

Guía de trabajo practico N° 6

TEJIDO MUSCULAR

La contractilidad es una de las propiedades fundamentales del protoplasma que, en grado muy variable, poseen todos los tipos celulares. En el tejido muscular se ha desarrollado al máximo la capacidad de las células para convertir la energía química en trabajo mecánico por medio de la contracción.

Hay dos grandes categorías de músculo: *músculo liso* y *músculo estriado* (el cual según su localización puede ser: *músculo estriado esquelético, cardíaco* y *visceral*). El músculo liso está compuesto por células fusiformes, de un solo núcleo. Se contrae en respuesta a su estimulación por el sistema nervioso autónomo y, por ello, no está sometido a un control voluntario. El músculo estriado aparece asociado con el esqueleto y es el responsable del movimiento locomotor y de otros movimientos voluntarios de los vertebrados. Está constituido por unidades cilíndricas muy largas, que son sincios multinucleados que contienen un gran número de filamentos citoplasmáticos densamente apretados y con una disposición altamente ordenada. Resulta así un patrón característico de estriaciones transversales a lo largo de los elementos celulares, tradicionalmente llamadas *fibras musculares*. La pared del corazón es una forma singular de músculo estriado, cuya contracción rítmica es involuntaria. El *músculo cardíaco* difiere del músculo esquelético en que sus fibras ramificadas no son sinciciales, sino que están formadas por unidades individuales unidas extremo con extremo. Alrededor del 40% del organismo está constituido por músculo esquelético, y quizá otro 10% corresponde a músculo liso y músculo cardíaco.

Preparado N° 1: MÚSCULO LISO. INTESTINO DELGADO. H/E.

El músculo liso forma la parte contráctil de la pared del tubo digestivo desde la porción media del esófago hasta el esfínter externo del ano. Proporciona la fuerza motriz para mezclar los alimentos ingeridos con los jugos digestivos y para propulsarlos a lo largo de las porciones absorbente y eliminadora del tubo. El músculo liso se encuentra también en la pared de los conductos de las glándulas asociadas al tubo digestivo, en la pared de las vías respiratorias desde la tráquea a los conductos alveolares y en las vías urinarias y genitales. Las paredes de las arterias, de las venas y de los grandes troncos linfáticos también contienen músculo liso. En la piel forma unos músculos diminutos, llamados erectores del pelo, responsables del erizamiento de los pelos. En la aréola de la glándula mamaria participan en la erección del pezón y en el tejido subcutáneo del escroto es causa del arrugamiento de la piel que acompaña a la elevación de los testículos. En el ojo forma la musculatura del iris y del cuerpo ciliar, que regulan la acomodación y la constricción y dilatación de la pupila.

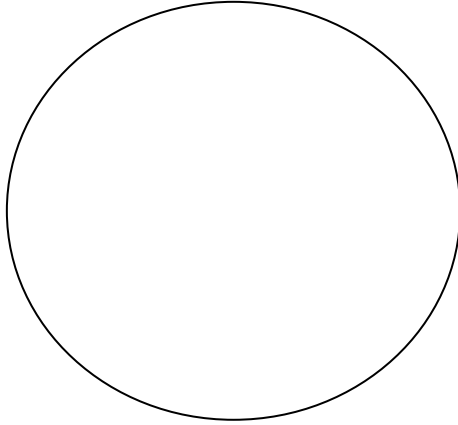
Aumento 4x:

Se observa la pared de un órgano en su totalidad, está compuesta por un epitelio cilíndrico simple, tejido conectivo, y músculo liso el cual se dispone en una capa interna circular y otra capa externa longitudinal. Para pasar al próximo aumento enfoquemos la muscular del órgano, acidófila.

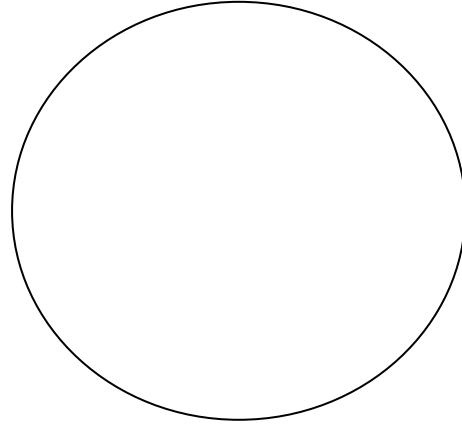
Aumento 10x y 40x:

Se visualiza en la capa interna cortes longitudinales de las fibras musculares, que presentan un núcleo único y alargado en la porción más gruesa de la fibra, el citoplasma es homogéneo y acidófilo. En la capa externa se observan cortes transversales; las células del músculo liso están ordenadas unas con respecto a las otras de tal forma que la porción media gruesa de una se yuxtapone a los extremos delgados de las células vecinas. Por ello, en los cortes transversales, el músculo liso se presenta como un mosaico de perfiles redondeados o irregularmente poligonales, cuyo diámetro transversal varía de menos de un micrómetro a varios micrómetros y donde hay zonas en las que no se observan núcleos ya que el corte pasa por uno de los extremos de la célula. Además entre las dos capas de músculo, incluso, entre las fibras se

puede observar una pequeña cantidad tejido conectivo con sus células características (fibroblastos, fibrocitos) y vasos sanguíneos.



Aumento 4x



Aumento 10 o 40x:

Preparado N° 2: MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO. H/E.

Las fibras del músculo estriado esquelético se agrupan formando fascículos, que se ven a simple vista en el tejido fresco. Los fascículos se asocian de diferentes maneras para formar los distintos tipos de músculos. Cada fibra muscular aislada, cada fascículo y cada músculo en su conjunto están revestidos por tejido conjuntivo, que forman un estroma continuo, pero sus diferentes partes se designan con palabras distintas para facilitar la descripción. El músculo entero está envuelto por una capa de tejido conjuntivo llamada *epimisio*. Unos tabiques colagénicos que penetran desde el epimisio hacia el interior del músculo y que rodean a todos y cada uno de los fascículos se llaman *perimisio*; y el retículo extraordinariamente delicado que reviste a cada fibra muscular constituye el *endomisio*. El tejido conjuntivo sirve para reunir las unidades contráctiles y los grupos de unidades y para integrar su acción; también permite cierto grado de movimiento entre ellas.

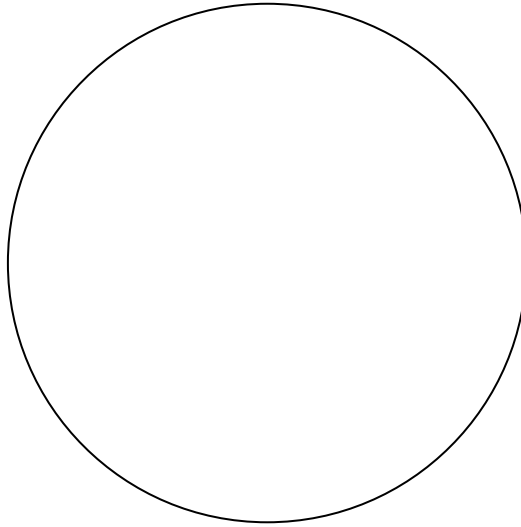
Aumento 4x:

Se aprecian distintos cortes (longitudinal, transversal, oblicuo o tangencial) de las fibras que se hallan rodeadas por tejido conectivo.

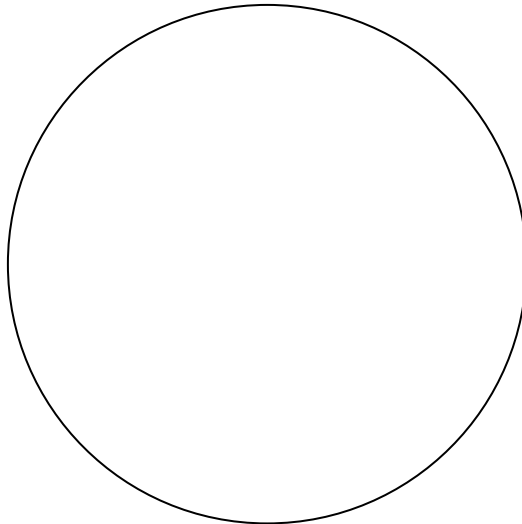
Aumento 10x y 40x:

Observamos cortes longitudinales que muestran cómo las células se disponen paralelas entre sí, los núcleos son numerosos, alargados en la dirección de la fibra y se disponen en la periferia inmediatamente por debajo del sarcolema, esta localización característica es un criterio útil para distinguir el músculo esquelético del cardíaco, pues en éste los núcleos están situados centralmente. Ocasionalmente pueden encontrarse otros núcleos, de forma igualmente alargada pero de cromatina más densa, que están en estrecha relación con la superficie de las fibras musculares. Tales núcleos pertenecen a las células satélites. Los cortes transversales se caracterizan por su forma poligonal. Entre las distintas agrupaciones de células se encuentra el tejido conectivo denominado perimisio, en él, se observan vasos sanguíneos. La mayor parte del interior de la fibra muscular está ocupada por miofibrillas de 1 a 2 μm de diámetro. En los cortes transversales aparecen en forma de puntos pequeños, o bien distribuidos uniformemente, o bien agrupados artificialmente en áreas poligonales llamadas campos de Cohnheim. Si nos ubicamos en una zona del preparado donde se observen cortes longitudinales y pasamos al 40x veremos con detalle las estriaciones características de este tipo de tejido muscular; para ello debemos bajar el condensador del microscopio.

Aumento 4x



Aumento 10x



Aumento 40x

