



**Nombre del alumno:**

**Juan Carlos LópezGómez**

**Nombre del profesor: Dr. Darío  
Cristiaderit Gutiérrez Gómez**

**Nombre del trabajo: sistema muscular**

**Materia: microanatomía**

**Grado: 1 semestre**

# Sistema Muscular

Las células musculares se encargan de darle al organismo la capacidad de movimiento tanto de forma voluntaria por ejemplo el sistema circulatorio y el visceral, en general son alargadas con el eje longitudinal orientado en la dirección del movimiento y por ello suelen llamarse fibras musculares.

Estas células se agrupan en diversos niveles dando origen al tejido muscular el cual se deriva embriológicamente del mesodermo paraaxial especialmente de los somitas.

El tejido muscular consta de tres elementos básicos:

Las fibras musculares mismas que suelen disponerse en haces o fascículos aunque a veces se presentan como elementos aislados, una abundante red capilar que proporciona oxígeno y sustancias nutritivas así como la eliminación de los materiales tóxicos de desecho.

Tejido conjuntivo fibroso de sostén con fibroblastos y fibras colágenas elásticas los vasos sanguíneos y los nervios son conducidos por este tejido conjuntivo que también conserva unidas las fibras musculares y les proporciona un sostén para que puedan ejercer con eficacia la tracción producida por su contracción.

## Clasificación

Esquelético: Se encuentra insertado en huesos o aponeurosis y constituye la masa muscular.

Visceral: En puntos específicos de vísceras como diafragma.

Cardíaco: Forma las paredes del corazón y los vasos sanguíneos principales

## Inervación

La inervación de la musculatura lisa tiene lugar a través de las vías simpáticas y parasimpáticas del sistema nervioso autónomo.

## Mecanismo de reparación

Regeneración: algunos estudios han demostrado la capacidad por parte de los monocitos lisos de entrar en ciclo celular con lo cual se genera la posibilidad de mitosis, esta capacidad es limitada.

El tejido muscular esquelético se organiza en relación con el tejido conectivo en tres túnicas.

Epimisio es la vaina de tejido conectivo denso que envuelve al músculo en su parte externa.

Perimisio: Son las divisiones de tejido conectivo que se extienden desde el epimisio hacia el interior y dividen al músculo en fascículos de fibras musculares.

Endomisio: Son las divisiones más delicadas de tejido conectivo laxo que se extienden desde el perimisio hacia fascículos individuales en donde envuelven a cada fibra conteniendo capilares y fibras nerviosas.



Sarcomero es la unidad estructural y funcional de la miofibrilla, está formado por la parte de miofibrilla que queda entre dos líneas Z sucesivas y contiene una banda A que separa dos hemibandas I, la banda A presenta más clara en su centro la banda H.

Bandas A<sup>o</sup>. Son anisotrópicas se observan como bandas oscuras y están formadas principalmente por filamentos de miosina.

Bandas M<sup>o</sup>. Los filamentos delgados de cada extremo de un sarcomero relajado se proyectan en la banda A una cuarta parte de su longitud con lo que queda una zona más clara en la porción media de la banda A que corresponde a la zona H.

Líneas M<sup>o</sup>. Corresponden a la estructura transversal de unión que une la porción media más gruesa de los filamentos de miosina, están constituidas por una proteína fijadora de miosina proteína C.

Bandas I son isotrópicas son bandas claras formadas solamente por la parte de los filamentos finos que no son invadidos por los filamentos gruesos.

Línea Z. En los cortes longitudinales de los sarcomeros el disco Z aparece como una línea en zigzag con la matriz del disco Z que corta la línea zigzagueante.

Las miofibrillas del músculo esquelético están formadas por miofilamentos, los cuales son componentes proteicos clasificados por estructura en dos tipos los filamentos gruesos conformados por actina, tropomiosina y troponina.

Durante el proceso de contracción el músculo consume una gran cantidad de energía por lo que se requiere grandes cantidades de compuestos ricos en energía como el trifosfato de adenosina y el fosfato de creatina.

### Clasificación de las fibras

Fibras extrafusales al contraerse producen movimiento

Tipo I fibras rojas, Tipo II fibras blancas, Tipo IIa contracción rápida y se resiste a la fatiga, Tipo IIb contracción rápida y menos resistente a la fatiga, Tipo IIx o dx tiene la capacidad de adaptarse al tipo de entrenamiento.

Fibras intrafusales: Forman parte del hueso neuromuscular, el receptor propioceptivo muscular especializado.

### Músculo Visceral

Se deriva del mesodermo esplácnico entre ellos, las excepciones son el músculo ciliar y los músculos del esfínter de la pupila de ojo que derivan del ectodermo de la cresta neural y gran parte del músculo liso vascular.



La mayor parte del sarcoplasma es ocupado por filamentos de los cuales los principales son los delgados filamentos de actina y los gruesos filamentos de miosina.

## Músculo Cardíaco

Se deriva del mesenquima esplácnico de donde se diferencia la capa mioepicárdica responsable de generar el epicardio y el miocardio, esto ocurre al final de la tercera semana del desarrollo embrionario.

El músculo cardíaco se encuentra sólo en el corazón y las venas pulmonares. Los miocitos cardíacos o cardiomiocitos están recubiertos por una delgada vaina de tejido conectivo equivalente al músculo esquelético así como una extensa red de capilares sanguíneos entre las células en sentido longitudinal.

El músculo cardíaco está formado por fibras provistas de estrías transversales análogas a las líneas y bandas del miocito esquelético.

Las triadas no son frecuentes en las células cardíacas ya que los tubulos T generalmente no se asocian con una sola expansión lateral del retículo sarcoplásmico, por ello una de las características del músculo cardíaco es la presencia de diadas constituidas por un tubulo T y una vesícula del retículo sarcoplásmico.

El músculo cardíaco presenta unas bandas transversales especiales llamadas discos intercalares que corresponden a las uniones terminales entre los extremos de dos diferentes miocitos cardíacos.

En los discos intercalares se pueden presentar tres uniones la fascia adherens o zonula adherens la macula adherens o desmosoma y las uniones comunicantes.

El principal requerimiento molecular para el abastecimiento de energía del corazón se basa en parte en el glucógeno pero principalmente de los triglicéridos como la necesidad de oxígeno para la correcta síntesis de atp es elevada, el músculo cardíaco contiene gran cantidad de mioglobina proteína que de forma análoga a la hemoglobina correspondiente a los eritrocitos transporta oxígeno y dióxido de carbono.

Dentro de los miocitos encontramos fibras musculares cardíacas modificadas llamadas fibras de purkinje, las cuales conforman el haz aurículoventricular y sus ramificaciones, la característica funcional de este subtipo celular es conducir los impulsos con mayor velocidad.