Trabajo Práctico: Tejido Muscular

MEDICINA, HOMBRE Y SOCIEDAD.



- Gomez Lamas Ludmila
- DNI: 47.224.334
- Grupo: B
- Carrera: Medicina
- Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste (UNNE).
- Año lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

FACULTAD DE MEDICINA
Universidad Nacional del Nordeste

TRABAJO PRÁCTICO DE TEJIDO MUSCULAR

Objetivos:

- Analizar las características estructurales y funcionales del tejido muscular.
- Diferenciar los tipos de tejido muscular.
- Comprender su importancia en el organismo.
- Analizar y describir el proceso de la contracción.

El presente trabajo debe entregarse con carátula.

Consignas:

1. ¿Qué es el tejido muscular y cuál es su función principal?

- ✓ El tejido muscular es el encargado del movimiento de nuestro cuerpo, los cambios en el tamaño y la forma de los órganos internos. Su función principal es la contracción muscular, gracias a sus células alargadas y especializadas dispuestas en haces paralelos (miocitos).

2. ¿Cómo se clasifica el tejido muscular?

- ✓ El tejido muscular se clasifica en dos tipos musculares: músculo estriado y músculo liso.
- ✓ **El músculo estriado**: se clasifica por tener células que exhiben estaciones transversales, las cuales son visibles a través de un microscopio electrónico. Este tejido se puede subclasificarse en los siguientes tipos:
- ✓ Músculo Esquelético: se encuentra unido al hueso y es el encargado de darle movimiento a nuestro esqueleto, manteniendo la posición y la postura corporal.
- ✓ Músculo Estriado Visceral: se asemeja al músculo esquelético, pero se concentra en los tejidos blandos como lengua, faringe, diafragma y esófago. Estos músculos cumplen una función importante en el habla, respiración e ingesta de alimentos.
- ✓ Músculo Cardíaco: se encuentra en la pared del corazón y en la desembocadura de las venas grandes del mismo órgano.
- ✓ **El músculo liso**: se caracteriza por no presentar estriaciones transversales.

3. ¿Cómo se llaman las células especializadas que componen al tejido muscular esquelético? Descríbalas

- ✓ Las células especializadas que componen el tejido muscular esquelético es la fusión de pequeñas células musculares individuales denominadas mioblastos. Cada célula muscular (o fibra muscular) se denomina sincitio multinucleado.

4. ¿Cómo se llaman las células que componen al tejido muscular cardíaco? Descríbalas

- ✓ Las células que componen el tejido muscular cardíaco se denominan cardiomiocitos y quienes en su mayoría presentan un solo núcleo, pero también pueden ser binucleados. Se caracterizan por tener un núcleo con ubicación central y por presentar grandes mitocondrias.

5. Describa la morfología de las células musculares lisas.

→ Las células musculares lisas o también denominadas fibras se caracterizan por tener forma de haces o láminas de células fusiformes alargadas. Carece de un patrón estriado, su núcleo se ubica en el centro, tiene abundantes mitocondrias, se unen por uniones intercomunicantes.

6. Explica las diferencias funcionales entre las fibras musculares tipo I, tipo IIa y tipo IIb

→ **Fibras de tipo I:** son las fibras principales de los músculos largos, donde se adaptan a las contracciones prolongadas y lentas que son necesarias para poder mantener la postura erecta. Se caracterizan por ser fibras pequeñas rojas, con muchas mitocondrias, con grandes cantidades de mioglobina y complejos de citocromos. Son resistentes a la fatiga

→ **Fibras de tipo IIa:** son de un tamaño medio, con muchas mitocondrias y contienen un nivel alto de hemoglobina, además de una reacción de la ATPasa miosínica rápida. Son unidades motoras de contracción rápidas y resistentes a la fatiga.

→ **Fibras de tipo IIb:** fibras grandes que se observan de un color rosa palido, contienen menos hemoglobina y una menor cantidad de mitocondrias. Son unidades motoras de contracción rápida propensas a la fatiga. Tienen la velocidad de reacción de la ATPasa miosínica más rápida.

7. ¿Qué es el sarcómero y qué papel desempeña en la contracción muscular?

→ El sarcómero es la unidad más pequeña y contráctil del musculo estriado, formado por filamentos gruesos de Miosina y delgados de Actina los cuales forman la estructura de miofibrilla. Tiene la capacidad de contraerse para generar movimiento.

8. Describe las bandas A, I, H y las líneas Z y M de una miofibrilla. ¿Qué bandas disminuyen de tamaño y cuál se mantiene igual durante la contracción?

→ Las bandas A son bandas oscuras que conforman los filamentos gruesos. Se encuentra dividido por la banda H que, a la vez, en su medio se encuentra una fina la línea densa denominada línea M.

→ Las bandas I son bandas claras que conforman los filamentos delgados. Se encuentra dividido por la línea o disco Z.

→ Durante la contracción muscular, el sarcómero y la banda I se acortan, mientras que la banda A permanece con el mismo tamaño.

9. ¿Qué estructuras forman una triada en el músculo esquelético y cuál es su función? ¿Y cuáles una diada en el músculo cardíaco? ¿Qué funciones tienen ambas?

→ La triada es una estructura triple que se observa en corte transversal, donde las dos cisternas terminales flaquean en el túbulo transverso a la altura de la unión entre bandas A e I. Tiene la función de liberar iones de calcio y desencadenar la contracción muscular.

→ La diada es una porción del retículo sarcoplásmico contigua al túbulo T y que no tiene la forma de una cisterna dilatada, sino que se organiza como una red anastomosada. Tiene la función de liberar calcio desde la luz del túbulo T hacia la fibra muscular cardiaca para su contracción.

10. Explica el ciclo de interacción entre actina y miosina durante la contracción muscular.

→ La adhesión es la etapa inicial del ciclo: Al inicio del ciclo de los puentes transversales, la cabeza de miosina (que tiene una posición erguida) se encuentra fuertemente unida a la

molécula de actina del filamento delgado y no hay ATP. Es de corta duración y se conoce como configuración rígida por la falta de ATP (rigidez cadavérica).

→ La separación es la segunda etapa del ciclo. La cabeza de miosina se separa del filamento delgado por la unión de ATP.

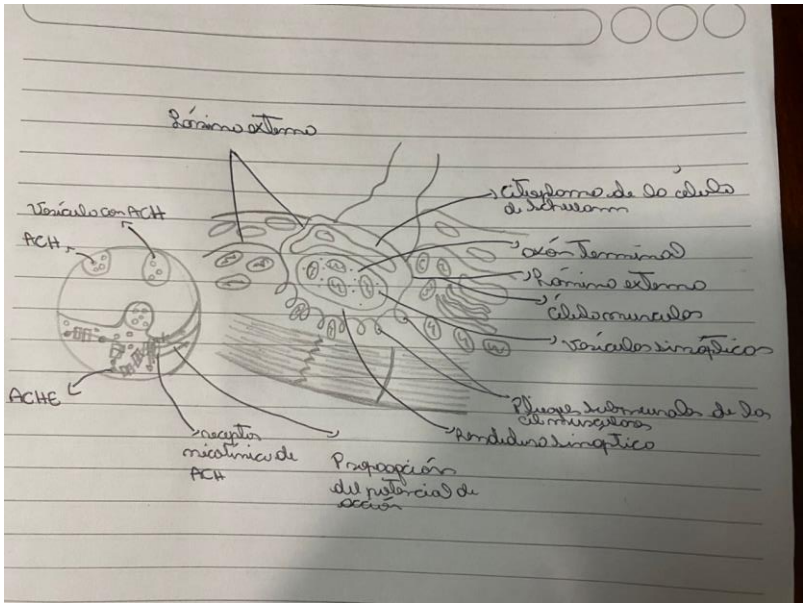
→ La flexión es la tercera etapa del ciclo y “reinicia” el motor de la miosina; la cabeza de miosina da como resultado la hidrolisis del ATP, asumiendo una posición previa al golpe activo (golpe de recuperación).

→ La generación de fuerza es la cuarta etapa del ciclo. La cabeza de miosina libera el fosfato inorgánico y esta liberación cuenta con dos efectos; el primero es el aumento de la afinidad de fijación entre la cabeza de miosina y su nuevo sitio activo; el segundo es la fuerza que genera la cabeza de miosina conforme va retomando su posición erguida original. Al final se produce el golpe activo.

→ La adhesión representa la quinta y última etapa del ciclo; la cabeza de miosina se une de forma estrecha con una nueva molécula de actina.

11. ¿Qué es la unión neuromuscular y cómo participa en la generación de estímulos? Esquematiza la unión neuromuscular con todos sus componentes.

→ La unión neuromuscular es la unión entre las ramificaciones terminales del axón y la fibra muscular. Cuando un impulso nervioso llega a la unión neuromuscular, la liberación del neurotransmisor (acetilcolina) desde el extremo nervioso desencadena la despolarización localizada de la membrana plasmática en la célula muscular. La despolarización a su vez, provoca la abertura de los canales de Na+ regulados por voltaje en la membrana plasmática, lo que permite la entrada de Na+ desde el espacio extracelular hacia el interior de la célula muscular. La entrada de Na+ produce una despolarización generalizada que se extiende con rapidez sobre la membrana plasmática de la fibra muscular. Cuando la despolarización encuentra la abertura del túbulo T, se transmite a lo largo de las membranas del sistema T hasta las profundidades de la célula.



CLASES DEL RECUR 2025

12. Explica cómo la contracción del músculo liso está regulada por el complejo Calcio-Calmodulina y la Cinasa de Cadenas Ligeras (MLCK)

→ La contracción se inicia por un incremento en la concentración de Ca+ en el citosol; sin embargo, la contracción no ocurre a través de un complejo troponina-tropomiosina sobre el filamento delgado. En realidad, en el musculo liso, un incremento en la concentración de Ca+ estimula la MLCK para fosforilar una de las cadenas ligeras reguladoras de lla molecula de miosina del musculo liso. El Ca+ se fija a la calmodulina para formar el complejo Ca+ -calmodulina, que a su vez fija a la MLCK para activar la reacción de fosforilación de la cadena ligera reguladora de la miosina. Cuando se fosforila la cadena ligera, el SMM cambia su conformación de inactiva (plegada) a una activa (desplegada) que puede adherirse a los filamementos de miosina polares laterales.

13. ¿Cómo se lleva a cabo la inervación sensitiva en los músculos y qué tipo de información transmite el Sistema Nervioso Central?

→ La inervación muscular se lleva a cabo en el huso muscular, el cual es u n receptor de estiramiento especializado que se encuentra en todos los músculos esqueléticos y transmite la información sobre el grado de estiramiento de un musculo. Se conforma por dos fibras llamadas células fúsales y terminales neuronales que transmiten la información desde el y desde la medula espinal y el cerebro mediante dos tipos de fibras nerviosas motoras eferentes que regulan la sensibilidad de los receptores de los receptores de el estiramiento.

→ El Sistema Nervioso Central modula la actividad que llevan a cabo las motoneuronas que inervan tejido muscular.

14. Analiza los procesos de histogénesis de los tres tipos de tejido muscular.

→ Las células del musculo esquelético, los mioblastos, derivan de células madre miógenas multipotenciales que se producen en el mesodermo paraaxial no segmentado como también puede ser el mesodermo segmentado de las somitas. Al principio de su desarrollo expresan un factor de transcripción MyoD que cooperan en la activación de las expresiones genéticas especificas del musculo y la diferencia de todos los tipos del musculo esquelético

15. Explica las capacidades de reparación y regeneración de los músculo esquelético, cardíaco y liso. ¿Porqué el músculo cardíaco tiene una capacidad tan limitada para regenerarse?

→ La reparación y regeneración del musculo esquelético se considera que se realiza por un factor MyoD que regula la expresión del gen de miostatina y controla la miógrnrdid durante el periodo embrionario y en las etapas siguientes.

→ La reparación del musculo cardiaco se produce por la formación de tejido conectivo fibroso por lo cual cuando ocurre un infarto de miocardio, la función de reparación es interrumpida en la zona afectada.

→ En la reparación y regeneración del musculo liso, sus células cuentan con la capacidad para poder dividirse mediante la mitosis o incrementar en la cantidad de ellas.