



Nombre del alumno: Jesús Antonio Guzmán Pérez

Nombre del profesor: Guadalupe Glotosinda Ramírez

Nombre del trabajo: Ensayo “sistema muscular ”

Materia: Anatomía y Fisiología

Grado: 1 er cuatrimestre

Grupo: “A”

frontera Comalapa, Chiapas a 18 de octubre de 2022

Sistema muscular

Jesús Antonio Guzmán Pérez

En esta unidad podremos lograr comprender varios factores importantes del sistema muscular, ¿Cómo funciona? ¿Cómo está organizando? Describir las características distintivas del tejido muscular, como al igual enunciar las funciones del tejido muscular estriado y luego de eso analizar la organización de los tejidos conjuntivos, la irrigación y la inervación del músculo estriado, en base a eso explicar la disposición del retículo sarcoplásmico, los túbulos transversales, las miofibrillas y los miofilamentos, así como la organización del sarcómero en las fibras musculares estriadas Y por lo tanto examinar la actuación del retículo sarcoplásmico y los túbulos transversales en la contracción, exponer la estructura de la sinapsis neuromuscular y resumir los fenómenos que suceden en la unión, sintetizar el proceso de la contracción Muscular. Describir una unidad motora y el control sobre las fibras musculares, también señalar la relación entre la distribución de los diversos tipos de fibras musculares estriadas y el funcionamiento muscular, estudiar la disposición de los fascículos en los diversos tipos de músculos y explicar las diferencias funcionales resultantes, predecir las acciones de un músculo a partir de su origen y su inserción, explicar cómo pueden interactuar los músculos entre sí para producir un movimiento u oponerse a su realización. emplear el nombre de un músculo como medio para identificar y recordar su orientación, sus rasgos atípicos, su localización, su aspecto y su función, y por último analizar los efectos del ejercicio y el envejecimiento sobre el músculo estriado.

Funciones del músculo estriado

Los músculos estriados son órganos contráctiles que mantienen una unión directa o indirecta con los huesos del esqueleto. Estos músculos cumplen las funciones siguientes: en primer lugar tenemos el movimiento del esqueleto: al igual que las contracciones musculares tiran de los tendones y movilizan los huesos del esqueleto, sus efectos varían desde cualquier desplazamiento sencillo, como la

extensión del brazo, hasta alguna acción tremendamente coordinada, como la práctica de la natación, el fútbol, básquetbol etc. La segunda función muscular sería la conservación de la postura y la posición del cuerpo: la contracción de unos músculos concretos también sirve para mantener la postura corporal; por ejemplo, sostener la cabeza quieta mientras se lee un libro o aguantar en equilibrio el peso del cuerpo por encima de los pies durante la marcha supone la acción de los músculos que estabilizan las articulaciones, sin ninguna contracción muscular constante, no podríamos sentarnos rectos sin desplomarnos, ni permanecer de pie sin perder el equilibrio. La tercera función también por supuesto fundamental sería Sostén de los tejidos blandos: la pared abdominal y el suelo de la cavidad pélvica están formados por capas de músculo estriado, estos músculos sujetan el peso de las vísceras y evitan lesiones de los tejidos internos. La cuarta función sería, regulación de la entrada y la salida de sustancias: las aberturas, u orificios, del tubo digestivo y las vías urinarias están rodeadas por músculos estriados, estos músculos ofrecen un control voluntario sobre la deglución, la defecación y la micción, cómo último punto está el mantenimiento de la tempera corporal: las contracciones musculares requieren energía y su consumo en el cuerpo siempre conlleva la transformación de una parte en calor, el calor disipado por los músculos en contracción conserva la temperatura corporal dentro de los límites necesarios para su funcionamiento normal.

Anatomía de los músculos estriados.

Se dice que para ponerle nombre a los distintos rasgos estructurales de los músculos y de sus componentes, los anatomistas habitualmente utilizaron las palabras griegas sarkos (carne) y (músculo), habría que tener presentes estas raíces a lo largo de la exposición, cómo primer paso estudiaremos la anatomía macroscópica del músculo estriado y a continuación describiremos la microestructura que hace posible la contracción.

En la anatomía microscópica, está representa el aspecto y organización de un músculo estriado típico de nuestro estudio sobre la anatomía macroscópica del músculo va a comenzar con una descripción de los tejidos conjuntivos que unen los músculos estriados entre sí y los fijan a otras estructuras, cómo los tejidos conjuntivos musculares, bueno cada músculo, estriado posee tres capas concéntricas o envolturas de tejido conjuntivo : el primero es el epimisio es una capa de tejido conjuntivo denso irregular que rodea a todo el músculo estriado, este estrato separa el músculo de los tejidos y órganos a su alrededor, y está conectado a la fascia profunda el segundo tejido se llama perimisio está dividen el músculo en una serie de compartimentos internos, cada uno de los cuales comprende muchas fibras musculares llamado fascículo aparte de las fibras colágenas y elásticas, el perimisio contiene numerosos vasos sanguíneos y nervios que se ramifican para encargarse de cada fascículo independiente, el

tercer tejido que se llama endomisio rodea a cada fibra muscular estriada, la une con la adyacente y conduce los capilares que irrigan cada fibra en particular, su estructura consta de una delicada red de fibras reticulares, entre el endomisio y las fibras musculares están dispersas las células miosatélite, que actúan en la reparación del tejido muscular alterado. También están los tendones y aponeurosis las fibras del tejido conjuntivo pertenecientes al endomisio y el perimisio se encuentran entrelazadas entre sí, y estas últimas se mezclan con el epimisio, en cada uno de los extremos musculares, las fibras colágenas del epimisio, el perimisio y el endomisio suelen converger para formar un tendón fibroso que fija el músculo al hueso, a la piel o a otro músculo.

Nervios y vasos sanguíneos: el perimisio y el endomisio llevan los nervios y los vasos sanguíneos que abastecen a las fibras musculares, los músculos estriados muchas veces reciben el nombre de músculos voluntarios porque sus contracciones pueden someterse a un control consciente, este control corresponde al sistema nervioso, los nervios, que están constituidos por haces de axones, llegan al epimisio, se ramifican a través del perimisio y penetran en el endomisio para inervar cada fibra muscular por separado,

Contracción muscular

La contracción de las fibras musculares pueden ejercer una tracción, o tensión, que acorta su longitud, este proceso deriva de las interacciones ocurridas entre los filamentos gruesos y finos en cada sarcómeros, su mecanismo se explica mediante la teoría del filamento deslizante, para esto existe un inicio y un final.

El inicio de una contracción: en este se desencadena inmediato de la contracción es la aparición de iones de calcio libres en el sarcoplasma, la concentración intracelular de iones de calcio suele ser muy baja, en la mayoría de las células, esto es así porque cada vez que penetran en el citoplasma, son bombeados de inmediato hacia el líquido extracelular a través de las membranas celulares, aunque así es como las fibras musculares estriadas expulsan el Ca^{2+} fuera de la célula, también lo transportan hacia las cisternas terminales del retículo Sarcoplásmico

Final de una contracción: La duración de esta contracción suele depender del tiempo que dure la estimulación eléctrica, el cambio de la permeabilidad al calcio ocurrido en las cisternas terminales sólo es transitorio, por lo que si la contracción ha de continuar, deben transmitirse nuevos impulsos eléctricos a lo largo de los túbulos T. Cuando cese la estimulación eléctrica, el retículo Sarcoplásmico receptorá los iones de calcio, el complejo troponina-tropomiosina cubrirá los lugares activos y la contracción sarcómeros.

Unidades motoras y control muscular

Todas las fibras musculares controladas por una sola motoneurona integran una unidad motora, cualquier músculo estriado característico contiene miles de fibras musculares, aunque hay algunas motoneuronas que se encargan de una sola fibra, la mayoría se ocupan de cientos, el tamaño de una unidad motora constituye un indicio acerca del grado de control que es posible ejercer sobre el movimiento, en los músculos oculares, donde resulta importantísimo mantener una gran precisión, cada motoneurona puede regir nada más que dos o tres fibras musculares, los músculos estriados se contraen cuando se estimulan sus unidades motoras, el grado de tensión alcanzado depende de dos factores número uno la frecuencia de estimulación, número dos el número de unidades motoras que intervengan, cada contracción independiente y transitoria se denomina fasciculación, es una fasciculación, es la respuesta a un estímulo aislado. a medida que crezca el ritmo de estimulación, se multiplicará la tensión generada hasta llegar a su apogeo y está estabilización en unos niveles máximo, la mayoría de las contracciones musculares se asocian a este tipo de estimulación, bueno para esto existe el control nervioso de la contracción de las fibras musculares, en el este proceso es en base a sustancias químicas emitidas por la motoneurona en la sinapsis neuromuscular modifican el potencial de membrana del sarcolema, este cambio recorre toda su superficie y penetra por los túbulos transversales, luego consta de la variación en el potencial de membrana de los túbulos T desencadena la liberación de iones de calcio por el retículo Sarcoplásmico, esta salida pone en marcha la contracción, tal como se ha detallado antes,

tono muscular sus contracciones no generarán la tensión suficiente para producir un movimiento, pero sí que tensan su masa. Esta tensión de los músculos estriados en reposo se denomina tono muscular. Las unidades motoras reciben su estimulación al azar, por lo que hay una tensión constante en la inserción tendinosa, pero cada fibra muscular puede recibir un tiempo para su relajación, el tono muscular en reposo estabiliza la posición de los huesos y las articulaciones. Por ejemplo, en los músculos que intervienen para mantener el equilibrio y la postura, se estimula un número suficiente de unidades motoras como para generar la tensión necesaria que conserve la posición del cuerpo,

Hipertrofia muscular el ejercicio aumenta la actividad de los husos musculares y puede potenciar el tono del músculo. Como consecuencia de su estimulación repetida e íntegra, las fibras adquieren una mayor cantidad de mitocondrias, una concentración más alta de enzimas glucolíticas y unas reservas de glucógeno superiores, estas fibras musculares contienen más miofibrillas, y cada miofibrilla lleva un número más elevado de filamentos gruesos y finos, el efecto neto es un aumento en el tamaño del músculo estimulado, o hipertrofia atrofia muscular es cuando una motoneurona no estimula un músculo estriado con regularidad, pierde tono y masa muscular. Su consistencia se vuelve flácida y las fibras se reducen y

se debilitan, esta disminución en el tamaño, el tono y la potencia del músculo se denomina atrofia, las personas paralíticas por una lesión medular u otra alteración del sistema nervioso experimentarán una reducción paulatina del tono muscular en las regiones afectadas, así como de sus dimensiones.

Tipos de fibras musculares estriadas éstas están diseñados para cumplir varias acciones, el tipo de fibras que los compongan determinará, en parte, este cometido, en la cual el organismo hay tres clases fundamentales de fibras musculares estriadas: rápidas, lentas e intermedias la primera son fibras rápidas, o fibras blancas, tienen un diámetro grande; contienen miofibrillas muy apretadas, unas reservas abundantes de glucógeno y una cantidad relativamente baja de mitocondrias. La mayoría de las fibras musculares estriadas del organismo reciben esta denominación porque pueden contraerse en un plazo máximo de 0,01 segundos tras su estimulación, la segunda clase se denomina como Las fibras lentas, o fibras rojas, tienen un diámetro que sólo mide más o menos la mitad que el de las rápidas, y tardan el triple de tiempo en contraerse desde su estimulación, este tipo está especializado en mantener la contracción durante un período prolongado, mucho después de que se hubiera agotado cualquier músculo rápido.

Distribución de las fibras rápidas, lentas e intermedias

la mayor parte contienen una mezcla de estos tipos, aunque todas las fibras de cada unidad motora sean de la misma clase. Sin embargo, no hay fibras lentas ni en los músculos oculares ni en los de la mano, donde hace falta efectuar contracciones veloces pero breves. En muchos músculos de la espalda y de la pantorrilla predominan las fibras lentas; estos músculos necesitan mantener un estado casi permanente de contracción para conservar la postura vertical, Una persona con más fibras musculares lentas en determinado músculo tendrá una mayor capacidad de contraerlo repetidas veces bajo unas condiciones aerobias, por ejemplo, los corredores de maratón con una gran proporción de fibras musculares lentas en los músculos de las piernas aventajan a los que tienen más fibras musculares rápidas. durante los períodos breves de actividad intensa, como un sprint o una prueba de levantamiento de pesas, las personas con un gran porcentaje de fibras musculares rápidas serán quienes estén en condiciones de superioridad, las características de las fibras musculares varían según la preparación física seguida. Cómo por ejemplo las sesiones intensas y repetidas de ejercicio favorecen el aumento de las fibras musculares rápidas y la hipertrofia muscular. El entrenamiento para las pruebas de resistencia, como la carrera campo a través o el maratón, eleva la proporción de fibras intermedias en los músculos activos. Esto sucede por una transformación gradual de las fibras rápidas en intermedias en cada músculo.

Músculo cardíaco y liso

En esta sección se pueden describir diferencias estructurales y fisiológicas entre el músculo cardíaco y el estriado, también explicar por qué estas diferencias son importantes para la función cardíaca, al igual que describir las diferencias estructurales y fisiológicas entre el músculo liso y el estriado y relacionar las propiedades únicas del músculo liso con sus ubicaciones y sus funciones. Los músculos cardíaco y liso tienen propiedades estructurales y fisiológicas relacionadas con sus funciones distintivas, también tienen ciertas propiedades en común, cualquiera de los tres tipos de células musculares puede recibir el nombre de miocito, este término es preferible al de fibra muscular para los músculos cardíaco y liso, porque estos dos tipos de células carecen de la forma fibrosa y larga de las células de músculo estriado, son más cortas y, para mayor contraste con las fibras de músculo estriado, solamente tienen un núcleo, los miocitos cardíacos también reciben el nombre de cardiocitos. El músculo cardíaco como tal está limitado al corazón, donde tiene la función de bombearla sangre, al saber eso, se pueden predecir sus propiedades uno debe contraerse con ritmo regular, dos debe funcionar mientras se duerme y cuando se está despierto, sin detenerse y sin necesidad de atención consciente, tres debe tener resistencia elevada a la fatiga, cuatro los cardiocitos de una determinada cámara cardíaca deben contraerse al unísono, de modo que la cámara pueda expeler de manera efectiva la sangre, y cinco cada contracción debe durar lo suficiente para expeler la sangre desde la cámara, estas propiedades funcionales son clave para comprender las diferencias estructurales y fisiológicas entre el músculo cardíaco y el estriado, el músculo cardíaco también es estriado, pero los cardiocitos son más cortos y gruesos, con forma de tronco y extremos irregulares, con muescas, cada cardiocitos se une a otros en el extremo mediante enlaces a los que se llaman discos intercalados, bueno estos tienen el aspecto de líneas oscuras en los cortes tisulares teñidos, un disco intercalado tiene uniones intercelulares comunicantes que permiten que cada miocito estimule de manera directa a su vecino, y uniones mecánicas que evitan que los miocitos se separen cuando el corazón se contrae. El músculo cardíaco usa casi exclusivamente respiración aeróbica, cuenta con cantidades abundantes de mioglobina y glucógeno, y tiene mitocondrias muy grandes, que ocupan casi 25% de la célula, en comparación con las mitocondrias más pequeñas, que ocupan casi 2% de una fibra del músculo estriado, el músculo cardíaco es muy adaptable en relación con el combustible usado, pero muy vulnerable a interrupciones en el suministro de oxígeno, debido a que usa poco la fermentación anaeróbica, es muy resistente a la fatiga. El músculo liso se refiere o se llama así porque no tiene estrías, por una razón que se explica sus miocitos son pequeños, lo que permite un control fino de tejidos y órganos como un solo pelo, el iris del ojo y las arterias más delgadas, más sin embargo, en el útero de una embarazada, los miocitos se vuelven muy grandes y producen las poderosas contracciones del parto, el músculo liso no siempre está inervado, pero cuando lo está, el suministro nervioso es autónomo, como el del corazón, las fibras nerviosas

autónomas no forman uniones neuromusculares de ubicación precisa con los miocitos, en cambio, una fibra nerviosa tiene hasta 20 000 protuberancias periódicas, a las que se denomina varicosidades, a todo lo largo. La estructura de los miocitos, son fusiformes, generalmente miden de 5 a 10 μm de ancho en la parte media, y se reducen a un punto en cada extremo, por lo general, miden de 30 a 200 μm Y su longitud, pero pueden medir hasta 500 μm en el útero de una embarazada. Sólo hay un núcleo, localizado cerca de la parte media de la célula, el retículo Sarcoplásmico es escaso y no hay túbulos T, están presentes filamentos gruesos y delgados, pero no hay estrías, sarcómeros nimiofibrillas, porque los miofilamentos no están unidos en haces ni alineados entre sí como en el músculo estriado y los tipos de músculo estriado se generaliza, muestra diversos tipos entre dos extremos llamados multiunitario y unitario, el músculo liso multiunitario existe en algunas de las arterias y las vías pulmonares más largas, los músculos pilo erectores y los que controlan el iris y el cristalino del ojo, su inervación, aunque autónoma, es en cierto grado similar a la del músculo estriado: las ramas terminales de una fibra nerviosa forman una sinapsis con miocitos individuales y crean una unidad motora

Musculatura de la cabeza y del tronco

La separación del sistema óseo entre la cabeza y el tronco por un lado y las extremidades por otro ofrece una pauta útil que también sirve para subdividir el sistema muscular. La musculatura de la cabeza y el tronco se origina en el esqueleto de estas regiones. Con su acción, coloca la cabeza y la columna vertebral en posición, y colabora en la respiración al mover la parrilla costal. Los músculos de la cabeza y el tronco no intervienen en el movimiento de las cinturas escapular o pélvica y de las extremidades, ni tampoco en su estabilización, la musculatura de la cabeza y del tronco participa en los movimientos de la cabeza y de la columna vertebral, como la explicación de esta musculatura depende claramente de haber entendido la anatomía del esqueleto. Desde un punto de vista lógico, los músculos de la cabeza y del tronco se distribuyen en cuatro grupos según su localización o su función. Estos grupos no siempre presentan unos límites anatómicos nítidos. Por ejemplo, una acción como la extensión de la columna vertebral involucra músculos a lo largo de toda su longitud. El primer grupo abarca los músculos de la cabeza y del cuello que no tienen nada que ver con la columna vertebral. Entre ellos figuran los que están encargados de mover la cara, la lengua y la laringe. Todos ellos son los responsables de la comunicación de tipo oral y no oral, pues actúan en circunstancias como reírse, hablar, fruncir el ceño, sonreír y silbar. Este grupo de músculos también efectúa movimientos asociados a la alimentación, como aspirar, masticar o tragar, y las contracciones de los músculos oculares que nos sirven para buscar algo de comer a nuestro alrededor. El segundo grupo, los músculos de la columna vertebral, comprende numerosos flexores y extensores para el esqueleto de la cabeza y del tronco. El tercer grupo, los músculos oblicuos y rectos, forma la pared muscular

correspondiente a las cavidades torácica y abdominopélvica, desde la primera vértebra torácica hasta la pelvis. En la región torácica, estos músculos están divididos por las costillas, pero en la superficie del abdomen configuran amplias láminas musculares. También hay Músculos oblicuos y rectos en el cuello. Aunque no constituyen una pared muscular completa, se les incluye en este grupo porque comparten el mismo origen embrionario. El diafragma también se sitúa dentro de este grupo porque se encuentra vinculado a los demás músculos de la pared torácica por razón de su desarrollo. El cuarto grupo, los músculos del periné y el diafragma pélvico, saltan desde el sacro hasta la cintura pélvica y cierran el estrecho inferior de la pelvis.

Para terminar con este tema del sistema muscular quiero concluir y decir mi punto de vista, más sin embargo dejar en claro que haríamos sin ninguna de todas estas funciones mencionadas antes, No nos resulta fácil imaginar cómo sería la vida si no hubiera tejido muscular. En estas condiciones, no seríamos capaces de sentarnos, ni de levantarnos, caminar, hablar o coger objetos. La sangre no circularía, pues no habría latidos cardíacos para impulsarla a través de los vasos. Los pulmones tampoco podrían vaciarse y llenarse rítmicamente, ni la comida avanzar por el tubo digestivo. En realidad, prácticamente no habría ningún movimiento a lo largo de ninguna de las vías internas de conducción. Esto es muy impresionante y muy importante, esto no quiere decir que toda vida dependa del tejido muscular. Hay grandes organismos que se arreglan muy bien sin necesidad de él, las denominadas plantas. Pero tal como nosotros la vivimos, la vida sí sería imposible, pues muchos de nuestros procesos fisiológicos, y casi todas nuestras interacciones dinámicas con el medio, echan mano del tejido muscular.

Enlaces:

[Anatomía humana sexta edición PDF](#)

[Saladin Anatomía y Fisiología PDF](#)