



SISTEMA OSTEO-ARTRO-MUSCULAR

Para empezar...

Cuando queremos comunicarnos, expresar una idea o un sentimiento recurrimos a las palabras; pero sin darnos cuenta, el cuerpo entero habla. Una postura, una actitud, un gesto, a veces expresan más claramente que las palabras.

Cuando hablamos movemos los labios, pero el cuerpo adopta distintas posiciones y realiza muchos movimientos, a la vez que cumple funciones internas que también implican movimientos como respirar, transportar sustancias, etc.

El sistema que permite realizar todos los movimientos es el sistema osteo-artro-muscular o locomotor y está constituido por el esqueleto, las articulaciones y los músculos.

EL SISTEMA OSTEO-ARTRO-MUSCULAR: FUNCIÓN

El sistema osteo-artro-muscular se refiere a la interacción entre los huesos, las articulaciones y los músculos esqueléticos. Este sistema es responsable de sostener el cuerpo, permitir el movimiento y proteger los órganos internos. Además, trabaja en conjunto para mantener el equilibrio, la postura y facilitar actividades como caminar, correr, saltar y levantar objetos.

El sistema osteo-artro-muscular, está formado por:

Huesos: Son los cimientos del cuerpo, proporcionando una estructura rígida que sostiene y da forma a nuestro organismo. Además, protegen órganos vitales, como el cerebro, el corazón y los pulmones.

Articulaciones: Son las uniones entre los huesos. Permiten que los huesos se muevan de manera controlada, lo que es esencial para casi todas las actividades físicas.

Músculos: Son los responsables del movimiento, ya que se contraen y generan fuerza que mueve los huesos a través de las articulaciones.

Al estar compuesto por estos tres componentes, este sistema no solo permite los movimientos básicos, sino que también facilita movimientos complejos, como saltar, correr, bailar o tocar un instrumento musical.

La parte pasiva del movimiento: El Esqueleto

El **esqueleto** humano está compuesto por **206 huesos** en los adultos, aunque al nacer tenemos más huesos que con el tiempo se fusionan. También contiene cartílago que reviste y protege los extremos de los huesos.



El esqueleto cumple las siguientes funciones:

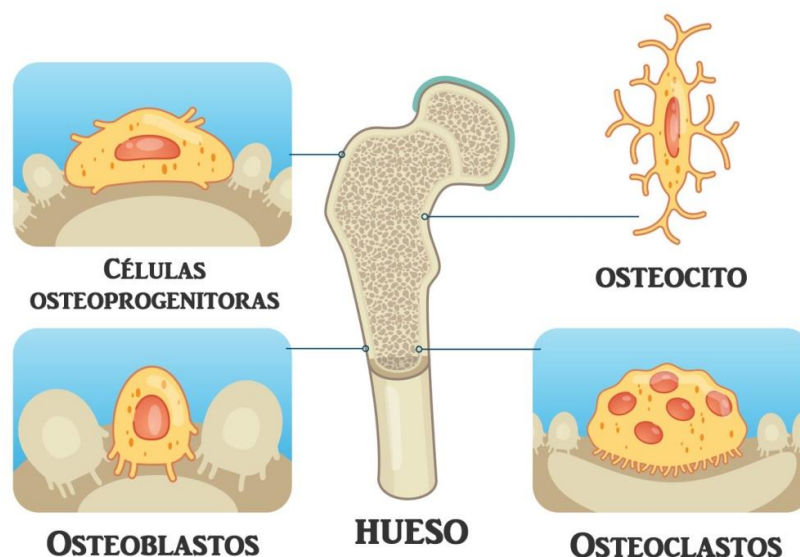
- **Sostén y protección** de órganos vitales y delicados como el cerebro, el corazón y los pulmones.
- Los huesos sirven de **punto de inserción** de los músculos esqueléticos y contribuyen al movimiento junto con ellos.
- **Homeostasis:** almacenan o liberan determinadas sustancias según las necesidades del organismo, como por ejemplo calcio y fósforo. Cuando hacen falta en otras partes del organismo, son liberados y distribuidos por vía sanguínea. La médula ósea amarilla almacena triglicéridos (grasas).
- **Producción de células sanguíneas:** la médula ósea roja presente en el tejido óseo esponjoso, contiene células precursoras de glóbulos rojos, blancos y plaquetas.

¿Qué son los huesos?

Son órganos duros, resistentes y livianos formados por tejido óseo y cartilaginoso, y rodeados por una membrana, llamada periostio. Están irrigados por vasos sanguíneos que transportan O_2 y nutrientes, e inervados por nervios, razón por la cual son órganos sensibles a golpes, dolor, torsión, etc.

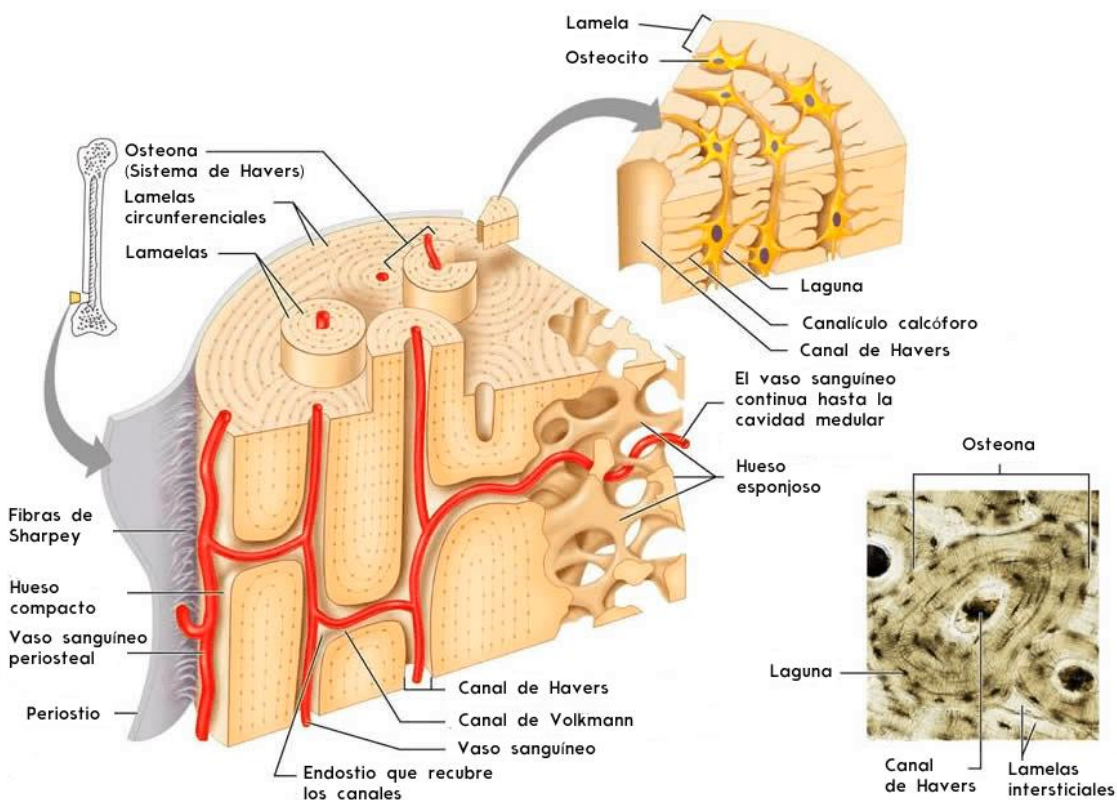
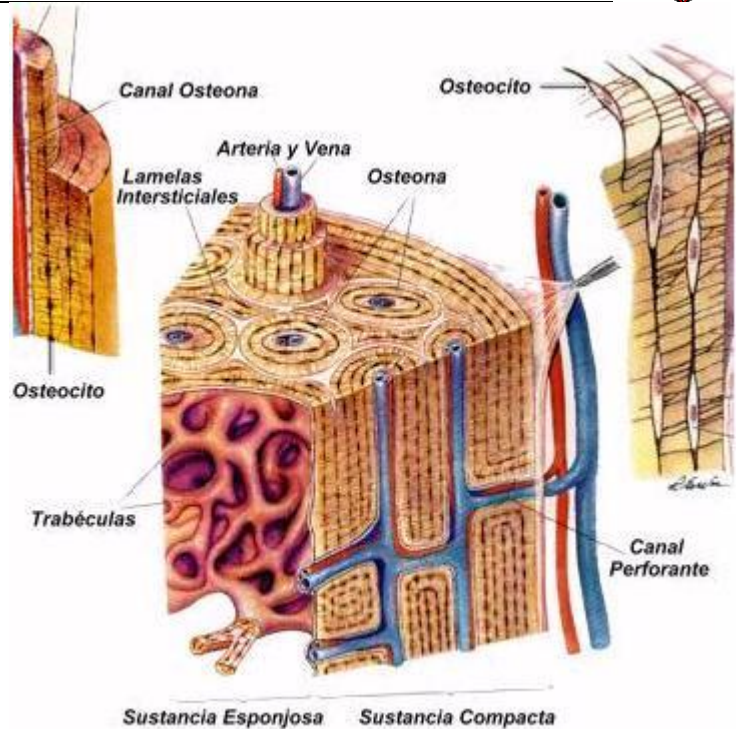
El **tejido óseo** está formado por células (osteocitos, osteoblastos y osteoclastos), rodeadas de una sustancia intercelular sólida llamada matriz ósea, impregnada de sales de calcio y fósforo que le otorgan dureza. Además, contiene una proteína llamada oseína que aporta flexibilidad al hueso.

- **Osteocitos:** son las células óseas típicas. Los osteocitos tienen gran cantidad de prolongaciones que se unen con las de las células vecinas.
- **Osteoblastos:** son las células especializadas en la síntesis de matriz ósea y son responsables del crecimiento y remodelación del hueso.
- **Osteoclastos:** se encargan de eliminar hueso, mediante un proceso denominado reabsorción.



Estos componentes que hemos nombrado se disponen formando laminillas, y según su disposición el tejido será:

- **Compacto:** las laminillas se disponen de manera superpuesta como las hojas de un libro. En algunos sectores las laminillas se disponen en forma concéntricas alrededor de un conducto central. Estas unidades forman el sistema de Havers, y el conducto central es el conducto de Havers, que contiene vasos sanguíneos, vasos linfáticos y fibras nerviosas. Cada una de estas unidades se llama osteona.
- **Esponjoso:** está formado por laminillas óseas desordenadas formando una red. Los huecos que quedan entre las laminillas están ocupados por la médula ósea roja.





El tejido cartilaginoso está formado por células llamadas condrocitos, alojadas en cavidades llamadas condroplastos, rodeadas de una sustancia intercelular sólida y semidura.

Se encuentra revistiendo las superficies articulares de los huesos y formando el cartílago de crecimiento de los huesos largos.

Clasificación de los huesos según su forma

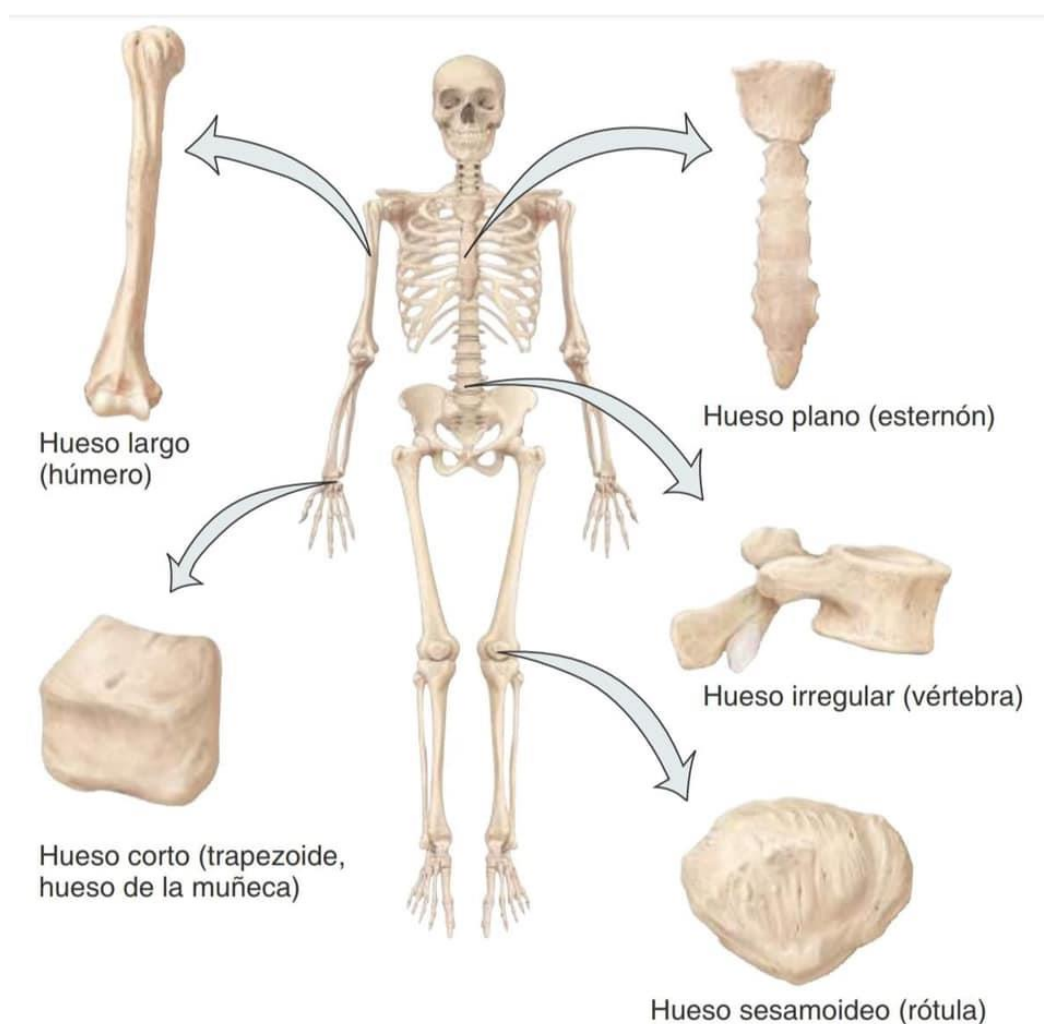
La forma de los huesos está relacionada con su ubicación en el esqueleto y con una función determinada.

De acuerdo a esto se distinguen tres tipos de huesos. Son los siguientes:

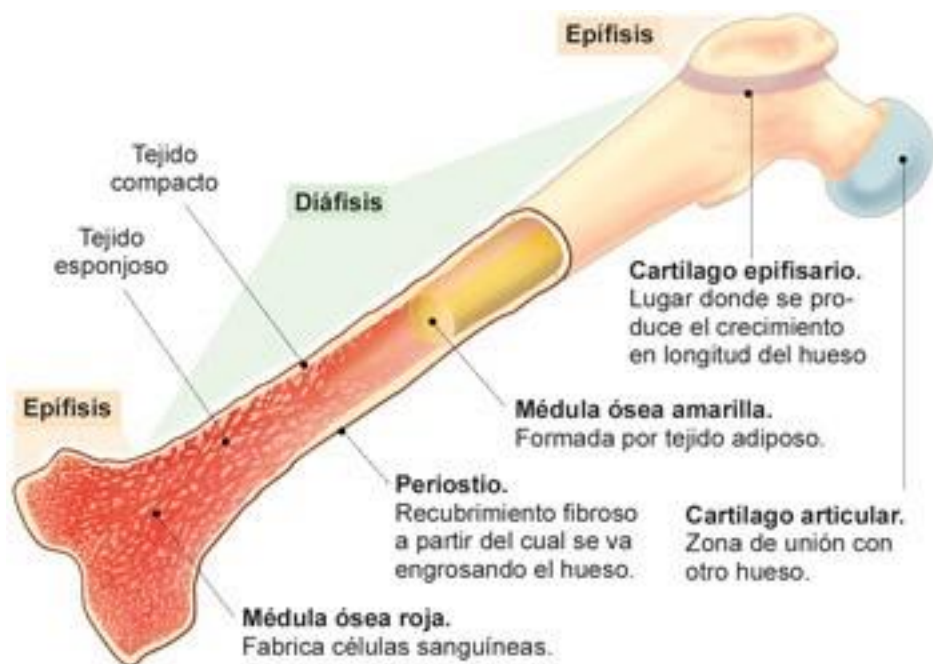
TIPO	ESTRUCTURA	FUNCIÓN	EJEMPLOS
HUESOS LARGOS	<p>Predomina la longitud. Son cilíndricos. La porción central se llama diáfisis y es de tejido compacto; cada extremo, se llama epífisis y es de tejido esponjoso rodeado de una capa de tejido compacto.</p> <p>Dentro de la diáfisis hay un canal medular que contiene médula ósea amarilla. Las epífisis contienen médula ósea amarilla. Forman el esqueleto de los miembros superiores e inferiores.</p>	<p>Ejecutan movimientos amplios como los de locomoción y aprehensión.</p>	<p>Fémur Húmero Tibia</p>
HUESOS PLANOS O ANCHOS	<p>El largo y el ancho predominan sobre el espesor. Tienen forma aplanada. Tejido compacto externo; tejido esponjoso interno.</p> <p>Ocupan áreas que carecen de movimiento; se encuentran en la región cefálica, torácica y pélvica.</p>	<p>Forman cavidades para la contención y protección de órganos delicados, lugares de inserción para músculos.</p>	<p>Occipital Esternón Costillas Coxales</p>
HUESOS CORTOS	<p>Huesos cortos: la longitud, el ancho y el espesor son más o menos iguales.</p>	<p>Ocupan zonas de movimientos reducidos pero pueden imprimir mucha fuerza y</p>	<p>Carpianos (muñeca) Tarsianos (tobillos)</p>



	Abundante tejido esponjoso rodeado de una delgada capa de tejido compacto. Se hallan en las muñecas, en la base del pie y en la columna vertebral.	gran resistencia facilitando el sostén y la posición erguida.	
HUESOS IRREGULARES	Tienen formas complejas y no se pueden clasificar fácilmente en los otros grupos, pero son vitales para la estructura y función del cuerpo.	Proteger órganos internos	Vértabras Coxales Faciales
HUESOS SESAMOIDEOS	Pequeño y redondo; incrustado en tendones	Proteger los tendones de las fuerzas de compresión	Rótulas



Partes de un hueso largo



¿Cómo crecen los huesos?

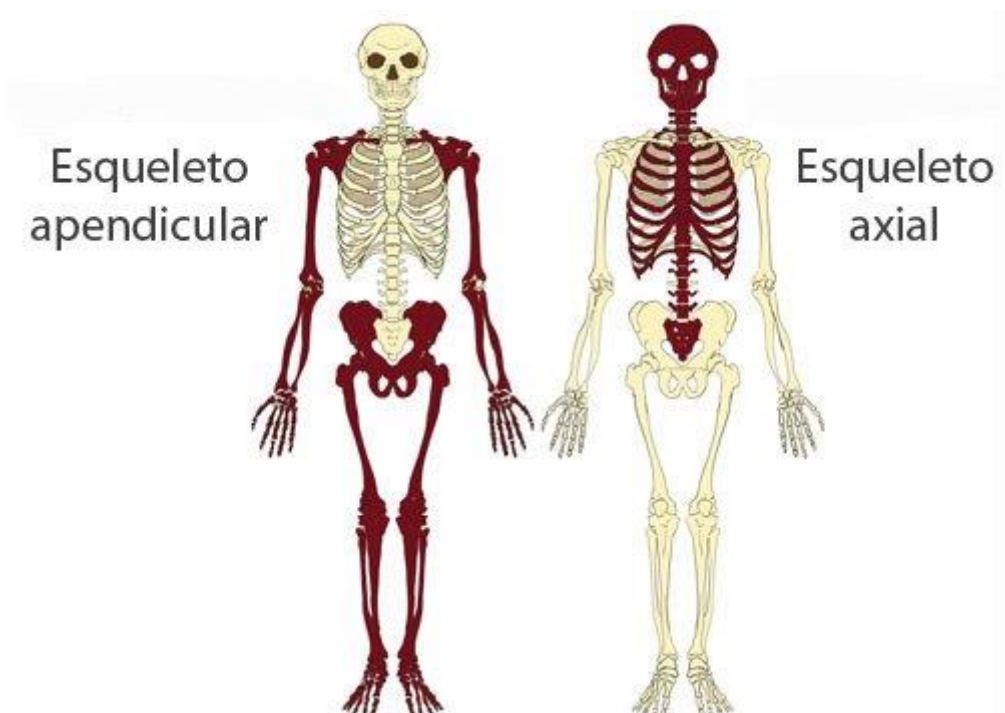
Cuando nacemos, nuestros huesos poseen una importante cantidad de cartílago. A medida que crecemos, el cartílago va siendo reemplazado por hueso. Este proceso se llama osificación. Los huesos crecen en longitud y en grosor:

- **El crecimiento en grosor:** los huesos cortos y planos crecen a partir del periostio; se forman nuevas capas óseas que permiten engrosar los huesos o reparar los daños. Este crecimiento es permanente.
- **El crecimiento en longitud:** los huesos largos de los niños y jóvenes, poseen entre las epífisis y la diáfisis, placas de crecimiento formadas por tejido cartilaginoso que hace crecer el hueso en longitud. El cartílago se va reemplazando por tejido óseo. Esto sucede hasta los 20-22 años.
-

Las Partes del Esqueleto

Podemos reconocer dos partes bien diferenciadas: el esqueleto axial y el esqueleto apendicular. El primero está integrado por: la cabeza ósea, la columna vertebral y el tórax. Su función es el sostén y la protección de los órganos internos. Para ello tiene cinco cavidades: craneana (1), torácica (3), abdominal (4), pélvica (5) y conducto raquídeo (2).

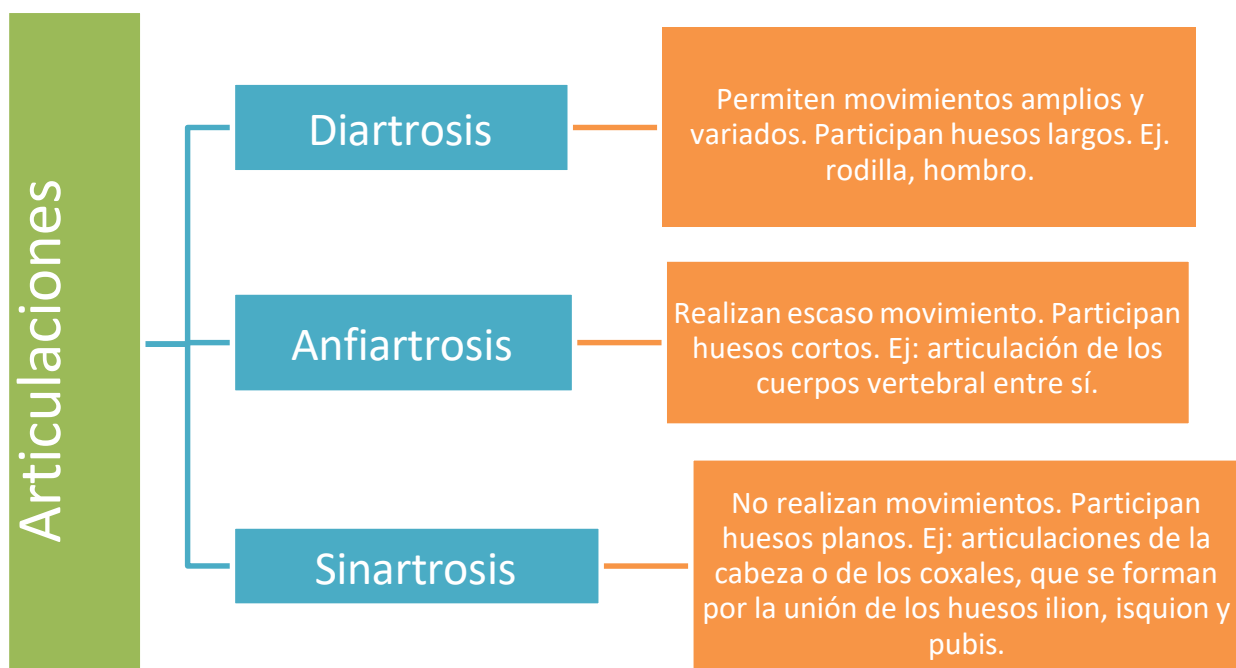
El segundo corresponde a las extremidades y las cinturas (escapular y pélvica), que las unen al tronco. Se encarga de la locomoción y la aprehensión de objetos.



Articulaciones

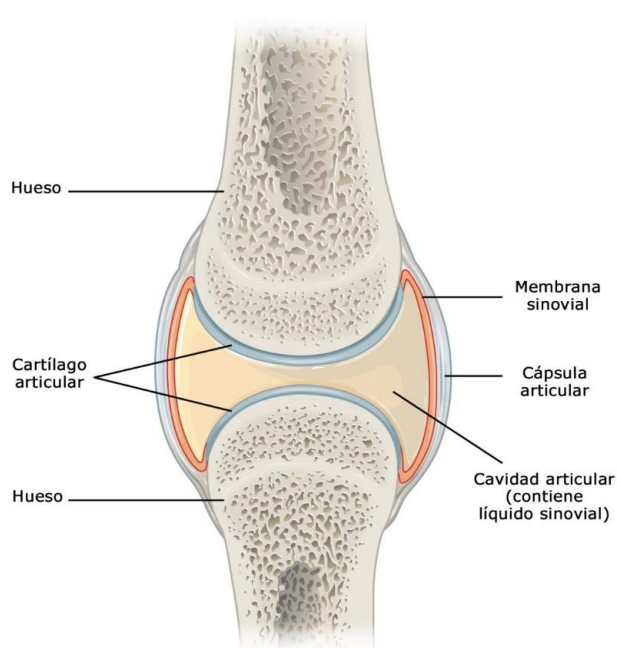
Afirmar o negar con la cabeza, patear una pelota, andar en bicicleta, implica realizar una serie de movimientos que dependen de la forma como se unen dos o más huesos entre sí, es decir, de las articulaciones.

Una articulación es un punto de contacto entre dos huesos (o más), entre cartílago y hueso, o entre hueso y diente. De acuerdo con su movilidad, las articulaciones se clasifican en:



Partes de una Articulación Sinartrosis

- **Cartílago articular:** Cubre las superficies de los huesos que se encuentran en la articulación. Su función es amortiguar los impactos y reducir la fricción.
- **Cápsula articular:** Es una capa de tejido fibroso que rodea la articulación, ayudando a mantener los huesos juntos y protegidos.
- **Ligamentos:** Son estructuras fuertes de tejido fibroso que unen los huesos entre sí, brindando estabilidad a la articulación.
- **Membrana sinovial:** Reviste la cápsula articular y produce el líquido sinovial, que reduce la fricción y nutre los cartílagos.
- **Cavidad articular:** Es una bolsa llena de líquido sinovial que se encuentra en algunas articulaciones para evitar la fricción entre los tendones y los huesos.



Los Músculos

Son órganos rojos y blandos, formados por células muy especializadas llamadas fibras musculares que tienen la capacidad de contraerse y relajarse.

Se diferencian tres tipos de músculos, que son:

MÚSCULO	UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA MUSCULAR	CONTRACCIÓN
ESQUELÉTICO	Se inserta en los huesos del esqueleto.	Fibra muscular estriada: alargada cilíndrica, con varios núcleos.	Voluntaria
LISO	Forma las paredes de las vísceras y vasos sanguíneos.	Fibra muscular lisa: con forma de huso, un solo núcleo.	Involuntaria
CARDÍACO	Forma la pared del corazón (miocardio).	Fibra muscular cardíaca: alargada cilíndrica y ramificada, un solo núcleo.	Involuntaria

Propiedades de los músculos

- **Excitabilidad:** es la capacidad de reaccionar ante determinados estímulos.
- **Elasticidad:** pueden deformarse y recuperar luego su forma original.
- **Contractilidad:** es la propiedad por la cual las fibras musculares se contraen y acortan el músculo. Cuando se relajan, el músculo se alarga.

