

En el corazón existen otras células musculares que reciben el nombre de **fibras de Purkinje**, las que pertenecen al sistema de conducción del impulso cardíaco. Sus características las estudiaremos en dicho órgano.

Características principales de las fibras musculares

A continuación se presenta el cuadro 6 que resume las principales características de las fibras musculares.

Unión neuromuscular

Cada célula muscular recibe la terminación de una fibra nerviosa, y ese lugar constituye una estructura compleja que es una sinapsis neuromuscular. La unión neuromuscular o placa motora (así denominada esta sinapsis) puede observarse al M/O con técnicas de impregnación argéntica. Esta técnica permite apreciar cómo la fibra nerviosa, cuando termina en la superficie de la célula muscular, se disocia en varias raicillas delgadas terminales que forman un cúmulo en una zona localizada de la fibra.

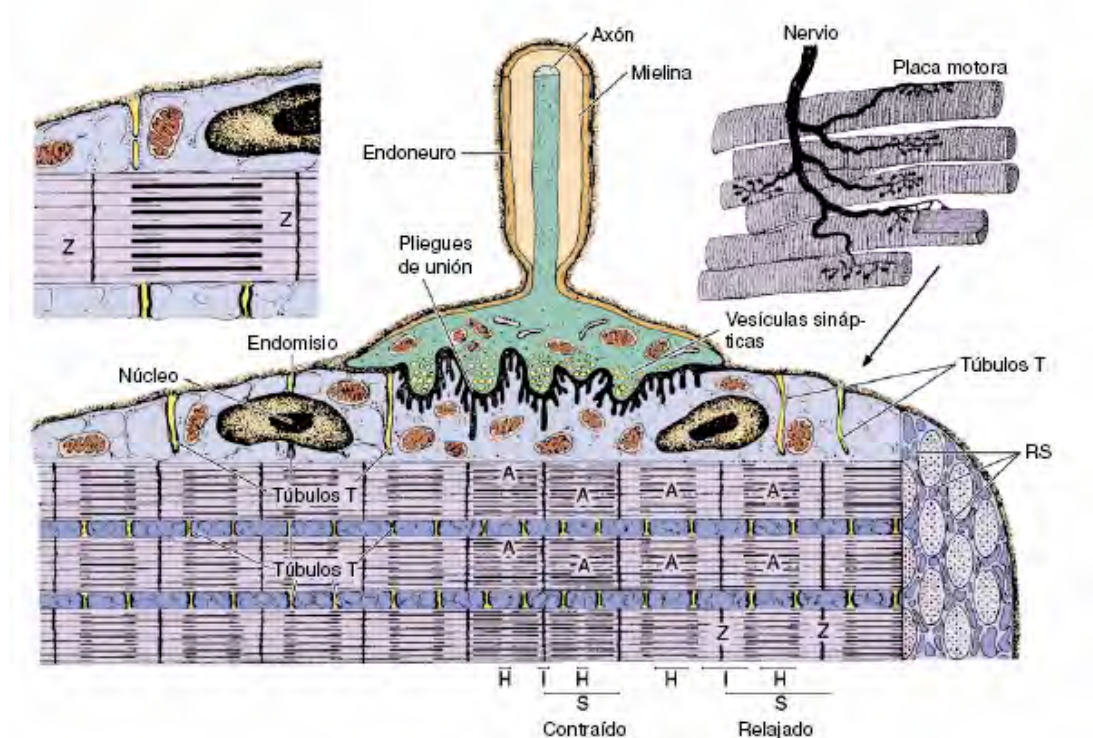


Fig. 10 Placa Motora. Sinapsis neuro-muscular

Al M/E se observa que el axón, antes de ramificarse en ramas terminales, pierde su vaina de mielina y las porciones terminales cubiertas solamente por la célula de Schwann se aproximan a la superficie de la fibra muscular. En la porción distal del axón, éste se dilata formando una terminación (botón sináptico) muy próximo al sarcolema. Cada porción dilatada contiene vesículas y microvesículas con los neurotransmisores, abundantes mitocondrias y está desprovista de la célula de Schwann.

Las porciones terminales de la fibra nerviosa penetran en depresiones (canalículos) de sarcolema de la fibra muscular. El sarcolema presenta muchos pliegues de unión, que se extienden hasta la terminación nerviosa; éstas aumentan la superficie de contacto.

Las membranas plasmáticas de las fibras nerviosa y muscular no entran en contacto directo, sino están separadas por un espacio denominado hendidura sináptica (20 nm de ancho). A la membrana plasmática de la fibra nerviosa se le denomina membrana presináptica y a la de la fibra muscular, postsináptica.

La hendidura sináptica está llena de un material amorfo, similar al de la cubierta del sarcolema. Las depresiones del sarcolema están llenas de este mismo material.

Como habíamos dicho anteriormente, la unión neuromuscular es una sinapsis entre una célula nerviosa y otra muscular, por lo cual el impulso nervioso que llega al botón presináptico, origina la liberación de las vesículas de acetilcolina en la hendidura postsináptica. Una vez liberado el neurotransmisor, este se dirige hacia los receptores específicos existentes en el sarcolema, uniéndose a los mismos, con lo cual provoca, un aumento de la permeabilidad al sodio y con ello la despolarización de la membrana muscular.

Esta onda de despolarización, se difunde a través de los túbulos T, hacia el interior de la fibra muscular, estimulando la liberación de calcio por las cisternas del retículo sarcoplásmico, desencadenando de esta manera los mecanismos de la contracción en la sarcómera.

Correlación histofisiológica en el tejido muscular

La función primordial del tejido muscular es la contracción, a la que contribuye la forma alargada de los miocitos, puesto que las fibras se acortan en la dirección del eje longitudinal de la fibra hasta prácticamente la mitad de su longitud primitiva. Otras dos propiedades del protoplasma notablemente desarrolladas en la fibra muscular, son la excitabilidad ante un estímulo y su conducción. Ambas posibilitan que se desencadene el mecanismo de la contracción en la fibra muscular.

En el miocito, estructuras como el sarcolema, los túbulos, retículo sarcoplásmico y las miofibrillas, participan en las propiedades antes mencionadas. Otro organito de vital importancia en este tejido es el sarcosoma (mitocondria), debido a la participación que tiene en la producción de la energía necesaria para que se produzca la contracción.

Otro aspecto a destacar en el tejido muscular, en relación con esto último es el tipo de fibra (roja o blanca) que predomina en un músculo.

El músculo esquelético se contrae con mayor rapidez que el músculo liso, pero se fatiga más fácilmente; su acción es menos sostenida. Además, consume gran cantidad de energía a pesar de que puede ser inducido por un estímulo pequeño.

Los músculos esqueléticos dotados de mayor actividad, poseen mayor número de fibras rojas. Estas fibras son del tipo de contracción lenta y son más resistentes a la fatiga, en ella hay una mayor cantidad de mitocondrias, siendo su metabolismo celular fundamentalmente aeróbico; por ejemplo los músculos oculares, respiratorios, masticadores y posturales.

Los músculos esqueléticos de contracciones más rápidas y más intensas, poseen mayor cantidad de fibras blancas, las cuales se fatigan con más facilidad. Estas presentan pocas mitocondrias, por lo que dependen del metabolismo anaeróbico para la obtención de energía. Ejemplos de este tipo de fibras lo constituye el bíceps y los músculos digitales.

El sarcoplasma de las fibras musculares contiene abundante cantidad de glucógeno.

El músculo cardíaco, que muestra un metabolismo alto, tiene en su sarcoplasma un gran número de mitocondrias y glucógeno.

Además, el sarcolema, en los sitios en que contactan células adyacentes, presenta especializaciones de unión y uniones con espacio.