



- Universidad del Sureste
- Medicina Humana
- Materia: Microanatomía
- Catedrático: Dra. Lizbeth Anahí Ruiz Córdova
- Trabajo de: Gabriela Solórzano Ruiz

# Sistema Digestivo: Cavityad Bucal

El aparato digestivo está 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 líquido, y la eliminación de residuos no digeribles y gases. La porción glandular del aparato digestivo puede ser intramural o extramural.

## Cavityad Bucal

La cavityad bucal (boca), tapizada por un epitelio escamoso estratificado húmedo, se divide en dos espacios: el vestíbulo y la cavityad bucal propiamente dicha.

- La mucosa recibe el nombre de mucosa masticatoria cuando está queratinizada o paraqueratinizada debido a la fricción; se localiza en las encías.

Los pares de glándulas salivales mayores producen saliva, la cual contiene amilasa salival, los compuestos antimicrobianos lactoferrina y lisozima, e IgA.

## Labios

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

## Dientes

El ser humano posee 20 dientes deciduos que se sustituyen por la dentadura permanente.

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

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.

El **esmalte**, el tejido más duro del organismo, es un material traslúcido que envuelve la corona. Se compone de un 4% de matriz orgánica y un 96% de hidroxapatita cálcica, el cual aparece en forma de cristales de gran tamaño recubiertos por una matriz orgánica (enamelinas y tuftes líneas) que originan bastones de esmalte (prismas de esmalte).

La **dentina**, de color amarillento, se halla en la corona y la raíz. Se compone de una matriz orgánica con fibras de colágeno de tipo I e hidroxapatita cálcica (que representa de un 65 a un 70% de la misma).

El **cemento**, formado por un 50-55% de matriz orgánica con fibras de colágeno de tipo I y agua y un 45-50% de hidroxapatita cálcica, aparece exclusivamente en la raíz.

## ODONTOGENIA PREVIA AL ESTADO DE CAMPANA

La ontogenia, o desarrollo dental, se pone en marcha entre la sexta y octava semana del desarrollo embrionario, en el transcurso de las cuales el epitelio bucal de origen ectodérmico prolifera para formar una lámina dental en forma de herradura en el arco maxilar y la otra en el mandibular.

El órgano del esmalte y la papila dental constituyen el germen del diente. El desarrollo del órgano del esmalte altera su morfología, de modo que da lugar a un molde incisivo formado, cariniforme o molariforme.

Esta capacidad depende de la protuberancia del esmalte, una acumulación de células dispersas entre las células del retículo estelar.

## Paladar

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.

- En la superficie bucal, el **paladar duro** está tapizado por una mucosa masticatoria cuyo tejido conjuntivo posee tejido adiposo en la región anterior.
- 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.
- La porción terminal del paladar blando es la **úvula** cónica, cuyas superficies se recubren de mucosa de revestimiento y albergan glándulas salivales mucosas menores dispersas entre elementos de tejido conjuntivo.

## Lengua

La lengua es un órgano muscular grande y dotado de una gran movilidad que no solamente participa en la masticación al colocar los alimentos en el plano oclusal, sino que también interviene en la formación del bolo y su deglución. La lengua posee, además, cuatro tipos de papilas linguales.

Los músculos de la lengua son voluntarios y se agrupan en dos categorías:

- Los **músculos extrínsecos** provienen de otras regiones, aunque se insertan en la lengua para moverla.

- Los músculos intrínsecos se encuentran dentro de la lengua y modifican su morfología.

Se distinguen tres superficies en la lengua: dorsal, ventral y lateral. La superficie dorsal se divide en dos tercios anteriores y un tercio posterior por el surco terminal en forma de V, cuyo vértice posterior se define por una concavidad similar a una fosa, el agujero ciego.

### Papilas Linguales

Tres de los cuatro tipos de papilas linguales se localizan en el dorso de los dos tercios anteriores de la lengua.

- Las **papilas filiformes** muy queratinizadas, carecen de corpúsculos gustativos.
- Las **papilas 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.
- Las **papilas circunvaladas**, que aparecen en un número cercano a 12, se localizan delante del surco terminal.
- las **papilas foliadas**, que se asemejan a las hojas de un libro. Los corpúsculos gustativos de estas papilas se degeneran hacia el tercer año de vida.

### Corpúsculos Gustativos

Son un conjunto intraepitelial de células procedentes de la cresta neural que forman una estructura en forma de barril cuyo orificio, el poro gustativo, presenta microvellosidades los llamados pelos gustativos que sobresalen.

Cada corpúsculo gustativo se localiza en el interior del epitelio y está formado por cuatro tipos de células, tres de las cuales tienen una vida media de 10 días. El cuarto tipo celular, la célula basal (célula de tipo IV), es un tipo regenerativo cuya actividad mitótica da lugar a nuevas células.

- **Célula de tipo I** (célula oscura) .
- **Célula de tipo II** (célula pálida) .
- **Célula de tipo III** (célula intermedia).

Se cree que las células basales originan células de tipo I que se diferencian en células de tipo II, las cuales se convierten en células de tipo III al degenerar y posteriormente mueren.

# Aparato Digestivo: Tubo Digestivo

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

## Organización general del tubo digestivo

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
- Alrededor de la mucosa hay un tejido conjuntivo colágeno denso, la submucosa, que representa una región vascularizada que contiene glándulas, pero solo en el esófago y en el duodeno.
- La muscular externa está compuesta por músculo liso distribuido en dos capas de disposición espiral: una circular interna y otra longitudinal externa.
- El tubo digestivo está recubierto por un tejido conjuntivo (adventicia), que fija parte de sus regiones a la pared corporal, o por un epitelio pavimentoso simple húmedo (serosa), que reduce el roce generado por su movimiento con el peristaltismo.

## Esófago

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

- La mucosa esofágica está compuesta por un epitelio pavimentoso estratificado no queratinizado y una lámina propia cuyas glándulas esofágicas cardiales producen moco que facilita la deglución del bolo.
- La submucosa vascular posee las auténticas glándulas esofágicas, que generan secreciones mucosas y serosas.
- La muscular externa, integrada por una capa circular interna y otra longitudinal externa, es atípica, porque en el tercio superior del esófago, cerca de la faringe, ambas están formadas por músculo estriado; en el tercio medio lo están por músculo estriado y liso.
- El estrato más externo del esófago es la adventicia en el tórax y una serosa nada más penetrar en la cavidad abdominal.

## Estómago

El estómago tiene una entrada, donde desemboca el esófago, y una salida, que se comunica con el duodeno.

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.

El estómago tiene:

- Una **región cardial** en la curvatura menor cóncava.
- Una **región pilórica** en la curvatura mayor.

La luz del estómago vacío muestra pliegues, rugosidades de la mucosa y la submucosa, que desaparecen al distenderse. El revestimiento de este órgano ofrece numerosas depresiones cubiertas de epitelio, las criptas gástricas (foveolas), cuyo suelo se encuentra perforado por múltiples glándulas gástricas tubulares que llenan la lámina propia muy vascularizada.

El epitelio cilíndrico simple de la región fúndica está compuesto de células superficiales de revestimiento, muy compactas, y células regenerativas.

Cada glándula tiene seis tipos celulares, que siguen una distribución desigual en sus tres regiones: el istmo, que perfora la cripta gástrica, el cuello y la base, que linda con la muscular de la mucosa.

## Intestino delgado

El intestino delgado mide unos 7 m de longitud y suele dividirse en tres regiones. La primera porción 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 3 m 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 4 m.

La mucosa del intestino delgado consta del revestimiento epitelial, la lámina propia y la muscular de la mucosa. El epitelio cilíndrico simple que tapiza la vellosidad está compuesto por:

- Las **células absorbentes de la superficie**.
- Las **células caliciformes**.
- Las **células del SNED**.
- Las **células con micropliegues (células M)**.

La lámina propia de la mucosa consiste en un tejido conjuntivo laxo con abundantes elementos linfáticos y capilares, y, en el centro de la vellosidad, posee quilíferos

La muscular de la mucosa está integrada por una capa circular interna y otra longitudinal externa de músculo liso. Algunos miocitos lisos sueltos penetran en el núcleo de la vellosidad y llegan hasta su extremo. La submucosa del intestino delgado no tiene nada especial, y su muscular externa está compuesta por una capa circular interna y otra longitudinal externa.

## Intestino Grueso

El intestino grueso, que mide alrededor de 1,5 m de largo, abarca el ciego, el apéndice, el colon, el recto y el ano.

El colon actúa en la absorción de agua, electrolitos y gases, y en la compactación del quimo que recibe del íleon para generar las heces.

La función del colon es la secreción de un moco con gran cantidad de bicarbonato; también absorbe más líquido y electrolitos del contenido intestinal, lo que determina la compactación de las heces. Cada día, el colon recupera en torno a 1,4 l de líquidos que llevan electrolitos y reduce el volumen diario de las heces más o menos a 100 ml. El colon absorbe aproximadamente de 6 a 9 l de gases diarios, y no expulsa más que unos 0,5 a 1 l como flato.

El conducto anal mide de 3 a 4 cm, es más estrecho que el recto, y en su mitad inferior ni siquiera posee las criptas de Lieberkühn poco profundas que hay en su mitad superior.

- El conducto anal está tapizado por un epitelio cúbico simple que se convierte en pavimentoso estratificado no queratinizado pasada la línea pectínea.
- El tejido conjuntivo fibroelástico de la submucosa del conducto anal tiene un plexo venoso hemorroidal interno por encima de la línea pectínea y un plexo venoso hemorroidal externo por debajo, justo antes de llegar al orificio anal.
- El músculo esférico externo del ano está integrado por unos espesamientos del músculo estriado que hay en el suelo de la pelvis y envuelve al esfínter interno del ano y a la vaina fibroelástica.
- La capa más externa del colon es una serosa.

El apéndice es una estrecha evaginación del ciego que mide de 5 a 6 cm de longitud y cuya luz estrechada se encuentra revestida por un epitelio cilíndrico simple compuesto por células absorbentes de la superficie, células caliciformes y células M, que linda con los folículos linfáticos de la lámina propia.

# Aparato Digestivo: Glándulas

Las glándulas del aparato digestivo están situadas en la pared del tubo digestivo, en el caso de las glándulas intraparietales, y fuera de ella, en el de las glándulas extraparietales.

## Glándulas Salivales Mayores

Las glándulas salivales mayores, la parótida, la submandibular y la sublingual, son glándulas tubuloalveolares compuestas que segregan saliva.

- Cada glándula salival mayor está rodeada por una cápsula de tejido conjuntivo que manda tabiques de este mismo tejido hacia el parénquima glandular para dividirlo en lóbulos y lobulillos.

Tres tipos de células forman la porción secretora de una glándula salival: serosas, mucosas y mioepiteliales.

- Las células serosas.
- Las células mucosas.
- Los acinos.

Los conductos de las glándulas salivales nacen como unos tubos muy estrechos, tapizados por un epitelio cúbico simple, llamados conductos intercalares.

## Páncreas

El páncreas es una glándula que mide 25 cm de longitud, pesa unos 150g 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.

El **páncreas endocrino** está compuesto mas o menos por un millón de islotes de Langerhans, cada uno encerrado en una fina vaina fibrosa reticular que manda fibras hacia él como medio de soporte para el sistema porta insular acinar, su abundante irrigación vascular particular.

Cinco tipos celulares constituyen las 3.000 células poco más o menos de cada islote de Langerhans. Cada uno elabora una hormona concreta: las células a se encargan del **glucagón**, las células b sintetizan **insulina**, las células d elaboran **somatostatina**, las células PP fabrican **polipéptido pancreático** y las células G producen **gastrina**.

## Hígado

Las células parenquimatosas del hígado, la glándula mas grande del organismo, son los hepatocitos, que elaboran la secreción exocrina bilis y forman una multitud de productos endocrinos que difunden hacia la sangre.

### Lobulillo hepático clásico

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

- El hígado está organizado en unas figuras hexagonales muy vascularizadas, los lobulillos clásicos, que miden 2 mm de altura y menos de 1 mm en sentido transversal.

El centro de cada lobulillo clásico presenta una vena central de disposición longitudinal, el nacimiento de la vena hepática. Desde ella irradian capas anastomosadas de células hepáticas, generando unos canales vasculares abiertos entre ellas, que reciben el nombre de sinusoides hepáticos, y desembocan en la vena central. Las arteriolas y las vénulas de entrada vacían su sangre en los sinusoides hepáticos y a continuación en la vena central.

### Sinusoides hepáticos, tabiques de células hepáticas y hepatocitos.

Los tabiques de células hepáticas de un hombre adulto, configurados por una sola capa de hepatocitos, se anastomosan entre sí en su trayecto desde la vena central hasta alcanzar los bordes de un lobulillo clásico, de modo semejante a los rayos de una rueda.

- Las células del revestimiento sinusoidal se encuentran separadas del tabique de hepatocitos por un espacio con una anchura de 0,2 a 0,5mm, el espacio perisinusoidal de Disse, donde tiene lugar el intercambio de sustancias entre el dominio basolateral de los hepatocitos y la sangre.

Los hepatocitos son células grandes y poligonales, con un diámetro de 20 a 30 mm, que se encuentran muy apretados en los tabiques independientes de células hepáticas.

Cada hepatocito contiene:

- **Dominios Laterales**, donde entra en contacto con otros hepatocitos y constituye estrechos conductos intercelulares, los conductillos biliares, a los que vacían la bilis primaria por transporte activo.
- **Dominios sinusoidales**, donde el hepatocito entra en contacto con el espacio de Disse para soltar su secreción endocrina y endocitar materias desde los sinusoides hepáticos.

La bilis que fabrican los hepatocitos es la bilis primaria, que se concentra y modifica en el interior de la vesícula biliar para convertirse en la bilis expulsada hacia el duodeno.

### BILIS, CONDUCTOS BILIARES Y VESÍCULA BILIAR

La bilis está compuesta de agua, fosfolípidos, colesterol, sales biliares, pigmentos biliares, lecitina, IgA y electrolitos. Las sales biliares (ácidos biliares) surgen en el RE liso del hepatocito al conjugarse la colina, el subproducto metabólico del colesterol, con glicina o taurina, constituyendo el ácido glicólico o ácido taurocólico, respectivamente. La biliverdina, un subproducto tras la transformación del hemo procedente de la hemoglobina de los eritrocitos destruidos por los macrofagos esplenicos, se reduce a la bilirrubina (pigmento biliar) insoluble en agua y se lanza hacia el torrente circulatorio, donde se une a la albúmina.

### Conductos Hepáticos

Los espacios intercelulares delimitados por los hepatocitos adyacentes configuran un sistema anastomótico de conductillos biliares que vacían su bilis en los colangiololes de la periferia de los lobulillos clásicos.

Estos colangiololes están constituidos por hepatocitos en contacto con células cúbicas bajas. Su contenido se vuelca en los canales de Hering, ramas delgadas de los conductos biliares, compuestas por células cúbicas bajas que van paralelas a las arterias de entrada.

Los conductos biliares, integrados por un epitelio cúbico simple, 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, es capaz de guardar unos 70 ml de bilis; está integrada por un cuerpo que parece un talego cuya abertura, el cuello, se comunica con el conducto cístico. La función de la vesícula consiste en concentrar la bilis que almacena. Su luz está revestida por una mucosa muy plegada cuando está vacía, pero lisa cuando está llena. Su epitelio cilíndrico simple está compuesto sobre todo por células claras.

La vesícula biliar presenta una túnica muscular lisa mal definida bilaminar, integrada por una capa oblicua interna y una capa longitudinal externa. Las células del SNED (células I) del duodeno liberan rítmicamente la hormona colecistocinina, y la acetilcolina derivada del nervio vago provoca la contracción de estas fibras musculares lisas y el vaciamiento intermitente de la bilis desde la vesícula biliar.

Referencia:

Garnet. L, Hiatt. J. (2011) Histología Básica. (Sistema Respiratorio pag. 230).