

Profesor

Escuela de Educación Media N° 2 Berisso Bs.As. Argentina

Documento de Trabajo N° 13

Educación Física

Sistema Muscular en ejercicio

En el organismo humano existen más de 650 músculos y todos ellos están especializados para la contracción. La contracción es la acción de aumentar la fuerza ejercida por un músculo.

Tipos de contracción

Existen dos clases de contracción: la isotónica y la isométrica.

La contracción isotónica (con desplazamiento) implica la contracción de grupos musculares contra una resistencia a lo largo de un recorrido, como al correr, nadar, saltar, lanzar, levantar, patear, etc. Es decir que es una contracción con distancia a recorrer.

En la contracción isométrica (sin desplazamiento), los músculos se mueven contra una resistencia sin recorrido, como al empujar o tirar de un objeto inamovible. Es decir sin distancia a recorrer.

El ejercicio isométrico es mejor para desarrollar los músculos largos, y el ejercicio isotónico es más beneficioso para el sistema cardiovascular: aumenta la cantidad de sangre que bombea el corazón y favorece la proliferación de pequeños vasos que transportan el oxígeno a los músculos.

Además de la contracción, la otra capacidad que posee el músculo es la elongación.

Tipos de músculos.

Según la estructura que tengan y su función podemos distinguir tres tipos de músculos.

En primer lugar tenemos el músculo estriado o esquelético, que contribuye con la mayor parte al peso de nuestro cuerpo.

En segundo lugar, se encuentra la musculatura cardíaca, que es involuntaria y debe funcionar de forma constante, por lo que tiene un funcionamiento especial.

En tercer lugar, la musculatura lisa, encargada de los actos involuntarios y lentos, como los de la digestión.

De estas tres nos dedicaremos a los músculos estriados o esqueléticos

Cerca del 40 % del peso de un hombre corresponde a los músculos estriados o esqueléticos. Las mujeres poseen característicamente el 20 % menos.

El músculo estriado o esquelético está unido a dos huesos o más, mediante fibras muy resistentes llamadas tendones.

Formas de músculos estriados o esqueléticos.

Los músculos estriados o esqueléticos pueden tener diversas formas según el trabajo que desempeñan. Los músculos anchos y planos forman la capa protectora que reviste el tórax y el abdomen. Los largos son los típicos músculos de gran potencia que mueven las extremidades, y en cuyas dos puntas existen tendones con los que se insertan en los huesos. También hay músculos cortos de diferentes formas que tienen gran potencia, como los que mantienen unidas las vértebras.

Los músculos también se clasifican según la función que desempeñan. Los flexores y los extensores realizan movimientos opuestos de flexionar o extender las extremidades, mientras que los aductores acercan una parte del cuerpo al centro de éste, y los abductores la alejan, como sucede al separar las piernas, y los tensores, que hacen que una parte del cuerpo se torne rígida.

Función de los Músculos

La mayoría de los músculos estriados o esqueléticos funcionan en forma agonista/antagonista, esto quiere decir que mientras uno se contrae hay otro que se estira, o lo que es igual, mientras uno se flexiona hay otro que se extiende. No existe en nuestro cuerpo ningún músculo que pueda efectuar las dos acciones al mismo tiempo.

El ejemplo mas común (agonista/antagonista) sería cuando el músculo bíceps (agonista) se contrae y flexiona el antebrazo sobre el brazo mientras el tríceps (antagonista) se estira.

Otro ejemplo sería el movimiento de flexionar una rodilla, este no se produce por la acción de un solo músculo, sino que intervienen varios:

Los **Agonistas**: son los músculos que se contraen para provocar el movimiento.

Los **Antagonistas**: son los músculos que hacen la función contraria y que mantendrán una posición de relajación relativa.

Y los **Sinergistas**: son los músculos que ayudan a los agonistas a realizar el movimiento, pero esa no es su función principal.

En la flexión de la rodilla, por ejemplo, los agonistas serían los isquiotibiales (músculos de la parte posterior del muslo), que estarán contraídos; el antagonista sería el cuádriceps, que estará estirado y relajado, pero con una cierta tensión para evitar su sobreestiramiento, y los sinergistas serían los abductores (una de sus funciones secundarias es flexionar la rodilla).

Luego es fundamental que esto que hemos visto funcione perfectamente sincronizado. Así, cuando un jugador realiza una carrera están continuamente contrayéndose músculos agonistas y relajándose músculos antagonistas, para rápidamente intercambiar sus papeles. Si esto falla, se producirán lesiones musculares, es decir, si un músculo antagonista, el cuádriceps por ejemplo, se contrae, pero sus antagonistas, los isquiotibiales, no se relajan o no tienen capacidad para estirarse, aquél se romperá.

Movimientos de los músculos estriados o esqueléticos.

Los movimientos de nuestros músculos son:

Flexión: acción de acercar dos o mas músculos unidos por una articulación.

Extensión: acción de alejar dos o mas músculos unidos por una articulación.

Aducción: acercan una extremidad hacia el eje del cuerpo

Abeducción: alejan una extremidad del eje del cuerpo

Pronación: gira una extremidad hacia delante y afuera.

Supinación: gira una extremidad hacia adentro y atrás.

Además debemos agregarles una función muy particular que es la de ser **tensor** de la postura

Grandes grupos musculares

Grupos musculares

Músculos

Para un mejor análisis desde la óptica de la Educación Física podemos dividir nuestro cuerpo en grandes grupos musculares, y ellos son el tronco, las extremidades superiores y las extremidades inferiores. Estos a su vez serán divididos en grupos musculares (por ej. antebrazo, brazo, hombro), y por ultimo de cada grupo muscular hablaremos de los músculos mas importantes (por ej. bíceps, tríceps).

Gran grupo muscular	Grupo muscular	Músculo	Ubicación	Función		
Extremidades superiores	Brazo	Bíceps	Cara anterior	Flexor		
				Tríceps	Cara posterior	Extensor
		Hombro	Deltoides	Todo el hombro	Aductor y abductor	
	Tronco	Tronco posterior	Trapezio	Espalda superior	Tensor	
				Dorsal ancho	Espalda media e inferior	Tensor
			Tronco anterior	Pectorales	Pecho	Tensor
				Abdominales	Abdomen	Flexor y Tensor
				Serrato	Intercostales	Tensor
	Extremidades inferiores		Cadera	Psoas iliaco	Cara anterior	Flexor
				Glúteos	Cara posterior	Extensor y abductor
			Muslo	Cuadriceps	Cara anterior	Extensor
				Aductor	Cara interna	Aductor
				Recto interno		
				Vasto externo	Cara externa	Abductor

			Isquiotibiales (semimembranoso, semitendinoso y bíceps crural)	Cara posterior	Flexor
		Pierna	Gemelos	Cara posterior	Extensor

Dolencias Musculares

Cuando se realiza una actividad física sin detenerse sobrevienen distintas dolencias entre las que podremos enumerar:

Fatiga muscular: Agotamiento de uno o mas músculos producida como consecuencia de una actividad física intensa (sin el adecuado entrenamiento) y sin periodos de recuperación. Muy común en grupos musculares como las piernas y los muslos.

Contractura muscular: Es una contracción sostenida e involuntaria de algunos músculos. No es una lesión. La causa más frecuente de la contractura muscular es la sobreutilización de un determinado músculo en ausencia de la necesaria recuperación. Se producen de forma espontánea e inconsciente.

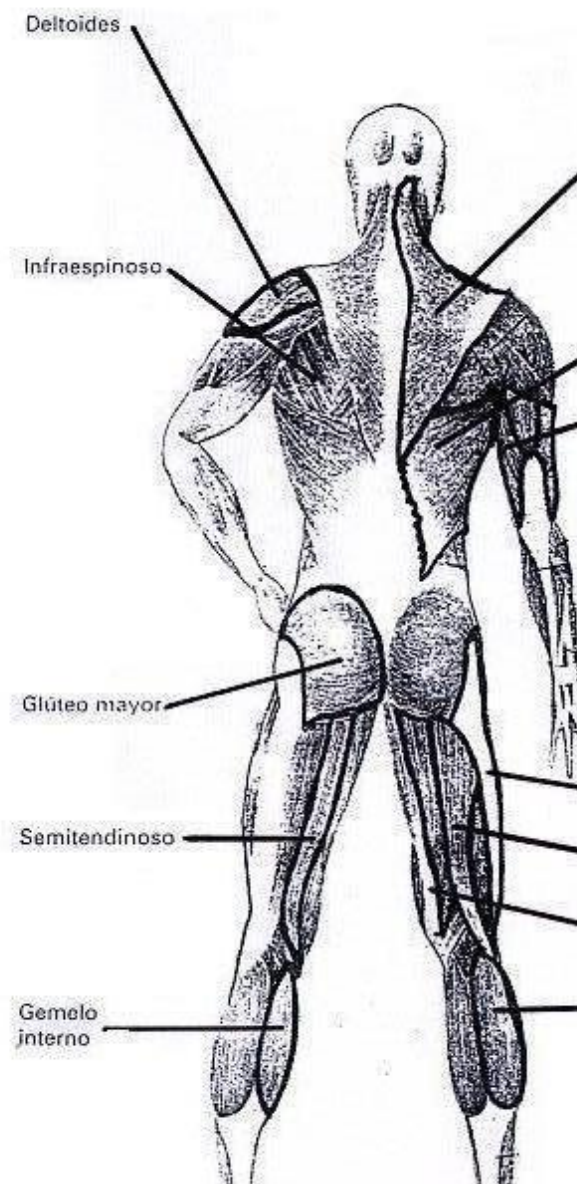
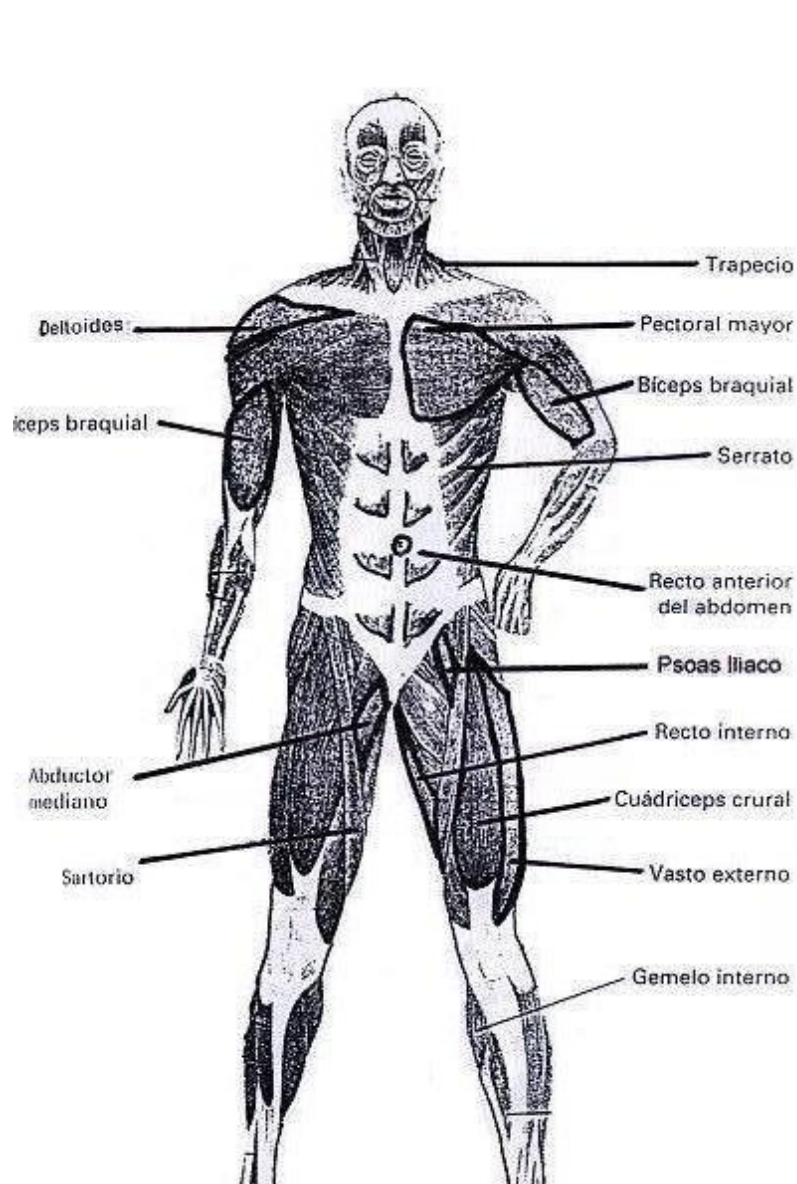
Calambre: Contracción involuntaria del músculo producida muchas veces por ausencia de oxígeno suficiente en la sangre; por disminución de sales en el músculo; o por acumulación de productos de deshecho (Ácido láctico y Dióxido de Carbono entre otros).

Desgarro: Rotura muscular. Su gravedad esta directamente relacionada con el tamaño de la rotura y con el músculo en la cual se produjo la misma.

En líneas generales podemos decir que las distintas dolencias musculares tienen factores en común que son:

- 1) La ausencia de la cantidad de **oxígeno** necesario y demasiada concentración de **dióxido de carbono**.
- 2) La ausencia del **glucógeno** muscular necesario y demasiada concentración de **Ácido láctico**.

En la página siguiente encontraran la ubicación de los principales músculos del cuerpo humano.



Argentina, **Escuela de Educación Media N° 2 de Berisso**. (2002). *Documentos teóricos de Educación Física para la Educación Polimodal*.