

CÉLULAS MUSCULARES

Objetivos:

- Identificar y analizar al microscopio de luz y en micrografías electrónicas los tres tipos de células musculares.
- Analizar la ultraestructura de las células musculares en micrografías electrónicas: los elementos del citoesqueleto y las uniones celulares que se encuentran presentes.

Las células musculares, altamente especializadas en la contracción, se pueden clasificar en dos grandes categorías: **lisas y estriadas**. Las células musculares estriadas, a su vez se subdividen en **esqueléticas**, asociadas al esqueleto y responsables del movimiento voluntario, y **cardíacas**, responsables de la contracción rítmica e involuntaria del corazón. Las células del músculo estriado poseen en su citoplasma gran cantidad de miofibrillas paralelas, transversalmente estriadas. Las células musculares lisas, como su nombre lo indica, carecen de esta estriación transversal.

Las *miofibrillas* están constituidas por *miofilamentos* que se disponen en el sarcoplasma (citoplasma) de manera tal que se observa un patrón bandeado transversalmente, a lo largo de toda la fibra (figura 1). Los dos grupos principales de *miofilamentos* que se solapan e interdigitan son: los filamentos de actina o filamentos delgados y los filamentos de miosina o filamentos gruesos. Estos filamentos, así como otras proteínas accesorias se organizan formando la unidad contráctil del músculo estriado: **el sarcómero**. En él pueden distinguirse una serie de bandas: las bandas claras también son denominadas bandas I (isotrópicas) que corresponden a la región del sarcómero donde se encuentran los filamentos de actina; las bandas oscuras o bandas A (anisotrópicas) corresponden a la región del sarcómero donde se solapan los filamentos de actina y miosina. En el centro de la banda A se localiza una zona más pálida denominada banda H, región donde sólo se encuentran los filamentos de miosina. Los filamentos de actina se unen entre sí en la línea Z, y los de miosina se relacionan en el centro del sarcómero, en la línea M.

El músculo se contrae debido al deslizamiento de los miofilamentos entre sí. Durante la contracción hay una reducción en la longitud de las bandas I y H, mientras que las bandas A mantienen una longitud constante. La señal que desencadena la contracción es un potencial de acción propagado a lo largo de la superficie de la membrana plasmática. La rápida respuesta es debida a la liberación de calcio a partir de un sistema membranoso denominado **retículo sarcoplásmico**, que yace entre las miofibrillas y se extiende longitudinalmente sobre los sarcómeros.

El retículo sarcoplásmico se vincula con la superficie mediante los **túbulos transversos (T)**, éstos son invaginaciones de la membrana plasmática que corren entre y alrededor de las miofibrillas.

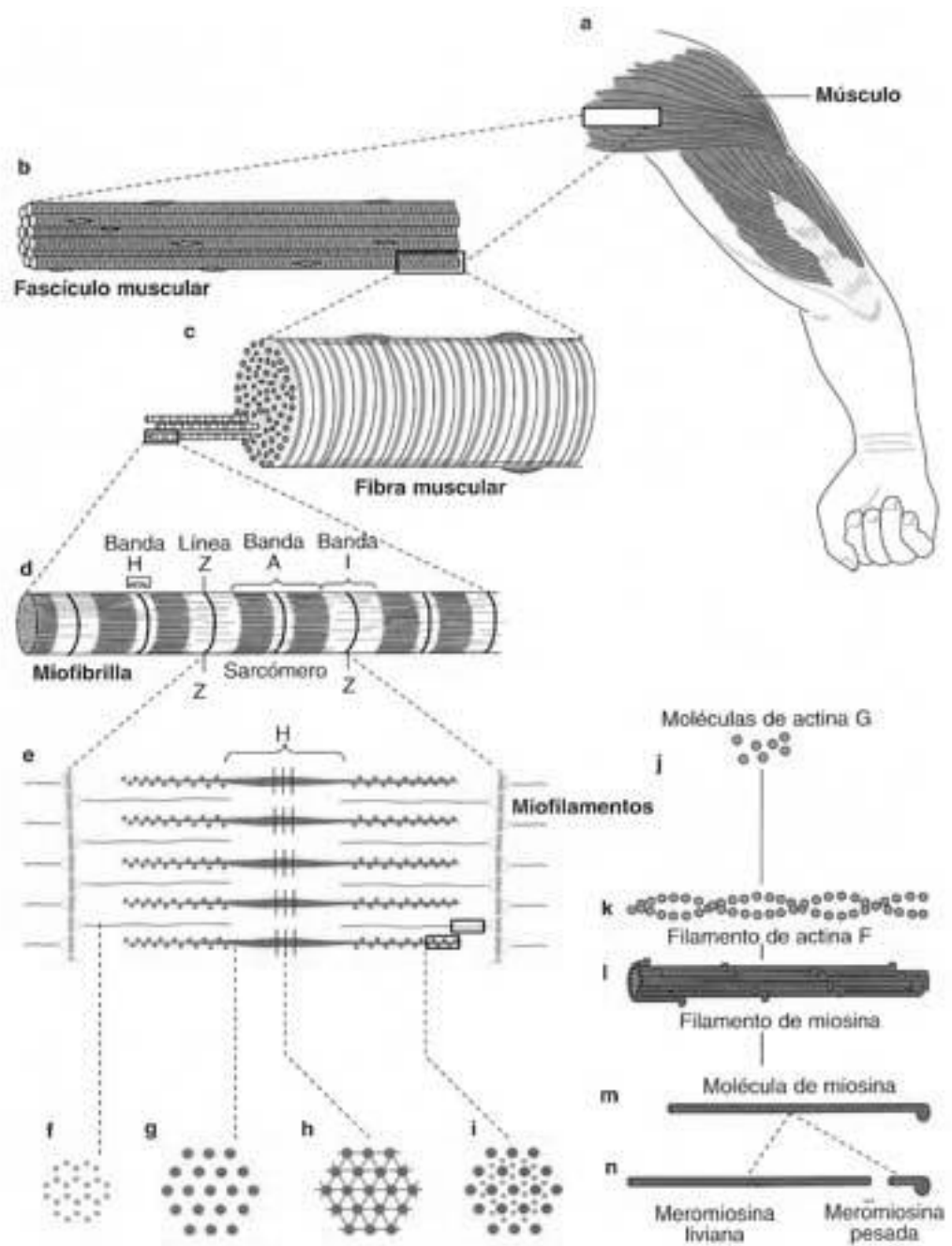


Figura 1: Músculo esquelético desde el nivel macroscópico al molecular. a) músculo, b) fascículo muscular, c) fibra muscular, d) miofibrillas, e) miofilamentos, f-i) cortes a distintos niveles del sarcómero, j-n) moléculas que componen el sarcómero (imagen modificada de Tratado de Histología. Bloom Fawcett. Interamericana McGraw-Hill)