

**UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA
LABORATORIO DE FISIOLÓGÍA DE LA CONDUCTA**

GLOSARIO
FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO
Revisado

**Ximena Páez
Profesora Titular
Facultad de Medicina ULA
Septiembre 2015
pacap@ula.ve**

A

ABSORCIÓN INTESTINAL ver ASIMILACIÓN

Paso de sustancias de la luz intestinal a capilares sanguíneos o linfáticos a través de los enterocitos.

ACALASIA

Trastorno motor que impide la relajación de un esfínter. Acalasia esofágica: ausencia de relajación del esfínter esofágico inferior con dilatación esofágica por detrás.

ÁCIDOS BILIARES

Sintetizados en el hígado a partir del colesterol y secretados en la bilis en forma de sales biliares que intervienen en la digestión y absorción de las grasas.

ÁCIDOS BILIARES CONJUGADOS

Ácidos biliares primarios sintetizados en el hígado o secundarios sintetizados en el colon que se conjugan en el hígado con glicina o taurina, forman sales con sodio o potasio y se secretan en la bilis. La mayoría entra en la circulación entero-hepática para recircular varias veces al día. Son moléculas anfipáticas que permiten la emulsión de grasas y la formación de micelas para el transporte de grasas al epitelio de absorción intestinal.

ÁCIDOS GRASOS VOLÁTILES

Conocidos también como ácidos grasos de cadena corta sintetizados a partir de celulosa en el colon por acción de enzimas bacterianas. Ejemplos: ácidos acético, butírico y propiónico.

AFERENTE

Que lleva hacia el centro. Ejemplo: una neurona aferente lleva información de la mano al sistema nervioso central.

AGONISTA

Es una molécula que enlaza el receptor e induce los eventos de señalización del ligando natural.

ALDOSTERONA

Una hormona esteroidea producida por la glándula adrenal que participa en el control del sodio, potasio y balance de agua.

ALMIDÓN

Polisacárido vegetal de moléculas de glucosa con enlaces alfa 1-4

AMILOPECTINA

Polisacárido vegetal ramificado compuesto de moléculas de glucosa unidas por enlaces glucídicos alfa 1-4 con ramificaciones de glucosa unidas por enlace alfa 1-6

AMILASA

Enzimas salival y pancreática que digieren el almidón a dextrinas, maltosa y maltotriosa, rompe el enlace glucídico alfa 1-4

AMILOSA

Polisacárido vegetal lineal compuesto por unidades de glucosa unidas por enlaces alfa 1-4.

ANFIPÁTICO

Que tiene regiones hidrofílica e hidrofóbica dentro de la misma molécula. Los fosfolípidos y las sales biliares son buenos ejemplos de moléculas anfipáticas.

ANEMIA PERNICIOSA

Anemia causada por una disminución de la capacidad para absorber vitamina B12 en el ileon debido a la falta del factor intrínseco producido por las células parietales del epitelio gástrico.

ANHIDRASA CARBÓNICA

Enzima que cataliza la hidratación de dióxido de carbono y la deshidratación de bicarbonato. Es crítica para procesos como la producción de ácido clorhídrico.

ANTAGONISTA

En interacciones ligando receptor, un antagonista es una molécula que se enlaza al receptor, bloquea el enlace del agonista, pero falla en inducir los eventos de señalización resultado de esa interacción agonista receptor.

APUDOMA

Tumor formado por células APUD (siglas del inglés: *amine precursor uptake decarboxilation*). Tumor secretor de aminas y péptidos como serotonina, catecolaminas, gastrina, péptido intestinal vasoactivo etc.

ASIMILIACIÓN ver ABSORCIÓN**AUTOCRINA**

La actividad de una sustancia que se enlaza y afecta a la misma célula que la secreta.

B**BARRERA INTESTINAL**

Es entidad que separa la luz intestinal del interior del hospedero. Consiste de elementos: mecánicos (moco, capa epitelial), humorales (defensinas, IgA), inmunológicos (c.inmunes innatas, linfocitos), musculares y neurológicos. SC Bischoff et al. *Intestinal Permeability – A New Target for Disease Prevention and Therapy*. BMC Gastroenterol. 2014;14: 189 DOI: 10.1186/s12876-014-0189-7.

BILINAS

Los bilinógenos incoloros son oxidados a bilinas: estercobilina y urobilina por acción bacteriana en el intestino. Las bilinas dan color a las heces. El urobilinógeno es oxidado espontáneamente a urobilina que da el color a la orina.

BILINÓGENOS

Sustancias producidas por acción de bacterias intestinales a partir de la bilirrubina: estercobilinógeno y urobilinógeno. No tienen color y la mayor parte se excreta en las heces y una pequeña parte se reabsorbe, va al hígado y una muy pequeña parte pasa a la sangre y se elimina por el riñón.

BILIRRUBINA

Producto del metabolismo de la hemoglobina que cuando se eleva su concentración en sangre provoca la aparición de ictericia.

BILIRRUBINA NO CONJUGADA

Bilirrubina que circula unida a la albúmina del plasma.

BILIRRUBINA CONJUGADA

La bilirrubina circulante captada por el hígado, conjugada con ácido glucorónico, es convertida en glucoronato de bilirrubina, producto soluble en agua que se excreta en la bilis. No debe estar presente en sangre.

BOLO

Una masa de alimento lista para ser deglutida o pasar a lo largo del tracto gastrointestinal.

BOMBA ELECTROGÉNICA DE SODIO POTASIO ATPASA

Proteína de la membrana celular que saca activamente 3 iones sodio y mete 2 iones de potasio, dejando un exceso de cargas positivas fuera. Es responsable de mantener un gradiente electroquímico de sodio necesario para la generación de potencial eléctrico en reposo y permitir transporte intestinal de sustancias con el sodio. En el epitelio gastrointestinal está ubicada en borde latero-basal.

BOMBA DE PROTONES o BOMBA H^+/K^+ ATP asa

Proteína en la membrana apical de las células parietales gástricas que saca activamente hidrógeno y mete potasio para la producción del ácido clorhídrico de la secreción gástrica.

BORBORIGMO

Ruido abdominal que se produce en el intestino por la mezcla de gases y líquidos. En períodos interdigestivos se calman con la ingesta al inhibirse los complejos motores migratorios.

C**CÁLCULO**

Del latín: *calculus*, pequeña piedra. Concreciones formadas por sustancias minerales.

CÁLCULOS BILIARES

Concreción formada en la vesícula biliar o vías biliares por precipitación de colesterol en un 90% de los casos o pigmentos biliares en un 10%.

CALORÍA

La cantidad de calor necesario para elevar en un grado centígrado un gramo de agua.

CANALÍCULO BILIAR

Espacio entre caras basales de dos láminas de hepatocitos donde se vierte la bilis.

CARBOHIDRATO

Molécula de tres o más átomos de carbono combinados con hidrógeno y oxígeno en proporción de dos átomos de hidrógeno por uno de oxígeno. Comprenden los pequeños azúcares y las grandes moléculas de almidón y celulosa. Su aporte dietético es hacia la obtención de energía. Su combustión produce 4 calorías por gramo.

CARDIOESPASMO Ver: Acalasia.

CATECOLAMINAS

Un grupo de aminas que incluyen dopamina, noradrenalina y adrenalina sintetizadas y secretadas por neuronas simpáticas y por células cromafines de la medula adrenal. Usadas para mediar la señalización del sistema nervioso simpático.

CATABOLISMO

El proceso por el cual los organismos degradan las sustancias a formas más simples, es lo opuesto del anabolismo.

CÉLULA APUD

Siglas del inglés *amine precursor uptake and decarboxilation*, denominación propuesta para un grupo de células procedentes de la cresta neural. Se ubican en diferentes órganos secretores de hormonas polipeptídicas. Estas células tienen características bioquímicas comunes como la capacidad de captar aminas o sus precursores y contienen la enzima descarboxilasa. Estas células se encuentran en el epitelio del tracto gastrointestinal y forman parte del sistema endocrino entérico.

CÉLULA CALICIFORME

Un tipo de célula que secreta moco. Se encuentra en abundancia en el epitelio intestinal y respiratorio. La forma de cáliz es un artefacto de la tinción.

CÉLULAS CROMAFINES

El tipo de células predominante de la médula adrenal, secreta las hormonas epinefrina y norepinefrina a predominio de la primera. Se originan de la cresta neural, reciben innervación preganglionar simpática y tienen receptores colinérgicos nicotínicos autonómicos.

CÉLULAS ENTEROCROMAFINES

Células del epitelio gastrointestinal que producen sustancias de acción endocrina o paracrina como la histamina en el epitelio gástrico.

CÉLULA DE KÜPFFER

Fagocitos que residen en los sinusoides hepáticos, son células del sistema retículo endotelial.

CÉLULA M

Células del epitelio intestinal que forman parte del sistema linfático intestinal encargadas de captar antígenos en la luz y entregarlos a linfocitos para que produzcan IgA que será secretada la próxima vez que estas células M se expongan al antígeno. El nombre viene del inglés *microfold* por su morfología de sacos en su borde latero-basal para alojar células inmunes. Se encuentran en el epitelio asociado con los folículos de Peyer. Transportan organismos y partículas de la luz del intestino a las células inmunes a través de la barrera epitelial. Son muy importantes en la estimulación de la inmunidad de la mucosa. Difieren de los enterocitos en que carecen de microvellosidades en la superficie apical y en su lugar tienen los pliegues amplios (*microfolds*). No secretan moco ni enzimas. Su principal función es endocitosis selectiva de antígenos y su transporte a los macrófagos intraepiteliales y linfocitos que migran a nodos linfáticos donde se puede iniciar la respuesta inmune. Tienen la habilidad única de captar antígenos de la luz del intestino delgado vía endocitosis o fagocitosis y luego entregarlos a células dendríticas (células presentadoras de antígenos) y linfocitos (células T) ubicados en la estructura como bolsillo (*microfold*).

CÉLULA DE PANETH

Una célula como los neutrófilos que reside en la base de las criptas intestinales y que secreta péptidos antimicrobianos: alfa-defensinas y enzimas: lisozima, fosfolipasa A2 para proteger el epitelio del ataque de microorganismos. No hay en el colon.

CÉLULA PARIETAL

Célula del epitelio gástrico que secreta ácido clorhídrico y factor intrínseco.

CÉLULA PRINCIPAL

Células epiteliales gástricas que secretan el pepsinógeno, forma precursora de la enzima activa pepsina.

CELULOSA

Carbohidrato vegetal para el cual los mamíferos no tienen enzimas para digerirlo. Las bacterias colónicas tienen celulasa que lo digiere. Un polisacárido estructural de las plantas compuesto de cadenas lineales de glucosa unidas por enlaces beta 1-4. Está presente en la dieta del hombre y muchos animales.

CELULASA

Enzima bacteriana que digiere la celulosa en el colon. Enzimas que hidrolizan la celulosa. Los vertebrados no sintetizan celulasas, pero los microorganismos en el tracto intestinal sí lo hacen, lo que permite a los herbívoros obtener de la celulosa sus fuentes de energía.

COLAGOGO

Sustancia que estimula la contracción de la vesícula biliar como por ejemplo la colecistokinina.

COLECISTOKININA

Hormona gastrointestinal que estimula la contracción de la vesícula biliar, inhibe el vaciamiento gástrico y aumenta la secreción pancreática rica en enzimas. También está en el sistema nervioso central como péptido que coexiste con otros neurotransmisores. Se ha relacionado con conducta de consumo de alimentos y ansiedad.

COLERÉTICO

Sustancia que estimula la secreción biliar como las grasas, ácidos grasos y ácidos biliares.

COLESTEROL

Grasa animal, precursor de ácidos biliares y materia prima para la síntesis de hormonas esteroideas.

CÓLICO

Dolor abdominal agudo de tipo espasmódico como consecuencia de contracciones violentas de la musculatura lisa de vísceras huecas. Puede producirse en el intestino, vesícula, vías biliares, uréteres o vejiga.

COMPLEJO MOTOR MIGRATORIO

Motilidad gastrointestinal inter-digestiva en sentido oro- caudal para mantener limpio el tracto gastrointestinal. La hormona GI motilina parece induce esta motilidad. Un patrón de actividad motora y nerviosa que ocurre en el tracto gastrointestinal entre comidas.

CONDENSACIÓN

Reacción química de síntesis de péptidos, carbohidratos o grasas con producción de agua

CREATORREA

Diarrea con pérdida de productos proteicos por falta de enzimas digestivas para digerirlos lo que impide su absorción intestinal.

CRIPTAS DE LIEBERKÜHN

Pequeñas invaginaciones de la mucosa del intestino delgado entre las vellosidades. El epitelio que las recubre tiene una serie de células secretoras además de los enterocitos.

D**DEGLUCIÓN**

Acto digestivo en el cual el bolo alimenticio pasa de la cavidad bucal a la faríngea y después por contracción de los músculos faríngeos al esófago. Por el peristaltismo esofágico continua al estómago.

DESMOSOMA o *macula adherens*

Conecta dos células en un punto a diferencia de la forma de banda como la *zonula adherens*. Forma parte de los complejos de unión entre células epiteliales adyacentes

DIARREA

Evacuaciones frecuentes y líquidas.

DIARREA OSMÓTICA

Ocurre cuando se pierden por heces partículas osmóticamente activas pero no electrolitos. Ej.: la diarrea por déficit de lactasa. El gap osmolar fecal es $>100\text{mOs/L}$.

DIARREA SECRETORA

Ocurre cuando se pierden por heces partículas osmóticamente activas principalmente electrolitos sodio y potasio. Ej.: diarrea en el cólera. El gap osmolar fecal es $< 50\text{mOs/L}$.

DIGESTIÓN

Proceso por el cual los alimentos son desdoblados a moléculas pequeñas aptas para ser absorbidas en el intestino. Es el proceso químico inverso de síntesis. Se rompe la molécula de nutrientes por la acción enzimática con aporte de agua (hidrólisis). Ocurre gracias a las secreciones enzimáticas: salival, gástrica y pancreática, y a la biliar no enzimática necesaria para ayudar a la digestión y transporte de grasa.

DÍMERO

Un complejo proteico formado por dos proteínas. Un homodímero tiene dos proteínas idénticas, mientras que un heterodímero contiene dos proteínas diferentes.

DISACÁRIDO

Molécula de carbohidrato como la lactosa o azúcar de leche, la sucrosa o azúcar de caña y la maltosa, constituida por dos moléculas de monosacáridos como glucosa y galactosa; glucosa y fructosa; o solo glucosa, respectivamente.

DISFAGIA

Dificultad para deglutir o tragar alimentos por la obstrucción mecánica del esófago o por trastornos motores de faringe o del esófago que impiden propulsar adecuadamente el bolo alimenticio por el esófago.

E

EFERENTE

Llevar desde el centro a otro sitio. Ejemplo: una neurona eferente lleva información desde el sistema nervioso central a la periferia.

EICOSANOIDES

Una familia de sustancias mensajeras derivadas del ácido araquidónico que comprende los leucotrienos, prostaglandinas, prostaciclina, y tromboxanos.

EMESIS

El proceso de vomitar.

EMULSIÓN

Líquido que mantiene en suspensión, pequeñas partículas de sustancia insoluble, como gotitas de grasa suspendidas en agua.

EMULSIONAR

El proceso de preparar una emulsión

ENDOCRINOCITO

Célula endocrina distribuida difusamente a lo largo del tracto gastrointestinal y que vierten sus productos de secreción a la sangre para actuar sobre la función digestiva.

ENDOTELIO

Capa formada por células escamosas que tapizan el interior de vasos sanguíneos y linfáticos.

ENTEROCITO

Célula epitelial intestinal destinada a la absorción de nutrientes, vitaminas y minerales.

ENTEROGASTRONA

Término en desuso para referirse a las hormonas intestinales que inhiben la secreción y motilidad gástrica. Esta actividad se atribuye ahora a la colecistokinina y al péptido inhibitor gástrico.

ENTEROPEPTIDASA

Enzima de la membrana de enterocitos del duodeno que activa al tripsinógeno en la luz intestinal y lo transforma en tripsina activa.

ERUCTOS

Expulsión por la boca de gases procedentes del esófago.

ESFÍNTER

Banda circular de fibras musculares que al contraerse estrechan incluso ocluyen la luz del conducto donde se encuentran. Entre los esfínteres están: el píloro que cierra el paso de estómago a duodeno; el esfínter de Oddi en la desembocadura de los conductos colédoco y pancreático; el esfínter anal que tiene una parte interna de músculo liso circular involuntario y una externa de músculo estriado voluntario.

ESTEATORREA

Diarrea grasa, hay más de 5% de grasa en las heces.

ÉSTER

Compuesto formado de un alcohol y un ácido por la eliminación de agua.

EXCRECIÓN

Eliminación de productos de desecho.

F**FACTOR INTRÍNSECO**

Glicoproteína producida por las células parietales gástricas que es necesaria para la absorción por endocitosis de la vitamina B12 en el ileon.

FARINGE

Tubo muscular entre la cavidad de la boca y la parte posterior de las fosas nasales y el esófago.

FERMENTACIÓN INTESTINAL

Digestión de carbohidratos o proteínas por enzimas anaeróbicas bacterianas en el colon con producción de metabolitos.

FERRITINA

Proteína que almacena hierro encontrada en todas las formas de vida..

FLATOS (lat. *flatus*, viento)

Gas producido en el colon y expelido a través del ano.

FLATULENCIA

Distensión gastrointestinal por gases.

FOSFATASA

Una enzima que remueve un grupo fosfato de otra molécula.

G**GAP OSMOLAR FECAL**

La osmolaridad en heces debe ser igual a la del plasma 290mOs/L. La osmolaridad fecal está dada por las partículas osmóticamente activas. El *gap* osmolar fecal corresponde a las partículas osmóticamente activas no determinadas. Se calcula por la diferencia entre la osmolaridad normal y el doble de la suma de las concentraciones de sodio y potasio fecales. Su valor normal está entre 50 y 100mOs/L. Permite diferenciar diarrea osmótica, donde se pierden partículas osmóticamente activas no medidas, de diarrea secretora, donde se pierden básicamente electrolitos sodio y potasio que se pueden cuantificar.

GALACTOSA

Monosacárido hexosa que proviene de la lactosa o azúcar de leche

GASES

Expulsión de mezcla de gases producidos por bacterias anaeróbicas en el colon, o deglutidos o pasados por difusión de la sangre a la luz intestinal.

GASTRINA

Hormona gastrointestinal, secretada por células G del epitelio del antro gástrico, que estimula la producción de ácido gástrico.

GLUCAGON

Una hormona producida por el páncreas que tiene importantes efectos en la regulación del metabolismo de carbohidratos.

GLUCÓGENO

Polisacárido de origen animal, forma en que se almacena la glucosa.

GLUCOSA

Un azúcar simple o monosacárido hexosa proveniente de la digestión de almidones, glucógeno y otros pequeños azúcares, que sirve como el principal combustible para las células.

GLUT1, 2.

Una familia de transportadores de glucosa para su transporte facilitado.

GLUT 2

Transportador de todas las hexosas en el lado basolateral del enterocito, difusión facilitada.

GLUT 5

Transportador de la fructosa en el lado apical del enterocito.

H

HIDROFÍLICO

Que tiene afinidad con el agua, se puede disolver en agua. Radicales hidroxilos y COOH le dan a la molécula propiedades hidrofílicas

HIDROFÓBICO

Que repele el agua, no se disuelve en agua. Radicales CH₃ le dan a la molécula propiedades hidrofóbicas.

HIDRÓLISIS

Digestión o desdoblamiento de los nutrientes con la incorporación de agua. Es lo contrario al proceso de condensación. Una reacción química en la cual un enlace covalente es roto con la adición de agua, un hidrogenión (H⁺) es añadido a un producto y un hidroxilo (OH⁻) al otro.

HIDROSOLUBLE

Sustancia soluble en agua.

HELICOBACTER

Género de bacterias *Helicobacter* que se creó en 1989 y que comprende al menos once especies distintas destacando por su importancia la especie *Helicobacter pylori* considerada el agente causal de gastritis y ulcera duodenal. Es una bacteria gram-negativa, microaerófila, móvil de forma curvada (espirales), con gran capacidad para producir ureasa necesaria para metabolizar la urea y rodearse de ambiente alcalino necesario para su supervivencia en la mucosa gástrica donde vive.

HEMÓLISIS

Dstrucción de eritrocitos y liberación de hemoglobina.

HEMOSIDERINA

Un complejo que contiene hierro relacionado a la ferritina.

HEXOSA

Un simple azúcar o monosacárido que contiene seis átomos de carbono. Ejs.: glucosa, galactosa y fructosa.

HIPO

También conocido como singulto, es una contracción espasmódica espontánea del diafragma y de los músculos intercostales, seguida inmediatamente del cierre de la glotis. El aire al encontrar la glotis cerrada produce el clásico sonido que caracteriza al hipo. JA. Van Amburgh. *What Is the Latest on Treatment for Hiccups?* Medscape. May 14, 2015. <http://www.medscape.com/viewarticle/844420>.

I**ICTERICIA**

Del gr. *Icterus*, pájaro amarillo. Tinte amarillento de piel y mucosas cuando la bilirrubina en sangre sobrepasa los 2 mg %. Puede ser: prehepática, por aumento de bilirrubina no conjugada como en la hemólisis; hepática, por defecto de captación, conjugación o excreción de la bilirrubina en el hígado como en cirrosis, aumenta bilirrubina no conjugada y conjugada, ésta última por reflujo de bilis a la sangre; post hepática, por obstrucción al flujo biliar lo que causa también reflujo de bilis a la sangre, aumenta la bilirrubina conjugada y heces y orina pueden no tener su color propio.

INTESTINO

Una parte del tubo digestivo que comprende el intestino delgado (duodeno, yeyuno e ileon) e intestino grueso (colon, ciego y recto).

J

JUGO GÁSTRICO Constituido básicamente por ácido clorhídrico, pepsinógeno, moco y factor intrínseco. Producto de secreción de diferentes células epiteliales gástricas

JUGO INTESTINAL

Secreción alcalina formada por agua y electrolitos producida por los enterocitos. No tiene enzimas, es el vehículo acuoso para la absorción intestinal.

JUGO PANCREÁTICO

Secreción pancreática exocrina alcalina rica en enzimas digestivas. .

K**KERNICTERUS**

Fijación en el sistema nervioso central de la excesiva bilirrubina no conjugada producida por hemólisis en el recién nacido, lo cual causa efectos indeseables. Es necesaria la exanguino-transfusión para eliminar la bilirrubina y la causa probable de la hemólisis. Una forma severa de ictericia neonatal que resulta de altas concentraciones de bilirrubina en sangre.

L

LACTASA

Enzima de la membrana apical del enterocito que digiere la lactosa para dar glucosa y galactosa que son moléculas que pueden ser absorbidas por el epitelio intestinal.

LACTOSA

Disacárido de la leche.

LAMINA PROPIA

Una capa delgada de tejido conectivo que sostiene el epitelio en órganos tubulares como el intestino..

LAXANTE

Sustancias de diversa naturaleza que aumentan la contractilidad y la secreción intestinal provocando un aumento del tránsito intestinal y del contenido acuoso de las evacuaciones.

LIPOSOLUBLE

Sustancia soluble en grasa, como la bilirrubina no conjugada y el colesterol que se pueden disolver en las membranas lipídicas.

LIPASA

Enzima digestiva que rompe los enlaces ésteres 1 y 3 entre glicerol y ácidos grasos en la moléculas de triglicéridos o grasas neutras dando origen a 2- monoglicéridos.

M

MALABSORCIÓN INTESTINAL

Absorción intestinal inadecuada o no absorción de nutrientes, vitaminas y minerales por diversas causas. Estas pueden ser como: resección intestinal, enteropatía por el gluten, defectos en el transporte de sustancias digeridas y defectos en el aporte de las sales biliares o enzimas pancreáticas.

MASTICACIÓN

Acto de triturar los alimentos, interviene los dientes y los músculos masticadores. Ayudados por la lengua y la secreción salival.

MEGACOLON

Aumento del volumen del sigmoide debido a un segmento agangliónico por delante que impide el normal vaciamiento del colon y provoca una distensión por detrás. Ocurre por un defecto en el desarrollo embrionario de los plexos ganglionares entéricos.

MESENTERIO

Una prolongación del peritoneo que envuelve los intestinos y los suspende de la pared dorsal del cuerpo.

MICELA

Cuerpo esférico de 3 a 6 nm, constituido por 20 - 40 moléculas de sales biliares anfipáticas que incorporan lípidos anfipáticos como los monoglicéridos y fosfolípidos en la pared y lípidos hidrofóbicos como colesterol y vitaminas liposolubles en su interior. Esto permite el transporte de grasas en un medio acuoso hasta el epitelio intestinal el cual es atravesado por difusión simple.

MICROBIOMA HUMANO

Los genes que contiene el microbiota humano. *Gut check: exploring your microbioma*. University of Colorado. Coursera 2014. Colección de genes del microbiota que supera en gran número a nuestros genes. Cien veces más de material genético que los genes de nuestro genoma. *Science* 307, 25 March 2005.

MICROBIOTA HUMANO

Comunidad particular de microbios que residen dentro y sobre el cuerpo humano que incluye: bacterias, archaeas, virus y microeucariotas. *Gut check: exploring your microbioma*. University of Colorado en Boulder. Coursera 2014. Son cerca de 100 trillones de microorganismos, 10 veces más que todas las células somáticas y germinales. Tiene relación mutual con el huésped. *Science* 307, 25 March 2005.

MICROBIOTA INTESTINAL

Microorganismos que típicamente habitan el tracto gastrointestinal. Más de 800 especies, la mayoría anaerobios, con la mayor concentración en colon. Tiene funciones estructurales (fortificación de la barrera intestinal, desarrollo del sistema inmune), protectoras (desplazamiento de microorganismos patógenos, producción de factores antimicrobiales) y metabólicas (síntesis de vitaminas, fermentación de residuos no digeribles de la dieta). Se ha asociado su disfunción con enfermedades inflamatorias intestinales, y enfermedades sistémicas como obesidad, diabetes, enfermedades autoinmunes, enfermedades cardiovasculares e incluso con enfermedades del sistema nervioso central. Es un área de intensa investigación en la actualidad.

MICROORGANISMOS COMENSALES

No causan ningún beneficio ni perjuicio al hospedero.

MICROORGANISMOS PATOBIONTES

Tienen potencial de inducir patología.

MICROORGANISMOS SIMBIONTES

Tiene funciones de promover la salud.

MICROVELLOSIDADES

Delgadas proyecciones cilíndricas de membrana plasmática que son particularmente abundante sobre las células epiteliales en el intestino delgado que aumentan la superficie de absorción.

MOTILINA

Péptido gastrointestinal que parece que estimula el patrón de motilidad gastrointestinal interdigestiva o complejos motores migratorios.

MOTILIDAD

La habilidad para moverse. El término se aplica a cosas como a contracciones músculo liso que hace que el intestino se contraiga o que se mueva la cola del espermatozoide que lo capacita para nadar.

MUCINAS

Una familia de grandes glicoproteínas que son el principal constituyente del moco.

MUCOSA

La capa interna que recubre las cavidades del cuerpo que están expuestos al exterior (Ejs.: tractos digestivo, reproductivo y respiratorio). Lo mismo que membrana mucosa.

MÚSCULO ESTRIADO ESQUELÉTICO tracto gastrointestinal

Músculo voluntario inervado por el sistema nervioso somático. La placa neuromuscular es la sinapsis directa entre la terminación axónica que libera ACh y el receptor nicotínico en el músculo. Se contrae solo si estimulado por la motoneurona espinal. La disposición de miofibrillas en sarcómeras se ve al microscopio como estriaciones lo que le da el nombre. Está en faringe, tercio superior de esófago y esfínter anal externo.

MÚSCULO LISO VISCERAL tracto gastrointestinal

Músculo involuntario inervado por el sistema nervioso entérico y regulado por el sistema nervioso autónomo. No hay placa neuromuscular. Se contrae o relaja en respuesta a muchos tipos de mensajeros. Tiene en su superficie muchos tipos de receptores. Las fibras son más delgadas y cortas que las fibras de m. esquelético. No está organizado en sarcómeras, no tiene estriaciones. Hay uniones *gap* entre las fibras lo que permite contracciones sincronizadas de haces de fibras. Ocupa la capa muscular dispuesta en músculo interno circular y externo longitudinal desde el tercio inferior de esófago hasta el recto.

MÚSCULO LISO FÁSICO

Se caracteriza por contraerse y relajarse rápido en segundos, las contracciones son periódicas fuertes y rápidas y permiten el movimiento de avance del contenido en sentido oro-caudal. Se encuentra en esófago, antro gástrico, intestino delgado y colon.

MÚSCULO LISO TÓNICO

Se caracteriza por contracciones continuas de minutos a horas, se contrae y relaja lento, las contracciones son débiles pero duraderas. Están en esfínteres: esofágico inferior, píloro, anal interno y válvula ileocecal.

O**OLIGOSACÁRIDOS**

Pequeña cadena de monómeros de carbohidratos.

OMNIVORO

Un animal que come vegetales y otros animales. Ejemplos de esto son los humanos, cerdos y pollos.

ORLA EN CEPILLO o MICROVELLOSIDADES

Un término que describe la superficie que cubre las células epiteliales de las vellosidades.

OSMOL

Un peso molecular de soluto que no se disocia. Un mol de partículas osmóticamente activas moléculas o iones.

OSMOLARIDAD

Una medida de concentración de soluto en solución acuosa. Una solución 1 M de un solo soluto que no se disocia tiene una osmolaridad de 1 osmol. Una osmolaridad fisiológica es de alrededor de 300 mOs, más o menos equivalente a 150 mM de NaCl (el NaCl se disocia en Na⁺ y Cl⁻, ambos de los cuales contribuyen a la osmolaridad).

ÓSMOSIS Y PRESIÓN OSMÓTICA

La osmosis es el movimiento de agua a través de una membrana selectivamente permeable (a través de la cual el agua fluye pero no los solutos) causado por la diferencia de concentración de agua a ambos lados

de la membrana. El agua fluye al compartimento que tiene mayor concentración de solutos y en el proceso genera presión osmótica.

OUABAINA

Glucósido tóxico del ouabaio. Se emplea como estimulante de la contracción cardiaca. Reduce la actividad de la bomba de sodio potasio ATPasa.

OXIDACIÓN

Pérdida de electrones de un átomo, más comúnmente debido a la adición de oxígeno o eliminación de hidrógeno de una molécula. Lo opuesto a reducción.

P

PAVLOV, IVÁN

Fisiólogo ruso ampliamente conocido por su trabajo sobre fisiología digestiva y la respuesta condicionada, recibió el premio Nobel en 1904.

PÉPTIDO

Molécula formada por la unión de varios aminoácidos.

PÉPTIDOS GASTROINTESTINALES O PÉPTIDOS INTESTINO-CEREBRO

Son producidos por células endocrinas, exocrinas y por neuronas. Su secreción puede ser hormonal, paracrina, autocrina o neurotransmisora. Muchos se han descrito en el cerebro también. Tienen funciones en contracción y relajación del músculo liso, secreción de enzimas, fluidos y electrolitos, efectos tróficos y regulación de secreción de otros péptidos. Se agrupan en familias: Gastrina: gastrina y colecistokinina; familia Secretina: secretina, péptido intestinal vasoactivo VIP, péptido inhibidor gástrico GIP, enteroglucagón GLP-1. Otros: motilina, somatostatina SIH, sustancia P, Péptido liberador gástrico, neurotensina, guanilina, encefalinas, GHrelina.

PÉPTIDO INTESTINAL VASOACTIVO (VIP)

Horona gastrointestinal de la familia de la gastrina producida en la porción superior del tubo intestinal. Tiene función secretora y relajante muscular.

PÉPTIDOS SEMEJANTES A GLUCAGON

Dos péptidos derivados de proglucagon que son producidos en el intestino: GLP-1 y GLP-2.

PEPSINA

Enzima proteolítica secretada por las células principales del epitelio gástrico.

PENTAGASTRINA

Los cinco aminoácidos del terminal C de la gastrina.

PERISTALSIS

Un patrón en forma de ondas de las contracciones del músculo liso de vísceras huecas que empuja el contenido a través del tubo digestivo en sentido oro-caudal. Es un reflejo local mediado por neuronas entéricas sin intervención del sistema nervioso autónomo aunque este puede modular la actividad peristáltica. El estímulo es el estiramiento y la respuesta es el avance del contenido por contracción por detrás del área estimulada y relajación por delante.

PERMEABILIDAD INTESTINAL

Es característica funcional de la barrera intestinal en sitios dados, medible por analizables tasas de flujo a través de la pared intestinal como un todo o a través de componentes de la pared, de moléculas determinadas que son grandemente inertes durante el proceso y que pueden ser medidas adecuadamente en estos sitios. SC Bischoff el al. *Intestinal Permeability – A New Target for Disease Prevention and Therapy*. BMC Gastroenterol. 2014;14: 189 DOI: 10.1186/s12876-014-0189-7.

PERMEABILIDAD INTESTINAL NORMAL

Es permeabilidad estable encontrada en individuos sanos sin signos de intoxicación, inflamación o funciones intestinales alteradas. SC Bischoff el al. *Intestinal Permeability – A New Target for Disease Prevention and Therapy*. BMC Gastroenterol. 2014;14: 189 DOI: 10.1186/s12876-014-0189-7.

PERMEABILIDAD ALTERADA

Es permeabilidad perturbada que no está transitoriamente cambiada comparada con la permeabilidad normal, que lleva a pérdida de la homeostasis intestinal, deterioros funcionales y enfermedad. SC Bischoff el al. *Intestinal Permeability – A New Target for Disease Prevention and Therapy*. BMC Gastroenterol. 2014;14: 189 DOI: 10.1186/s12876-014-0189-7.

PIGMENTOS BILIARES

Productos de degradación de la hemoglobina, que son conjugados en el hígado y secretados por la bilis.

PLACAS DE PEYER

Nódulos linfáticos en la pared del intestino que forman parte del sistema inmune entérico. Por su habilidad de transportar antígenos lumenales y bacterias, las placas de Peyer pueden ser consideradas los sensores inmunes del intestino. Inducen tolerancia inmune o defensa contra patógenos que resulta del juego complejo entre células inmunes ubicadas en folículos linfoides y el folículos asociados al epitelio. C. Jung et al. *Peyer's Patches: the immune sensors of intestine*. Int J Inflammation 2010. <http://dx.doi.org/10.4061/2010/823710>

POLISACÁRIDO

Glúcido formado por gran número de osas como el almidón, celulosa y el glucógeno.

POTENCIAL DE ACCIÓN (PA) M. LISO VISCERAL

La actividad eléctrica del músculo liso visceral está dada por el ritmo eléctrico de base REB o de ondas no produce PA ni contracción, excepto en células marcapasos; y por potencial de acción que para que ocurra tienen que ocurrir otras “cosas” (estiramiento, estimulación parasimpática, ACh u otras drogas colinérgicas, serotonina, péptidos GI como sustancia P) que hagan llegar la despolarización del REB al umbral. A mayor despolarización, mayor frecuencia de descarga de PA. Este PA tiene características diferentes al PA de neuronas y músculo esquelético, la despolarización es por entrada lenta de calcio, la repolarización por salida de potasio, mayor duración 10-50 mseg. Mayor latencia entre PA y contracción. Ocurre espontáneamente en c. marcapasos, por estiramiento local que es el estímulo más importante, por influencia SN parasimpático. El SN simpático, NE y drogas simpaticomiméticas tienen acción inhibitoria. Péptidos y otros mensajeros pueden facilitar o inhibir la producción de PA.

PREBIÓTICOS

Son sustancias que sirven de comida para los microorganismos intestinales pues son solo metabolizadas por ellos y no por el hospedero humano.

PRESIÓN HIDROSTÁTICA

Presión de fluido en un sistema por Ej. Sistema vascular o linfático. A menudo usada como equivalente a presión osmótica cuando se trata con flujo de agua a través de membranas.

PROBIÓTICOS

Son microorganismos vivos, cultivos bacterianos vivos que sirven para aumentar el microbiota beneficioso y restablecer el equilibrio entre la función del intestino y su microbiota. Por ejemplo: yogurt, pepinillos fermentados y col fermentada.

PROTEASA

Término general para una enzima que rompe o digiere proteínas.

PROTEÍNA

Macromolécula constituida por el encadenamiento de numerosos aminoácidos por enlaces peptídicos.

PTIALINA Ver AMILASA.

Enzima producida por las células acinares serosas de las glándulas salivales, que digiere enlaces glucosídicos α 1-4.

Q**QUILO**

Se refiere a la linfa.

QUILOMICRON

Un paquete de lípidos sintetizados en las células epiteliales del intestino delgado y vertidos dentro de los vasos linfáticos intestinales. Consisten en triglicéridos, colesterol y lipoproteínas.

QUIMO

La comida licuada generada por digestión en el estómago, la cual fluye hacia el intestino delgado.

QUIMOCINA

Enzima excretada en el lumen del estómago de animales jóvenes que coagula la leche. También se conoce como renina.

QUIMOTRIPSINA

Una enzima proteolítica que digiere proteínas a péptidos. Producida en abundancia por el páncreas.

R**REDUCCIÓN**

Adición de electrones de un átomo, con más frecuencia debida a la adición de hidrógeno o eliminación de oxígeno de una molécula. Lo opuesto a la oxidación..

REFLEJO ENTEROGÁSTRICO

Reflejo local y mediado por sistema nervioso autónomo que por acción del contenido del estómago ácido e irritante en el duodeno que inhibe la secreción y motilidad con inhibición del vaciamiento gástrico.

REFLEJO COLONOILEAL

Inhibe la válvula ileocecal y por tanto el paso de contenido ileal al ciego.

REFLEJO GASTROCÓLICO

Reflejo local y autonómico. La presencia de comida en el estómago desencadena los movimientos en masa del colon encargados de poner las heces en recto.

REFLEJO GASTROENTÉRICO I

Reflejo local y mediado por el SNA que se desencadena por la presencia de comida en el estómago que aumenta la actividad peristáltica y mueve el contenido al ileon.

REFLEJO GASTROENTÉRICO II

En un segundo reflejo gastroentérico, se abre la válvula ileocecal y pasa el contenido ileal al ciego.

REFLEJOS GASTROINTESTINALES

Locales: arco reflejo está dentro de la pared como el reflejo peristáltico; Paravertebrales: el arco reflejo va hasta ganglios prevertebrales como los reflejos gastroentéricos; A centros superiores: R. inhibidores actividad gastrointestinal por dolor. R. de defecación.

REFLUJO ESOFÁGICO

Existencia del paso de contenido gástrico ácido o biliar en sentido opuesto al peristaltismo hacia el esófago. Generalmente por hipotonía del esfínter esofágico inferior.

REGURGITACIÓN

Es el paso del contenido esofágico o gástrico a la boca.

RÍTMO ELECTRICO DE BASE (REB) o ritmo de ondas lentas

El músculo liso visceral no tiene un verdadero potencial de reposo. Es una actividad intrínseca ondulante del músculo que no depende de estímulo externo, se debe a apertura cíclica de canales de calcio, entra calcio hay despolarización y luego sale potasio repolarización. No desencadenan potenciales de acción excepto en fibras marcapaso. Esta actividad eléctrica es barrida a lo largo del tracto gastrointestinal gracias al sincitio funcional dado por las uniones *gap* entre las fibras. No hay respuesta mecánica. Su frecuencia modula la frecuencia de potenciales de acción y fuerza de contracción del músculo liso. Su origen es las células intersticiales de Cajal (CIC) que están entre plexos mientéricos y fibras de músculo liso y que determinan la frecuencia del REB. Las oscilaciones de entrada-salida de calcio en CIC determinan oscilaciones del voltaje de la membrana en los miocitos. El mediador es el monóxido de carbono, transmisor no convencional que controla la excitabilidad del músculo liso.

S

SACAROSA O SUCROSA

Disacárido derivado de la caña, es uno de los carbohidratos presentes en la dieta. Es digerido por la sacarasa o sucraza enzima de la membrana apical de enterocitos y resultan dos monosacáridos: una molécula de glucosa y otra de fructosa.

SALES BILIARES

Ácidos biliares conjugados que forman sales con iones sodio o potasio.

SECRECIÓN

Proceso de elaboración y liberación de una sustancia por parte de las glándulas.

SECRETINA

Hormona gastrointestinal secretada por endocrinocitos de la parte superior del intestino delgado. Aumenta la secreción alcalina de bilis y páncreas.

Una hormona peptídica sintetizada en el intestino delgado y cerebro. Su función principal es estimular la secreción de bicarbonato del páncreas

SEROSA

La capa externa de vísceras huecas tubulares como el intestino.

SEROTONINA

Neurotransmisor clásico que también se encuentra en el tracto gastrointestinal y de manera abundante en neuronas entéricas y en células enterocromafines gastrointestinales. Tiene acción sobre secreción y motilidad.

SIALORREA

Producción excesiva de saliva

SGLUT1 (sodium dependent glucose transporter1)

Un transportador que cotransporta sodio y una hexosa, glucosa o galactosa dentro de las células. Es importante en la absorción de esos azúcares en el intestino y el riñón. Transportador de glucosa o galactosa en cotransporte con sodio de la luz al interior del enterocito.

SIALORREA

Aumento de saliva en la boca por aumento de producción..

SINCICIO

Una célula multinucleada que resulta de la fusión de dos o más células o de la incompleta división donde los núcleos se dividen pero no las células.

SINCICIO FUNCIONAL

Células conectadas por uniones de resquicio que funcionan sincrónicamente como un *sincicio*. Ej. Fibras de músculo liso visceral que se pueden contraer sincrónicamente.

SÍNDROME CARCINOIDE

Manifestaciones clínicas ocasionadas por la liberación de hormonas y aminos activas producidas en exceso por células tumorales APUD en el tracto gastrointestinal.

SINUSOIDE

Un tipo de capilar formado por células endoteliales que dejan espacios entre ellas lo que hace que tenga poca o ninguna pared. Se encuentra en varios órganos incluyendo el hígado.

SINUSOIDE HEPÁTICO

Capilar hepático con paredes laxas constituidas por células endoteliales que dejan filtrar el plasma de la sangre al espacio de Disse delante de los hepatocitos. Es un capilar que lleva sangre mezclada proveniente de la vena porta y de la arteria hepática

SISTEMA ENDOCRINO ENTÉRICO

Células endocrinas en el tracto gastrointestinal que producen hormona que afectan a la función gastrointestinal.

SISTEMA INMUNE DE MUCOSAS

Es la parte del sistema inmune que da protección a diversas membranas mucosas del organismo de la invasión de microorganismos potencialmente patógenos. Tiene tres funciones principales: proteger membranas mucosas contra infección, prevenir captación de antígenos, microorganismos y otros materiales extraños y moderar la respuesta inmune del organismo a ese material.

SISTEMA INMUNE ASOCIADO A TRACTO GASTROINTESTINAL (MALT) ver Tejido linfático asociado a tracto gastrointestinal.

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN TRACTO GASTROINTESTINAL O SN EXTRÍNSECO

Estimulación parasimpática: aumenta la actividad del SNE y aumenta la actividad gastrointestinal: aumento peristaltismo y secreción, produce vasodilatación aumenta el flujo y relaja esfínteres.

Estimulación simpática: inhibe la actividad gastrointestinal, disminuye motilidad y tono, aumenta contracción de esfínteres, por tanto impide avance del contenido, produce vasoconstricción disminuye flujo y disminuye secreción.

SISTEMA NERVIOSO ENTÉRICO O “SEGUNDO CEREBRO”

Un gran número de neuronas dentro de la pared del tubo digestivo que son independientes del SNA. Son neuronas sensoriales, interneuronas y neuronas secretomotoras. Consiste de dos plexos: mientérico de Auerbach ubicado entre capas de músculo liso y submucoso de Meissner ubicado en submucosa. Tiene un gran número de sustancias mensajeras y receptores. Regula peristalsis, secreción, flujo y absorción, limpieza y regulación del ambiente luminal, proliferación y crecimiento de mucosas. Trabaja junto con sistema inmune de mucosa, sistema endocrino entérico, sistema nervioso autónomo y sistema nervioso central.

SISTEMA PORTA

Flujo de sangre que empieza y termina en capilares

SISTEMA PORTA HEPÁTICO

Flujo de sangre que empieza en capilares intestinales y vía vena porta termina en capilares sinusoides en hígado.

SOMATOSTATINA

Péptido presente en el sistema nervioso central y entérico que tiene función neurotransmisora, hormonal, y paracrina. En el aparato digestivo tiene función inhibidora en general.

SUSTANCIA P

Péptido de naturaleza neurotransmisora en el sistema nervioso central y en el sistema entérico, coexiste con ACh y tiene papel estimular sobre la contracción del músculo liso circular por detrás de la distensión del tubo en el reflejo peristáltico.

T

TEJIDO LINFOIDE ASOCIADO A INTESTINO (GALT) o sistema inmune gastrointestinal
 Protege al cuerpo de la invasión. Es un ejemplo del tejido linfoide asociado a mucosas. Comprende tejido linfático organizado como las tonsilas (anillo de Waldeyer), adenoides (amígdalas faríngeas). Placas de Peyer en mucosa del íleon, agregados linfoides en apéndice y colon, pequeños agregados linfoides en esófago, tejido linfoide que se acumula en estómago, células linfáticas y plasmáticas distribuidas difusamente en la lámina propia. Es el órgano linfático más grande. En el intestino está distribuido en tres poblaciones: Placas de Peyer: son folículos linfáticos ubicados en mucosa y se extienden a submucosa en el intestino delgado en especial en íleon. Ahí predominan células B. Más pequeños nódulos linfáticos se encuentran el tracto GI; Linfocitos de la lámina propia, la mayoría son células B que secretan IgA; y linfocitos intraepiteliales ubicados en espacios baso-laterales de los enterocitos debajo de las uniones estrechas. Otro componente son las células M que están en el epitelio sobre los nódulos linfáticos y endocitan una serie de proteínas y péptidos antigénicos para transportarlos al tejido subyacente donde son captados por células dendríticas y macrófagos. También nodos linfáticos mesentéricos y células de Kupffer, fagocitos del hígado también son importantes en proteger al cuerpo de la invasión patógena. http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/basics/gi_immune.html

TERMINAL AMINO

El extremo de un polipéptido que lleva un grupo amino libre. El primer aminoácido en un péptido o proteína se llama el amino terminal o aminoácido N-terminal.

TERMINAL CARBOXILO

Terminal C. El extremo de un polipéptido que lleva un grupo carboxilo libre. El ultimo aminoácido en un péptido o proteína se llama el aminoácido C-terminal.

TONO MUSCULAR

TRANSPORTADORES DE GLUCOSA

Proteínas de la membrana que transportan glucosa y otras hexosas hacia adentro y hacia afuera de las células,

TRANSPORTE PARACELULAR

Transporte a través de una lamina de células pasando a un lado o entre células. Es la principal vía del movimiento del agua en el intestino.

TRANSPORTE TRANSCELULAR

Paso a través de células. Muchos nutrientes son transportados a través del intestino de ésta manera.

TRÍADA PORTAL

Término usado para describir una característica histológica del hígado que consiste del conjunto de ramas de la vena porta, arteria y conducto biliar en el vértice de los lobulillos.

TRIGLICÉRIDO

Un tipo de lípido también llamado grasa neutra, es la principal forma de los lípidos de la dieta. Son ésteres de glicerol con tres ácidos grasos.

TRIPSINA

Enzima proteolítica pancreática potente que digiere proteínas a péptidos.

U**UNIONES CÉLULA-CÉLULA**

Hay cuatro tipos de uniones que enlazan células epiteliales. 1. Las uniones estrechas o zonula occludens. 2. Uniones adherens o zonula adherens. 3. Desmosomas o macula adherens. 4. Uniones en resquicio o *gap* que permiten la comunicación entre citoplasmas de las células.

http://www.histology.leeds.ac.uk/tissue_types/epithelia/epi_cell_junctions.php

UNIONES ESTRECHAS ver *Zonula occludens*

Uniones entre enterocitos en el borde apical. Ayudan a formar la barrera epitelial. Son complejos dinámicos regulados de proteínas aportadas por las dos células adyacentes (claudinas, ocludinas, cateninas y otras). Estas uniones tienen diferente permeabilidad, son más laxas en el tracto gastrointestinal superior, y más estrechas en el colon donde evitan el paso de agua hacia atrás (luz).

UNIONES DE RESQUICIO O *GAP*

Puentes intercelulares que permiten el paso de pequeñas moléculas o iones y permiten el paso de corriente de una célula a otra gracias a la existencia de proteínas *conexones* que forman un canal entre los citoplasmas de las células que se comunican.

V**VELLOSIDAD INTESTINAL**

Prolongaciones digitales de la mucosa del intestino delgado que están cubiertas con el epitelio y que se proyectan dentro de la luz.

VÓMITO

Expulsión de contenido gastrointestinal por la boca.

VITAMINA A

Vitamina liposoluble que se absorbe como el colesterol.

VITAMINA C

Vitamina hidrosoluble que se absorbe por cotransporte con sodio en el ileon.

VITAMINA D

Vitamina liposoluble que contribuye a la homeostasis del calcio, es importante en la absorción del calcio en el intestino.

VITAMINA E

Vitamina liposoluble se absorbe como el colesterol.

VITAMINA K

Vitamina liposoluble. Las bacterias intestinales la sintetizan y se absorbe en el colon.

VÓMITO

Expulsión por la boca del contenido gástrico.

W, X, Y, Z**XEROSTOMIA**

Sequedad de la mucosa de la boca por disminución de la secreción salival.

ZONULA OCCLUDENS ver Uniones estrechas.

Se forman por la fusión de proteínas integrales de las membranas laterales de células epiteliales adyacentes, limitando la permeabilidad transepitelial.

ZONULA ADHERENS

La porción del complejo de unión entre células epiteliales debajo de la *zonula occludens* donde hay un espacio intercelular de cerca de 200 A.U. y las membranas celulares están apoyadas por material filamentoso.

FUENTES:

1. R. Bowen. Digestive System. Colorado State University, 2009.
Disponible en: <http://arbl.cvmbs.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/index.html>
Acceso: mayo 17, 2009.
2. K.E. Barrett. Gastrointestinal Physiology. Lange Physiology Series. 2006.
3. Diccionario Espasa Medicina. Facultad de Medicina, Universidad de Navarra. Espasa Calpe, Madrid, 1999.
4. El Pequeño Larousse Ilustrado 2001.
5. Diccionario de la Real Academia Española. www.rae.es
6. Merrian Webster Dictionary. www.m-w.com
7. Wikipedia, the Free Encyclopedia. Disponible en: <https://en.wikipedia.org/wiki/>.
8. Artículos recientes en revistas científicas Science, Nature, Gastroenterology, etc..indicados en cada definición.

Ximena Páez

Profesora Titular

Facultad de Medicina ULA

Septiembre 2015.