



MICROANATOMIA

SISTEMA DIGESTIVO

María Fernanda Miranda López
1-D
Dra. Lizbeth Anahi ruiz cordova

CAVIDAD BUCAL

El aparato digestivo esta formado por un conducto continuo y complejo que se ocupa de las funciones de la ingestión modificada, la deglución, la digestión, la absorción de nutrientes y liquido, y la eliminación de residuos no digeribles y gases. La porción glandular del aparato digestivo puede ser intramural o extramural.

La cavidad bucal (boca)

Tapizada por un epitelio escamoso estratificado húmedo, se divide en dos espacios: **el vestíbulo y la cavidad bucal**. El conjunto formado por el tejido conjuntivo subepitelial y el epitelio constituye la mucosa bucal.

La mucosa recibe el nombre de mucosa masticatoria cuando esta queratinizada o paraqueratinizada debido a la fricción; se localiza en encías, paladar duro y la porción dorsal de la lengua.

En la mayor parte de la cavidad aparece una mucosa de revestimiento.

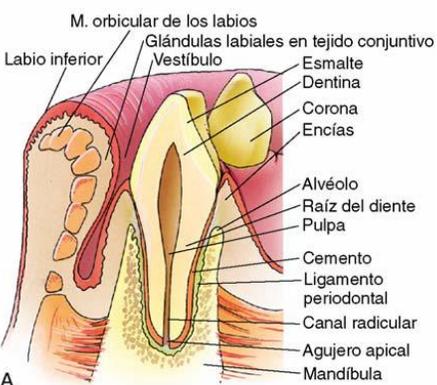
La superficie dorsal de la lengua y algunas zonas del paladar blando y la faringe poseen corpúsculos gustativos, se conoce como mucosa especializada.

Los pares de glándulas salivales mayores producen saliva, contiene amilasa salival

Esta secreción colabora en el mantenimiento de la humedad

en la cavidad bucal. Al comer, el flujo de saliva permite transformar alimentos masticados en el bolo alimentario, que puede ser deglutido.

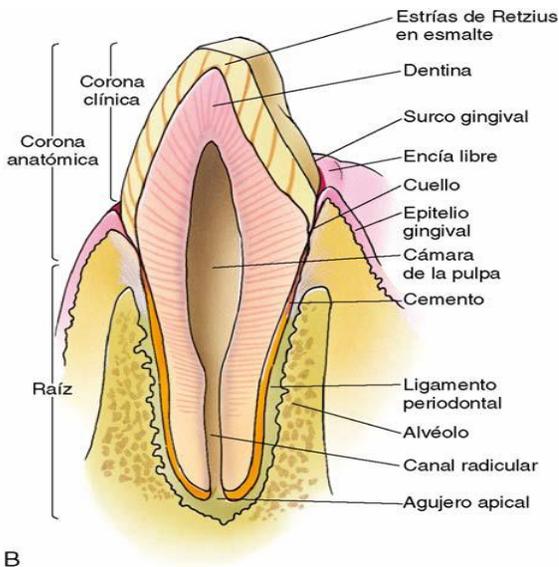
Labios



Cada labio posee tres superficies: la cara cutánea externa con folículos pilosos, la zona bermellón y la cara mucosa interna húmeda.

Los capilares del aparato reticular alto de la zona bermellón se encuentran próximos a su superficie, lo que confiere una coloración rosada

Dientes



El ser humano posee 20 dientes deciduos

El diente es una estructura hueca con una corona recubierta de esmalte y una raíz rodeada de cemento que se unen en el cuello.

La cavidad pulgar hueca se divide en el conducto radicular y la cámara pulpar que contiene la pulpa; se rodea de dentina mineralizada.

La raíz se encuentra suspendida por el ligamento periodontal de tejido conjuntivo colagenoso denso en el alveolo óseo.

Un plexo de fibras nerviosas sensoriales, el plexo de Raschkow, que se encuentra en la zona de contacto del núcleo pulpar y la zona rica en células, conduce las sensaciones de dolor hacia

el cerebro. Las fibras nerviosas y los vasos sanguíneos acceden a la pulpa a través del agujero apical del vértice radicular.

Una célula especializada, el ameloblasto, sintetiza cada prisma; estas células mueren antes de que brote el diente, por lo que no se puede reparar el esmalte.

El paladar

Formado por el paladar duro fijo en la porción anterior y el paladar blando muscular móvil en la región posterior, separa la cavidad nasal de la bucal.

El paladar duro está tapizado por una mucosa masticatoria cuyo tejido conjuntivo posee tejido adiposo en la región anterior y glándulas salivales mucosas menores en la posterior

La cara nasal del paladar duro se compone de tejido conjuntivo colagenoso irregular denso recubierto de un epitelio cilíndrico pseudoestratificado ciliado en el que abundan las células caliciformes.

La superficie bucal del paladar blando se recubre de mucosa de revestimiento. En el tejido conjuntivo son numerosas las glándulas salivales mucosas menores que se continúan con las glándulas del paladar duro.

Lengua

- Es un órgano muscular grande y dotado de gran movilidad
- Participa en la masticación, la formación del bolo y la deglución
- Posee cuatro tipos de papilas linguales:
 - Filiformes, las más numerosas muy queratinizadas, carecen de corpúsculos gustativos.

- Fungiformes, son más escasas, remedan un champiñón, se proyectan por encima de la superficie y se entremezclan de manera aparentemente aleatoria con las papilas filiformes. Están tapizadas por un epitelio escamoso estratificado no queratinizado
- Circunvaladas, que aparecen en un número cercano a 12, se localizan delante del surco terminal.
- Foliadas, se asemejan a las hojas de un libro. Los corpúsculos gustativos de estas papilas degeneran hacia el tercer año de vida.

- Las papilas contienen corpos gustativos que permiten la percepción de sabores

Corpos gustativos

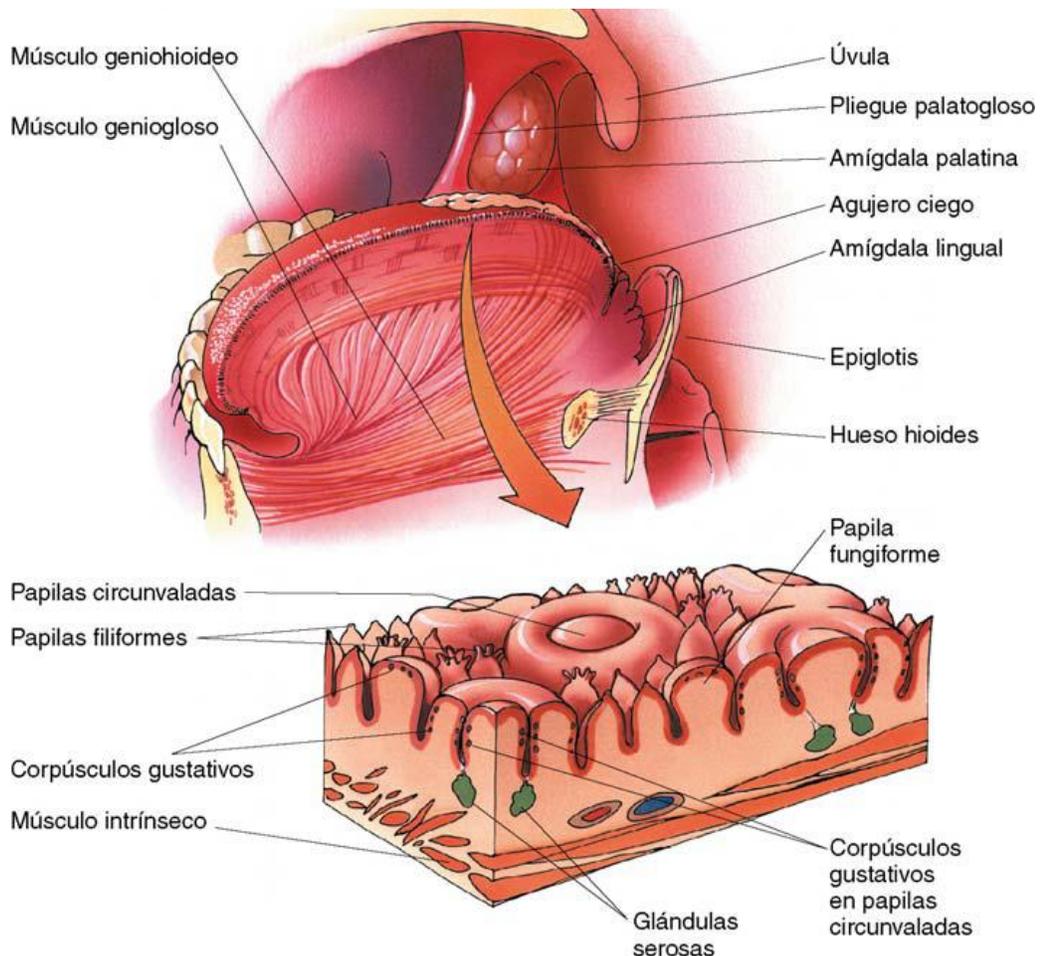
- Son estructuras intraepiteliales que contienen células procedentes de la cresta neural

- Están formados por 60-80 células fusiformes que se desprenden continuamente y se sustituyen por nuevas células

- Intervienen en la formación de cinco (o seis) sensaciones gustativas primarias: amarga, dulce, salada, ácida, deliciosa y grasienta

- Están formados por cuatro tipos de células:

- Célula de tipo I (célula oscura)
- Célula de tipo II (célula pálida)
- Célula de tipo III (célula intermedia)
- Célula tipo IV (célula basal)



TUBO DIGESTIVO

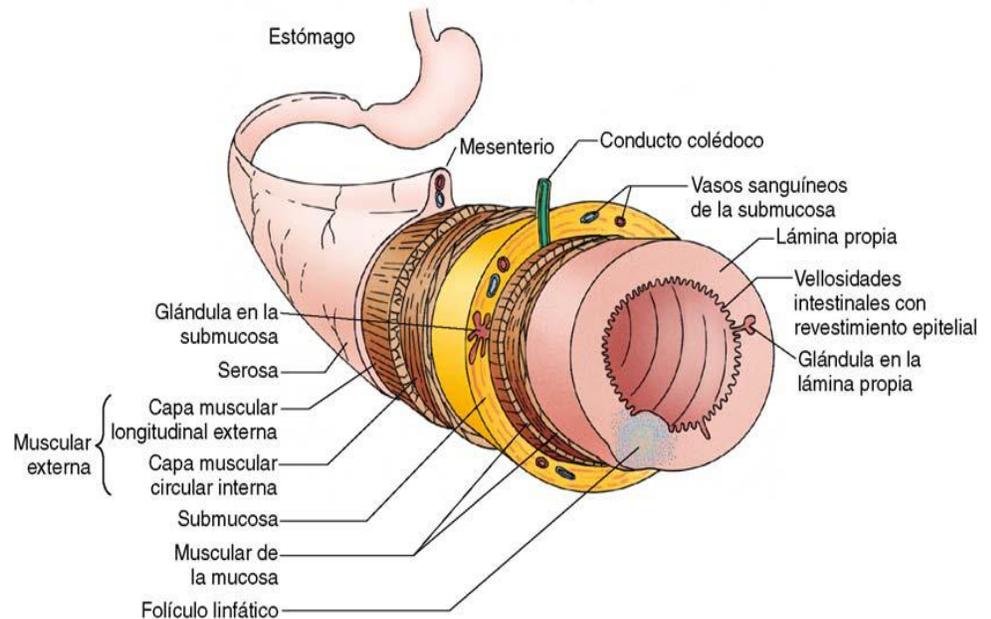
El tubo digestivo consiste en una estructura tubular de 9m de largo, compuesta por el esófago, el estómago, los intestinos delgado y grueso y el conducto anal.

El tubo digestivo está compuesto por una serie de cilindros concéntricos en torno a una luz.

La luz está recubierta por una capa epitelial y un estrato de tejido conjuntivo subepitelial, la lámina propia, que alberga las glándulas y los folículos linfáticos que integran el tejido linfático asociado a la mucosa.

Sus capas:

- Mucosa: epitelio, lámina propia y muscular de la mucosa
- Submucosa: tejido conjuntivo colágeno denso, glándulas y plexo submucoso de Meissner
- Muscular externa: dos capas de músculo liso, circular interna y longitudinal externa
- Adventicia o serosa: tejido conjuntivo o epitelio pavimentoso simple húmedo



Esófago:

Es un conducto muscular que mide 25 cm de longitud y cuya luz se contrae cuando no está transportando un bolo hacia el estómago

- Mucosa: epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado y lámina propia con glándulas esofágicas cardiales
- Submucosa: glándulas esofágicas que generan secreciones mucosas y serosas
- Muscular externa: capa circular interna y longitudinal externa, con músculo estriado en el tercio superior y músculo liso en el inferior
- Estrato más externo: adventicia en el tórax y serosa nada mas penetrar en la cavidad abdominal.

ESTOMAGO

Tiene una entrada, donde desemboca el esófago, y una salida, que se comunica con el duodeno.

Su capacidad puede pasar desde los 50 ml cuando esta vacío hasta unos 1.500 ml una vez distendido. Al recibir un bolo desde el esófago, segrega los jugos gástricos para licuarlo en un fluido ácido llamado quimo y empezar a digerirlo a través del ácido clorhídrico y sus enzimas, renina, pepsina y lipasa gástrica. La hormona grelina mantiene una presión intraluminal constante al permitir que la muscular externa se adapte al volumen en expansión y conserva la sensación de hambre mientras aumenta el estómago

- Regiones:

- Una región cardial en la curvatura menor cóncava
- Una región pilórica en la curvatura mayor
- Dos regiones anatómicas mas, el fondo y el cuerpo, idénticas desde el punto de vista histológico y que se denominan región fúndica

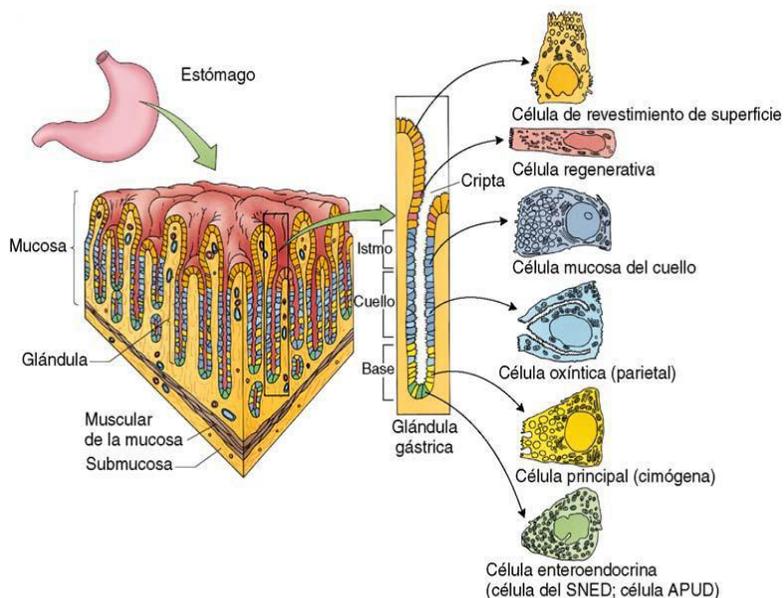
Estructura

- Mucosa: epitelio cilíndrico simple, criptas gástricas y glándulas gástricas
- Submucosa: tejido conjuntivo colágeno denso
- Muscular externa: capas circular, longitudinal y oblicua

Función

- Recepción y procesamiento de alimentos
- Secreción de jugos gástricos (ácido clorhídrico, pepsina, lipasa gástrica)
- Mezcla y homogeneización de alimentos
- Traslado de alimentos al duodeno

Tipos de células en las glándulas gástricas



- Células mucosas: producen moco soluble
- Células regenerativas: sustituyen el revestimiento epitelial cada 5-7 días
- Células parietales (oxínticas): producen ácido clorhídrico y factor intrínseco gástrico
- Células principales (cimógenas): producen pepsinógeno, quimosina y lipasa gástrica
- Células del sistema neuroendocrino difuso (SNED): producen hormonas que regulan la función gástrica.

El intestino delgado

Mide unos 7m de longitud y suele dividirse en tres regiones. La primera es el muy corto duodeno, que ocupa unos 25 cm; la intermedia corresponde al yeyuno, cuya pared es relativamente gruesa y no llega a los 3m de largo; y la tercera es el íleon, la más estrecha de las tres, la que tiene una pared más delgada y se extiende unos 4m. El intestino delgado recibe las enzimas digestivas del páncreas y

la bilis de la vesícula biliar, que le ayudan a digerir los alimentos en su luz y absorber el agua y los nutrientes generados.

Estructura

- Mucosa: epitelio cilíndrico simple, lámina propia y muscular de la mucosa
- Vellosidades: prolongaciones digitiformes de la lámina propia que aumentan la superficie de la luz
- Microvellosidades: estructuras que aumentan la superficie de la luz en las células epiteliales
- Criptas de Lieberkühn: glándulas intraparietales que se extienden desde los espacios intervallosos hasta la muscular de la mucosa

Función

- Absorción de nutrientes: aminoácidos, lípidos y hidratos de carbono
- Digestión de oligopéptidos y oligosacáridos
- Producción de hormonas paracrinas y endocrinas
- Fagocitosis de antígenos intraluminales
- Respuesta inmunitaria

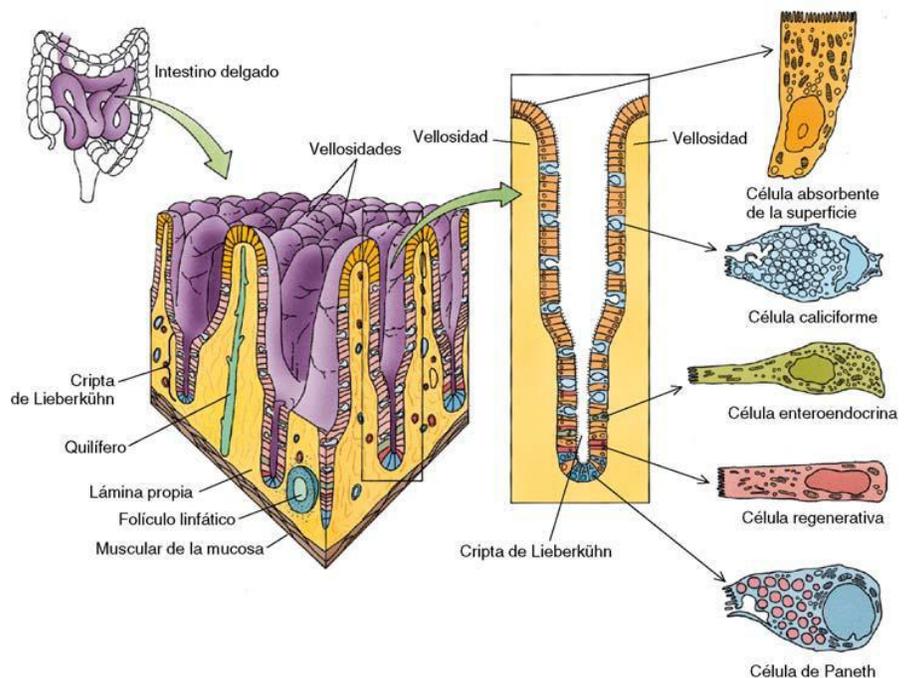
Tipos de células en el epitelio del intestino delgado

- Células absorbentes: las más numerosas, funcionan en la última fase de la digestión y en la absorción de aminoácidos, lípidos e hidratos de carbono.

- Células caliciformes: fabrican mucinógeno, un polisacárido proteínico complejo que, al entrar en contacto con el agua, se convierte en mucina.

- Células del SNED: constituyen en torno al 1% de las células epiteliales de una vellosidad, y cada una produce una hormona paracrina o endocrina específica.

- Células con micropliegues (células M): Estas células fagocitan los antígenos intraluminales y los traspasan a los linfocitos presentes en sus bolsillos



intercelulares, que a continuación los entregan a las CPA de la lamina propia para poner en marcha una respuesta inmunitaria.

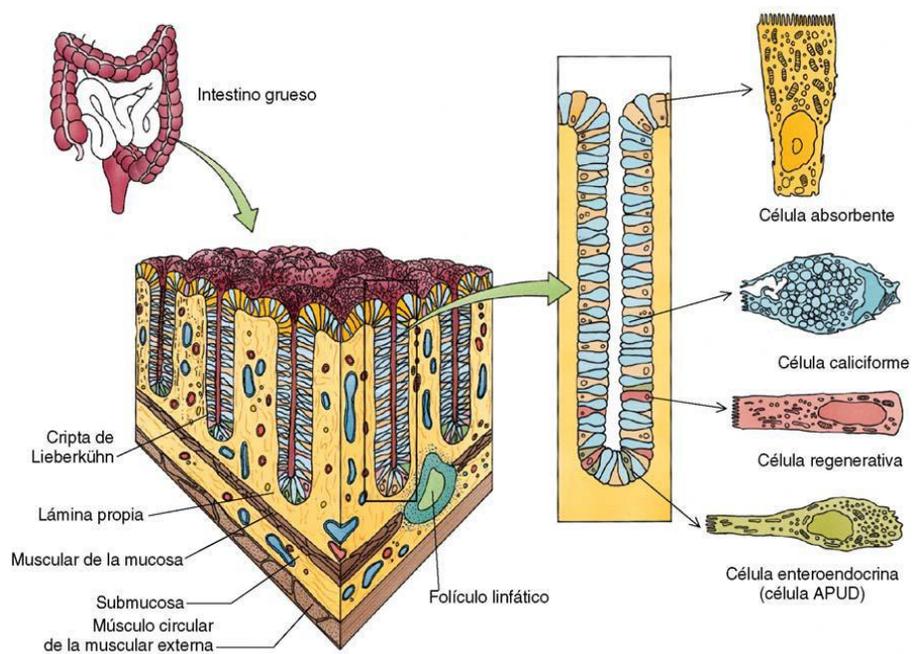
- Células regenerativas: proliferan para formar nuevas células del revestimiento epitelial. Tras ello, emigran a lo largo de la lamina basal hasta la punta de la vellosidad, donde se desprenden a la luz entre 5 y 7 días después de su aparición
- Células de Paneth: viven más tiempo (20 días); situadas en la base de las criptas de Lieberkuhn y alojan grandes gránulos eosinófilos que contienen lisozima y defensinas, productos antimicrobianos y el factor de necrosis tumoral-a

El intestino grueso

Mide alrededor de 1,5m de largo, abarca el ciego, el apéndice, el colon, el recto y el ano. El colon actúa en la absorción de agua, electrólitos y gases, y en la compactación del quimo que recibe del íleon para generar las heces.

Colon

- Mucosa: epitelio cilíndrico simple, lámina propia y muscular de la mucosa
- El colon forma una secuencia lineal de bolsas, llamadas haustras del colon, a lo largo de su longitud.



- Criptas de Lieberkühn: glándulas intraparietales que absorben líquidos y electrolitos
- Función: absorción de líquidos y electrolitos, compactación de heces
- Producción de moco con bicarbonato

Recto

- Mucosa: epitelio cilíndrico simple, lámina propia y muscular de la mucosa
- Criptas de Lieberkühn: glándulas intraparietales que absorben líquidos y electrolitos
- Función: almacenamiento y eliminación de heces

Apéndice

- Estructura: evaginación del ciego, epitelio cilíndrico simple, lámina propia y muscular de la mucosa
- Criptas de Lieberkühn: glándulas intraparietales que absorben líquidos y electrolitos

- Función: producción de moco y absorción de líquidos y electrolitos

Conducto anal

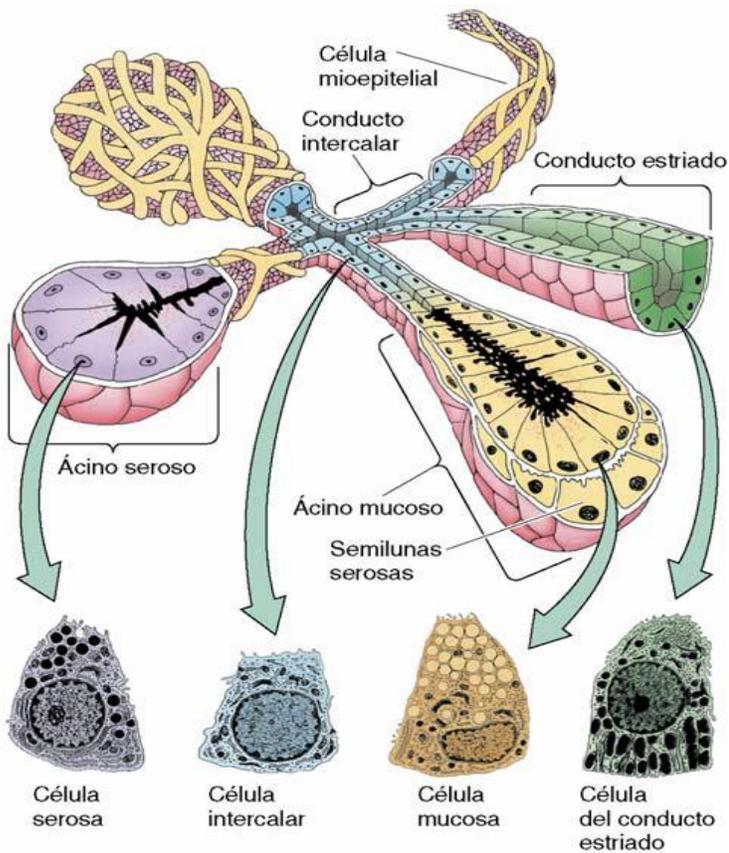
- Mucosa: epitelio cilíndrico simple que se convierte en pavimentoso estratificado no queratinizado

- La lámina propia fibroelástica aloja las glándulas perianales en el ano; a este nivel existen folículos pilosos y sus glándulas sebáceas acompañantes

- Función: eliminación de heces y control voluntario sobre el ano.

GLANDULAS SALIVALES

Las glándulas del aparato digestivo están en la pared del tubo digestivo, en el caso de las glándulas intraparietales, y fuera de ella, en el de las glándulas extraparietales, como las glándulas salivales mayores (glándulas parótida, submandibular y sublingual), el páncreas y el hígado (más la vesícula biliar), cuyas secreciones llegan hasta la luz del tubo digestivo a través de un sistema de conductos.



- La unidad funcional de una glándula salival, el salivón, está compuesta de un acino y sus conductos intercalares y estriados.

- Glándulas salivales mayores: rodeada por una cápsula de t. conjuntivo que manda tabiques de este mismo tejido hacia el parénquima glandular para dividirlo en lóbulos y lobulillos parótida, submandibular y sublingual

- Glándulas tubuloalveolares compuestas

- Capsula de tejido conjuntivo que rodea la

glándula

- Tabiques de tejido conjuntivo que dividen la glándula en lóbulos y lobulillos

- Elementos neurovasculares que irrigan el parénquima glandular

Parénquima glandular

- Unidad funcional: salivón (ácino y conductos intercalares y estriados)

- Tipos de células: serosas, mucosas y mioepiteliales

- Células serosas: producen líquido acuoso con enzimas y electrolitos
- Células mucosas: producen mucina que se convierte en moco
- Células mioepiteliales: ayudan a expulsar el producto secretor del ácino

Conductos

- Intercalares: tubos estrechos revestidos por epitelio cúbico simple
- Estriados: tubos más amplios revestidos por epitelio cilíndrico bajo
- Intralobulillares: conductos que confluyen en el inicio de los conductos excretores
- Excretor principal: conducto que deja salir la saliva hacia la cavidad oral

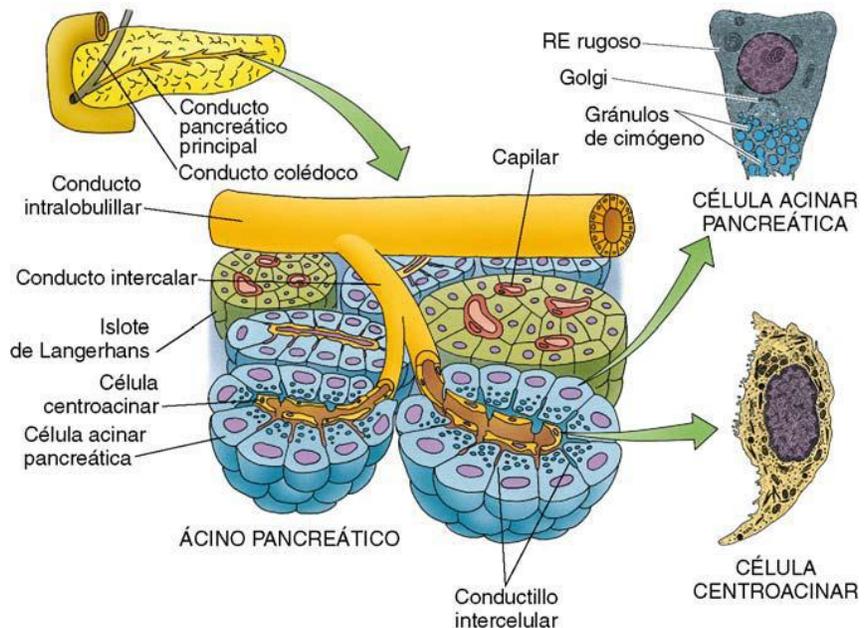
Función

- Producción de saliva que comienza la digestión en la cavidad oral
- Control de la producción de saliva según las necesidades
- Regulación de la producción de saliva por el proceso de oler el alimento, masticar y vomitar.

El páncreas

Glándula que mide 25 cm de longitud, pesa unos 150 g y posee un componente exocrino y otro endocrino. La porción exocrina ocupa la mayor parte del órgano, y el componente endocrino, los islotes de Langerhans, está distribuido formando unos conglomerados esféricos muy vascularizados de células endocrinas entre los acinos secretores

- Páncreas exocrino: unidades tubuloacinares y sistema de conductos
- Páncreas endocrino: islotes de Langerhans, cada uno con 3.000 células



páncreas exocrino

- Producción de enzimas digestivas y proenzimas

- Producción de bicarbonato para neutralizar el quimo ácido del estómago
- Liberación de enzimas y bicarbonato en el duodeno

páncreas endocrino

- Producción de hormonas: glucagón, insulina, somatostatina, polipéptido pancreático y gastrina
- Regulación del metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas
- Regulación del nivel de azúcar en la sangre

Hormonas del páncreas endocrino

- Glucagón: aumenta el nivel de azúcar en la sangre
- Insulina: disminuye el nivel de azúcar en la sangre
- Somatostatina: regula la producción de hormonas en el páncreas
- Polipéptido pancreático: regula la producción de enzimas digestivas
- Gastrina: estimula la producción de ácido clorhídrico en el estómago.

Hígado

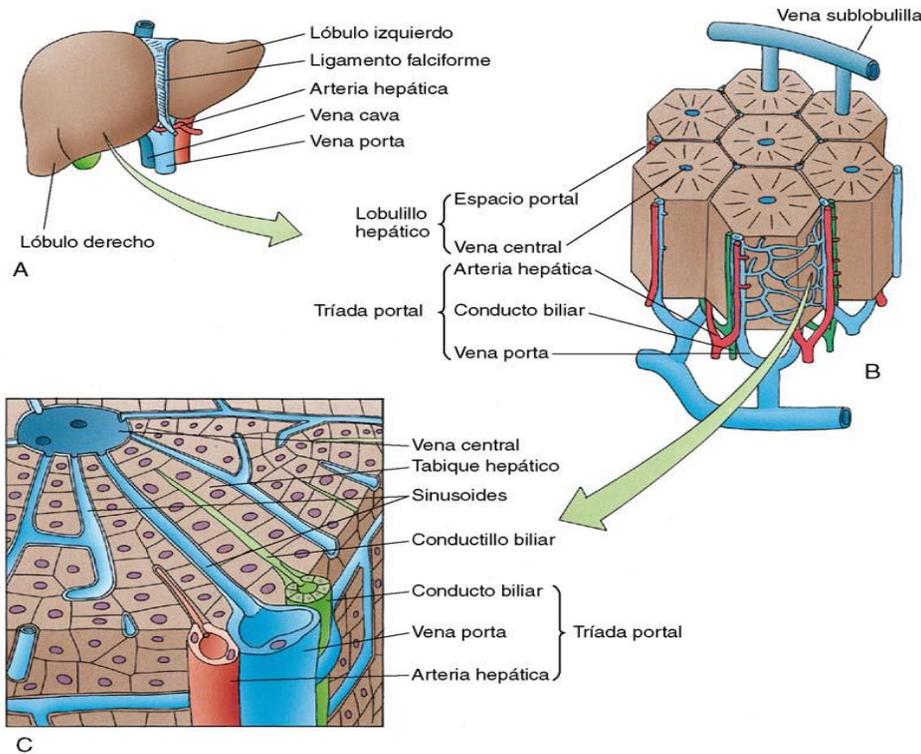
Las células parenquimatosas del hígado, la glándula más grande del organismo, son los hepatocitos, que elaboran la secreción exocrina –bilis– y forman una multitud de productos endocrinos que difunden hacia la sangre. Casi todo el órgano está revestido por el peritoneo, bajo el cual hay un tejido conjuntivo fibroelástico débilmente adherido que se llama cápsula de Glisson

- Espacio portal: contiene ramas de la vena porta, arteria hepática, conducto biliar interlobulillar y vaso linfático

Las funciones del Hígado son :

- Producción de bilis: secreción exocrina que se acumula en la vesícula biliar
- Procesamiento de nutrientes: almacenamiento, conversión y eliminación de sustancias tóxicas
- Producción de hormonas: regulación del metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas

Tipos de lobulillos hepáticos



concéntricas de hepatocitos (zonas 1, 2 y 3)

El hígado actúa como un depósito central, al recibir sangre que transporta todos los nutrientes absorbidos por el tubo digestivo, salvo los quilomicrones.

- Lobulillo hepático clásico: figura hexagonal con sangre que circula desde la periferia hacia el centro

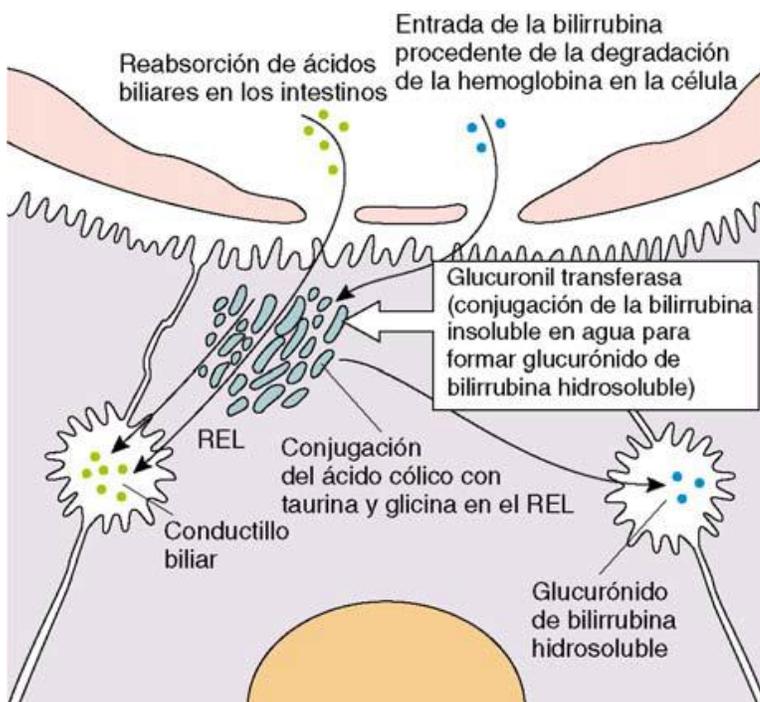
- Lobulillo portal: figura en la que tres venas centrales contiguas ocupan los vértices y el espacio portal es el centro, muy vascularizadas

- Ácino de Rappaport: figura romboide con tres zonas

Bilis, conductos biliares y vesícula biliar:

Bilis

- Compuesta de agua, fosfolípidos, colesterol, sales biliares, pigmentos biliares, lecitina, IgA y electrolitos



- Sales biliares (ácidos biliares) se conjugan con glicina o taurina en el retículo endoplásmico liso del hepatocito

- Bilirrubina (pigmento biliar) se reduce a partir de la biliverdina y se lanza hacia el torrente circulatorio

Conductos biliares

- Conductillos biliares: espacios intercelulares delimitados por hepatocitos configuran un sistema anastomótico de conductillos biliares que vacían su bilis en los colangioloos de la periferia de los lobulillos clasicos.

- Colangiolo: hepatocitos en contacto con células cúbicas bajas
- Conductos biliares: se unen entre sí para originar conductos cada vez más grandes que acaban en los conductos hepáticos derecho e izquierdo

Vesícula biliar

- La vesícula biliar, sujeta a la cápsula de Glisson sobre la cara inferior del hígado
- Capaz de guardar unos 70 ml de bilis
- Integrada por un cuerpo que parece un talego cuya abertura, el cuello, se comunica con el conducto cístico

Función:

- concentrar la bilis que almacena
- Mucosa: muy plegada cuando está vacía, pero lisa cuando está llena
- Epitelio cilíndrico simple: compuesto sobre todo por células claras con numerosas microvellosidades
- Función del epitelio: concentrar la bilis al absorber agua a través de la bomba Na^+ , K^+ -ATPasa.

BIBLIOGRAFIA

LIBRO GARTNER