

Curso de Biomecánica aplicada al Yoga



IMPARTE: RAÚL TRELLA RIOS
OSTEÓPATA NATUROPÁTICO COL. FENACO 2883
Colaborando con Cálateyhazyoga

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA I.

SISTEMA ÓSEO-ARTICULAR

“El movimiento es vida, cada pequeño ajuste es realizado en busca del PERFECTO EQUILIBRIO”

Antes de profundizar en la ANATOMÍA y FISIOLOGÍA vamos a comprender un principio básico del estudio de la anatomía. La **POSICIÓN ANATÓMICA** surgió como una estandarización que permitió que, al momento de describir las diferentes partes del cuerpo, sus órganos y sistemas, todos los anatomistas hablaran el mismo idioma.

Hoy en día la **POSICIÓN ANATÓMICA** es el parámetro que se utiliza para describir los hallazgos al examen físico, durante una cirugía e incluso en estudios de imagen como rayos X, resonancias magnéticas, ultrasonidos, tomografías, arteriografías, entre otros. Al comprender estos términos nos será mucho más fácil entender TEXTOS, DESCRIPCIONES o LOCALIZAR las estructuras según la medida estándar.

Para describir la anatomía de cualquier región, se toma como posición anatómica la siguiente:

El cuerpo humano se considera como si estuviera de pie con los brazos y piernas extendidos, cabeza erguida mirando al frente, antebrazos girados con las palmas de las manos ubicadas hacia adelante y los pies uno al lado del otro apoyados en el suelo.

El cuerpo en esta posición se considera descrito por un observador ubicado frente al mismo, así que se describe tal cual se vé desde frente.

En ella el cuerpo se encuentra en un eje vertical, visto de frente, con los brazos y las piernas estirados, la mirada al frente y las palmas de las manos orientadas hacia delante.

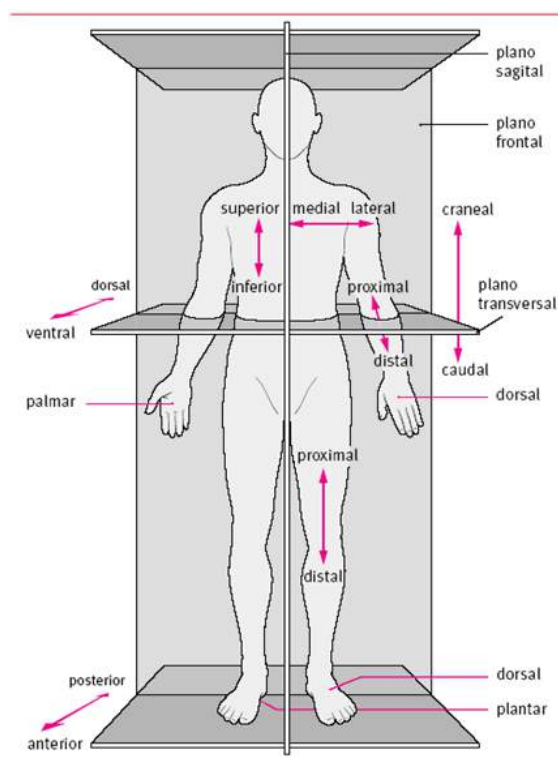
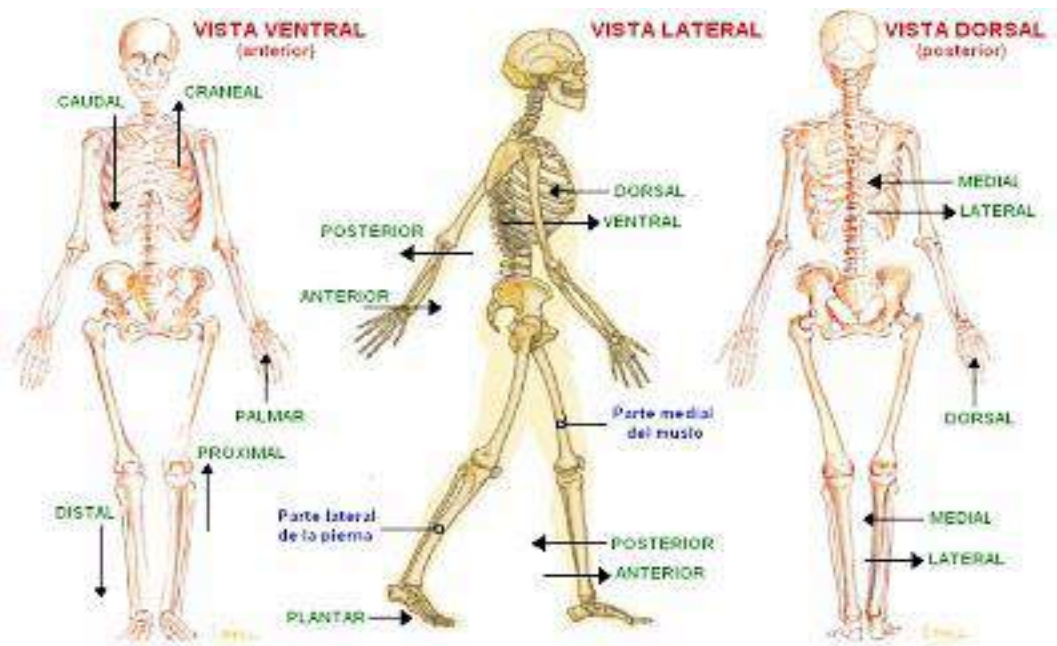
A partir de esta ubicación se deberá describir una determinada estructura ubicándola **ESPACIALMENTE** en relación con otras estructuras de acuerdo con los siguientes términos:

- **Superior:** Lo que se encuentra por arriba.
- **Inferior:** Lo que se encuentra por debajo.
- **Adelante o ventral:** Lo que se ubica por delante.
- **Atrás o dorsal:** Lo que se ubica por detrás.
- **Cefálico o proximal:** Lo que se ubica en posición superior o más cercano a la cabeza.
- **Caudal o distal:** Lo que se ubica en posición inferior o más cercano a los pies.
- **Medial:** Lo que se ubica más cerca de la línea media.
- **Lateral:** Lo que se ubica más alejado de la línea media.
- **Derecho:** Ubicado a la derecha del cuerpo objeto de estudio (izquierda del observador).
- **Izquierdo:** Ubicado a la izquierda del cuerpo objeto de estudio (derecha del observador).
- **Superficial:** Lo que se ubica más próximo a la superficie del cuerpo.
- **Profundo:** Lo que se ubica más cercano al interior del cuerpo.
- **Homolateral o ipsilateral:** Lo que se ubica del mismo lado.
- **Contralateral:** Lo que se ubica del lado contrario.



Esta terminología se emplea de forma constante, aunque el cuerpo se encuentre de pie, boca arriba, boca abajo o de lado.

Por esto se denomina posición anatómica, porque independientemente de cómo se ubique el cuerpo en el espacio, partimos de ahí para tener una referencia general y que sea comprensible para tod@s ya el lenguaje anatómico es universal.

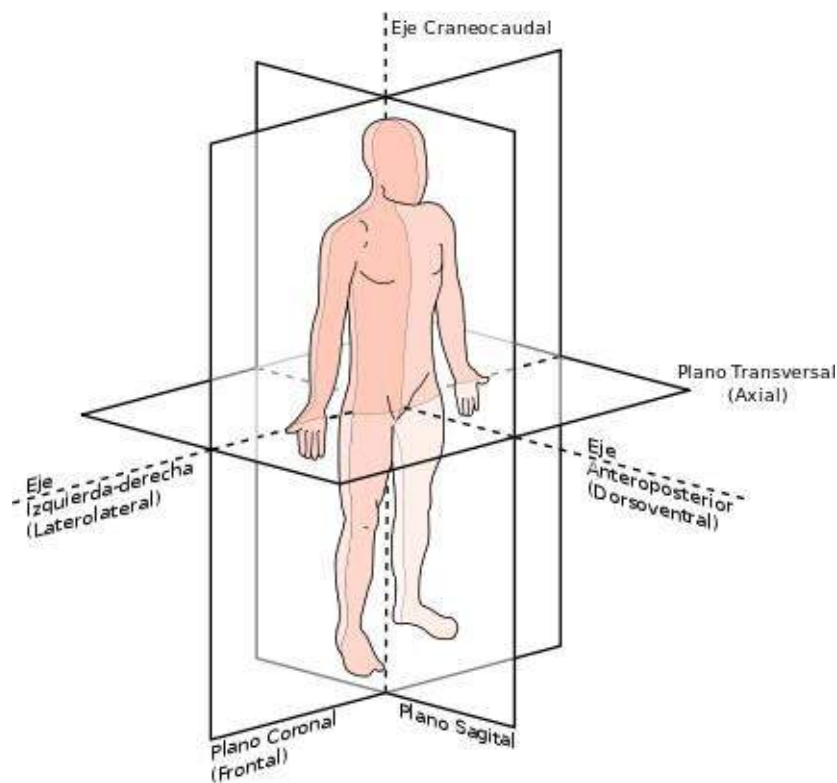


PLANOS DEL CUERPO

En primer lugar, en base a las situaciones del espacio que ocupan las estructuras, también distinguimos unos PLANOS.

Los planos principales son 3:

- **Frontal** o coronal. En él vemos el cuerpo desde frente. Divide el cuerpo en mitad anterior y posterior.
- **Transversal** o axial. Aquí lo vemos como si hiciésemos un corte horizontal y mirásemos desde arriba. Divide el cuerpo en superior e inferior.
- **Sagital**. Como si hiciésemos un corte desde la parte anterior a la posterior (como una flecha) y viésemos el cuerpo desde un lado. Divide el cuerpo en izquierda y derecha.



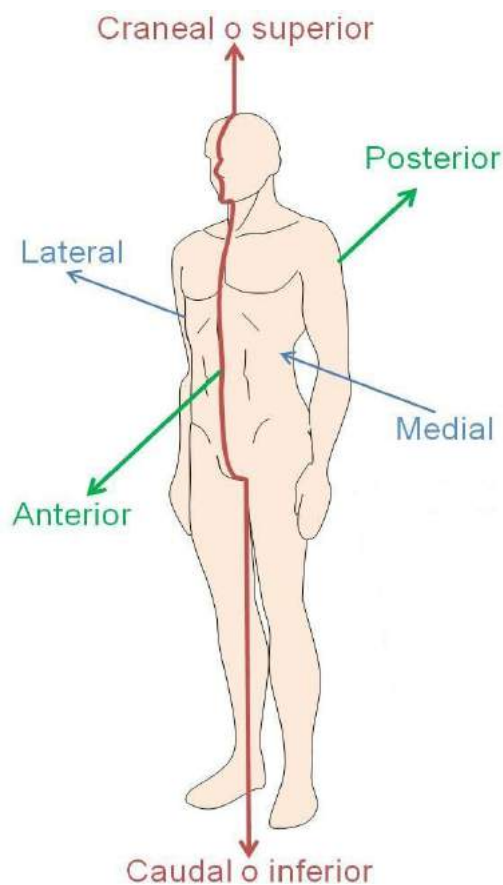
En segundo lugar, vamos a nombrar las diferentes direcciones que se usan para localizar alguna estructura:

Cráneo - caudal. Significa superior - inferior. Algo está más craneal cuando está más arriba, más cerca del cráneo. Por contra, si es más inferior, está más cerca de los pies, se denomina caudal. Se puede hacer referencia a que algo se mueve en dirección craneocaudal si va de arriba a abajo, o caudocraneal cuando va a la inversa.

Antero - posterior o dorso- ventral. Se relaciona mayormente con el eje sagital. Anterior y ventral son lo mismo, al igual que posterior y dorsal. Como regla para recordarlo, se puede pensar en la mano (el dorso es posterior y la palma anterior) o en la columna dorsal (que está en la parte posterior del cuerpo) y el vientre (en la parte anterior).

Lateral - medial. Algo lateral se encuentra más alejado de la línea media. Es medial si se encuentra más cerca de la línea media del cuerpo (o de la que se use como referencia). Se relaciona más con el plano frontal.

Proximal - distal. Proximal se refiere a que se encuentra más cerca del eje central del cuerpo y distal que se encuentra más alejado del mismo.



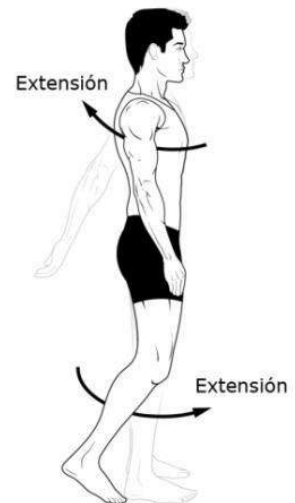
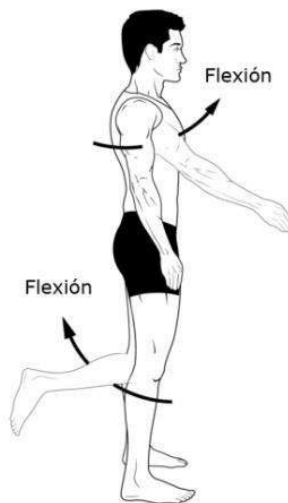
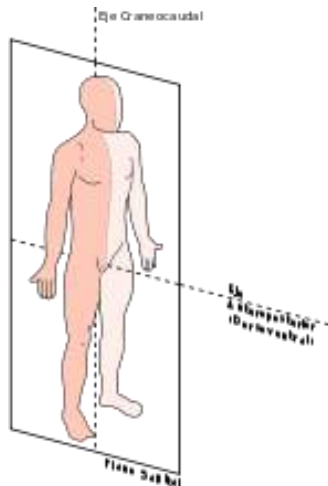
EJES DE MOVIMIENTO

La posición anatómica puede estudiarse de acuerdo a tres ejes, donde se producen los movimientos:

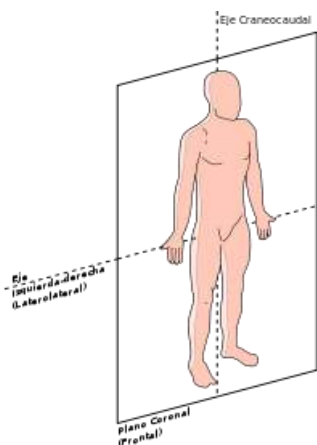
- **EL EJE VERTICAL** (de la cabeza a los pies).
- **EL EJE TRANSVERSAL** (de lado a lado).
- **EL EJE ANTEROPOSTERIOR** (de adelante hacia atrás).

En relación con los ejes de movimiento que hemos nombrado antes, nos vamos a encontrar diferentes tipos de movimiento:

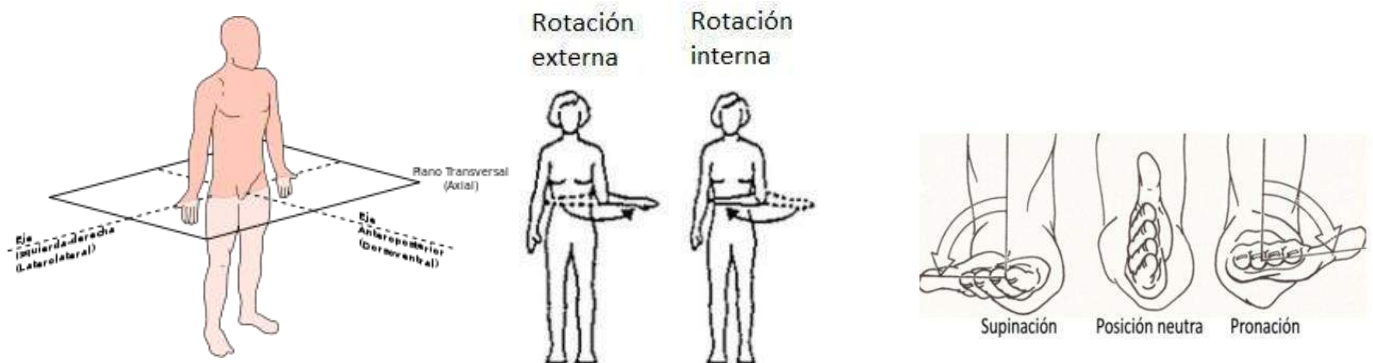
1. *Plano sagital*: donde se producen la **flexión** (FLEX) y la **extensión** (EXT). También incluimos los movimientos de **antepulsión** y **retropulsión** (presentes en el hombro y a nivel craneocervical).



2. *Plano frontal*: donde se realizan principalmente los movimientos de **abducción** (ABD) y **aducción** (ADD) y los de **lateroflexión o desviación/inclinación lateral**.



3. *Plano transversal*: donde se realizan los movimientos de **rotación externa** (RE) y **rotación interna** (RI). En la externa se produce un giro hacia fuera y en la interna es hacia dentro. En el caso de la columna, las rotaciones se denominan izquierda o derecha. En el caso del antebrazo, se llaman **pronación** (giro hacia dentro) y **supinación** (giro hacia fuera).



EJEMPLO FLEXIÓN EXTENSIÓN FRONTAL RODILLA

- Es un movimiento principal del plano Sagital y la Flexión se da cuando los elementos se acercan entre sí y el ángulo se cierra, la Extensión es al contrario y el ángulo se abre. Si volvemos a posición Neutra después de la Flexión también se considera Extensión

EJEMPLO ABDUCCIÓN Y ADUCCIÓN BRAZO/PIERNA

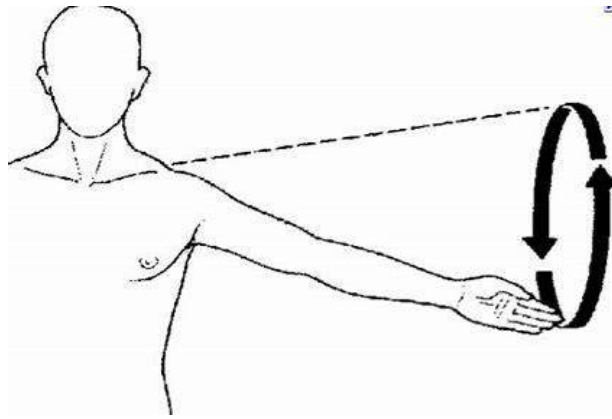
- Movimiento principal del plano Frontal y es cuando la articulación o miembro se aleja del centro del cuerpo Abducción, y el movimiento de acercamiento se denominaría Aducción. Al igual que antes si estamos en Abducción y retornamos a Neutra también se considera Aducción.

EJEMPLO ROTACIÓN INT/EXT FÉMUR CADERA RODILLA

- Movimiento del plano Horizontal que se produce cuando la superficie del miembro anterior se aleja del centro del cuerpo se produce una rotación externa y en el caso contrario cuando se acerca sería la rotación interna.

La unión de los tres planos da origen al centro de gravedad del cuerpo, la intersección por donde la solidez y el equilibrio sostiene al organismo.

Dependiendo de si cambiamos el peso debido a un desplazamiento, llevar cargas o ejercer palancas de fuerza éste cambia, en posición neutra está situado en la parte baja de las lumbares sobre L3.



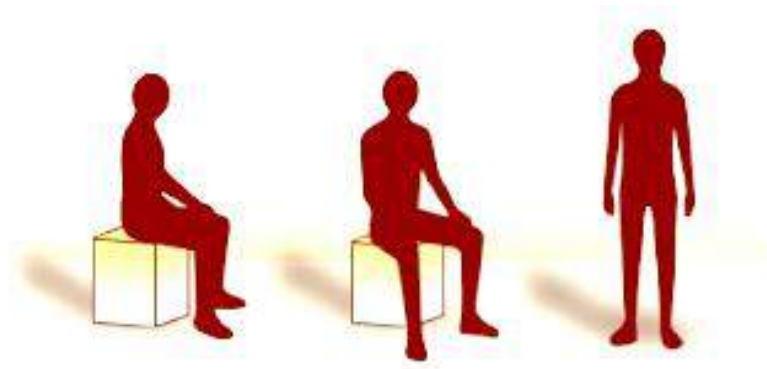
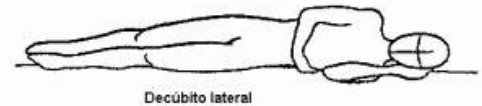
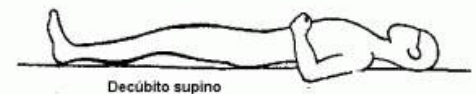
Las articulaciones que realizan movimientos combinados en dos o más planos pueden describir la CIRCUNDUCCIÓN.

OTRAS POSICIONES ANATÓMICAS...

Además de la POSICIÓN ANATÓMICA podemos establecer que existen una serie de posiciones que están consideradas como fundamentales o más importantes.

Entre ellas se encuentra, por ejemplo, la posición de decúbito que es aquella que se define porque significa que la persona está acostada. Así mismo cuenta con tres modalidades:

- **SUPINO ACTIVO** que es cuando está de espalda.
- **VENTRAL O PRONO** que es cuando se está boca abajo y sobre el vientre
- **LA LATERAL ACTIVO** que es la que tiene lugar cuando se está apoyado sobre un costado.
- **SEDESTACIÓN Y BIPEDESTACIÓN:** La sedestación es la posición en la que el ser humano mantiene la verticalidad a través del apoyo de su pelvis como base de sustentación, total o parcial, mientras que la bipedestación es la posición de verticalidad a través del apoyo de los miembros inferiores, total o parcialmente hacia la articulación de la pelvis y la cabeza de los FÉMURES.



ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

SISTEMA ÓSEO ARTICULAR

Las articulaciones son la unión entre dos o más huesos, un hueso y cartílago o un hueso y los dientes. Las hay de diferentes tipos. Dependiendo de su forma, van a condicionar que los movimientos sean de una forma determinada.

Vamos a hacer una división especial para ver los tipos de articulaciones que podemos encontrar en el cuerpo:

- Sinartrosis. Tienen una movilidad mínima (micromovimiento), como las suturas craneales.
- Anfiartrosis. Son semimóviles, con unión cartilaginosa. Es el caso de la sínfisis púbica.
- Diartrosis (también llamadas sinoviales). Son las que permiten más movimiento. En ellas, la articulación está envuelta en una cápsula de tipo fibroso. Hay de varios tipos y según sean, van a permitir diferentes movimientos:
 1. Uniaxiales. Permiten movimiento en un solo eje. Normalmente suele ser flexión - extensión. Pueden ser trocleaes (en bisagra) como el codo, la rodilla o las articulaciones de las falanges, o en pivote, como algunas de las articulaciones entre las vértebras.
 2. Biaxiales. Permiten movimiento en dos ejes. Suele ser flexión - extensión y desviaciones laterales (lateroflexión). Es el caso de las articulaciones metacarpianas, metatarsianas, del acromion (en el hombro), del occipital con el atlas (C1) y de la articulación temporomandibular (ATM).
 3. Multiaxiales. Esféricas o enartrosis. Son las que permiten más rango de movimiento en 3 ejes o más. Es el caso de la articulación de la cadera y del hombro. Permiten la flexión - extensión, la lateroflexión, las rotaciones y los movimientos de separación (abducción) y aproximación (aducción).

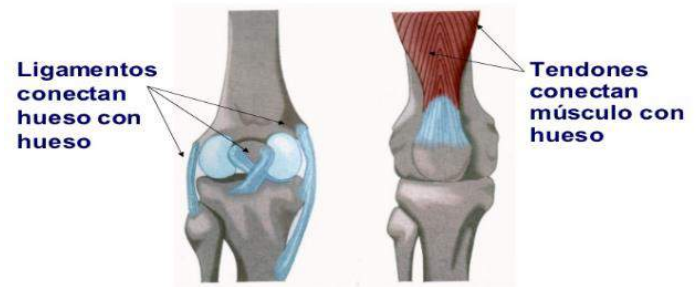
“Una articulación puede estar formada por huesos, cartílago, tendones, ligamentos, cápsula articular, membrana sinovial, líquido sinovial y meniscos”.

- El cartílago principalmente recubre la superficie ósea de deslizamiento articular, favoreciendo un movimiento más suave y evitando que el hueso se desgaste por el continuo roce y la fricción producidos en el movimiento. Con la edad, con algunas alteraciones que hacen que la alineación articular no sea buena y con un exceso de presión, el cartílago puede desgastarse y producir la aparición de patologías como la condromalacia y la artrosis.



Ligamentos y Tendones

Los ligamentos son estructuras fibrosas a modo de cuerdas planas cuya función es mantener los huesos debidamente unidos entre sí y limitar la amplitud del movimiento articular.

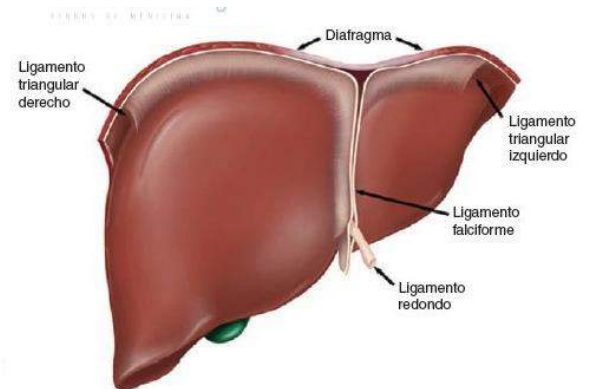
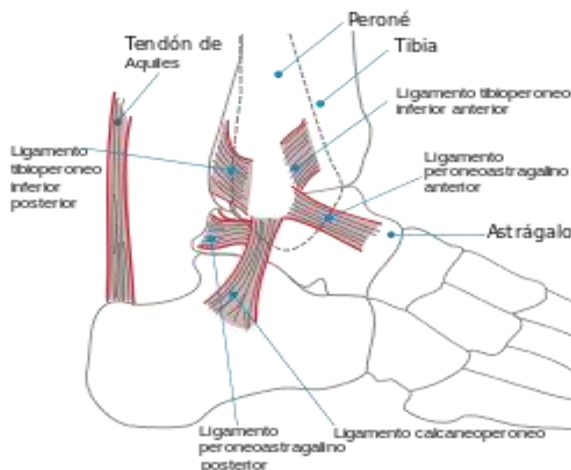


Algunos están en el interior de la misma articulación, como en el caso del ligamento **REDONDO DE LA CADERA Y LOS LIGAMENTOS CRUZADOS DE LAS RODILLAS**.

Tienen un componente elástico.

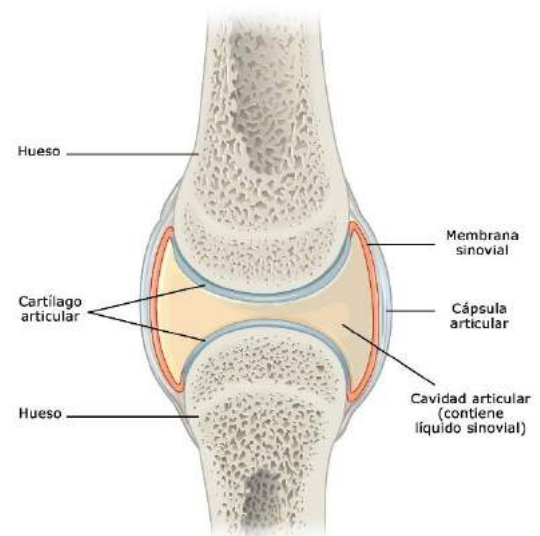
Se pueden tensar y relajar, pero no por contracción propia como ocurre con los músculos y los tendones. Se tensan y relajan en función del movimiento articular.

Las principales patologías de los ligamentos están relacionadas con los traumatismos: esguinces leves cuando las fibras de los ligamentos están demasiado estiradas o esguinces graves en caso de rotura ligamentosa.



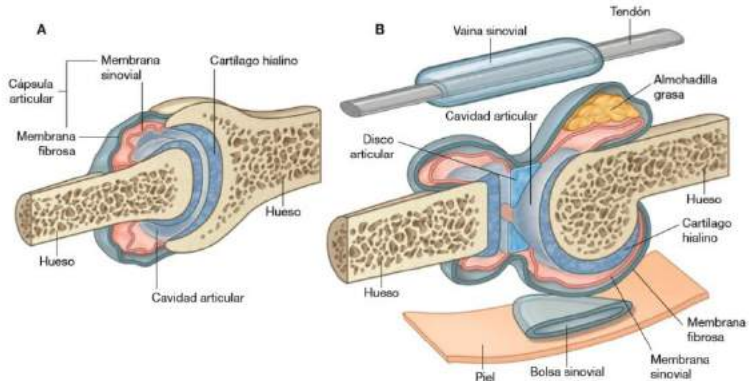
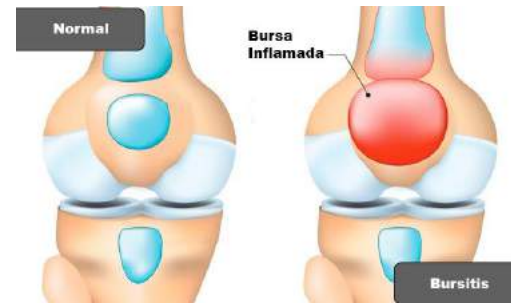
- Es importante no confundirlos con los tendones. Tienen una composición similar (fibras de colágeno y elastina), pero son diferentes. Los tendones son la fijación del músculo al hueso y los ligamentos unen huesos entre sí.
- La membrana sinovial es una especie de bolsa que, junto a la cápsula articular, envuelve las articulaciones y las transforma en un compartimento cerrado. Su misión principal consiste en la formación de líquido sinovial. Este es un líquido viscoso que encarga de lubricar los cartílagos articulares y nutrirlos, ya que el cartílago carece de vascularización sanguínea.

El líquido Sinovial es un fluido viscoso y transparente que se encuentra en las articulaciones. Tiene la consistencia de la clara de huevo.



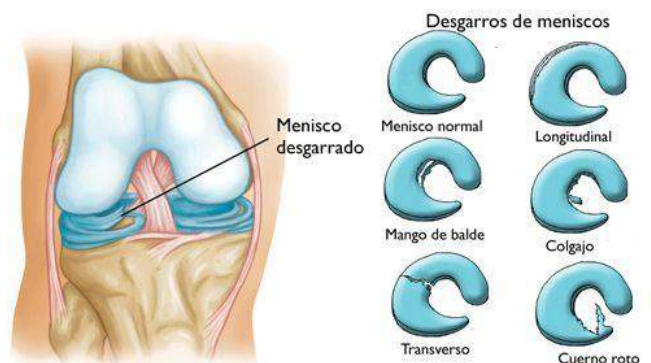
El líquido sinovial reduce la fricción entre los cartílagos y otros tejidos en las articulaciones para lubricarlas y amortiguarlas durante el movimiento.

- La bolsa sinovial o bursa es un saco lleno de fluido forrado por membrana sinovial con una capa capilar interior de fluido viscoso (similar a la clara de un huevo). Proporciona un cojín entre los huesos, tendones y/o músculos alrededor de una articulación. Esto ayuda a reducir cualquier fricción entre los huesos permitiendo libre movilidad. Las bursas, están llenas con fluido sinovial y se encuentran alrededor de casi todas las principales articulaciones del cuerpo; cuando estas se inflaman, la afección se denomina bursitis.

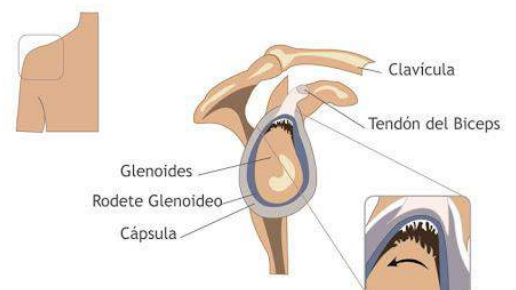


- La cápsula articular es una membrana en forma de manguito que envuelve toda la cavidad articular. Se halla insertada en los bordes de las superficies óseas articulares, facilitando su proximidad y limitando sus movimientos. Proporciona estabilidad a todo el conjunto articular. En algunas zonas esta cápsula es gruesa y resistente (casi como un ligamento), mientras que en otras puede ser fina y casi inexistente.

- Los meniscos son estructuras de fibrocartilago que se encuentran dentro de las articulaciones. Su función es dar estabilidad a la articulación, ya que hace que los extremos óseos se adapten mejor entre sí, aumentando su superficie de contacto. Son grandes amortiguadores de la carga o fuerza que tiene que soportar la articulación. Los más importantes son los de la rodilla (dos en cada una), el de la ATM y los discos intervertebrales. Principalmente son avasculares. Aproximadamente dos tercios del menisco carece de vasos sanguíneos. Solo la parte más externa los tiene.
- El rodete se diferencia de menisco porque sólo una de las dos caras del rodete es libre y articular, mientras que la otra se adhiere a la superficie articular correspondiente. Los rodetes aseguran, al igual que los meniscos, la perfecta adaptación de las superficies articulares.

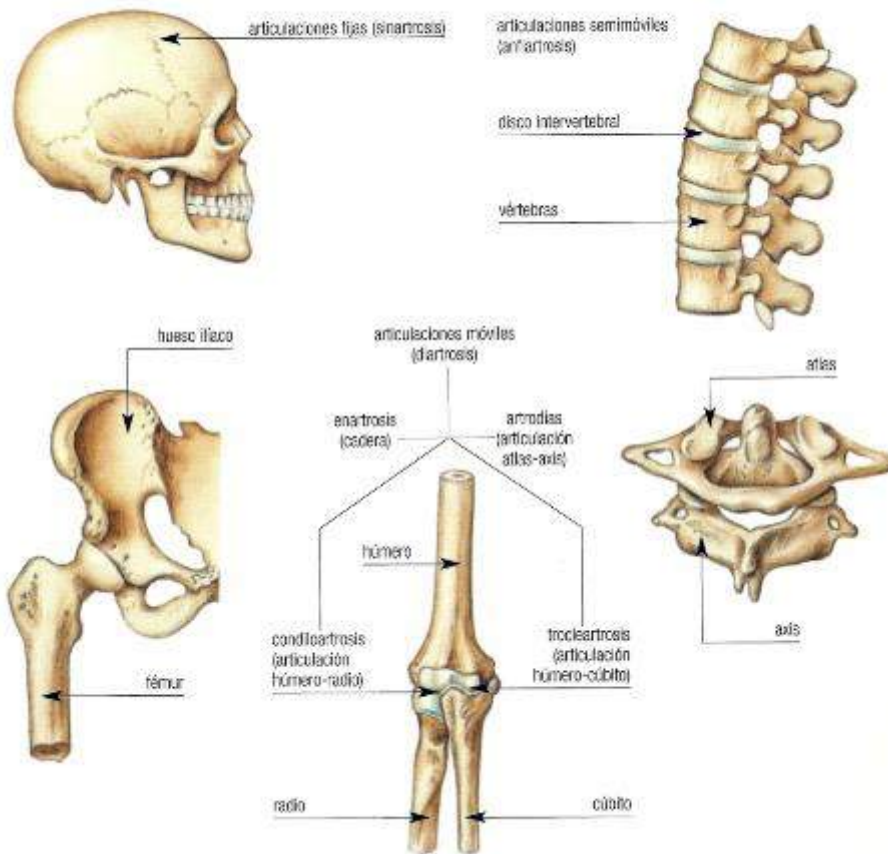


Lesión tipo Slap



CLASIFICACIÓN SEGÚN SU MOVILIDAD

Tipos de articulaciones



CLASIFICACIÓN SEGÚN SU FORMA

