



UNIDAD 03

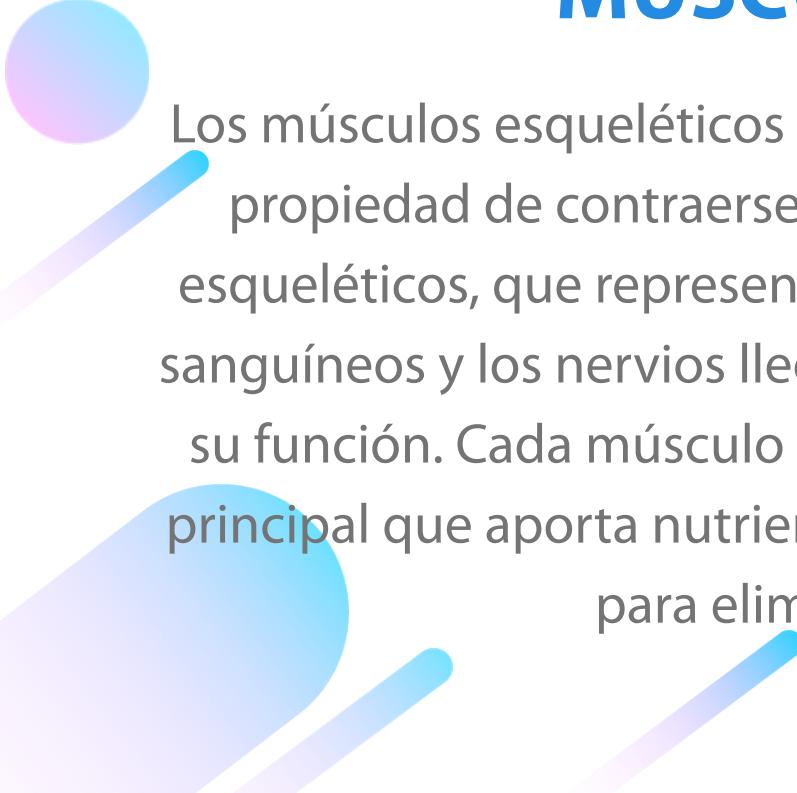
MÚSCULO ESQUELÉTICO

Contenidos

- Músculo esquelético.
 - Tejido Muscular.
 - Tejidos conectivos.
 - Propiedades.
 - Funciones.
 - Tipos de fibras.
 - Tipos de contracción.
 - Unidad motora.
 - Roles Musculares.

▶ play

MÚSCULO ESQUELÉTICO

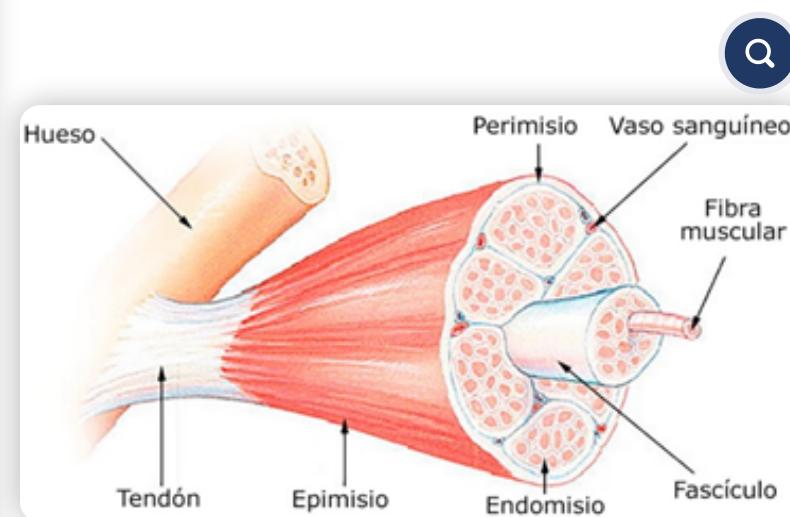


Los músculos esqueléticos son órganos activos del movimiento que tienen la propiedad de contraerse, estirarse y excitarse. Hay más de 600 músculos esqueléticos, que representan alrededor del 40% de nuestra masa. Los vasos sanguíneos y los nervios llegan a cada músculo, y ayudan a controlar y regular su función. Cada músculo esquelético cuenta por lo general con una arteria principal que aporta nutrientes por medio de la sangre, así como varias venas para eliminar los desechos metabólicos.

TEJIDOS CONECTIVOS

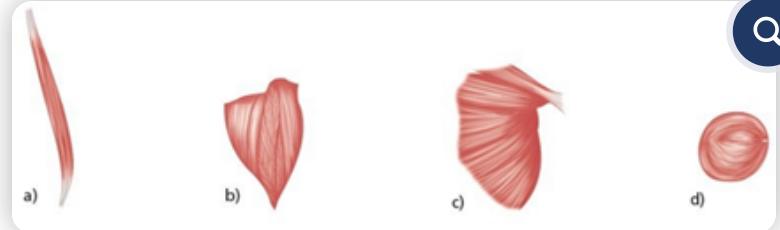
El músculo esquelético se encuentra constituido por tres tipos de tejido conectivo: epimisio, perimisio y endomisio. Este tejido conectivo, además de proveer un medio de unión para el músculo, transmite los vasos sanguíneos y los nervios a las fibras musculares.

Las fibras musculares que forman haces están rodeadas por una vaina de tejido conjuntivo llamada epimisio, que confiere al músculo su forma, además de aportar una superficie sobre la que moverse los músculos circundantes. El perimisio se sitúa alrededor de varias fibras musculares, las cuales constituyen un fascículo y el epimisio esta alrededor de todo el músculo. La fascia, el tejido conjuntivo situado fuera del epimisio, rodea y separa los músculos. Una misma fascia puede estar unida a más de un músculo.



TEJIDOS CONECTIVOS

Los músculos esqueléticos adoptan variedad de formas dependiendo de la función del músculo respecto a su posición y acción.



ESTRUCTURA CELULAR

Sarcolema: membrana celular.

Túbulos T: invaginaciones del sarcolema que transfieren potenciales de acción hacia el interior de la célula muscular.

Sarcoplasma: citoplasma.

Retículo sarcoplásmico: retículo endoplasmático modificado que almacena calcio.

Actina, miosina: elementos contráctiles.

Sarcómero: unidad funcional (formada por actina y miosina).

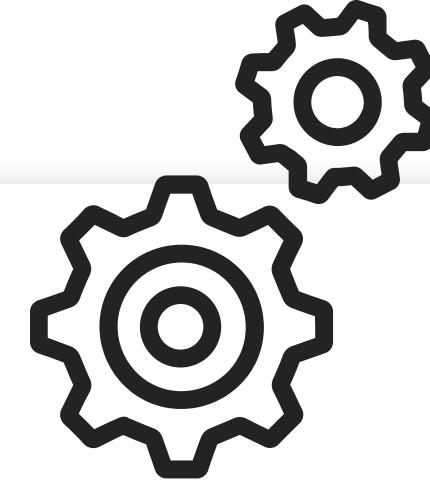
PROPIEDADES

TIENEN COMO CARACTERÍSTICA PRINCIPAL LAS PROPIEDADES DE

- 1. Contractibilidad:** capacidad de acortamiento de la fibra provocada por una tensión llamada fuerza de contracción. Si la tensión producida supera la resistencia, se produce un movimiento que será diferente dependiendo del lugar en el que esté situado el músculo.
- 2. Elasticidad:** capacidad del tejido muscular para volver a su longitud original después del proceso de contracción o tras su estiramiento.
- 3. Excitabilidad:** recibe impulsos eléctricos del sistema nervioso y responde a los mismos generando movimiento.
- 4. Extensibilidad:** capacidad del músculo para extenderse sin sufrir daño alguno.

FUNCIONES

- Producir movimientos.
- Permitir el desplazamiento.
- Generar energía mecánica por la transformación de la energía química.
- Estabilizar las articulaciones.
- Servir como protección.
- Mantener la postura.
- Propiocepción: sentido de la postura o posición en el espacio, gracias a terminaciones nerviosas incluidas en el tejido muscular.
- Producir calor, por su abundante irrigación, por la fricción y por el consumo de energía.
- Estimular los vasos linfáticos y sanguíneos, por ejemplo, la contracción de los músculos de la pierna bombea ayudando a la sangre venosa y la linfa a que se dirijan en contra de la gravedad durante la marcha.



En el proceso de actividad muscular participan de forma importante las dos proteínas principales de las que están compuestos, actina y miosina, además del calcio y el ATP. Este proceso determina uno de los mecanismos de producción de calor (termogénesis) del organismo. En los músculos estriados, que son los que nos ocupan, la fuente principal de energía para la contracción muscular es el ATP.

TIPOS DE FIBRAS

TIPO I (ST)

usan el metabolismo aeróbico para funcionar, se ven de color rojo por la gran cantidad de mioglobina, son de contracción lenta y resistentes a la fatiga.

TIPO II (FT) A

obtienen energía de la glucólisis oxidativa, poseen gran cantidad de glucógeno, de color más rosado, son de contracción rápida y resistentes a la fatiga en esfuerzos intermitentes.

TIPO II (FT) B

obtienen energía de la glucólisis anaeróbica, se ven de color blanco, son de contracción rápida y susceptibles a la fatiga.

TIPOS DE CONTRACCIÓN

CONTRACCIÓN ISOTÓNICA

El músculo activo se acorta acercando sus dos extremos



CONTRACCIÓN ISOMÉTRICA

El músculo está activo, pero su longitud se mantiene constante



CONTRACCIÓN EXCÉNTRICA

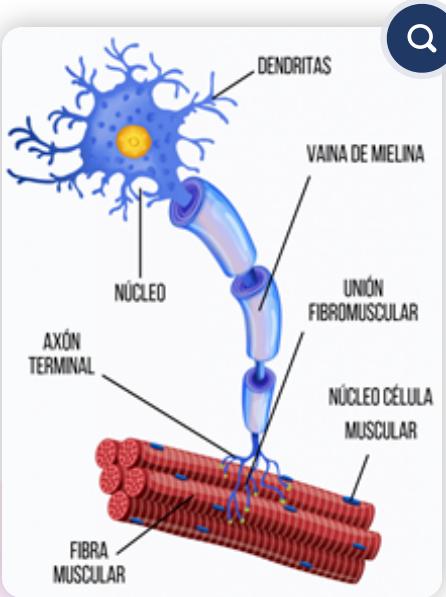
El músculo se activa, pero sus extremos se alejan, alargando el músculo



Los músculos poseen receptores sensitivos, que informan sobre el dolor, y receptores propioceptivos, que informan sobre el grado de tensión que desarrolla el músculo y su contracción, lo que da la idea de su posición en el espacio.

Existen músculos que se oponen a la acción de la gravedad y se les llama posturales, se encargan de mantener la posición erguida y son requeridos en forma constante para mantener esta posición. Son resistentes a la fatiga, estos se ubican en la cara posterior de la pierna, evitando la flexión del tobillo, en la cara anterior del muslo evitando la flexión de la rodilla. También se encuentran en la cara posterior del tronco (espalda) evitando su flexión.

UNIDAD MOTORA



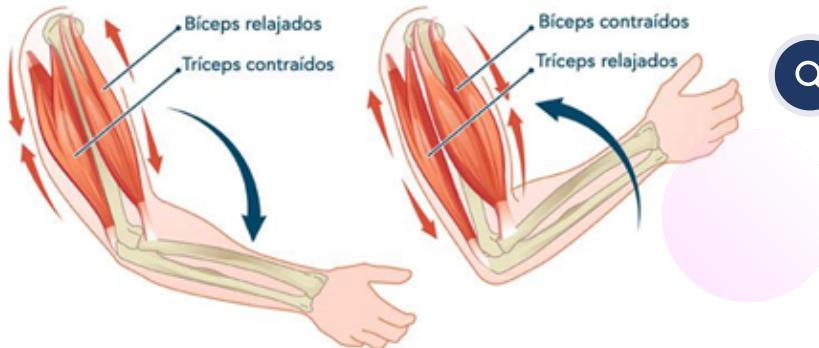
La unidad funcional del músculo esquelético es la unidad motora, la cual incluye una única neurona motora y todas las fibras musculares inervadas por ella. Cuando son estimuladas, todas las fibras musculares en la unidad motora responden como unidad. Las fibras de una unidad motora muestran una respuesta de todo o nada a la estimulación: se contrae de forma máxima o no se contraen. Los músculos de las extremidades tienen un gran número de unidades motoras y estas se contraen de forma alterna, esto determina que el músculo esté en un estado constante de semi contracción a esto se le llama tono muscular. Una unión neuromuscular, o placa motora terminal, es el sitio en el que una terminación nerviosa motora hace sinapsis con una célula muscular. Las neuronas motoras liberan acetilcolina hacia la hendidura sináptica de la unión neuromuscular. Las moléculas de acetilcolina atraviesan la hendidura sináptica y se ligan a receptores en la membrana de la fibra muscular. Esto resulta en la despolarización y subseciente contracción de la célula muscular.

ORIGEN E INSERCIÓN

Los músculos esqueléticos están conectados al esqueleto, ya sea a huesos o a tejidos conectivos como los ligamentos. Los músculos siempre están unidos a dos o más lugares a través de tendones fibrosos. Cuando el músculo se contrae, tracciona de los puntos de unión para acercarlos; cuando se relaja, los puntos de unión se separan.



COMPONENTE CONTRACTIL - ELÁSTICO



El músculo está formado por un componente contráctil (fibras musculares) y uno no contráctil. El no contráctil se encuentra dividido a su vez en el componente elástico paralelo (tejido conjuntivo, miofibrillas) y el componente elástico seriado (tendón, unión entre sarcómeros). De forma general podemos afirmar que el músculo es contráctil y elástico, mientras el tendón es poco elástico (colágeno). Cuando los componentes elásticos paralelos y en serie se estiran durante la contracción activa o el alargamiento pasivo del músculo, se produce la tensión y se almacena la energía, cuando se retraen con la relajación muscular, esta energía se libera. Las series de fibras elásticas son más importantes en la producción de tensión que las fibras elásticas paralelas.

ROLES MUSCULARES

Los músculos esqueléticos también se pueden clasificar según su función. Bajo esta agrupación, tenemos músculos que son:

- Agonistas
- Antagonistas
- Singeristas
- Fijadores, estabilizadores o sostenedores
- Neutralizadores

Músculos agonistas

Son músculos del cuerpo humano que siguen una misma dirección y nos permiten paralelamente realizar el mismo movimiento.

Caracterizado principalmente por la acción concéntrica o acercamiento del punto de inserción de sus fibras musculares.

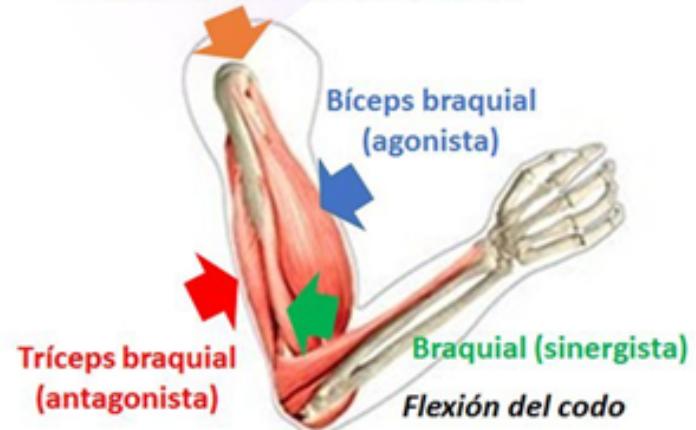
Músculos antagonistas

Son justamente aquellos músculos del cuerpo humano opuestos al movimiento de los agonistas. Por ejemplo, cuando un músculo agonista se contrae, el antagonista se relaja y viceversa alejando el punto de inserción de sus fibras musculares.

Músculos sinergistas

Son aquellos músculos del cuerpo humano que permiten de forma indirecta que el movimiento se realice correctamente. Su función es similar a la de los agonistas (ya que los ayudan), pero con un rol más estabilizador y de control en el movimiento.

Músculos del hombro (fijadores)



Músculos estabilizadores

Actúan manteniendo los huesos inmóviles cuando es necesario. Por ejemplo, los músculos de la espalda son estabilizadores cuando mantienen la postura erguida.

Músculos neutralizadores

Son aquellos músculos que se contraen para contrarrestar, prevenir, "descartar" o neutralizar una acción no deseable de uno de los músculos motores que se contraen. Por ejemplo, si un músculo flexiona y abduce, pero solo flexión es el movimiento deseado, un aductor se contrae para neutralizar la acción abductora del músculo motor.



MÚSCULOS IMPLICADOS EN CADA MOVIMIENTO

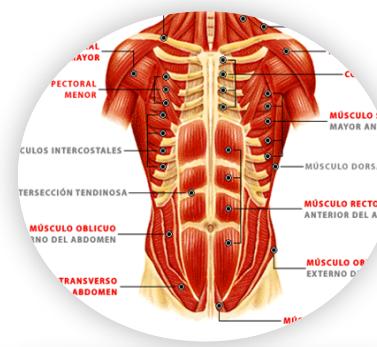
ARTICULACIÓN	TIPO	MOVIMIENTO	MÚSCULOS
Columna vertebral dorsal y lumbar	Anfirostrosis (cuerpo vertebral)	Flexión	Abdominales, oblicuos mayores y menores
		Flexión lateral	Oblicuo, psoas ilíaco, cuadrado lumbar, músculos de la masa erectora
	Artrodesis (apófisis)	Esterior	Erectores de la columna
		Rotación	Oblicuo mayor y el oblicuo menor (contrario)
Hombro: escapulo humeral	Enartrosis	Flexión	Deltoides anterior, pectoral mayor clavicular hasta 90°, coracobrachial, bíceps braquial porción corta
		Extensión	Redondo mayor, dorsal ancho, pectoral mayor esternal hasta 90°, tríceps braquial largo, deltoides posterior
		Abducción	Deltoides anterior, medio y posterior, supraespinal, bíceps braquial porción larga
		Aducción	Redondo mayor y dorsal ancho, pectoral mayor, tríceps braquial porción larga, bíceps braquial porción corta, coracobrachial, subescapular
		Rotación externa	Deltoides posterior, infraspinoso, redondo menor, coracobrachial
		Rotación interna	Deltoides anterior, subescapular, redondo mayor, dorsal ancho, pectoral mayor
		Flexión horizontal	Deltoides anterior, pectoral mayor
		Extensión horizontal	Deltoides posterior, redondo menor, infraspinoso
		Circunducción	-
Hombro: esternocostoclavicular	Encastre recíproco	Elevación	Trapezio superior, angular del omoplato
		Descenso	Trapezio inferior



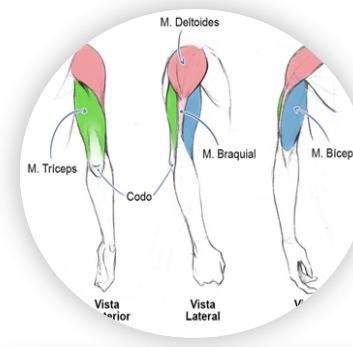
ANEXOS - MÚSCULOS



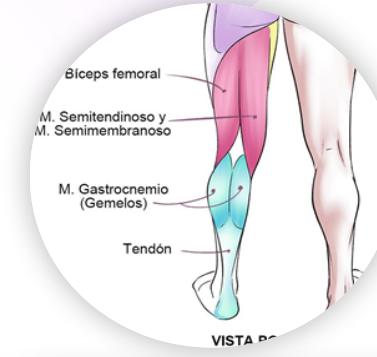
CABEZA Y CUELLO



TRONCO

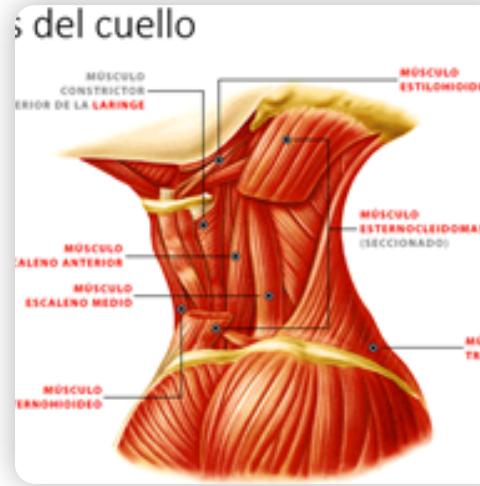
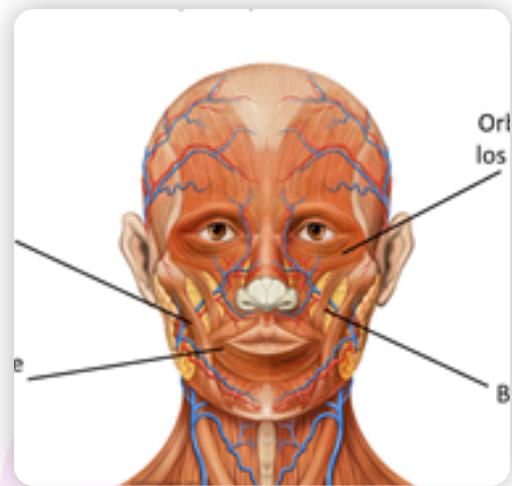


MIEMBROS SUPERIORES

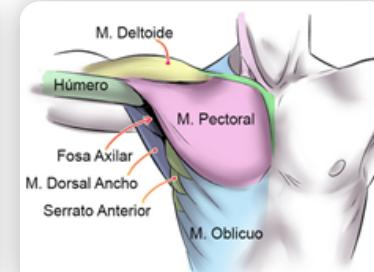
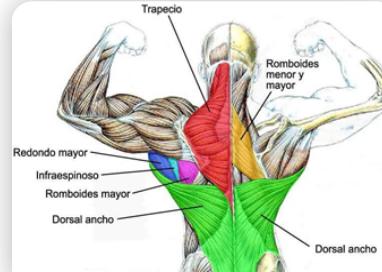
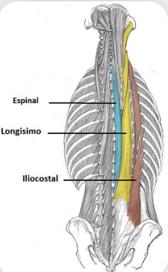
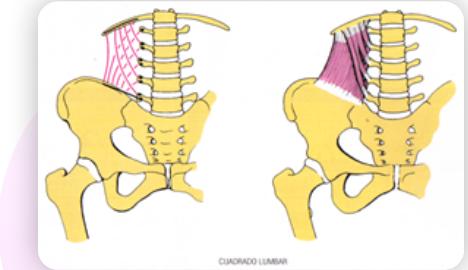
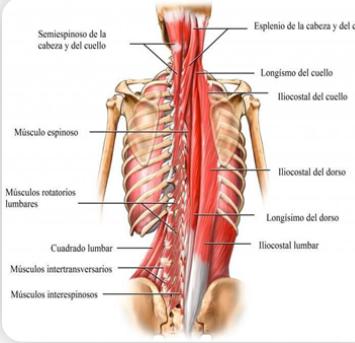
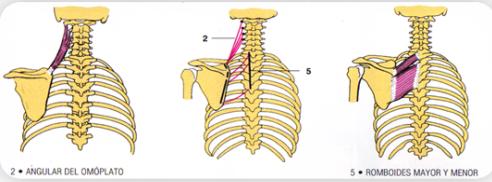
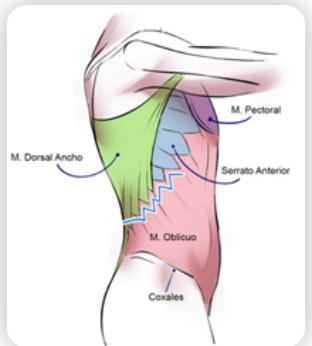


MIEMBROS INFERIORES

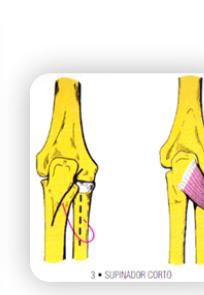
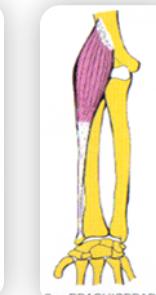
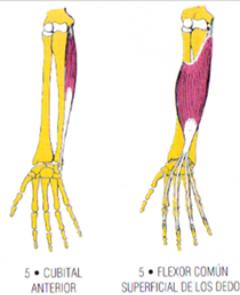
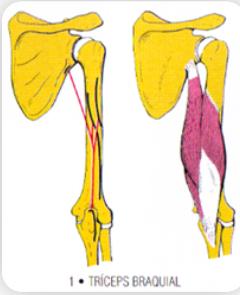
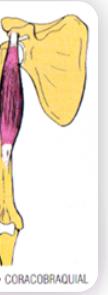
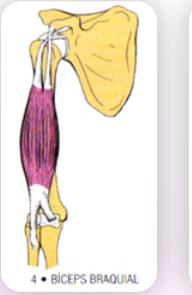
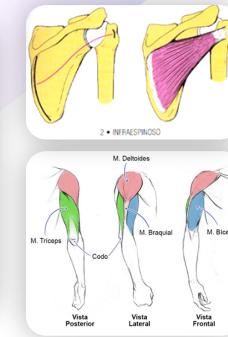
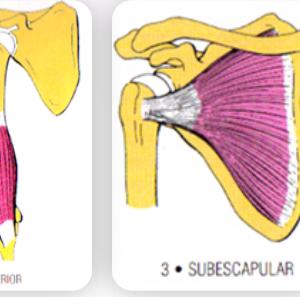
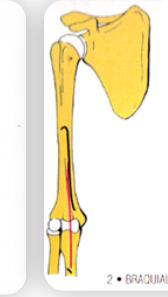
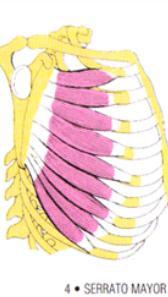
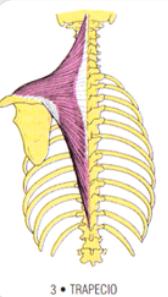
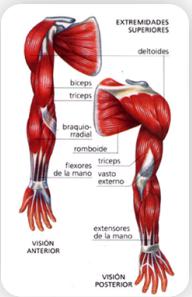
CABEZA Y CUELLO



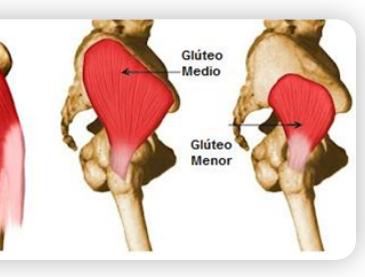
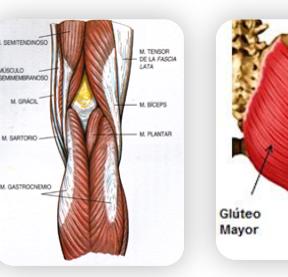
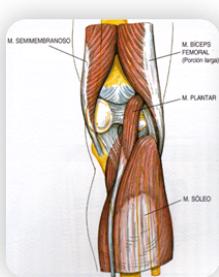
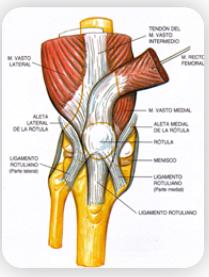
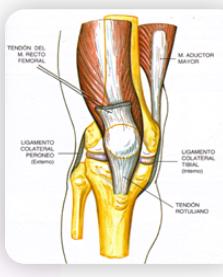
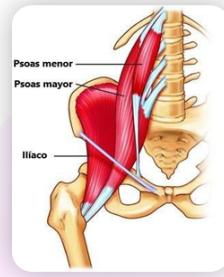
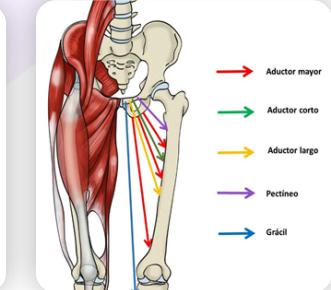
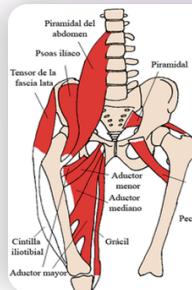
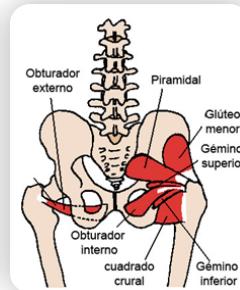
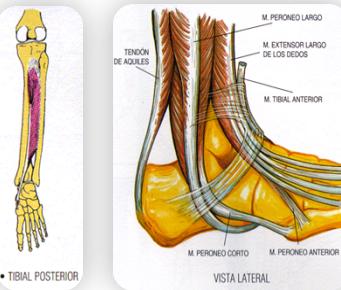
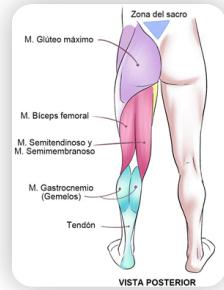
TRONCO



MIEMBROS SUPERIORES



MIEMBROS INFERIORES



" Felicitaciones, llegaste al final de la unidad "