

# ARTICOLAZIONI DEL CORPO UMANO

## Generalità

Le articolazioni fanno sì che lo scheletro possa assumere le sue funzioni di sostegno, di impalcatura del nostro organismo e di mobilità fra osso e osso.

Possono essere suddivise in due categorie, a seconda della mobilità che permettono:

- **Sinartrosi:** le superfici articolari non sono in diretto contatto fra di loro ma sono, allo stesso tempo, sia unite che separate da uno strato di tessuto connettivo, o di cartilagine, da entrambi i lati. Le sinartrosi sono inoltre dette *articolazioni per continuità*.
- **Diartrosi:** articolazioni mobili che permettono ampi movimenti. Sono dette anche *articolazioni per contiguità*.

### Sinartrosi

**Suture:** uno strato di tessuto connettivo denso si interpone fra le superfici articolari. Esse possono essere *dentate* se si costituiscono fra ossa piatte, le cui superfici articolari sono dentellate e si incastrano perfettamente. Sono suture *squamose* se le superfici articolari sono tagliate di sbieco e le due parti presentano irregolarità. Le suture sono *piane* se le superfici articolari hanno un andamento lineare e concordano perfettamente.

**Sinfisi:** la cartilagine riveste le superfici articolari. Fra due cartilagini si trova un disco fibroso che, perifericamente, è in continuità con il periostio. Può presentare zone molli o fessure. La loro mobilità è molto scarsa e dipende dalle caratteristiche della cartilagine.

**Sincondrosi:** sono articolazioni immobili, simili alle suture ma che, al posto del connettivo, hanno un sottile strato di cartilagine. Nel corso del tempo la cartilagine può sparire perché essa viene sostituita dal tessuto osseo. In tal caso, l'articolazione prende il nome di *sinostosi*.

### Diartrosi

**Artrodie:** sono dette anche articolazioni piane perché le superfici articolari sono piane. L'unico movimento possibile è quello di *scivolamento* e la sua ampiezza dipende dallo spessore della capsula articolare o dalla presenza di legamenti. Esempio: articolazioni fra i processi articolari delle vertebre.

**Enartrosi:** in questa varietà le superfici articolari hanno la forma di un segmento di sfera. Generalmente sono articolazioni molto mobili in cui possono esserci sia movimenti *rotatori* che *angolari*. Esempio: scapolo-omeroale.

**Condiloartrosi:** sono simili alle enartrosi ma differiscono per il differente raggio di curvatura delle superfici articolari. Il contorno di queste è di solito ellissoidale. E' sempre permesso un movimento *angolare*, mentre la *rotazione* è permessa solamente se i mezzi di unione fra le superfici articolari sono molto lassi. Esempio: ATM.

**Articolazioni a sella:** una superficie è convessa in un senso e un'altra è concava, ad angolo retto fra di loro. Articolazioni di questo tipo permettono solo movimenti *angolari* orientati nei piani corrispondenti agli assi delle due curvature. Esempio: sternoclavicolare.

**Ginglimi:** le superfici sono rappresentate da segmenti di cilindro, concavo in una parte e convesso nell'altra. Si possono distinguere due tipi di ginglimi a seconda dell'orientamento del semicilindro convesso nei confronti dell'asse delle ossa:

- **Ginglimo angolare (o troclea):** l'asse del cilindro è perpendicolare all'asse delle ossa. Sarebbero possibili solo movimenti *angolari* nel piano perpendicolare all'asse di rotazione ma, in realtà, visto che il cilindro non è perfetto e non si sviluppa intorno ad un unico asse di rotazione, il movimento si effettua con spostamento continuo nei confronti del piano nel quale ha avuto inizio. Qualche volta può accadere che un osso compia una rotazione con un movimento a vite, come nel caso dell'articolazione omero-ulnare.
- **Ginglimo laterale (o trocoide):** l'asse del cilindro è parallelo (o corrisponde) all'asse di una delle due parti articolari. Sono permessi solo movimenti di *rotazione*. Esempio: radioulnare.

# ARTICOLAZIONI DEL CRANIO

## Sinartrosi

Le articolazioni craniali sono prevalentemente suture (dentate, squamose o piane), schindilesi e gonfosi.

**Suture dentate:** *sutura coronale* tra frontale e parietali, *sutura sagittale* tra i due parietali, *sutura lambdoidea* tra parietali e occipitale e, quando presente, la *sutura metopica* tra i due abbozzi del frontale. Una **sutura squamosa** è, invece, quella tra il parietale e la parte squamosa del temporale. **Suture piane** sono quelle tra la maggior parte delle ossa del viscerocranio. E' una **schindilesi** quella tra il vomere e il rostro dello sfenoide. Sono **gonfosi** le articolazioni tra la radice dei denti e gli alveoli dentali del mascellare e della mandibola.

## Sincondrosi

E' una *sincondrosi* l'articolazione tra il corpo dello sfenoide e la parte basilare dell'occipitale. Questa, diventa sinostosi nell'età adulta, come molte suture del neurocranio e del viscerocranio, giacché lo strato fibrocartilagineo interposto è soggetto ad ossificazione.

## Articolazione temporomandibolare o ATM (condiloartrosi)

La ATM è una condiloartrosi doppia tra le teste dei condili della mandibola e le fosse mandibolari dei temporali (è l'unica diartrosi del cranio).

Si può considerare doppia per via della presenza di un disco articolare fibrocartilagineo che divide la cavità articolare in due parti distinte: l'articolazione tra la fossa mandibolare e la superficie superiore del disco e l'articolazione tra la faccia inferiore del disco e la testa del condilo. Le superfici articolari sono, nel temporale, posteriormente la fossa mandibolare e anteriormente il tubercolo articolare; nella mandibola è la testa del condilo. Il disco aderisce perifericamente alla faccia profonda della capsula articolare, rende concordanti le superfici articolari e divide l'articolazione in due metà, una superiore e una inferiore, ciascuna delle quali è rivestita da due membrane sinoviali che presentano due cavità articolari.

La capsula si inserisce in alto sul contorno anteriore del tubercolo articolare e, nella fossa mandibolare, al davanti della fessura petrotimpanica; in basso si inserisce sul collo del condilo mandibolare. E' rafforzata da legamenti a distanza, **legamento laterale** e **legamento mediale**, e da legamenti propri dell'articolazione:

**Legamento stilomandibolare:** origina dal processo stiloideo del temporale e si inserisce sul margine posteriore del ramo e angolo della mandibola.

**Legamento sfenomandibolare (o rafe pterigomandibolare):** origina dalla spina sfenoidale e si inserisce sulla lingua mandibolare.

### Movimenti

Abbassamento, innalzamento, proiezione (anteriore e posteriore) e lateralità.

# ARTICOLAZIONI DELLA COLONNA VERTEBRALE

## *Intrinseche della colonna*

### Articolazioni tra i corpi delle vertebre (sinfisi)

Sono sinfisi tra le facce intervertebrali dei corpi vertebrali. Fra esse sono interposti dei dischi intervertebrali costituiti da un anello fibroso periferico e da un nucleo polposo centrale. L'anello fibroso è più denso rispetto al nucleo centrale, dovuto ad una maggiore componente fibrosa. Esso inoltre, possiede una notevole resistenza, dovuta anche alla disposizione in fasci delle sue fibre che formano delle arcate con la convessità esterna, mentre altri fasci penetrano nei corpi delle vertebre contigue. Il nucleo polposo, si trova centralmente, è molle e gelatinoso e la sua posizione, così come la sua dimensione, cambia in senso craniocaudale (via via si sposta indietro e diventa più grande). Il nucleo è importante anche patologicamente, perchè eventuali rotture dell'anello periferico possono comportare erniazioni esterne (ernie del disco), dal momento che uscendo va a comprimere delle formazioni contigue.

Tali articolazioni sono rinforzate da:

**Legamento longitudinale anteriore:** origina dall'osso occipitale, aderendo alla faccia anteriore dei corpi vertebrali e in parte ai dischi intervertebrali e si inserisce sulla faccia pelvica del sacro.

**Legamento longitudinale posteriore:** origina dall'osso occipitale, è posto sulla faccia posteriore dei corpi vertebrali, all'interno del canale vertebrale, e si inserisce sul canale sacrale.

### Articolazioni tra i processi articolari (artrodie)

Costituite da artrodie tra le faccette articolari inferiori e quelle superiori delle vertebre contigue. Le superfici articolari sono piane, tranne che nelle vertebre lombari dove sono più incurvate permettendo maggiori movimenti di scivolamento. Sono presenti capsule articolari che si inseriscono in prossimità delle superfici articolari.

### Legamenti a distanza

Uniscono parti diverse delle vertebre e sono costituiti da:

**Legamenti gialli:** legamenti rettangolari tesi che originano dal margine inferiore di una lamina vertebrale e si inseriscono sul margine superiore della lamina vertebrale sottostante. Hanno questo colore per la loro ricchezza in fibre elastiche, sono due per ogni coppia di vertebre e delimitano posteriormente il canale vertebrale.

**Legamenti interspinosi:** posto fra il margine inferiore di un processo spinoso e il margine superiore del processo spinoso sottostante; continuano ventralmente con i legamenti gialli.

**Legamento sopraspinoso:** cordone fibroso teso fra l'osso occipitale e la faccia dorsale del sacro. Esso unisce gli apici dei processi spinosi e si fonde anteriormente con il margine posteriore dei legamenti interspinosi. Nel tratto cervicale costituisce il **legamento nucale**, teso a ponte tra la protuberanza occipitale esterna e il processo spinoso di C7.

**Legamenti intertrasversari:** fasci fibrosi tesi fra l'apice di un processo trasverso (aumentano di spessore in senso cranio caudale) e l'apice del processo trasverso della vertebra sottostante. Nelle vertebre lombari, sono tesi fra il processo costiforme e il processo mammillare della vertebra sottostante.

## *Estrinseche della colonna*

### Articolazione atlantoccipitale (condiloartrosi)

Condiloartrosi tra i condili dell'occipitale (convessi) e le facce articolari superiori (concave) delle masse laterali dell'atlante. L'articolazione è racchiusa da una capsula articolare che si inserisce sul contorno delle superfici articolari. A rinforzo sono presenti:

**Membrana atlantoccipitale anteriore:** teso fra il contorno anteriore del foro occipitale e il margine superiore dell'arco anteriore dell'atlante.

**Membrana atlantoccipitale posteriore:** teso fra il contorno posteriore del foro occipitale e il margine superiore dell'arco posteriore dell'atlante.

## Articolazione atlantoassiale laterale (artrodia)

Composta da due artrodie tra le facce articolari inferiori dell'atlante e le faccette articolari superiori dell'asse. Le capsule articolari si fissano in prossimità delle superfici articolari. Rinforzata da:

**Legamento atlantoassiale anteriore:** teso fra il margine inferiore dell'arco anteriore dell'atlante e la superficie anteriore del corpo dell'asse.

**Legamento atlantoassiale posteriore:** teso fra il margine inferiore dell'arco posteriore dell'atlante e il contorno superiore dell'arco dell'asse.

## Articolazione atlantoassiale mediana (trocoide)

Trocoide tra la faccia posteriore dell'arco anteriore dell'atlante e la faccia anteriore del dente dell'asse. Ci sono due differenti cavità articolari (fra dente e arco C1 e fra dente e legamento trasverso). Stabilizzata da:

**Legamento dell'apice del dente:** teso fra l'apice del dente e il contorno anteriore del foro occipitale.

**Legamenti alari:** teso fra il dente dell'asse e le superfici mediali dei condili dell'occipitale.

**Legamento crociato:** è formato dalle fibre trasversali del *legamento trasverso dell'atlante* (teso tra le sue masse laterali) e da quelle longitudinali dei fascicoli longitudinali (origine sul contorno anteriore del foro occipitale). I fascicoli longitudinali si inseriscono sulla faccia posteriore del corpo dell'asse.

**Membrana tectoria:** teso fra il clivo dell'occipitale e la faccia posteriore del corpo dell'asse dove continua con il legamento longitudinale posteriore.

## Articolazione lombosacrale (sinfisi e artrodia)

Articolazione mista tra la faccia intervertebrale inferiore di L5 e la superficie superiore ovalare dell'osso sacro e tra i processi articolari inferiori di L5 e i processi articolari superiori della base del sacro.

I legamenti di rinforzo sono uguali a quelle delle altre vertebre (gialli, interspinosi, sopraspinoso e intertrasversari) a cui si aggiungono i fasci inferiori del **legamento ileolombare** che è teso fra il processo costiforme di L5 e la cresta iliaca dell'osso dell'anca.

## Articolazione sacrococcigea (sinfisi)

Sinfisi tra la faccetta articolare dell'apice del sacro e la faccia intervertebrale superiore della prima vertebra coccigea. Disco fibrocartilagineo interposto tra le superfici articolari. Rinforzata da:

**Legamento sacrococcigeo anteriore:** teso fra la faccia pelvica del sacro e la faccia anteriore del coccige.

**Legamento sacrococcigeo posteriore superficiale e profondo:** teso fra la faccia dorsale del sacro e la faccia dorsale del coccige.

**Legamenti sacrococcigei laterali:** sono due e sono tesi fra le superfici laterali del sacro e i corni del coccige.

### Movimenti

Mobilità modesta tra ogni coppia di vertebre che deriva dallo scivolamento delle facce articolari e dalla deformazione del disco intervertebrale. La mobilità della colonna è dunque data dalla somma dei movimenti di ogni coppia di vertebre. Nel tratto cervicale è buona la flessione-estensione, soprattutto inferiormente, buona l'inclinazione laterale che si accompagna alla rotazione che è massima nell'articolazione atlantoassiale mediana. Nel tratto toracico la flessione-estensione è scarsa, l'inclinazione laterale è buona e la rotazione è discreta (ogni movimento è maggiore nel segmento inferiore). Nel tratto lombare è buona la flessione-estensione, soprattutto nell'articolazione lombosacrale, discreta l'inclinazione laterale e scarsa la rotazione. Nell'articolazione sacrococcigea, il coccige presenta piccoli movimenti di flessione-estensione che aumentano in prossimità del parto per facilitare l'espulsione del feto.

# ARTICOLAZIONI DEL TORACE

## Articolazione della testa della costa (artrodia)\*

Articolazione artrodia doppia tra la faccia articolare della testa della costa, divisa in due faccette convergenti dalla cresta della testa, e le due faccette costali del corpo di due vertebre contigue. La prima e le ultime 2 coste hanno un'unica faccia articolare che si articola con il corpo delle rispettive vertebre toraciche e un'unica cavità articolare. C'è una capsula articolare che racchiude le superfici articolari. Esternamente l'articolazione è rinforzata dal **legamento raggiato**.

**Legamento intraarticolare:** teso fra la cresta della testa e l'anello fibroso del disco intervertebrale.

## Articolazione costotrasversaria (artrodia)\*

Artrodia tra la faccia articolare del tubercolo costale e la faccia articolare del processo trasverso della vertebra corrispondente. E' presente una capsula articolare che si fissa sul contorno delle superfici articolari.

**Legamento del tubercolo costale:** teso fra il tubercolo costale e l'apice del processo trasverso della vertebra.

**Legamento costotrasversario interosseo:** teso fra la faccia posteriore del collo della costa e la faccia anteriore del processo trasverso.

**Legamento costotrasversario superiore:** teso fra il margine superiore del collo della costa e il margine inferiore del processo trasverso della vertebra soprastante.

**Legamento costotrasversario laterale:** teso fra il margine superiore del collo della costa, in prossimità del tubercolo costale e la base del processo trasverso (e parte inferiore della lamina della vertebra soprastante)

\*Articolazioni costovertebrali

## Articolazioni sternocostali (artrodie)

Sono artrodie doppie tra le cartilagini costali delle coste vere e le incisure costali dello sterno. Fa eccezione la prima costa che è unita allo sterno mediante una sincondrosi. Le cartilagini costali hanno un'estremità mediale a forma di cuneo in cui sono presenti due faccette articolari separate da una cresta orizzontale. Le incisure costali si adattano a questa conformazione. La capsula articolare è rafforzata esternamente dal **legamento sternocostale raggiato** i cui fasci si incrociano sulla faccia anteriore dello sterno con quelli controlaterali e formano la *membrana sternale* che aderisce al periostio.

**Legamento sternocostale intraarticolare:** origina dalla cresta della cartilagine costale e si inserisce sul fondo dell'incisura costale dello sterno (all'interno della capsula).

## Articolazioni costocondrali (sincondrosi)

Sincondrosi tra l'estremità anteriore delle coste e l'estremità laterale delle cartilagini costali.

## Articolazioni intercondrali

Tipi particolari di giunzioni tra le cartilagini costali delle coste false, cioè tra l'ottava, la nona e la decima, che sono unite da fasci fibrosi. Tra sesta e settima, settima e ottava, ottava e nona cartilagine costale possono esserci artrodie.

## Articolazioni sternali

**Articolazione manubriosternale:** sinfisi tra le facce articolari del manubrio e del corpo dello sterno. Disco fibrocartilagineo interposto tra le superfici articolari e fasci fibrosi del periostio.

**Articolazione xifosternale:** sincondrosi che nell'adulto diventa sinostosi tra il corpo e il processo xifoideo dello sterno.

### Movimenti

Piccoli movimenti di scivolamento. L'ampiezza totale dei movimenti dipende dalla somma dei movimenti di tutte le articolazioni. I movimenti di scivolamento consentono durante la respirazione l'innalzamento e l'abbassamento delle coste attraverso una rotazione a livello del collo. Importante per l'ampiezza dei movimenti è anche l'elasticità delle cartilagini articolari.

# ARTICOLAZIONI DELL'ARTO SUPERIORE

## Articolazione sternoclavicolare (a sella)

Articolazione a sella doppia tra l'estremità mediale della clavicola e il manubrio dello sterno (incisura clavicolare) e la prima cartilagine costale. Le superfici articolari non sono concordanti. Tra le superfici articolari è presente un disco articolare fibrocartilagineo, convesso in basso e concavo in alto, che divide la cavità articolare in due porzioni. E' presente una capsula articolare che si inserisce in vicinanza delle facce articolari che è rinforzata dai fasci dei **legamenti sternoclavicolari anteriore e posteriore**. A rinforzo vi è anche il **legamento interclavicolare** i cui fasci passano sopra l'incisura giugulare dello sterno e raggiungono l'articolazione controlaterale.

**Legamento costoclavicolare:** teso fra la faccia superiore della prima cartilagine costale e l'impronta del legamento costoclavicolare della faccia inferiore della clavicola

### Movimenti

Proiezione anteriore e posteriore, innalzamento, abbassamento e circumduzione della clavicola.

## Articolazione acromioclavicolare (artrodia)

Articolazione artrodia tra l'acromion della scapola e l'estremità laterale della clavicola. E' spesso doppia per la possibile presenza di un disco articolare fibrocartilagineo tra le facce articolari, piane e ovali. Vi è una capsula articolare che si inserisce ad una certa distanza dalle superfici articolari ed è rinforzata dal

**legamento acromioclavicolare**

**Legamento coracoclavicolare** (legamento a distanza) costituito da due fasci:

- **Legamento trapezoide** (anteriormente) teso fra la faccia superiore del processo coracoideo e la linea trapezoidea della faccia inferiore della clavicola.
- **Legamento conoide** (posteriormente) teso fra la base del processo coracoideo e il tubercolo conoide della clavicola.

### Movimenti

Piccoli movimenti di scivolamento che modificano l'ampiezza dell'angolo che si forma tra scapola e clavicola; movimenti di rotazione della scapola in senso orario e antiorario.

## Legamenti propri della scapola (sindesmosi)

Sono sindesmosi della cintura pettorale. Il **legamento coracoacromiale** ha il compito importante di completare la volta osteofibrosa sopra l'articolazione della spalla. Teso fra il margine laterale del processo coracoideo e l'estremità libera dell'acromion. Superficialmente è coperto dal muscolo deltoide, profondamente è in rapporto con la capsula articolare dell'articolazione glomerale. Il **legamento trasverso superiore della scapola** trasforma in foro l'incisura del margine superiore della scapola per dare passaggio al nervo soprascapolare. Il **legamento trasverso inferiore della scapola** unisce il margine laterale della spina della scapola al collo della scapola delimitando un foro.

## Articolazione glomerale (enartrosi)

E' una enartrosi che unisce la cintura pettorale alla parte libera dell'arto superiore. Le superfici articolari sono la cavità glenoidea della scapola e la testa dell'omero. La cavità glenoidea ha un'estensione minore rispetto alla testa dell'omero, ricoperta da cartilagine ialina fino al collo anatomico e corrispondente ad un terzo di sfera. Per questo la cavità glenoidea è completata dal **labbro glenoideo**, fibrocartilagineo, che rende la cavità concordante con la testa dell'omero. Tra legamento glomerale superiore e inferiore è presente la **borsa sottotendinea** del muscolo sottoscapolare. All'interno del solco bicipitale decorre la **guaina sinoviale intertubercolare**. I tendini dei muscoli sottoscapolare, sovraspinato, sottospinato e piccolo rotondo formano con la capsula la **cuffia dei rotatori**, stabilizzando l'articolazione. In rapporto con essa vi sono anche le **borse sottoacromiale, sottodeltoidea**, del muscolo coracobrachiale.

La capsula articolare si inserisce prossimalmente sul contorno della cavità glenoidea e sulla superficie esterna del labbro glenoideo, raggiungendo in alto la base del processo coracoideo e in basso il tubercolo infraglenoideo. Distalmente essa si inserisce anteromedialmente sul collo chirurgico dell'omero e posteriormente su quello anatomico. Inferiormente, invece, è piuttosto lassa e presenta il **recesso ascellare**. E' presente una membrana sinoviale che delimita la cavità articolare contenente il liquido sinoviale.

**Legamento coracomerale:** origina dalla base e dal margine laterale del processo coracoideo e si inserisce sul tubercolo maggiore dell'omero.

**Legamento glomerale superiore:** teso fra la parte superiore del contorno della cavità glenoidea e il collo anatomico dell'omero, superiormente al tubercolo minore.

**Legamento glomerale medio:** teso fra il contorno anteriore della cavità glenoidea e la base del tubercolo minore dell'omero.

**Legamento glomerale inferiore:** teso fra il contorno anteroinferiore della cavità glenoidea e il collo chirurgico dell'omero.

In vicinanza dell'inserzione all'omero alcuni fasci del legamento glomerale superiore si uniscono al legamento coracomerale formando il **legamento trasverso dell'omero**.

### Movimenti

Permette all'omero ampi movimenti di flessione, estensione, abduzione, adduzione, rotazione interna ed esterna e circumduzione.

## Articolazione del gomito

È composta da tre diverse articolazioni:

- **Articolazione omeroulnare:** troclea tra la troclea omerale e l'incisura trocleare dell'ulna.
- **Articolazione omeroradiale:** condiloartrosi tra il condilo omerale e la fossa articolare della testa del radio.
- **Articolazione radioulnare prossimale:** trocoide che si forma tra l'incisura radiale dell'ulna, completata dal legamento anulare del radio, e la circonferenza articolare della testa del radio.

La capsula articolare è rafforzata da legamenti e membrana interossea. La membrana fibrosa della capsula sull'omero si inserisce, lateralmente e medialmente, in vicinanza delle superfici articolari, anteriormente, sopra alle fosse coronoidea e radiale, posteriormente, ai limiti della fossa olecranica; sull'ulna si inserisce sul contorno delle incisure trocleare e radiale; sul radio, la membrana fibrosa scende fino al collo del radio. La membrana sinoviale, su tutti i capi articolari, si inserisce sul contorno della cartilagine articolare, inferiormente forma tra radio e ulna il **recesso sacciforme superiore**.

La membrana interossea è una lamina fibrosa che occupa lo spazio tra i margini interossei di radio e ulna e separa i muscoli del braccio anteriori da quelli posteriori. Inferiormente si fonde con la capsula dell'articolazione radioulnare distale, superiormente si arresta a pochi centimetri dall'articolazione del gomito. In prossimità di questo margine, origina poco sotto la tuberosità del radio la **corda obliqua** che si porta alla base del processo coronoideo dell'ulna.

**Legamento collaterale ulnare:** teso fra l'epicondilo mediale dell'omero e il margine mediale dell'incisura trocleare dell'ulna, dal processo coronoideo all'olecrano.

**Legamento collaterale radiale:** origina dall'epicondilo laterale dell'omero e si inserisce con 3 fasci: fascio anteriore davanti all'incisura radiale dell'ulna, fascio medio dietro all'incisura radiale e fascio posteriore sulla faccia laterale dell'olecrano.

**Legamento anulare del radio:** teso fra il fascio che circonda la circonferenza articolare del radio e l'estremità anteriore e posteriore dell'incisura radiale dell'ulna. E' rivestito internamente da cartilagine e forma con l'incisura radiale un canale osteofibroso che fissa la testa del radio consentendole di ruotare nella prono-supinazione.

**Legamento quadrato:** teso fra il collo del radio e l'incisura radiale dell'ulna.

### Movimenti

Flessione ed estensione dell'avambraccio sul braccio, in posizione di flessione sono consentiti anche movimenti di lateralità. Nell'articolazione radioulnare avvengono movimenti di pronazione e di supinazione.

## Articolazione radioulnare distale (ginglino laterale)

La radioulnare distale è un'articolazione a ginglino laterale tra la circonferenza articolare della testa dell'ulna e l'incisura ulnare del radio. Sono presenti: un disco articolare, una capsula articolare e una **membrana interossea**. Il disco articolare si inserisce alla faccia laterale del processo stiloideo dell'ulna e al margine inferiore dell'incisura ulnare. E' interposto tra la faccia inferiore della testa dell'ulna, rivestita da cartilagine, e le ossa semilunare e piramidale e rende concordanti le superfici dell'articolazione radiocarpica. La capsula articolare si inserisce in vicinanza delle superfici articolari, dalla membrana interossea al disco articolare. La membrana sinoviale forma, tra radio e ulna, un recesso che si porta superiormente, il **recesso sacciforme inferiore**.

### Movimenti

Insieme all'articolazione radioulnare prossimale partecipa a movimenti di pronazione, in cui l'estremità distale del radio si porta ventralmente e medialmente a quella dell'ulna, e di supinazione, in cui le ossa tornano parallele.

## Articolazione radiocarpica (condiloartrosi)

Condiloartrosi tra le facce articolari inferiori del radio e del disco articolare e la fila prossimale delle ossa del carpo. Prossimalmente le superfici articolari hanno la forma di una cavità ovalare e sono costituite dalla faccia articolare carpale del radio divisa da una cresta in due superfici articolari per lo scafoide e per il semilunare, e dalla faccia inferiore del disco articolare che si articola con il piramidale. Dal lato distale, lo scafoide, il semilunare e il piramidale, uniti da legamenti interossei, formano un condilo. Sono presenti una capsula articolare e alcuni legamenti di rinforzo.

La capsula fibrosa, più robusta ventralmente che dorsalmente, prossimalmente si inserisce in vicinanza delle superfici articolari, distalmente raggiunge anche le ossa della fila distale del carpo.

**Legamento radiocarpico palmare:** teso fra il processo stiloideo (e margine palmare della faccia articolare carpale del radio) e le ossa semilunare, piramidale e capitato.

**Legamento radiocarpico dorsale:** teso fra il margine dorsale della faccia articolare carpale del radio e le ossa semilunare e piramidale.

**Legamento ulnocarpico palmare:** teso fra il processo stiloideo dell'ulna e le ossa semilunare e piramidale.

**Legamento collaterale radiale:** teso fra l'apice del processo stiloideo del radio e l'osso scafoide.

**Legamento collaterale ulnare:** teso fra il processo stiloideo dell'ulna e le ossa piramidale e pisiforme.

### Movimenti

Flessione, estensione, abduzione e adduzione della mano rispetto all'avambraccio. La mano può anche compiere movimenti di circumduzione. Tutti i movimenti sono limitati dalla tensione dei legamenti di rinforzo della capsula. L'articolazione è più mobile nella flessione e nei movimenti di abduzione e adduzione ha una maggiore escursione ulnare.

# ARTICOLAZIONI DELL'ARTO INFERIORE

## Sinfisi pubica\*

E' una sinfisi che unisce anteriormente le ossa dell'anca. Le superfici articolari sono costituite dalle facce sinfisarie delle ossa dell'anca, rivestite di cartilagine ialina.

Il disco interpubico è un disco fibrocartilagineo interposto tra le facce sinfisarie, esso è più spesso centralmente che dorsalmente, è più denso alla periferia che al centro e, a volte, può presentare una piccola cavità interna. Nella femmina è più spesso e prima del parto diventa più molle consentendo movimenti che ampliano i diametri della cavità pelvica.

Legamento superiore del pube: origina dal tubercolo pubico e si inserisce sul tubercolo pubico; inferiormente è presente il legamento inferiore del pube.

### Movimenti

Piccoli movimenti di scivolamento che si accentuano nella donna nell'ultima fase della gravidanza.

## Articolazione sacroiliaca (sindesmoanfiartrosi)\*

Articolazione di difficile catalogazione, per alcuni autori si tratta di sindesmoanfiartrosi (anfiartrosi o sinfisi), per altri di un'artrodia. Ad ogni modo, la sacroiliaca unisce le due ossa dell'anca all'osso sacro.

Le superfici articolari sono le facce auricolari dell'osso dell'anca (convexe) e del sacro (concave). La concordanza è conferita da uno strato di fibrocartilagine. E' presente una capsula articolare rinforzata da legamenti intrinseci e a distanza.

### Legamenti intrinseci:

- Legamento sacroiliaco anteriore: teso fra la faccia anteriore del sacro e la parte mediale della fossa iliaca.
- Legamento sacroiliaco posteriore: teso fra la cresta sacrale laterale e la superficie dell'osso dell'anca in prossimità delle spine iliache posteriori.
- Legamento interosseo: teso fra la tuberosità iliaca e la tuberosità dell'osso sacro.

### Legamenti a distanza:

- Legamento ileolombare: teso fra i processi costiformi di L4 e L5 e il legamento sacroiliaco anteriore.
- Legamento sacrospinoso: teso fra il margine laterale del sacro e del coccige e la spina ischiatica.
- Legamento sacrotuberoso: teso fra le spine iliache posteriori superiori e inferiori, margine laterale del sacro e del coccige e la tuberosità ischiatica.

### Movimenti

Movimenti di scivolamento importanti nel momento del parto. Nel movimento di nutazione il sacro ruota in avanti e in basso, nella contronutazione compie il movimento opposto; entrambi i movimenti modificano i diametri anteroposteriori della pelvi.

## Articolazione dell'anca o coxofemorale (enartrosi)

Enartrosi tra l'acetabolo dell'osso dell'anca e la testa del femore. La testa del femore corrisponde a circa  $\frac{2}{3}$  di sfera, mentre la cavità dell'acetabolo è meno estesa, per questo è presente sul suo contorno il labbro acetabolare che amplia la cavità e passa a ponte sopra l'incisura dell'acetabolo come **legamento trasverso dell'acetabolo**. La testa del femore entra in contatto con la faccia semilunare mentre la fossa dell'acetabolo è riempita da un cuscinetto adiposo. E' presente una capsula articolare, dei legamenti di rinforzo e il legamento della testa del femore. La capsula si fissa sul contorno dell'acetabolo e sul labbro acetabolare, sul femore si fissa anteriormente sulla linea intertrocanterica e posteriormente tra i  $\frac{2}{3}$  prossimali e il terzo distale del collo anatomico.

**Legamento ileofemorale:** teso fra la porzione iliaca del contorno dell'acetabolo e il fascio trasverso sul margine anteriore del grande trocantere e il fascio discendente sulla parte più distale della linea intertrocanterica.

**Legamento pubofemorale:** teso fra il tratto pubico del margine dell'acetabolo e il piccolo trocantere.

**Legamento ischiofemorale:** teso fra la parte ischiatica del margine dell'acetabolo e la fossa trocanterica.

**Legamento della testa del femore:** teso fra la fossa dell'acetabolo e la fossetta della testa del femore.

Alcune fibre della capsula, profondamente ai legamenti di rinforzo, formano un'ansa che circonda il collo del femore contribuendo a fissarlo nell'acetabolo: è la *zona orbicolare*.

### Movimenti

Flessione, estensione, abduzione, adduzione, rotazione e circumduzione del femore.

## Articolazione del ginocchio (troclea)

E' l'articolazione più ampia e complessa del corpo che unisce lo scheletro della coscia a quello della gamba contribuendo sia alla statica che alla deambulazione. E' una troclea tra i condili e la faccia patellare del femore, la faccia articolare superiore della tibia e la faccia articolare della patella. I condili anteriormente convergono nella faccia patellare, posteriormente sono separati dalla fossa intercondiloidea. La tibia superiormente si articola con le due cavità glenoidee dei condili tibiali separate dall'eminanza intercondiloidea. La patella si trova superiormente alla tibia con cui è unita mediante il legamento patellare e anteriormente all'estremità distale del femore con cui si articola. Affinché i condili del femore siano concordanti con le superfici articolari superiori della tibia sono presenti due *menischi fibrocartilaginei*, di forma semilunare. In sezione sono triangoli la cui base esterna aderisce alla capsula articolare e l'apice interno è rivolto verso la cavità, con la faccia superiore concava per i condili, quella inferiore piana per la superficie articolare superiore della tibia. Il menisco laterale è un cerchio quasi completo che si interrompe medialmente per inserirsi con le estremità all'eminanza intercondiloidea ed è unito al condilo mediale del femore dai **legamenti meniscofemorali anteriore e posteriore**. Il menisco mediale ha forma di semiluna ed è più ampio di quello laterale, con le estremità aderisce alle aree intercondiloidee anteriore e posteriore. Le estremità anteriori dei due menischi sono unite dal **legamento trasverso del ginocchio**. I mezzi di unione dell'articolazione sono rappresentati dalla capsula articolare e da numerosi legamenti di rinforzo. La capsula si fissa come un manicotto ad alcuni millimetri dei capi articolari; sul femore anteriormente si inserisce sopra la faccia patellare, lateralmente e medialmente sotto gli epicondili e posteriormente sopra i condili e nella fossa intercondiloidea. Sulla tibia si fissa subito al di sotto del margine della cartilagine articolare. Posteriormente e ai lati essa è piuttosto densa mentre anteriormente, dove si fissa al contorno della patella, è più lassa.

La membrana sinoviale riveste internamente la membrana fibrosa e si fissa sul contorno della cartilagine articolare, interrompendosi e sdoppiandosi a livello dei menischi per l'adesione degli stessi alla membrana fibrosa. La membrana sinoviale tra femore e quadricipite femorale forma la *borsa sovrapatellare*. Posteriormente la sinoviale circonda i legamenti crociati. Altre borse sono presenti tra cute e patella: la *borsa prepatellare* e la *borsa infrapatellare profonda*. Sopra quest'ultima è presente il *corpo adiposo infrapatellare*. Dalla parte superiore del corpo adiposo origina la *piega sinoviale infrapatellare* che lo fissa alla fossa intercondiloidea; altre *due pieghe alari* sono poste lateralmente al corpo adiposo. I *retinacoli laterale e mediale della patella* sono due lamine fibrose che originano dalle aponeurosi dei muscoli vasti laterale e mediale e si inseriscono ai lati della tuberosità tibiale.

**Legamento patellare:** teso fra il margine inferiore della patella e la tuberosità tibiale.

**Legamento collaterale tibiale:** teso fra l'epicondilo mediale del femore e la faccia mediale della tibia.

**Legamento collaterale fibulare:** teso fra l'epicondilo laterale del femore e la testa della fibula.

**Legamento popliteo obliquo:** è un'espansione del tendine del muscolo semimembranoso e si inserisce sulla porzione della capsula che riveste il condilo laterale del femore.

**Legamento popliteo arcuato:** teso fra l'estremità laterale del legamento popliteo obliquo e la testa della fibula.

#### **Legamenti crociati:**

- **Anteriore:** teso fra l'area intercondiloidea anteriore della tibia e la faccia mediale del condilo laterale del femore.
- **Posteriore:** teso fra l'area intercondiloidea posteriore della tibia e la faccia laterale del condilo mediale del femore.

#### **Movimenti**

Flessione ed estensione della gamba sulla coscia. A gamba flessa, sono consentiti anche movimenti di extra e intrarotazione della gamba. Il movimento di extrarotazione è arrestato dai legamenti collaterali, mentre quello di intrarotazione dai legamenti crociati.

### **Articolazione tibiofibulare prossimale (artrodia)**

Artrodia tra la faccia articolare fibulare del condilo laterale della tibia e la faccia articolare della testa della fibula. Sono presenti dei **legamenti della testa della fibula**, *anteriore e posteriore*, e *membrana interossea*. Essa è una lamina fibrosa tesa tra i margini interossei della tibia e della fibula, stabilizza le articolazioni tibiofibulari, separa i muscoli anteriori da quelli posteriori della gamba e presenta alcuni fori per il passaggio di vasi e nervi. L'articolazione tibiofibulare distale partecipa alle articolazioni del piede, in particolare alla talocrurale.

#### **Movimenti**

Piccoli movimenti di scivolamento reciproci delle due ossa.

## Articolazione tibiotarsica o talocrurale (troclea)

Troclea tra tibia e fibula che formano una superficie concava, il mortaio tibiofibulare, e la troclea del talo. Le superfici articolari sono costituite dalla faccia articolare inferiore della tibia e dalle facce articolari dei malleoli mediale e laterale. Il talo partecipa con la troclea e con le facce malleolari laterale e mediale. Il malleolo laterale si porta più in basso rispetto a quello mediale.

E' presente una capsula articolare e alcuni legamenti di rinforzo. La capsula si fissa sui contorni del mortaio tibiofibulare e sui margini della cartilagine articolare del talo; è più robusta ai lati dove è rinforzata da legamenti mentre è più sottile anteriormente e posteriormente.

La sottoarticolazione è rappresentata dall'*articolazione tibiofibulare distale* in cui il malleolo laterale della fibula si articola con l'incisura fibulare della tibia. L'articolazione è rinforzata dai **legamenti tibiofibulari anteriore e posteriore**.

Complessivamente i legamenti coinvolti sono:

**Legamento collaterale mediale (o deltoideo):** origina dal malleolo mediale e si divide in:

- **Parte tibiotalare anteriore (anteriore):** si inserisce sul collo del talo;
- **Parte tibionavicolare (anteriore):** si inserisce sulla faccia dorsale del navicolare;
- **Parte tibiocalcaneale (posteriore):** si inserisce sul sustentacolo del talo del calcagno;
- **Parte tibiotalare posteriore (posteriore):** si inserisce sulla faccia mediale del talo.

**Legamento collaterale laterale:** origina dal malleolo laterale e si divide in:

- **Legamento talofibulare anteriore:** si inserisce sulla faccia laterale del talo, davanti alla faccia malleolare;
- **Legamento calcaneofibulare:** si inserisce sulla faccia laterale del calcagno;
- **Legamento talofibulare posteriore:** si inserisce sul processo posteriore del talo.

### Movimenti

Flessione dorsale e plantare del piede. Poiché la troclea talare è più stretta posteriormente che anteriormente, nella flessione dorsale la troclea è incastrata nel mortaio tibiofibulare; nella flessione plantare, invece, il piede può compiere anche movimenti di lateralità.

## Articolazione subtalare o talocalcaneale (trocoide)

Trocoide fra la faccia articolare calcaneale posteriore dell'astragalo (ovale e concava) e la faccia articolare posteriore del calcagno per l'astragalo (ovalare e convessa). E' presente una capsula articolare lassa che racchiude le superfici articolari. Il tutto è rinforzato da legamenti:

**Legamento talocalcaneale laterale:** si estende dalla faccia laterale dell'astragalo a quella laterale del calcagno.

**Legamento talocalcaneale mediale:** unisce le facce mediali delle due ossa.

**Legamento talocalcaneale posteriore:** teso fra il tubercolo laterale della tuberosità posteriore del talo e la faccia superiore del calcagno.

**Legamento talocalcaneale interosseo:** è teso fra il solco dell'astragalo e quello del calcagno, occupando il seno tarsico.

### Movimenti

Rotazione mediale e laterale del piede: pronazione e supinazione.

# IL CANALE INGUINALE

Il canale inguinale è un tragitto posto tra i margini inferiori e le aponeurosi dei muscoli larghi dell'addome e il **legamento inguinale**, teso tra la spina iliaca anteriore superiore e il tubercolo pubico. Nell'uomo adulto ha una lunghezza di circa 4 cm e consente il passaggio del *funicolo spermatico*, mentre nella donna permette la presenza del **legamento rotondo dell'utero**.

Il canale si caratterizza per la presenza di **due orifizi e quattro pareti**.

- La **parete superiore** è costituita dal margine inferiore dei muscoli obliquo interno e trasverso dell'addome.
- La **parete anteriore** è formata dall'aponeurosi del muscolo obliquo esterno dell'addome, il quale aderisce al margine anteriore del legamento inguinale.
- La **parete posteriore** è costituita dalla fascia transversalis e dal peritoneo e si inserisce al margine posteriore del legamento inguinale.
- La **parete inferiore** è delimitata dalla porzione mediale dal legamento inguinale, il quale delimita uno spazio subinguinale, occupato dalla lacune dei muscoli (lateralmente) e dei vasi (medialmente), separate da un legamento divisorio. Quest'ultima, più ampia rispetto ai vasi che la attraversano, è parzialmente occupata dal **legamento lacunare**, dipendenza del legamento inguinale, il quale completa il pavimento del canale.

Il canale inguinale presenta due aperture: un *orifizio esterno*, (o anello inguinale superficiale) in posizione inferomediale, e un *orifizio interno*, (o anello inguinale profondo) in posizione superolaterale.

- L'**orifizio esterno** origina dal margine inferiore dell'aponeurosi del muscolo obliquo esterno, il quale costituisce i pilastri laterale e mediale dell'anello inguinale superficiale. Le fibre tese tra la spina iliaca anteriore superiore e il tubercolo pubico formano il pilastro laterale; quelle tese tra spina iliaca anterosuperiore e la faccia sinfisaria danno origine al pilastro mediale. Tuttavia, alcune fibre del pilastro mediale raggiungono il pube controlaterale formando il **legamento inguinale riflesso**, punto di rinforzo della parete posteriore. I pilastri divergono medialmente, ma sono rinforzati e uniti da **fibre intercrurali**, con decorso arcuato e perpendicolare ai pilastri stessi, in modo da evitare la loro divaricazione in seguito all'aumento della pressione addominale.
- L'**orifizio interno** origina da un'invaginazione della fascia transversalis e del peritoneo dovuta al passaggio di vasi, il cui decorso comporta la formazione della piega falciforme del legamento interfoveolare, il quale delimita l'apertura dell'orifizio. La parete posteriore, essendo costituita unicamente dalla fascia transversalis e dal peritoneo, pecca di scarsa resistenza: è tuttavia rinforzata dal **tendine congiunto**, formato dalla sovrapposizione dal margine inferiore delle aponeurosi dei muscoli obliquo interno e trasverso dell'addome.

Il canale inguinale presenta, inoltre, grande importanza clinica poichè possiede dei punti di debolezza che sono spesso soggette a erniazione dei visceri addominali e più spesso di anse intestinali. Essi sono:

- **Anello inguinale profondo** (ernia indiretta: passaggio dei visceri lungo tutto il canale)
- **Spazio posto tra legamento inguinale riflesso e tendine congiunto**, immediatamente dietro l'orifizio esterno (ernia diretta: passaggio parziale di visceri lungo il canale)
- **Lacuna dei vasi** (ernia crurale)