FACULTAD DE MEDICINA
Universidad Nacional del Nordeste

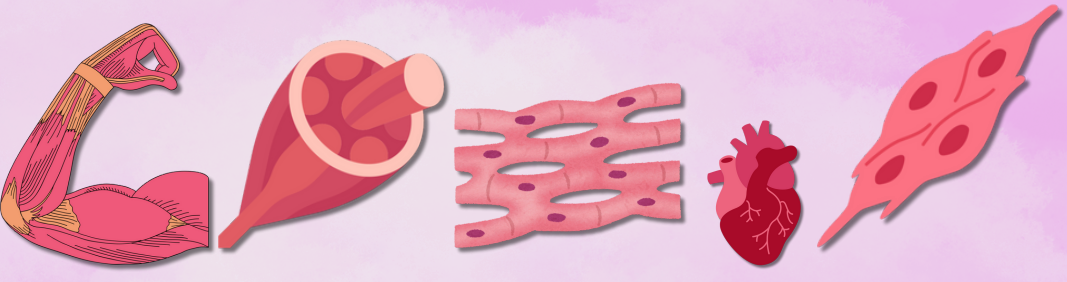
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

MEDICINA, HOMBRE Y SOCIEDAD

TEJIDO MUSCULAR

- Baldovino Fatima Elizabeth
- DNI: 43.274.050
- **Grupo: F**

- Asignatura: Medicina, Hombre y Sociedad
- Año Lectivo: 2025
- Carrera: Medicina
- Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Nordeste UNNE



RECUR 2025

Consignas:

1. ¿Qué es el tejido muscular y cuál es su función principal?
2. ¿Cómo se clasifica el tejido muscular?
3. ¿Cómo se llaman las células especializadas que componen al tejido muscular esquelético? Descríbalas
4. ¿Cómo se llaman las células que componen al tejido muscular cardíaco? Descríbalas
5. Describa la morfología de las células musculares lisas.
6. Explica las diferencias funcionales entre las fibras musculares tipo I, tipo IIa y tipo IIb
7. ¿Qué es el sarcómero y qué papel desempeña en la contracción muscular?
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?
9. ¿Qué estructuras forman una triada en el músculo esquelético y cuál es su función? ¿Y les una diada en el músculo cardíaco? ¿Qué funciones tienen ambas?
10. Explica el ciclo de interacción entre actina y miosina durante la contracción muscular.
11. ¿Qué es la unión neuromuscular y cómo participa en la generación de estímulos? Esquematiza la unión neuromuscular con todos sus componentes.
12. Explica cómo la contracción del músculo liso está regulada por el complejo Calcio-Calmodulina y la Cinasa de Cadenas Ligeras (MLCK)
13. ¿Cómo se lleva a cabo la inervación sensitiva en los músculos y qué tipo de información transmite el Sistema Nervioso Central?
14. Analiza los procesos de histogénesis de los tres tipos de tejido muscular.
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?

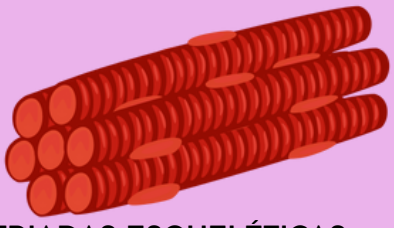
1. ¿Qué es el tejido muscular y cuál es su función principal?

El tejido muscular tiene a su cargo el movimiento del cuerpo, así como los cambios en el tamaño y la forma de los órganos internos. Este tejido se caracteriza por acumulaciones de células alargadas especializadas dispuestas en haces paralelos que cumplen la función principal de **CONTRACCIÓN.**

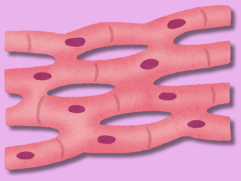
2. ¿Cómo se clasifica el tejido muscular?

El tejido muscular se clasifica:

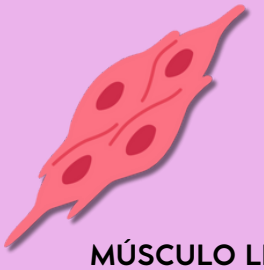
- Según sus células contráctiles en: Músculo estriado y Músculo liso.
- El tejido muscular estriado puede subclasificarse según su ubicación en: Músculo esquelético, Músculo cardiaco y Músculo estriado visceral.



ESTRIADAS ESQUELÉTICAS



CARDIACAS



MÚSCULO LISO

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

En el músculo esquelético, cada célula muscular, se denomina fibra muscular. Una fibra muscular se forma durante el desarrollo mediante la fusión de pequeñas células musculares individuales conocidas como **MIOBLASTOS**. Estas fibras musculares están compuestas de Miofibrillas que a su vez estas últimas se componen de Miofilamentos los cuales son los filamentos gruesos (Miosina II) y los filamentos delgados (Actina).

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

Los **cardiomiocitos** tienen un solo núcleo central, sin embargo a menudo se encuentran cardiomiocitos binucleados, también poseen una región yuxtanuclear donde encontraremos abundantes mitocondrias, Aparato de Golgi, gránulos del pigmento lipofuscina y glucógeno.

5. Describa la morfología de las células musculares lisas

El músculo liso generalmente se presenta en forma de haces o láminas de células fusiformes alargadas con finos extremos agudos. Las células musculares lisas denominadas fibras careces del patrón estriado. Los orgánulos citoplasmáticos están concentrados en cada extremo del núcleo, incluyendo abundantes mitocondrias, algunas cisternas del RER, ribosomas libres, gránulos de glucógeno y un pequeño aparato de Golgi.

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

- **Fibras de tipo I (Oxidativas lentas):** Son fibras pequeñas rojas, con muchas mitocondrias, grandes cantidades de mioglobina y complejos de citocromo. Son de contracción lenta, resistentes a la fatiga.
- **Fibras de tipo IIa (Glucolíticas oxidativas rápidas):** Son de tamaño mediano, con muchas mitocondrias y contenido alto de hemoglobina, además presentan una reacción de la ATPasa miosínica rápida. Son unidades motoras de contracción rápidas y resistentes a la fatiga.
- **Fibras de tipo IIb (Glucolíticas rápidas):** Fibras grandes de color rosa pálido que contienen menos mioglobina y menor cantidad de mitocondrias. Son unidades motoras de contracción rápidas propensas a la fatiga. Tienen la velocidad de reacción de ATPasa miosínica más rápida.

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

El sarcómero es la unidad contráctil básica del músculo estriado, **responsable de la contracción muscular**, es la porción de una miofibrilla entre dos líneas Z adyacentes. Un sarcómero mide 2-3 um en el músculo relajado, puede distenderse a más de 4um y, durante la contracción extrema puede reducirse hasta alcanzar 1um.

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 banda A son bandas oscuras, birrefringente (alteran la luz polarizada en dos planos), por lo tanto al ser doblemente refráctiles son anisotrópicas. Dentro de esta banda vamos a encontrar a los filamentos gruesos conformados por Miosina II

Las bandas I son bandas claras, monorrefringentes (no alteran el plano de luz polarizada), por lo tanto son Isotrópicas. Dentro de esta banda vamos a encontrar a los filamentos delgados conformados por actina.

Ambos tipos de bandas están divididas en dos partes, La banda I esta dividida en dos por una línra densa llamada línea Z. La banda A esta dividida en una región menos densa o clara por la Banda H, que a su vez dentro de la misma se observa una fina línea densa denominada Línea M.

- Durante la contracción el sarcómero y la banda I se acortan, mientras que la banda A permanece con la misma longitud. La banda H se estrecha y los filamentos delgados penetran la banda H durante la contracción.

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

El complejo formado por un Túbulo T y dos cisternas terminales contiguas se denomina **TRIADA**, Estas estructuras se encuentran a la altura de las uniones A - I. Las TRIADAS son elementos importantes para los fenómenos de adhesión extracelular (ej. estimulación nerviosa) con respuestas intracelulares (ej. liberación de Calcio) que conducen a la contracción muscular.

Unas pequeñas cisternas terminales del REL están cerca de los túbulos T para formar DIADAS a la altura de la línea Z. Está al igual que en el músculo esquelético tienen la función de permitir que se produzca la contracción mediante la liberación de Calcio.

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

El ciclo de puentes cruzados de Actomiosina consta de 5 etapas: Adhesión, Separación, Flexión, Generación de fuerza y Readhesión.

1) Adhesión: La cabeza de miosina se encuentra fuertemente unido a la molécula de actina y el ATP esta ausente. La posición de la cabeza de miosina tiene una conformación erguida.

2) Separación: El ATP se une a la cabeza de miosina e induce a cambios de conformación del sitio de unión a la actina (pierde su afinidad por la actina) determinando que la cabeza de miosina se desacople del filamento delgado.

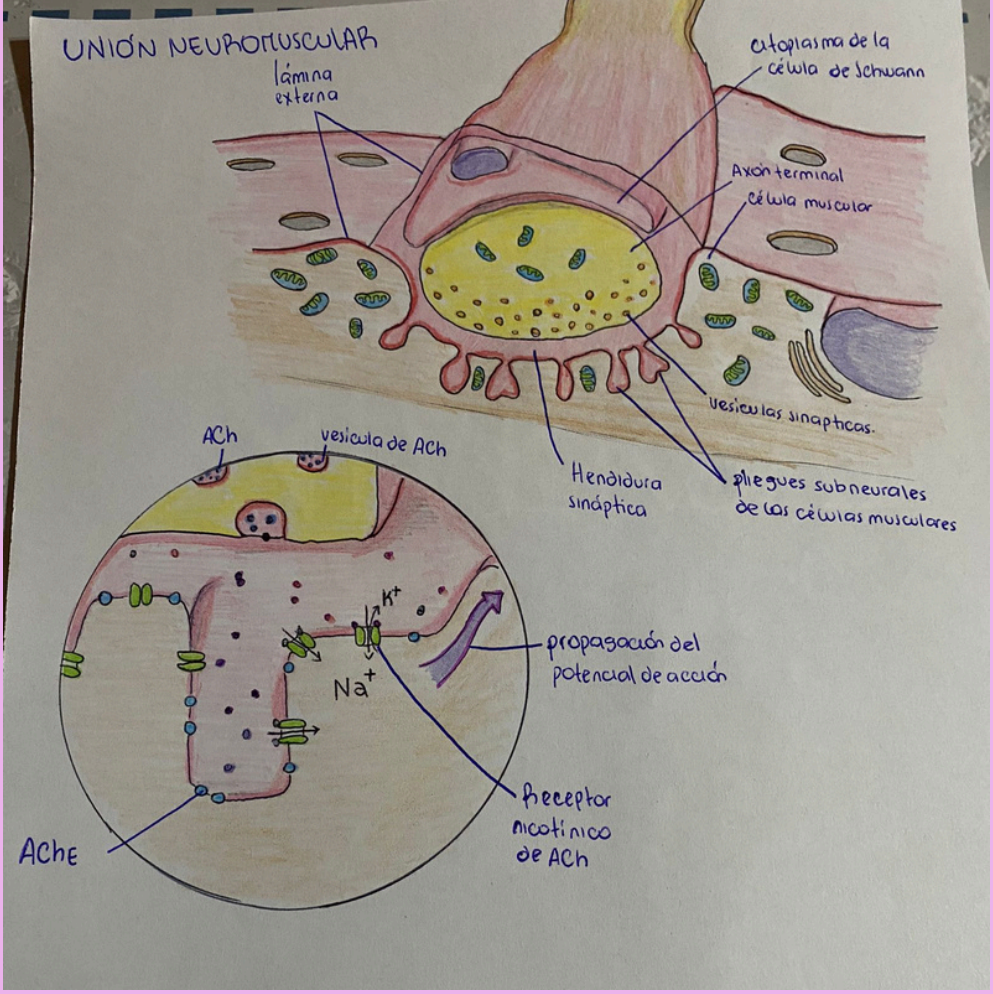
3) Flexión: El sitio de fijación del ATP en la cabeza de miosina experimenta cambios de conformación que hacen que la cabeza de miosina se flexione al rotal el brazo de palanca para asumir su posición previa al golpe activo. Este movimiento inicia con la separación del ATP en ADP y un fosfato inorgánico (Ambos productos permanecen unidos a la cabeza de miosina).

4) Generación de fuerza: La cabeza de miosina se fija débilmente al sitio de unión nueva de la molécula de actina, lo que causa la liberación del fosfato inorgánico, dicha liberación tiene dos efectos: primero, se incrementa la afinidad de fijación entre a cabeza de miosina y su nuevo sitio de unión. Segundo: La cabeza de miosina genera fuerza conforme retorna a su posición erguida original.

5) Readhesión: La cabeza de miosina otra vez se une de forma estrecha a la molécula de actina del filamento delgado y el ciclo puede repetirse.

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 donde una neurona motora transmite una señal a una fibra muscular



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

La contracción del músculo liso comienza con la elevación de calcio mediante estímulos mecánicos, eléctricos o químicos mediado por hormonas. El calcio se eleva en el citoplasma provocando la formación del complejo calcio-calmodulina en donde actuara la enzima MLCK.

La cinasa de cadena ligera de miosina (MLCK) es una enzima importante para el mecanismo de contracción en el músculo liso, inicia el ciclo de la contracción después de su activación por el complejo de calcio-calmodulina, la MLCK activa fosforila una de las cadenas ligeras reguladoras de miosina para permitirle formar un enlace cruzado con los filamentos de actina.

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

Los receptores sensitivos encapsulados en los músculos y tendones son ejemplos de receptores propioceptivos. Estos receptores son parte del sistema somático que provee información acerca del grado de estiramiento y tensión en el músculo.

- El huso muscular es un receptor de estiramiento especializado que se encuentra en todos los músculos esqueléticos. Cuando el músculo esquelético se estira las terminales nerviosas de los nervios sensitivos se activan y transmiten información acerca de la longitud del músculo y la velocidad de estiramiento.
- Los órganos tendinosos de Golgi, unos receptores encapsulados similares, están presentes en los tendones del músculo y responder al aumento de tensión.

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

Con respecto al proceso de histogénesis del músculo esquelético estriado, se forman mediante la fusión de pequeñas células musculares individuales conocidas como Mioblastos. Con respecto a las células cardiacas su histogénesis es mediante células satélites que expresan el factor de transcripción Pax7. Y por ultimo el músculo liso puede dividirse mediante un proceso llamado mitosis con el fin de mantener o incrementar su cantidad.

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 del **músculo esquelético** y su regeneración puede ocurrir a partir de las células madres miógenas multipotenciales denominadas **células satélites.** Estás células son restos del desarrollo fetal y expresan el factor de transcripción Pax7.

La lesión en el tejido **muscular cardiaco** produce la muerte de los miocitos cardíacos. El músculo cardiaco es reparado junto con tejido conjuntivo fibroso. La muerte del músculo cardiaco conduce a la pérdida de la función cardiaca y la capacidad de bombeo

Las células **musculares lisas** tienen la capacidad de dividirse para mantener o incrementar su cantidad y tamaño.

Bibliografía:

- Pawlina, W. (s/f). tejido muscular. En ross histologia texto y atlas ed.8.