



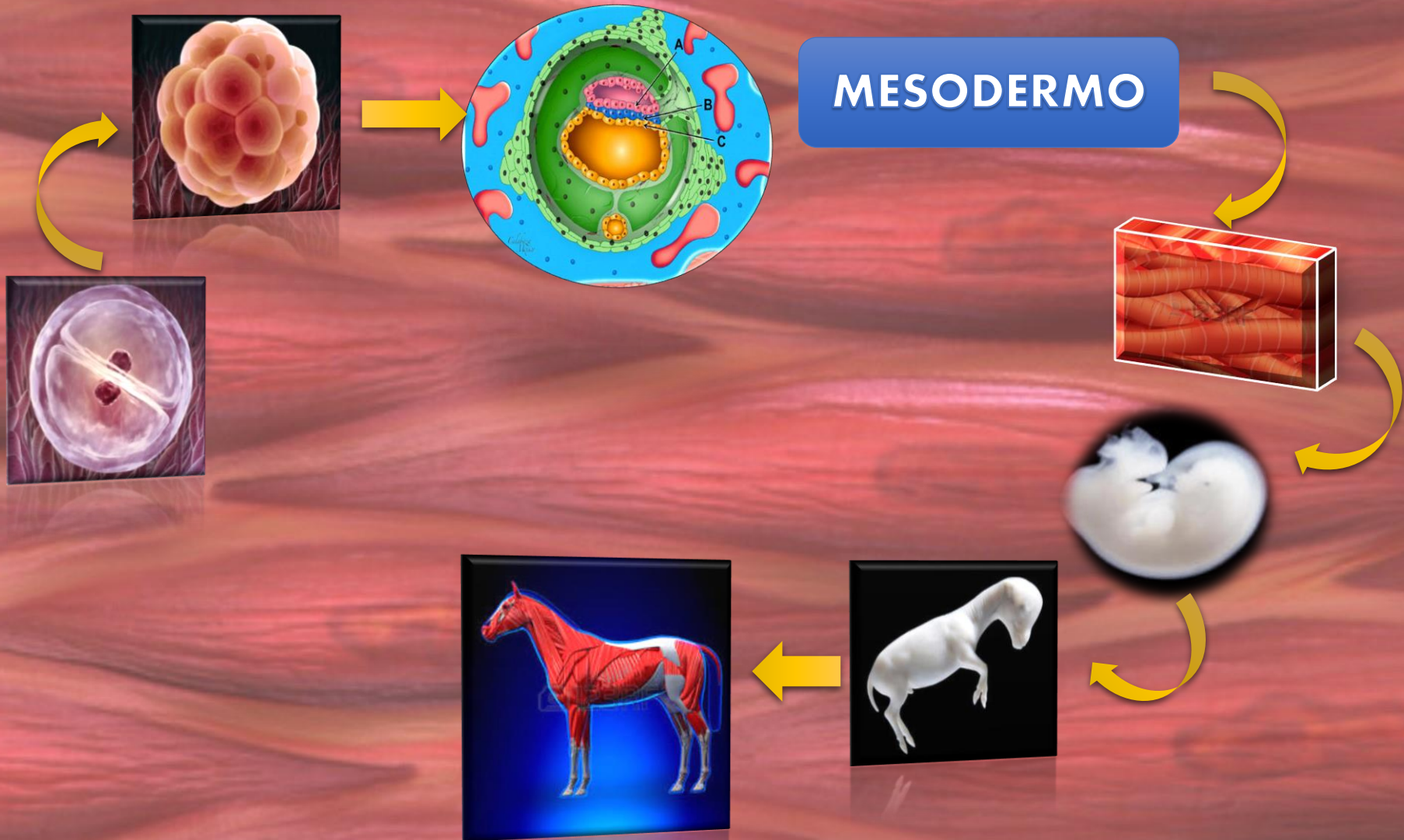
**Universidad Centroccidental "Lisandro Alvarado"**  
**Decanato de Ciencias Veterinarias**  
**Área de Anatomía Microscópica y Embriología Veterinarias**



# **TEJIDO MUSCULAR**

**M.V María Teresa Colmenárez Pérez**  
**DCV - UCLA- 2016**  
**email: mariatvet.8@gmail.com**

# ORIGEN EMBRIONARIO

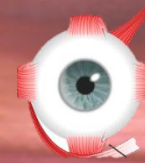


¿Qué es ?

Función



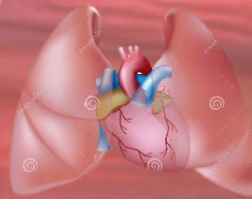
Voluntarios



**TEJIDO MUSCULAR**

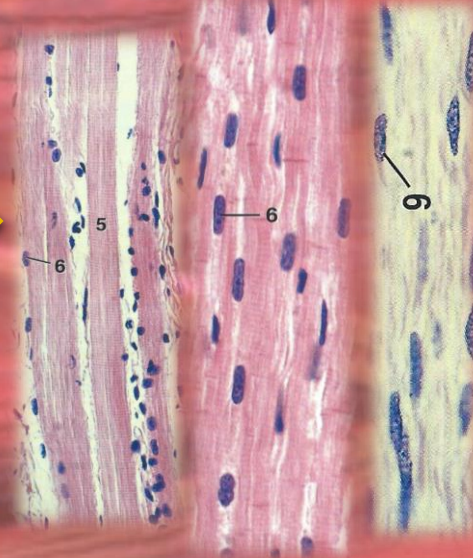
Movimientos  
Corporales

involuntarios



MOVIMIENTOS DE VÍSCERAS, MOVIMIENTOS  
DEL CORAZÓN, DILATAR O CERRAR  
BRONQUIOS Y VASOS SANGUÍNEOS

**células  
musculares**

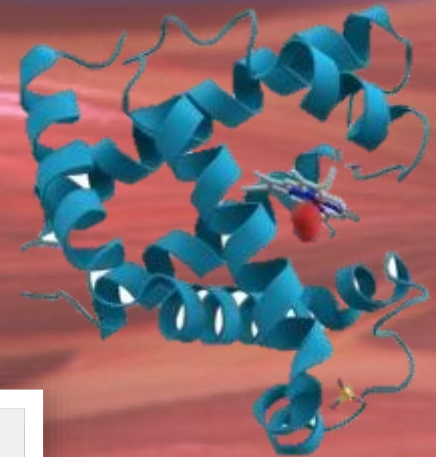


**Fibras  
musculares**

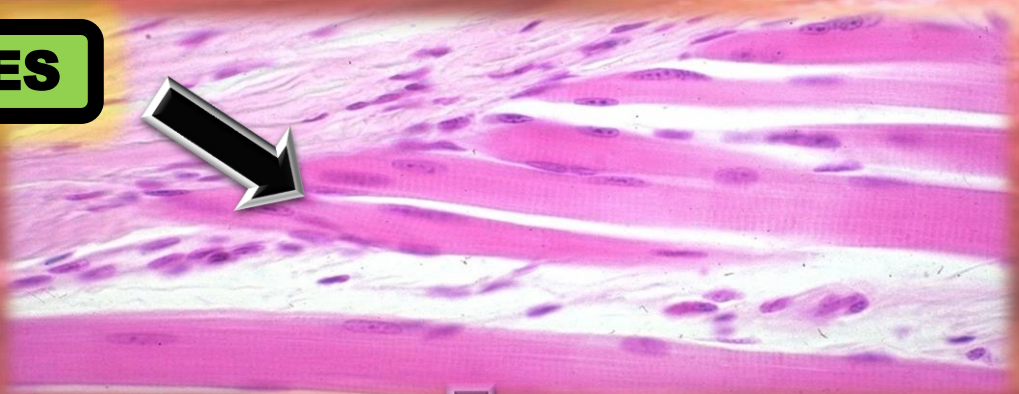


**Mioglobina**

# TEJIDO MUSCULAR



**FIBRAS MUSCULARES**

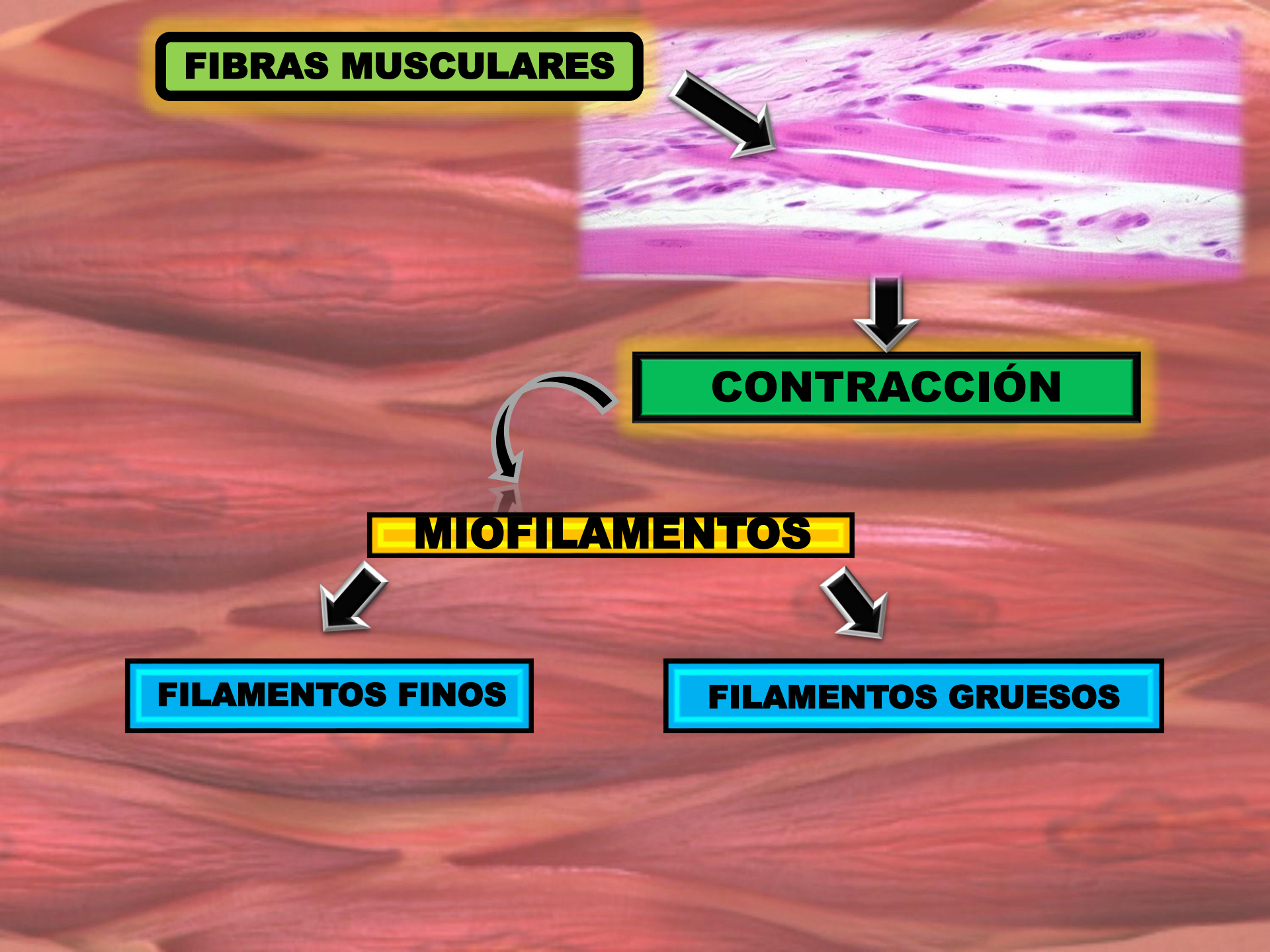


**CONTRACCIÓN**

**MIOFILAMENTOS**

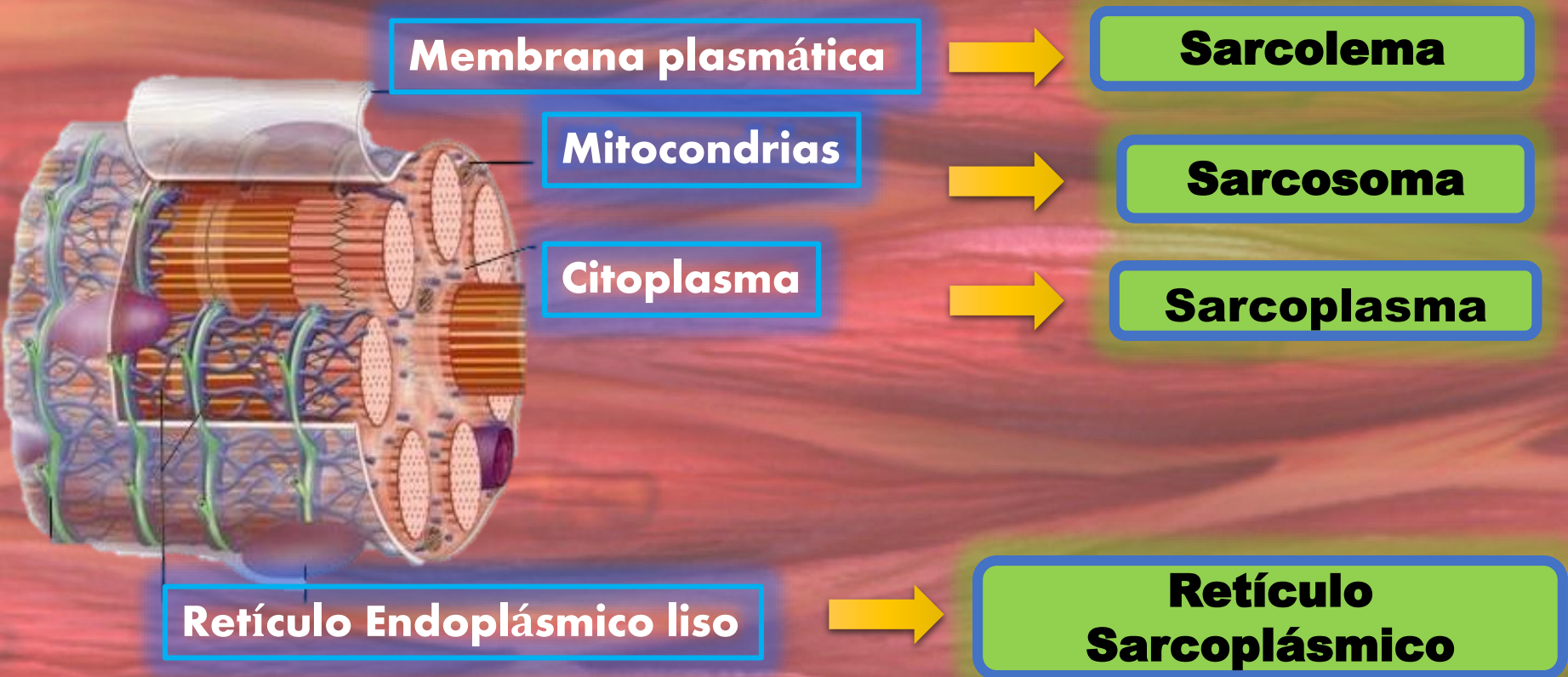
**FILAMENTOS FINOS**

**FILAMENTOS GRUESOS**



# GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Sarco= del griego Sarx: carne**  
**Mio= del griego Myos : músculo**



# TEJIDO MUSCULAR



## CLASIFICACIÓN



## ESTRUCTURA Y FUNCIÓN

TEJIDO MÚSCULAR ESTRIADO

TEJIDO MÚSCULAR LISO

ESQUELÉTICO

CARDÍACO

TEJIDO MUSCULAR VOLUNTARIO

TEJIDO MUSCULAR INVOLUNTARIO



# TIPOS DE TEJIDO MUSCULAR



**TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO  
ESQUELÉTICO**

**TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO  
CARDÍACO**



**TEJIDO MUSCULAR LISO**





# TIPOS DE TEJIDO MUSCULAR

## TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO

Contracción rápida, fuerte,  
discontinua y voluntaria



## TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO



Contracción rápida, fuerte,  
continua e involuntaria

## TEJIDO MUSCULAR LISO

Contracción débil, lenta  
e involuntaria





## **TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO**

- ❑ **Responsable de los movimientos del esqueleto axial y apendicular.**
- ❑ **Mantenimiento de la postura o posición corporal.**

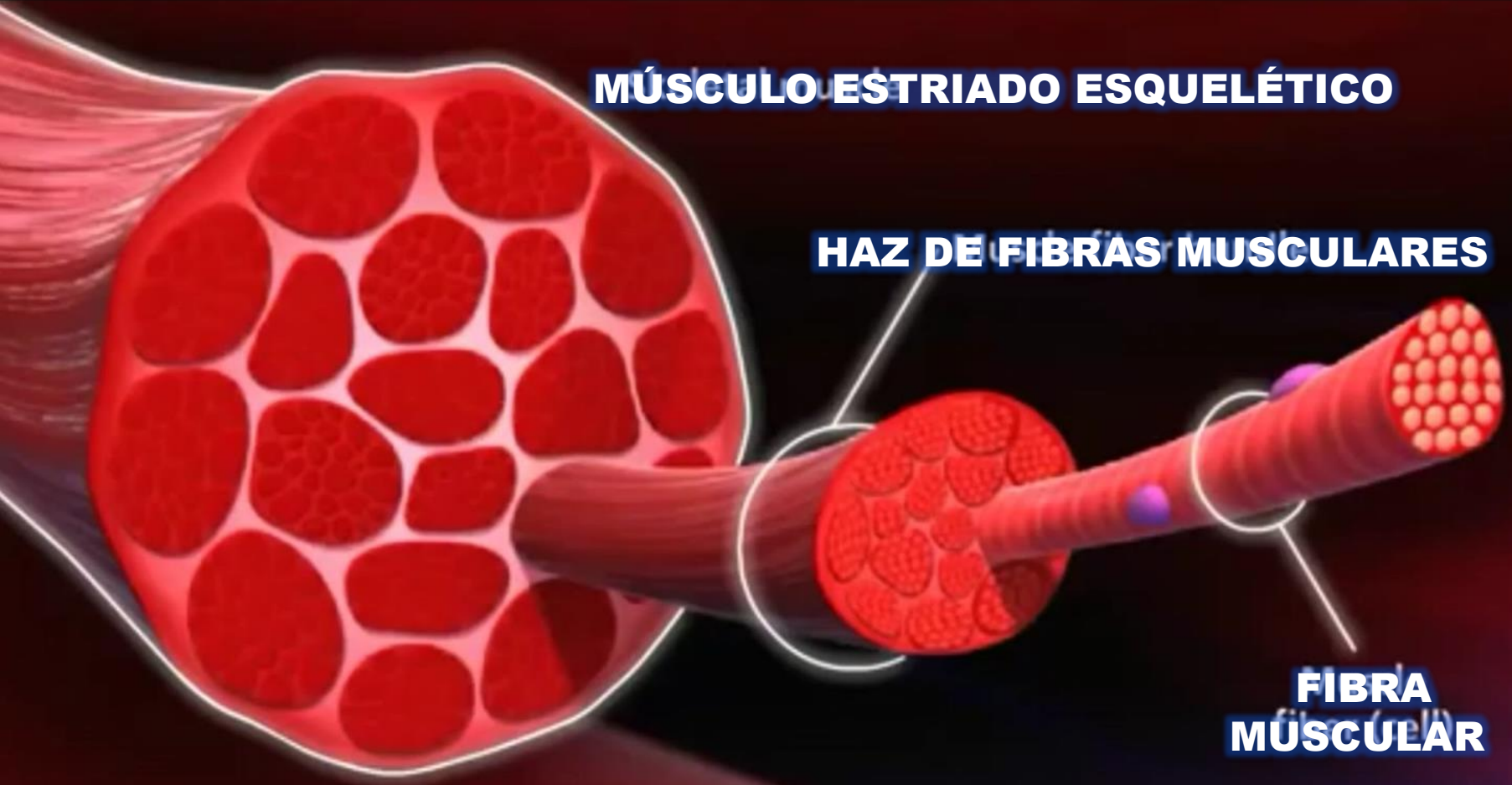
- ❑ **Los músculos extrínsecos del ojo ejecutan movimientos precisos del ojo**

# ORGANIZACIÓN DEL MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO

**MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO**

**HAZ DE FIBRAS MUSCULARES**

**FIBRA  
MUSCULAR**

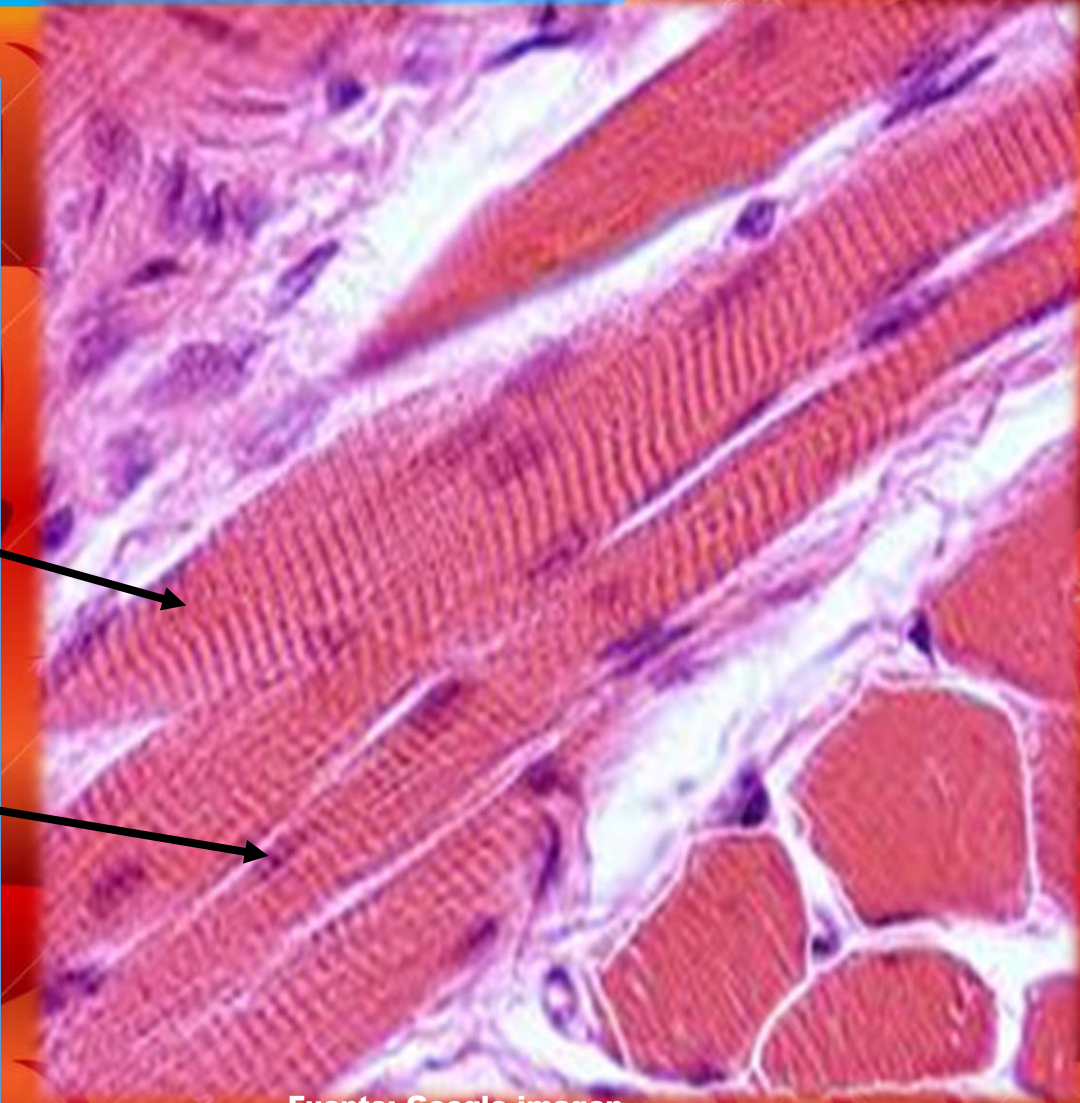


# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO

## CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

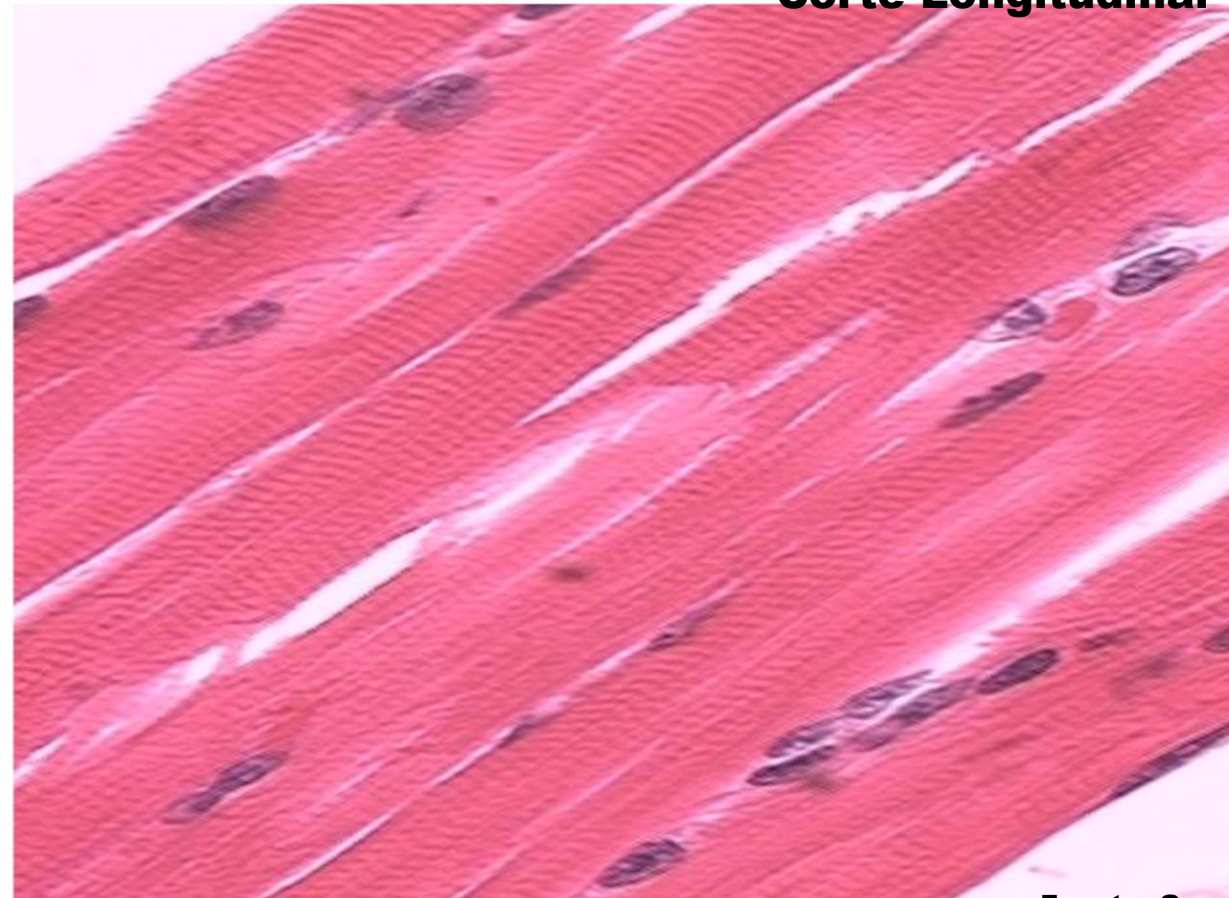
- 1. Fibras musculares muy largas.**
- 2. Sarcoplasma acidófilo con estriaciones transversales.**
- 3. Fibras musculares multinucleadas**

**Los núcleos son planos y se ubican en la periferia de la célula justo por debajo del sarcolema.**

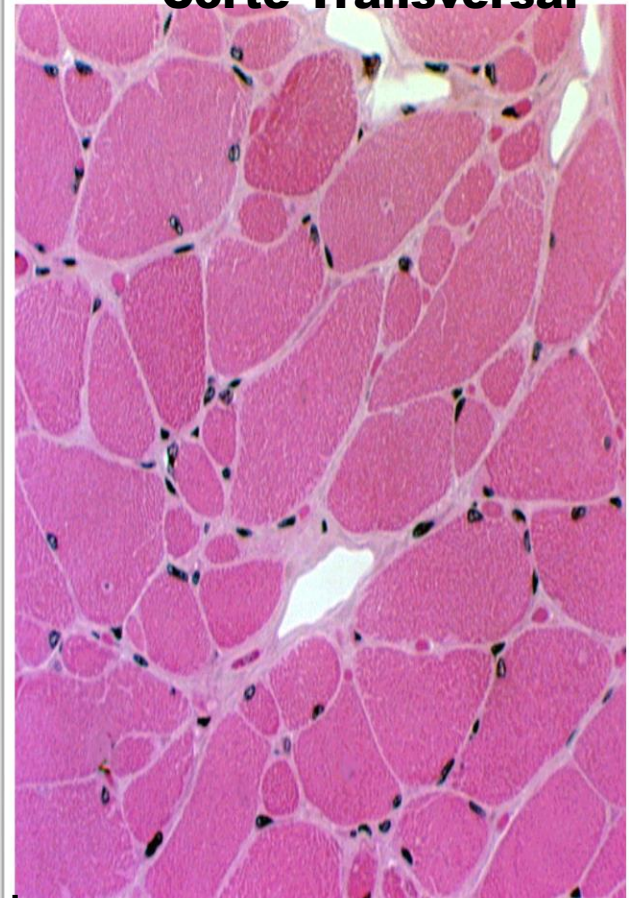


# CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

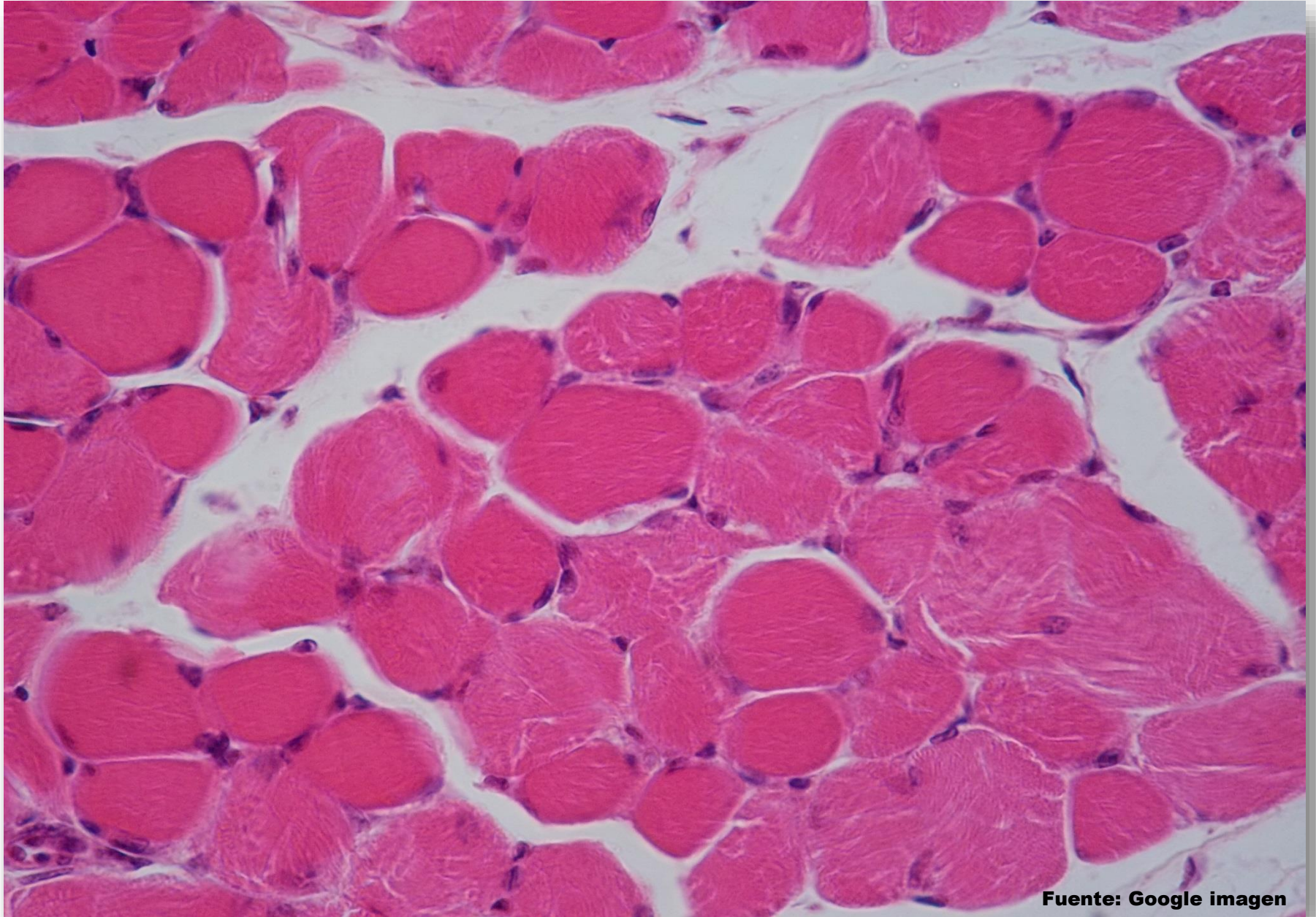
**Corte Longitudinal**



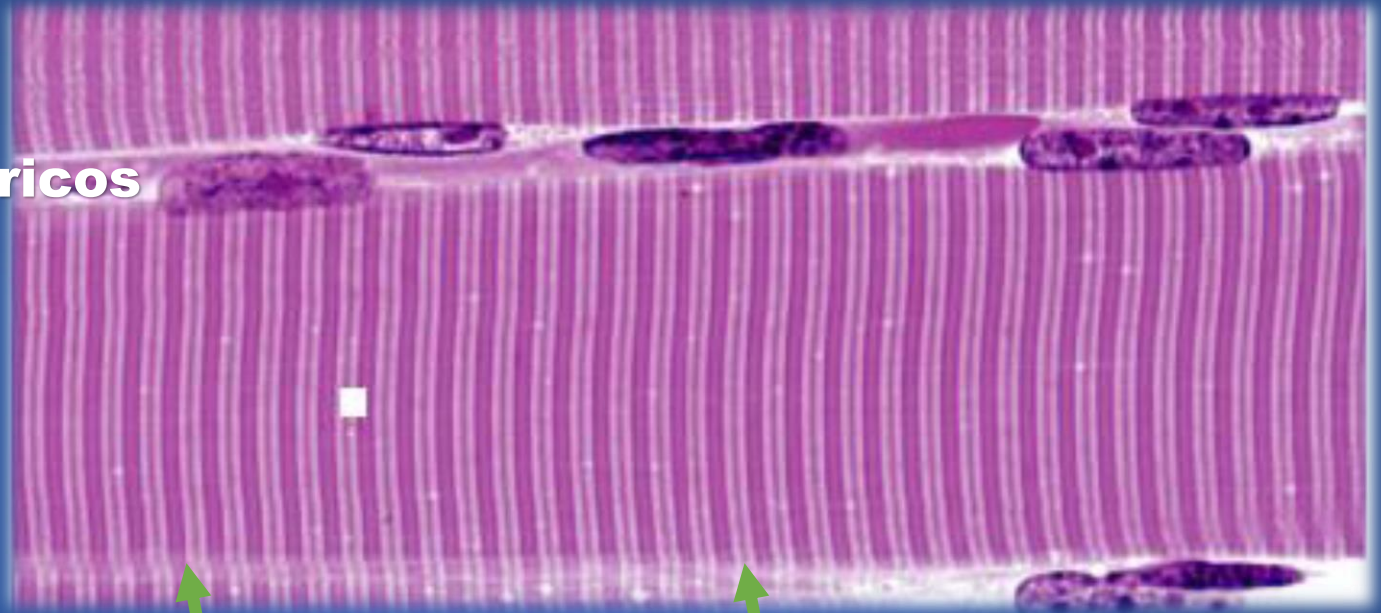
**Corte Transversal**



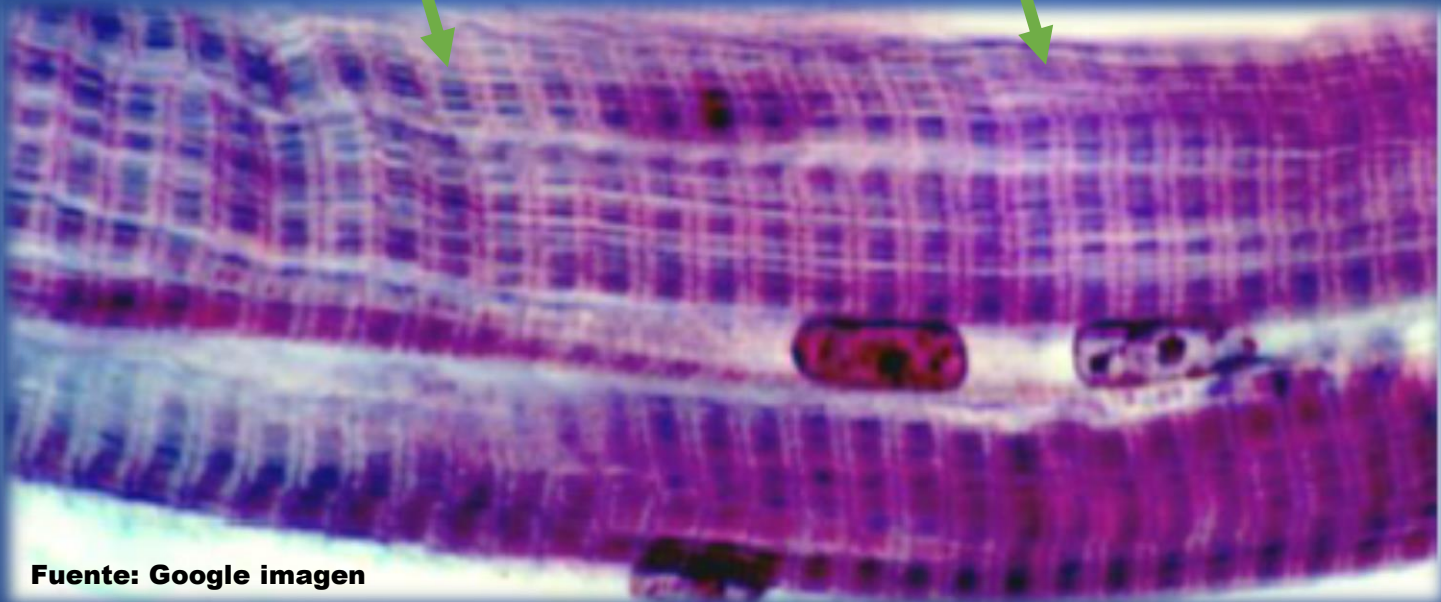
## Corte Transversal



**Núcleos periféricos**



**BANDAS OSCURAS Y BANDAS CLARAS**



**Fuente: Google imagen**

# RELACIÓN DEL MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO CON EL TEJIDO CONECTIVO

**Epimisio**

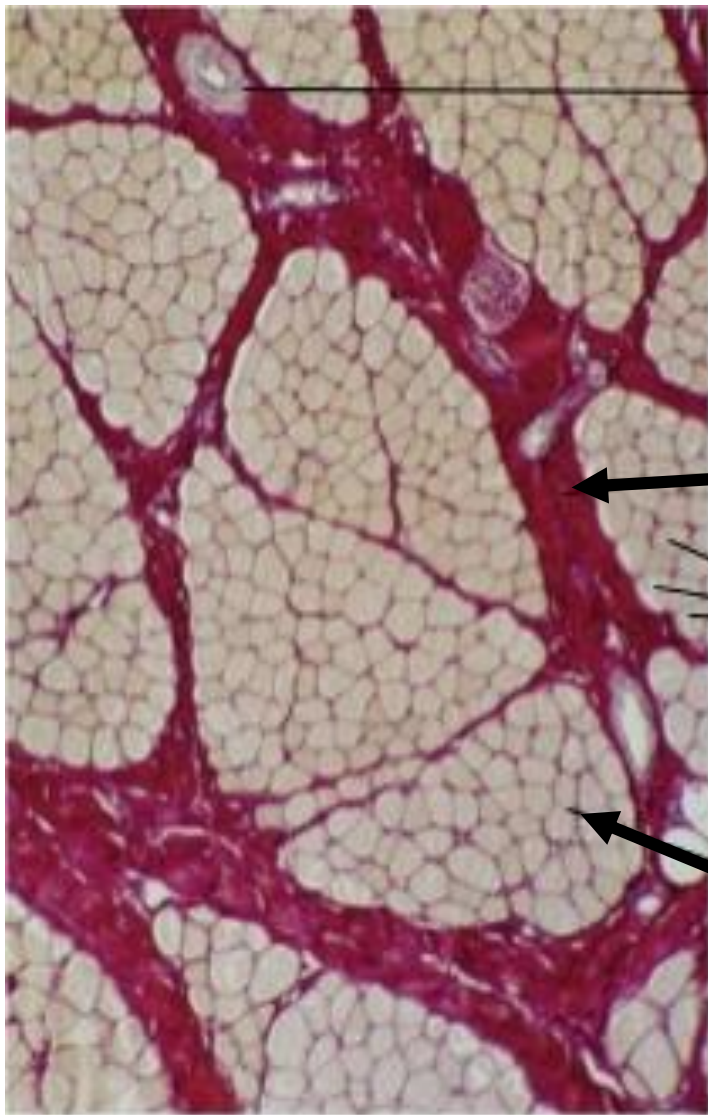
**Perimisio**

**Endomisio**

**LAS FIBRAS MUSCULARES Y HACES DE FIBRAS MUSCULARES ESTÁN RODEADOS DE TEJIDO CONECTIVO INDISPENSABLE PARA LA TRANSDUCCIÓN DE FUERZAS**



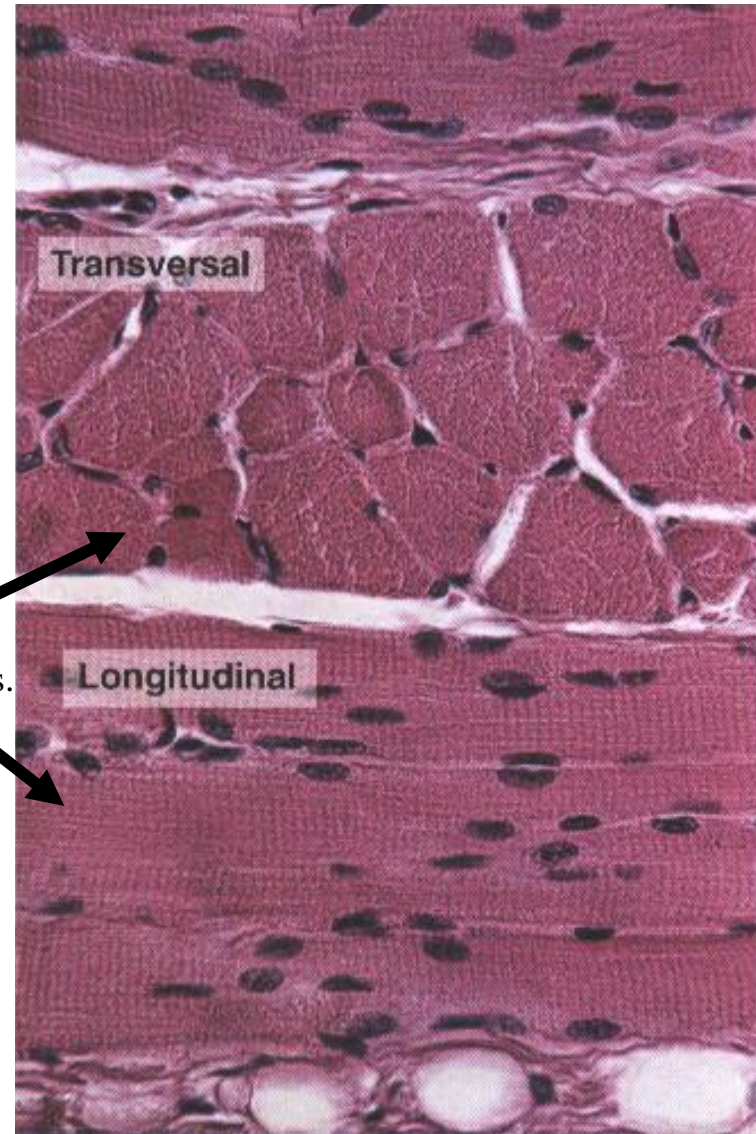




Perimysio.

Fibras musculares  
estriadas esqueléticas.

Endomysio.



Transversal

Longitudinal

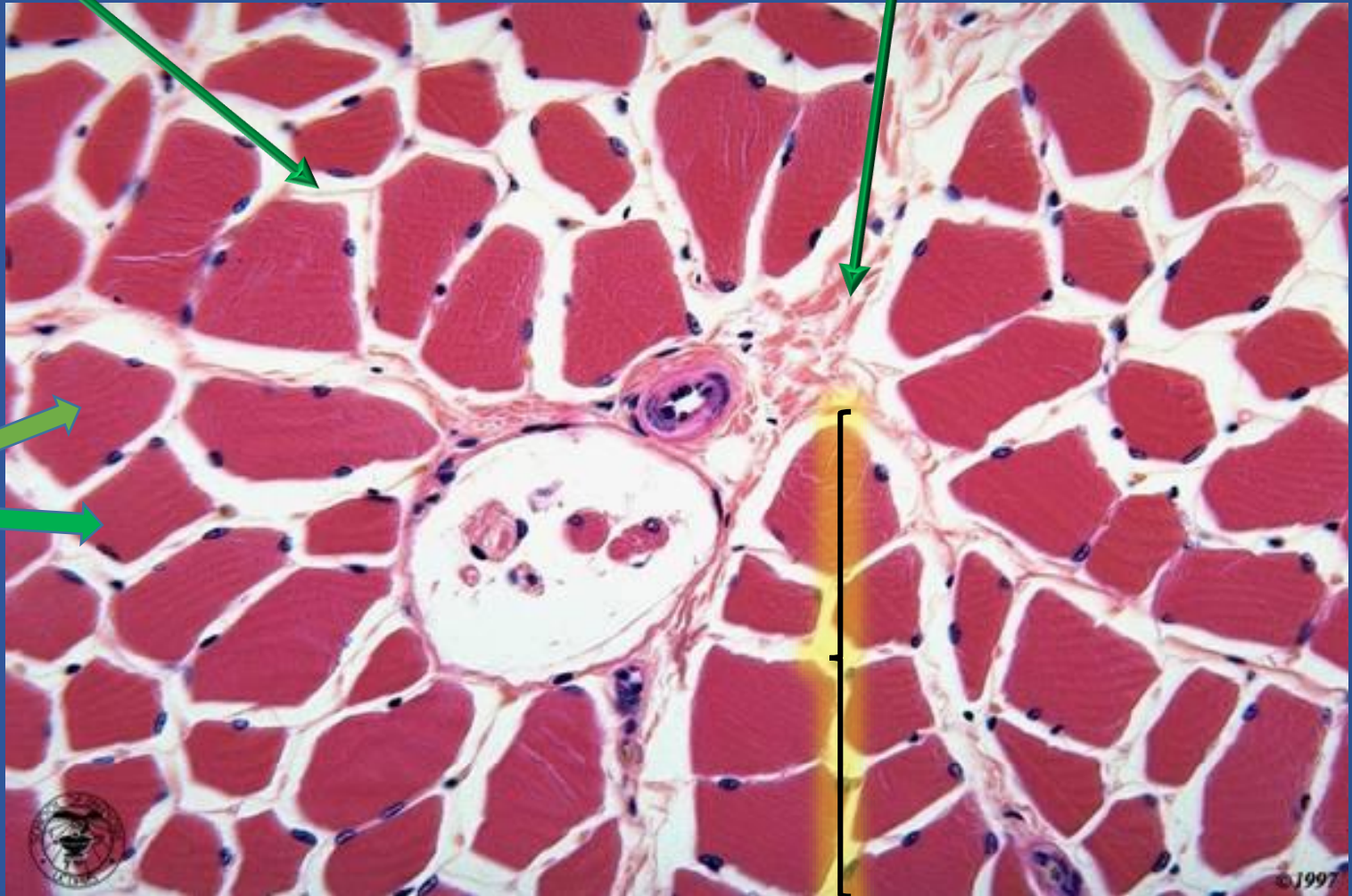
Corte Transversal Músculo Estriado Esquelético.  
Tinción de picosirio y hematoxilina

Corte Longitudinal y transversal Músculo Estriado  
Esquelético.  
Tinción hematoxilina-eosina (H-E)

**ENDOMISIO**

**PERIMISIO**

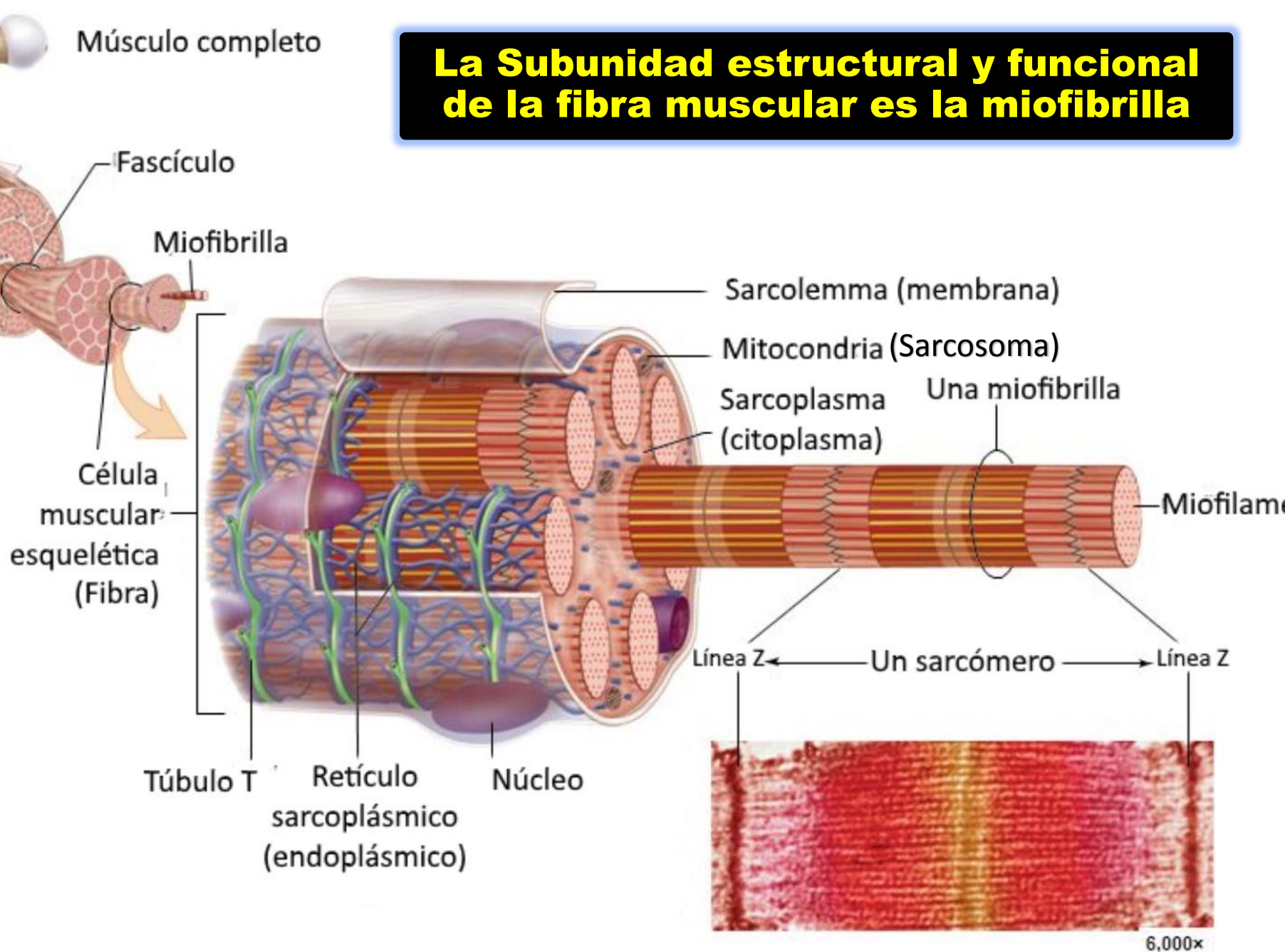
**F  
I  
B  
R  
A  
S  
  
M  
U  
S  
C  
U  
L  
A  
R  
E  
S**



Fuente: Google imagen

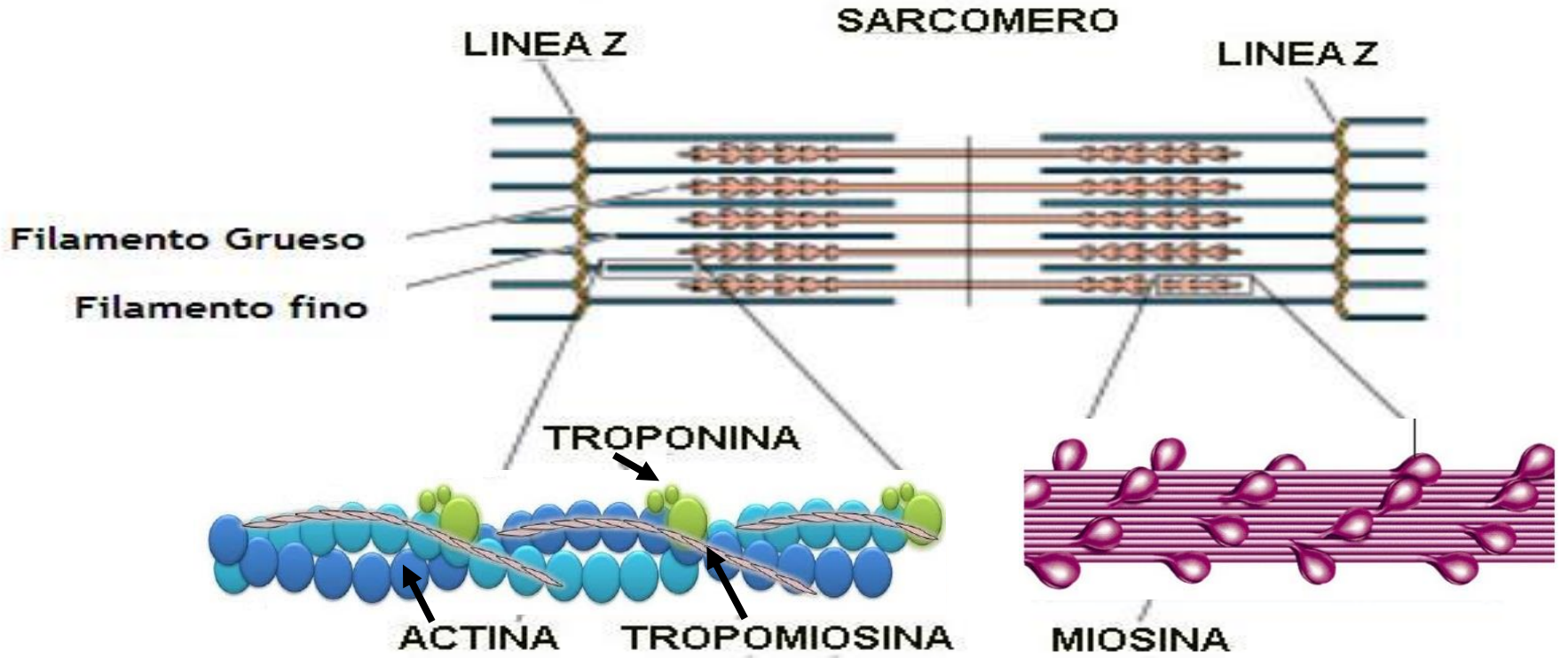
**FASCÍCULO MUSCULAR O HAZ DE FIBRAS MUSCULARES**

# La Subunidad estructural y funcional de la fibra muscular es la miofibrilla



La presencia de estriaciones transversales se debe a que Cada miofibrilla tiene muchos sarcómeros

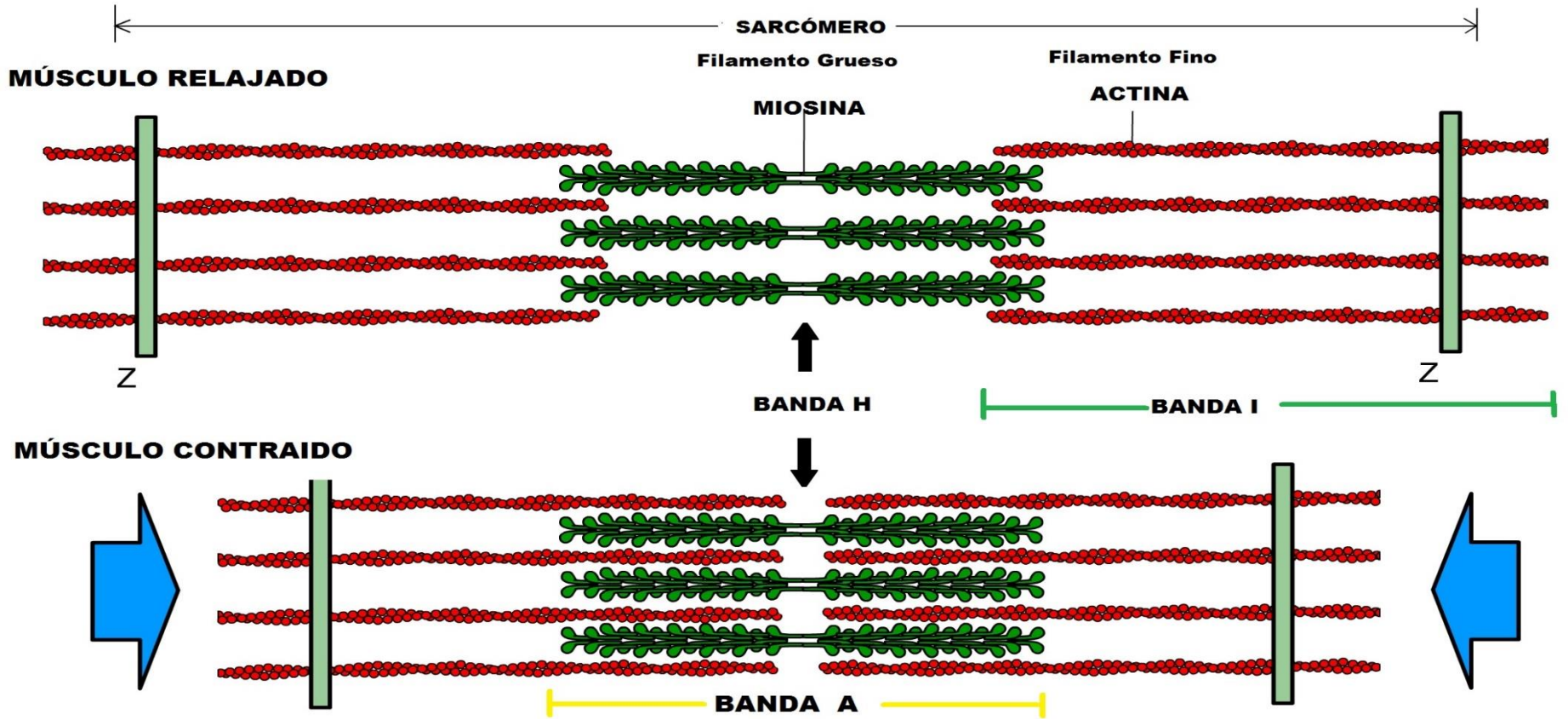
**La unidad funcional de la miofibrilla es :  
El Sarcómero**



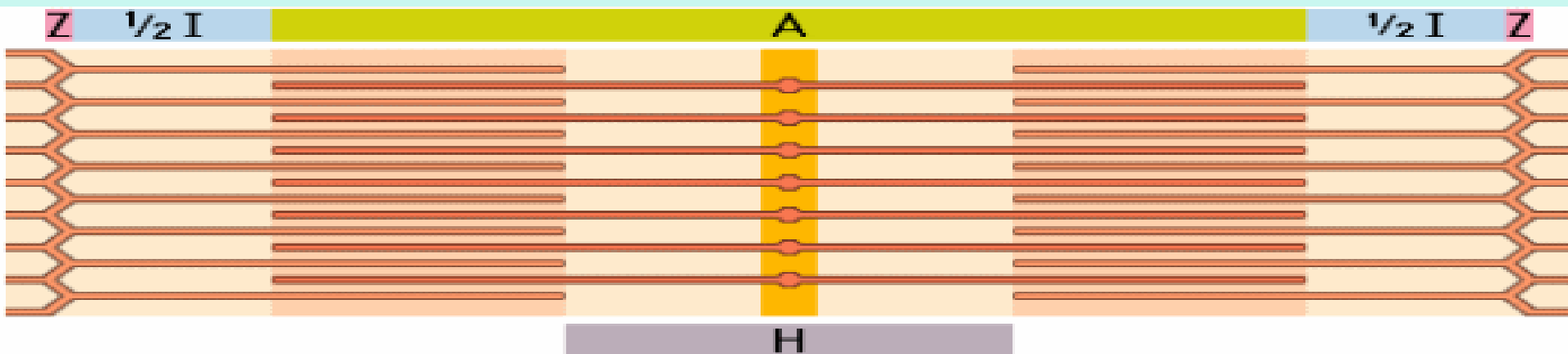
# El Sarcómero

Segmento de la miofibrilla situada entre dos líneas Z sucesivas y contiene una banda A y dos medias bandas I

Disposición de bandas de miofilamentos que es la unidad básica contráctil en el músculo estriado.



**En la contracción muscular los filamentos finos ( actina) se deslizan sobre los filamentos de miosina ocurriendo un acortamiento del Sarcómero**



# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO ESQUELÉTICO

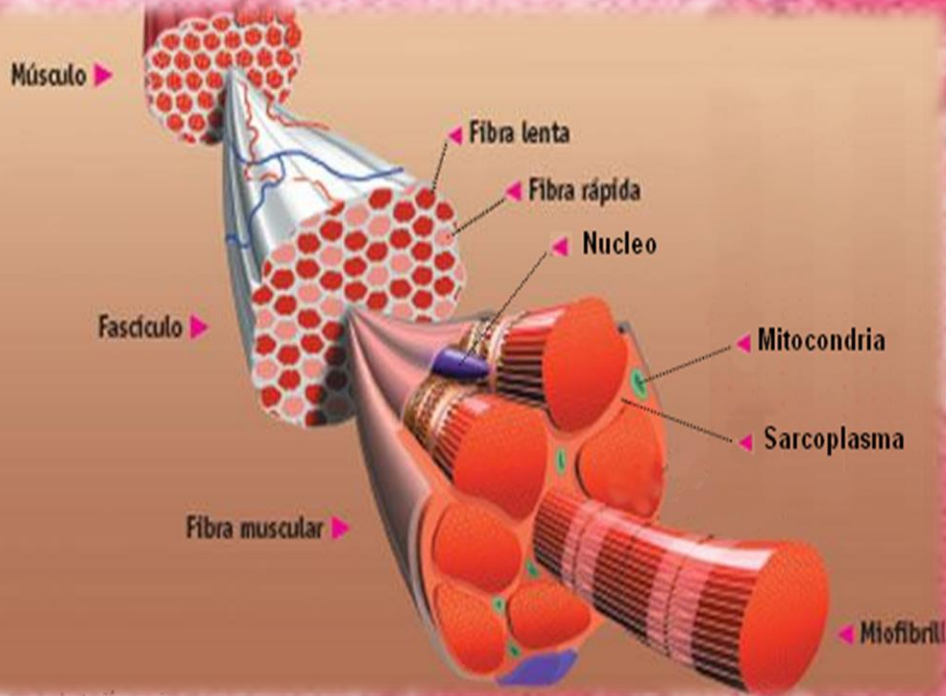
Las fibras musculares estriadas esqueléticas se diferencian de acuerdo a las características funcionales y bioquímicas

Cantidad de mioglobina presente en la fibra muscular

Cantidad de sarcosomas

Contracción y resistencia a la fatiga.

# TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES ESTRIADAS ESQUELÉTICAS



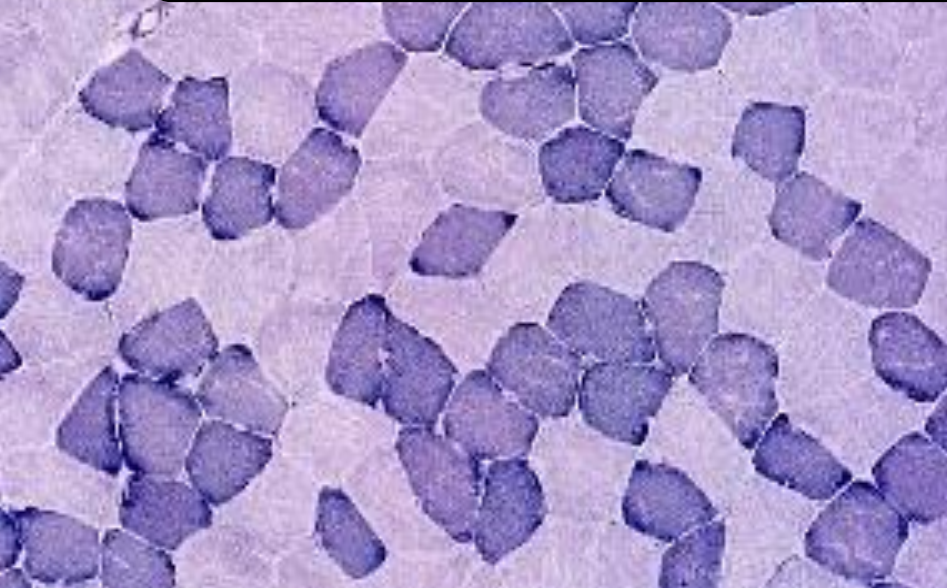
**Fibras Rojas Tipo I :** son fibras delgadas con gran cantidad de mioglobina, numerosos complejos de citocromos y sarcosomas. Se contraen lentamente y poseen gran resistencia a la fatiga.

**Fibras Blancas Tipo II:** son fibras más gruesas con menos mioglobina y una cantidad menor de sarcosomas y citocromos. Se contraen rápidamente, pero se fatigan en menor tiempo.

**Fibras Intermedias:** El tamaño, la cantidad de mioglobina y sarcosomas que poseen es intermedia entre la de las fibras rojas y blancas.

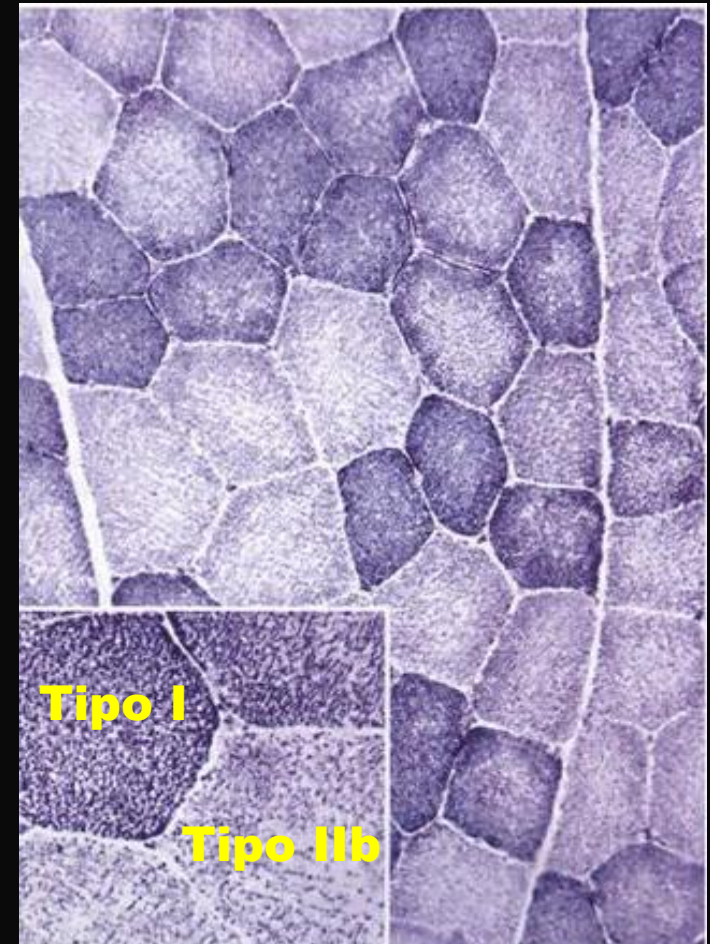


# TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES ESTRIADAS ESQUELÉTICAS



Corte transversal d fibras musculares estriadas esqueléticas

Tinción reacción NDAH-TR



Fuente: Google imagen

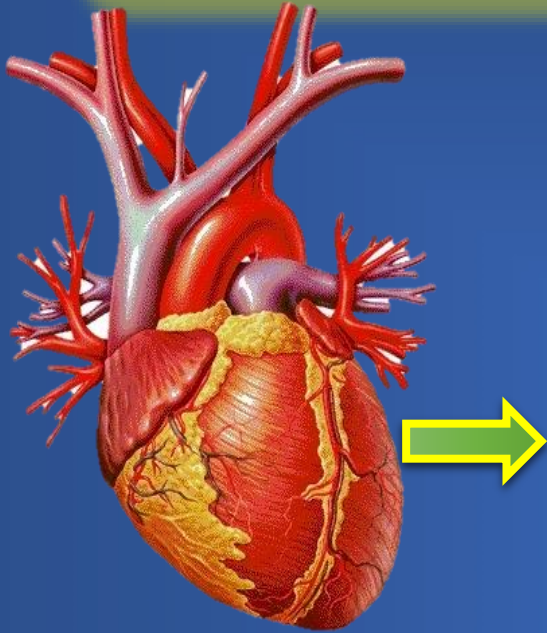
# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO

**El tejido muscular estriado cardíaco se encuentra únicamente en las paredes del corazón de modo que su contracción es la responsable de enviar la sangre a todo el cuerpo.**

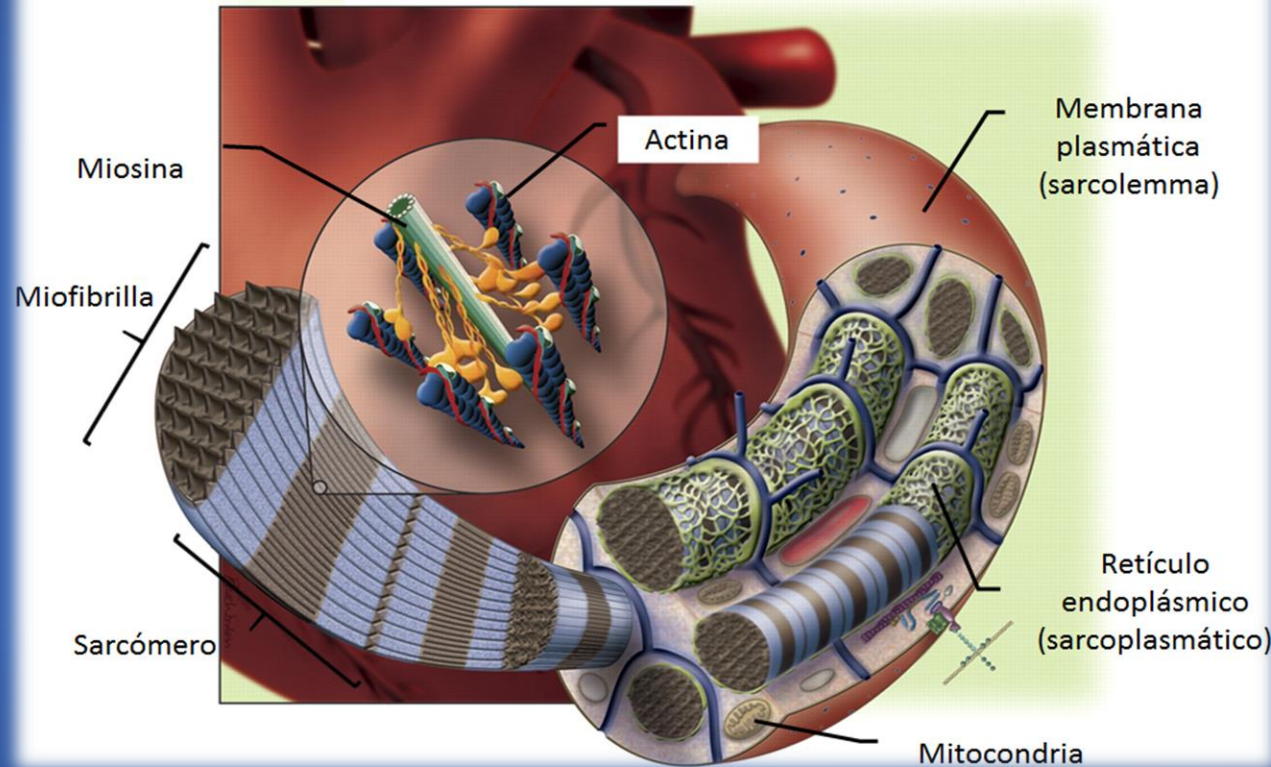


**Su contracción es involuntaria. El impulso necesario para que se produzca la contracción se genera en el mismo corazón, se propaga a todo el miocardio sin estímulo directo del sistema nervioso .**

# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO



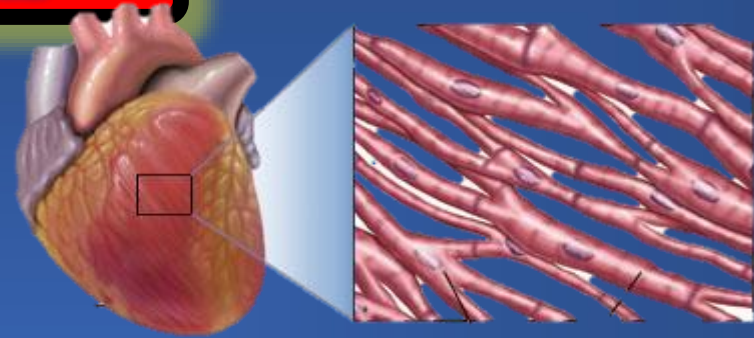
## Fibra muscular



Las fibras musculares poseen estriaciones transversales, debido a que presenta la misma distribución de los elementos contráctiles que la musculatura estriada esquelética.

# CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

## FIBRAS MUSCULARES ESTRIADAS CARDÍACAS



Fibras musculares que a menudo se ramifican en sus extremos

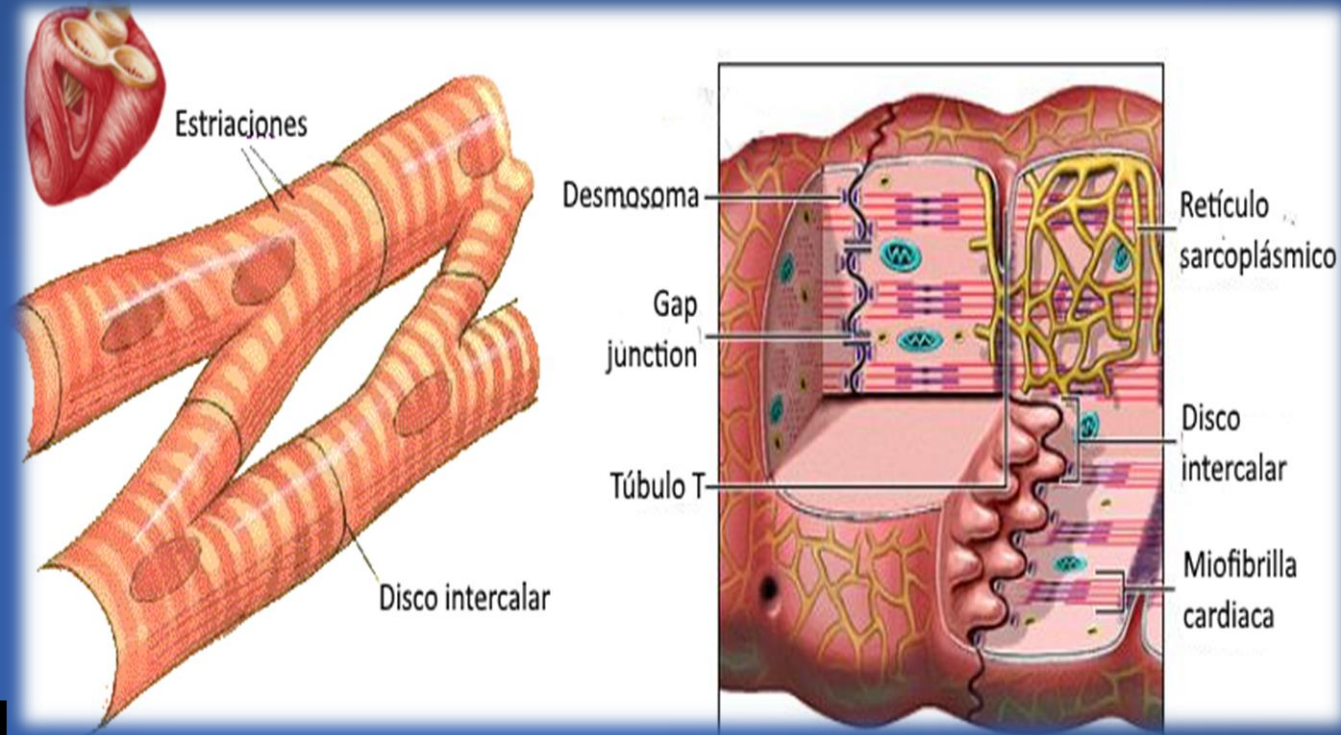
Posee uno o dos núcleos, ovoide, eucromático, ubicado en posición central.

Alrededor del núcleo puede observarse en algunas ocasiones acúmulo de un pigmento amarillento cercano al núcleo denominado lipofuscina.

Sarcoplasma acidófilo, heterogéneo, se observan estriaciones transversales

Presencia de medios de unión ( Discos Intercalares ) ubicados entre fibras musculares cardíacas adyacentes.

# MEDIOS DE UNIÓN ENTRE LAS FIBRAS MUSCULARES ESTRIADAS CARDÍACAS



**Discos intercalares**



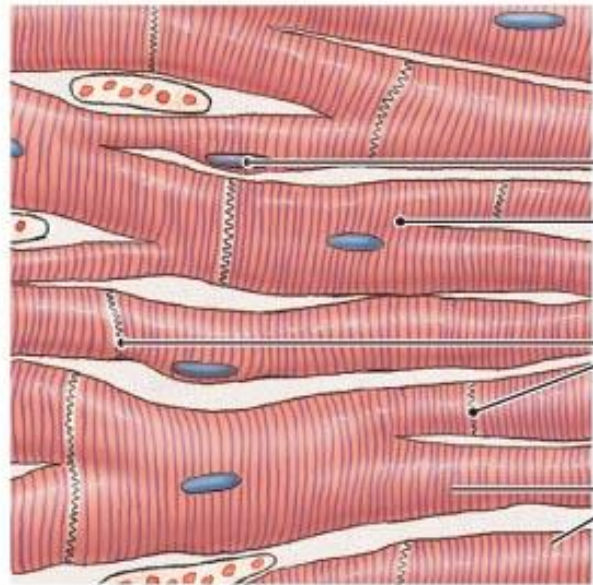
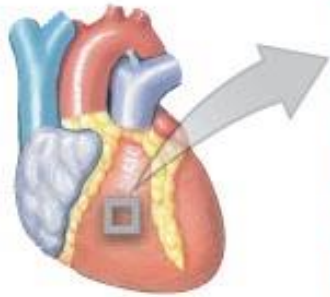
❖ **Sitio de adhesión entre las fibras musculares.**



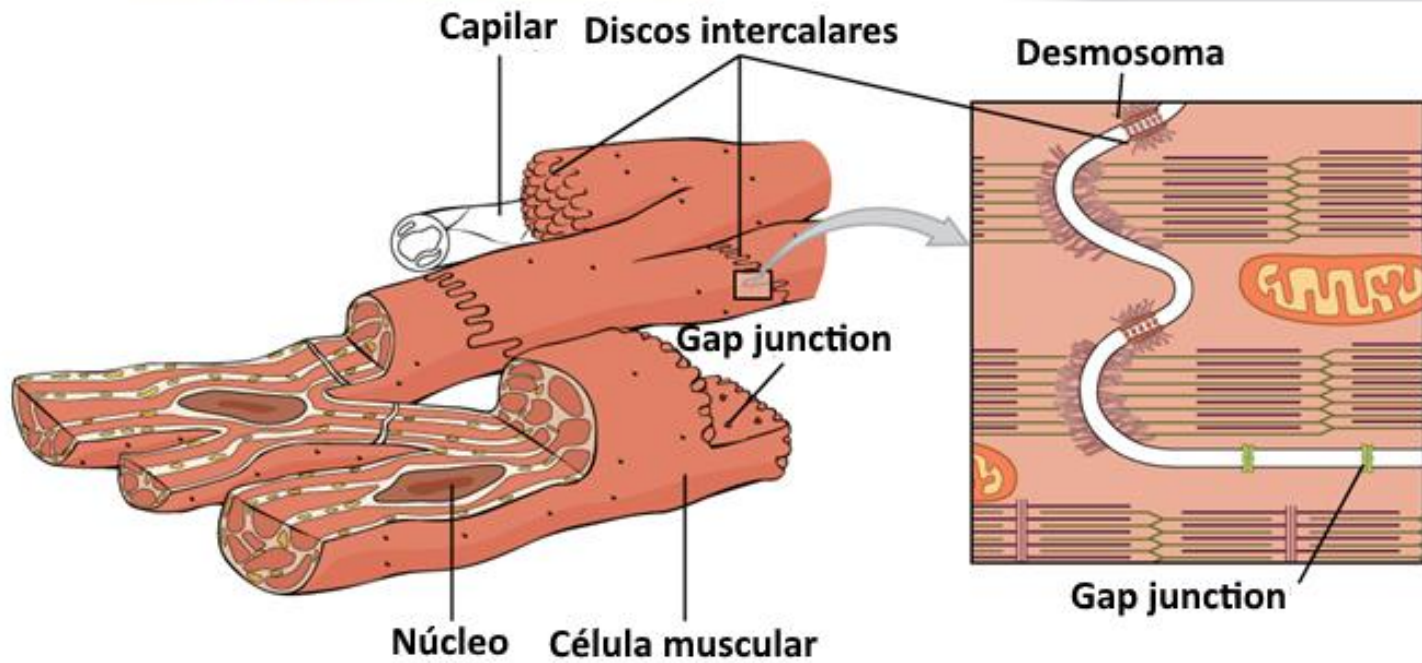
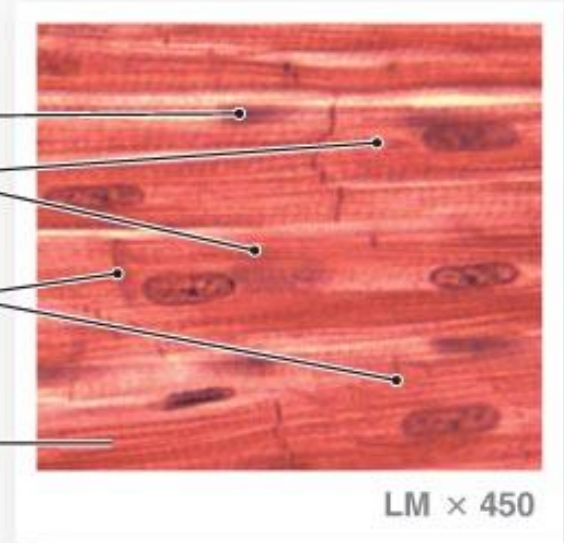
**MEDIOS DE UNIÓN**

1. Fascia adherens
2. Desmosoma
3. Uniones tipo gap o uniones comunicantes

# Tejido Muscular Estriado Cardíaco



Núcleo  
Células musculares  
Discos intercalares  
Estriaciones

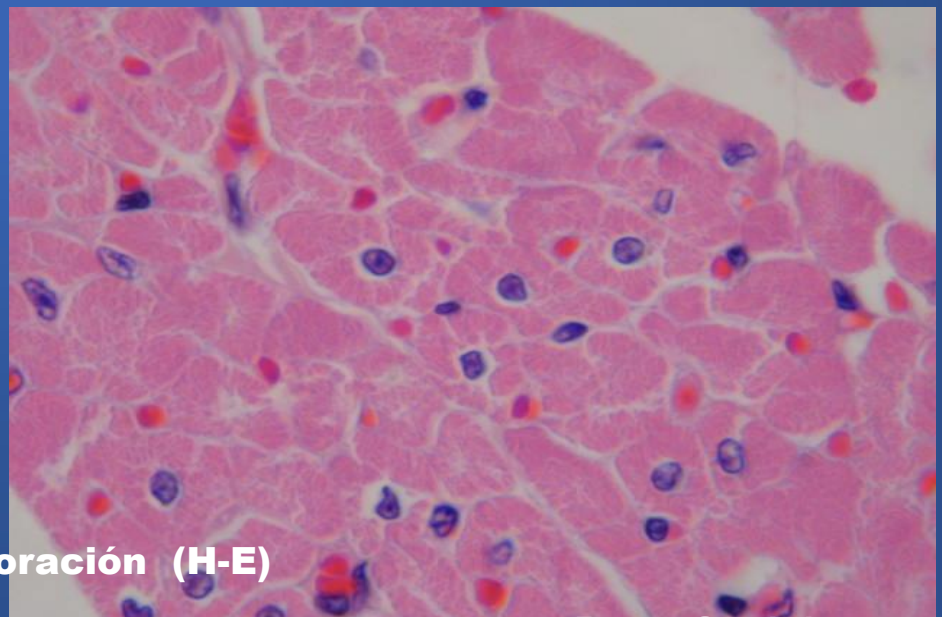
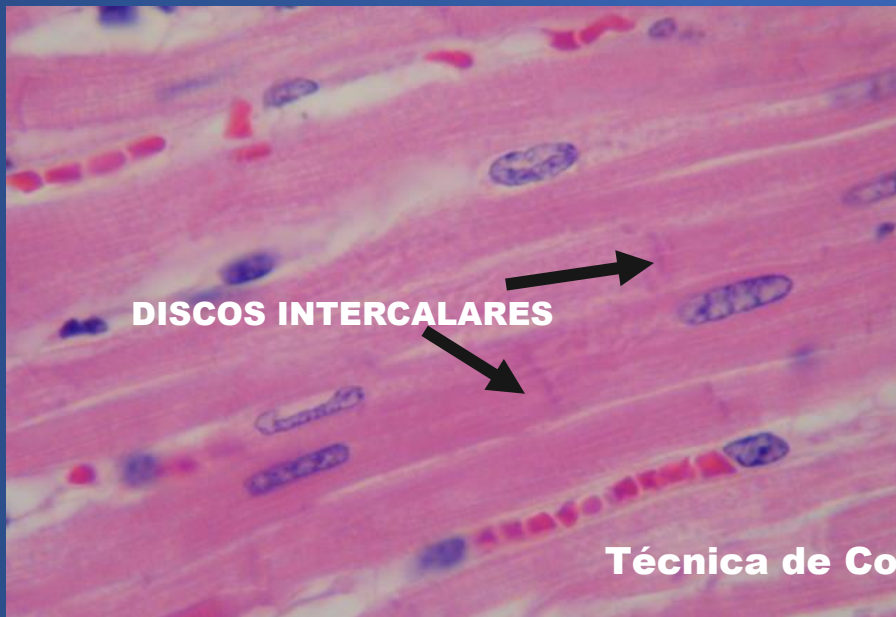
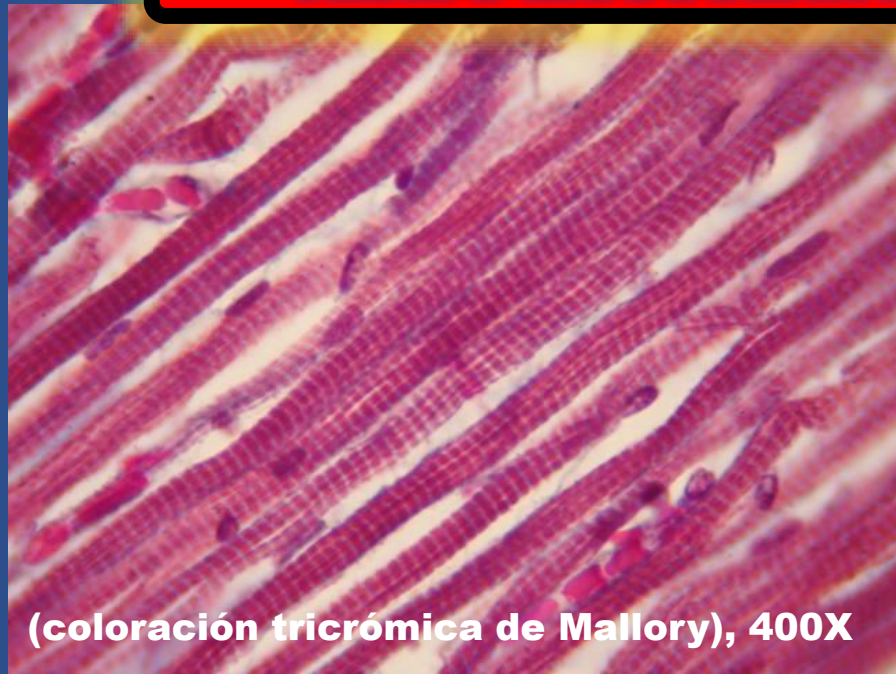


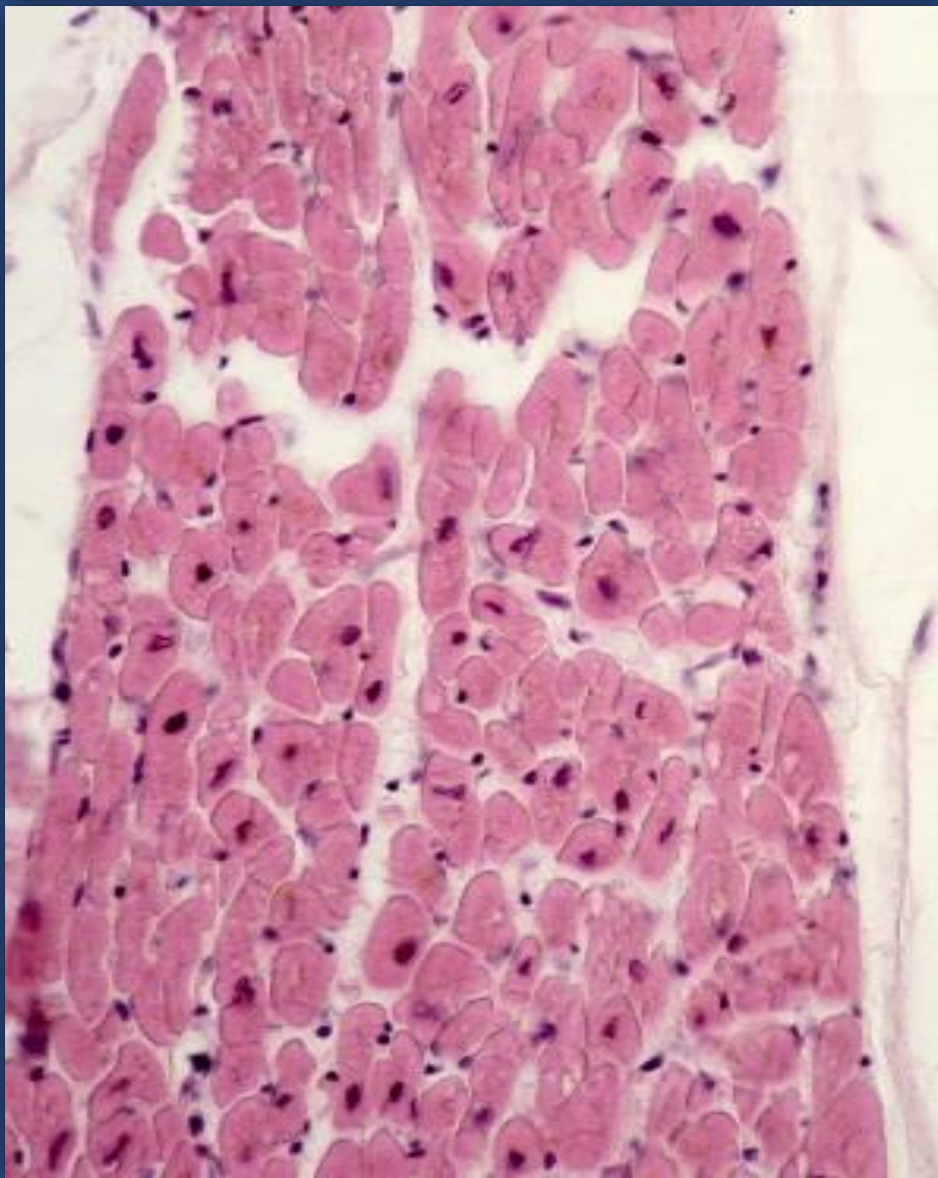
Capilar  
Discos intercalares  
Núcleo  
Célula muscular

Desmosoma

Gap junction

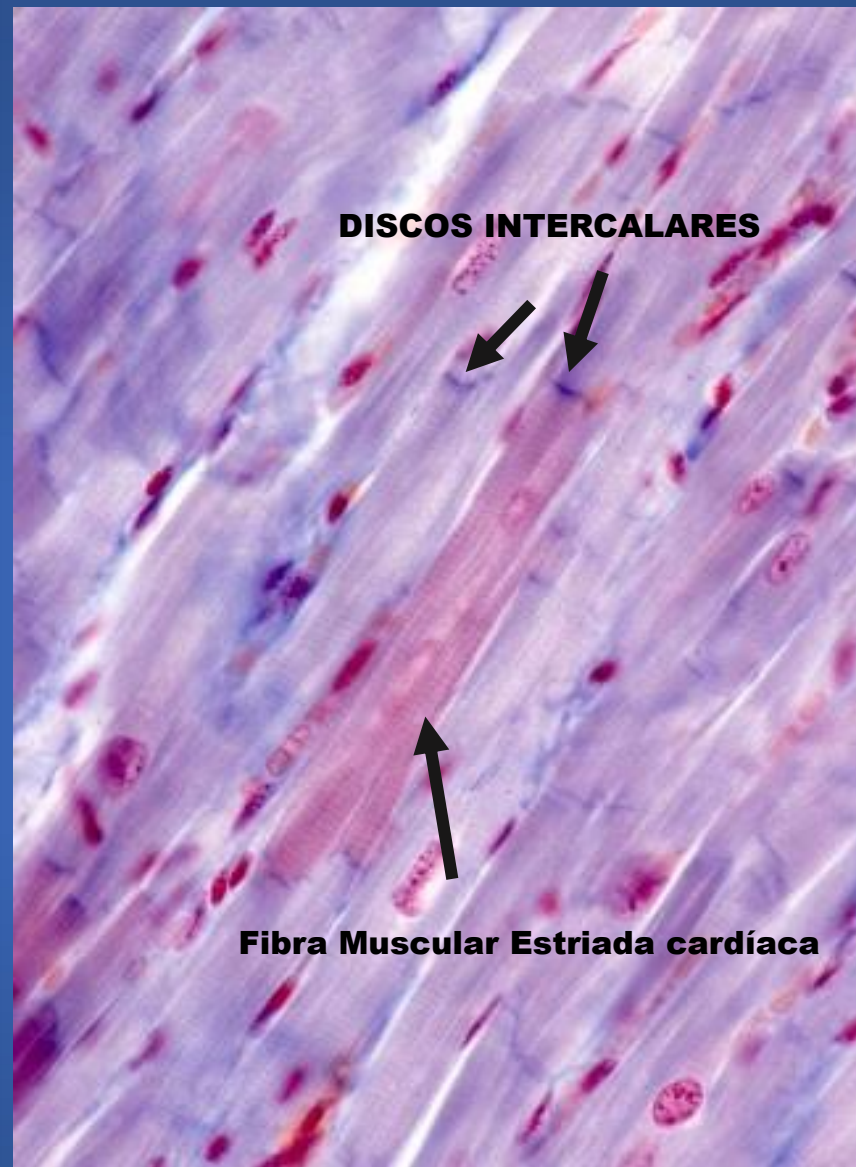
# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO





**Corte transversal Tejido Muscular Estriado Cardíaco**

**Técnica de coloración de rutina ( H-E)**



**Corte longitudinal  
Tejido Muscular Estriado Cardíaco**

**Técnica de azan**



# TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO CARDÍACO

An anatomical illustration of the human heart, showing the major vessels and the conduction system. The heart is shown in a frontal view, with the right and left ventricles and atria visible. The conduction system, including the sinoatrial node, atrioventricular node, bundle of His, and Purkinje fibers, is highlighted in blue. The surrounding myocardium is shown in a reddish-brown color. Arrows point from text boxes to specific parts of the heart.

## TIPOS DE MUSCULATURA ESTRIADA CARDÍACA SEGÚN SU FUNCIÓN

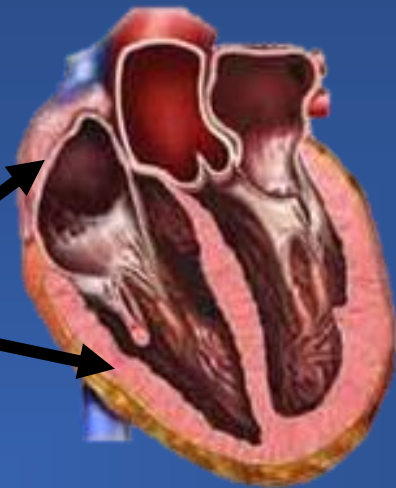
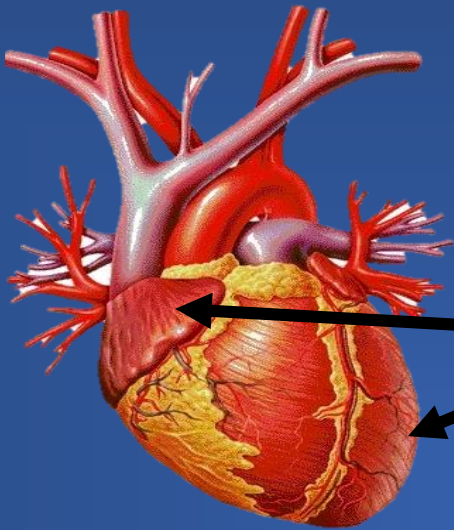
**FIBRAS MUSCULARES  
ESTRIADAS CARDÍACAS  
CONDUCTORAS**

**FIBRAS MUSCULARES  
ESTRIADAS CARDÍACAS  
GENERADORAS**

**Fibras Conductoras**



**MIOCARDIO**

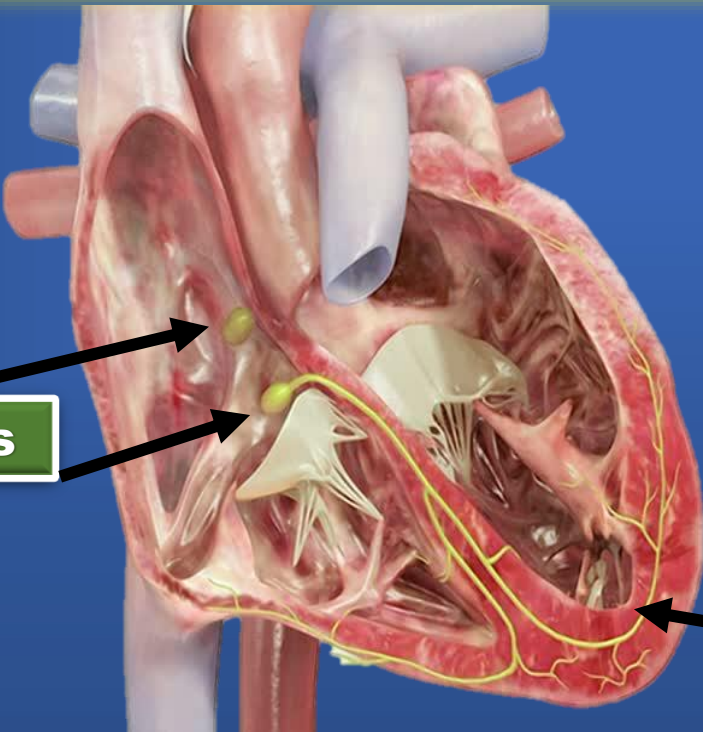


**TEJIDO MUSCULAR ESTRIADO  
CARDÍACO**

**Fibras musculares  
estriadas cardíacas  
generadoras**

- **Situadas en ciertas regiones del corazón.**
- **Encargadas de generar la contracción de las fibras musculares cardíacas.**

**Células Nodales**

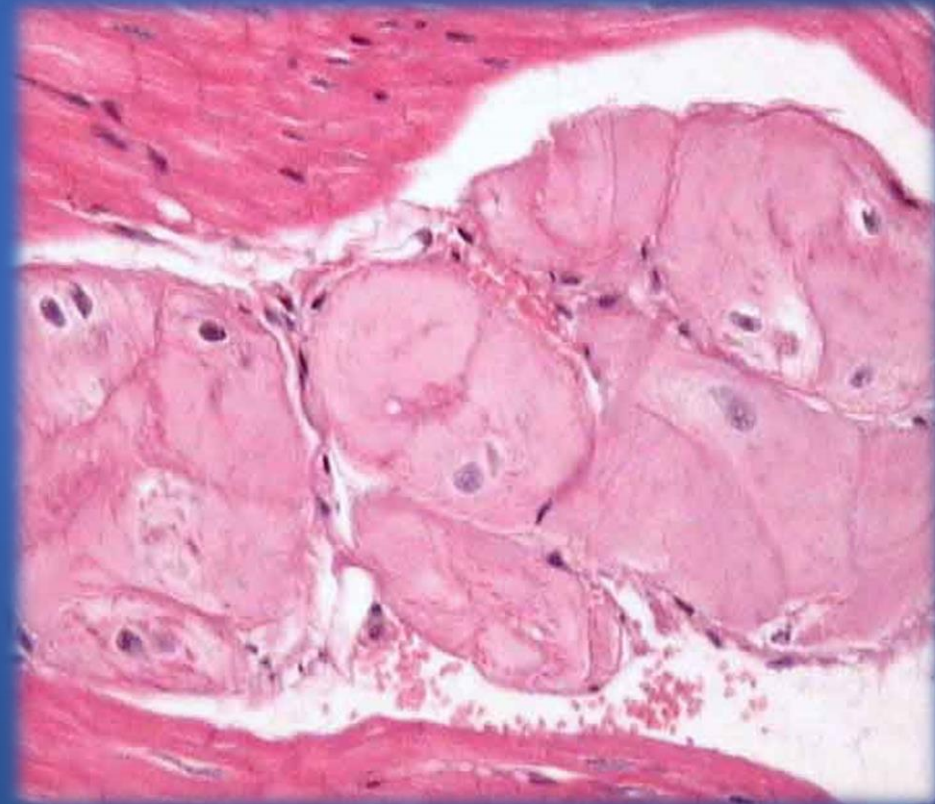


**Fibras de Purkinje**

# CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

## FIBRAS MUSCULARES ESTRIADAS CARDÍACAS GENERADORAS

Fuente: Google imagen



Fibras de Purkinje, corte transversal , Tinción ( H-E)

♥ Fibras musculares similares a las conductoras con la diferencia que son más voluminosas .

♥ Presencia de gránulos de glucógeno abundantes.

♥ Citoplasma ligeramente acidófilo

# CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS



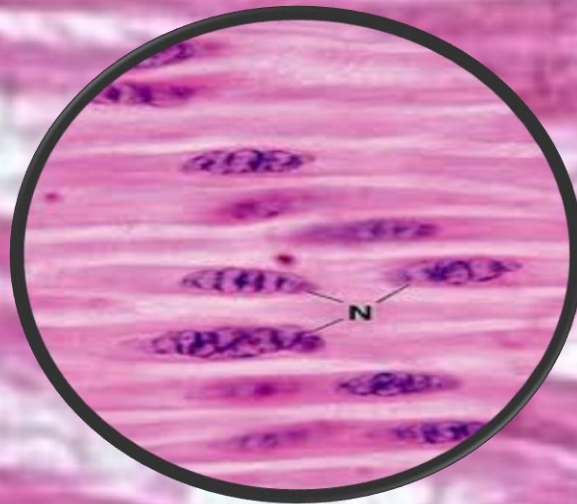
Fuente: Google imagen

# TEJIDO MUSCULAR LISO

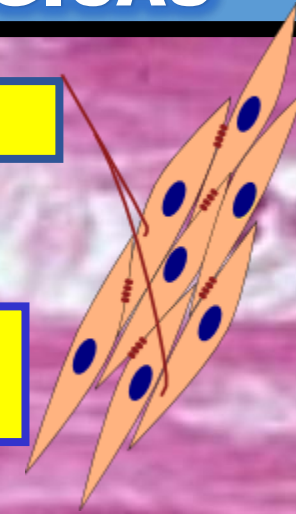
## CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS

1. Fibras musculares fusiformes delgadas .

2. Núcleo central , ovoide o forma de tirabuzón, eucromático con uno o más nucléolos.

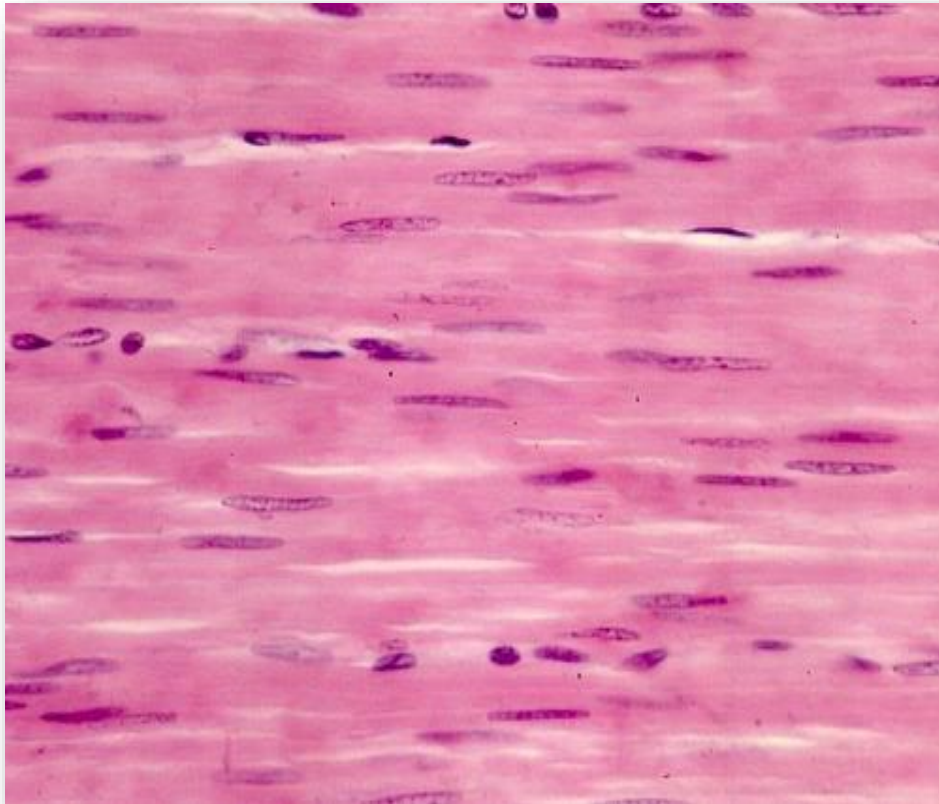


3. sarcoplasma acidófilo, homogéneo , sin estriaciones transversales.



# TEJIDO MUSCULAR LISO

CORTE LONGITUDINAL ( H-E)



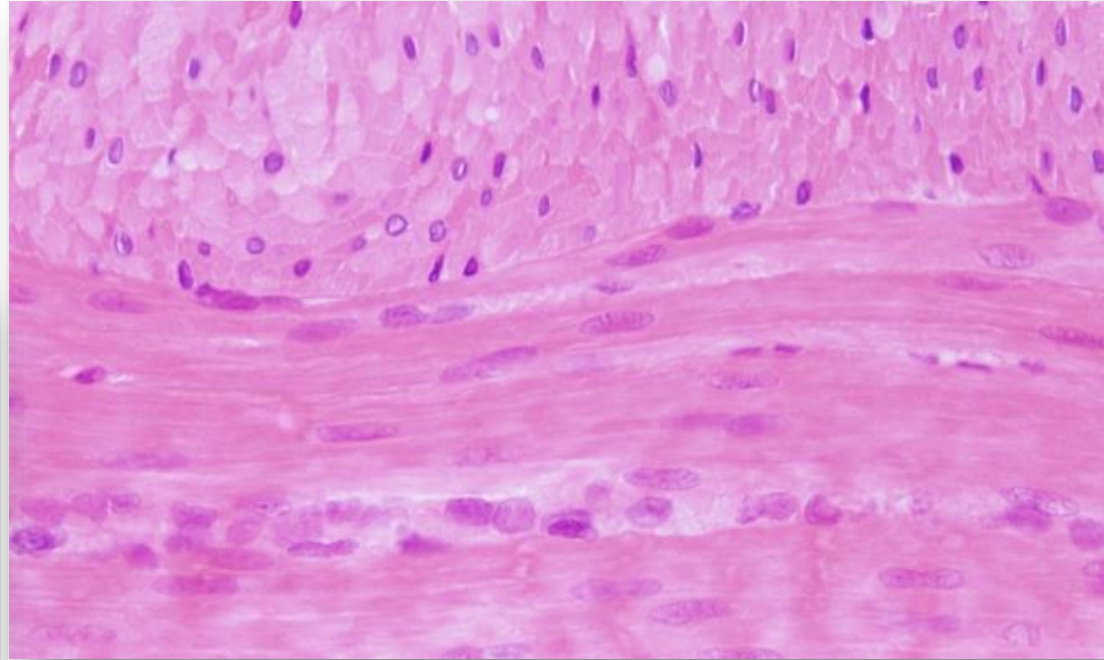
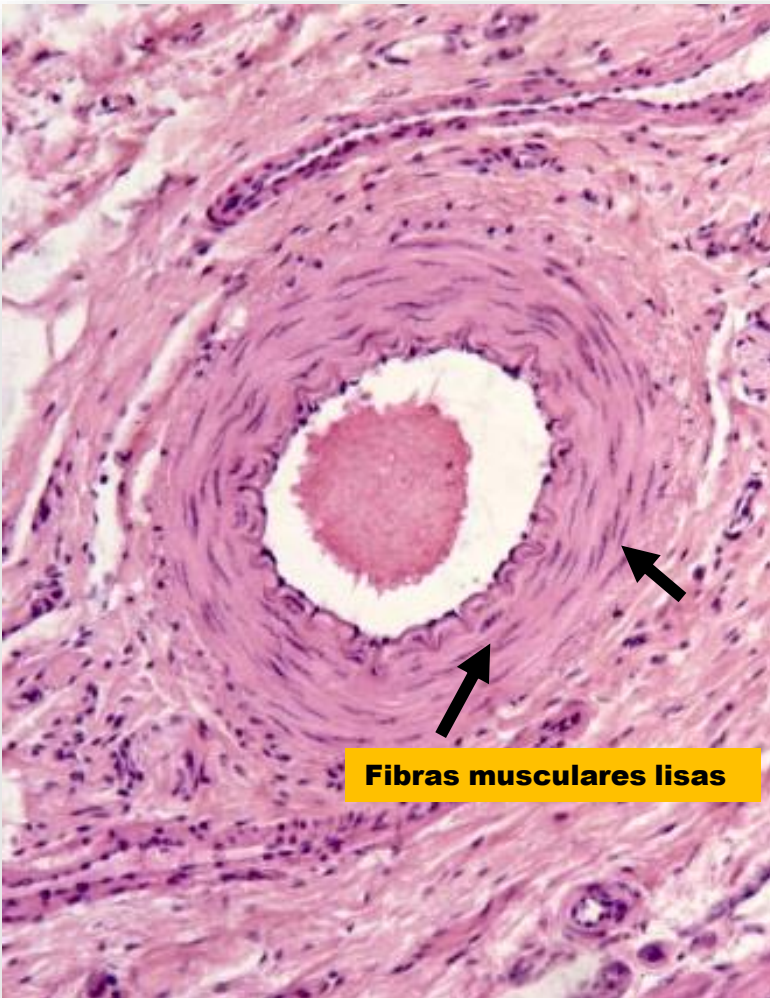
CORTE TRANSVERSAL ( H-E)



Fuente: Google imagen

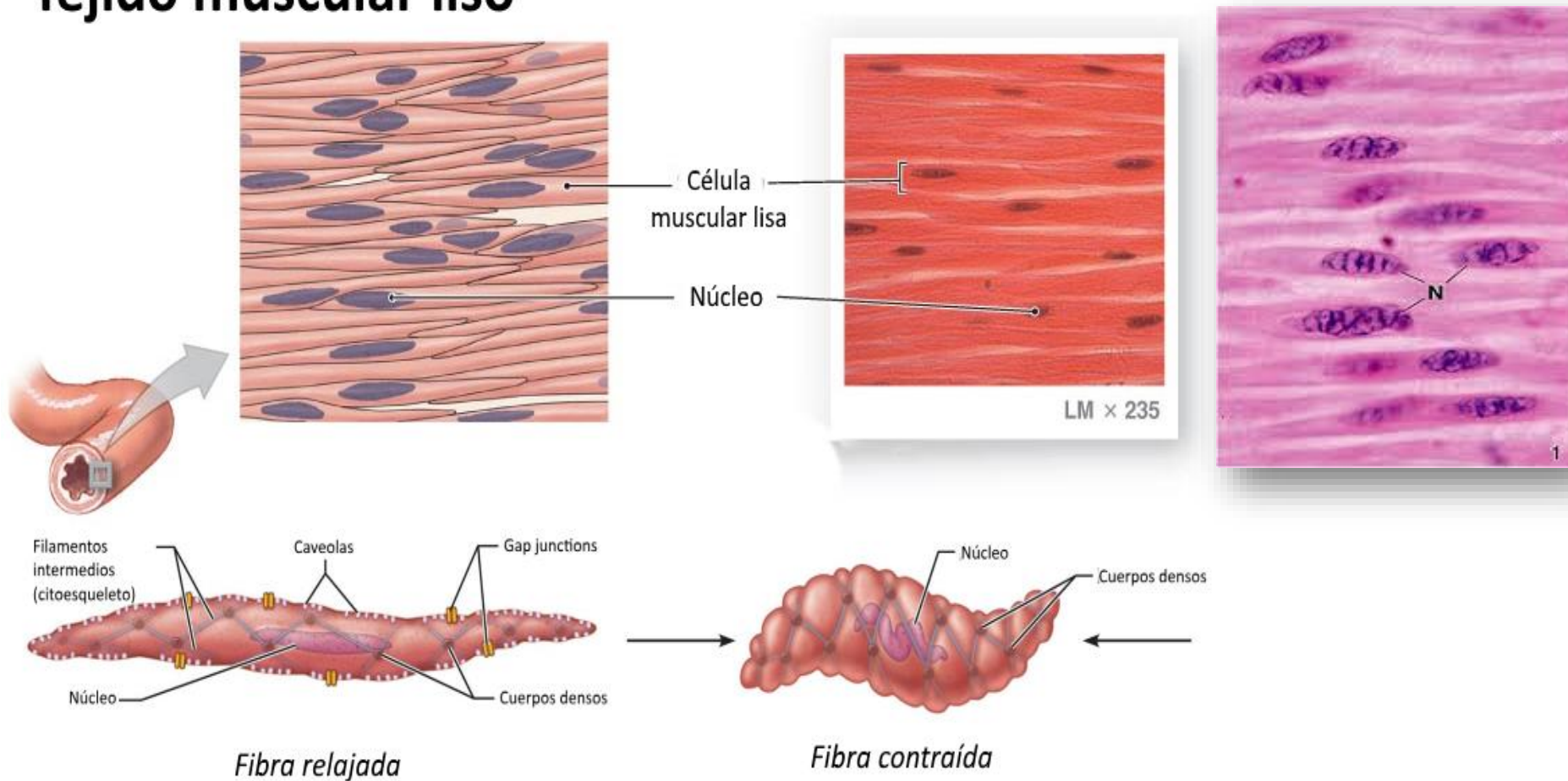
# TEJIDO MUSCULAR LISO

**Corte transversal  
Arteria muscular de pequeño calibre**



**Tejido muscular liso, corte histológico ratón intestino delgado. Técnica de Coloración de rutina (H-E).**

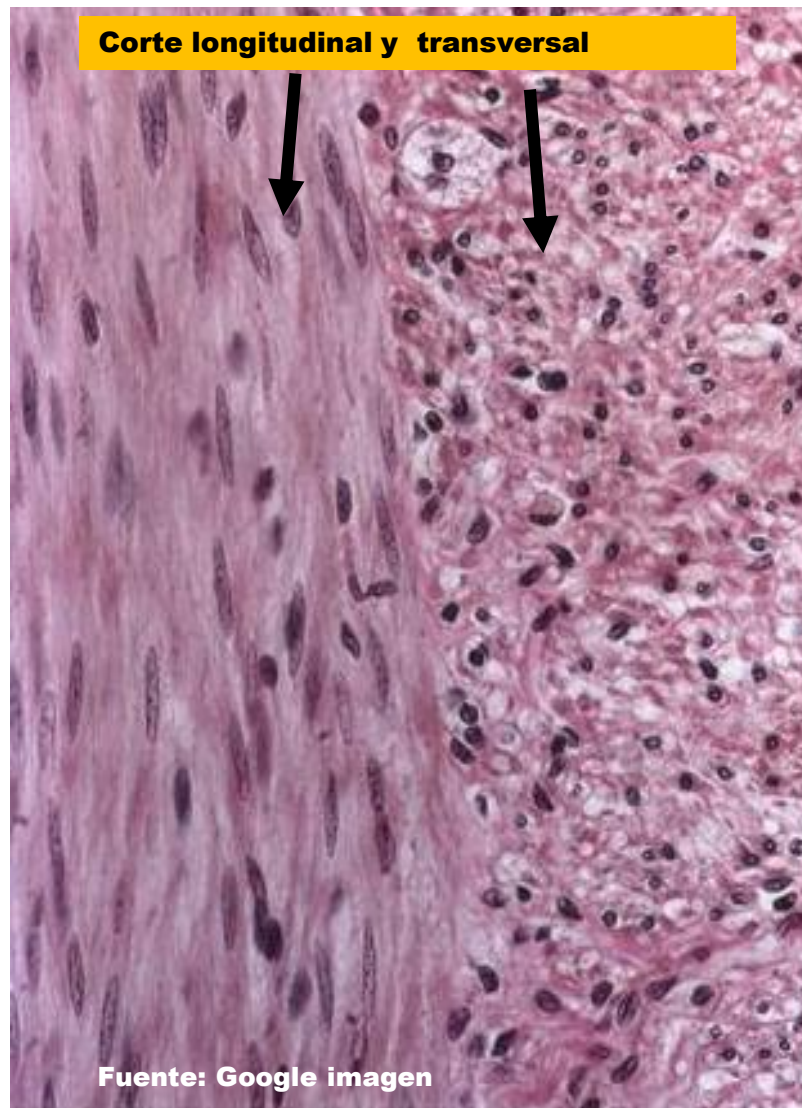
# Tejido muscular liso



- ❑ **El músculo liso es involuntario, lento y forzado.**
- ❑ **Entre las fibras musculares existe uniones tipo gap , con el propósito de crear sincitio.**
- ❑ **Se localiza en órganos huecos, excepto corazón, como: Sistema respiratorio, Sistema digestivo, Sistema urinario, vasos sanguíneos, etc.**



Corte longitudinal y transversal

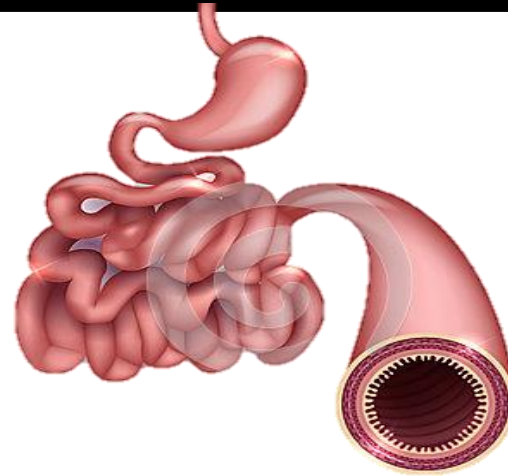


Fuente: Google imagen

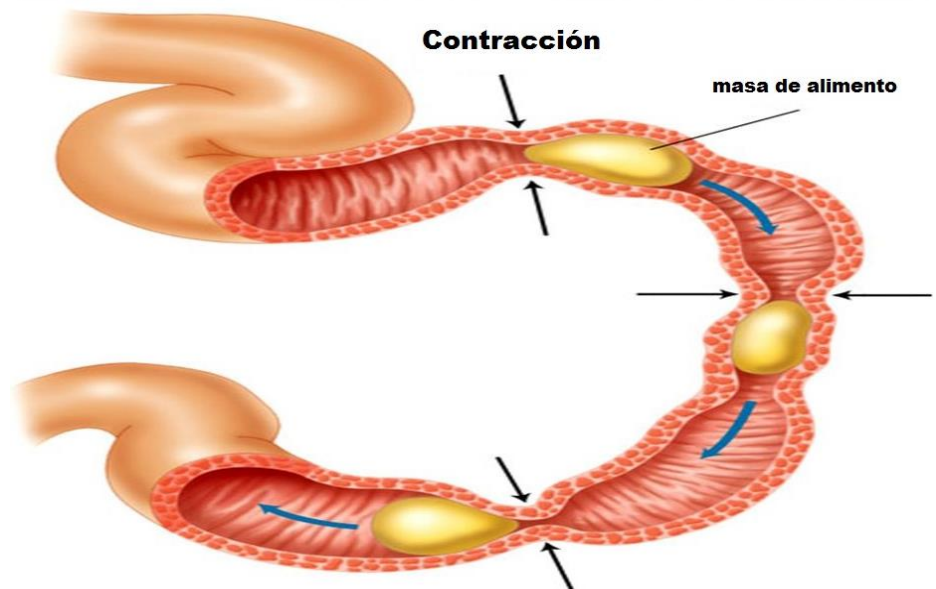
El tejido muscular liso se especializa en la contracción lenta y prolongada

El tejido muscular liso tiene una actividad contráctil espontánea.

## MOVIMIENTOS GENERADOS POR EL TEJIDO MUSCULAR LISO



### PERISTALSIS



# Cuadro Comparativo de los Tejidos Musculares

<b>Características Generales</b>	<b>Tejido Muscular Estriado Esquelético</b>	<b>Tejido Muscular Estriado Cardíaco</b>	<b>Tejido Muscular Liso</b>
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Sistema Locomotor	Corazón	Vísceras , vasos sanguíneos
<b>FORMA CELULAR</b>	Fibras musculares muy largas	Fibras musculares que se ramifican en sus extremos	Fibras musculares fusiformes delgadas
<b>SARCOPLASMA</b>	acidófilo , heterogéneo (con estriaciones transversales)	acidófilo , heterogéneo (con estriaciones transversales)	acidófilo homogéneo (sin estriaciones transversales )
<b>NÚMERO DE NÚCLEOS</b>	Multinucleado ( sincitio)	Posee uno o dos núcleos	Posee un núcleo
<b>POSICIÓN DEL NÚCLEO</b>	Periféricos	Central	Central
<b>FORMA DEL NÚCLEO</b>	Planos	Ovoide	Ovoide
<b>DISPOSICIÓN DE LA CROMATINA</b>	Heterocromático / Eucromático	Eucromático	Eucromático
<b>TEJIDO CONECTIVO</b>	Perimisio, Epimisio, Endomisio	Vainas de Tejido Conectivo y Endomisio	Vainas de Tejido Conectivo y Endomisio
<b>SARCÓMERO</b>	Sí	Sí	No, sin estriaciones transversales.
<b>MEDIOS DE UNIÓN</b>	No	Discos intercalares	Sólo uniones tipo gap

# REFERENCIAS

FINN GENESER. Atlas de Histología. 3era edición.

JUNQUEIRA Y CARNEIRO. Histología Básica. Capítulo 10

ROSS PAWLINA . Histología Básica. Texto y Atlas a color. Pág. 304-333

<http://veterinaria.ucm.es/musculo>

[http://www.uaz.edu.mx/histo/Pics2/7\\_1\\_50.htm](http://www.uaz.edu.mx/histo/Pics2/7_1_50.htm)

<http://www.uff.br/atlashistovet/TecMuscular.htm#TecMuscular>