambdaidea*; inferiormente con la superficie delle grandi ali dell'osso sfenoide e con osso temporale, formando *linee temporali inferiori e superiori*.
- c) **OSSO TEMPORALE:** sono due ossa pari e anch'esse formate da una parte lamellare *squama* e sporgenze ossee *processi*.
- La porzione squamosa corrisponde alla superficie laterale e si articola con la sutura squamosa. Il margine inferiore della porzione squamosa è formato dal **processo zigomatico**, che si incurva lateralmente fino ad incontrare *processo temporale* dell'osso zigomatico. Questi processi formano nell'insieme **l'arcata zigomatica, zigomo**.
 - sotto la base del processo zigomatico, l'osso temporale si articola con la mandibola (*articolazione temporo-mandibolare*) mediante una depressione **fossa mandibolare** ed un rilievo **tubercolo articolare**
 - posteriormente e lateralmente alla fossa mandibolare si trova la porzione timpanica dell'osso temporale circondando l'ingresso del condotto uditivo esterno o *meato acustico esterno* il quale termina poi nella membrana del timpano.
 - sulla superficie laterale si trova posteriormente e inferiormente al meato acustico, un rilievo, **processo mastoideo**, il quale fornisce inserzione ai muscoli che permettono la rotazione della testa e contiene numerosi seni mastoidei tra loro comunicanti definiti cellule mastoidee (cellule mastoidee infette= mastoidite)
 - vicino alla base del processo mastoideo si apre il **foro mastoideo** che attraverso l'osso temporale nel quale decorrono vasi sanguigni che vascolarizzano le meningi che circondano l'encefalo.

-l'osso temporale si articola con osso ioide mediante il **processo stiloideo**, così come alcuni muscoli della lingua, laringe e faringe. Posteriormente alla base del processo stiloideo si trova il **foro stilomastoideo**, che fornisce una via di passaggio al nervo faciale che innerva i muscoli della faccia.

-medialmente l'osso temporale e l'osso occipitale sono delimitati dal **foro giugulare**.

-anteriormente al foro giugulare si trova l'ingresso del **canale o foro carotico** dove passa l'arteria carotide interna per vascolarizzare encefalo penetrando nel cranio tramite quel canale.

- tra l'osso temporale e l'osso sfenoide si trova il **foro lacero** chiuso da cartilagine ialina e passano piccole arterie che vascolarizzano superficie interna del cranio. Le due ossa si articolano lateralmente e anteriormente al canale carotico e vi è un ulteriore canale a livello dell'articolazione e termina all'interno dell'osso temporale delimitando la **tuba uditiva o tuba di eustachio o faringotimpanica**.

- **processo piramidale o rocca petrosa** a forma piramidale dove all'interno vi è l'orecchio medio con i 3 ossicini e inizio dell'orecchio interno

Inoltre è un osso pneumatico caratterizzato dalla presenza di numerose cavità (cassa del timpano, cellule mastoidee,..) ai fini di alleggerire il peso del cranio e corrisponde ad una via di propagazione di suoni troppo forti

d) OSSO OCCIPITALE: è un osso impari formato da una parte lamellare **squama** e partecipa alla costruzione posteriore, laterale e inferiore del neurocranio.

-la superficie inferiore presenta un'ampia apertura circolare, il **forame magno o grande foro occipitale** che mette in comunicazione la cavità cranica con il canale vertebrale spinale.

-adiacenti al forame magno vi sono i **condilo occipitali** 2 superficie articolari nella superficie esterna attraverso i quali il cranio si articola con la colonna vertebrale (1° vertebra cervicale, **atlante**).

-a livello della squama, a partire dalla cresta occipitale esterna, posteriormente dal forame magno, termina con un piccolo rilievo centrale definito **protuberanza occipitale esterna** ; da questa dipartono in 4 fosse:

-2 solchi laterali, **solchi dei seni laterali trasversi**;

-1 solco diretto verso alto, **solco del seno sagittale superiore**

-1 cresta diretta verso il foro, **cresta occipitale interna**

L'osso occipitale forma in parte il **foro giugulare**, che fornisce una via di passaggio ad arterie, vene, nervi. La vena giugulare interna origina esternamente a questo foro e drena il sangue venoso refluo dall'encefalo.

-i **canali dell'ipoglossa**, si trovano lateralmente alla base di ciascun condilo occipitale e danno il passaggio ai nervi ipoglossi, nervi cranici che controllano il movimento della lingua. (ai lati del forame magno)

- l'osso occipitale presenta delle depressioni o fosse che si estrinsecano nella squama esterna, e ospitano importanti strutture nervose

- **fossa cerebrali**, parte superiore che i lobi dell'encefalo

- **fosse cerebellari**, parte inferiore che ospita il cervelletto

e) OSSO SFENOIDE: osso irregolare e mediano, costituendo un ponte per ossa del neurocranio e splencocranio; si articola con ossa frontale, occipitale, parietale, etmoide, temporali + ossa palatine, zigomatiche, mascellari, vomere. La sua forma è simile a quella di una farfalla o pipistrello con ali aperte.

-partecipa alla formazione della base cranica nella sua porzione media

-è formato da una parte centrale **corpo dello sfenoide** +3 paia di processi **grandi ali, piccole ali, processi pterigoidei**

- il corpo forma la porzione centrale dell'osso. Tra le ali vi è una depressione ampia **fossa ipofisaria** che accoglie la ghiandola pituitaria **ipofisi**, posta inferiormente all'encefalo. Presenta 2 rilievi (porzioni ossee), una concava anteriormente detta **tubercolo della sella** ed una posteriormente detta **dorso della sella** i quali vanno a costituire **sella turcica dello sfenoide**

-anteriormente ad essa si trovano i **processi clinoidi anteriori**, proiezioni posteriori delle piccole ali, e **processi clinoidi posteriori** si prolungano lateralmente dal dorso della sella.

- **piccole ali**, sono un paio di processi, a forma triangolare, con superfici superiori che sostengono il lobo frontale dell'encefalo, mentre le superfici inferiori fanno parte dell'orbita e margine superiore della **fessura orbitale superiore**, che funge da via di passaggio per i vasi sanguigni e i nervi cranici diretti all'occhio.

Contribuiscono a formare la faccia interna della cavità cranica

*il solco trasversale che incrocia la parte anteriore della sella, sopra la depressione, *solco del chiasma ottico*, all'estremità del quale si trova il **canale ottico** nel quale passano i nervi ottici.

-le **grandi ali**, presentano una forma particolare con una faccia interna va a delimitare la superficie interna cavità cranica; con una faccia esterna va a delimitare da una parte le pareti laterali della cavità, dall'altra parte la faccia endocranica (superficie interna cavità cranica)

*sono perforate dal foro *rotondo, foro ovale, foro spinoso* attraverso i quali passano i vasi sanguigni e nervi cranici diretti alle strutture orbitarie, della faccia e della mandibola. Le grandi ali terminano a livello della **spina sfenoidale**

-**processi pterigoidei** sono proiezioni verticali che emergono all'unione tra le grandi e le piccole ali. Ciascun processo è formato da 2 lamine pterigoidee, importanti siti di inserzioni per i muscoli che muovono la mandibola e il palato molle. Tra le due lamine vi è una fossa pterigoidea e alla base di ciascun processo vi è **canale pterigoideo** che viene attraversato da un piccolo nervo e da un'arteria diretti al palato molle e strutture adiacenti.

f) OSSO ETMOIDE: forma complessa che costituisce parte della parete orbitaria, il pavimento anteromediale, il tetto delle cavità nasali e parte del setto nasale. È costituito da 3 parti:

1) **lamina orizzontale o cribrosa o cribiforme**, tramite la quale si articola con *incisura etmoidale dell'osso frontale*. Costituisce il tetto delle cavità nasali, è perforata da piccoli fori che permettono il passaggio dei nervi olfattivi legati al senso dell'olfatto, raccogliendo gli stimoli dalla mucosa della cavità nasale; *si parla di *primo nervo cranico*. Il lato destro e sinistro della lamina cribrosa sono separati dalla **cresta galli**

2) **lamina verticale o perpendicolare**, (sottile lamina ossea) tramite la quale si articola posteriormente alla cresta verticale del corpo dello sfenoide e anteroinferiormente con la cartilagine del setto e del vomere. Va a costituire parte del setto nasale osseo (separando le 2 cavità nasali) e penetrando nella fossa cranica anteriore tramite la **cresta galli** sulla quale aderiscono delle strutture meningeche che va a stabilizzare posizione encefalo, in particolare la *falce cerebrale* dalla quale si origina la dura madre.

3) **masse laterali** (parallelepipedo) tramite le quali si articola posteriormente con il corpo dello sfenoide, inferiormente con l'osso mascellare, anteriormente con osso lacrimale ed superiormente con osso frontale (*ali della cresta galli*). Ogni massa laterale viene a trovarsi tra la cavità orbitaria (*lamina papiracea*) e nasale (2 sporgenze ossee, *cornetti nasali superiori e medi*, ciascuna conca con la massa laterale va a formare **meato nasale sup e med** il quale va a creare i vortici d'aria così che l'aria rimanga più a lungo nella cavità permettendo alla mucosa di svolgere la propria funzione di riscaldamento, umidificazione e rimozione polvere).

- ogni massa laterale etmoidale all'interno presenta cavità comunicanti **cellule etmoidali**, che servono ad alleggerire il cranio, ad aumentare cavità nasali e corrispondono ad una cassa di risonanza per la voce.

-a livello dell'osso frontale forma i *seni frontali*; a livello dell'osso sfenoide va a formare *seni sfenoidei*, entrambi insieme alla *cellule etmoidali* vanno a costituire i **seni paranasali**, che comunicano con cavità casali, contengono aria, e sono rivestiti da mucosa.

FOSSE CRANICHE : la superficie interna del cranio contiene delle depressioni chiamate *fosse craniche* e ne esistono diverse:

-la *fossa cranica anteriore*, formata dall'osso frontale + etmoide +piccole ali dello sfenoide +lobi frontali degli emisferi cerebrali.

- *fossa cranica media* si estende dal margine posteriore delle piccole ali dello sfenoide alla porzione petrosa dell'osso temporale; è formata dalle ossa temporali, ossa parietali, e accoglie i lobi temporali degli emisferi cerebrali, il diencefalo, e mesencefalo.

-*fossa cranica posteriore*, più bassa, si estende dalla porzione petrosa delle ossa temporali alla superficie posteriore del cranio; è formata dall'osso occipitale, e partecipazione delle ossa temporali e parietali e accoglie i lobi occipitali degli emisferi cerebrali, il cervelletto e la parte inferiore del tronco cerebrale (ponte e midollo allungato)

SPLANCNOCRANIO: comprende una serie di ossa che concorrono a formare lo scheletro della faccia: le ossa mascellari, palatine, nasali, i cornetti nasali inferiori, ossa zigomatiche, lacrimali, vomere e mandibola.

- a. **OSSA MASCELLARI O MASCELA:** sono due ossa pari che formano la mascella superiore e parte del tetto della cavità orale. Sono le ossa dello splancocranio più grandi e presentano cavità (seni mascellari) rivestite da membrana mucosa. Sono ossa che si articolano con tutte le altre ossa della faccia ad eccezione della mandibola. Come tutte le ossa pari presentano un corpo e delle protuberanze (processi):
 - nel corpo sono contenuti i **seni mascellari**, i più ampi del cranio, che alleggeriscono la porzione dell'osso mascellare che si trova sopra i denti e producono una secrezione mucosa che bagna la superficie inferiore delle cavità nasali. Tale sezione si estroflette mediante i **processi palatini** che formano gran parte del palato duro (parte inferiore dove si trova la *fossa incisiva* che segna l'apertura dei canali incisivi attraversati da arterie e nervi) mentre va a formare il pavimento delle cavità nasali (parte superiore).
 - superficie orbitaria* che protegge l'occhio e altre strutture dell'orbita
 - processo frontale** di ciascun osso mascellare si articola con osso frontale e osso nasale
 - **processi alveolari** nei quali si articolano i denti dell'arcata superiore.
 - processo zigomatico** tramite il quale ciascun osso mascellare si articola con il corrispondente osso zigomatico
- b. **OSSA PALATINE :** sono due ossa pari molto piccole che formano la parte posteriore del tetto della cavità orale. Presentano la forma di L. Come tutti gli organi pari presenta delle lamine:
 - lamine orizzontali* che concorrono a formare parte posteriore del palato duro e il pavimento cavità nasali nella faccia superiore; si articolano con ossa mascellari. Nella superficie inferiore di ciascuna lamina orizzontale è presente un ampio foro *foro palatino maggiore* tra osso palatino e osso mascellare
 - nel punto in cui le due ossa palatine di destra e sinistra si articolano tra loro è detto **cresta nasale**, la quale poi permette l'articolazione con il vomere.
 - lamina verticale o perpendicolare* concorre a formare la parete laterale della cavità nasale. Queste lamine si prolungano formando delle estroflessioni **processi orbitari** nella faccia anterosuperiore i quali vanno a formare una piccola porzione del pavimento posteriore dell'orbita articolandosi con osso etmoide. Nella parte superiore della lamina perpendicolare si trovano 2 creste: *cresta concava* che si articola con il cornetto nasale, ed una *cresta etmoidale* che si articola con il cornetto nasale medio dell'etmoide
- c. **OSSA NASALI:** sono 2 piccole ossa pari che formano la parte ossea del naso. Si articolano con osso frontale all'entro della faccia nella sutura frontonasale. La cartilagine si inserisce sui margini inferiori delle ossa nasali (parte flessibile del naso) che si estende fino all'apertura del naso. Le superfici laterali delle ossa nasali si articolano con *processi frontali delle ossa mascellari* di ciascun lato.
- d. **OSSA LACRIMALI:** sono 2 piccole ossa pari che formano la mediale di ciascuna cavità orbitaria. Si articolano con osso frontale, mascellare e con osso etmoide. Presentano una piccola depressione **solco lacrimale** che accoglie lo stretto **canale nasolacrimale** delimitato dalle ossa lacrimali, mascellare ed è attraversato dal *dotto lacrimale* che si dirige verso le cavità nasali
- e. **OSSA ZIGOMATICHE:** sono due ossa pari che formano la parte laterale di ciascun orbita e la parte anteriore degli zigomi. Ciascun osso zigomatico presenta una estroflessione *processo temporale dell'osso zigomatico* che va ad articolarsi con il *processo zigomatico dell'osso temporale*, andando a formare **arcata zigomatica**.

Sulla superficie anteriore di ciascun osso zigomatico si trova il **foro zigomaticofaciale** che fa passare un nervo sensitivo che innerva la guancia. Inoltre tale osso forma il margine laterale dell'orbita contribuendo a formare la parete inferiore dell'orbita stessa.

- f. **CONCA O CORNETTI NASALI INFERIORI**: sono piccole ossa pari contenute nella cavità nasali. La loro forma imprime un moto vorticoso all'aria che viene respirata attraverso le narici per poi essere riscaldata, umidificata e depurata dalla mucosa presente in esse. Sono simili di struttura e funzione ai *cornetti nasali superiori e medi dell'etmoide*. Va a formare il *meato nasale inferiore*
- g. **VOMERE** : è un osso impari che va a formare la parte inferiore del setto nasale. Poggia sul pavimento della cavità nasale e si articola al centro con entrambe le ossa mascellari e palatine. La porzione verticale è sottile. Il margine superiore curvo si articola con lo sfenoide e con la lamina perpendicolare dell'etmoide andando a formare **setto nasale**, segmento osseo che separa le due cavità nasali. Anteriormente il vomere fornisce inserzione alla porzione cartilaginea del setto nasale che si continua nella porzione carnosa del naso e separa così le due narici.
- h. **MANDIBOLA**: è un osso irregolare. Presenta un corpo orizzontale e 2 rami laterali e si legano tra loro (ramo e corpo) a livello dell'**angolo mandibolare**. A livello dei rami sono presenti due sporgenze ossee:
 -**processo condiloide**, terminano con la superficie articolare liscia del **condilo** (testa della mandibola) che si articola con la *fossa mandibolare dell'osso temporale* formando l'**articolazione temporo-mandibolare (ATM)**. È un'articolazione mobile che permette il movimento della masticazione e articolazione linguaggio. Lo svantaggio di questa articolazione è che la mandibola può essere dislocata facilmente.
 -la depressione che si trova tra i processi condiloidei e coronoidei **incisura mandibolari**
 - **processi coronoidei** sito di inserzione del muscolo temporale funzionale per la chiusura bocca.
 - a livello del corpo sono presenti *fori mentonieri* che fanno passare i nervi dal labbro inferiore e mento verso encefalo.
 -la porzione alveolare della mandibola è un area ispessita che contiene gli alveoli e radici dei denti dell'arcata dentale
 -nella faccia mediale del corpo si trova **linea miloioidea** che costituisce il punto da qui si origina il muscolo miloioideo che sostiene il pavimento della bocca e lingua. Inferiormente alla linea miloioidea si trova una depressione *fossa sottomandibolare* nella quale accoglie la ghiandola salivare sottomandibolare. nella parte posterosuperiore della linea si trova un ampio foro mandibolare che da accesso al *canale mandibolare*, importante sito di passaggio di evasi sanguigni e dei nervi per i denti arcata inferiore.

3 COMPLESSI O CAVITÀ

Molte ossa del cranio si articolano per formare 3 complessi o cavità principali, orbitario, nasale e osso ioide. Partecipano a questi complessi o cavità principalmente le ossa dello splanocranio, ma anche ossa del neurocranio.

-**complesso orbitario**, è formato da 7 ossa, principalmente dall'*orbita*, che accolgono e proteggono l'occhio, contengono la ghiandola lacrimale, il tessuto adiposo, muscoli motori dell'occhio, vasi sanguigni e nervi. Il tetto è costituito dall'osso frontale, mentre il pavimento dall'osso mascellare. Il margine orbitario e la prima porzione della parete sono costituiti da ossa mascellare, lacrimale, massa laterale dell'etmoide, che si articola con lo sfenoide e con piccolo processo del palatino.

-**complesso nasale**: comprende le ossa e le cartilagini che delimitano le cavità nasali e i seni paranasali, spazi aerei in comunicazione con le cavità nasali. Tale complesso si estende dal *vestibolo del naso* alle *coane*.

- L'osso frontale, osso sfenoide, etmoide costituiscono la parete superiore delle cavità nasali.
- La lamina perpendicolare dell'etmoide e il vomere formano la parte ossea del setto nasale
- Le ossa mascellari, lacrimali, etmoide e cornetti nasali inferiori costituiscono le pareti laterali
- Ossa mascellari con nasali formano il ponte del naso
- I tessuti molli del naso, *mascellari contengono i seni paranasali*, camere che contengono aria che si aprono nelle cavità nasali. Insieme ai *seni frontali, sfenoidali, mascellari e alle cellule etmoidali*, hanno la funzione di:

-producono muco (convogliate nelle cavità nasali; epitelio ciliato spinge il muco verso faringe dove viene deglutito..)

- alleggeriscono il cranio
- funzionano da cassa di risonanza durante la fonazione.

- ✚ Le ossa si articolano tra loro mediante articolazioni immobili *sinartrosi*.
- ✚ La sutura coronale, saggitale, lamboidea sono suture dentate
- ✚ Punto della tempia **pregma**, dove si articolano osso frontale, parietale, temporale e grande ala. È un segmento osseo molto sottile e la rottura può procurare forte lesioni. sulla superficie interna si trova *arteria meningea media*.
- ✚ Le **suture** sono punti di scarico delle forze e sono i più resistenti ed è il tipo di articolazione con cui si articolano le ossa del neurocranio tra loro. La sutura più mobile è l'articolazione temporo-mandibolare tra osso mandibolare e condili mandibola dell'osso temporale (*articolazione doppi condilartrosi*)
- ✚ Nella mandibola si trovano i dischi articolari, fibre cartilaginee che permettono i movimenti

OSSO IOIDE: fornisce i punti di intersezione per i vari muscoli della lingua e laringe. È l'unico osso che non si articola con altre ossa.

-è un osso che si trova inferiormente al cranio ed è sospeso per mezzo di *legamenti stiloioidei*. Il corpo dell'osso ioide serve come base per intersezione di numerosi muscoli responsabili dei movimenti della lingua e laringe. Poiché i muscoli e legamenti costituiscono la sola connessione tra l'osso e le altre strutture scheletriche, l'intero complesso è molto molle.

- i processi più grandi sono **le grandi ossa** che aiutano a sostenere la laringe e rappresentano un punto di inserzione per i muscoli che muovono la lingua, mentre **le piccole corna** forniscono inserzione ai legamenti stiloioidei attraverso i quali l'osso ioide e la laringe sono connessi al cranio come un'altalena ai rami di un albero.

CRANIO DEL NEONATO, BAMBINO E ADULTO

I vari centri di ossificazione sono coinvolti nella formazione delle ossa del cranio, ma la loro fusione comporta un numero minore di ossa. Alla nascita la fusione non è completa e sono presenti due ossa frontali (sutura metopica), 4 ossa occipitali ed elementi per le ossa sfenoide e temporale, per cui alla nascita le ossa sono legate tra loro da aree di tessuto connettivo fibroso che va a coprire gli spazi lasciati ancora vuoti dalla fusione incompleta delle ossa del neurocranio principalmente. Queste connessioni sono molto flessibili e il cranio può essere deformato senza danno. Tale distorsione avviene durante il parto e facilita il passaggio del neonato lungo il canale del parto.

Le aree fibrose tra le ossa del cranio si chiamano *fontanelle*:

-**fontanelle anteriore** (frontale, la più grande e si trova in corrispondenza tra la sutura frontale, saggitale e coronale), **posteriore** (occipitale, tra giunzione tra le suture lamboidea e saggitale), **sfenoidali** (alle giunzioni tra le suture squamose e sutura coronale), **mastoidee** (tra suture squamose e suture lamboidea)

Il cranio dei neonati e degli adulti differisce per forma e contenuto e struttura dei segmenti scheletrici; con la crescita si modificano sia le proporzioni sia le dimensioni, soprattutto entro i 5 anni quando l'encefalo smette di espandersi e si sviluppano le suture craniche. * il cranio di un bambino è relativamente più grande di un adulto.