

# Generalidades de anatomía

## ¿Qué es la anatomía?

Es la ciencia que estudia la estructura, forma y relaciones de las distintas partes del cuerpo de los seres vivos. Nosotros estudiaremos la anatomía humana.

## ¿Qué métodos utiliza la anatomía para estudiar el cuerpo humano?

Desglosemos la palabra anatomía en griego: **ana** = a través + **tomé** = corte. Es decir, que la anatomía estudia al cuerpo a través de cortes → **disecciones**.

¿Qué es la disección? Cortar o separar tejidos para su estudio, fue uno de los primeros métodos utilizados.

## ¿Actualmente solo utilizamos la disección para estudiar la anatomía humana?

No. Pensemos que esto nos permite el estudio del cuerpo humano en material cadavérico, entonces, debemos tener en cuenta métodos que nos dejen ver y evaluar el estado de los órganos de nuestros pacientes. Para ello podemos utilizar: **Técnicas imagenológicas** (radiografía, tomografía axial computada, resonancia magnética, ecografía), y **técnicas quirúrgicas** (la endoscopia y laparoscopia por ejemplo).

## ¿Qué ramas de la anatomía encontramos?

Anatomía:

- Macroscópica (es la que estudiaremos nosotros).
- Microscópica (la que ven en histología).
- Funcional (estudia el funcionamiento de los órganos → fisiología).
- Del desarrollo (la que ven en embriología).
- Proyectiva (consiste en proyectar los distintos órganos internos sobre la superficie corporal).
- Comparada (estudia diferencias y semejanzas de la anatomía humana y la de otros animales).
- Descriptiva.
- Topográfica.

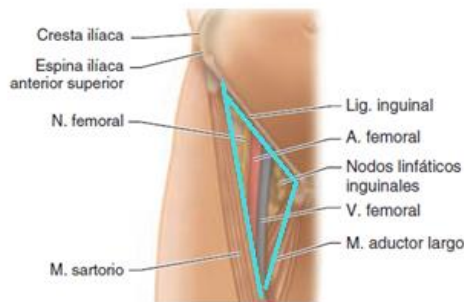
Las que veremos en detalle en la cursada son la anatomía descriptiva y topográfica.

**Anatomía descriptiva:** estudio morfológico detallado de las características de los distintos órganos del cuerpo humano.

**Anatomía topográfica:** estudio morfológico del cuerpo humano a través de su división en regiones de importancia. A estas regiones las denominamos regiones topográficas, y siempre contienen elementos relevantes.

! Al describirlas debemos nombrar el **continente** (límites de la región) y el

**contenido.** Para recordar los límites debemos tener en cuenta qué forma geométrica posee la región, por ejemplo: el triángulo femoral o de Scarpa, posee tres límites principales, el medial (músculo aductor largo), el lateral (músculo sartorio), y el superior (ligamento inguinal), a lo que sumamos un límite anterior o techo (fascia cribiforme) y otro posterior o piso (músculos pectíneo e iliopsoas). El contenido es: arteria y vena femoral, ramos terminales del nervio femoral y el conducto femoral que posee vasos linfáticos.



#### Descripción de una región topográfica:

Forma: triangular, por ende posee 3 límites.

Límites (líneas verdes).

Contenido: vasos y nervios que quedan por dentro de dichos límites.

#### Posición anatómica

Es la posición que utilizamos de referencia para ubicar las distintas estructuras del cuerpo.

→Cuerpo humano de pie, con la vista al frente, los miembros superiores a lo largo del tronco, las palmas de la mano hacia adelante, y los miembros inferiores juntos, con los pies hacia adelante.



#### Términos de situación y dirección

Nos permiten ubicar estructuras en cualquier plano. Los que más utilizaremos son:

**Superior – inferior** (hacia arriba – hacia abajo).

**Craneal – caudal** (próximo al cráneo – próximo a la cola / cóccix).

**Anterior – posterior** (hacia adelante – hacia atrás).

**Ventral – dorsal** (próximo al vientre – próximo al dorso).

**Medial – lateral** (próximo a la línea media – por fuera de la línea media).

**Proximal – distal** (próximo al tronco o punto de origen del miembro – alejado del tronco o punto de origen del miembro).

Aclaración: los términos de situación y dirección siempre se utilizan de forma comparativa.

Por ejemplo: el cúbito está medial al radio. El cúbito está distal al humero. El estómago está anterior al riñón izquierdo. El hígado está superior al

duodeno.

### ¿Para qué nos sirve la posición anatómica y los términos de situación-dirección?

Para ubicar las estructuras del cuerpo humano de forma universal, y así entender la anatomía de la misma manera acá y en cualquier parte del mundo.

#### Ejes y planos

**Eje:** línea recta que atraviesa al cuerpo, sirviéndole de centro para girar a su alrededor.

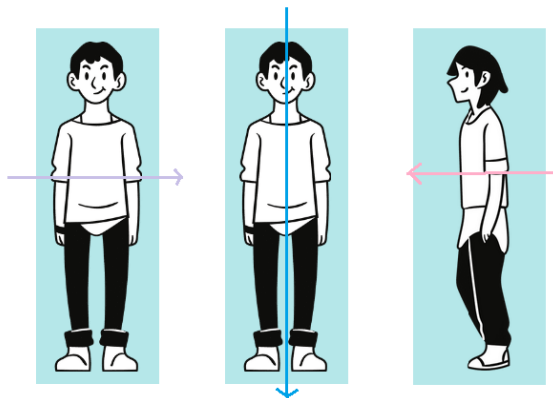
→ Los ejes son utilizados principalmente para describir los movimientos que realizan las articulaciones.

→ Cada eje está formado por dos planos.

**Eje sagital:** es anteroposterior (atraviesa el cuerpo de adelante a atrás).

**Eje longitudinal:** es superoinferior (atraviesa el cuerpo de arriba abajo).

**Eje laterolateral o transversal:** atraviesa el cuerpo de derecha a izquierda.



**Plano:** es, en geometría, un objeto ideal que solo posee dos dimensiones.

→ Está formado por dos ejes.

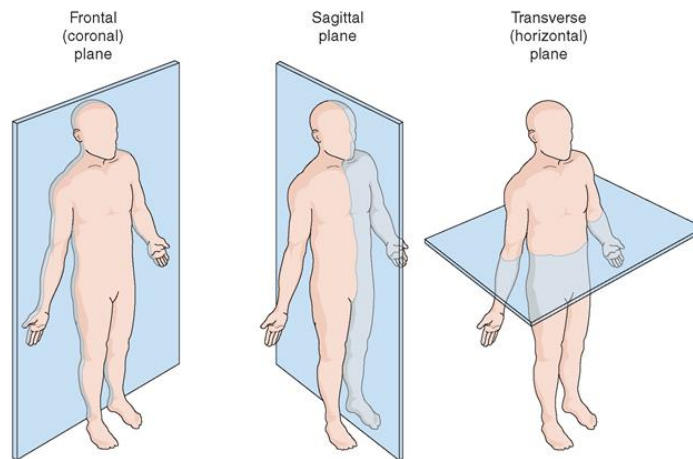
→ Encontramos dos tipos de planos: **limitantes** (nos ayudan a delimitar distintas regiones del cuerpo) y **seccionantes** (los que utilizaremos para hacer cortes y visualizar la disposición de las estructuras en dicho nivel del cuerpo).

**Plano coronal o frontal:** Divide al cuerpo en anterior y posterior.

**Plano sagital:** divide al cuerpo en una mitad derecha y otra izquierda. El plano parasagital es paralelo al sagital, pero no coincide con el eje longitudinal / línea media del cuerpo.

**Plano axial u horizontal:** divide al cuerpo en superior e inferior. (ojo, no decirle "transversal", ya que todos los planos son transversales al atravesar

el cuerpo).



Como nombramos anteriormente, un plano está formado por dos ejes, y un eje está formado por dos planos:

**Eje longitudinal:** plano sagital + plano coronal.

**Eje sagital:** plano sagital + plano axial.

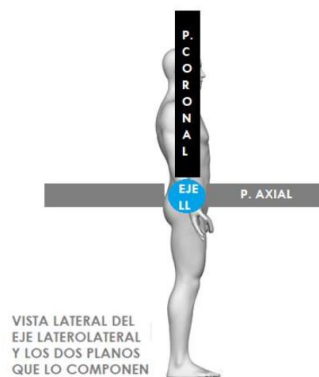
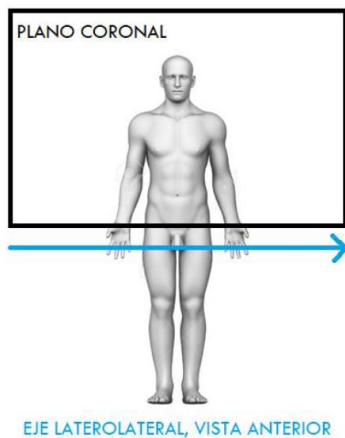
**Eje laterolateral:** plano coronal + plano axial.

**Plano coronal:** eje laterolateral + eje longitudinal.

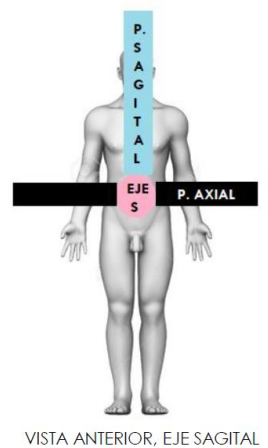
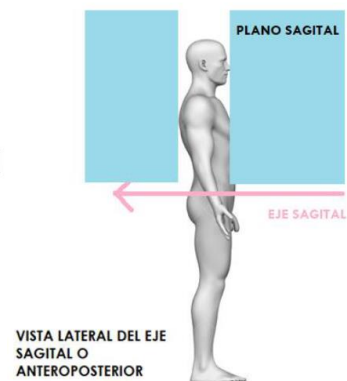
**Plano sagital:** eje longitudinal + eje sagital.

**Plano axial u horizontal:** eje laterolateral + eje sagital.

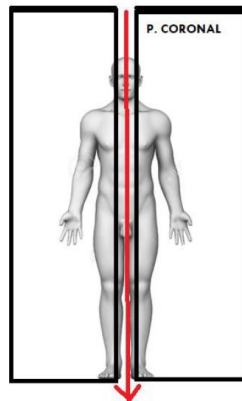
#### EJE LATEROLATERAL



#### EJE SAGITAL

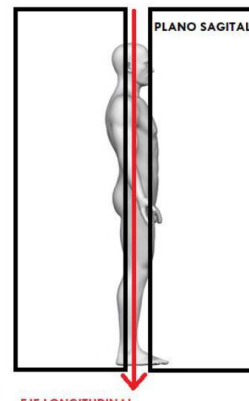


## EJE LONGITUDINAL



EJE LONGITUDINAL, VISTA ANTERIOR

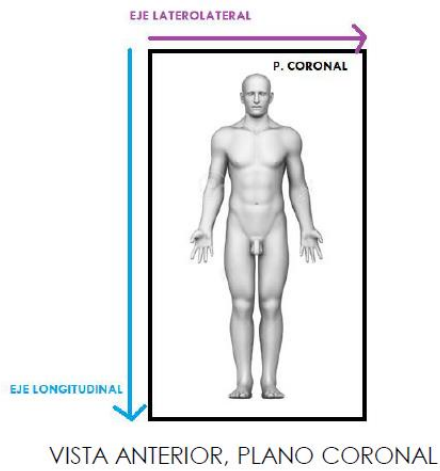
VISTA ANTERIOR, EJE LONGITUDINAL



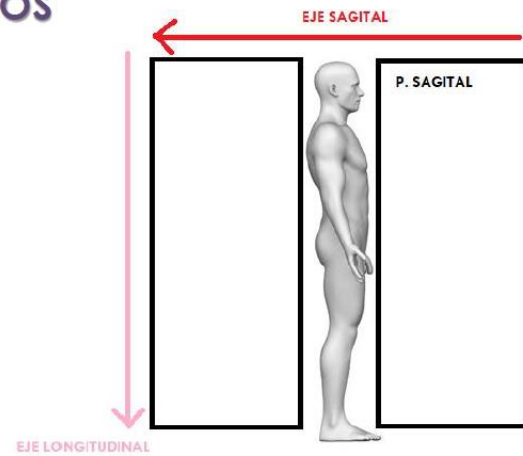
EJE LONGITUDINAL, VISTA LATERAL

VISTA LATERAL, EJE LONGITUDINAL

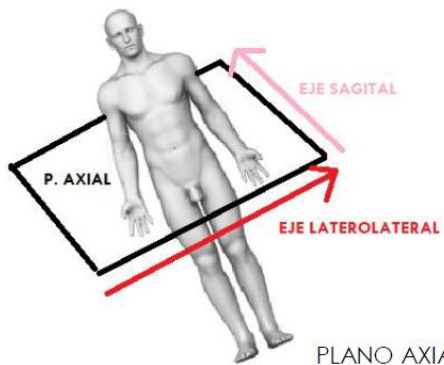
## PLANOS



VISTA ANTERIOR, PLANO CORONAL



VISTA LATERAL, PLANO SAGITAL



PLANO AXIAL, VISTA ANTEROLATERAL

## Generalidades del sistema esquelético

### ¿Qué es el esqueleto?

Conjunto de huesos unidos entre sí por articulaciones.

### ¿Qué es un hueso?

Órgano blanquecino, duro y resistente. Encontramos 206 en el esqueleto adulto.

Dividimos al esqueleto en:

**Esqueleto axial:** es el conjunto craneovertebral, caracterizado por ubicarse en la línea media del cuerpo. En su descripción partimos de una superposición de piezas óseas (**vértebras**), que hacia superior se ensanchan (**cráneo**) y hacia inferior se adelgazan (**sacro + cóccix**). De la columna torácica parten 12 pares de arcos óseos (**costillas, posteriores a ellas las escápulas y hacia anterior las clavículas**), y del sacro, dos huesos planos (**coxales**).

**Esqueleto apendicular:** huesos que forman parte de los miembros superiores e inferiores.

En el miembro superior: **escápula + húmero + cúbito y radio + huesos del carpo + metacarpos + falanges proximales, medias y distales.**

En el miembro inferior: **coxal + fémur + tibia y peroné + huesos del tarso + metatarsianos + falanges proximales, medias y distales.**

El esqueleto axial y el apendicular, **se hallan unidos entre sí por cinturas.**

Encontramos cuatro en total:

**Dos cinturas escapulares o pectorales** (punto de unión entre escápula y clavícula) y **dos pélvicas** (conformadas por los coxales: hueso que permite la unión entre el fémur que es parte del miembro inferior, y el sacro que es parte del esqueleto axial).

**¿Cuántos segmentos posee cada miembro?** Seis: hombro, brazo, codo, antebrazo, muñeca y mano. Cadera, muslo, rodilla, pierna, tobillo y pie.

## Clasificación de los huesos

Encontramos tres tipos de huesos: **largos, planos y cortos**. Se los clasifica así, según cuál o cuáles de sus tres dimensiones predominan.

Dimensiones: longitudinal (el largo del hueso), latitud (ancho) y grosor.

**1- Huesos largos:** son aquellos cuya dimensión longitudinal predomina por sobre su latitud y grosor.

Ubicación: este tipo de hueso se halla en los miembros, y tienen como función general actuar como palancas para las masas musculares (es decir, cuando el músculo se contrae, provoca el movimiento gracias a la tracción sobre ellos).

Características: cada hueso largo posee un cuerpo o diáfisis (se dice que al corte axial tienen forma de prisma triangular), y dos extremos o epífisis (una proximal y otra distal). Estas últimas se destacan por tener superficies articulares, y eminencias o cavidades rugosas para la inserción de ligamentos y músculos.

Ejemplos: húmero, cúbito, radio, fémur, tibia, peroné. En la imagen observamos una vista anterior del fémur. En azul y naranja las epífisis, en donde vemos salientes que corresponden a superficies articulares, y en verde la diáfisis.



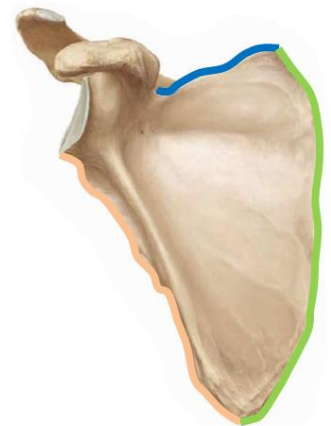
**2-Huesos planos:** aquellos cuya longitud y latitud predominan por sobre el grosor.

Ubicación: se encuentran rodeando cavidades, y tienen como función proteger el contenido de las mismas (por ejemplo, los coxales se hallan rodeando el contenido de la pelvis → vejiga, útero, recto y demás).

Características: presentan dos caras, una cóncava y otra convexa, y cierto número de bordes (por ejemplo, la escápula posee una cara anterior, cóncava, una posterior, convexa, y tres bordes, uno medial, otro lateral y el superior).

Ejemplos: escápulas, coxales, los huesos del cráneo.

Observamos una escápula desde una vista anterior, con sus 3 bordes (superior azul, medial verde y lateral naranja).





**3- Huesos cortos:** aquellos cuyas tres dimensiones son relativamente iguales.

Ubicación: los encontramos en columna (ojo, según la bibliografía a las vértebras se las considera hueso corto o irregular), carpo y tarso. Tienen como función sostener peso.

Características: poseen una forma más o menos cúbica.

**Aclaración:** la función descrita para cada tipo es la principal, pero los tres huesos cumplen las tres (hacer de palanca para masas musculares, proteger órganos internos o formar cavidades y sostener peso).

**4. Otros tipos de huesos:** Irregulares (sin forma definida, ejemplo el esfenoides). Neumáticos: aquellos que poseen una cavidad con aire en su interior (ejemplo el maxilar superior). Sesamoideos: huesos anexos a articulaciones para facilitar el deslizamiento de tendones o prestar inserción a músculos (el más grande es la rótula, el resto son pequeños y se hallan en manos y pies).

#### ¿Qué elementos describimos en los huesos?

En la superficie de los huesos existen irregularidades, llamadas **accidentes óseos**.

Estos pueden ser: eminencias, cavidades o agujeros.

- **Eminencias:** parte del hueso que sobresale en su superficie. Se clasifican en **eminencias articulares:** cóndilos, cabezas y capítulos, y **eminencias extraarticulares:** apófisis, protuberancias, tuberosidades, espinas, crestas y líneas.

- **Cavidades:** son excavaciones en la superficie ósea. Existen dos tipos, **cavidades articulares:** aquellas que se unen con las eminencias articulares (cavidades glenoideas), y **no articulares:** pueden ser de inserción para ligamentos o músculos, de recepción para alojar tendones, arterias, venas o nervios, o de ampliación que pueden ser senos o celdas.

- **Agujeros o conductos:** dos tipos, de transmisión: dan paso a vasos y nervios, o nutricios: por ellos pasan las arterias que irrigan al hueso.



## Generalidades del sistema muscular

### ¿Qué son los músculos?

Órganos que poseen la capacidad de contraerse (contracción: disminuir la longitud de las fibras musculares ante el estímulo nervioso).

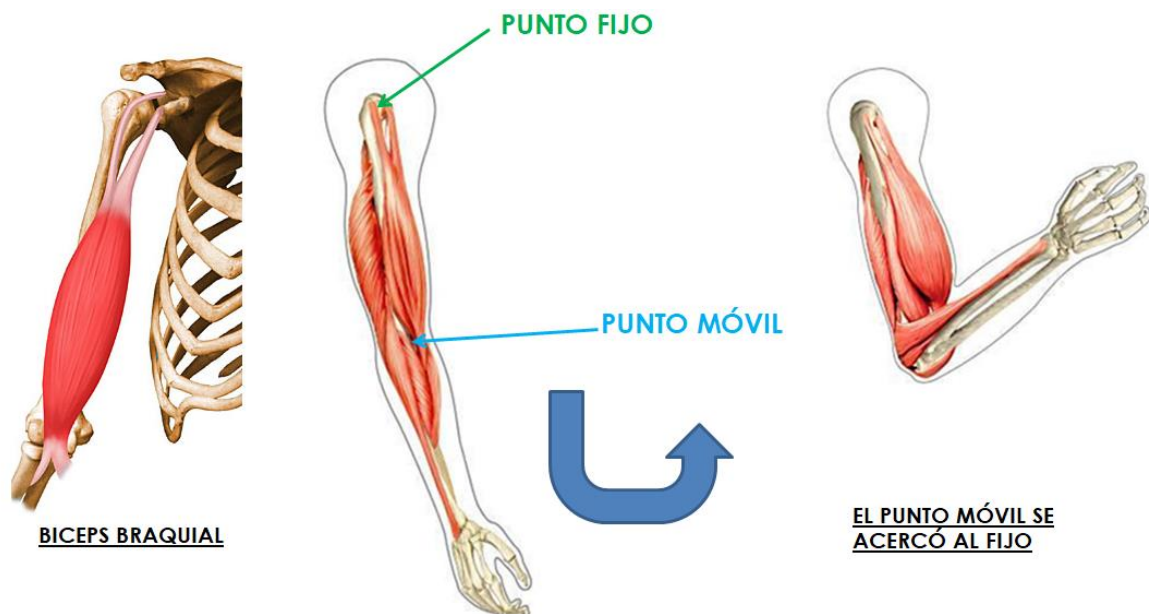
### ¿Qué tipos encontramos?

**Músculo liso** (en vísceras), **estriado esquelético** (el que se halla en los miembros) y **estriado cardíaco**.

El músculo estriado esquelético, para poder provocar el movimiento, utiliza a los huesos de palanca. Para ello deben insertarse en ellos (o sea unirse a los mismos). Describimos dos inserciones en cada músculo, una proximal o de origen y otra distal o de terminación.

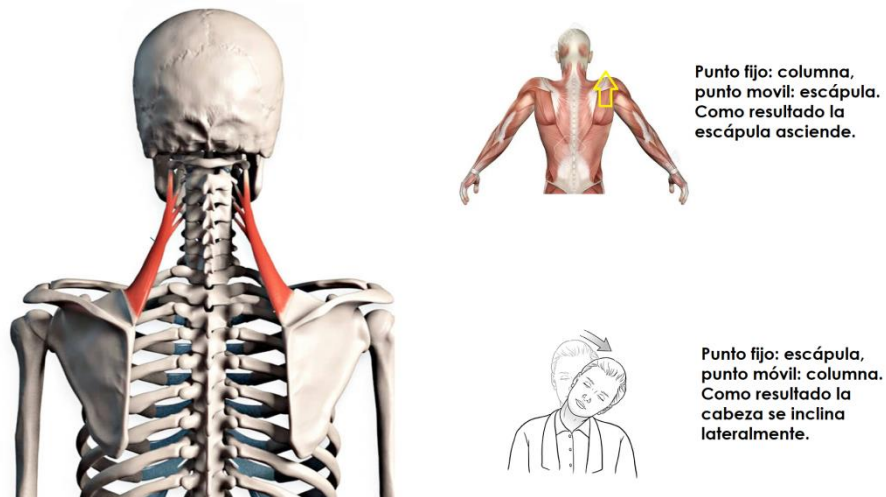
Al contraerse poseen **dos puntos: uno fijo y otro móvil**. Para entenderlo pongamos de ejemplo al bíceps braquial. Este se inserta hacia proximal en la escápula, y hacia distal en el radio. La principal función de este músculo es flexionar el antebrazo sobre el brazo. Cuando realiza este movimiento, el punto fijo es la escápula, y el móvil es el radio ¿Por qué? Porque cuando flexionamos, el antebrazo se acerca al hombro, o sea que nuestro punto móvil (radio) se acerca al fijo (escápula). Entonces siempre el punto móvil es el que se acerca al punto fijo.

Como dijimos, para que el músculo se contraiga debe recibir un estímulo **¿Quién le da ese estímulo? Un nervio**. Cuando dicho nervio le da el impulso eléctrico a un músculo, decimos que lo está innervando. Por ejemplo: el nervio musculocutáneo inerva al músculo bíceps braquial.



**Importante:** los puntos fijo y móvil pueden variar según el movimiento que se quiera realizar. Un ejemplo fácil para entenderlo es variando dichos puntos en las inserciones del músculo elevador de la escápula. Lo observamos en la imagen de la izquierda. Su inserción superior se da en las vértebras cervicales, la inferior en la escápula.

Si el músculo se contrae tirando en dirección a la columna va a elevar el hombro, en cambio si se contrae en dirección a la escápula va a inclinar lateralmente la cabeza/columna.



## Fascias

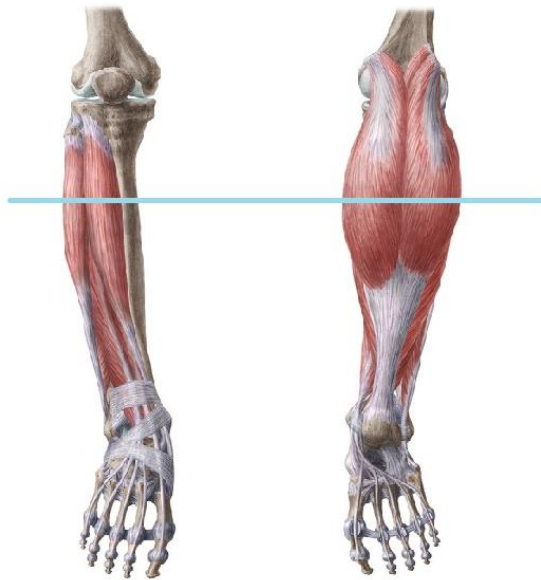
Una fascia es una membrana de tejido conectivo denso, visible macroscópicamente y disecable, que se halla envolviendo alguna estructura anatómica → ej músculos, vasos, vísceras.

Según su ubicación pueden ser superficiales o profundas.

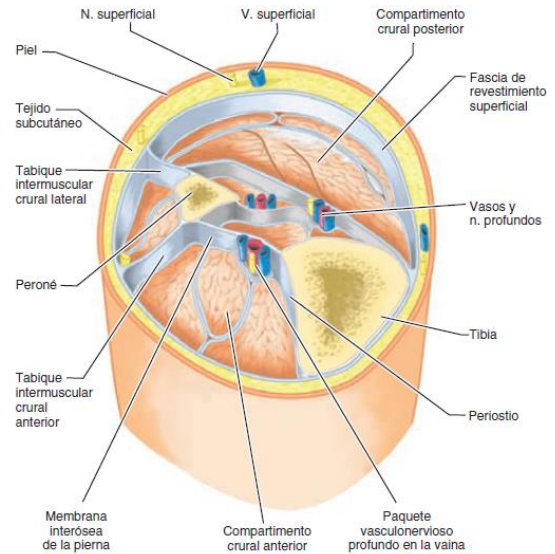
**La fascia de revestimiento superficial** está por debajo del tejido celular subcutáneo → si disecáramos desde piel hasta el plano muscular, encontraríamos: piel, tejido celular subcutáneo, fascia de revestimiento, fascia muscular, músculo.

A nivel de los miembros, la misma adopta la forma de un cilindro que envuelve a las masas musculares de la región en conjunto (es decir, separa los músculos del TCSC y la piel). A su vez, esta fascia se continúa hacia la profundidad con tabiques intermusculares que separan músculos en compartimentos musculares (por ejemplo: el tabique intermuscular del brazo separa a los músculos de dicha región en un compartimiento anterior y en otro posterior). Los tabiques intermusculares van desde la cara profunda de la fascia superficial hasta el hueso, continuándose con su periostio.

Las **fascias viscerales son profundas** y se ubican en las superficies de órganos que no están recubiertos de serosa. Las mismas sirven para protegerlos y fijarlos.



➡  
**CORTE  
AXIAL DE  
PIERNA.**



OBSERVAMOS LOS DISTINTOS MÚSCULOS, ENVUELTOS POR SUS FASCIAS (PROFUNDAS) + COMO EN CONJUNTO SON ENVUELTOS POR LA FASCIA SUPERFICIAL, LA CUAL EMITE TABIQUES QUE LOS DIVIDE EN COMPARTIMENTOS.

## Aponeurosis

Las aponeurosis son láminas gruesas de tejido conectivo fibroso denso → son tendones aplanados. Debido a su forma de láminas pueden formar vainas y limitar compartimentos.

## Fascias y aponeurosis

### Fascias

Son láminas de tejido conectivo fibroso denso disecables

Tienen un color blanquecino opaco y algo transparente

Mecanismos de formación:

- condensación
- migración
- fusión

Pueden formar tabiques, ligamentos, conductos, poleas, revestimientos y vainas

### Aponeurosis

Son láminas gruesas, blancas y brillantes, de tejido conectivo fibroso denso

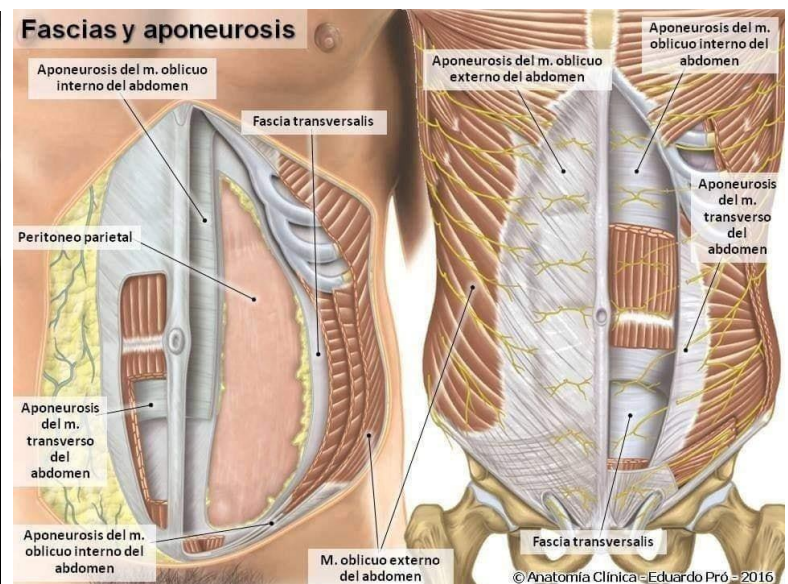
Tienen la estructura de tendones planos

Las fibras paralelas de colágeno están muy cercanas entre sí provocando reflejos brillantes al ser iluminadas

Pueden formar tabiques, ligamentos y vainas

©Anatomía Clínica-Eduardo Pró-2016

## Fascias y aponeurosis



©Anatomía Clínica-Eduardo Pró-2016

### ¿Cómo estudiamos / describimos un músculo?

1. Cuando abordemos cada segmento de los miembros, vamos a dividir a los músculos en **compartimientos** por la presencia de tabiques intermusculares. Por ende el primer paso es saber cuántos compartimientos hay. Segundo paso: en cada uno estudiar qué músculos encontramos por **PLANOS**, de superficial a profundo (por ejemplo: en el antebrazo, compartimiento anterior, encontramos 4 planos de músculos de superficial a profundo: 1. Músculos pronador redondo, flexor radial del carpo, palmar largo, flexor cubital del carpo 2. Flexor superficial de los dedos 3. Flexor profundo de los dedos y flexor largo del pulgar. 4. Pronador cuadrado).
2. Una vez que tenemos organizada esa información, de cada músculo vamos a estudiar: **inserción de origen y terminación, relaciones, inervación, función (los movimientos que produce)**.
3. Las **inserciones** las estudian a GRANDES RASGOS, porque en los libros descriptivos las explican en detalle. El objetivo de saber las inserciones es entender por qué cuando el músculo se contrae produce ciertos movimientos. Les aconsejo partir de lo grande a lo fino, ej: músculo bíceps braquial ¿de dónde a dónde va? De la escápula al radio. ¿De qué parte de la escápula a qué parte del radio va? Desde la apófisis coracoides y tubérculo supraglenoideo de la escápula hasta la tuberosidad radial.
4. **Relaciones:** para saber cómo distinguirlo de los músculos que lo rodean.
5. **Inervación:** lo estudian fácil y conciso → el nervio que inerva al bíceps braquial es el musculocutáneo.
6. **Funciones:** para razonarlo y no estudiarlo de memoria, piensen qué pasaría si varían el punto fijo y el punto móvil del músculo (por ej, si el elevador de la escápula se inserta en columna y escápula, claramente si se contrae: o va a mover al hombro – la escápula es parte de su plano óseo – o va a mover la columna. Solo quedaría saber el nombre de esos movimientos – elevación del hombro, inclinación lateral de la columna -).



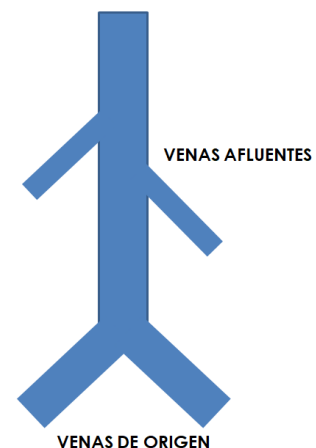
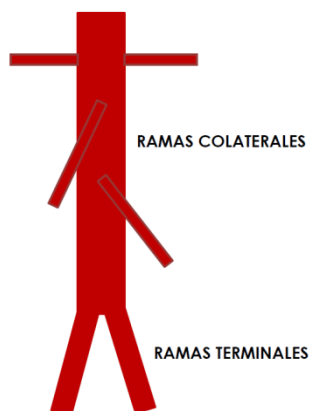
## Generalidades del sistema vascular

**Vaso sanguíneo:** órgano hueco y tubular que lleva sangre desde el corazón a los tejidos (arterias) o desde los tejidos al corazón (venas). La principal diferencia entre vena y arteria radica en su túnica media (la capa del medio de su pared): las arterias poseen mayor cantidad de músculo liso que las venas. Esta característica nos permitirá distinguirlas en el preparado: cuando nosotros apretamos con la pinza una arteria, se aplastará y luego recobrará su forma original, gracias a la elasticidad que le da su tejido muscular. En cambio, al presionar una vena, quedará aplastada, y notaremos que sus paredes son mucho más finas.

**Las arterias irrigan** a los tejidos (irrigar = aportar sangre). Mientras que **las venas drenan** la sangre de los tejidos (la retiran de los mismos y la devuelven al corazón).

### Conceptos importantes:

- Ramas colaterales: son arterias que se originan de una arteria principal, y que poseen un calibre menor a ella, con el fin de enviar la sangre desde la misma a los distintos tejidos e irrigarlos.
- Ramas terminales: son las arterias que le dan terminación a otra. Tienen un calibre mucho mayor que las ramas colaterales.
- Anastomosis: unión de dos estructuras que poseen luz. La unión puede ser entre vena-vena, arteria-arteria o arteria-vena (como sucede en los lechos capilares terminales).
- Afluentes: las venas drenan sangre desde los tejidos hacia el corazón, por ende no dan ramas colaterales, sino que las reciben. Estas ramas se denominan afluentes.



## Generalidades del sistema nervioso

### ¿Qué es un nervio?

Es un cordón blanquecino formado por axones rodeados por tejido conectivo.

También da ramos colaterales y terminales.

### ¿Cuál es su función?

Dar impulsos nerviosos a la musculatura para así permitir su contracción (recordemos que **los nervios inervan**).

### ¿Cuántos hay en el cuerpo humano?

12 pares de nervios craneales (los veremos en neuroanatomía) y 31 pares de nervios raquídeos (los que veremos en locomotor).

### Tipos de inervación

Encontramos tres tipos de inervación: **sensitiva** (nervios que permiten sentir estímulos externos a través de la piel), **motora** (nervios que permiten la contracción de músculos) y **mixta** (nervios que dan inervación tanto sensitiva como motora).

### TIP PRÁCTICO

#### ¿Cómo diferenciamos los elementos nobles entre sí?

- El nervio no tiene luz, es un cordón macizo, que no se aplasta, es blanquecino y se ven líneas que corresponden a los axones.
- La arteria tiene una pared rígida, al apretarla con pinza se aplasta y ni bien la soltas recupera su forma cilíndrica.
- La vena tiene una pared muy fina, al apretarla con pinza se aplasta y no recupera su forma.

## Generalidades del sistema linfático

- El sistema linfático es una parte esencial de nuestra inmunología.
- Está formado por ganglios y vasos linfáticos.
- Cuando una arteria le da sangre a un tejido, gran parte de la misma es recogida por las venas y regresada al corazón. Sin embargo, una porción no logra hacerlo, y es drenada por los vasos linfáticos. Ese líquido que viaja por los **vasos linfáticos**, se denomina **linfa**, y es básicamente un trasudado de plasma.

Dichos vasos llevan la linfa a **ganglios linfáticos**: son órganos llenos de

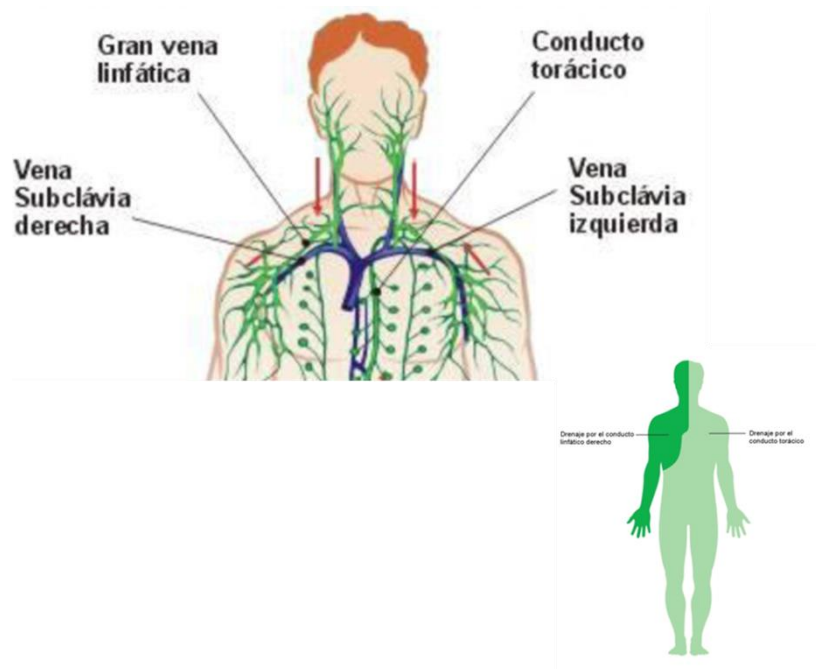
células inmunes que analizan los componentes de la linfa. Al hacerlo eliminan “lo malo” (por ejemplo: microorganismos, células tumorales, toxinas) y dejan en el líquido solo “lo bueno” (nutrientes por ejemplo).

Una vez que la linfa fue chequeada, es regresada a la circulación sanguínea, ya que todos los vasos linfáticos del cuerpo finalizan en dos grandes conductos del tórax: **el torácico** (a la izquierda) y **la gran vena linfática** (a la derecha). Estos terminan en **el ángulo yugulosubclavio** (punto de unión entre la vena yugular interna y la vena subclavia).

Si observamos el dibujo de abajo y a la derecha, el cuerpo está dividido en un territorio verde oscuro y en otro verde claro.

Verde oscuro: miembro superior, hemitórax y hemicabeza derecha → territorio que es drenando por la gran vena linfática derecha hacia el ángulo yugulosubclavio derecho.

Verde claro: hemicabeza, hemitórax, miembro superior izquierdo, tronco y miembros inferiores → territorio drenado por el conducto torácico al ángulo yugulosubclavio izquierdo.



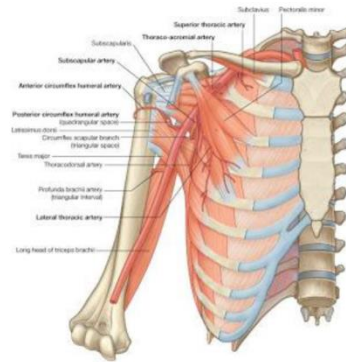
## TIPS TEÓRICOS

¿Cómo estudiar y explicar ordenado una arteria, una vena y un nervio?



## ¿CÓMO DESCRIBIMOS LAS ARTERIAS?

- ORIGEN.
- TRAYECTO / RELACIONES.
- RAMAS COLATERALES.
- RAMAS TERMINALES.



**Arterias:** pondremos de ejemplo a la arteria axilar (imagen de arriba).

**1. Nombrar su origen:** “la arteria axilar se origina a partir de la arteria subclavia, a la cual continua cuando pasa por detrás de la clavícula”.

**2. Describir su trayecto y a la par las estructuras con las que se relaciona.**

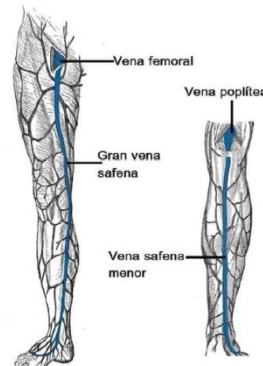
“la arteria axilar se extiende desde el borde posterior de la clavícula hasta el borde inferior del músculo pectoral mayor. Su trayecto se da dentro de una región de importancia denominada fosa axilar. Allí se relaciona con los nervios que surgen del plexo braquial, la vena axilar y los ganglios y vasos linfáticos axilares...”

**3. Cuáles son sus ramas colaterales:** “la arteria axilar da 5 ramos colaterales: arteria torácica superior, arteria toracoacromial, arteria torácica lateral, arteria subescapular y tronco de las arterias circunflejas humerales”.

**4. Cómo termina / cuáles son sus ramas terminales:** “ la arteria axilar finaliza al pasar por el borde inferior del músculo pectoral mayor, continuándose como arteria braquial (esta es su rama terminal)”.

## ¿CÓMO DESCRIBIMOS LAS VENAS?

- ORIGEN.
  - TRAYECTO / RELACIONES.
  - AFLUENTES.
  - TERMINACIÓN.
- SE DESCRIBE DE DISTAL A PROXIMAL.



**Venas:** pondremos de ejemplo a la vena safena magna.

**1. Nombrar su origen:** "la vena safena magna se origina de la porción medial del arco dorsal del pie".

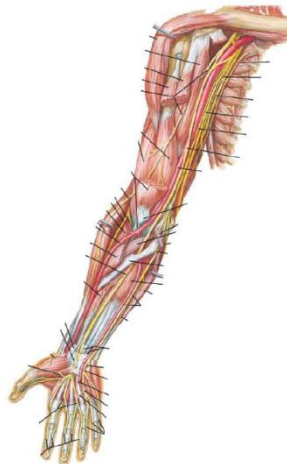
**2. Trayecto y relaciones:** "la vena safena magna se ubica primero en el tobillo, en donde se dispone en forma premaleolar. Luego asciende por la porción medial de la pierna, pasa por la rodilla y una vez que llega al muslo realiza un arco cóncavo hacia abajo para finalizar en la vena femoral".

**3. Afluentes:** "recibe múltiples afluentes a lo largo de su recorrido y en cada segmento del miembro inferior. Las más importantes las recibe antes de desembocar en la vena femoral, y son las que constituyen la estrella venosa de scarpa: vena circunfleja ilíaca superficial, vena epigástrica superficial, vena cutánea femoral anterior, venas pudenda externas y vena safena accesoria".

**4. Terminación:** "la vena safena magna termina en la vena femoral".

## ¿CÓMO DESCRIBIR UN NERVIO?

- ORIGEN.
- TRAYECTO / RELACIONES.
- DISTRIBUCIÓN ¿QUÉ MÚSCULOS U ÓRGANOS INERVA?  
(RAMOS COLATERALES)
- TERMINACIÓN ¿CUÁLES SON SUS RAMOS TERMINALES Y QUÉ INERVAN?
- SI ES SENSITIVO, MOTOR O MIXTO.



**Nervios:** pondremos de ejemplo al nervio mediano.

**1. Origen:** "el nervio mediano se origina de la unión de las raíces medial y lateral que provienen de los fascículos del plexo braquial".

**2. Trayecto y relaciones:** "el nervio mediano se extiende desde la fosa axilar hasta la mano. A nivel de la fosa axilar se relaciona con la arteria axilar hacia atrás, con la vena axilar hacia medial y con el resto de los ramos terminales del plexo braquial. A nivel del brazo forma parte del paquete vasculonervioso de la región, y se relaciona con la arteria braquial y sus venas, con los nervios cubital (hacia posterior),

musculocutáneo (hacia lateral), y con los músculos del compartimiento anterior y posterior del brazo. A nivel del codo se halla en una región de importancia: surco bicipital medial, y toma relación con sus límites (ahí los nombrarían). A nivel del antebrazo toma distintas relaciones según consideremos los tres tercios de este segmento del miembro superior... etc, hacemos lo mismo a nivel de muñeca y mano".

**3. Ramos colaterales:** acá hacemos un stop → no vale la pena matarse aprendiendo los nombres de cada rama, lo importante es que sepan qué músculos / territorio cutáneo es inervado por el nervio. Para que sea más fácil vayan viendo qué músculos inerva en cada segmento del miembro superior. Por ejemplo: "el nervio mediano no da ramas colaterales en la fosa axilar y en el brazo (por ende no inerva músculos de dichas regiones). A nivel del codo comienza a aportar ramas, y ya en el antebrazo inerva a todos los músculos del compartimiento anterior excepto al flexor cubital del carpo y los dos fascículos mediales del flexor profundo de los dedos. En la mano inerva a todos los músculos de la eminencia tenar excepto el fascículo profundo del flexor corto del pulgar y el aductor...".

**4. Terminación:** acá se nombran los ramos terminales y el nivel al que termina el nervio. "El nervio mediano termina a nivel de la mano, dando lugar a 5 o 6 ramos terminales...".

**5. ¿Es motor, sensitivo o mixto?** El nervio mediano es mixto ya que inerva a tales músculos y parte de la palma de la mano sensitivamente.

## Generalidades del sistema articular

### ¿Qué es una articulación?

Es el conjunto de partes blandas (músculos, tendones y ligamentos) y duras (cartílago) que permiten la unión entre dos huesos o más.

### Clasificación de las articulaciones

Encontramos tres criterios distintos:

- **Según el tipo de tejido que se interpone entre las superficies articulares:** sinoviales, cartilaginosas o fibrosas.
- **Según el grado de movilidad:** diartrosis (muy móvil), anfiartrosis (semimóvil) o sinartrosis (inmóvil, aunque según Pró tienen un mínimo grado de movilidad).
- **Según los ejes de movimiento:** uniaxial, biaxial o multiaxial.

**Aclaración:** los criterios de clasificación no son excluyentes, sino que están los tres relacionados:

→ toda articulación sinovial es diartrosis, y a su vez según la cantidad de ejes en los que se mueve puede ser uni, bi o multiaxial.

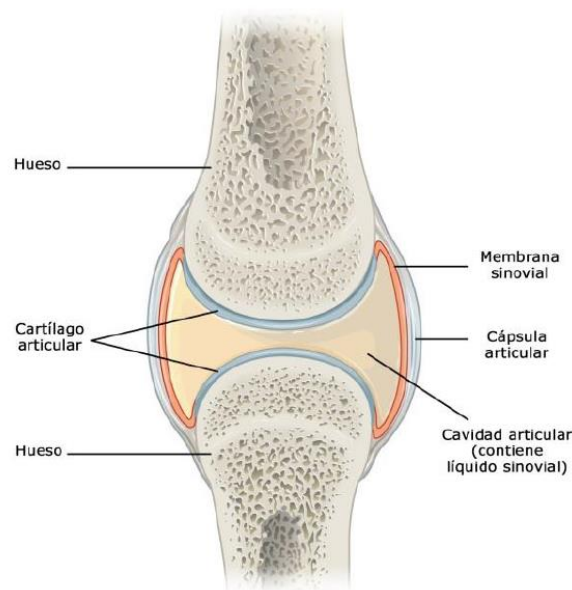
→ Toda articulación cartilaginosa es anfiartrosis.

→ Toda articulación fibrosa es sinartrosis (aunque también incluye articulaciones unidas por cartílago rígido – tejido óseo, que son inmóviles).

Articulaciones de tipo sinoviales/diartrosis:

Diartrosis = articulación muy móvil ¿por qué tiene tanta movilidad? gracias a que el tejido que la compone es sinovial.

Analicemos estos componentes → poseen superficies articulares revestidas por cartílago + una capsula (un gran ligamento que rodea ambas superficies articulares cerrando la cavidad articular) + una membrana sinovial (se halla tapizando la cara interna de la capsula) + líquido sinovial (es secretado por la membrana sinovial, y tiene como función lubricar las superficies articulares).



**Importante:** las articulaciones más tomadas en locomotor son las sinoviales, por eso a continuación, vamos a enumerar todos los pasos que deben seguir a la hora de describirlas.

**1-Tipo de articulación:** sinovial/diartrosis.

**2-Género:** encontramos seis (esferoidea, condílea, selar, troclear, trocoide, plana), depende de la forma de las superficies articulares. Se debe nombrar el que corresponde a la articulación a describir (por ejemplo: la articulación glenohumeral es de tipo sinovial/diartrosis y género esferoidea). ☺ (lo explico más abajo)

**3- Describir las superficies articulares:** por ejemplo, la articulación glenohumeral posee como superficies articulares a la cabeza del húmero y a la cavidad glenoidea de la escápula (y se agrega la descripción de cada una).

**4- Cartílagos articulares:** siempre las superficies se hallan revestidas por cartílago hialino.

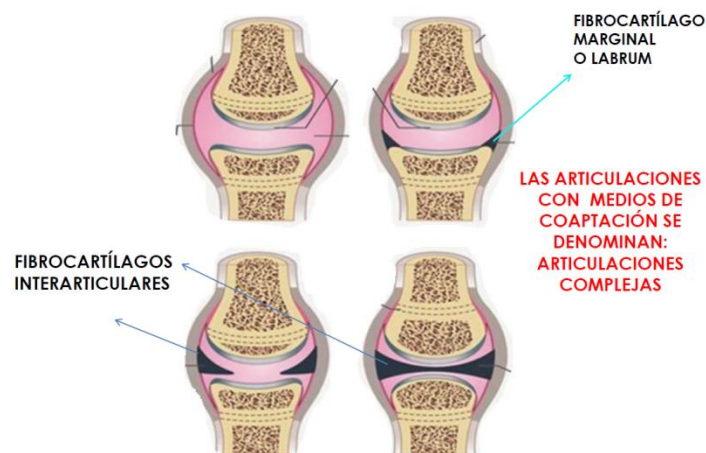
**5- Medios de coaptación:** en ciertas articulaciones sinoviales, las superficies articulares no encajan muy bien.

Podemos ver dos situaciones: la eminencia articular es muy grande para la cavidad glenoidea que la aloja, o las superficies articulares no se corresponden (por ejemplo en la articulación de la rodilla, los cóndilos femorales son dos protrusiones grandes, pero la tibia en vez de tener dos cavidades para ellos, tiene dos superficies planas, entonces no encajan). En ambas situaciones agregaremos un medio de coaptación: un fibrocartílago que mejora el encaje de las superficies.

Encontramos **dos tipos de fibrocartílagos: el marginal o labrum glenoideo, y el interarticular o menisco.**

→ Cuando la cavidad glenoidea es muy chica para la eminencia, se usa un **labrum** que se coloca alrededor de dicha cavidad, con el fin de darle más profundidad y hacerla más grande.

→ Cuando las superficies son distintas, se agrega un **menisco** entre las dos, este posee dos caras: una excavada para el encaje de la eminencia articular, y otra plana para la superficie articular aplanada.

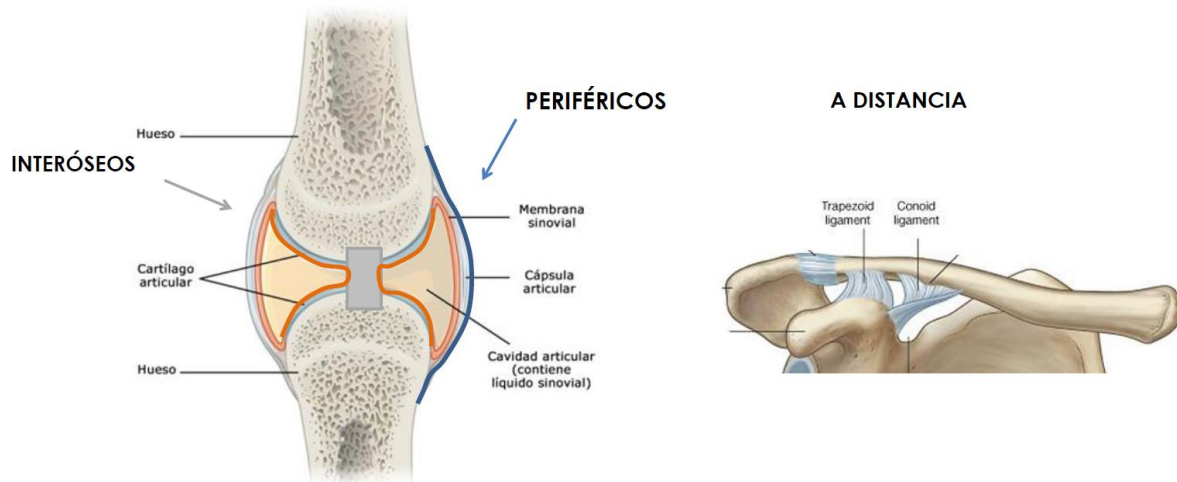


**6- Medios de unión:** son los ligamentos → elementos fibrosos muy resistentes e inextensibles, que sujetan las piezas óseas de las articulaciones. Encontramos tres tipos de ligamentos: periféricos, interóseos y a distancia.

- **Periféricos:** se dividen en capsulares y extracapsulares. Estos últimos refuerzan a la capsula articular por su cara externa.

- **Interóseos:** van desde una superficie articular a la otra. Si bien está en la cavidad que queda entre las superficies, no se halla en contacto directo con el líquido sinovial de la misma, ya que la membrana sinovial los envuelve separándolos de ella → son ligamentos intraarticulares y extrasinoviales. Ejemplo: ligamento de la cabeza del fémur.

- **A distancia:** son ligamentos que unen dos huesos que no se contactan. Por ejemplo: ligamentos conoideo y trapezoideo, unen clavícula y apófisis coracoides (las cuales no se articulan en forma directa entre sí).



**7- Medios de deslizamiento:** estos son siempre la membrana sinovial y el líquido que esta secreta.

## **8- Movimientos que realiza la articulación:**

Estos pueden ser:

**De oposición:** flexo-extensión y abducción-aducción.

**Flexión:** acercamiento de uno de los segmentos del miembro a otro (ejemplo: flexión del antebrazo sobre el brazo).

**Extensión:** alejamiento de un segmento del miembro al otro (ejemplo: extensión del antebrazo – el antebrazo se aleja del brazo -).

**Abducción:** movimiento que aleja del tronco a un miembro.



**Aducción:** Movimiento que acerca al tronco a un miembro.

**De rotación:** movimiento en el cual un hueso o segmento del miembro gira alrededor de un eje más o menos paralelo a su mayor dimensión. Aquí incluimos a la pronosupinación: la pronación es el movimiento que lleva a la palma de la mano hacia atrás, al rotar el antebrazo hacia medial. La supinación es el movimiento que lleva a la palma de la mano hacia adelante, al rotar al antebrazo hacia lateral. También, en otros sitios podemos hablar de rotación medial y rotación lateral (por ejemplo del brazo sobre el hombro).

**Circunducción:** movimiento complejo (a diferencia de los otros que son simples) que resulta de la suma de: flexión, extensión, abducción y aducción (por ejemplo cuando hacemos girar los brazos para entrar en calor los hombros).

**Deslizamiento:** dislocación de las superficies articulares, una sobre otra, sin abandonarse.

(aclaración → hay otros movimientos que no los puse porque me parece irrelevante que traten de estudiarlos y entenderlos ahora, los veremos más adelante en sus respectivos tps).

☺ Por último describiremos los **géneros** (recuerden que lo deben nombrar en el segundo paso).

**1-Esferoidea:** las superficies articulares son: cabeza (protrusión redondeada) + cavidad glenoidea.

Las articulaciones de este género son multiaxiales (realiza todos los movimientos).

**2- Condíleas o elipsoideas:** cóndilo (protrusión alargada) + cavidad glenoidea. Estas articulaciones son biaxiales (realizan flexoextensión y abducción-aducción).

**3-Selar o en silla de montar:** una superficie es cóncava y la otra convexa. Son biaxiales (realizan flexoextensión y abducción-aducción).

**4- Troclear o gínglimo:** una superficie es una tróclea o polea: es una garganta o excavación, que aloja a la otra superficie: eminencia alargada. Hace movimiento "en bisagra". Son uniaxiales (realizan flexoextensión).

**5- Trocoide o pivote:** son dos segmentos de cilindro, uno aloja al otro, teniendo un ligamento (ligamento anular) que lo envuelve. Son uniaxiales (realizan rotación).



**6- Planas:** ambas superficies son planas. Solo realizan movimientos de deslizamiento. Son multiaxiales.

-**ESFEROIDEA** = MULTIAXIAL = TODOS LOS MOVIMIENTOS

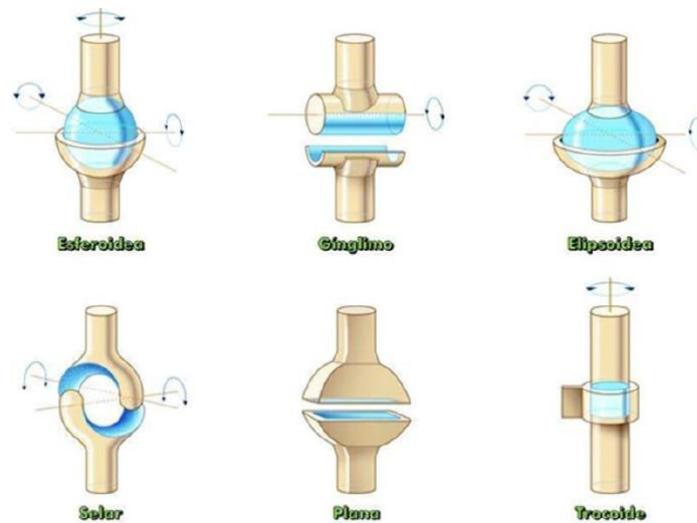
-**CONDÍLEA O ELIPSOIDEA** = BIAxIAL = FX-EXT ABD-AD

-**SELAR** = BIAxIAL = FX-EXT ABD-AD

-**TROCLEAR O GÍNGLIMO** = UNIAXIAL = FX-EXT

-**TROCOIDE O PIVOTE** = UNIAXIAL = ROTACIÓN

-**PLANAS** = MULTIAXIAL = MOVIMIENTOS DE DESLIZAMIENTO EN DISTINTAS DIRECCIONES



**¿En qué planos y en qué ejes se realiza cada movimiento?** (lo preguntan!)

Esto es complejo de entender. Para que lo aprendan tienen que razonarlo así:

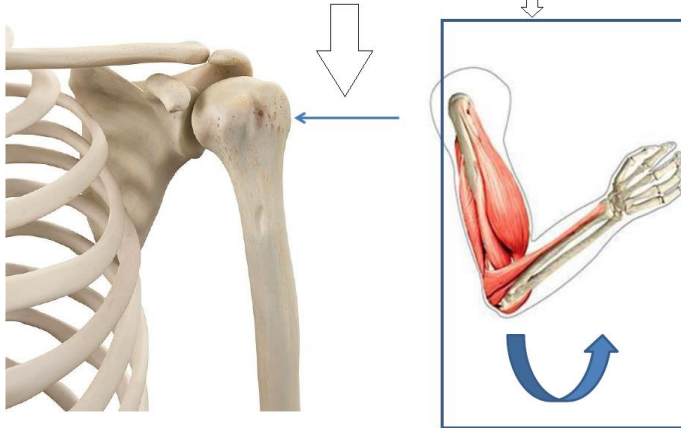
el eje en el que se realiza un movimiento, tiene que equivaler a poner un clavo en la articulación de modo tal que no limite la movilidad y el movimiento en cuestión se pueda hacer.

Por ej: flexo-extensión → si ponemos un clavo siguiendo el eje longitudinal, el hueso no se podrá mover para atrás y adelante. Si lo ponemos siguiendo el eje sagital, tampoco se podrá mover para atrás y adelante. En cambio si lo colocamos siguiendo el eje laterolateral, el clavo no interrumpe el movimiento y el hueso se mueve libremente.

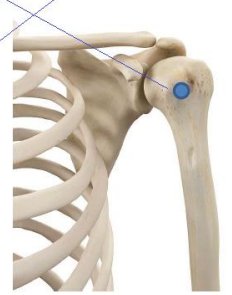
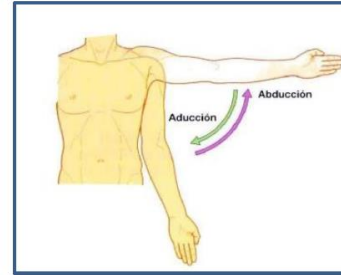
el plano se razona pensando en “qué plano está barriendo el movimiento”. Por ej, si yo hago flexo-extensión, estaría “barriendo / imitando” al plano sagital: es un movimiento vertical, de arriba hacia abajo.

Quizás con estas imágenes lo entiendan, cualquier duda me dicen.

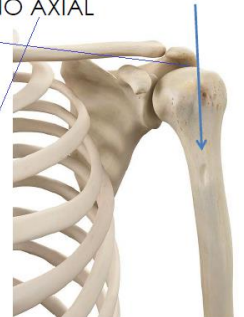
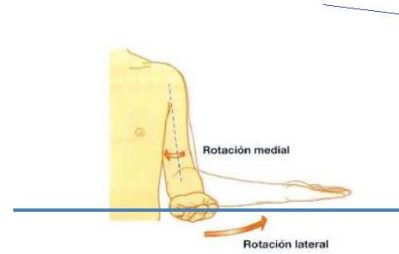
**FLEXIÓN Y EXTENSIÓN:** EJE LATEROLATERAL – PLANO SAGITAL



**ABDUCCIÓN Y ADUCCIÓN:** EJE SAGITAL – PLANO CORONAL

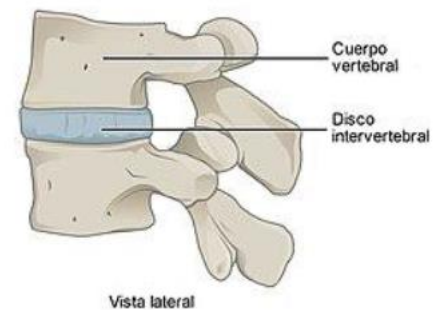


**ROTACIÓN:** EJE LONGITUDINAL – PLANO AXIAL



#### Articulaciones de tipo cartilaginosas/anfiartrosis:

Las superficies articulares son planas, y se unen por un disco fibrocartilaginoso, que tiene cierta flexibilidad, lo que hace a la articulación semimóvil (anfiartrosis). Además puede tener ligamentos periféricos que refuercen la unión. Ejemplo: articulación intervertebral.



#### Articulaciones de tipo fibrosas/sinartrosis:

Las sinartrosis son uniones entre los huesos mediante tejido conectivo sólido o semisólido.

Se clasifican de acuerdo con el tejido conectivo principal que compone la articulación:

Hay **articulaciones fibrosas**, por tener tejido fibroso interpuesto.

Hay **articulaciones cartilaginosas**, por tener cartílago interpuesto.

Hay **articulaciones óseas**, por tener tejido óseo interpuesto.

#### → Fibrosas:

Encontramos tres tipos

-Suturas: 1- Dentada: dientes que encajan recíprocamente (ejemplo: entre los huesos parietales). 2- Escamosa: superficies "cortadas a bisel" (ejemplo:

entre los huesos parietal y temporal) 3- Plana (ejemplo: entre huesos nasales) 4- Esquindelesis: ranura que encaja en una cresta (la única es la esfenovomeriana).

- Sindesmosis: unión solo por un ligamento → implica a todas las uniones por ligamentos a distancia (ejemplo: unión entre cúbito y radio por la membrana interósea).

- Gónfosis: unión entre los dientes y los maxilares superiores e inferior.

### → Cartilaginosas:

Incluye a los subtipos: sincondrosis y la del cartílago epifisario.

En las **sincondrosis**, entre las superficies articulares, se encuentran placas gruesas de cartílago hialino. Ej: articulaciones condrocostales.

El cartílago epifisario o de crecimiento es una articulación transitoria.

Es la unión entre la epífisis y la diáfisis de un hueso largo mediante una lámina de cartílago hialino (el cartílago epifisario), que luego desaparecerá cuando se suelden ambas partes del hueso.

### → Óseas:

Las soldaduras óseas entre huesos se denominan **sinostosis**. Ej: entre el esfenoides y el occipital, y entre los cuerpos vertebrales del sacro.

*Bibliografía: Testut – Latarjet – Pró.*

*Autora: Candela Casado, auxiliar docente de anatomía - UBA.*