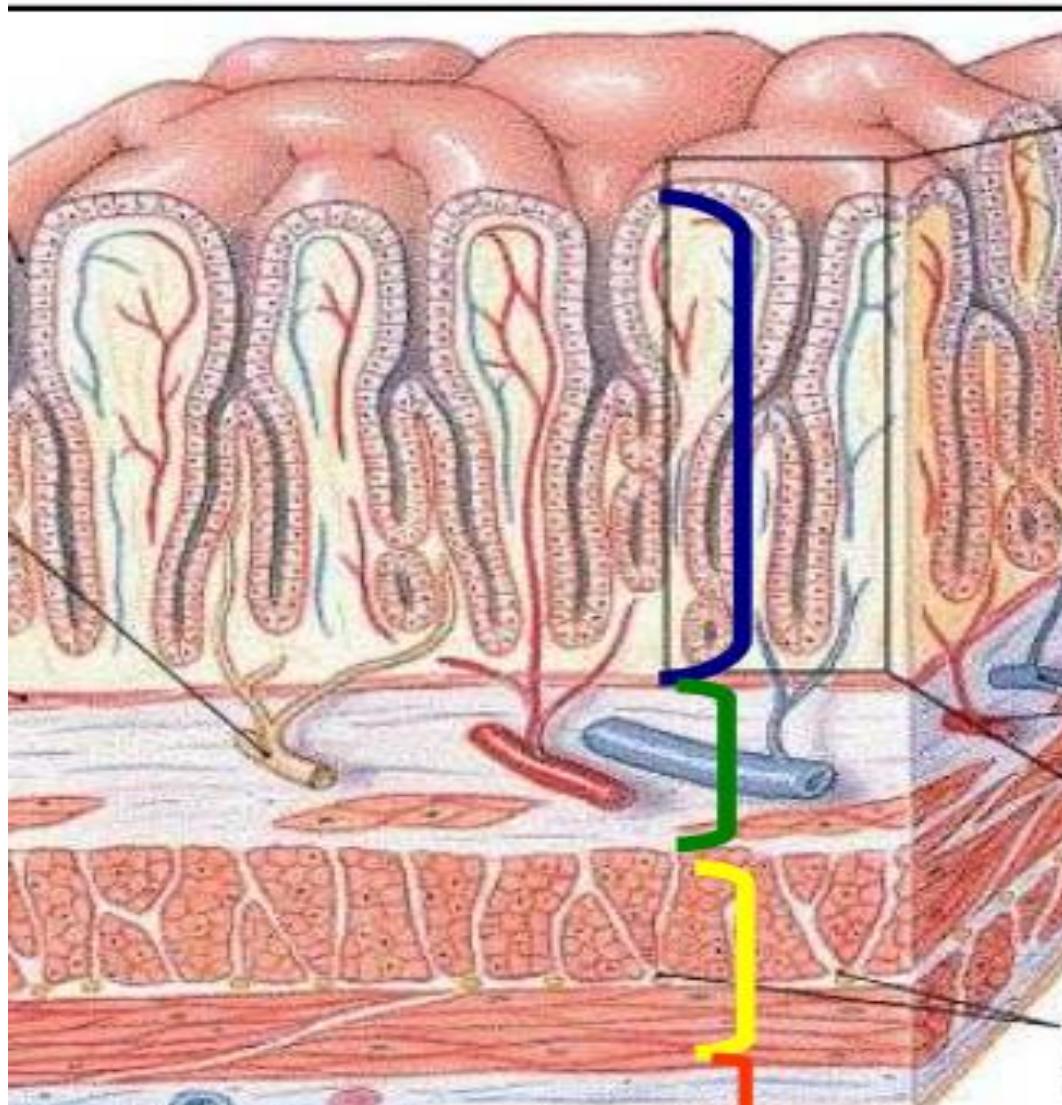




Estómago



MUCOSA

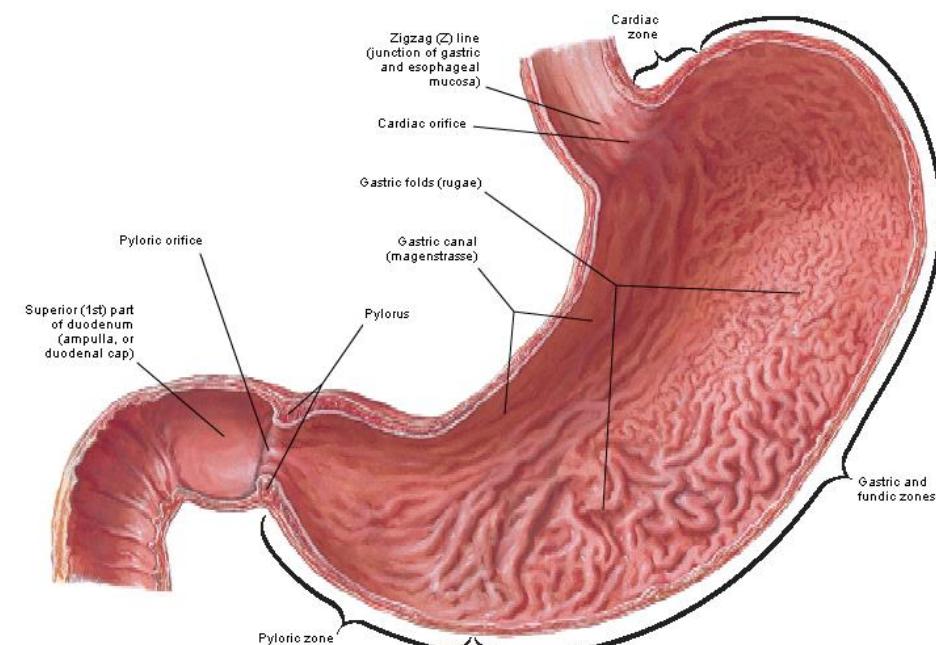
SUBMUCOSA

MUSCULAR

SEROSA

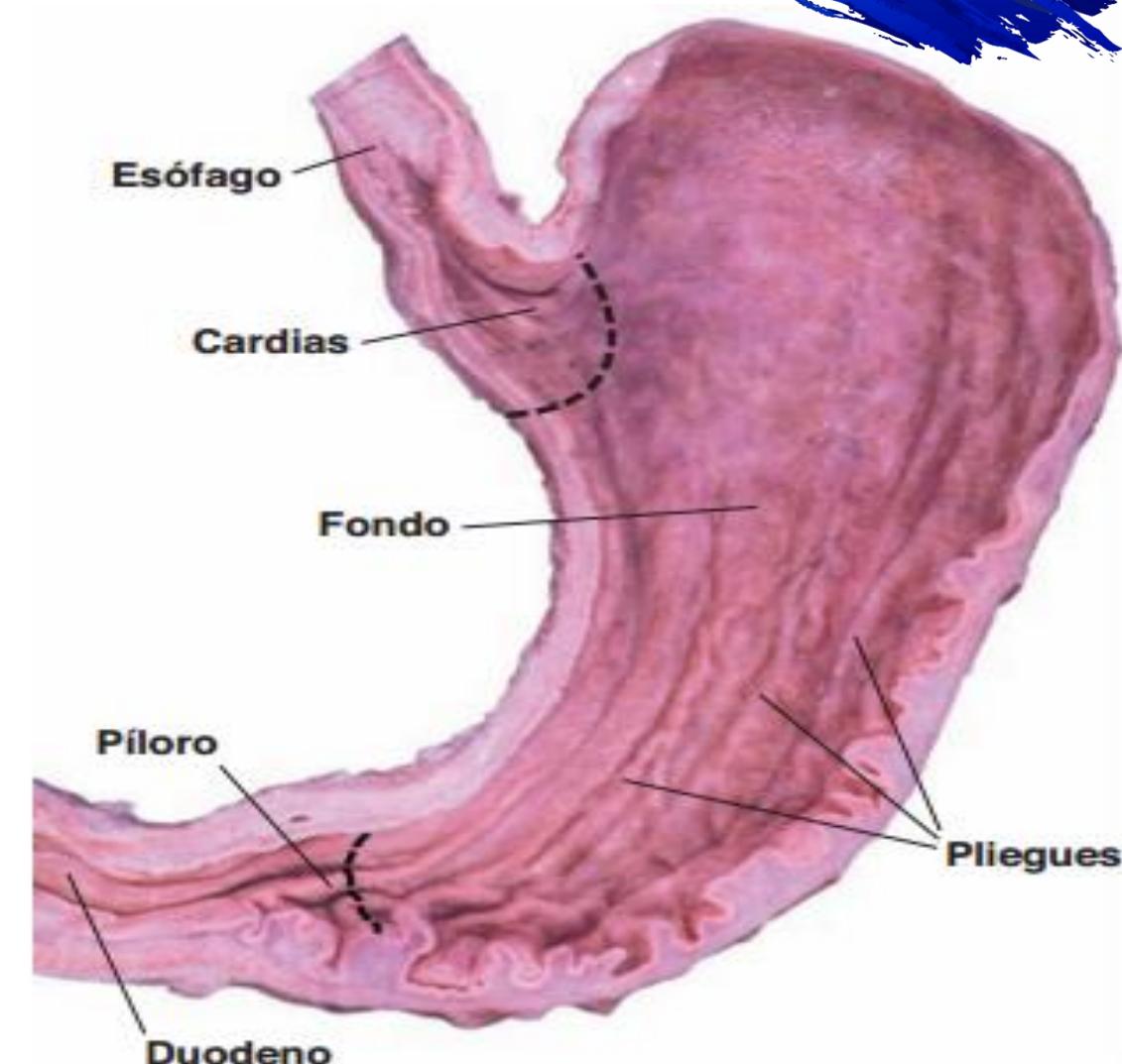
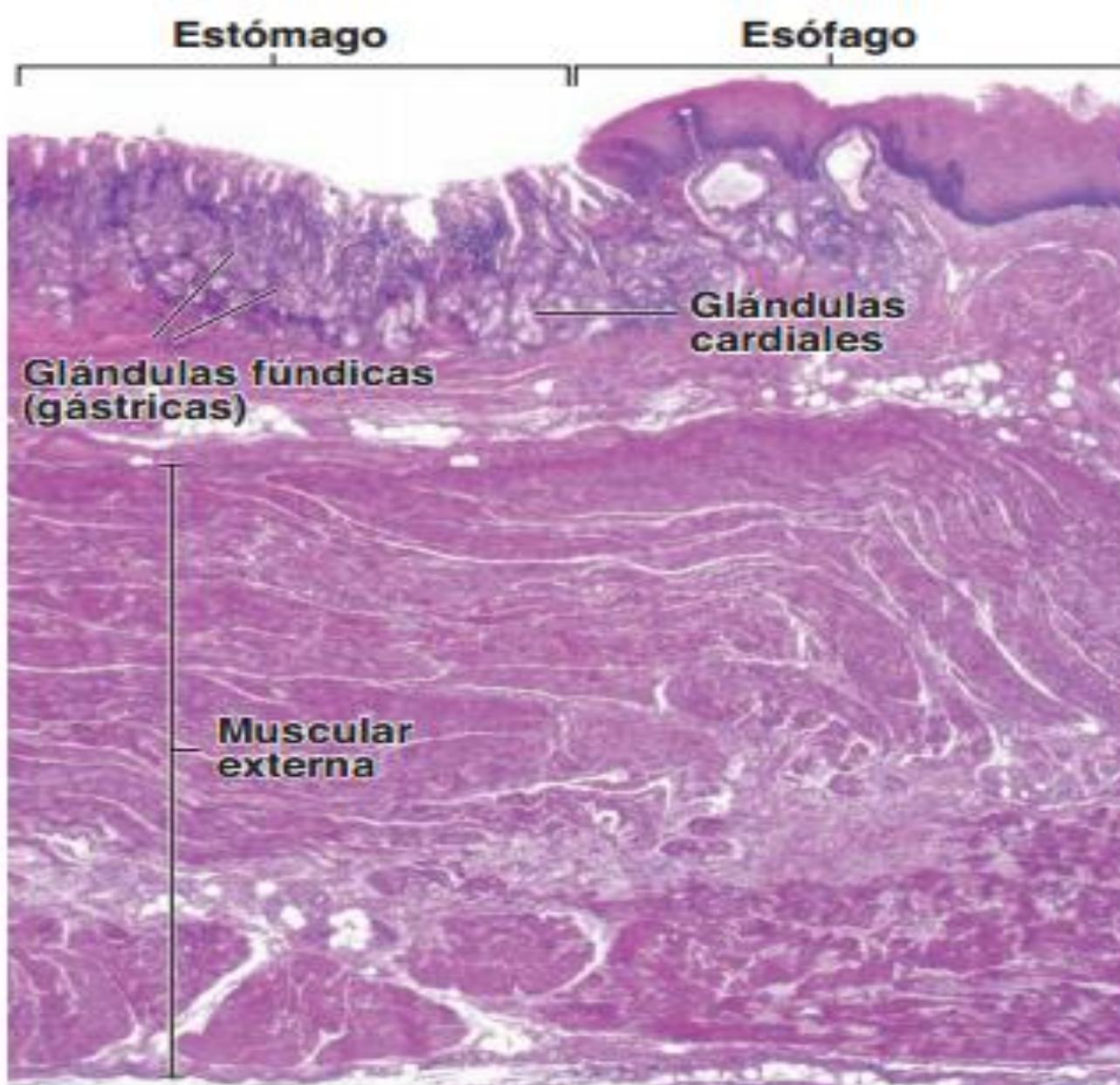
ESTÓMAGO

- Recibe el bolo de alimento macerado desde el esófago.
- La mezcla y la digestión parcial del alimento en el estómago por la acción de sus secreciones gástricas, producen una mezcla líquida pulposa denominada **quimo**.



ESTÓMAGO

- **Desde el punto de vista histológico, el estómago se divide en tres regiones según el tipo de glándula que contiene cada una**
 - La **región cardial (cardias)**, la parte cercana al orificio esofágico, que contiene las glándulas cardiales
 - La **región pilórica (píloro)**, la parte proximal con respecto al esfínter pilórico, que contiene las glándulas pilóricas
 - La **región fúnica (fundus)**, la parte más grande del estómago que está situada entre el cardias y el píloro y contiene las **glándulas gástricas o fúndicas**

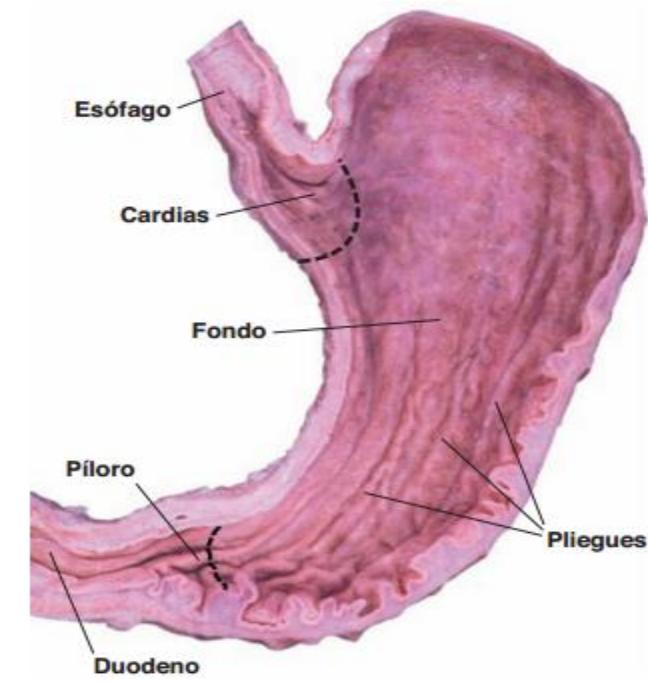


Mucosa gástrica

- La **superficie interna** del estómago vacío permite descubrir varios pliegues longitudinales o rugosidades denominados **rugae** (arrugas gástricas)
- Los pliegues longitudinales rugosos de la submucosa permiten que el estómago se distienda cuando se llena
- Son prominentes en las regiones más estrechas del estómago, pero están poco desarrollados en la porción superior

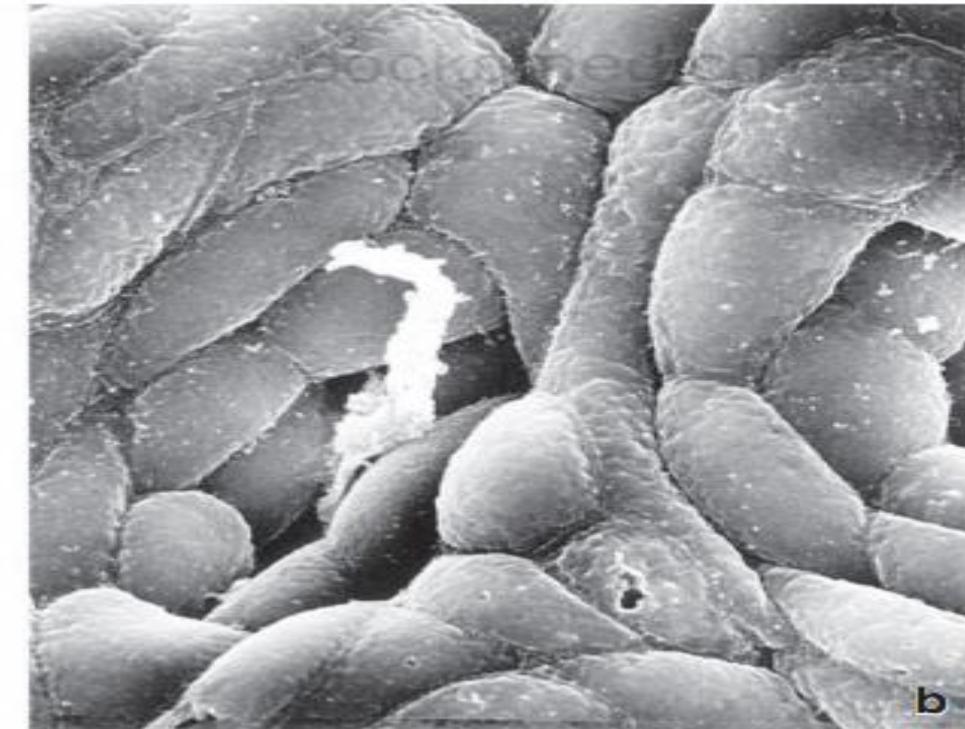
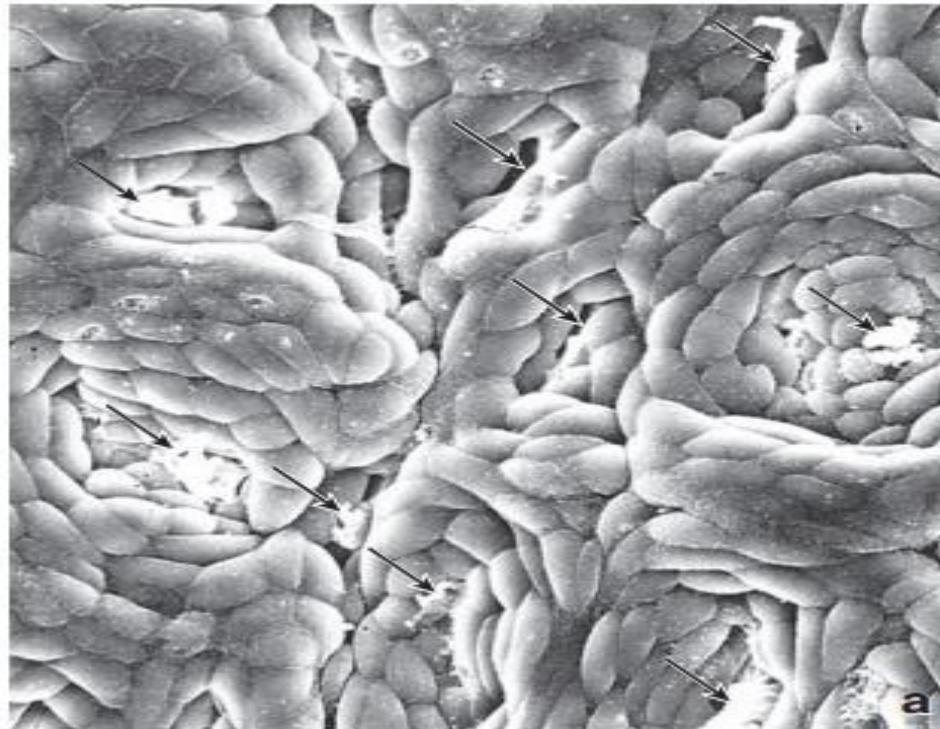
Mucosa gástrica

- Al observar la superficie del estómago con una lupa, se detecta que regiones más pequeñas de la mucosa están formadas por surcos o hendiduras poco profundas que dividen la mucosa en regiones sobresalientes irregulares denominadas **regiones mamiladas** o sólo **mamilones**.

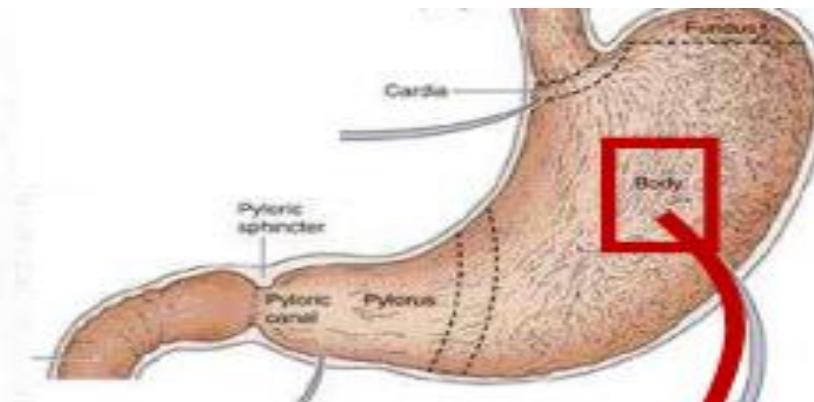
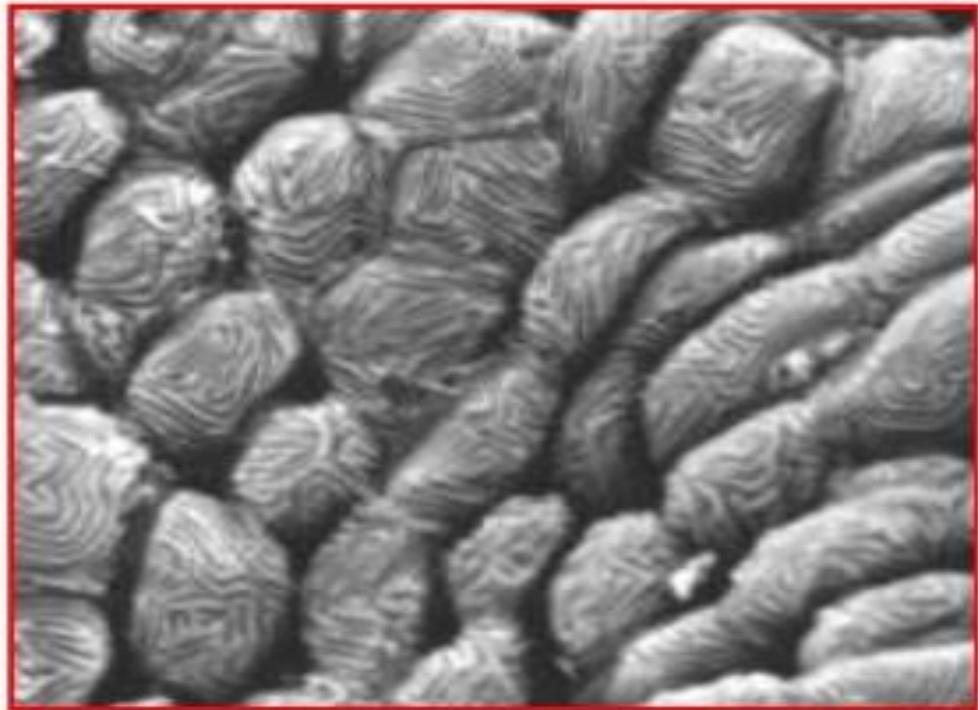


Mucosa gástrica

- Con un mayor aumento, pueden observarse muchos orificios en la superficie de la mucosa. Éstos son las **fositas gástricas** o **fovélolas**

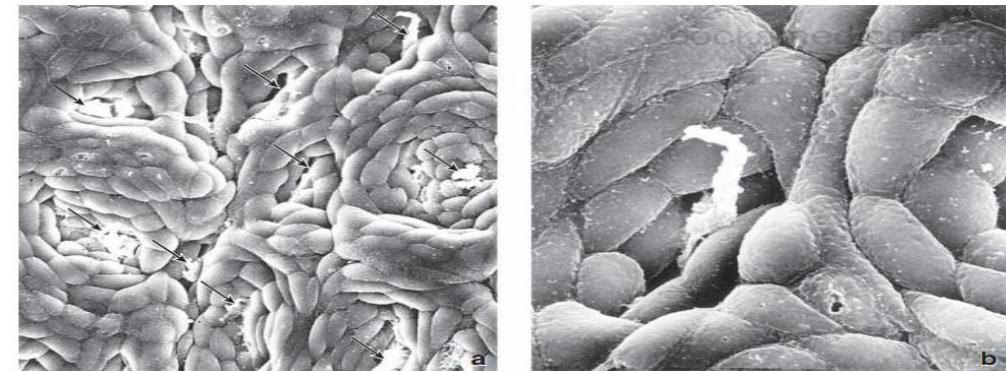


Mucosa gástrica



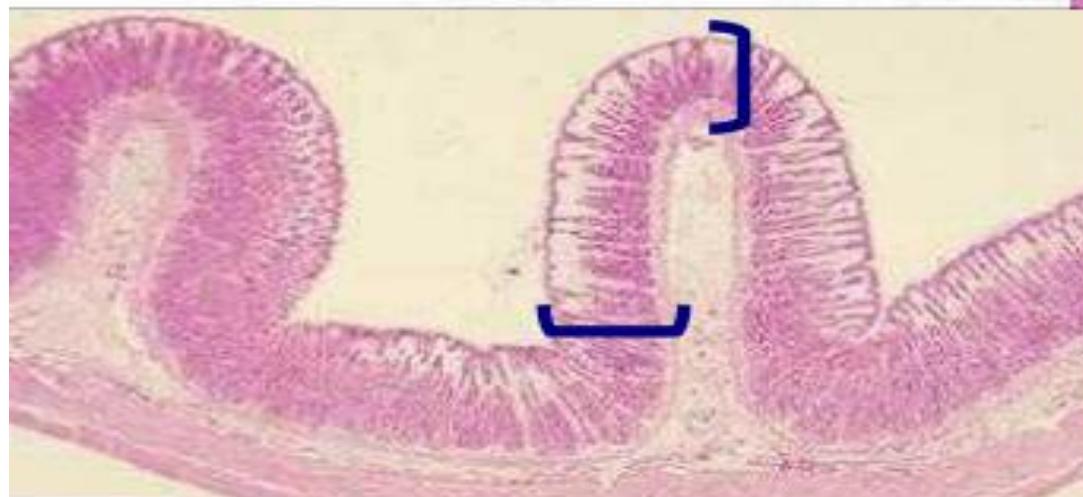
Mucosa gástrica

- **Células mucosas superficiales tapizan la superficie interna del estómago y de las fositas gástricas.**
- Epitelio cilíndrico simple
- Cada célula posee una gran dilatación apical llena de **gránulos de mucinógeno**, que crean una lámina glandular de células
- La dilatación por el cúmulo de gránulos ocupa la mayor parte del volumen de la célula

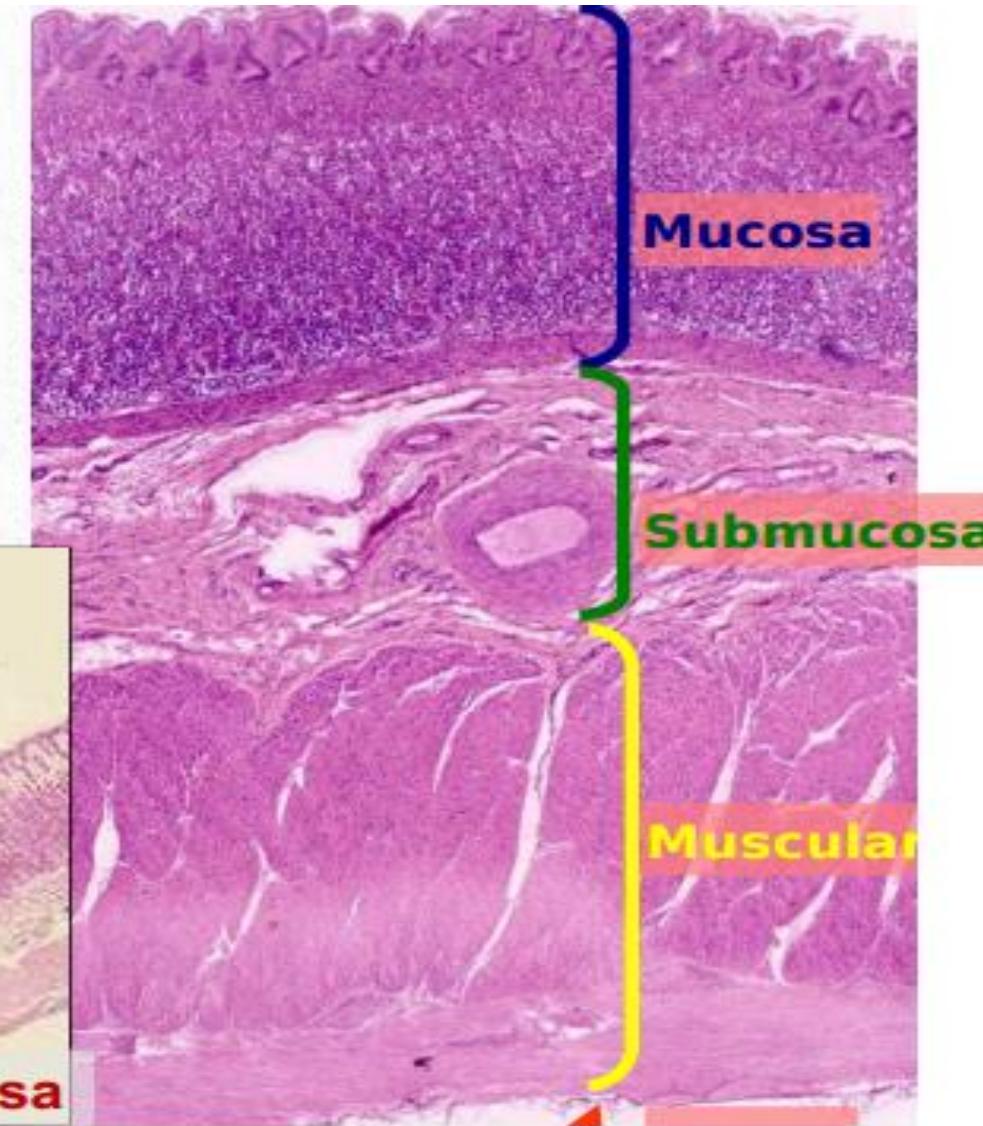


Mucosa gástrica

- **Epitelio simple cilíndrico**
- **Lámina propia:** Tejido conjuntivo con glándulas tubulares simples, ramificadas
- **Muscular de la mucosa**



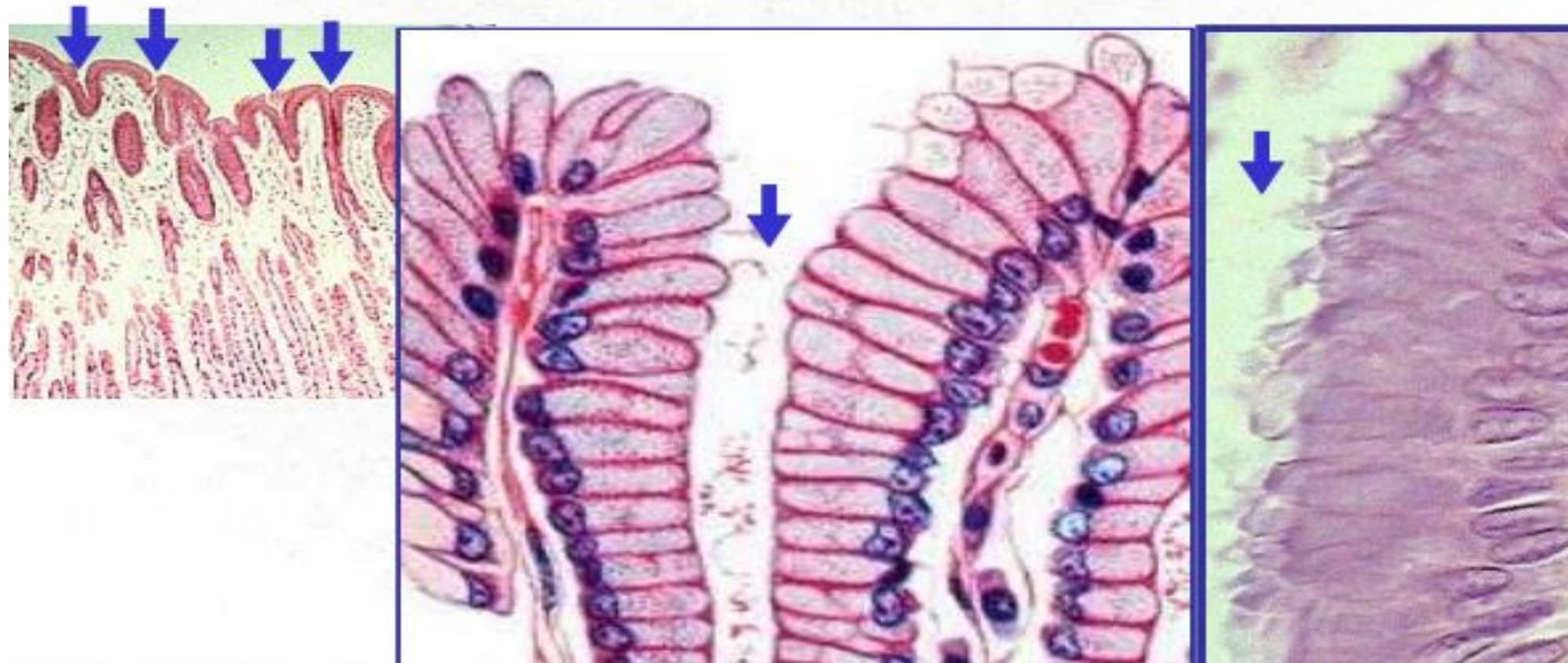
Pliegues: mucosa + submucosa



Mucosa gástrica

EPITELIO SUPERFICIAL: Reviste superficie y fosillas gástricas

EPITELIO SIMPLE CILÍNDRICO: REVESTIMIENTO Y SECRETOR



Mucosa gástrica

- Normalmente aparece vacío en los cortes teñidos con hematoxilina y eosina
- Sin embargo, cuando el mucinógeno se conserva por una fijación adecuada, los gránulos se tiñen en forma intensa con azul de toluidina y con la técnica de PAS
- El núcleo y el aparato de Golgi de las células mucosas superficiales están ubicados debajo de la acumulación de gránulos de mucinógeno.
- La región basal de la células contiene pequeñas cantidades de retículo endoplásmico rugoso (RER), que puede impartir una basofilia leve al citoplasma

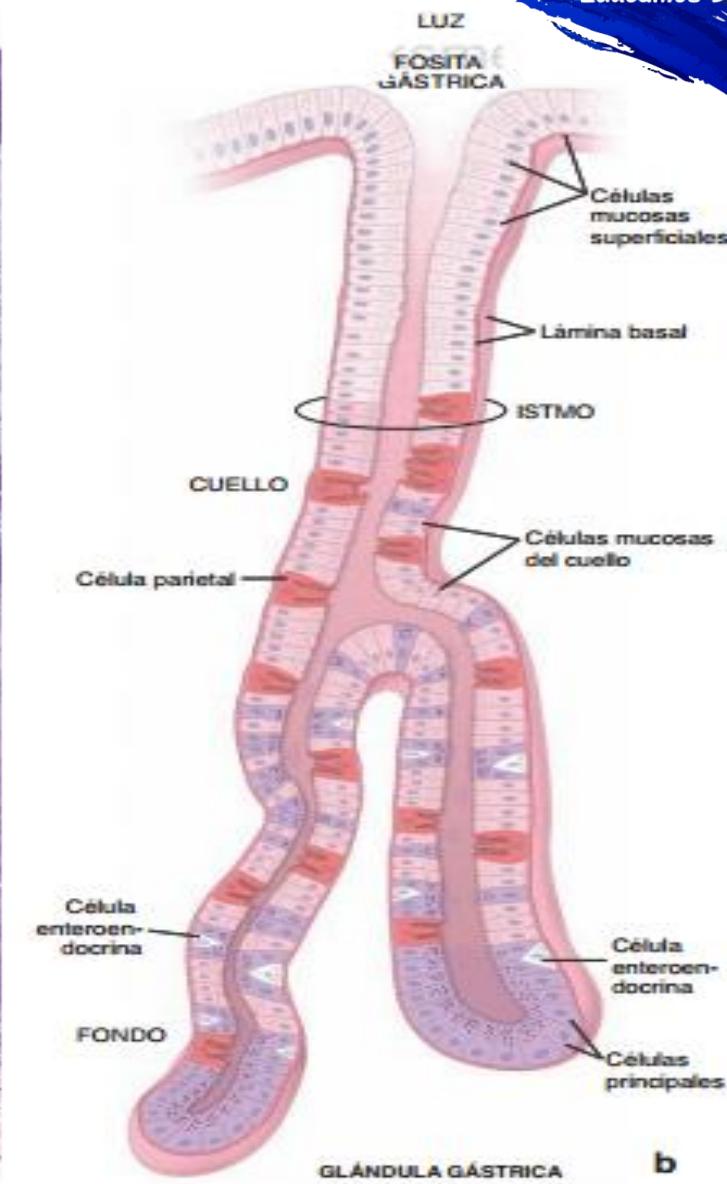
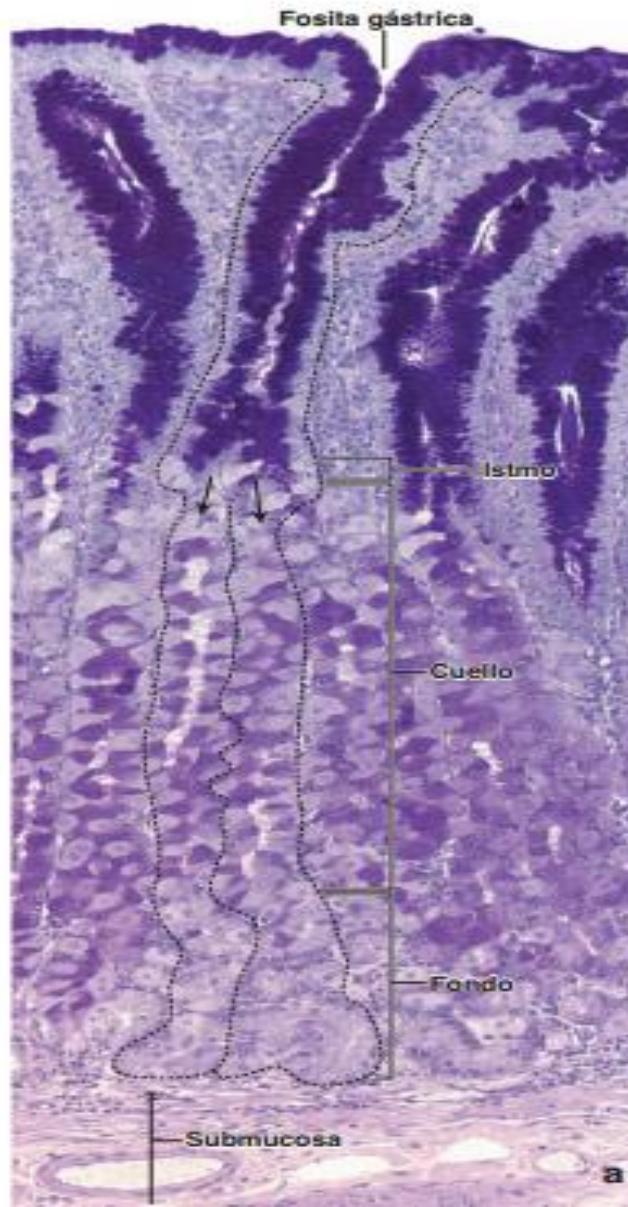
Mucosa gástrica

- La secreción mucosa forma una gruesa cubierta viscosa gelificada que se adhiere a la superficie epitelial y la protege contra la abrasión de los componentes más ásperos del quimo.
- Presenta **concentración alta de bicarbonato y potasio** protege el epitelio del contenido ácido de los jugos gástricos.

Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



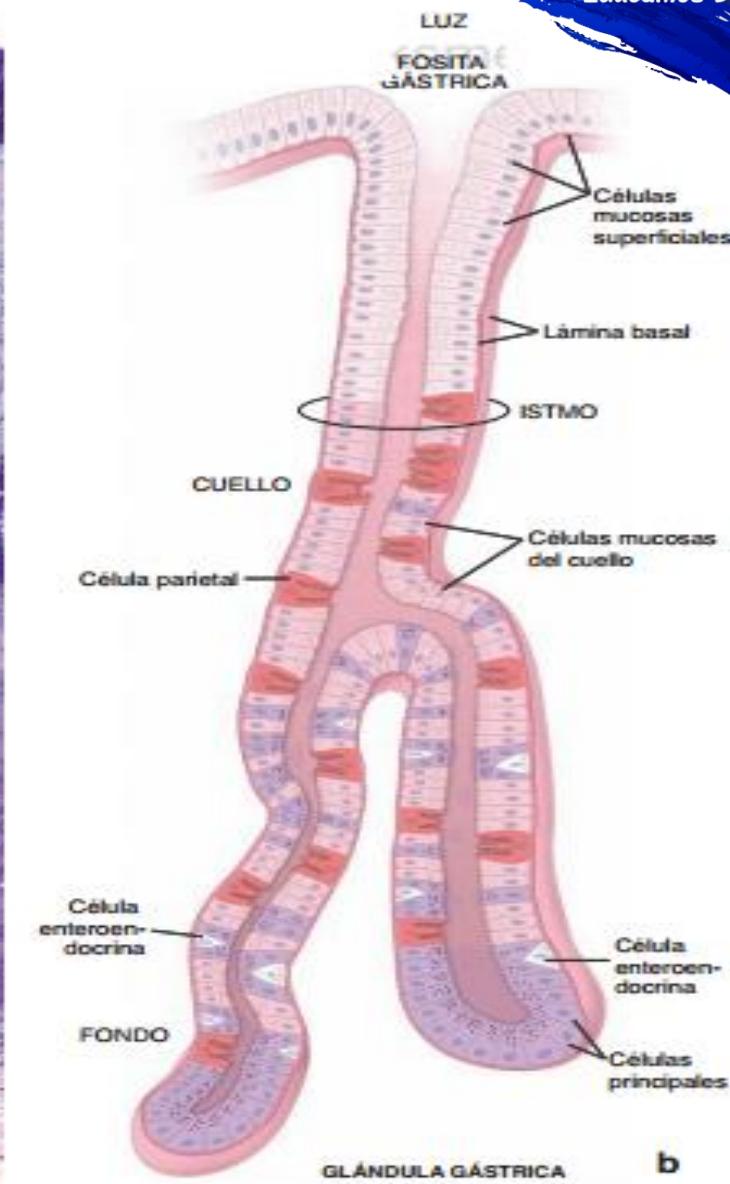
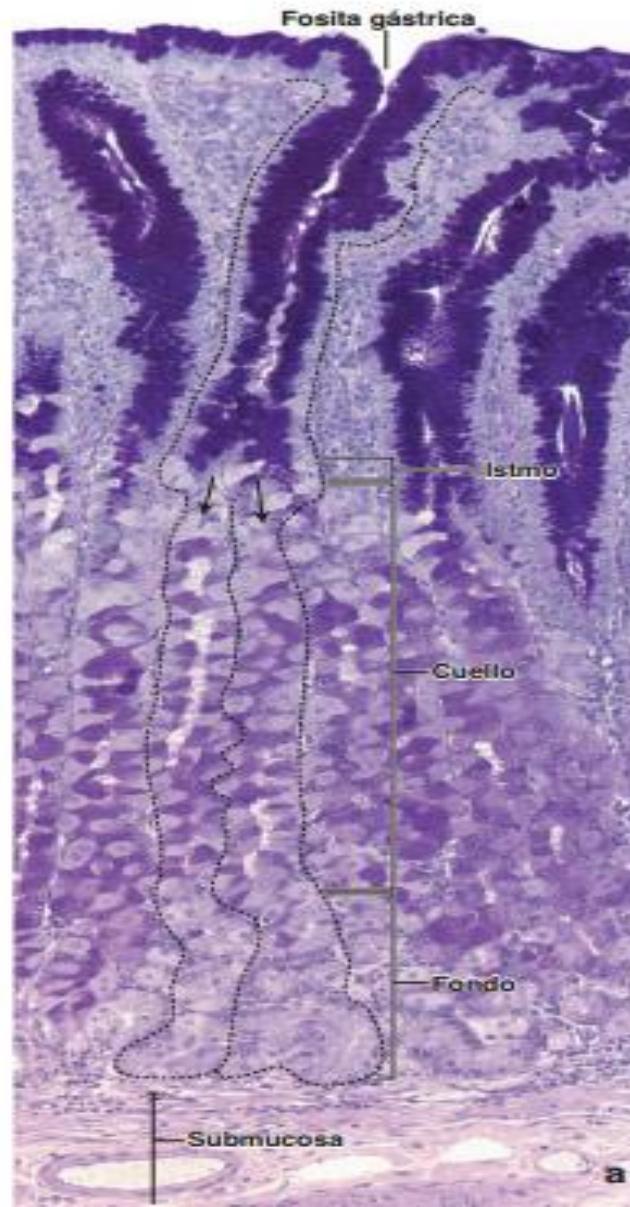
- Presentes en toda la mucosa gástrica, excepto en las regiones relativamente pequeñas ocupadas por las glándulas cardiales y pilóricas.
- glándulas tubulares simples ramificadas que se extienden desde el fondo de las fositas gástricas hasta la muscular de la mucosa



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



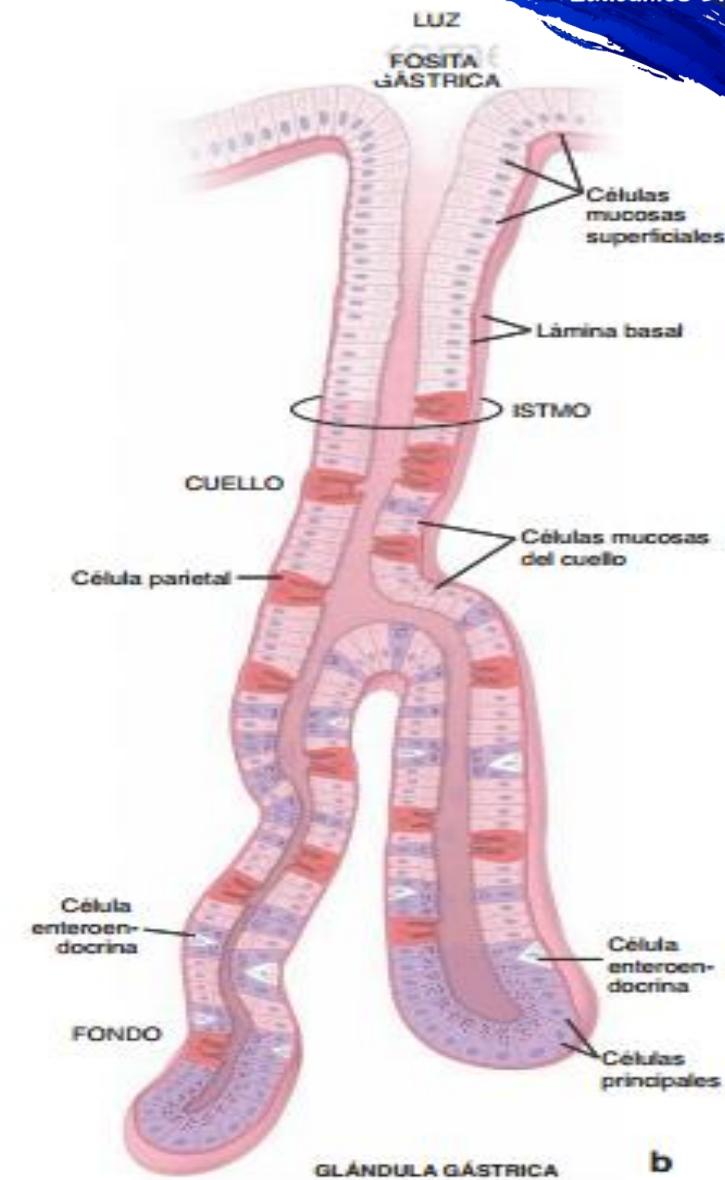
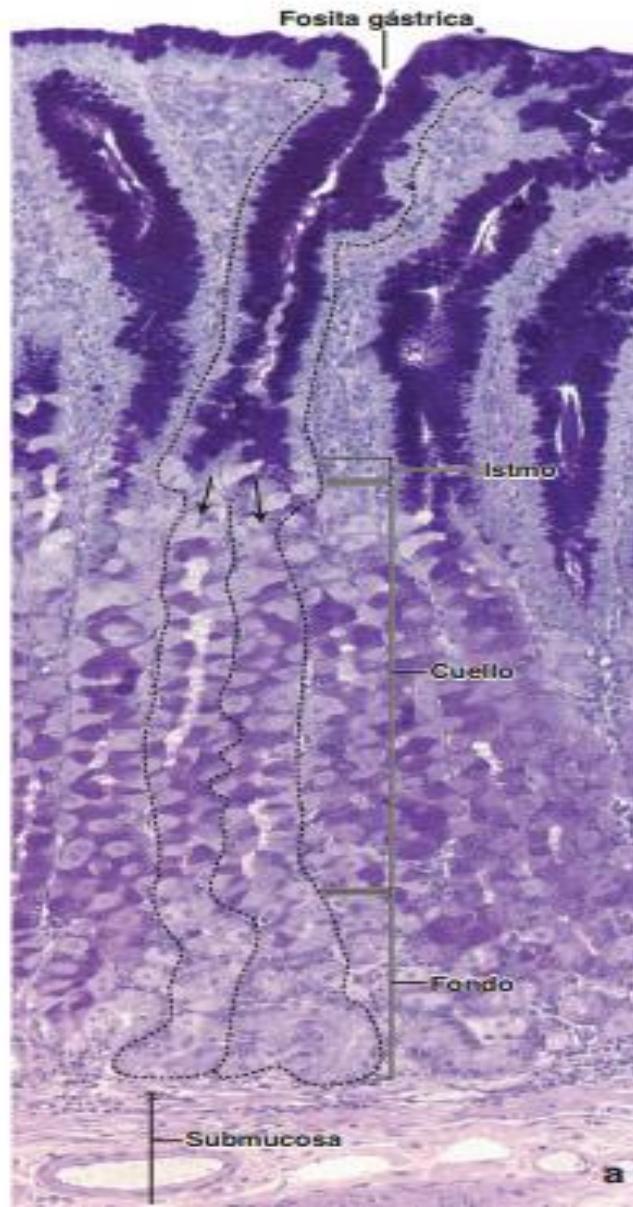
- El istmo de la glándula fúndica es un sitio de ubicación de células madre (nicho de célula madre) en el cual estas células se replican y se diferencian.
- Normalmente, varias glándulas desembocan en una sola fosita gástrica



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



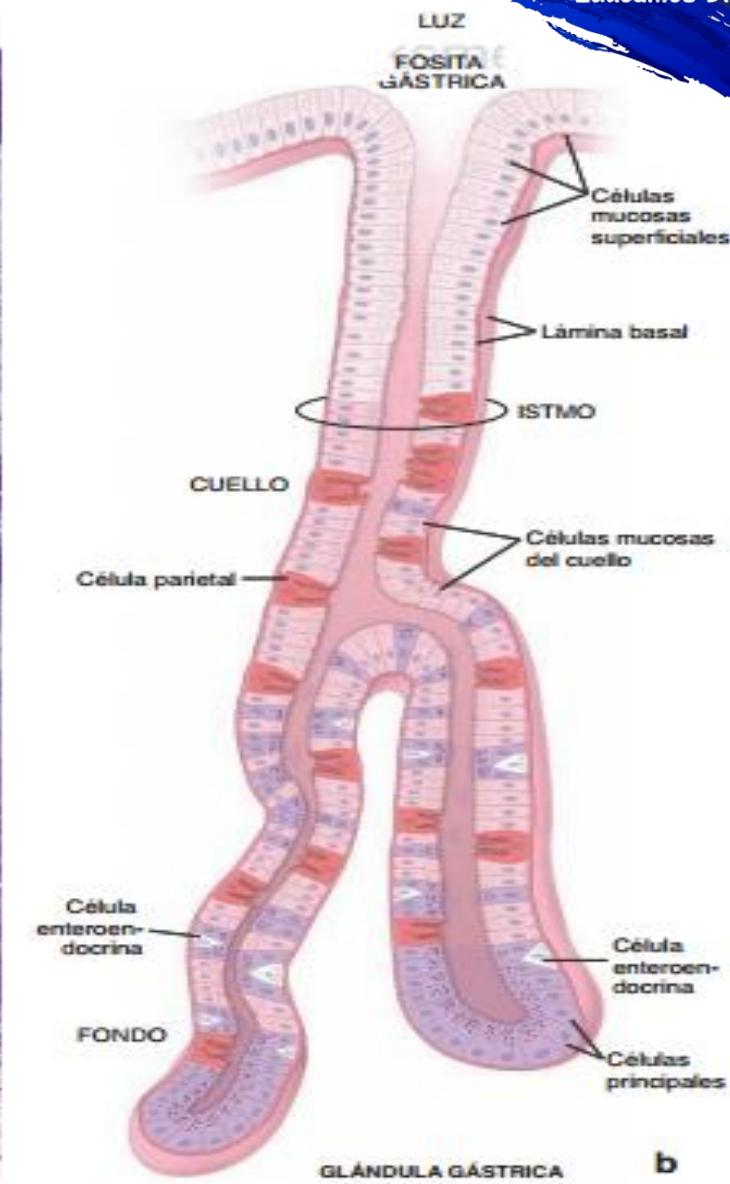
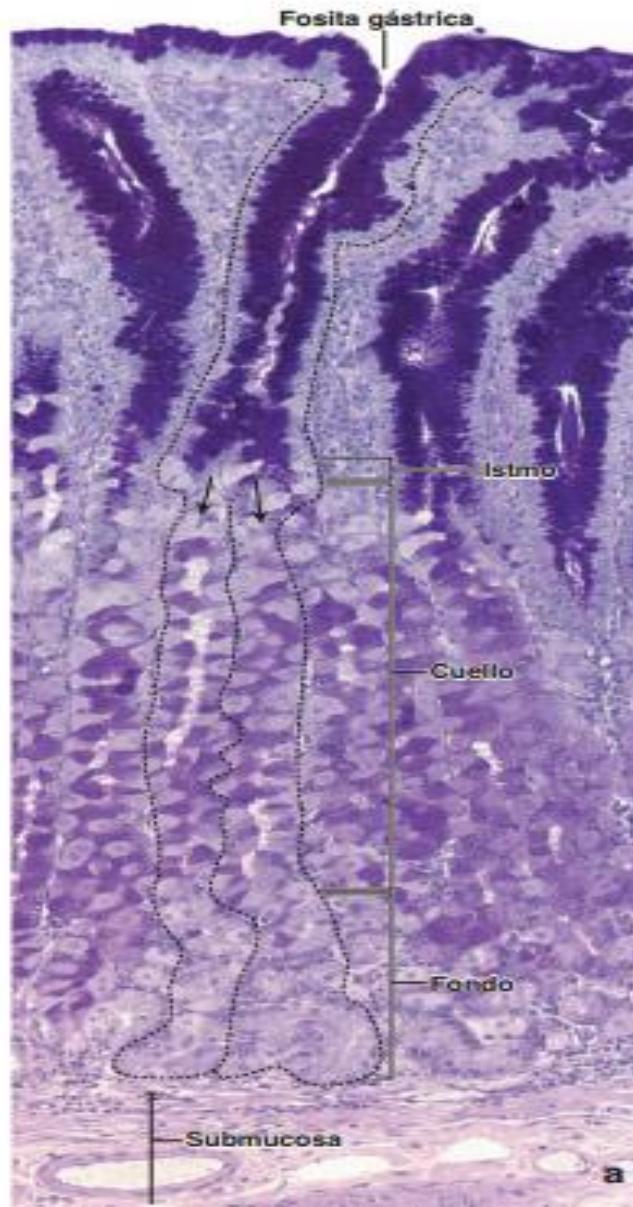
- La base de la glándula suele dividirse en dos y, a veces, en tres ramas que se enrollan levemente cerca de la muscular de la mucosa.
- Producen jugo gástrico (cerca de 2 l/día)
 - Ácido clorhídrico (HCl)
 - Pepsina
 - Moco
 - Factor intrínseco



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



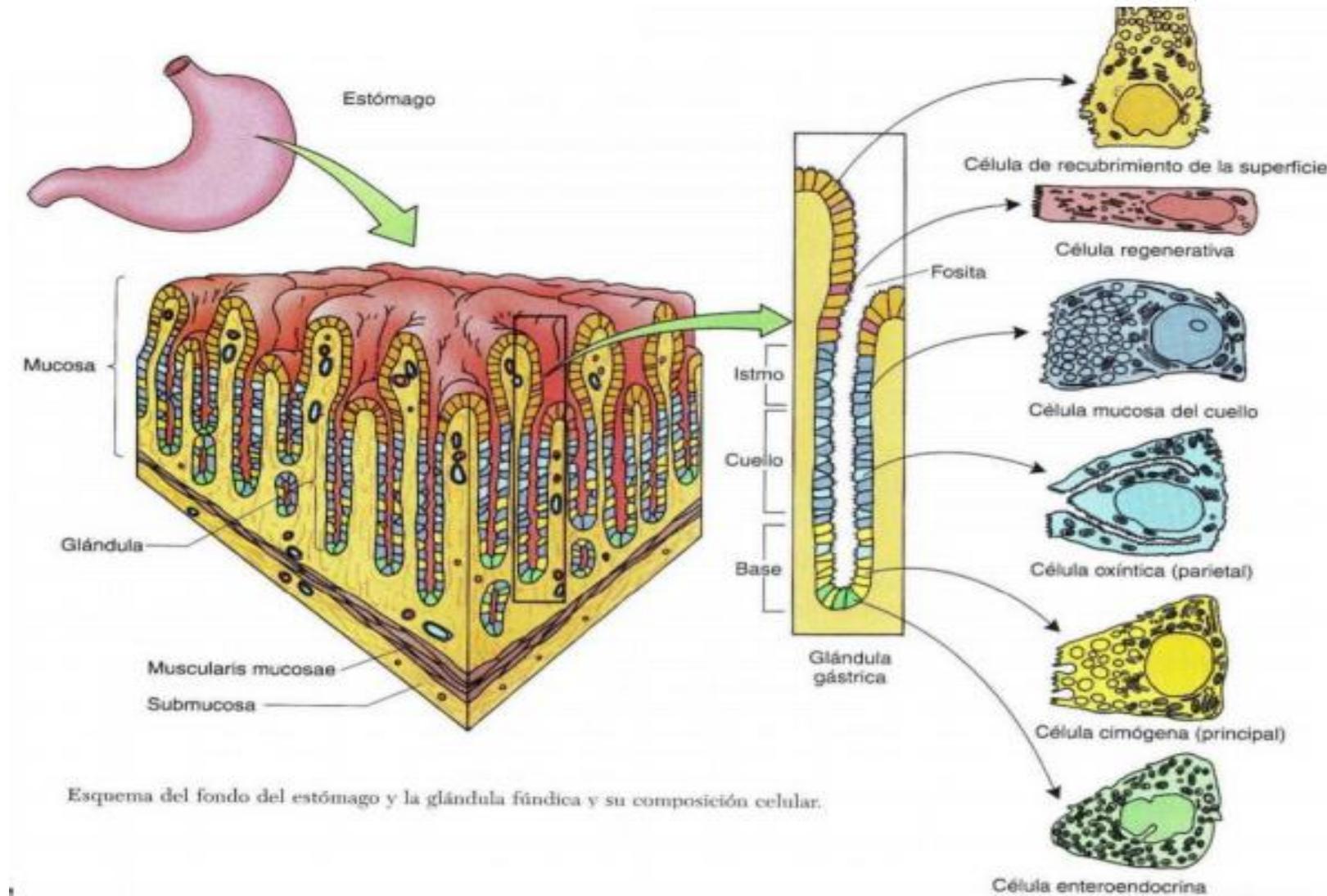
- Las glándulas fúndicas están compuestas por cuatro tipos celulares con funciones diferentes
 - Células mucosas del cuello
 - Células principales
 - Células parietales
 - Células enteroendocrinas
 - Células madre adultos indiferenciados



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



- Las glándulas fúndicas están compuestas por cuatro tipos celulares con funciones diferentes
 - Células mucosas del cuello
 - Células principales
 - Células parietales
 - Células enteroendocrinas
 - Células madre adultos indiferenciados

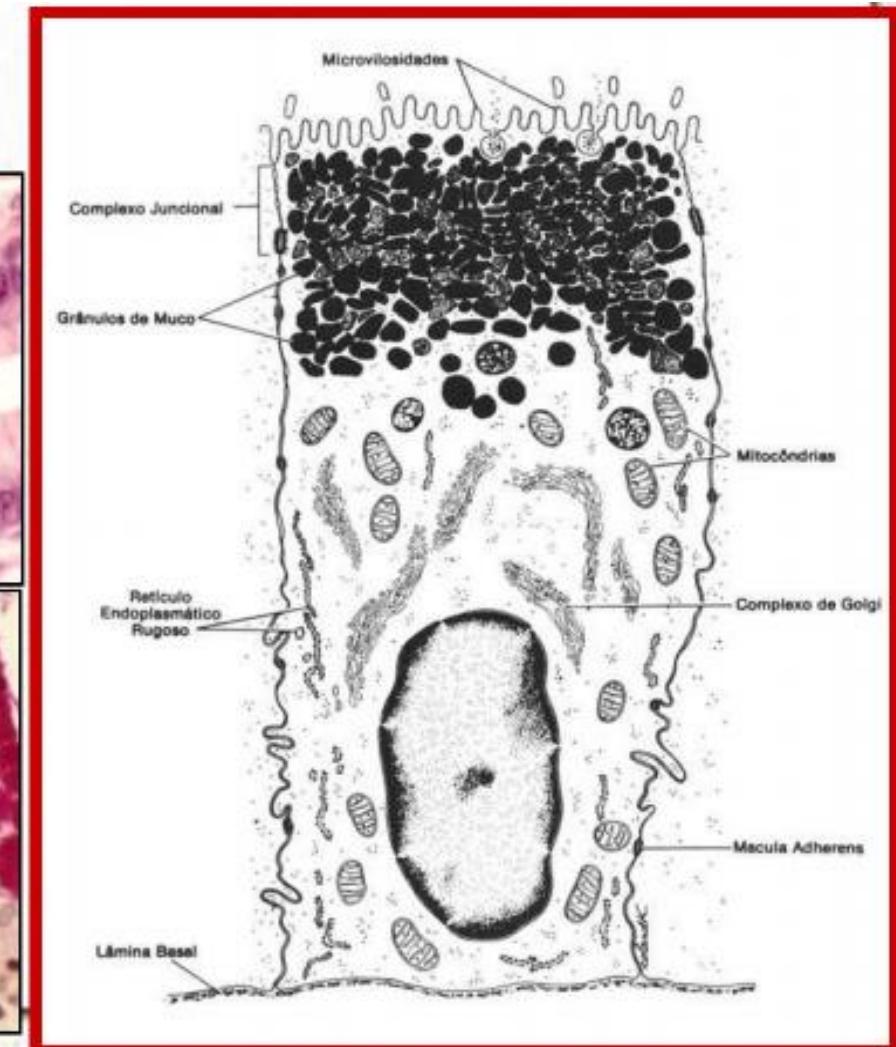
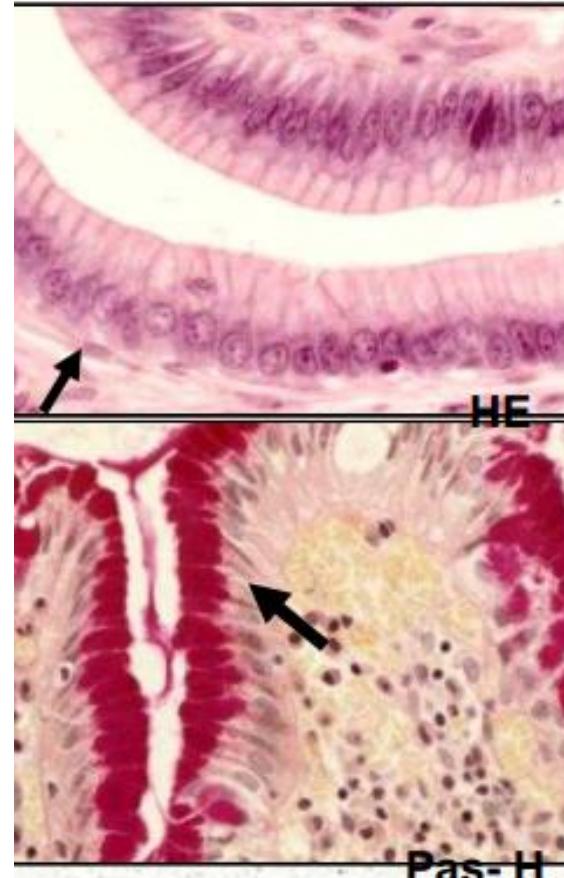


Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



- Las células mucosas del cuello están localizadas en la región del cuello de la glándula y se entremezclan con las células parietales.
- La célula mucosa del cuello es mucho más corta que la célula mucosa superficial y contiene bastante menos mucinógeno en el citoplasma apical

CÉLULAS MUCOSAS SUPERFICIALES

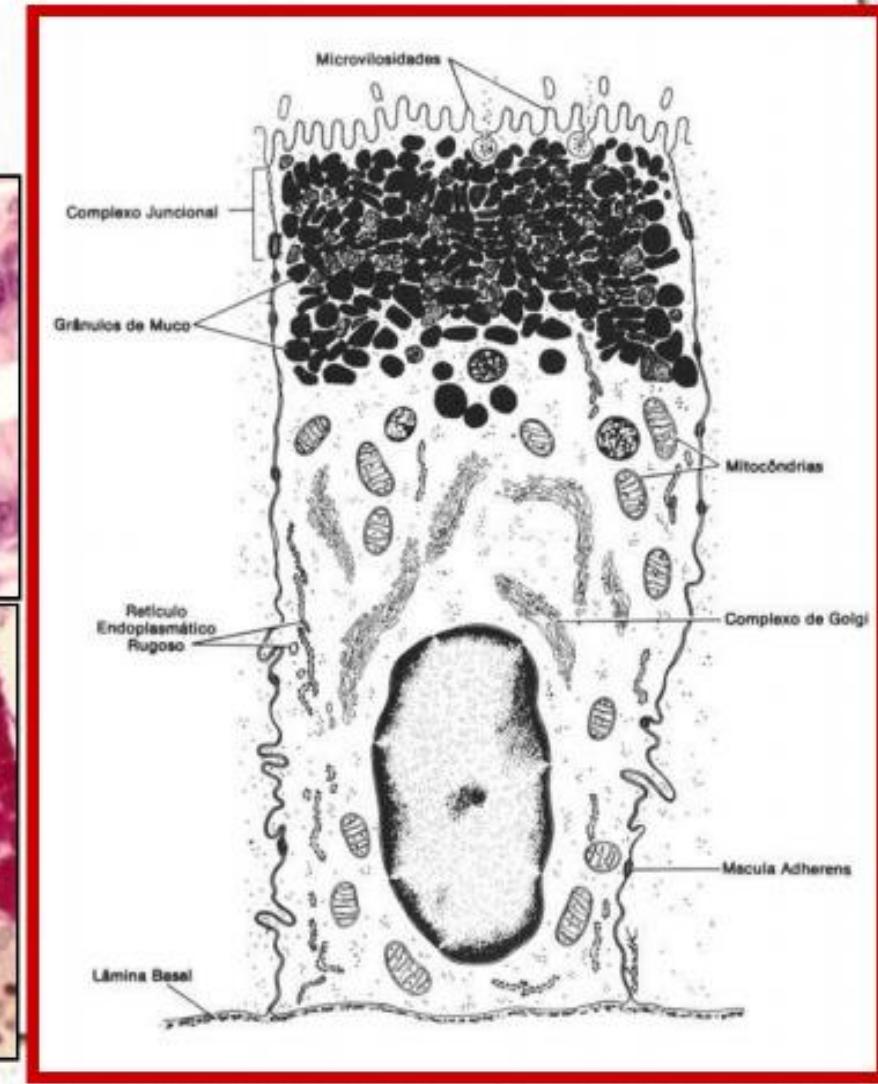
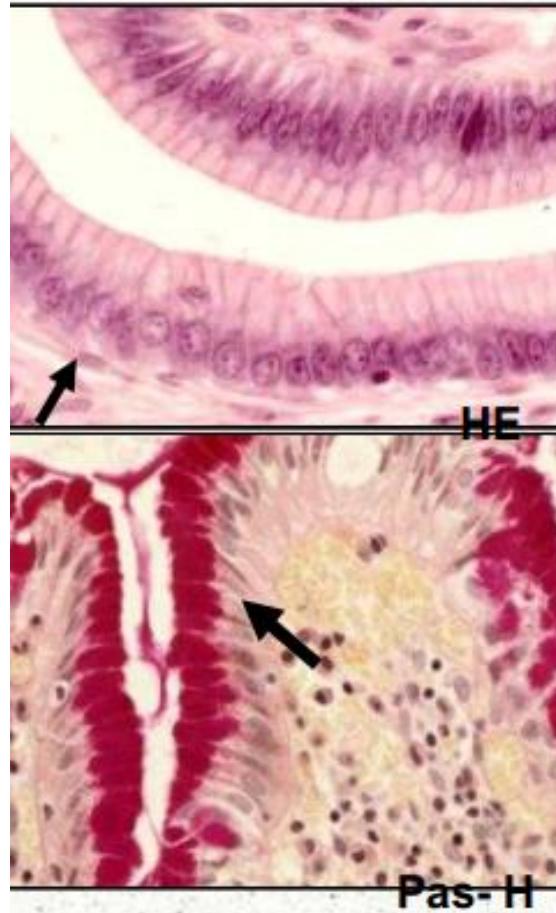


Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



- No exhiben una dilatación apical prominente.
- El núcleo tiene la tendencia a ser esferoidal en comparación con el núcleo alargado más prominente de la célula mucosa superficial.
- secretan un **moco soluble**

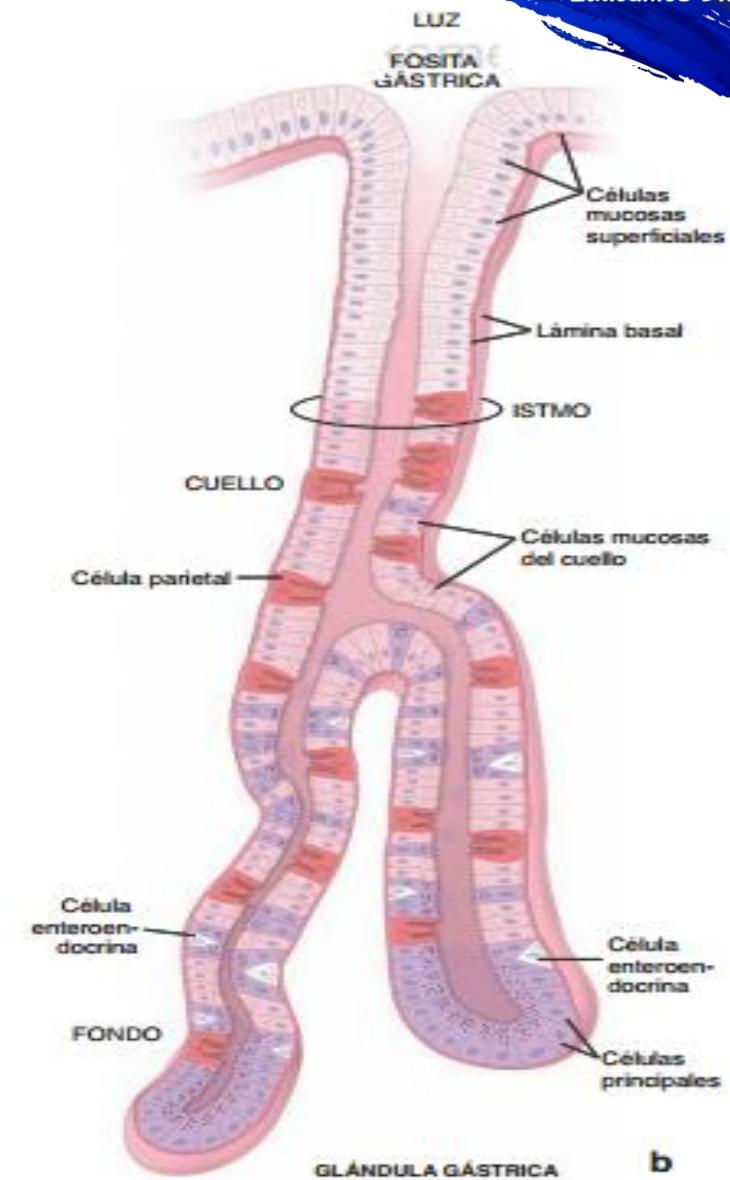
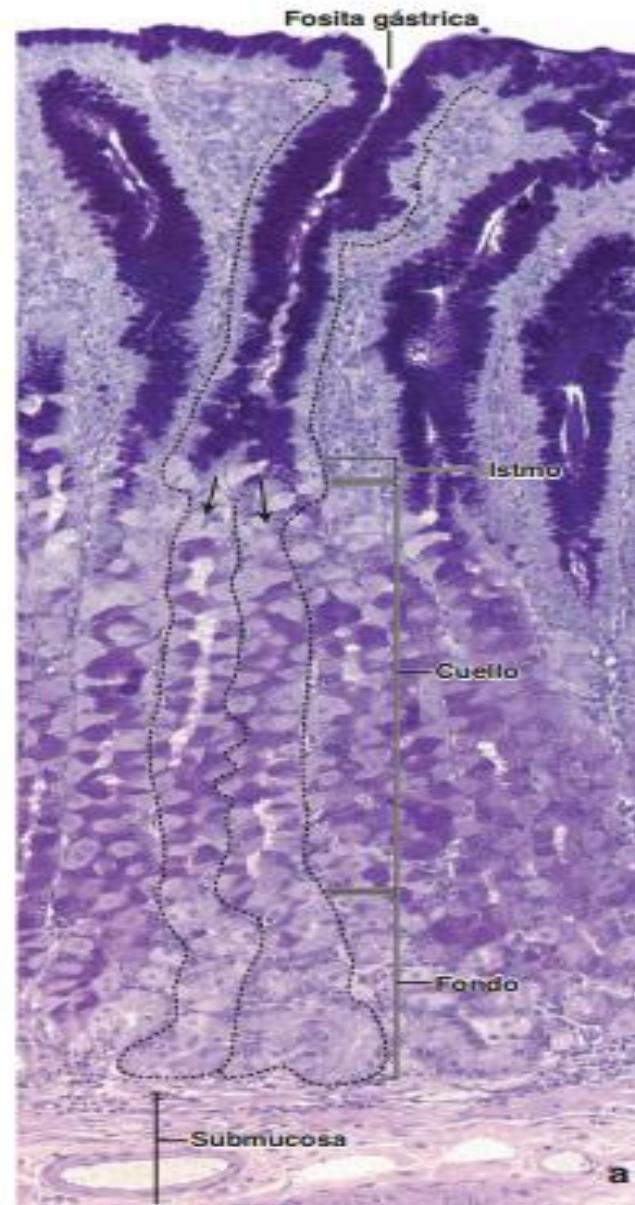
CÉLULAS MUCOSAS SUPERFICIALES



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



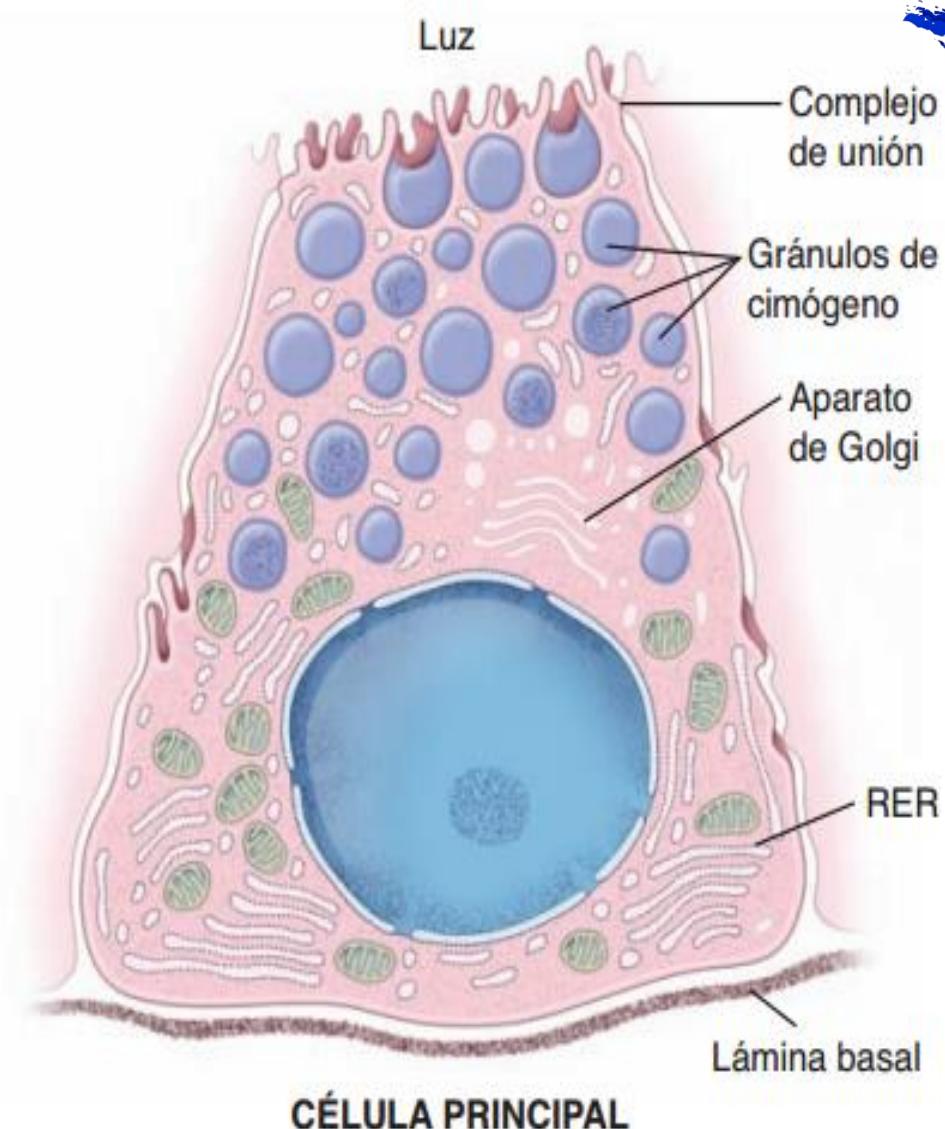
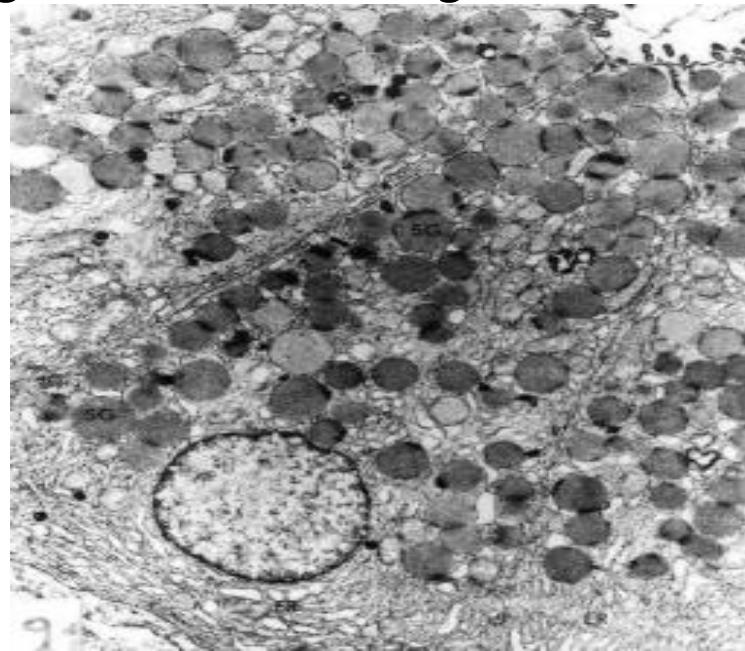
- Tinción con Azul Alcian (mucus neutro; células mucosas superficiales)
- PAS (mucus menos neutro; células mucosas del cuello)



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



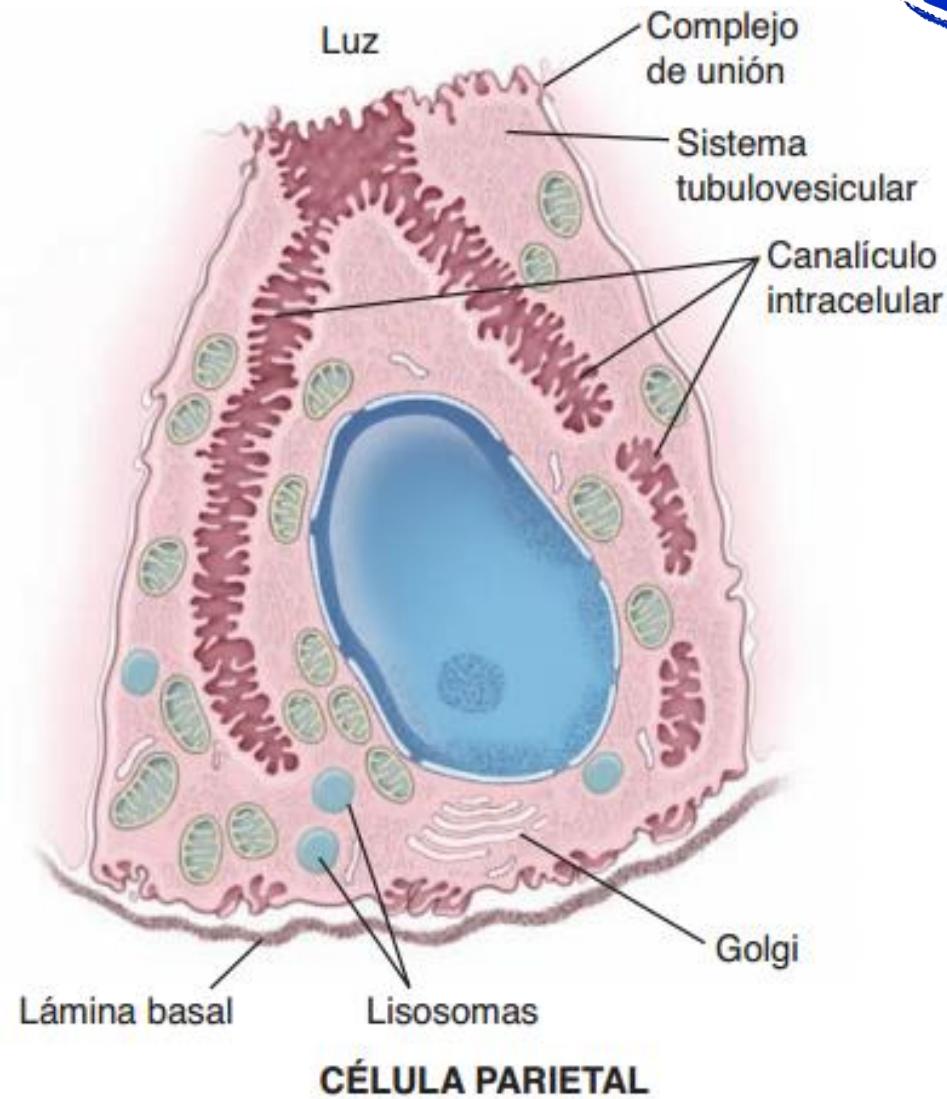
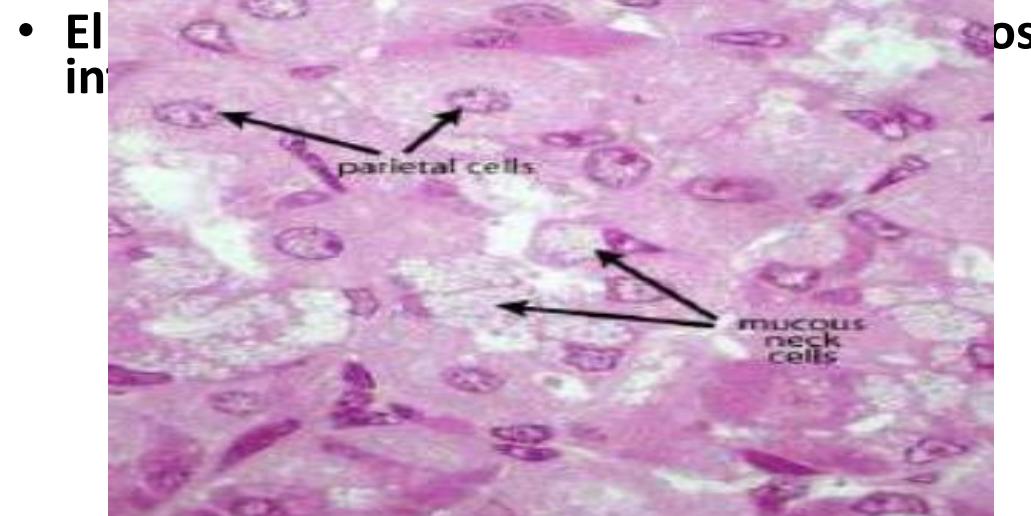
- Las células principales están ubicadas en la parte profunda de las glándulas fúndicas.
- Típicas células secretoras de proteínas
- RER abundante en el citoplasma basal le imparte a esta región de la célula un aspecto basófilo
- Citoplasma apical es eosinófilo debido a *gránulos de cimógeno*



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



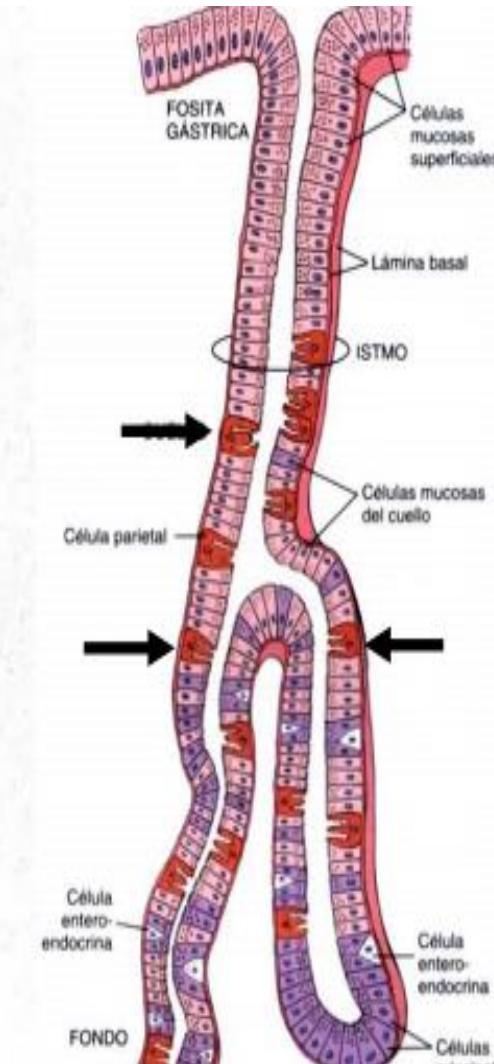
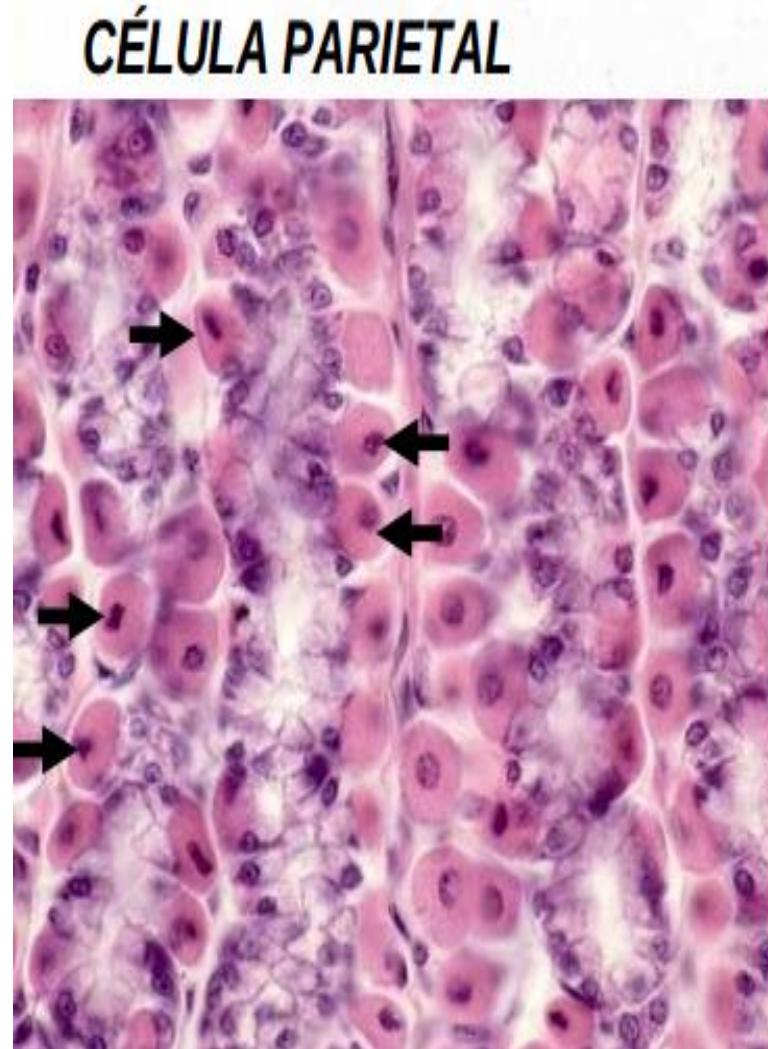
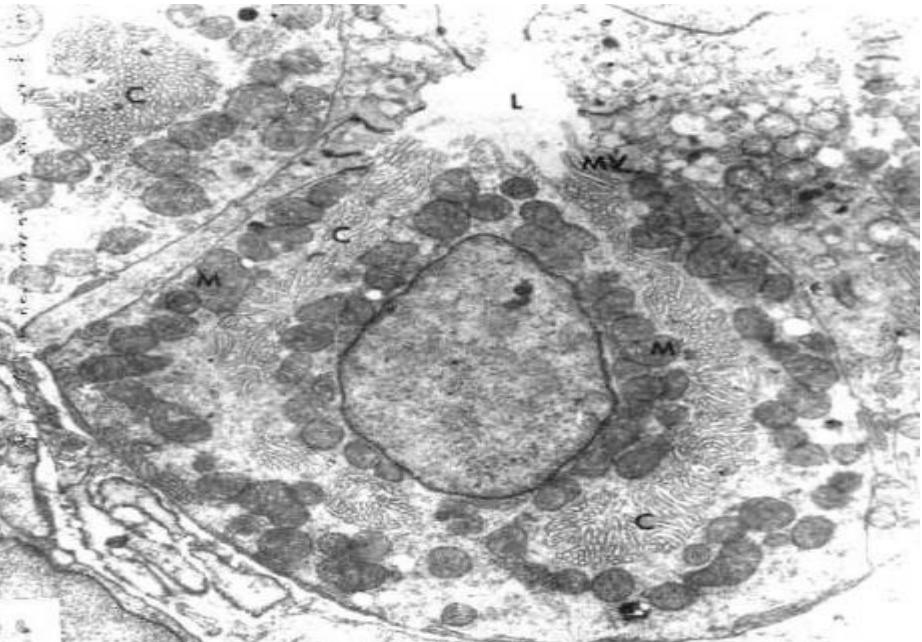
- Células parietales
- Al examinarlas con el microscopio electrónico de transmisión (MET), se observa que poseen un extenso **sistema de canalículos intracelulares** que se comunican con la luz de la glándula.
- Desde la superficie de los canalículos se proyecta una gran cantidad de microvellosidades y en el citoplasma contiguo a ellos hay un **sistema membranoso tubulovesicular**



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



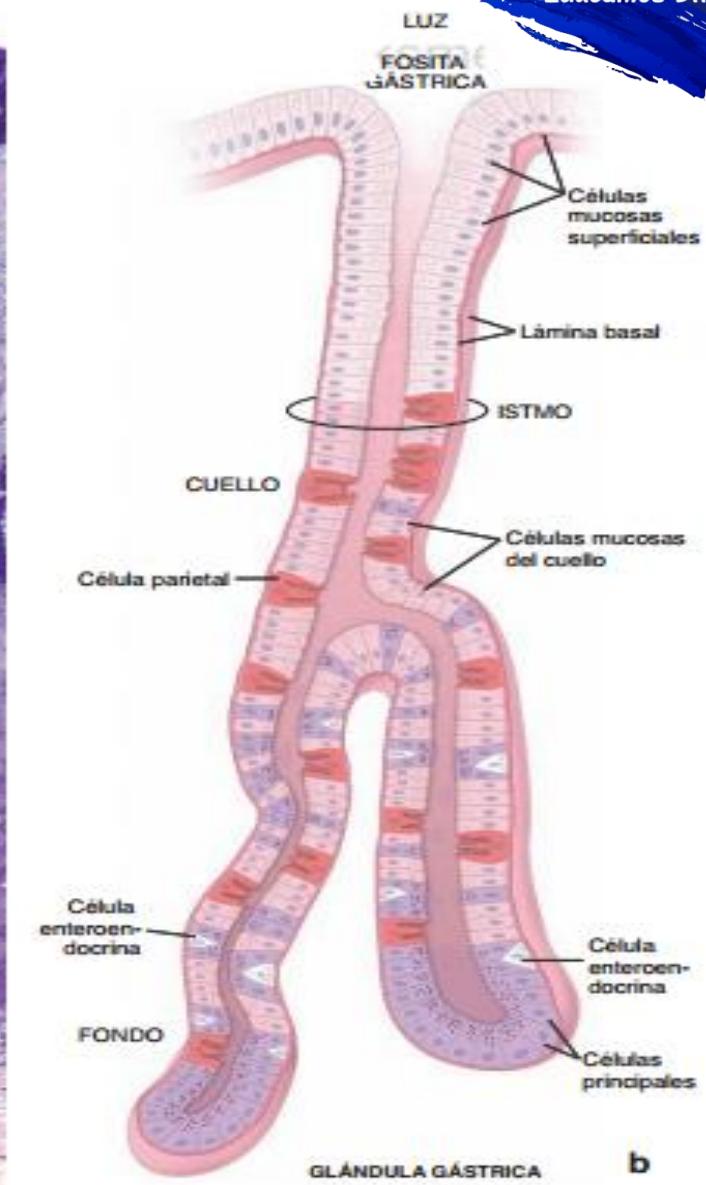
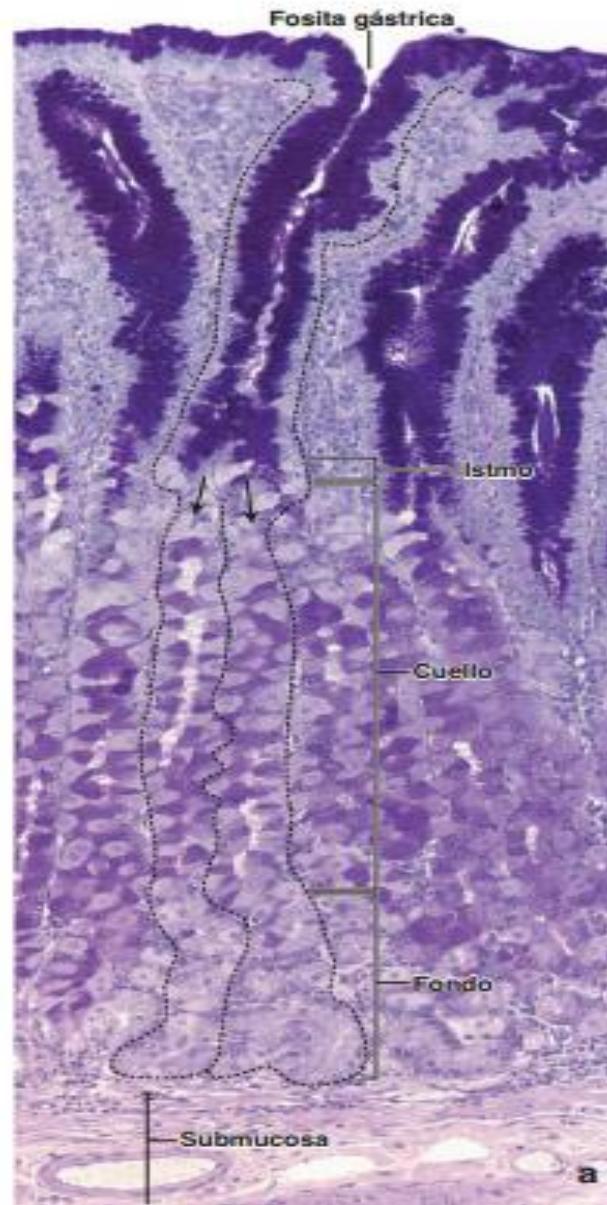
- Células parietales
- Se distribuye en todos los sectores glandulares, pero predominan en el cuello
- Producen:
 - Ácido clorhídrico
 - Factor intrínseco



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



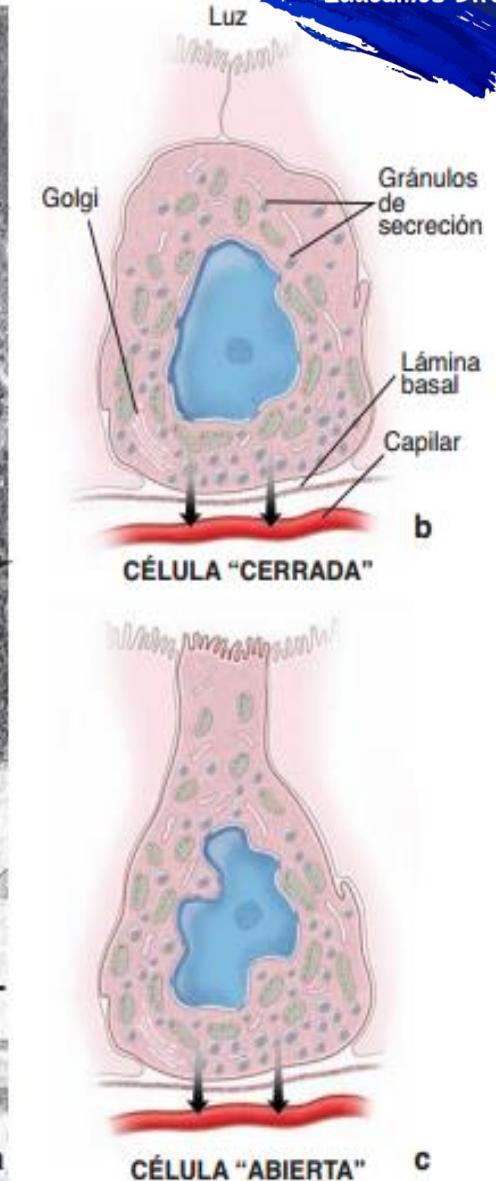
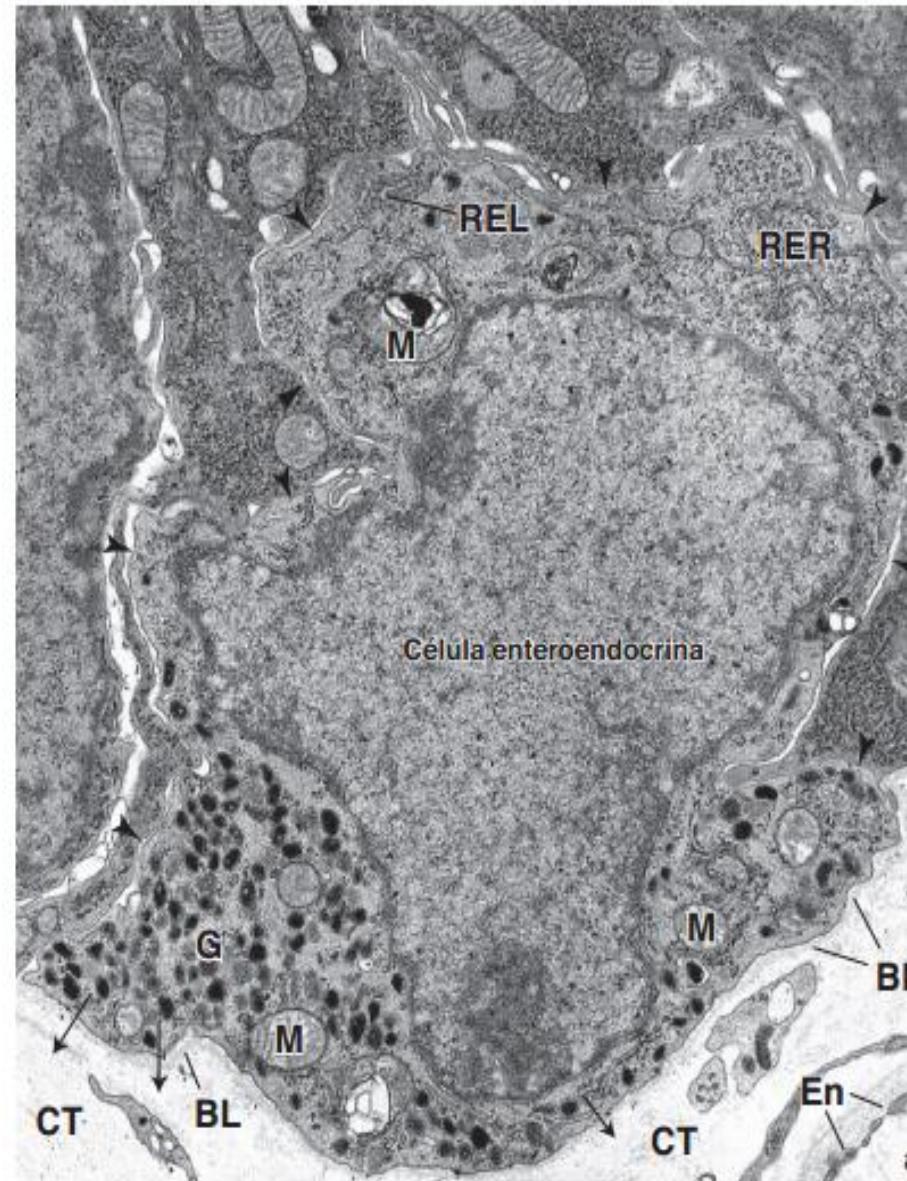
- **células enteroendocrinas** se encuentran en todos los niveles de la glándula fúndica
- Más prevalentes en la base
- dos tipos de células enteroendocrinas



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



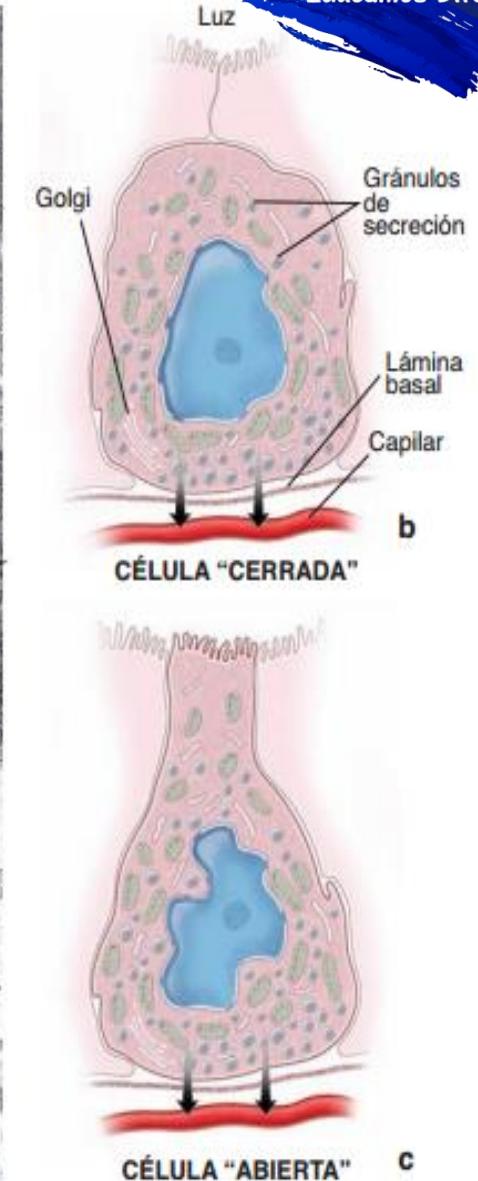
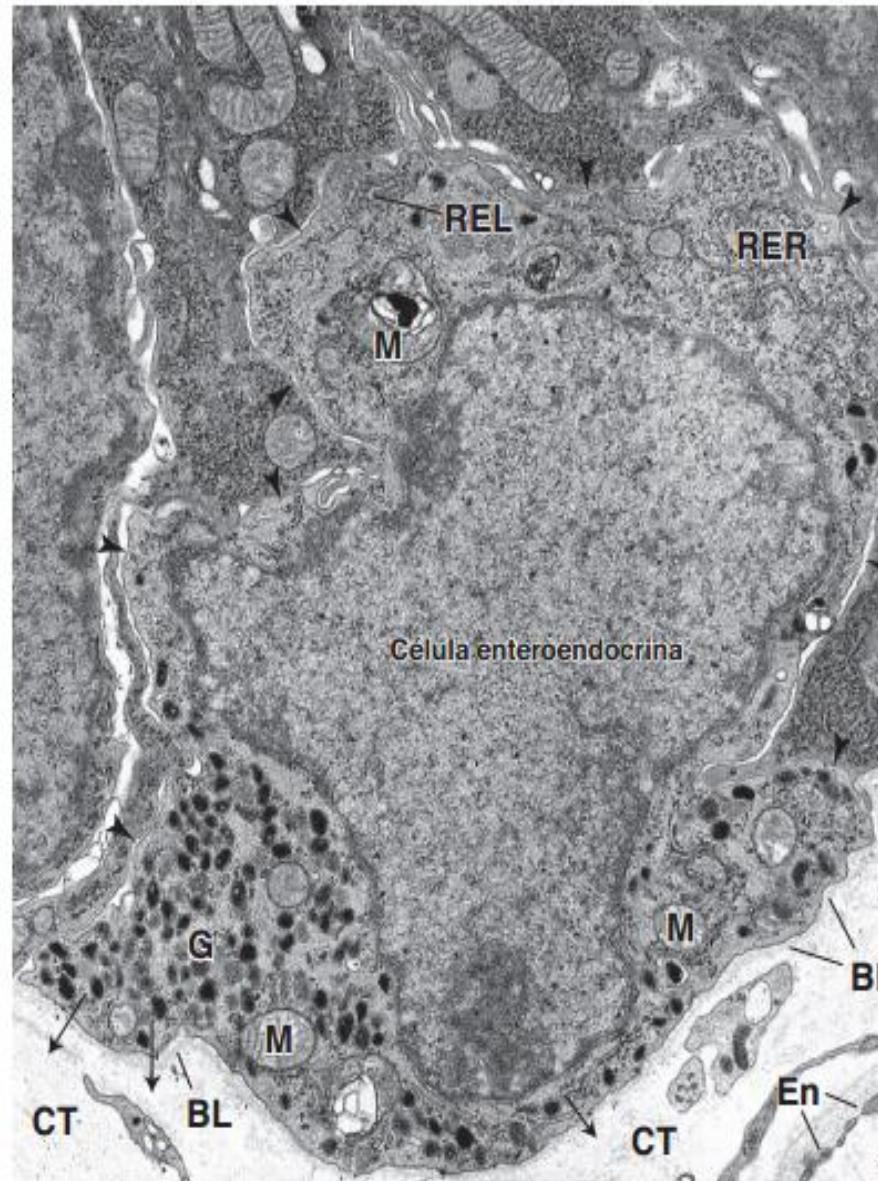
- La mayor parte son células pequeñas que se apoyan sobre la lámina basal y no siempre alcanzan la luz; estas células se conocen como **células enteroendocrinas “cerradas”**
- algunas poseen una extensión citoplasmática delgada con microvellosidades que están expuestas a la luz glandular; estas células se denominan **células enteroendocrinas “abiertas”**. (se comportan como quimiorreceptores)



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



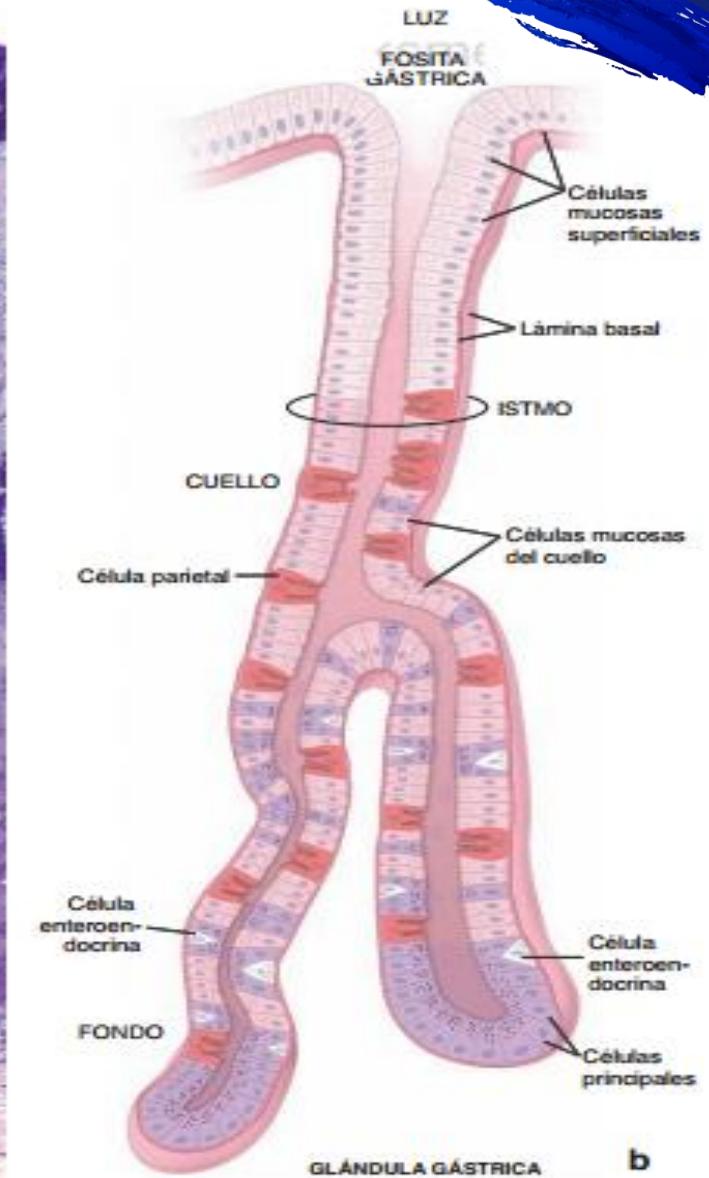
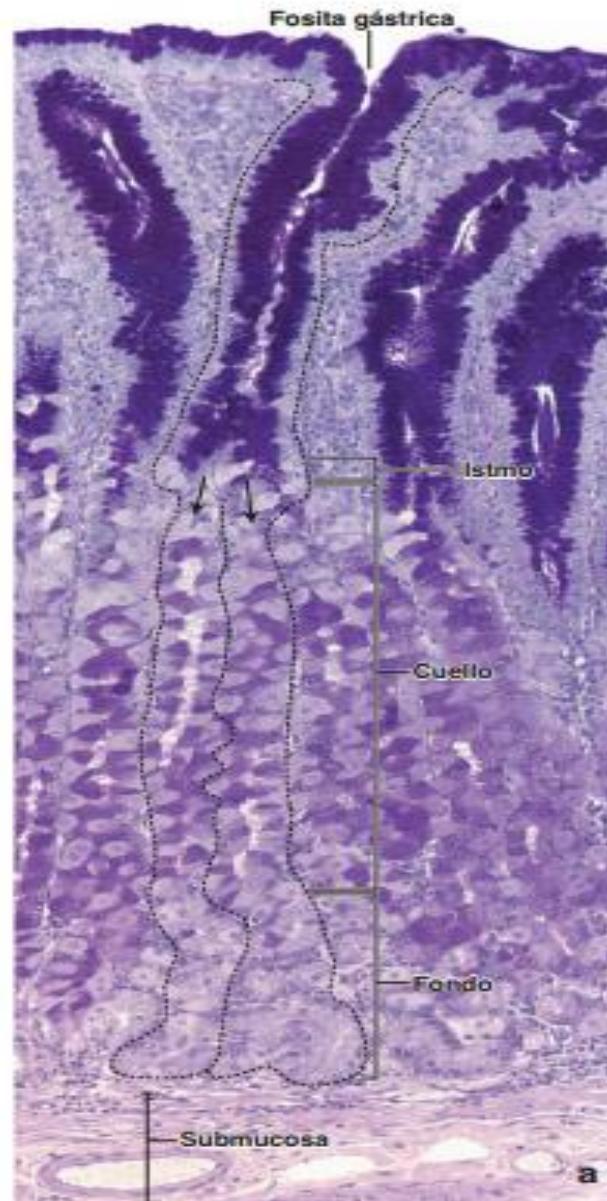
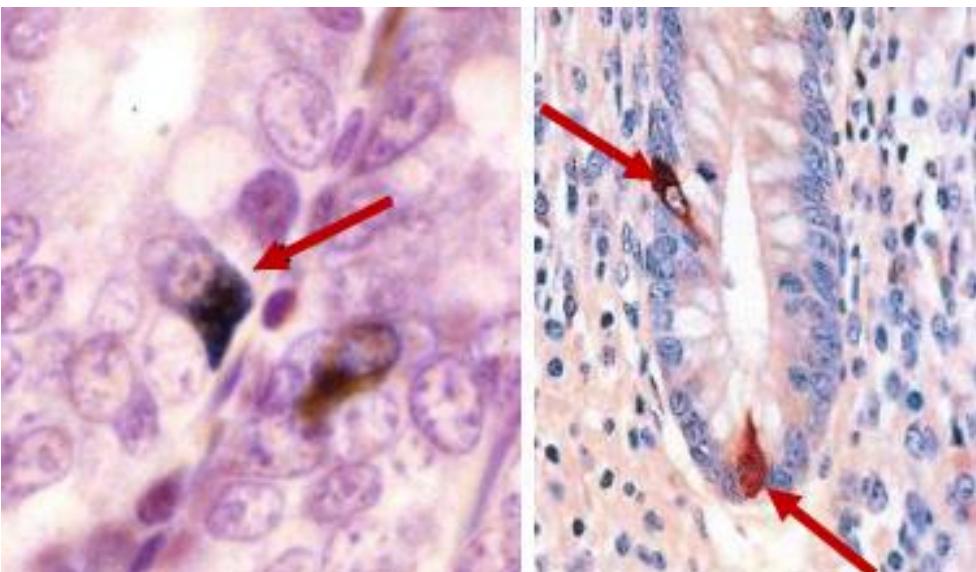
- Células enteroendocrinas “cerradas”
- La base de la célula enteroendocrina se apoya en la lámina basal
- No se extiende a la superficie epitelial o luminal
- Los abundantes gránulos de secreción (*G*) de la base celular se secretan hacia el tejido conjuntivo (*CT*) a través de la lámina basal



Glándulas fúndicas de la mucosa gástrica



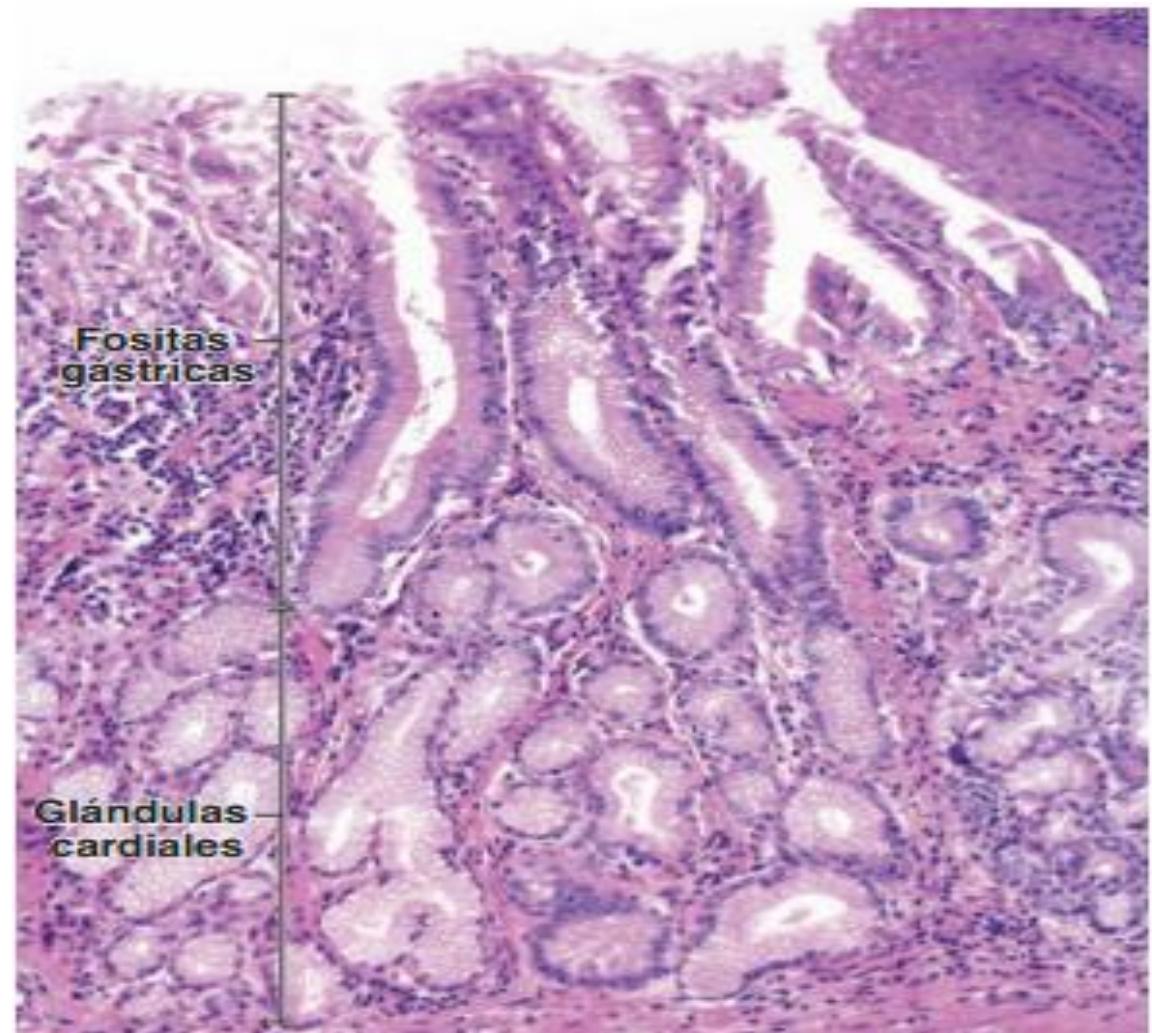
- Son parte del Sistema Enteroendócrino, constituido por células dispersas en la mucosa del tubo digestivo y los islotes pancreáticos
- Secrección de mediadores con acción parácrina o endocrina
- Denominadas **CÉLULAS CROMAFINES O ARGENTAFINES** por su afinidad por sales de cromo o de plata



Glándulas cardiales de la mucosa gástrica



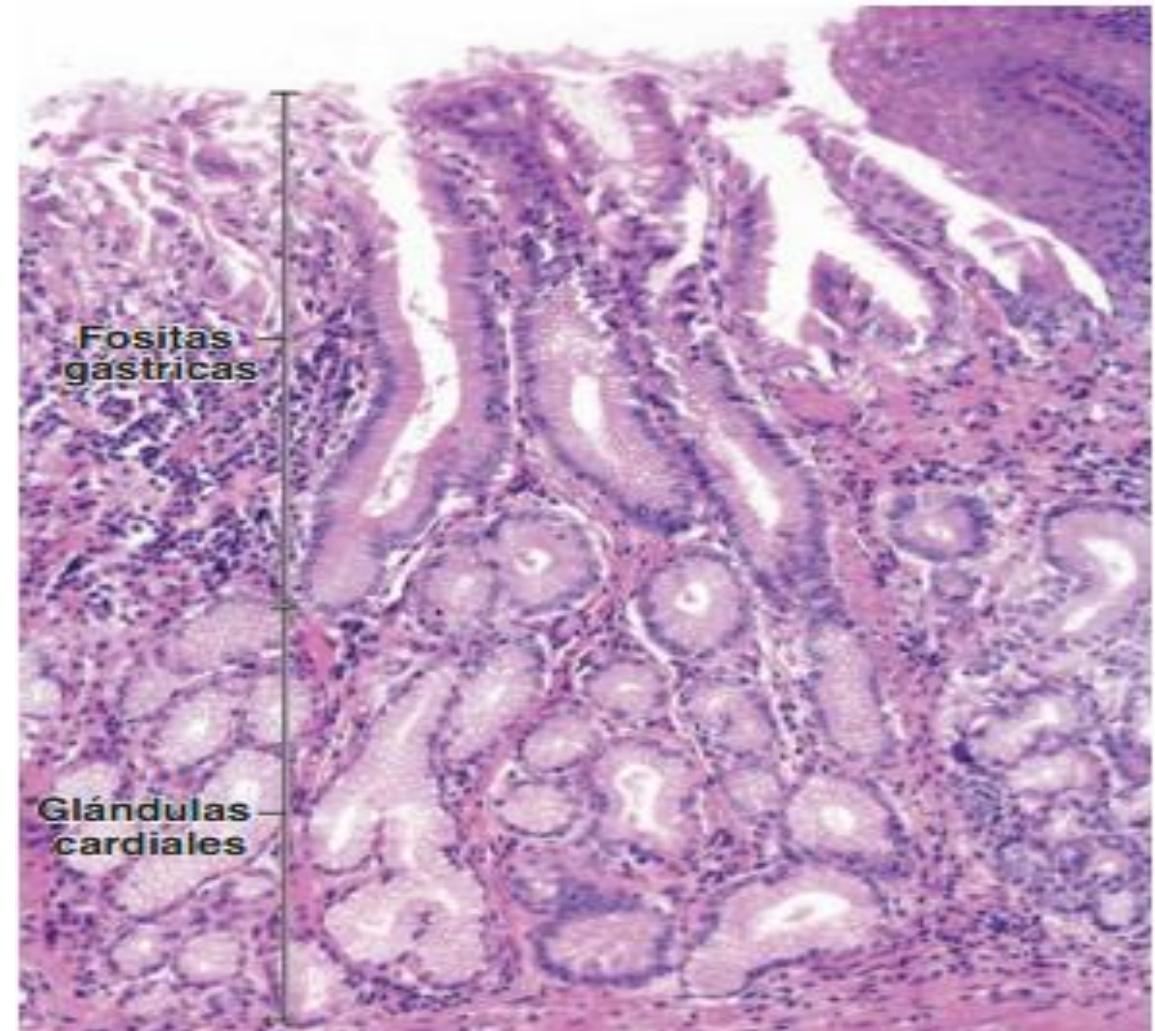
- Las glándulas cardiales están compuestas por células secretoras de moco.
- Son tubulares, algo tortuosas y a veces ramificadas
- Están compuestas principalmente por células secretoras de moco, con ocasionales células enteroendocrinas entremezcladas.



Glándulas cardiales de la mucosa gástrica



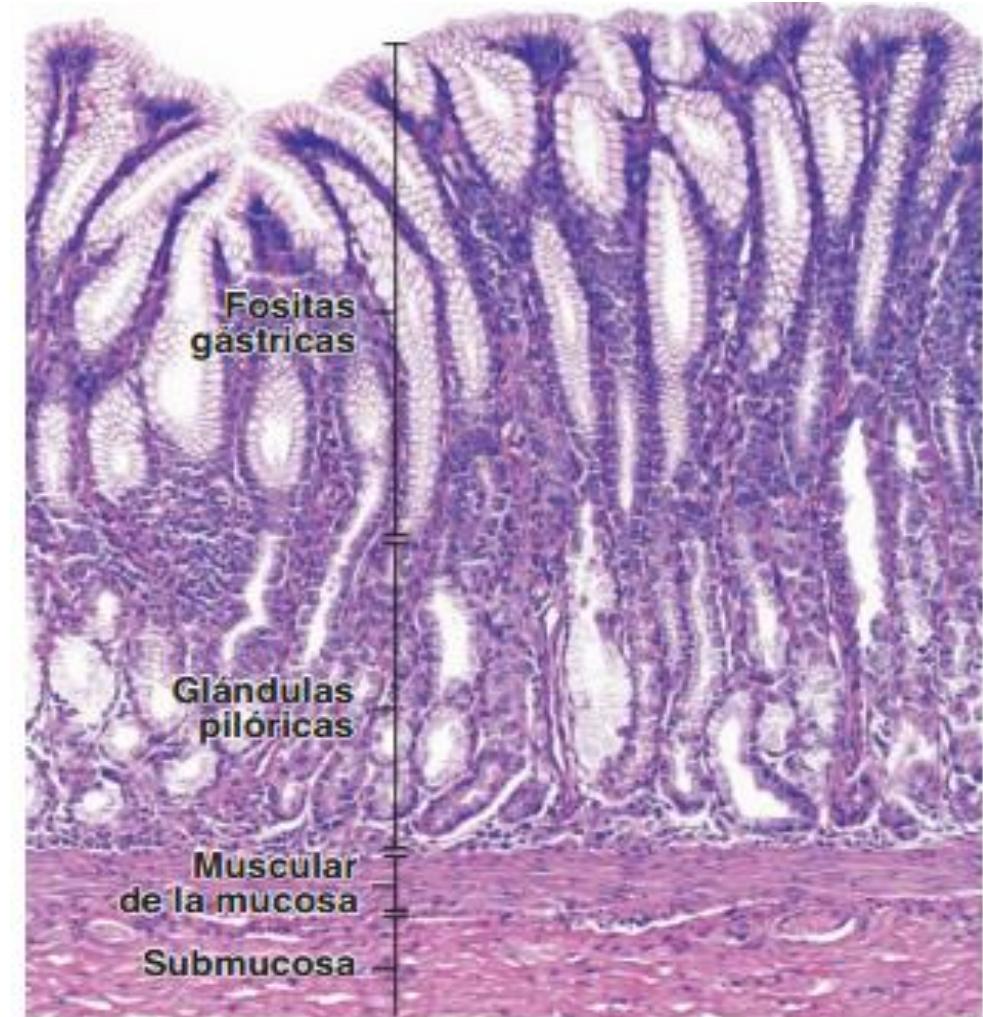
- Poseen un núcleo basal aplanado y el citoplasma apical normalmente está repleto de gránulos de mucinógeno



Glándulas pilóricas de la mucosa gástrica

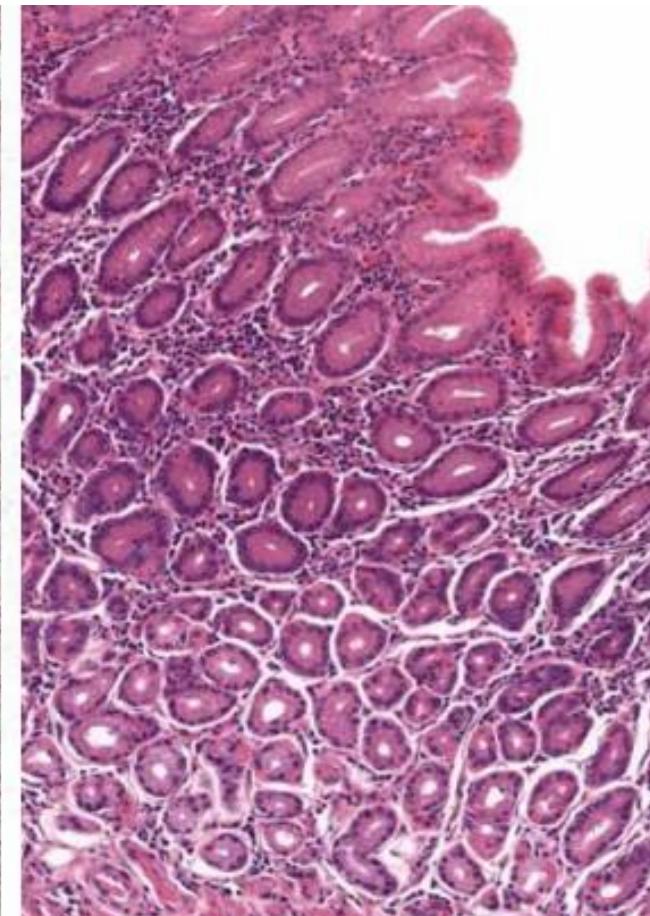
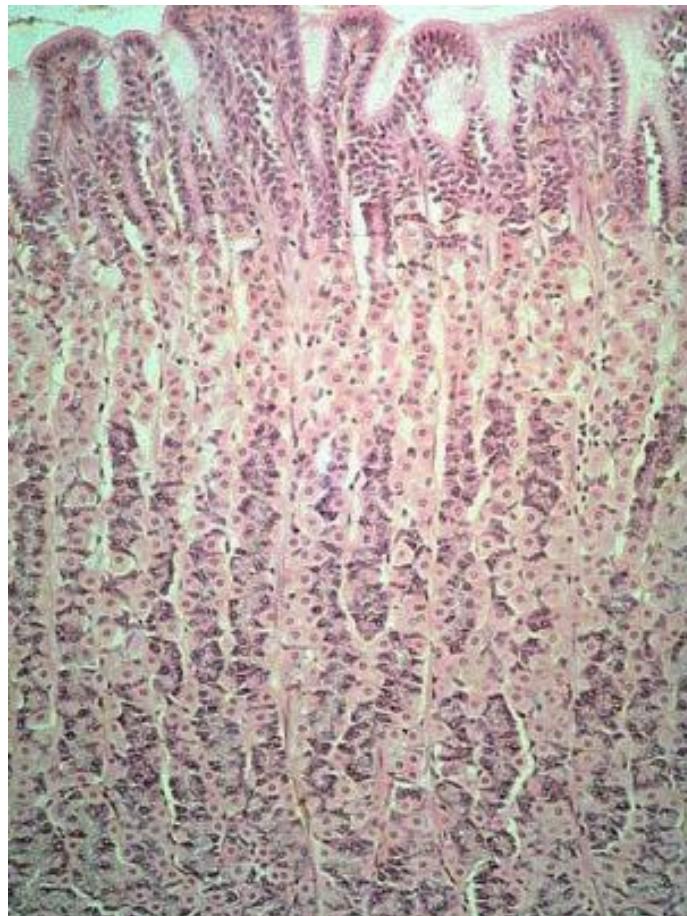


- Las células de las glándulas pilóricas son similares a las células mucosas superficiales y contribuyen a proteger la mucosa pilórica.
- Son glándulas tubulares, enrolladas y ramificadas



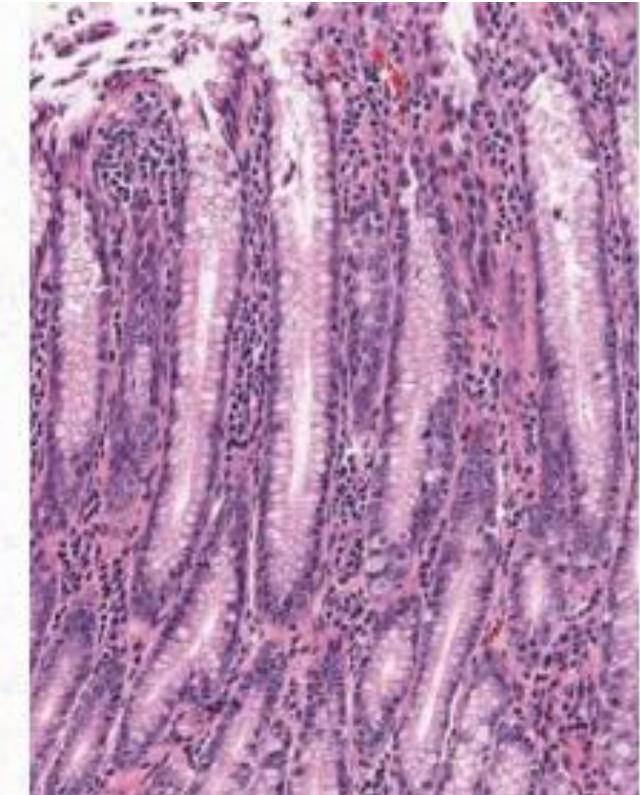
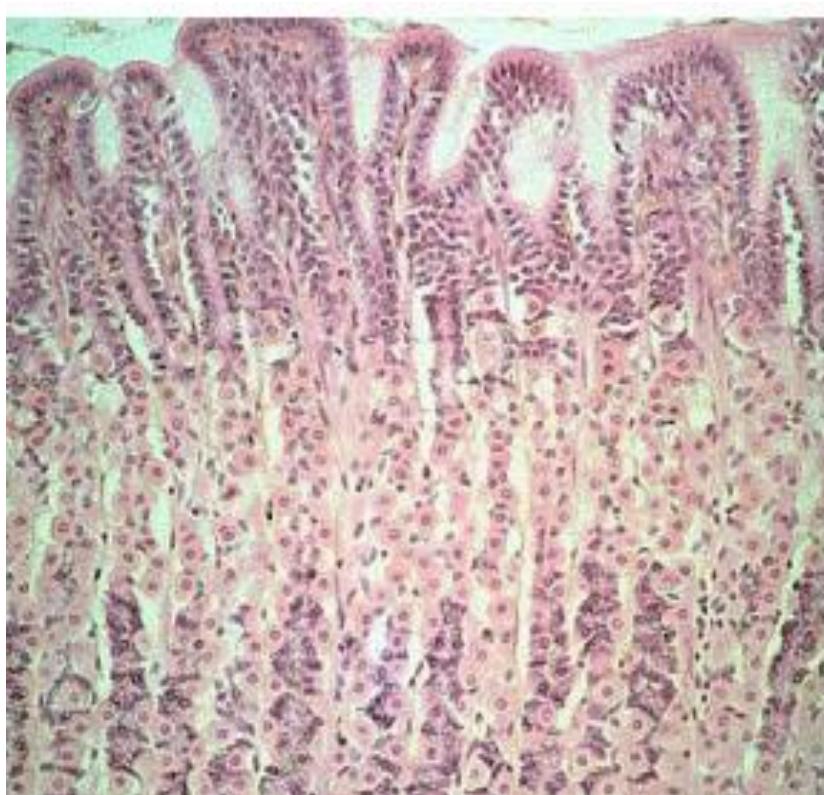
Comparativa

- *GLÁNDULAS FÚNDICAS Y CARDIALES*



Comparativa

- *GLÁNDULAS FÚNDICAS Y PILÓRICAS*



Renovación celular epitelial en el estómago

- Las células mucosas superficiales se renuevan aproximadamente cada 3 a 5 días.
- Las células de las glándulas fúndicas poseen una vida media bastante prolongada.
 - células parietales poseen la vida media más larga, alrededor de 150 a 200 días
 - células principales y las células enteroendocrinas viven entre 60 y 90 días
 - célula mucosa del cuello posee una vida media de unos 6 días

Lámina propia y muscular de la mucosa (muscularis mucosae)



- La **lámina propia** del estómago es relativamente escasa y está restringida en los espacios estrechos que rodean las fositas gástricas y las glándulas.
- Está compuesta en gran parte por fibras reticulares con células musculares lisas y fibroblastos asociados.
- Otros componentes incluyen células del sistema inmunitario, es decir, linfocitos, plasmocitos, macrófagos y algunos eosinóflos

Lámina propia y muscular de la mucosa (muscularis mucosae)



- **Muscular de la mucosa** está compuesta por dos capas bastante delgadas
- Están dispuestas como una capa circular interna y una capa longitudinal externa.

Lámina propia y muscular de la mucosa (muscularis mucosae)

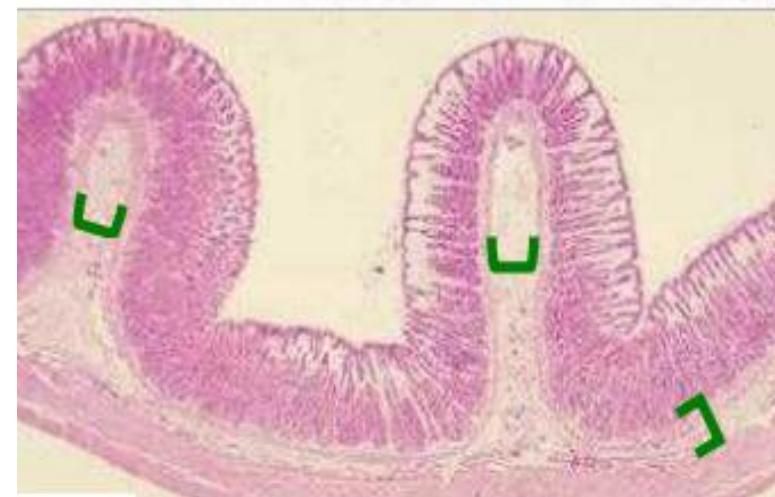


- En algunas regiones, existe una tercera capa; su orientación tiende a ser en un patrón circular.
- Finos haces de células musculares lisas, se extienden hacia la superficie a través de la lámina propia desde la capa interna de la muscular de la mucosa.

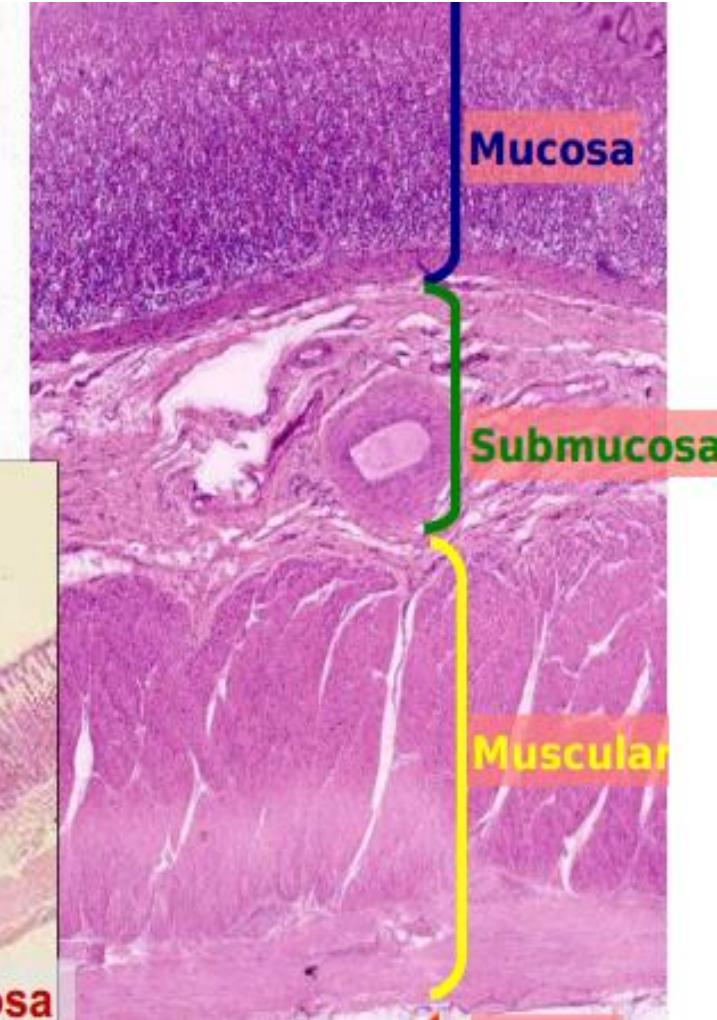
Submucosa gástrica

- Compuesta por tejido conjuntivo denso que contiene cantidades variables de tejido adiposo y vasos sanguíneos
- Así como fibras nerviosas y células ganglionares que componen el **plexo submucoso (plexo de Meissner)**.

- **Tejido conjuntivo denso irregular**
- **Red vascular y linfática**
- **Plexo nervioso submucoso de Meissner**



Pliegues: mucosa + submucosa

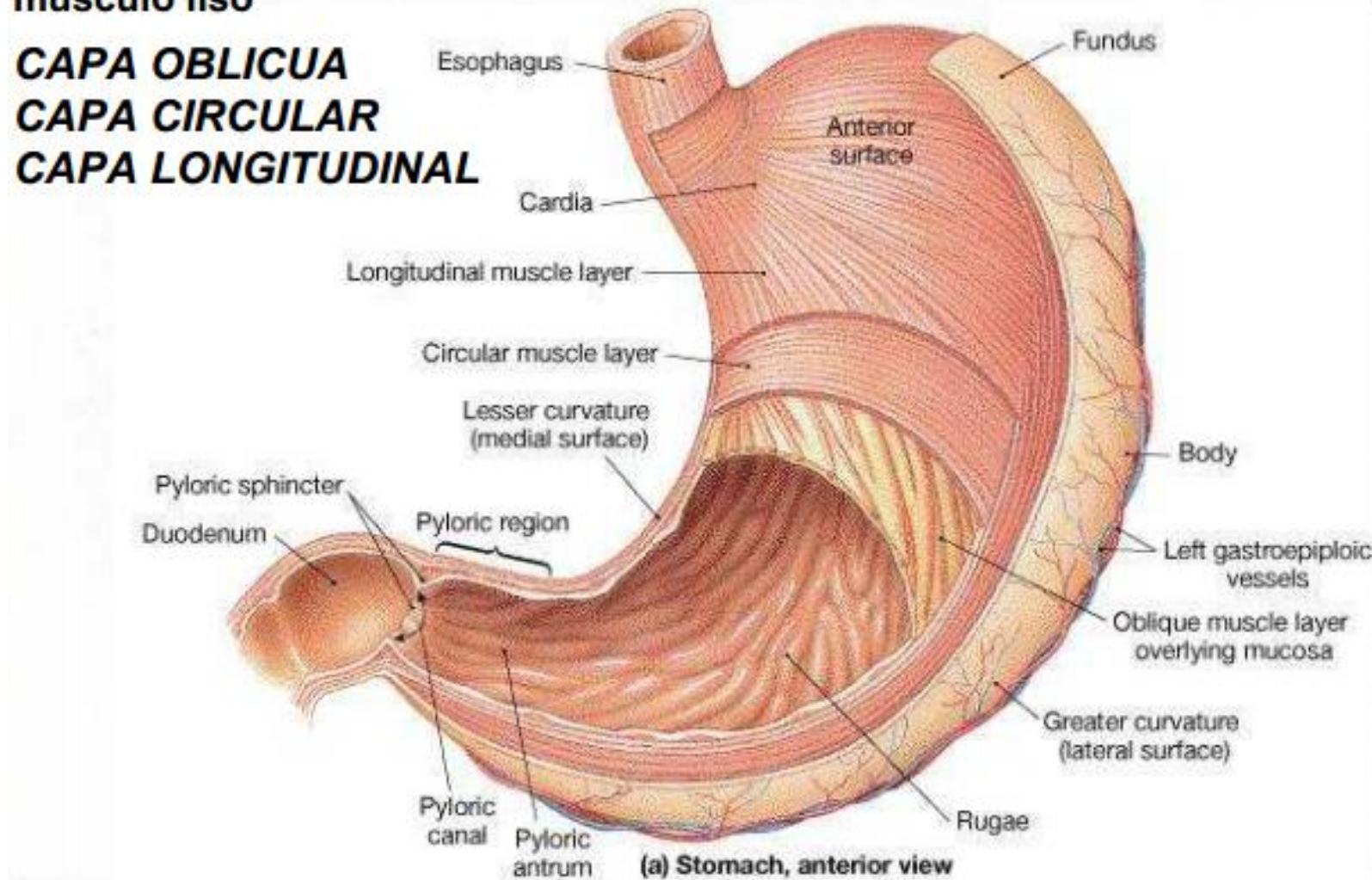


Muscular externa gástrica

- compuesta por una capa longitudinal externa, una capa circular media y una capa oblicua interna.

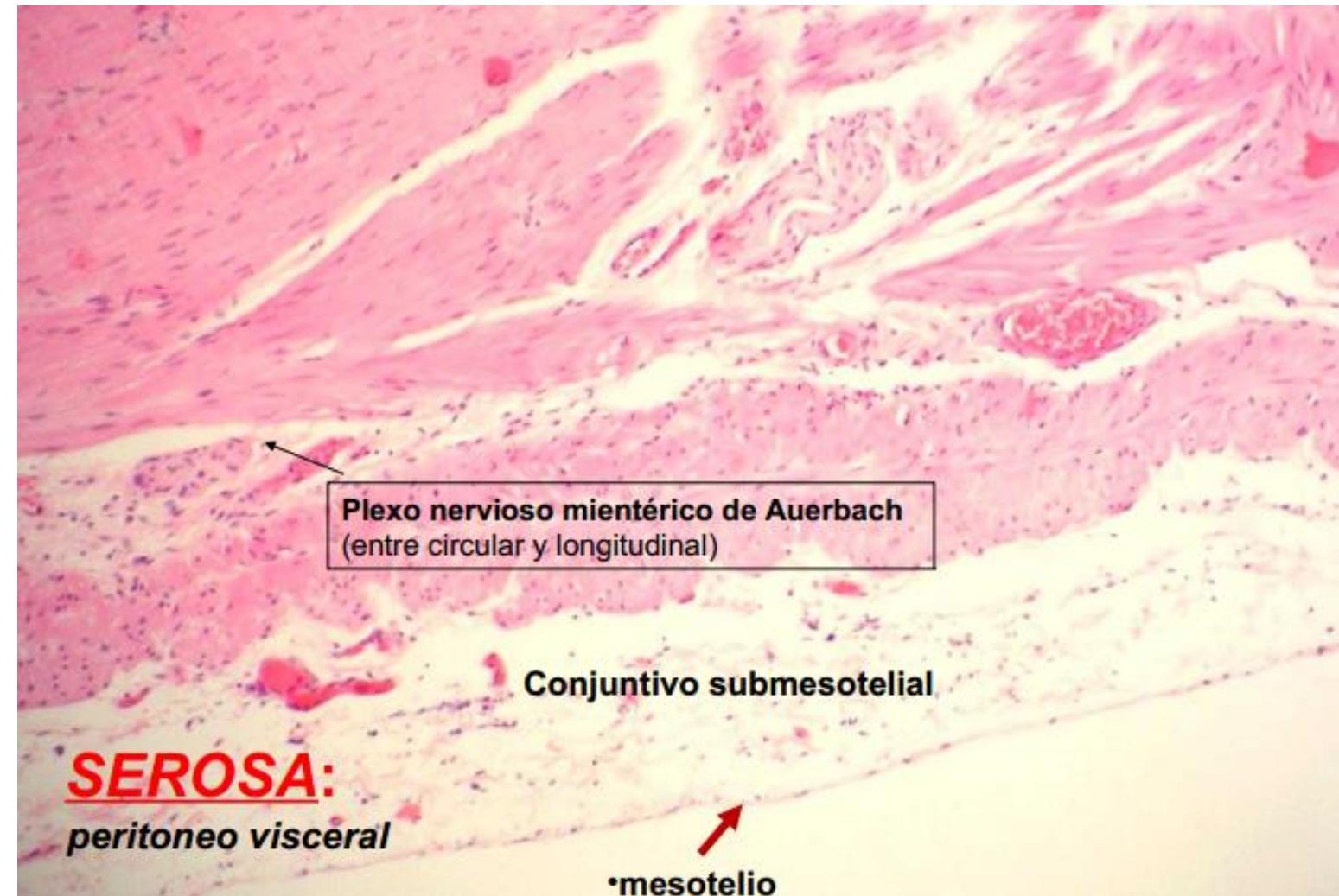
músculo liso

CAPA OBLICUA
CAPA CIRCULAR
CAPA LONGITUDINAL



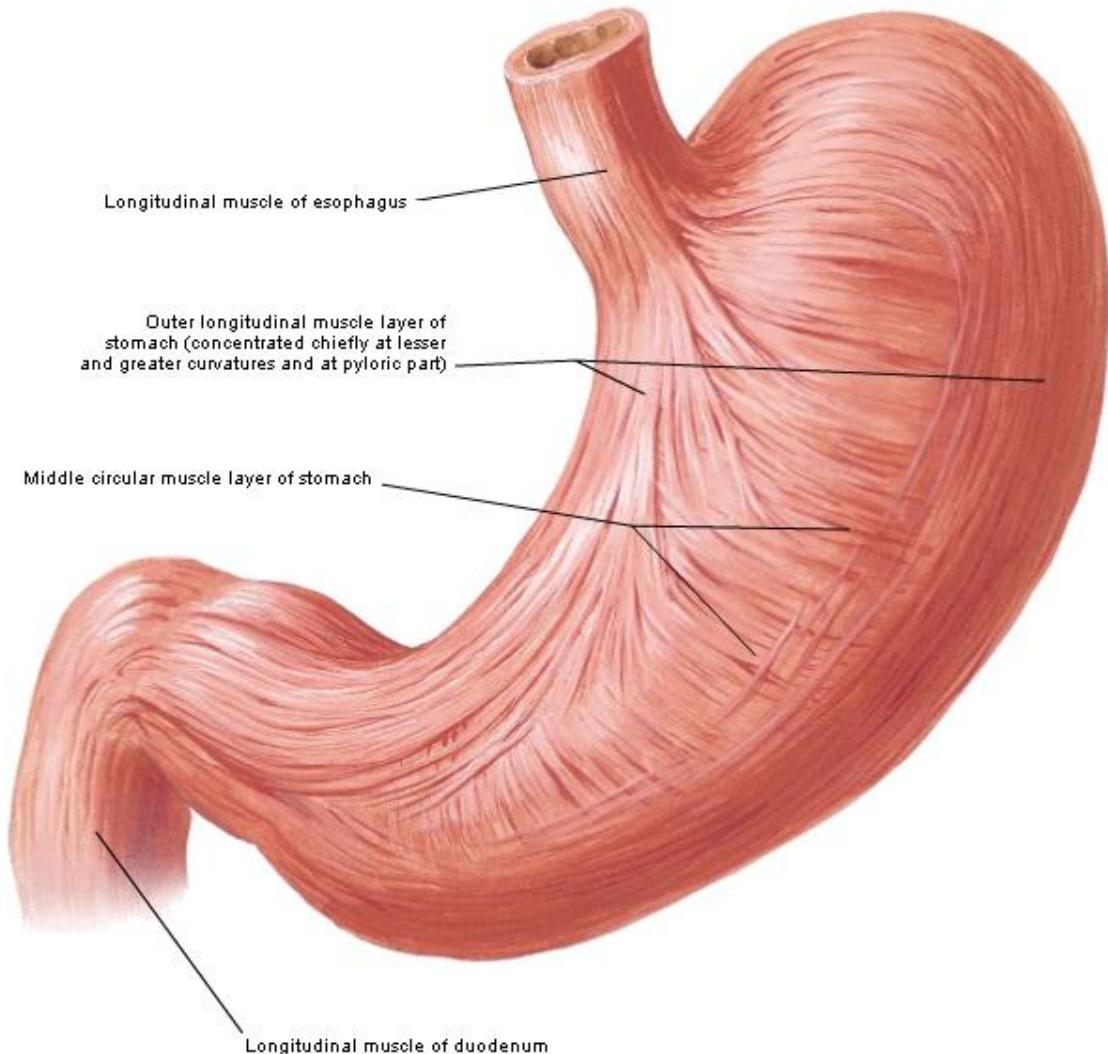
Muscular externa gástrica

- compuesta por una capa longitudinal externa, una capa circular media y una capa oblicua interna.
- Entre las capas musculares se encuentran grupos de células ganglionares y haces de fibras nerviosas amielínicas. En conjunto forman el **plexo mientérico (de Auerbach)**, que inerva las capas musculares.



Serosa gástrica

- compuesta por una capa de epitelio plano simple que se denomina **mesotelio** y una pequeña cantidad de tejido conjuntivo subyacente. Es equivalente al peritoneo visceral



UNIÓN ESOFÁGO-GÁSTRICA

- Transición abrupta del epitelio estratificado plano esofágico al epitelio superficial cilíndrico simple del estómago.

