

**TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO**

- Fibras musculares cardíacas: células ramificadas formando redes
  - Rodeadas de tejido conjuntivo
    - Endomisio: rodeando a los miocardiocitos
    - Tejido conjuntivo subendocardio y subepicárdio
  - Densa red capilar (vascularización terminal)
  - Inervación vegetativa
  - No tienen capacidad mitótica
  - No hay células satélite
- CÉLULAS**
- Excitables: generan impulsos espontáneamente y los transmiten a células vecinas.
  - Tipos celulares:
    - Miocardiocitos: los más numerosos y característicos
    - Células cardionectoras: generan impulsos a mayor frecuencia y los transmiten más rápidamente.

**MIOCARDIOCITOS**

**Microscopía Óptica**

- Células alargadas ramificadas, de 15µm Ø x 100µm longitud
- Citoplasma eosinófilo
- Núcleo ovoide central, grande, cromatina laxa
- Conos yuxtannucleares
- Estriación transversal
- Discos intercalares o escaleiformes

**Microscopía electrónica**

- Núcleo central, cromatina laxa, 1-2 nucléolos
  - Conos yuxtannucleares:
    - Mitocondrias
    - Aparato de Golgi pequeño
    - RER, lisosomas
    - Glucógeno, lípidos
    - Pigmento lipofucsina
  - Miofibrillas
  - Entre miofibrillas: REL, mitocondrias y glucógeno
  - Lámina externa y endomisio.
  - \* **Discos intercalares o escaleiformes (M.E.):**
    - Complejos de unión especializados
    - Componente transversal: fascia adherens y desmosomas. Material electrodensito, fija actina y filamentos intermedios. Actúan como discos Z.
    - Componente lateral: uniones de hendidura o nexos. Desmosomas.
- Acoplamiento eléctrico entre células (sincitio funcional)

**\* Miofibrillas**

- Morfología como el esquelético: sarcómeros, bandas A, I, Z...
- No están tan densamente empaquetadas
- Separadas por mitocondrias
- Contracción: deslizamiento de miofilamentos

**\* Retículo sarcoplásmico (REL)**

- Red tubular irregular
- No separa los haces de miofilamentos en miofibrillas bien definidas
- Menos desarrollado que el esquelético
- No forma cisternas terminales
- A la altura de los discos Z forma pequeñas expansiones y junto con los túbulos T forma díadas
- 1 díada /sarcómero

**\* Sistema T transverso y axial (TATS)**

- Invaginaciones plasmalema
- Ramas transversales: más grueso que el esquelético. Sobre discos Z
- Ramas longitudinales o axiales de diámetro menor, paralelas a las miofibrillas.

**VARIANTES DEL MÚSCULO CARDÍACO**

**Miocardiocitos Endocrinos**

- En las aurículas
- Células más pequeñas
- Conos yuxtannucleares:
  - Vesículas de secreción electrodensas de 0'4 nm Ø
  - Factor natriurético auricular

**Sistema cardionector**

- Células nodales
- Células fasciculares
  - Haz de His
  - Fibras de Purkinje

| NODAL   | PURKINJE                                      |
|---|---|
| - Células más pequeñas y redondeadas                  | - Células grandes, pálidas, en hileras        |
| - Núcleo central pequeño                              | - Núcleo central redondeado                   |
| - Escasas miofibrillas poco organizadas               | - Escasas miofibrillas y periféricas          |
| - Glucógeno más abundante                             | - Glucógeno más abundante                     |
| - Discos intercalares rudimentarios, solo desmosomas. | - Discos intercalares atípicos                |
| - Escasos nexos                                       | - Grandes nexos (gaps): en extremos y lateral |
| - Generan impulsos (marcapasos)                       | - Conducen impulsos rápidamente.              |

**TEJIDO MUSCULAR LISO**

- Ampliamente distribuido por el organismo, en órganos huecos y vasos sanguíneos.
- Carecen de patrón estriado
- Capacidad mitótica.
- Microscopía Óptica**
- Células alargadas, fusiformes, de extremos afilados y porción central más ancha donde se ubica núcleo único central, en cigarro puro o en tirabuzón.
- Citoplasma eosinófilo homogéneo (HE)
- Tamaño
  - Fibras muy pequeñas (20µm) paredes vasos
  - 200µm pared intestinal
  - 500µm útero gestación
- Densamente empaquetadas
- Límites difíciles de distinguir
- Rodeando a cada célula:
  - Lámina externa PAS(+)
  - Fina red fibras reticulares: tinción argéntica
  - Ricamente vascularizado e innervado

**Microscopía Electrónica**

- Separación intercelular: 50 – 80 nm
- Uniones tipo nexo (gap)
- Núcleo central alargado, cromatina laxa, 1-2 nucléolos
- Citoplasma: conos yuxtannucleares sin filamentos: mitocondrias, Golgi pequeño, RER, ribosomas glucógeno
- Entre filamentos y por debajo del sarcolema: mitocondrias y REL
- \* **El resto del sarcoplasma ocupado por miofilamentos** con disposición longitudinal y oblicua:
  - Finos de Actina (7nm Ø) más abundantes
  - Gruesos de Miosina (15 nm Ø)
  - Relación 15:1
- \* **Densificaciones** (anclaje filamentos de actina):
  - Placas de anclaje (vinculina y talina). Cara interna sarcolema.
  - Cuerpos densos (α-actina). Dentro del sarcolema. Equivalente discos Z.
- \* **Filamentos intermedios:** Desmina y Vimentina (10nm Ø)
  - Entre cuerpos densos y placas de anclaje
  - Conforman el citoesqueleto

**\* CAVEOLAS**

- Invaginaciones de membrana plasmática
- Muy numerosas
- Asociadas al REL
- Equivalente a túbulos T → relacionadas con almacenamiento de Ca<sup>2+</sup>

**\* Lámina externa**

- Similar a la lámina basal epitelial
- Rodea toda la célula

**\* Lámina reticular**

- Red de fibras reticulares
- Rodean la lámina externa

**ORGANIZACIÓN Y LOCALIZACIÓN**

**- Aisladas dentro de un tejido conectivo**

- Estroma de la próstata
- Cápsula del bazo
- En la areola mamaria y pezón
- Vellosidades intestinales

**- Fascículos – pequeños músculos**

- Erector del pelo
- Ciliar (iris)

**- Formando láminas – capas paralelas**

- Túnica del intestino
- Trompa uterina
- Paredes del árbol respiratorio
- Arterias y venas

**- De forma plexiforme: haces en varias direcciones**

- Vejiga urinaria
- Útero
- Pared gástrica

**VARIANTES ESPECIALIZADAS**

- Células mioepiteliales
- Facilitan la expulsión de la secreción. Rodeando adenómeros
- Pericitos
- Capacidad contráctil → regulan el flujo sanguíneo. Rodeando endotelio capilar
- Células Racemosas
- Síntesis y mantenimiento de las láminas elásticas. En arterias elásticas
- Miofibroblastos
- Cicatrización de las heridas. Aproximan bordes. En tejido conjuntivo
- Células Mioepiteliales o Yuxtglomerulares
- Gránulos de secreción (renina) → control tensión arterial. Arteriola del glomérulo renal.
- Células Mioideas
- Impulsan espermatozoides hacia rete testis. Túbulos seminíferos.