

Scheletro:

Lo scheletro fa parte del sistema osseo: è l'insieme degli elementi strutturali (le ossa) ed ha la funzione di:

- definire l'architettura del corpo e l'azione del corpo stesso;
- fornisce le leve per l'azione muscolare;
- risponde alle forze ponderali e reattive.

Per forza ponderale si intende dire che lo scheletro è il responsabile del sopportare i pesi che gravano su di lui quando solleviamo un peso.

Per forze di carico si intende la deambulazione.

Sono muscoli che non devono esercitare una forza a particolarmente elevata ma devono essere presenti solo per meglio determinare i movimenti di precisione di alcune articolazioni come quella della mano.

La **sindesmosi** (per esempio nelle ossa lunghe che vanno dal gomito al polso, se si considera la coppia articolare radio-ulna), è un'articolazione in cui i due corpi sono uniti da un tessuto fibroso connettivo che lega i due capi ossei ma lascia ugualmente una libertà di movimento.

Queste offrono inoltre un punto di ancoraggio ai muscoli.

Molti muscoli non si ancorano sui profili ossei ma su quelli tendinei, utilizzando per esempio **una membrana interossea**. Un muscolo che si ancora ad un profilo tendineo è meno forte.

Le **gonfosi** realizzano una piccola mobilità dei denti. La gonfosi è formata da una strutturazione abbastanza omogenea: si vedono delle trabecole connettivali (connettivo denso simile a quello delle sinartrosi) che vanno ad ancorare il dente nei termini del profilo osseo. Questi vengono formati già durante il primo periodo embrionale, quando ancora i profili ossei di mascella e mandibola e del dente sono ancora maturi (cioè ancora di tipo fibroso o cartilagineo) e quindi consentono di incastrare nella matrice queste trabecole che durante la fase adulta si trovano fuse all'interno dell'osso da una parte e dall'altra. Inoltre, vi è uno spazio che è riempito da tessuto connettivo molto lasso che determina un vero e

proprio cuscinetto di ammortizzazione durante il lavoro di carico del dente. Queste fibre di tenuta vengono dette fibre di Sharpey. Nella **sincondrosi** (sinartrosi), sono punti in cui si ritrova il tessuto della cartilagine ialina; non sono dei punti permanenti ma sono temporanei e sono dei punti destinati ad evolversi in sinostosi (cioè la cartilagine si è assottigliata e i margini ossei, venendo a contatto, si sono fusi). La cartilagine ialina non è una vera e propria cartilagine ialina ma una cartilagine di tipo metafisaria, cioè una cartilagine che sta provvedendo alla capacità di crescita dell'osso stesso fino alla sinostosi. Se le ossa si saldano, l'individuo non cresce più in termini di lunghezza e ampiezza.

La **sinfisi** è tipica di due compartimenti: vertebre della colonna vertebrale ed ossa pubiche.

Le ossa pubiche sono i profili ossei anteriori del bacino.

L'articolazione sinfisi delle ossa pubiche è un'articolazione terminale, cioè è un'articolazione che evolverà ad un certo punto in una situazione molto simile alla **sincondrosi**. Nell'ambito delle ossa pubiche, in una fase di maturazione ossea rimarrà solo la componente fibrosa che lega le due ossa pubiche.

La sinfisi comprende l'accrescimento di cartilagine ialina aderente ai due profili ossei della sinfisi. In questo caso la cartilagine ialina rappresenta un margine di accrescimento destinato a scomparire.

Tra i due dischi di cartilagine ialina abbiamo **un anello fibrocartilagineo** e all'interno dell'anello fibrocartilagineo si trova un nucleo polposo.

In realtà, il nucleo polposo è una formazione cellulare costituita da cellule molto grandi ricche di glicogeno che serve a legare una grande quantità di acqua, con poca matrice extracellulare. Queste strutture realizzano una struttura che è un vero e proprio cuscinetto di ammortizzazione.

Questo cuscinetto è rivestito da un anello fibroso che lo mantiene nella sua sede centrale. Soprattutto a livello delle vertebre serve per ammortizzare il grosso carico di peso che si riversa sulla colonna vertebrale.

È lui il responsabile dell'ernia al disco: o per motivi congeniti, o per motivi connessi a dei traumi che hanno alterato la solidità della struttura fibrosa contenitiva, il nucleo polposo tende a spostarsi. Se il nucleo polposo si sposta e crea un'erniazione, cioè una protrusione dell'anello cartilagineo, i nervi spinali escono. L'elemento cartilagineo può così toccare l'elemento nervoso disturbandone la trasmissione e definendo quelle algie definite come *"algie da ernia al disco"*.

Dal punto di vista fisiologico, il nucleo polposo e la sua struttura fortemente idratata è responsabile di quell'effetto di riduzione dell'altezza e curvatura che le colonne vertebrali dei soggetti più anziani tendono ad assumere.

Infatti, oltre i 60 anni inizia a diventare più significativa la perdita di acqua all'interno del nucleo polposo, il quale si riduce e si assottiglia anche lo spazio tra le vertebre.

Ogni nucleo polposo creerà una riduzione di circa un millimetro e mezzo tra le vertebre e, se lo si ripete per tutte le vertebre della colonna vertebrale, iniziamo a calcolare una riduzione anche di più di un centimetro, non permettendo alla colonna vertebrale di mantenere la propria morfologia sigmoide.

Diartrrosi: le superfici possono scorrere tra loro. L'architettura rimane costante. L'epitelio della camera sinoviale è un epitelio monostratificato di cellule piatte.

La cartilagine ialina della membrana sinoviale è tipicamente osservabile lì solo dove la cartilagine va a ricoprire la testa degli elementi ossei.

Quando si parla di alterazioni della cartilagine articolare, vuol dire che la cartilagine si è rotta (o infiammata), cioè ha assunto delle caratteristiche tali da perdere la superficie liscia che dovrebbe presentare. Questa condizione produce degli aumenti degli attriti, il sistema reagisce attraverso la fase di infiammazione che poi viene restituita all'attenzione del soggetto come algia (cioè come algia a livello della capsula articolare) e conseguente blocco reattivo dei muscoli, perché non è più in grado di funzionare in maniera ottimale.

Le articolazioni diartrotiche possono presentarsi in forma semplice o complessa, con un'unica particolarità: la camera sinoviale è separata in una camera superiore e in una camera inferiore, perché un disco articolare fibrocartilagineo si interpone fra i due elementi ossei, per realizzare un cuscinetto di ammortizzazione dove gli elementi ossei per il loro movimento non sono solo sottoposti a scivolamento ma possono essere sottoposti ad un cocchio, cioè a sbattere uno contro l'altro.

ESEMPIO: la temporo-mandibolare del cranio e l'articolazione a sella della clavicola.

Nell'articolazione del gomito, si ha la presenza di tre ossa piccole quindi è una diartrosi composta.

I **legamenti collaterali** sono dei nastri tendinei che possono essere uno o più di uno (verso l'esterno, verso l'interno) e definiscono un rinforzo alla capsula articolare.

Con parte assiale dello scheletro andiamo a riferirci alle porzioni in asse dello scheletro.

L'elemento assiale è il maggiore responsabile nell'assorbire la fase di scarico (del peso) a terra delle forze che si caricano sull'asse della *colonna vertebrale*. Gli altri elementi sono, invece, gli elementi delle articolazioni *appendicolari* che riguardano le appendici degli arti superiori e degli arti inferiori.

Scheletro assiale:

Porzione cranica (o porzione superiore): **TESTA**

La *sinfisi mentale* dopo la nascita non è più visibile; è un rilievo osseo che ci nasconde un evento precedente tipico del periodo fetale, dove la mandibola in effetti nasce come due porzioni che si uniscono tra loro attraverso un'articolazione per sinfisi che evolve verso una sinostosi, quindi con un totale della mandibola destra e della mandibola sinistra.

La mandibola viene considerata come elemento osseo unico.

Le *mascelle e la mandibola* hanno la caratteristica di alloggiare i denti e vedremo che questi denti prendono alloggio nell'ambito delle loro porzioni ossee attraverso una lunga radice dentaria che si inserisce in **pozzetti alveolari**.

La presenza dei pozzetti alveolari disegna sulla mandibola una porzione che prende anche il nome *di processo alveolare*.

Il processo alveolare non è un osso a sé stante, ma un modo per identificare a livello della mascella e della mandibola la porzione di elementi ossei suddetti che alloggiavano le radici dentarie.

Il processo alveolare è un profilo osseo molto particolare: è delicato perché è bucatato e quindi c'è meno massa ossea.

Nei soggetti anziani si ha la fase di osteoporosi, cioè una fase in cui il rimaneggiamento osseo normale perde il suo equilibrio tra osso assorbito e osso neodeposto e (nell'anziano) la quantità di osso assorbito supera quello dell'osso neodeposto, indebolendo la struttura ossea.

Questo indebolimento è, in certi limiti, fisiologico.

Se supera certi limiti noti da un punto di vista clinico, allora si va incontro ad una patologia osteoporotica (può portare alla perdita dei processi ossei → edentulia).

A livello *dell'antro nasale* sono stati disegnati dei profili che prendono il nome di **cornetti o turbinati**.

In realtà, i cornetti sono tre e sono delle lamelle che vanno dalla parete laterale delle fosse nasali verso la posizione centrale.

L'antro nasale è separato da un setto in due fosse nasali (**cornetto medio/inferiore**).

L'area frontale è quella che supporta la muscolatura mimica. La muscolatura mimica è concentrata soprattutto nell'area facciale (masticazione, mobilità del naso) ed ha il compito di gestire la gesticolazione mimica della faccia.

Il profilo osseo più evidente nella norma laterale del cranio è il ponte osseo, il quale si realizza tra l'osso zigomatico (che si articola con un processo zigomatico) e l'osso temporale con il quale si articola.

Questa articolazione genera anche la zona che prende il nome di arcata zigomatica (o arcata feraxide), perché in realtà è l'arco osseo è il punto di inserzione del muscolo masticatorio che è il muscolo massetere.

A livello della mascella si ritrova un'articolazione di tipo diartrotico che è l'articolazione temporo-mandibolare.

L'epitelio olfattivo è un epitelio monostratificato costituito da cellule neuronali sensoriali, che definiscono la percezione olfattiva degli elementi volatili.

La **meninge durale** è un sacco connettivale che protegge l'encefalo e il midollo spinale dagli attriti diretti con i piani ossei.

Il foro carotico è il foro di passaggio dei profili vascolari particolari, come le arterie carotidi.

La mandibola può essere divisa in 2 porzioni: una anteriore che identifica una sorta di sperone anteriore e un altro posteriore più tondeggiante.

Quello anteriore è in realtà un profilo osseo che servirà come ancoraggio ad un muscolo masticatorio che prenderà il nome di temporale, perché è un muscolo masticatorio che prende inserzione sia sull'osso temporale, sia sul processo detto coronoideo della mandibola.

Il profilo osseo posteriore è quello responsabile della realizzazione del complesso articolare temporo-mandibolare che prende il nome di condilo e che si può riferire al concetto di condiloartrosi

Per condiloartrosi si intende un'articolazione che ha una morfologia di tipo cilindrica e si adatta ad un profilo leggermente concavo che corrisponde ad una superficie di alloggiamento dell'osso temporale.

Il palato duro è un piano osseo importante perché serve a separare la cavità boccale rispetto alla cavità nasale.

Il palato duro è formato da due elementi ossei che corrispondono:

-due al profilo osseo che prende il nome di processo palatino dell'osso mascellare;

-uno posteriore di porzione orizzontale dell'osso palatino.

Il nostro naso è costituito anche da un piano cutaneo retto da elementi cartilaginei.

Le lamine pterigoidee a livello della parte posteriore dello sfenoide, forniscono ancoraggio a muscoli pterigoidei (sono 2).

Il setto nasale nella sua interezza non è formato solamente dall'etmoide, ma da etmoide e vomere che sta sotto.

Il Setto nasale si configura nell'ambito antro-nasale. La parte mobile è la parte successiva alla lamina ossea costituito da una lamina cartilaginea.

I **denti** sono fatti da un'istologia mineralizzata con un livello di mineralizzazione superiore a quello dell'osso.

In entrambi vi è la presenza di elementi cellulari murati all'interno di una matrice rigida.

I denti sono delle formazioni rigide collocati a livello della mandibola e delle due mascelle e sono la struttura funzionale al processo di masticazione (costituiscono il movimento muscolo-articolare della mandibola nei confronti dell'area cranica lungo l'articolazione diartrotica temporo-mandibolare).

Costituiscono il supporto rigido.

La struttura dentaria vede il susseguirsi di 3 istologie diverse:

-a livello della corona troviamo la disposizione esterna di un tessuto altamente mineralizzato: lo smalto.

Lo smalto si trova impacchettato in dei cristalli di carbonato di calcio e possiede una mineralizzazione molto alta (ha densità minerale molto alta, in quanto possiede una bassa quantità di acqua).

Lo smalto non ha più le cellule che lo hanno formato. Durante il periodo embrionale lo smalto è costituito da un gruppo di cellule a disposizione epiteliale (adamantoblasti) che hanno una disposizione a cupola; si trovano all'esterno quando il dente fuoriesce e quindi sono destinati a sparire.

Per ottenere un buono smalto occorre disporre di calcio e di fluoro (seppur poco). Il fluoro può anche essere recuperato dall'esterno.

A livello della corona, del colletto e della radice vi è un altro tipo di istologia che è la dentina (ricoperta da smalto a livello della corona e dal cemento a livello della radice).

La dentina a livello del colletto rimane superficiale.

Nella retroazione della gengiva la dentina potrebbe essere esposta e, in quel caso, può essere toccata.

Per eterodentia si intende la differenza morfologica degli elementi dentali.

Nei denti vi è:

- 1) una corona, che è la parte che corrisponde alla porzione che si trova esposta all'esterno;
- 2) un colletto, cioè una stretta porzione che corrisponde alla porzione superiore in contatto con l'area gengivale che le copre (ad eccezione di condizione di retroazione della gengiva);
- 3) vi possono essere uno, due o tre radici allungate di tipo conico che si vanno ad infilare in alloggiamenti (cioè nei pozzetti alveolari).

Le cellule della dentina sono disposte sul lato interno, dove il corpo del dente interno alla dentina apre una sottile camera pulpare.

Sulla linea interna abbiamo l'epitelio monostratificato della dentina, il quale si presenta come cellule alte che sono alloggiate in uno stretto canalicolo.

Da queste cellule si appoggiano verso la porzione terminale e sono, attraverso la loro stessa base, direttamente in comunicazione con la camera bulbare, dove in un ambiente fatto di tessuto connettivo lasso (cioè molto acquoso) si impegnano i profili vascolari (come arteriole e venule) e i profili nervosi di un nervo sensibile che registra la pressione che noi stessi esercitiamo sul dente (pressione di masticazione, la quale potrebbe disturbare anche la sensibilità dei nervi ossei vicini).

Il tessuto più mineralizzato è:

1. smalto;
2. dentina;
3. Cemento;
4. osso.

La camera pulpare è in contatto con l'esterno attraverso dei fori presenti nell'apice delle radici dove penetrano profili vascolari e nervosi.

Il cemento è importante perché, rivestendo le radici, diventa anche il vero responsabile del strutturare l'articolazione della gonfosi che caratterizza il legame del dente nella sua posizione ossea lunga la mascella.

L'elemento della radice, oltre ad infilarsi nei pozzetti alveolari, viene legato dalle fibre di Sharpy connettivali che tengono fermo il dente.

Queste fibre vanno a fondersi sia sul lato osseo che su quello dentale.

La fusione con il dente avviene grazie al cemento.

Anche il cemento ha delle cellule disposte verso la base del cemento e sono loro che producono il cemento che si prolunga verso l'alto e riveste la radice.

Il cemento può essere suddivisibile in:

-cellulare (della base);

-acellulare (quello che sale e che viene prodotto da quello cellulare).

Il legamento perido-dentale è costituito dalle fibre di Sharpy, oltre a tessuto di connettivo lasso; si trovano quindi insieme ad una componente di ammortizzazione dei carichi pressori ed evitano sfregamenti e interessamenti traumatici tra dente e elemento dentale interno che sopporta i carichi.

diiodossia → le tipologie dentali vedono la presenza di una dentizione temporanea rispetto alla permanente.

La dentizione temporanea e quella permanente avvengono quasi insieme in un abbozzo embrionale che poi si separa; la mancata separazione porta alla presenza di sovradente, cioè della presenza di un dente che sembra costituito dalla bozza di due elementi dentali.

Ognuno dei due abbozzi creerà il suo dente e quello più in alto alloggiato nella nostra zona mandibolare è quello permanente.

L'elemento definitivo esce spingendo e erodendo le radici e il legamento peridodentale del dente temporaneo, che cade. Questo succede perché con la crescita si ha un'evoluzione del cranio (che aumenta in dimensione).