

NIKETAN
Thai - Yoga

FISIOLOGÍA sistema musculoesquelético

FORMACIÓN YOGA TERAPÉUTICO

Programa

Introducción ¿Cómo leer un cuerpo?

Huesos - los cimientos

Articulaciones y tejidos blandos.

Articulaciones y libertad de movimiento.

Articulaciones sinoviales.

Líquido sinovial.

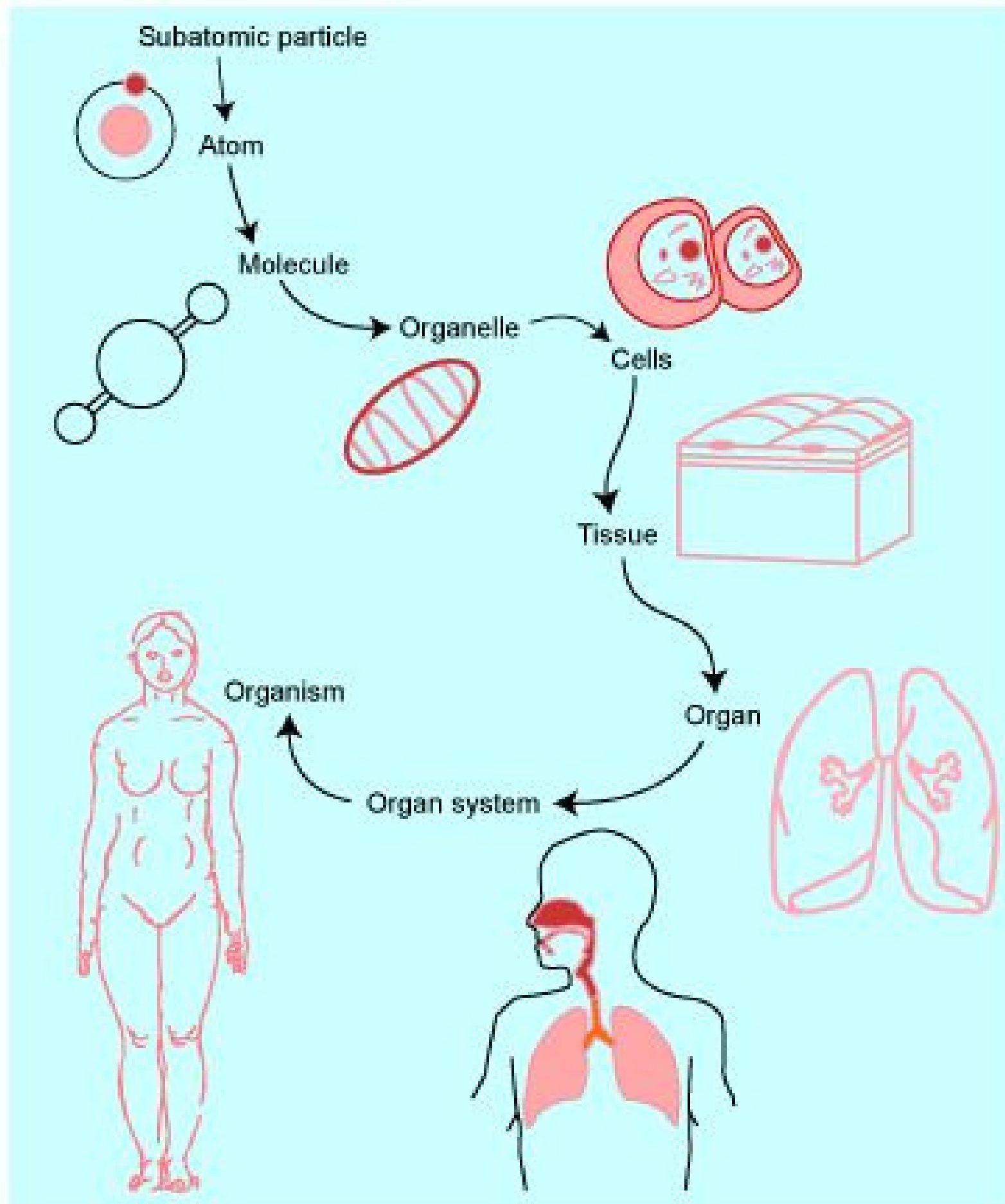
Tejidos blandos: cartílagos, ligamentos, tendones, fascia.

Músculos

¿Qué hacen que los músculos se muevan?

**¿Cómo se
puede leer un
cuerpo?**

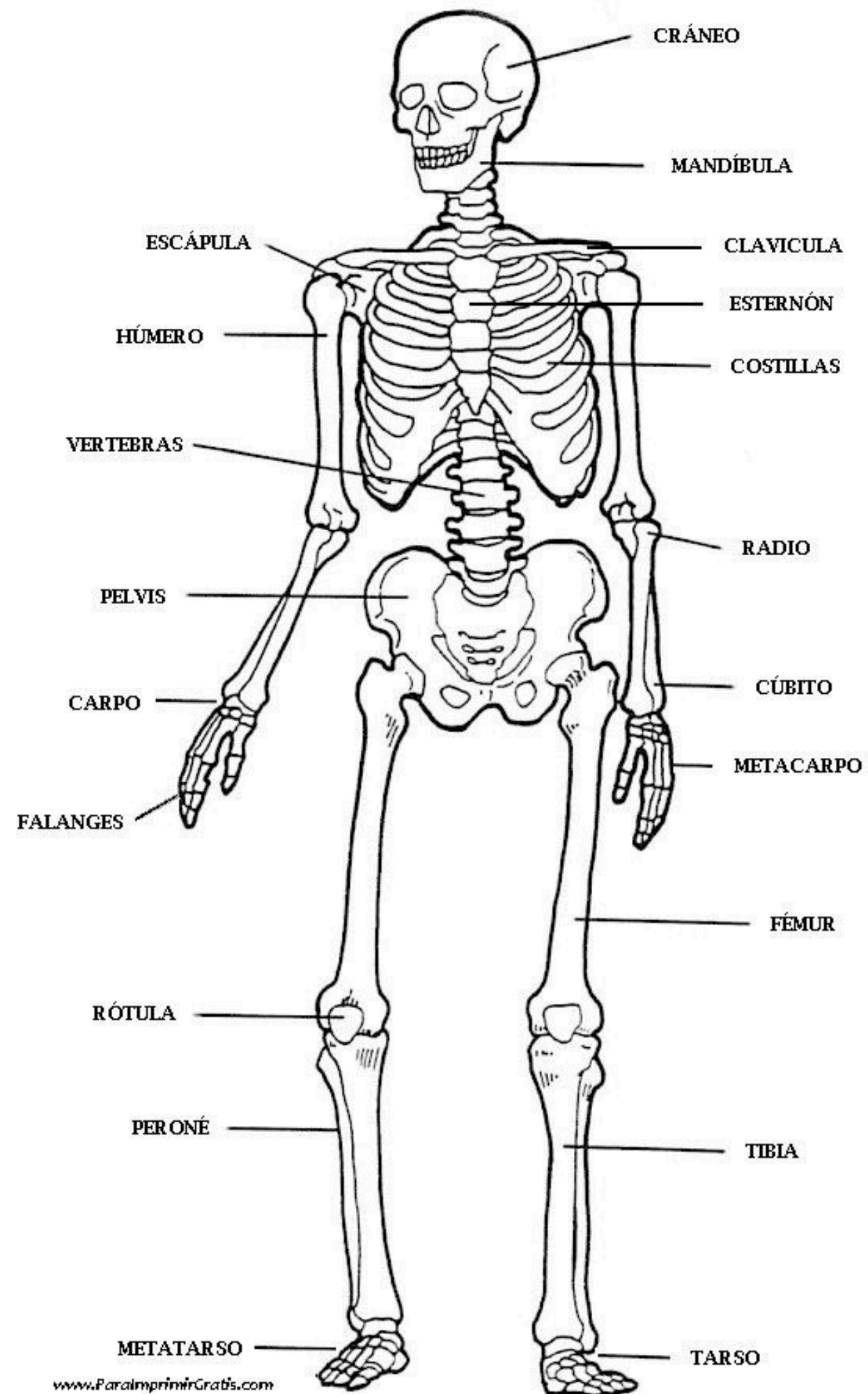
**Entender la
forma -
ubicarnos en el
espacio:**



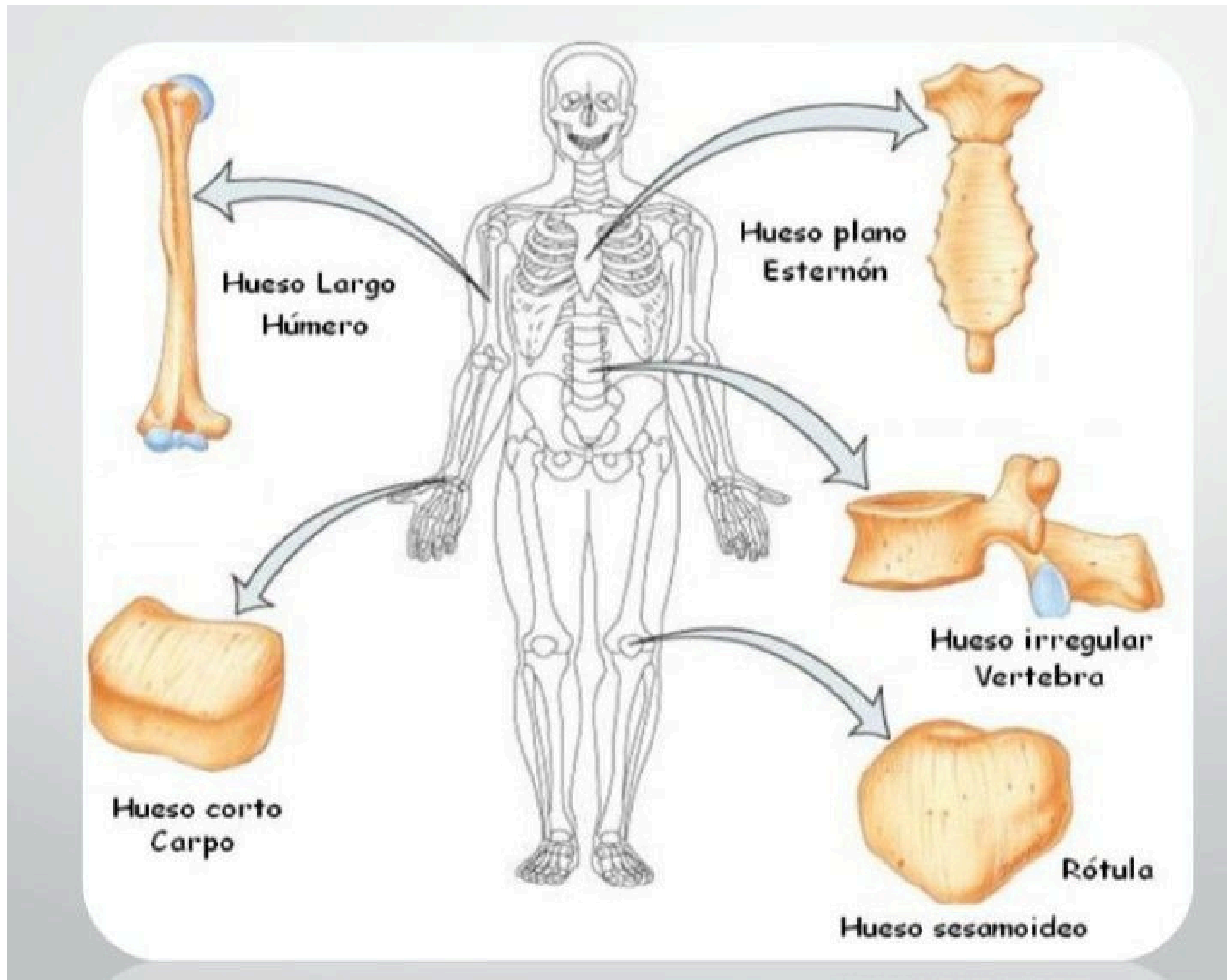
Introducción

Desde una visión esquemática, podemos entender al cuerpo humano como una organización de diferentes estructuras que van formando tejidos cada vez más grandes: moléculas que forman células, células que componen tejidos, tejidos que establecen órganos, órganos que se integran en sistemas, etc.

Como un fractal, dónde todo se repite y complejiza.



El esqueleto humano, que está formado por 206 huesos, fundamental para posicionar y estabilizar los otros sistemas de órganos. Debido a que nuestro esqueleto está dentro de los tejidos del cuerpo, se lo conoce como un **endosqueleto**. No todos los organismos tienen esqueletos. Las bacterias, los protozoos y los hongos son ejemplos de organismos vivos que carecen de esqueletos. Todos estos son organismos microscópicos unicelulares. A medida que los organismos se vuelven más complejos y aumentan de tamaño, desarrollan la necesidad de algún tipo de esqueleto.



Los huesos son la base sobre la cual se construye el resto del cuerpo, son los **primeros componentes que definen nuestra forma**. Además, hay una serie de funciones específicas para cada uno de ellos. El tejido óseo es metabólicamente activo cuyas principales células osteoblastos y osteoclastos trabajan para mantener un equilibrio dinámico, mediados por hormonas (PTH-VITD-vitK-estrógenos). Cada hueso está especializado por su ubicación y el trabajo que debe realizar.

Según su forma: huesos largos, huesos cortos, huesos planos y huesos irregulares.

soporte: los huesos sirven como una estructura a la que se adhieren los otros órganos y tejidos del cuerpo.

protección: cubiertos por capa de piel y músculo. Los huesos del cráneo protegen los tejidos blandos del cerebro, Las vértebras rodean y protegen la médula espinal, el principal cable de comunicación entre el cerebro y el resto del cuerpo. el torax al corazon y pulmones , la pelvis aloja organos sexuales y vejiga .

movimiento: Los extremos de los músculos esqueléticos están unidos a los huesos. Luego, los huesos actúan como palancas, aumentando el poder de los músculos y permite que partes específicas del cuerpo se muevan. sinergia

Formación de células sanguíneas:En un proceso llamado hematopoyesis las células a partir de células madre en la médula ósea o centro blando de muchos huesos sobre todo largos y planos : esternón , costillas, pelvis, columna . GR: trasnporte de oxigeno. GB: sistema inmune

Reservorio de minerales:.Metabolismo fosfo calcico . resorcion, absorcion, MG/FLUOR/Potasio- El Movimiento favorece la fijación de calcio

ARTICULACIONES Y TEJIDOS BLANDOS DEL ESQUELETO

El sistema esquelético está formado por huesos y estos se conectan , en las articulaciones. Estas permiten el movimiento del cuerpo al tiempo que le proporcionan apoyo. Los músculos, que están unidos a los huesos mediante los tendones, proporcionan la fuerza o la palanca necesaria para mover un hueso concreto en relación con otro. **La articulación está envuelta por ligamentos que le dan apoyo y la protegen. Dentro de las articulaciones se pueden encontrar fluidos sinoviales o cartílago, o ambos, según el tipo de articulación que sea y la función que tenga**

CLASIFICACIÓN DE LAS ARTICULACIONES POR LA LIBERTAD DE MOVIMIENTO

Según el grado de libertad de movimiento en la articulación.

Diartrosis como el codo y el hombro, que tienen un **alto grado de libertad de movimiento**

Anfiartrosis tienen un **rango de movimiento más limitado** dedos y las que se encuentran entre las vértebras.

Sinartrosis. **libertad de movimiento muy limitada**, si es que la tienen. Las articulaciones como las suturas entre las placas del cráneo y las vértebras fusionadas de la parte inferior de la espalda

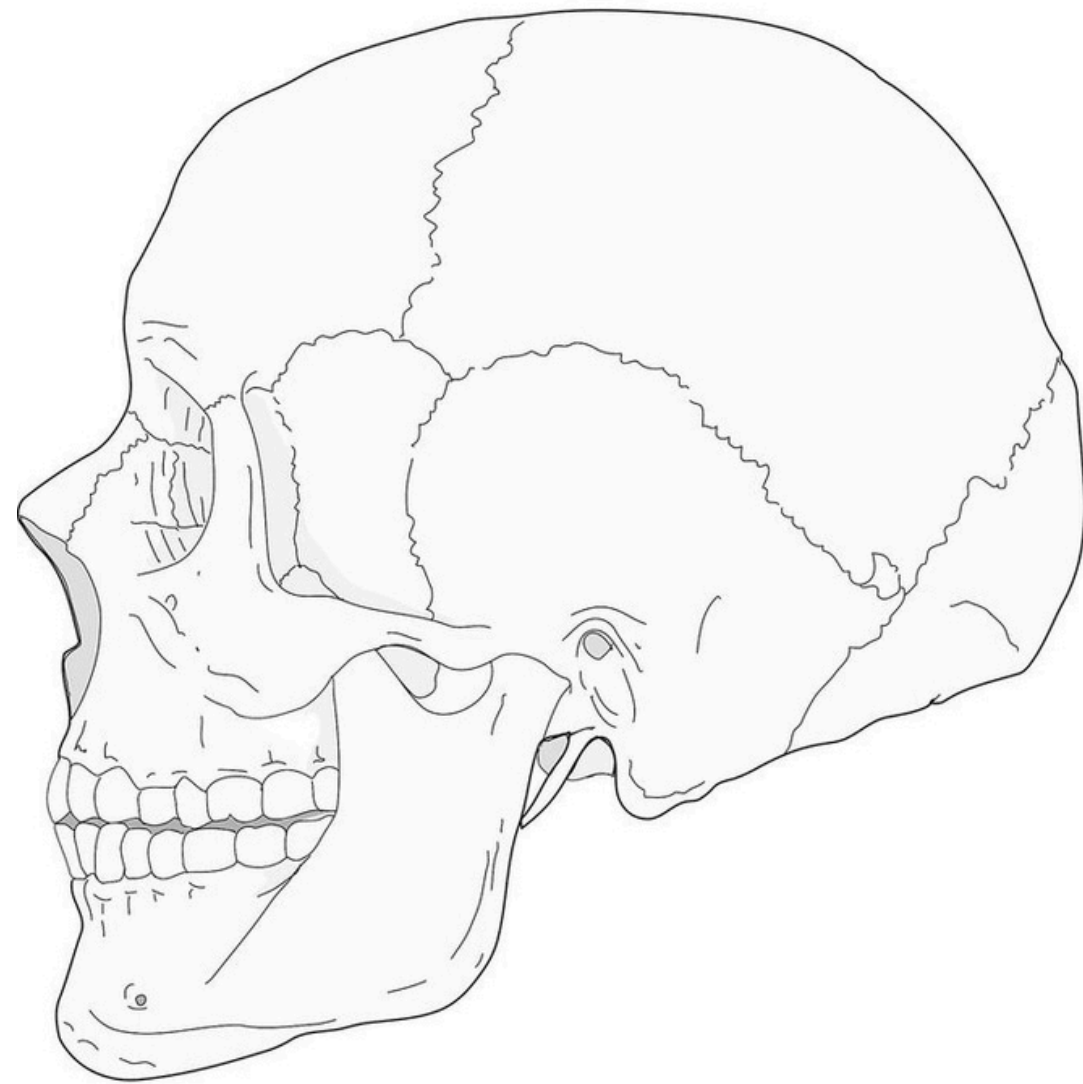
OTRA CLASIFICACIÓN SEGÚN MOVIMIENTO POSIBLE

También podemos definir las por:

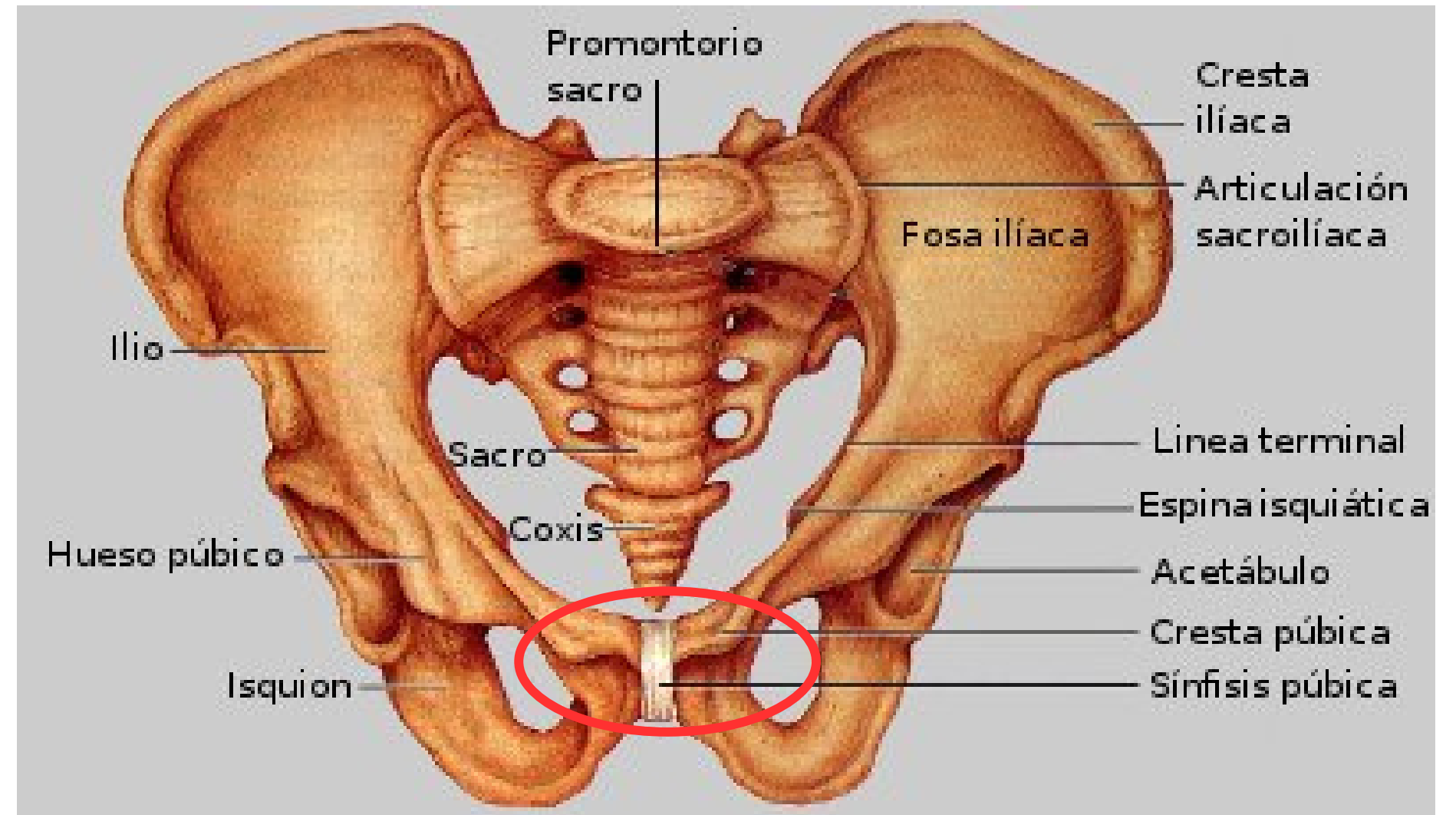
Articulaciones fibrosas, en las que los huesos se mantienen juntos mediante tejidos conectivos. Un ejemplo de este tipo de articulación es la que une las placas óseas del cráneo. Aquí no es necesario ni deseable el movimiento, por lo que las articulaciones son fibrosas y están unidas firmemente.

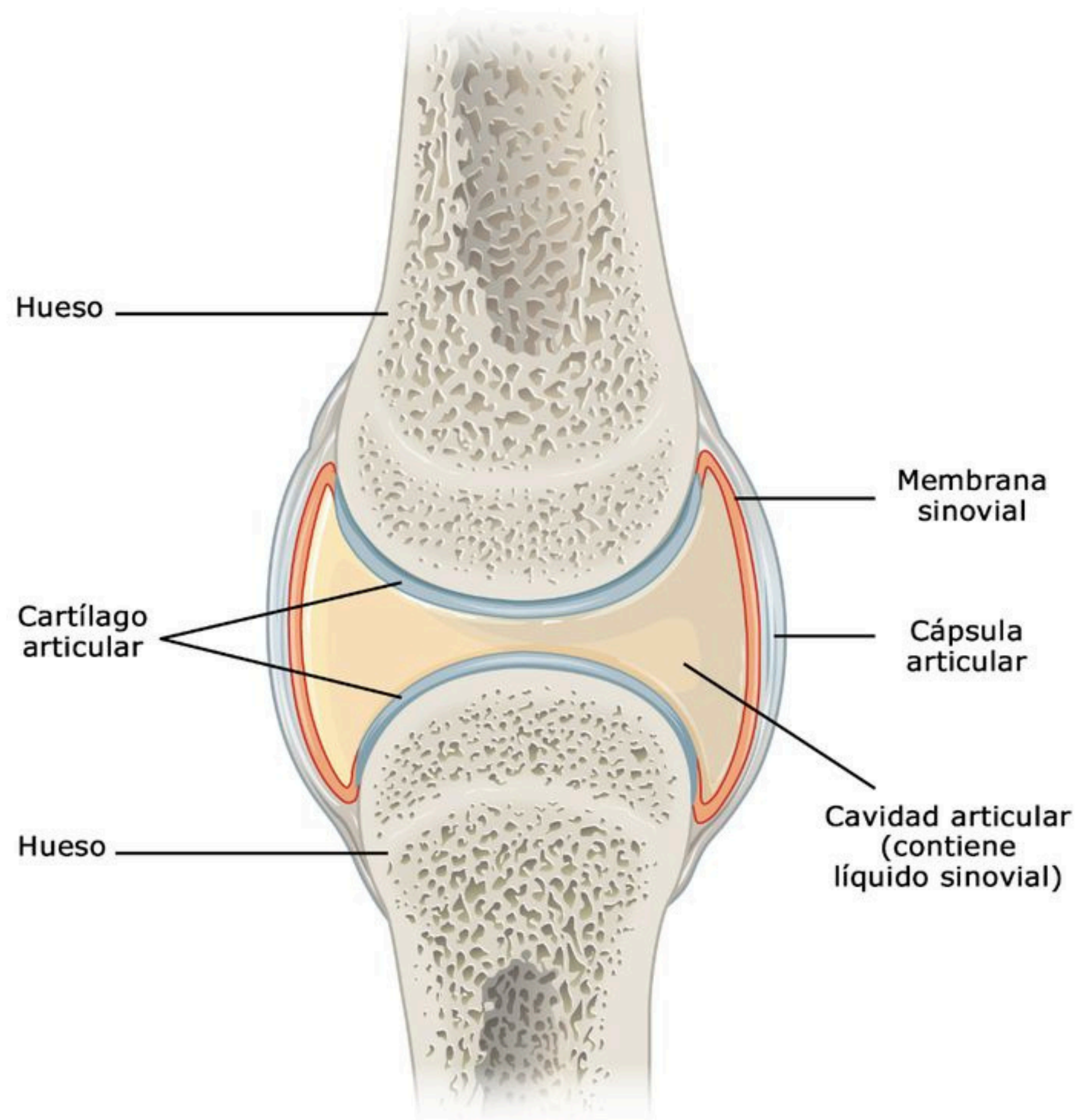
Articulaciones cartilaginosa, en las que los huesos se mantienen juntos mediante cartílago y que permiten un movimiento leve. Ejemplos : sínfisis púbica a donde los dos extremos de los huesos púbicos están conectados por cartílagos, así como la conexión de las costillas al esternón. En estas áreas se permite un movimiento leve pero no es deseable un rango de movimiento amplio.

Articulaciones sinovial es, donde hay espacio la cavidad sinovial entre los huesos este tipo de articulación proporciona el mayor grado de movimiento y de diversas formas. **SON LAS ARTICULACIONES LIGADAS AL MOVIMIENTO, Y LAS MÁS PROPENSAS A LESIONARSE.**



paint the world
SUPER
COLORING





LIQUIDO SINOVIAL:

liquido viscoso contenido en una bolsa o cápsula que lubrica las articulaciones de los huesos.

El líquido sinovial es una sustancia presente dentro de la cavidad sinovial, que cumple funciones clave en el buen funcionamiento de las articulaciones. ultrafiltrado del plasma , misma composicion iónica pero con más proteínas y otros componentes

- Lubricante: facilita el movimiento articular.
- Fuente de nutrientes para el cartílago articular.
- Contribuye a eliminar productos de desecho metabólicos del cartílago.
- Puede experimentar inflamación en determinadas condiciones.
- Tiene propiedades tixotrópicas, lo que significa que su viscosidad varía dependiendo del entorno físico-químico.

En condiciones de **temperatura elevada o en un medio alcalino**, el líquido sinovial se vuelve más fluido (menos viscoso), mientras que en entornos **fríos o ácidos**, se espesa (aumenta su viscosidad). Por eso, las articulaciones tienden a ser más flexibles cuando están calientes o cuando el cuerpo se encuentra en un estado alcalino. Esta es la razón por la que el calentamiento previo al ejercicio, como el yoga, es tan importante: mejora la movilidad articular al reducir la viscosidad del líquido sinovial.

En casos de Artrosis , el dolor suele aparecer en reposo y mejora con el movimiento

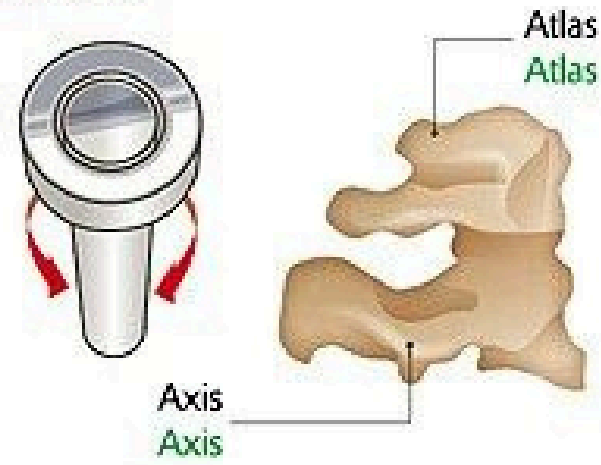
TEJIDOS BLANDOS

CARTILAGO
LIGAMENTO
TENDÓN
FASCIA

RESUMEN:

Los huesos se articulan entre sí de diferentes maneras, formando articulaciones que definen la función y el rango de movimiento de una unión particular del hueso. Las articulaciones se pueden clasificar por su diseño mecánico o por su rango de movimiento y estos dos métodos de clasificación a menudo se superponen. Los tejidos blandos del sistema esquelético, las almohadillas sinoviales, los tendones y los ligamentos, son esenciales para el correcto funcionamiento del sistema esqueleto-muscular.

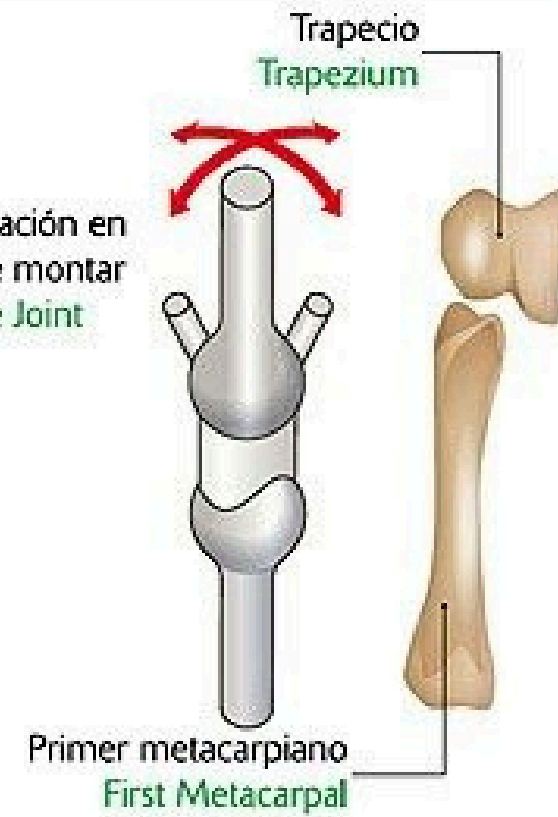
Articulación en pivote
Pivot Joint



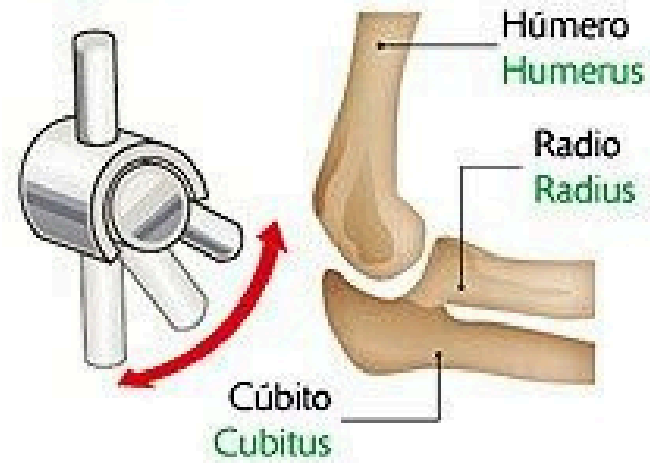
Articulación esférica
Spheroidal Joint



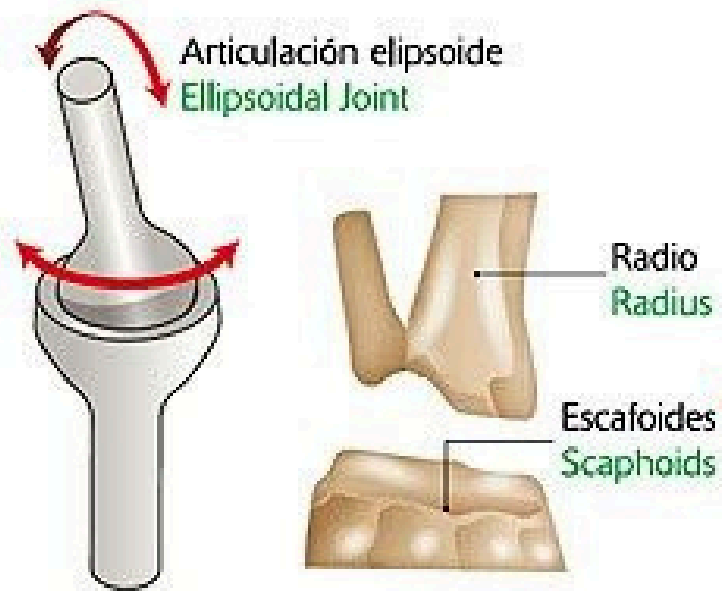
Articulación en silla de montar
Saddle Joint



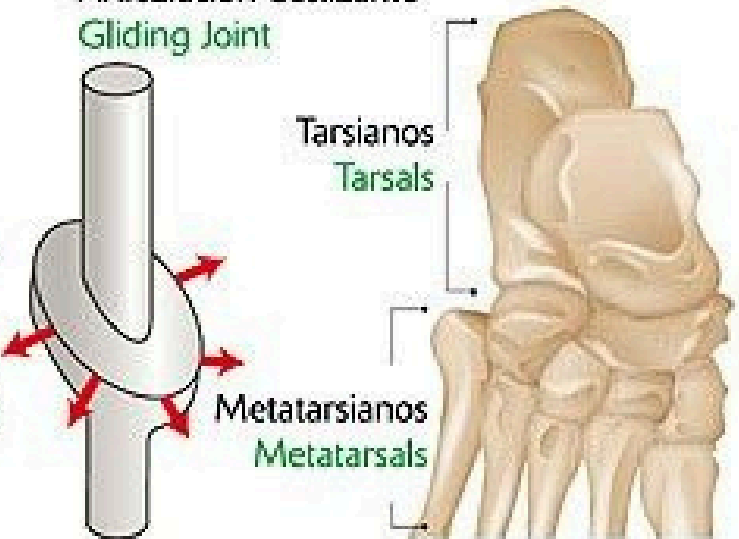
Articulación en bisagra
Hinge Joint

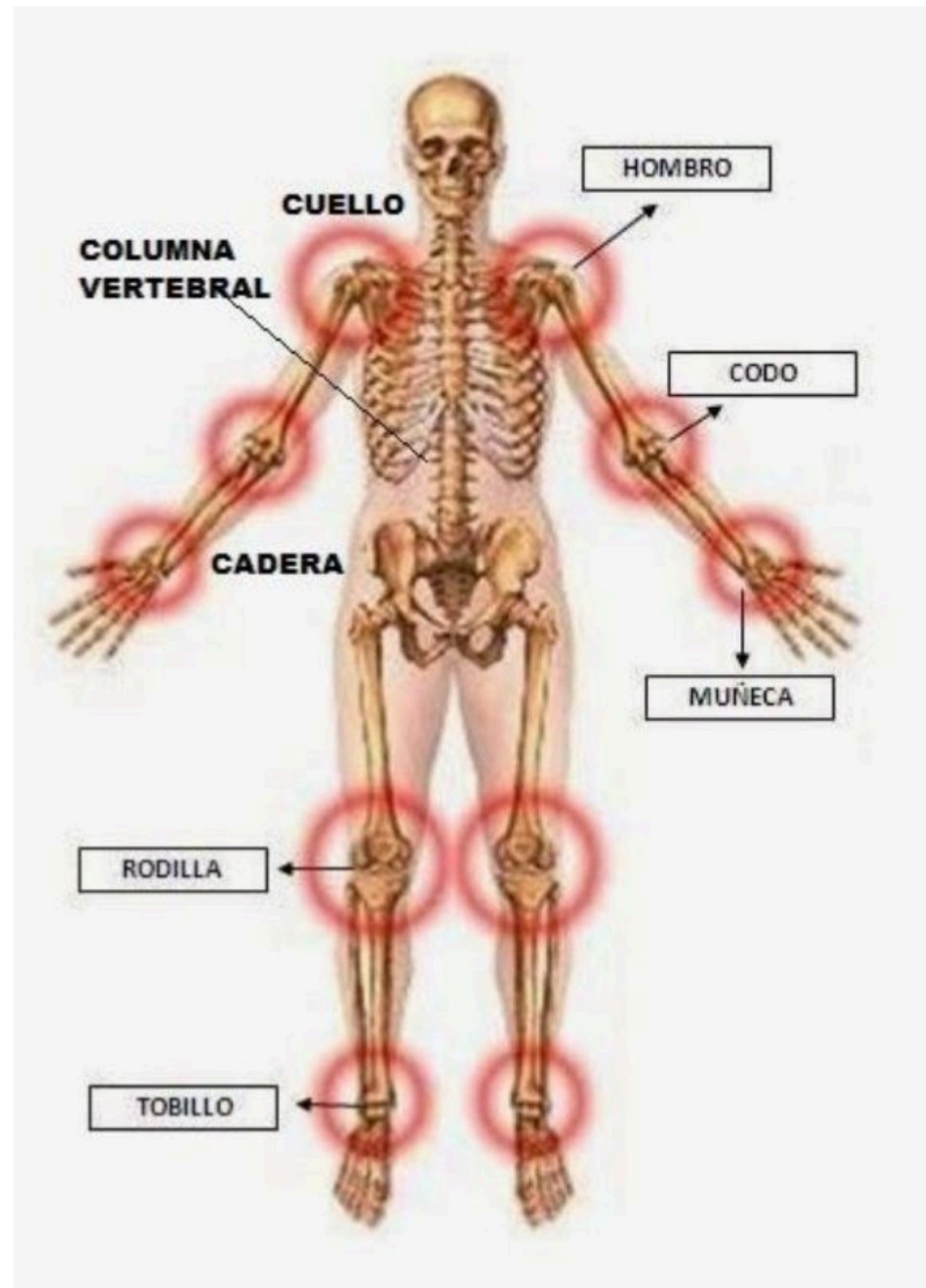


Articulación elipsoide
Elipsooidal Joint

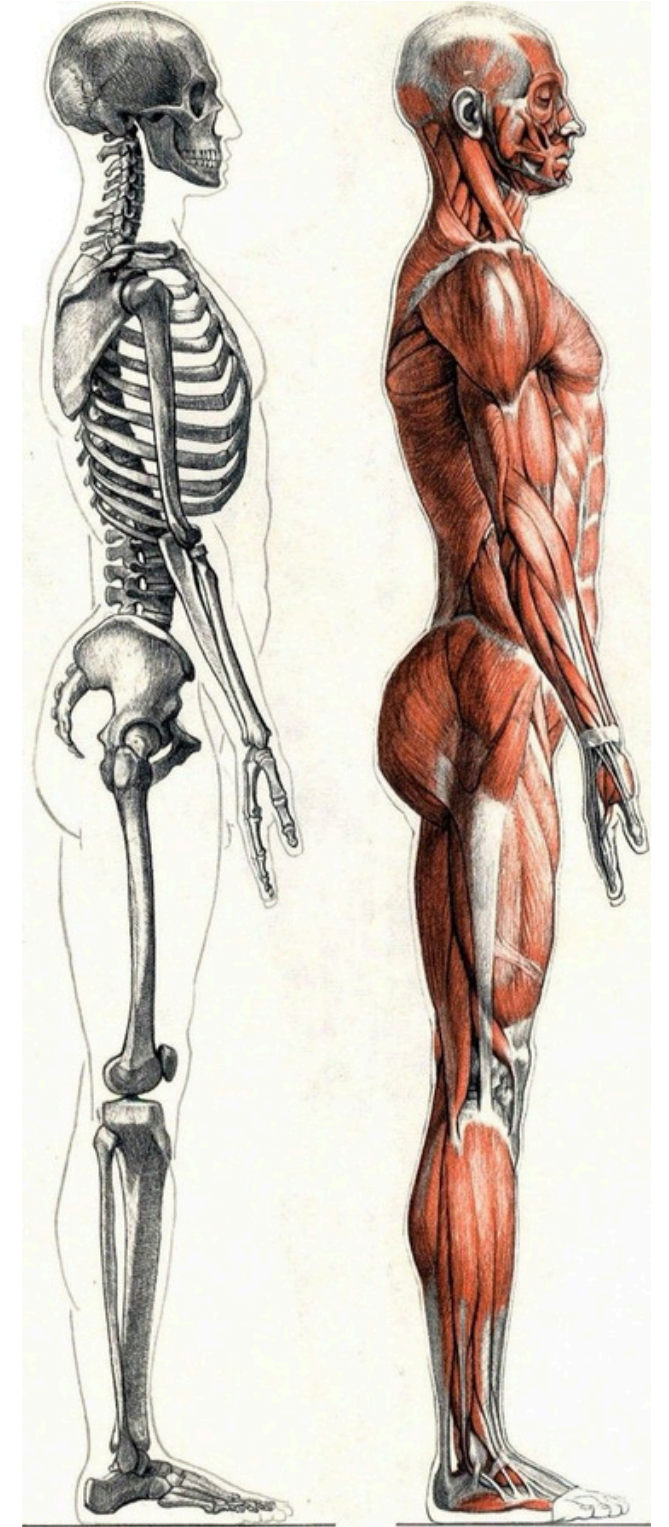


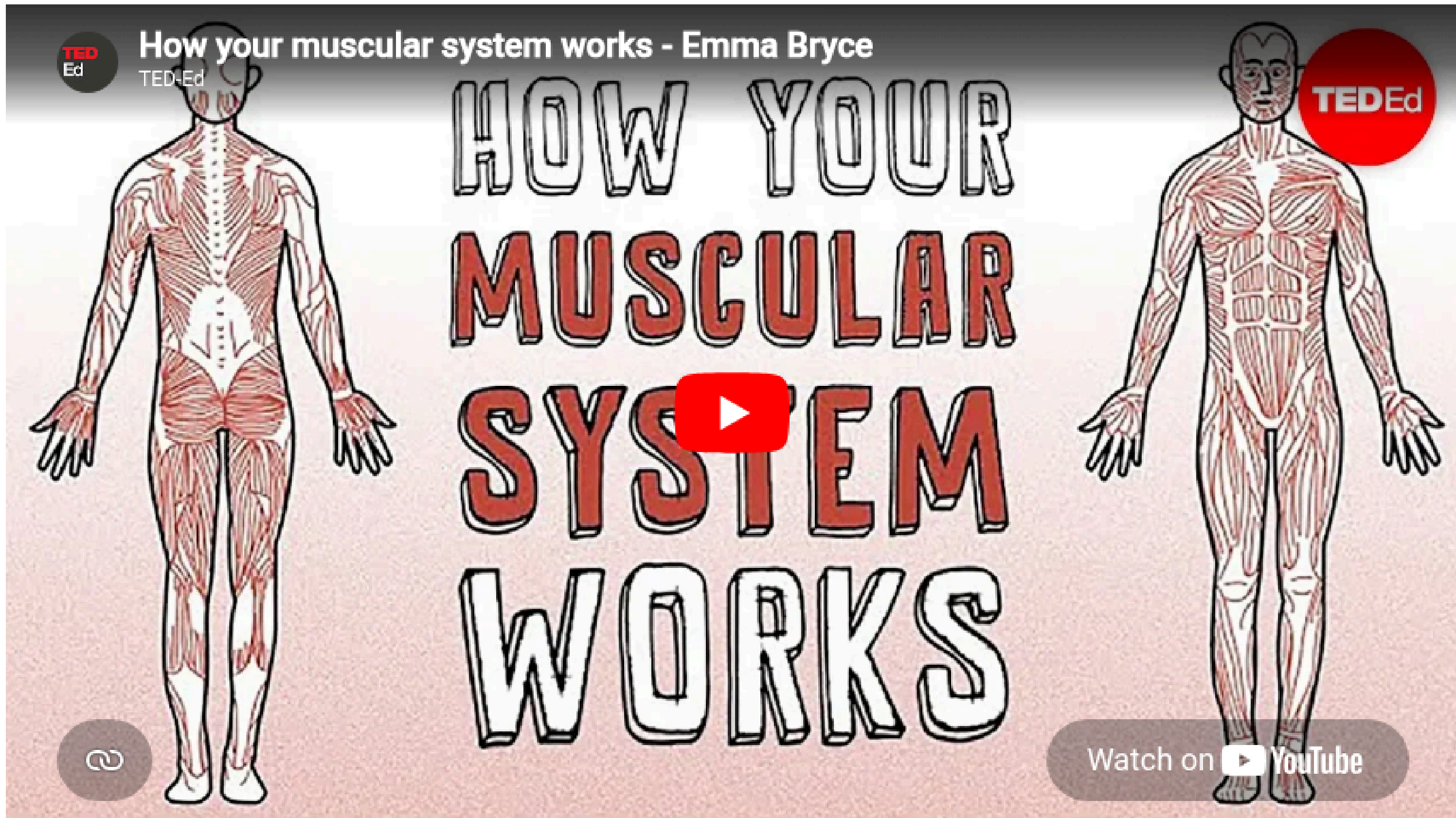
Articulación deslizante
Gliding Joint





MÚSCULOS





https://www.youtube.com/watch?v=VVL-8zr2hk4&t=132s&ab_channel=TED-Ed

Los **músculos** son tejidos existentes en el ser humano y en la mayoría de los animales y tienen la capacidad de generar **movimiento al contraerse y relajarse.**

El tejido que forma el músculo se llama **tejido muscular** y está formado por células especializadas llamadas **miocitos** que tienen la propiedad de **aumentar o disminuir su longitud** cuando son estimuladas por **impulsos** eléctricos procedentes del **sistema nervioso.**

página para ver los músculos del cuerpo humano en 3D:

<https://www.msmanuals.com/es-ar/hogar/multimedia/3dmodel/sistema-muscular>

Funciones principales de los músculos:

Movimiento:

Contracción: Los músculos se contraen para mover las diferentes partes del cuerpo.

Locomoción: Permiten el movimiento de todo el cuerpo a través de la marcha, la carrera, el salto, etc.

Movimientos finos: Como los movimientos de las manos y los dedos, esenciales para tareas precisas.

Postura y estabilidad:

Los músculos posturales sostienen el cuerpo en posición erguida.

Estabilidad articular: Los músculos que rodean las articulaciones las mantienen estables y alineadas.

Generación de calor:

Termogénesis: Durante la contracción muscular, se produce calor, ayudando a mantener la temperatura corporal.

Circulación de fluidos corporales:

Bombeo de sangre: Los músculos cardíacos bombean sangre a través del sistema circulatorio.

Retorno venoso: Los músculos esqueléticos ayudan a empujar la sangre de regreso al corazón, especialmente en las extremidades.

Protección de órganos internos:

Amortiguación: Los músculos protegen los órganos internos al amortiguar golpes y movimientos bruscos.

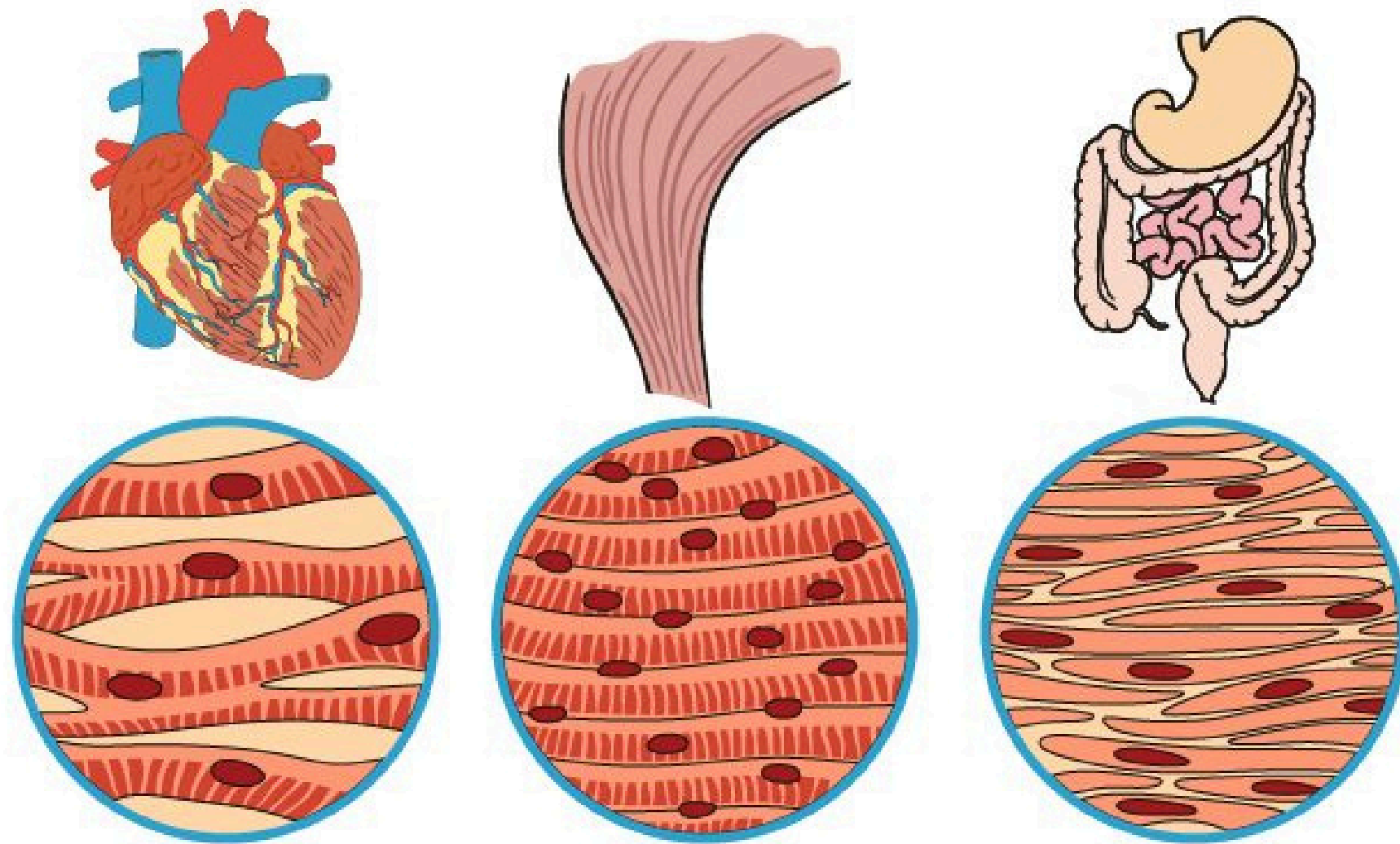
Sosten: Mantienen los órganos en su lugar dentro de las cavidades corporales.

Respiración:

Músculos respiratorios: Como el diafragma y los músculos intercostales, que son esenciales para el proceso de respiración.

Metabolismo Hormonal: en tejido muscular se activa la hormona tiroidea y también contribuye en el balance estrogénico y testosterona

Estas funciones se llevan a cabo mediante diferentes tipos de músculos:

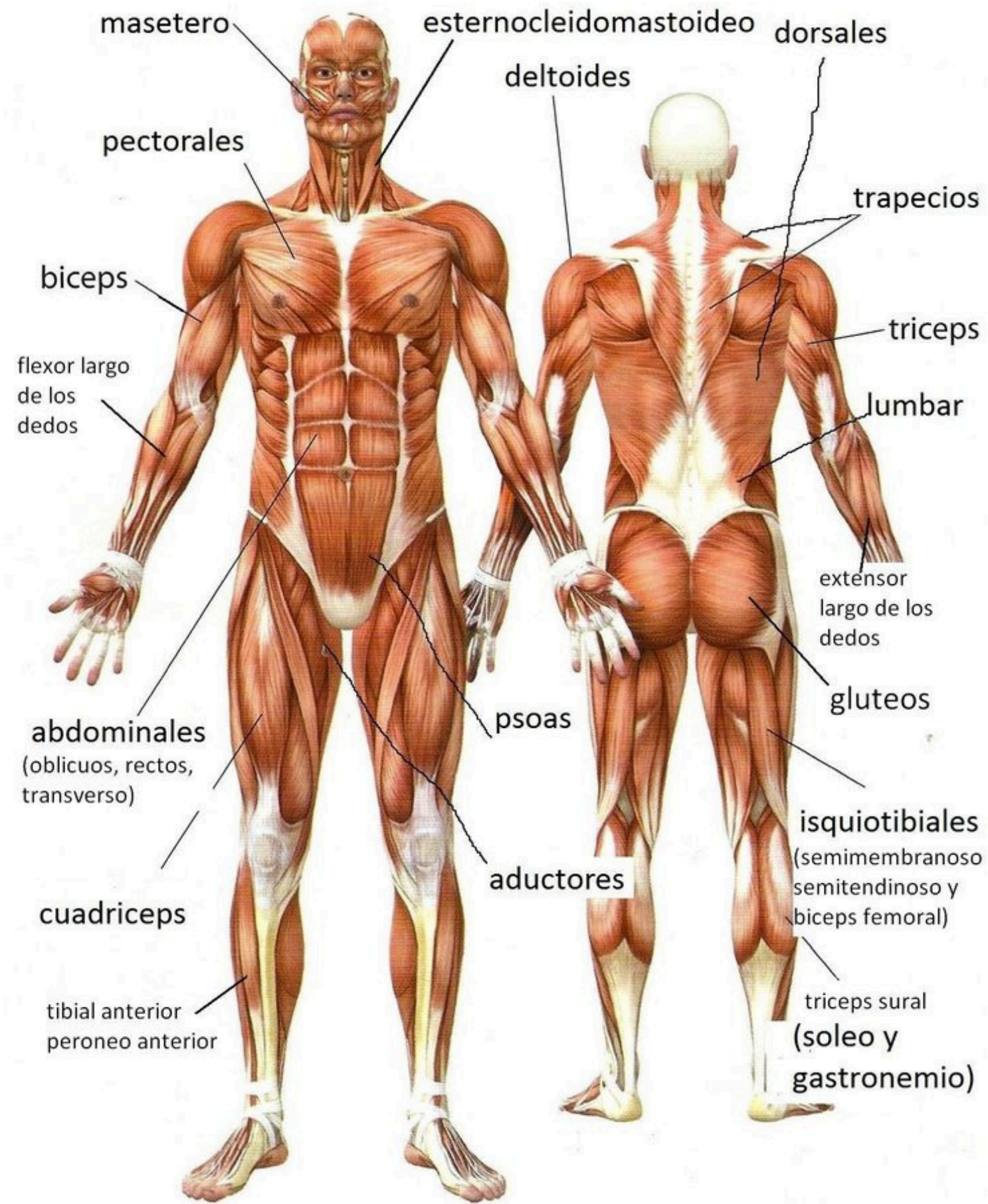


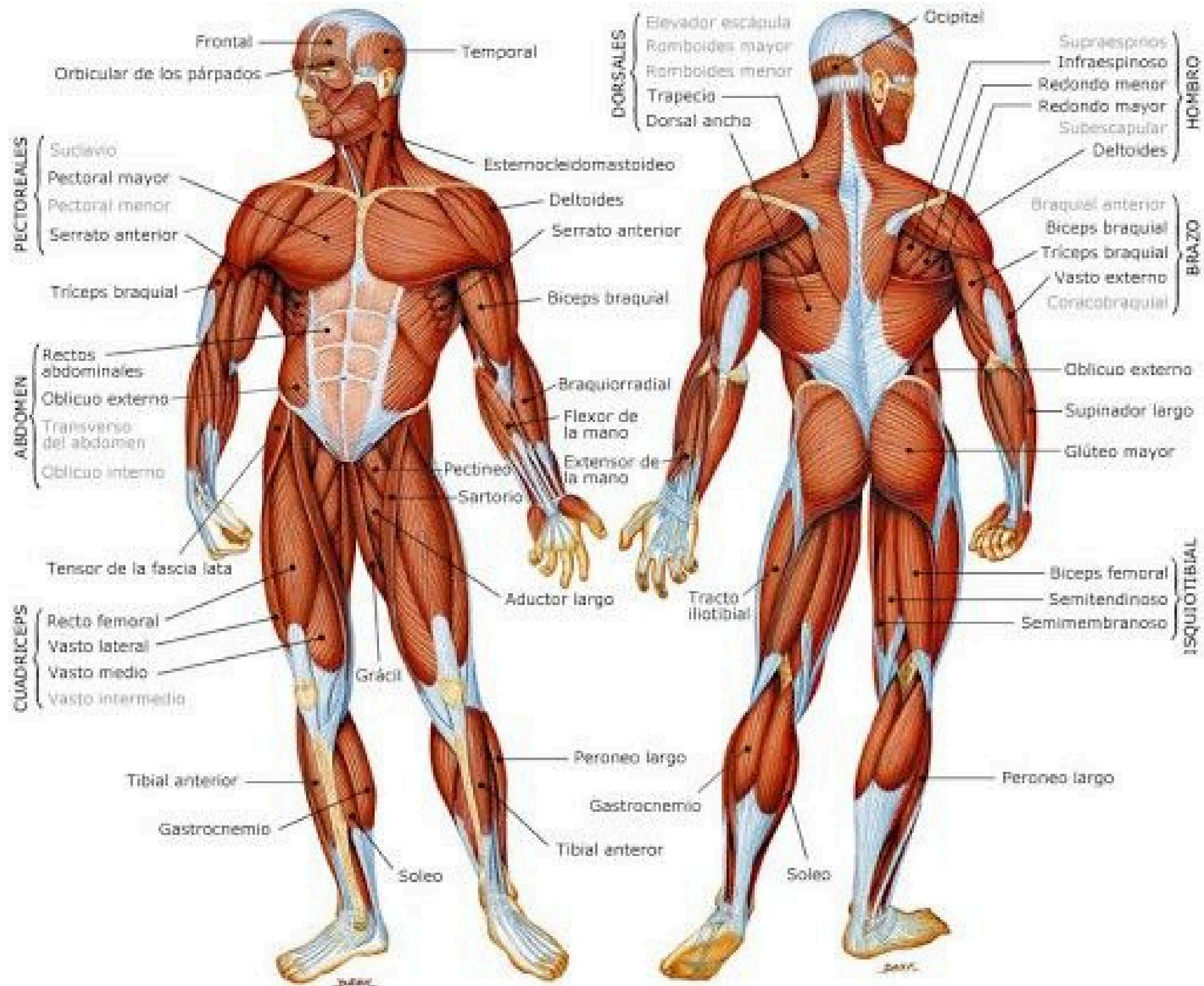
- Músculos **esqueléticos**: Controlan los movimientos voluntarios y están unidos a los huesos. (SNC)
- Músculos **cardíacos**: Forman el corazón y son responsables de bombear sangre. Son involuntarios. (SNA)
- Músculos **lisos**: Se encuentran en las paredes de los órganos internos y controlan los movimientos involuntarios como la digestión y la contracción de los vasos sanguíneos, Miometrio (capa muscular media del útero) (SNA)

Propiedades de los músculos:

- Todos los músculos demuestran **capacidad de respuesta**. Aunque la capacidad de respuesta es una propiedad de todas las células vivas, es particularmente notable entre las células musculares. A medida que las células musculares son estimuladas por señales químicas, estiramiento, carga eléctrica u otros estímulos, las células responden a través de un cambio eléctrico a través de su membrana plasmática.
- Un segundo rasgo común de todos los músculos es la **conductividad**. Cuando se estimula una célula muscular, la carga eléctrica que genera a través de su membrana estimula los músculos a cada lado, lo que hace que la carga se desplace a lo largo de las células musculares y comunique la respuesta a través del tejido muscular.
- El tercer rasgo común de las células musculares es la **contractabilidad**. Cuando se estimulan, las células musculares tienen la capacidad de acortarse o contraerse. Cuando esto se hace en concierto con una cantidad de otras células musculares en la misma región, los músculos "tiran" del hueso u otros tejidos, dando como resultado un movimiento.
- La cuarta característica común de las células musculares es la **extensibilidad**. Esto es lo opuesto a la contractabilidad, ya que los músculos deben extenderse entre las contracciones. Algunas células musculares son tres veces más largas cuando se extienden que cuando se contraen. (agonistas - antagonistas)
- Finalmente, todas las células musculares deben tener **elasticidad**. Cuando los músculos están relajados, pueden estirarse. Cuando se libera la tensión que hace que los músculos se estiren, una célula elástica recupera su longitud y forma originales. Muy pocas otras células en el cuerpo humano tienen la capacidad de sobrevivir al estiramiento.

MÚSCULOS ESQUELÉTICOS PRINCIPALES





Características principales de los músculos esqueléticos:

Primero, son **voluntarios**, lo que significa que podemos controlar conscientemente sus movimientos y funciones.

La segunda característica importante es que los músculos esqueléticos están **estriados** o tienen rayas o líneas visibles cuando se observan bajo el microscopio.

El tercer rasgo de los músculos esqueléticos es que **generalmente están unidos a uno o más huesos**.

Los músculos vienen en una variedad de tipos y realizan una variedad de funciones. Como regla general, la mayoría de los músculos se adhieren a los huesos u otras estructuras en dos sitios.

Un sitio de conexión es relativamente inmóvil, mientras que el otro sitio de conexión es mucho más móvil. El extremo relativamente inmóvil, o estacionario, de un músculo se llama **origen**, mientras que el extremo más móvil del mismo músculo se conoce como **inserción**. Muchos músculos tienden a ser más anchos en el medio y se estrechan hacia el origen y la inserción. Esta zona media engrosada se llama el **vientre**.

Los más de 600 músculos del cuerpo humano se pueden dividir en 5 grupos según la disposición de los haces de fibra muscular. Los grupos son músculos fusiformes, paralelos, convergentes, penados y circulares.

¿QUÉ HACE QUE LOS MÚSCULOS SE MUEVAN?

Un músculo esquelético solo se contrae cuando recibe un estímulo, generalmente proveniente del sistema nervioso. Las señales eléctricas viajan por las neuronas motoras somáticas desde el tronco cerebral o la médula espinal hacia los músculos, a través de los axones. Cada axón se ramifica y estimula múltiples fibras musculares; este conjunto forma una unidad motora.

Si la señal no llega al músculo —ya sea por daño en la neurona o por sustancias que interfieren en la comunicación— el músculo no puede contraerse. Esta interacción puede compararse con un circuito eléctrico: si el circuito se interrumpe, la energía no fluye y la "lamparita" (el músculo) no se activa.

La contracción muscular implica el acortamiento del sarcómero, y para que esto ocurra se necesita energía, que proviene del ATP (trifosfato de adenosina) producido por las mitocondrias . El ATP se une a la cabeza de la miosina, donde una enzima llamada ATPasa lo hidroliza, liberando energía. Esta energía activa la miosina, permitiéndole tirar de la actina, generando el movimiento.

EN RESUMEN:

El movimiento corporal es el resultado de una estrecha coordinación entre el sistema nervioso y los músculos. Todo comienza en el cerebro o la médula espinal, donde una neurona motora genera una señal eléctrica. Esta señal viaja a través de los axones hasta alcanzar las fibras musculares, donde se convierte en una señal química en la unión neuromuscular.

Una vez recibida la señal, el músculo responde contrayéndose gracias a la interacción entre las proteínas actina y miosina, proceso que requiere energía proveniente del ATP. Cada unidad funcional de contracción se llama sarcómero, y miles de estas contracciones coordinadas generan el movimiento.

Si el sistema nervioso no puede enviar correctamente la señal (por daño, bloqueo o enfermedad), el músculo no se contrae, y por lo tanto, no hay movimiento.

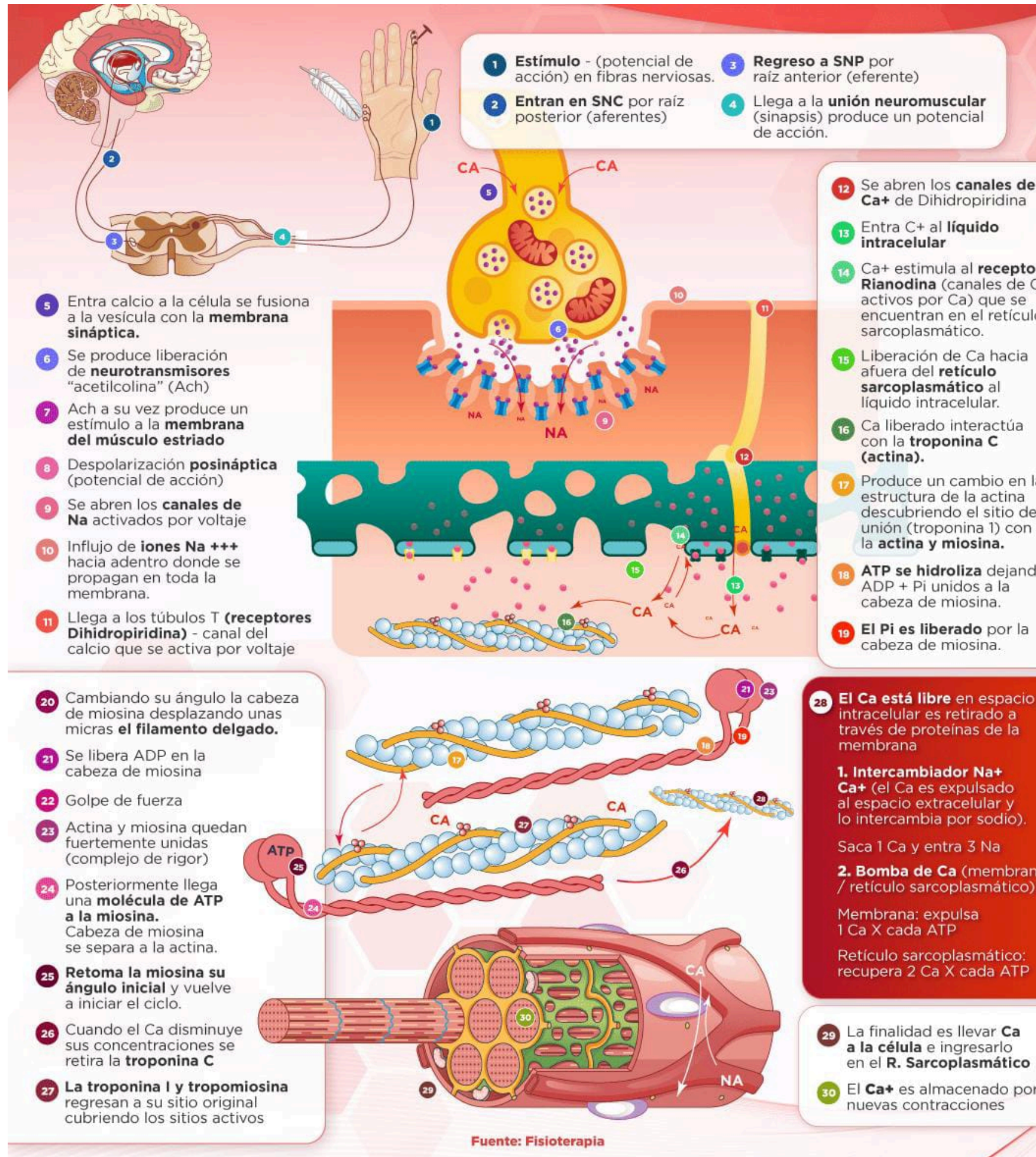
Vías Aferentes:

Transportan información sensorial (tacto, dolor, temperatura, propiocepción.) desde los receptores periféricos hacia el SNC.

Ejemplo:dolor, frío, equilibrio

Vías Eferentes:

Transportan señales motoras desde el SNC a los músculos y glándulas para generar una respuesta.



Gracias !
presencia
aliento
Inspiración

