

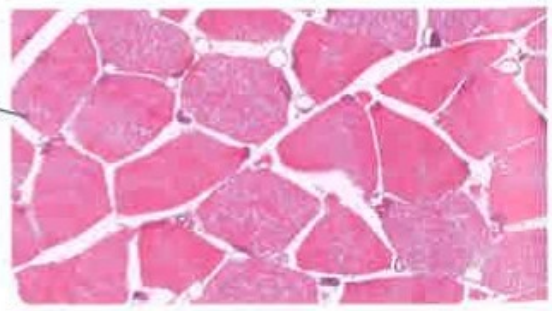
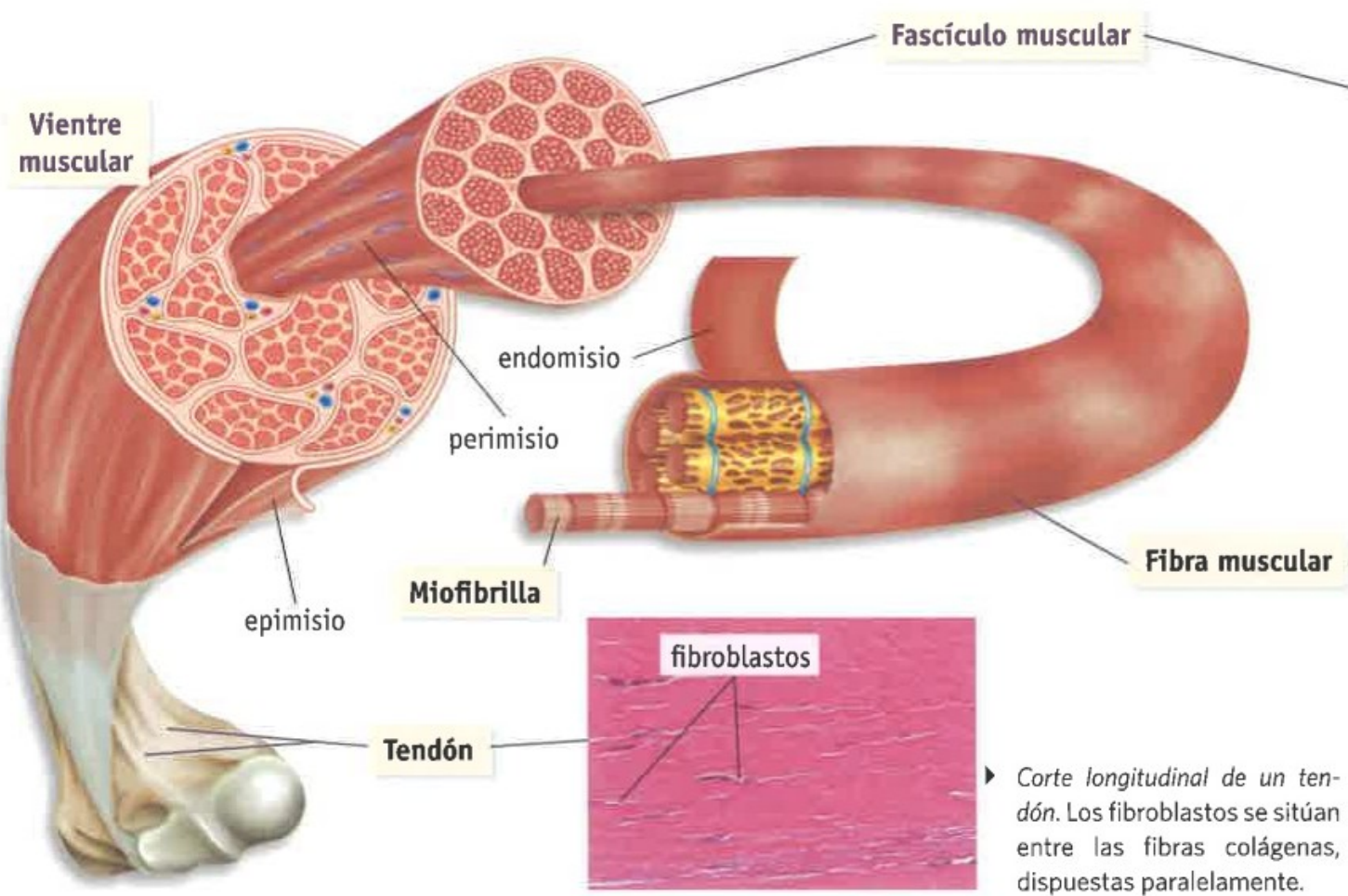
DOC 1 | CONEXIÓN ENTRE MÚSCULOS Y TENDONES

Los tendones permiten transmitir la fuerza generada por los músculos a los huesos, a los que se unen con el fin de conseguir su movimiento.

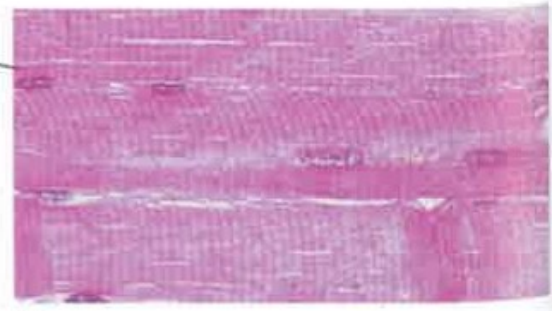
La unión se produce entre las **fibras colágenas** del tendón y las del periostio, que recubre el hueso, tanto en el origen, que es el extremo del músculo que se une al hueso menos móvil, como en la inserción, que es la unión al hueso más móvil.



ESTRUCTURA DE UN MÚSCULO



Corte transversal de un fascículo muscular. En él se observan fibras musculares rodeadas por el endomisio.

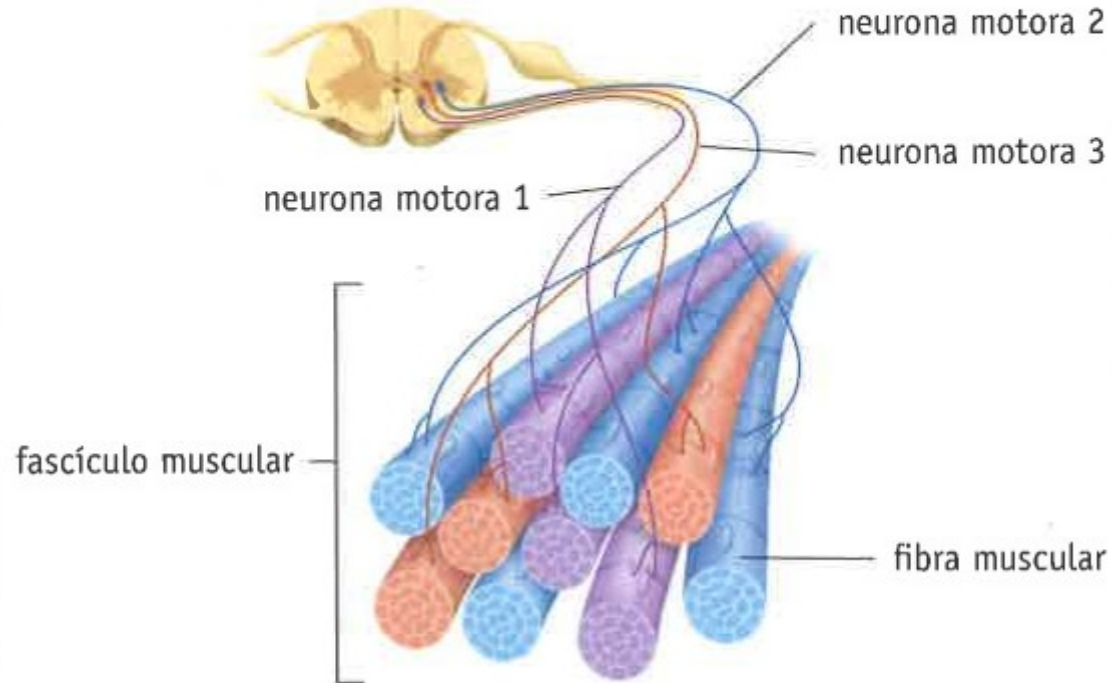


Corte longitudinal de una fibra muscular. En ella se observa la estriación transversal característica.

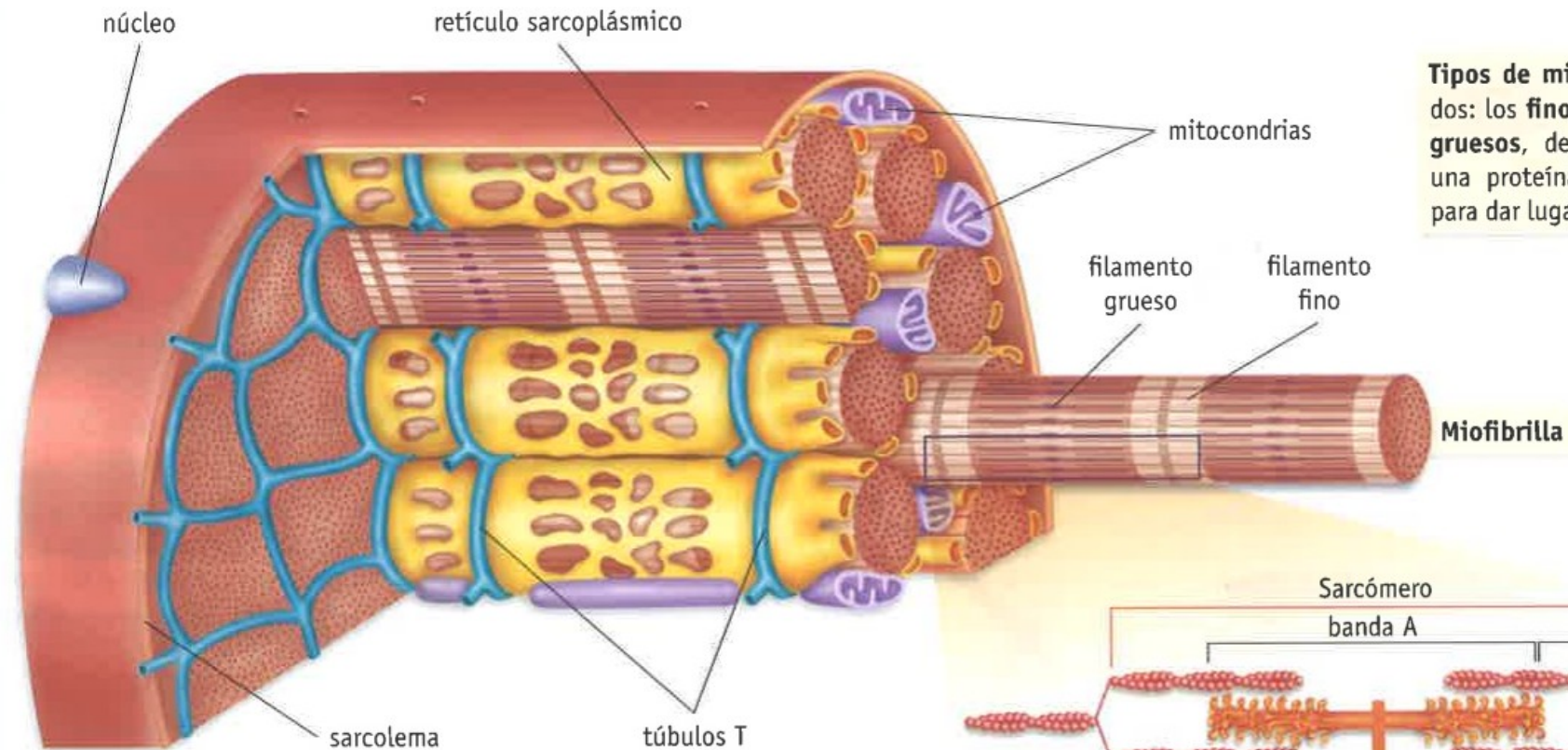
Corte longitudinal de un tendón. Los fibroblastos se sitúan entre las fibras colágenas, dispuestas paralelamente.

DOC 2 | LA UNIDAD MOTORA

La **unidad motora** es el conjunto de fibras musculares que reciben impulsos nerviosos de una neurona motora y que, por lo tanto, se contraen al mismo tiempo.

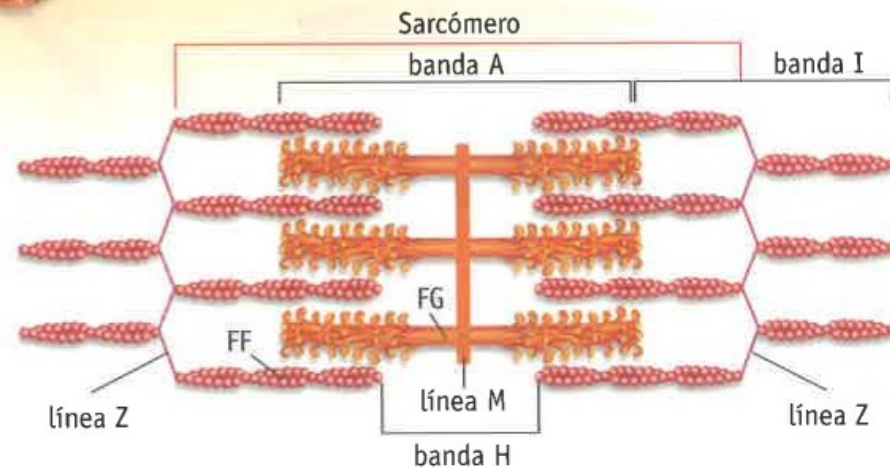


ESTRUCTURA DE UNA FIBRA MUSCULAR



Tipos de miofilamentos. Hay dos: los **finos**, de actina, y los **gruesos**, de miosina, que es una proteína que utiliza ATP para dar lugar a la contracción.

Estructura de un sarcómero. Un sarcómero está delimitado por dos líneas Z, que conectan entre sí los filamentos finos (FF) en los extremos del sarcómero. Los filamentos gruesos (FG), unidos por la línea M, ocupan el centro del sarcómero (banda A), mientras que la zona ocupada solo por filamentos finos es la banda I.



MÚSCULOS ANTAGONISTAS



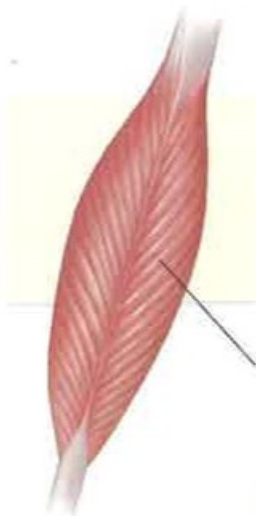
TIPOS DE MÚSCULOS SEGÚN LA DISPOSICIÓN DE SUS FIBRAS



bíceps
braquial

Paralelos

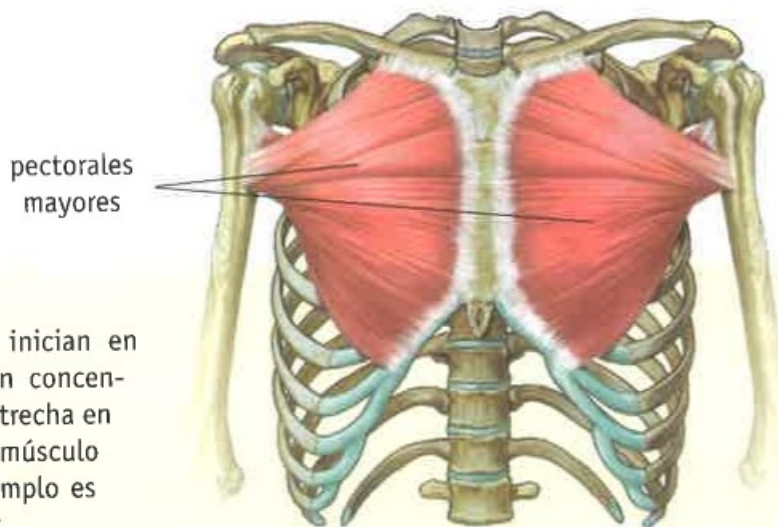
Los fascículos de fibras se orientan en la dirección del músculo, que puede adoptar un aspecto fusiforme, más grueso en el centro, como el bíceps braquial, o aplanado, como los abdominales.



Penniformes

Los fascículos de fibras se orientan hacia uno o más tendones que recorren el músculo, con los que forman un ángulo oblicuo. El recto femoral y el extensor de los dedos son músculos penniformes.

recto femoral



pectorales
mayores

Convergentes

Las fibras musculares se inician en una zona amplia y se van concentrando en una zona más estrecha en su otro extremo, donde el músculo tiene su inserción. Un ejemplo es el músculo pectoral mayor.

Circulares

Las fibras musculares se disponen de forma concéntrica alrededor de un orificio, que puede cerrarse o abrirse mediante su contracción o relajación. Forman esfínteres, como el orbicular de la boca.



orbicular

DOC 1 | LAS FASCIAS

Las **fascias** son capas de tejido conjuntivo denso, rico en fibras colágenas, que forman un verdadero sistema interconectado que se extiende por todo el cuerpo y recubre los músculos, tendones, huesos y articulaciones y facilita sus movimientos.

En la cara anterior de la mano se encuentra la fascia o aponeurosis palmar, y en la planta del pie, la fascia o aponeurosis plantar.

La fascia plantar cubre los huesos de la base del pie, los protege y es responsable de la tensión que forma y mantiene el arco del pie.



Extensión

contracción del
tríceps (extensor)

relajación
del bíceps

Flexión

relajación
del tríceps

contracción del
bíceps (flexor)

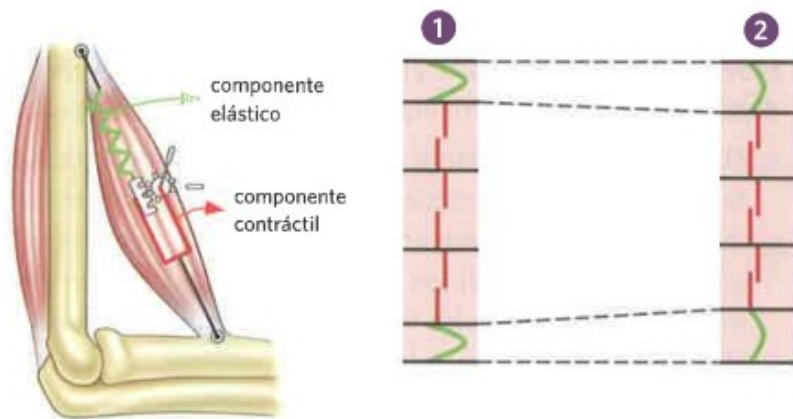
MÚSCULOS AGONISTAS VS. MÚSCULOS ANTAGONISTAS

MÚSCULO AGONISTA	ACCIÓN MECÁNICA	MÚSCULO ANTAGONISTA	ACCIÓN MECÁNICA
Bíceps braquial	flexión de codo	Tríceps braquial	extensión de codo
Isquiotibiales (formado por bíceps femoral, semitendinoso y semimembranoso)	flexión de rodilla	Cuádriceps aductor corto (formado por vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio y recto femoral)	extensión de rodilla
Aductor corto	aducción de cadera	Glúteo medio	abducción de cadera
Poplíteo	rotación medial rodilla	Bíceps femoral	rotación lateral rodilla
Dorsal ancho	aducción de hombro	Deltoides medio	abducción de hombro

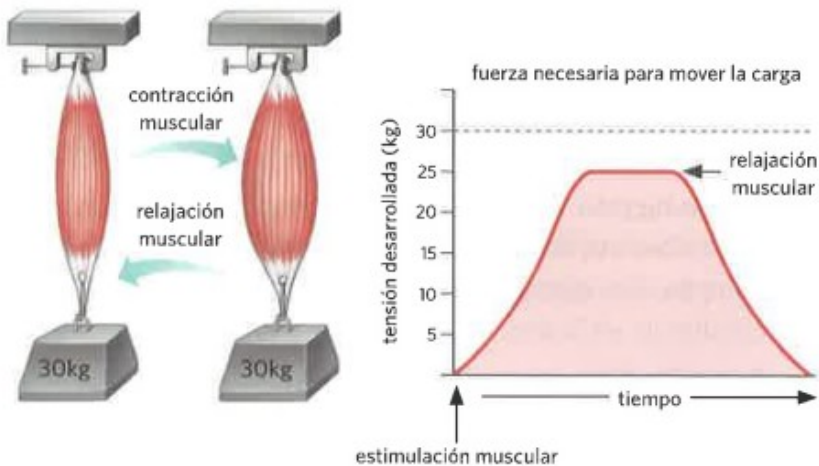
La contracción muscular puede traccionar un hueso pero no puede alejarlo. Para mover los huesos en direcciones opuestas, el cuerpo utiliza grupos musculares agonistas-antagonistas.

CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA

A) Componentes contráctil y elástico del músculo.



B) La longitud del músculo no varía en una contracción isométrica.



CONTRACCIONES CONCÉNTRICA Y EXCÉNTRICA



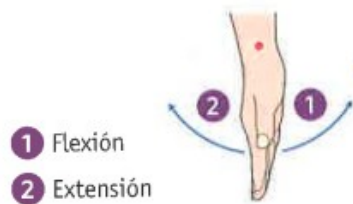
Contracción concéntrica (izquierda) y contracción excéntrica (derecha): en la primera existe un acercamiento de estructuras óseas, mientras que en la segunda se alejan.



Esta máquina sirve para realizar contracciones isocinéticas de los músculos de las piernas.

PRINCIPALES MOVIMIENTOS ARTICULARES

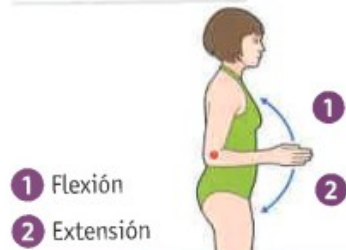
Muñeca: plano sagital



Muñeca: plano frontal



Codo: plano sagital



Hombro: plano sagital



Hombro: plano frontal



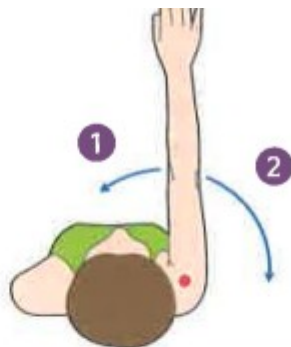
Hombro: plano transversal



Hombro: plano transversal

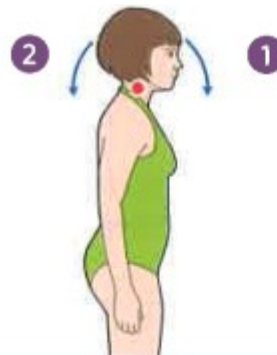
(parte superior del brazo hasta 90° respecto al tronco)

- 1 Aducción horizontal
- 2 Abducción horizontal



Cuello: plano sagital

- 1 Flexión
- 2 Extensión



Cuello: plano transversal

- 1 Rotación izquierda
- 2 Rotación derecha



Cuello: plano sagital

- 1 Flexión lateral izquierda
- 2 Flexión lateral derecha



Tronco: plano sagital

- 1 Flexión
- 2 Extensión



Tronco: plano frontal

- 1 Flexión lateral izquierda
- 2 Flexión lateral a la derecha



Tronco: plano transversal

- 1 Rotación izquierda
- 2 Rotación derecha



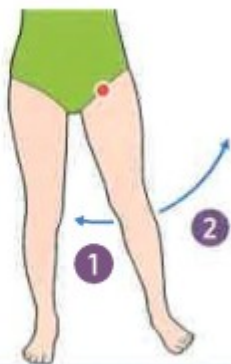
Cadera: plano sagital

- 1 Flexión
- 2 Extensión



Cadera: plano frontal

- 1 Aducción
- 2 Abducción



Cadera: plano transversal

- 1 Rotación interna
- 2 Rotación externa



TIPOS DE PALANCAS

PRIMER GÉNERO



SEGUNDO GÉNERO

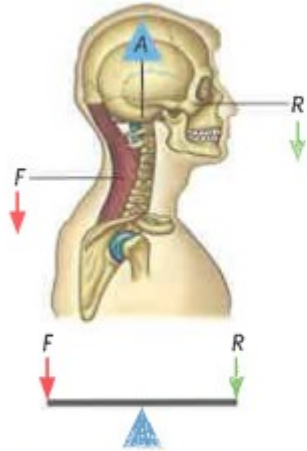


TERCER GÉNERO



TIPOS DE PALANCAS EN EL CUERPO HUMANO

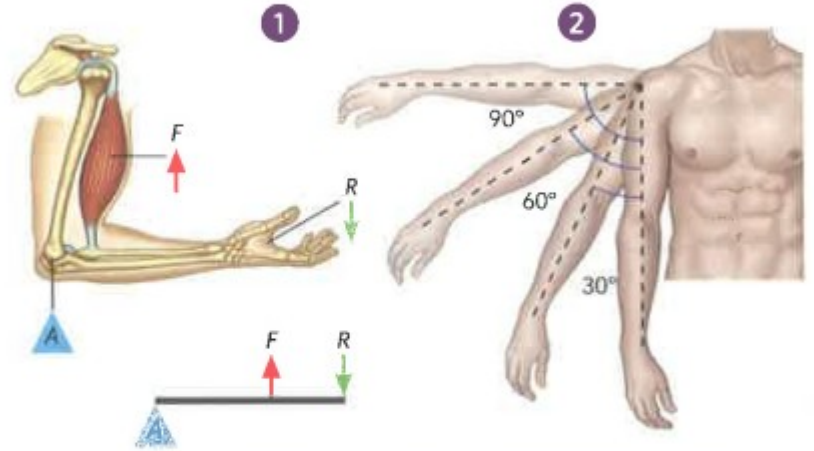
En el cuerpo humano podemos encontrar palancas de los tres géneros. Veamos varios ejemplos.



La palanca formada por el cráneo y las vertebras (punto de apoyo), los músculos trapecios (potencia o fuerza) y el cráneo (resistencia) forman una **palanca de primer género**.



La articulación metatarsofalángica, los gastrocnemios (potencia o fuerza) y el peso corporal (resistencia) conforman una **palanca de segundo género**, además con una ventaja mecánica favorable puesto que el brazo de potencia es mayor que el brazo de resistencia.



La articulación del codo (punto de apoyo), junto con el bíceps (potencia o fuerza) y un peso en la mano (resistencia) formarían una **palanca de tercer género** (1). Esta palanca no supone una ventaja mecánica puesto que el brazo de resistencia es mayor que el de potencia. La ventaja mecánica puede variar en función de la amplitud del movimiento (2).