

TEMA 8 (clase 9)

I. INTESTINO DELGADO

- 1.1. Función
- 1.2 Características diferenciales de duodeno, yeyuno e ileon
- 1.3 Área de absorción: repliegues (x3), vellosidades (x10), microvellosidades (x20)
- 1.4 Circulación en las vellosidades
- 1.5 Migración y diferenciación de enterocitos

II. EPITELIO INTESTINAL

- 2.1 Vellosidad
 - 2.1.1 Enterocitos. Órganos de absorción
 - 2.1.2 Células caliciformes
- 2.2 Cripta de Lieberkühn
 - 2.2.1 Células caliciformes
 - 2.2.2 Endocrinocitos. Células cromafines. APUD
 - 2.2.3 Células de Paneth. Guanilina. Defensinas. Enzimas (lisozima y FLA2)
 - 2.2.4 Células indiferenciadas
 - 2.2.5 Células M. Sistema inmune entérico: placas de Peyer, linfocitos en la lámina propia mucosa, linfocitos en espacios paracelulares. secreción de IgA

III. SECRECIÓN INTESTINAL

- 3.1 Contenido
 - 3.1.1 Moco y bicarbonato. Glándulas de Brunner (duodeno), células caliciformes
 - 3.1.2 Jugo intestinal alcalino
 - 3.1.2.1 Composición
 - 3.1.2.2 Producción. Canal de cloro
 - 3.1.2.3 Papel en digestión y secreción de iones
 - 3.1.3 Enzimas de la membrana apical de los enterocitos descamados
- 3.2 Regulación de la secreción intestinal
 - 3.4.1 Nerviosa local y autónoma (X)
 - 3.4.2 Hormonal: secretina, VIP, SIH

III MOTILIDAD

3.1 Función

3.2 Movimiento durante comidas

3.1.1 Movimientos de mezcla: de segmentación y pendulares

3.1.2 Movimientos de propulsión

3.1.2.1 Peristaltismo

3.1.2.2 Acometida peristáltica “rush”

3.1.3 Contracción de las vellosidades

3.3 Movimiento durante le ayuno. Complejo motor migratorio. Ruidos de hambre

3.4 Válvula ileocecal, función y control

3.5 Regulación de la motilidad intestinal

3.5.1 Nervioso

Local SNE: Peristaltismo

SNA: Reflejos gastroentéricos

3.5.2 Hormonal

IV. ALTERACIONES DEL INTESTINO DELGADO

4.1 Vómito

4.2 Dolor

4.2.1 Dolor periumbilical T9-T11 Cólico

4.3 Ileo adinámico

4.3 Obstrucción intestinal

4.4 Síndrome carcinoide. Apudomas

XP/2004

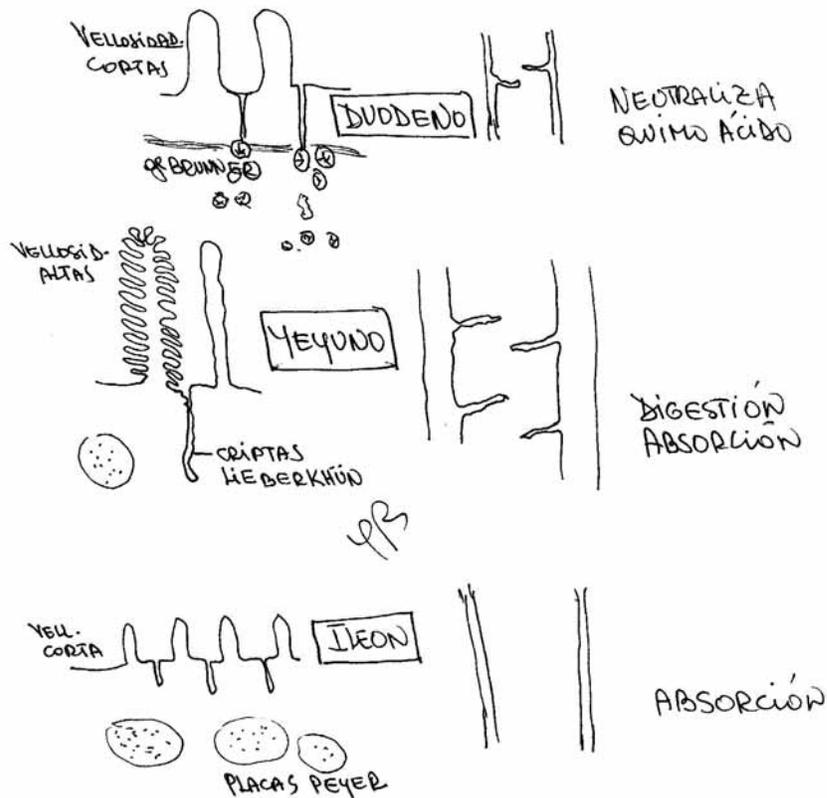


Fig. 8.1 HISTOLOGÍA DIFERENCIAL DEL INTESTINO DELGADO. El intestino delgado tiene una longitud de unos 285 cm de los cuales 25 cm son duodeno y el resto yeyuno-íleon, 40% yeyuno y 60% íleon. Cada una de estas partes cumple funciones específicas para lo cual tiene estructuras características. El duodeno tiene pared delgada con algunas válvulas conniventes, las vellosidades son cortas y tiene glándulas tubulares mucosas profundas que son las de Brunner, este segmento es fundamentalmente secretor. El yeyuno tiene paredes gruesas pliegues circulares prominentes, vellosidades largas y criptas del epitelio con diferentes tipos de células de función secretora., en este segmento del tracto GI es donde principalmente ocurre la digestión y absorción. Finalmente el íleon no tiene pliegues circulares, pared delgada y las vellosidades son cortas y tiene tejido linfático importante, las placas de Peyer; en este segmento ocurre absorción predominantemente.

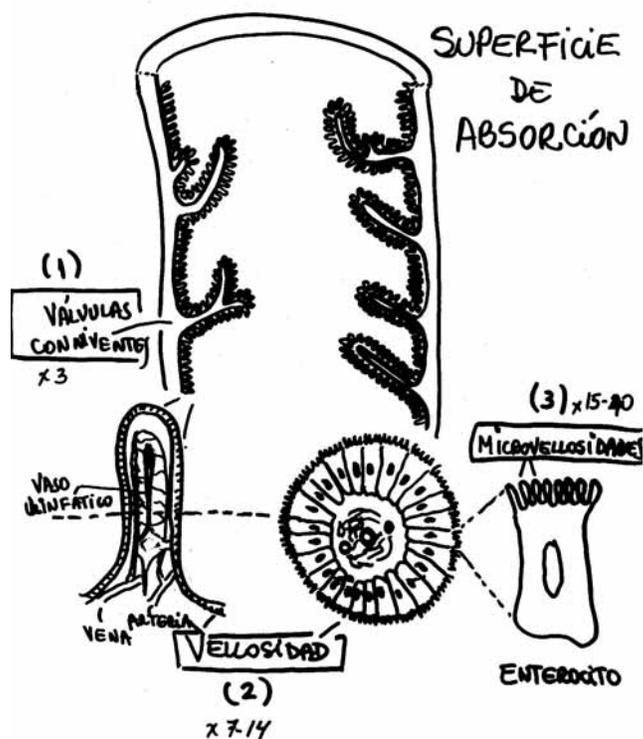


Fig. 8.2 SUPERFICIE DE ABSORCIÓN DEL INTESTINO DELGADO. La función primordial del intestino delgado es mezclar el quimo con secreciones digestivas en la parte superior para luego digerir nutrientes y absorber nutrientes vitaminas , minerales , electrolitos y agua en el resto. La estructura histológica permite una gran superficie de absorción. La presencia de pliegues circulares o de Kerckring permite un aumento de 3, luego la presencia de las vellosidades un aumento de 10 de los enterocitos un aumento de 20 que lleva a un aumento total de la superficie de absorción de unos 3 mil cm_2 a 2 millones de cm_2 .

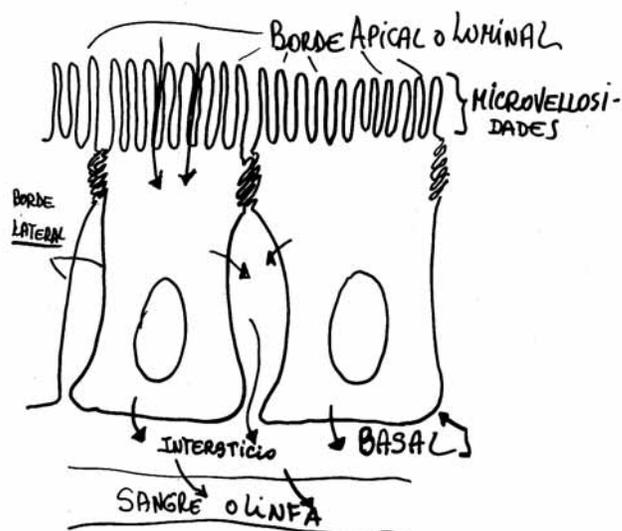


Fig. 8.3 ENTEROCITO U ÓRGANO DE ABSORCIÓN. Estas células tienen mecanismos especializados de transporte en el lado apical y en el basolateral para llevar las sustancias desde la luz hasta la sangre o la linfa. En la membrana luminal tiene enzimas para terminar la digestión de proteínas y carbohidratos. Las uniones estrechas entre los enterocitos son para mantenerlos como una empalizada para reforzar la barrera que es el epitelio, pero también sirven para el paso de agua y moléculas pequeñas de la luz al espacio paracelular y viceversa. Los enterocitos se forman de células indiferenciadas en el fondo de las criptas de Lieberkühn que migran a la punta de las vellosidades y tienen una alta tasa de recambio cada 48 horas.

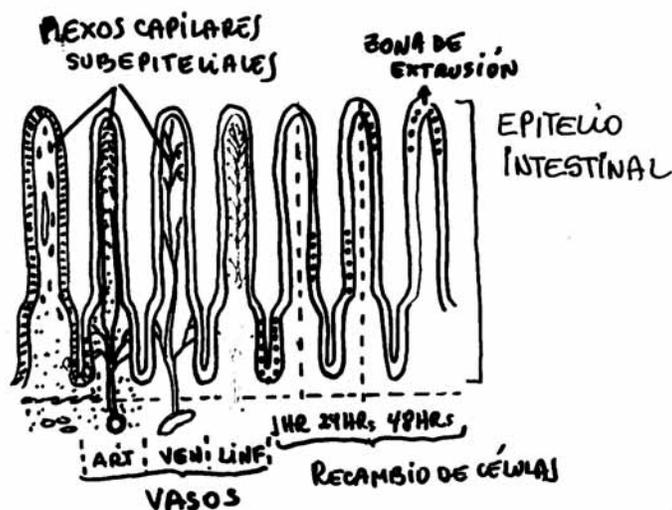


Fig. 8.4. RECAMBIO DE ENTEROCITOS. Los enterocitos migran desde el fondo de las criptas hasta la punta de la vellosidades y allí se descaman y cae en la luz y forman parte de la secreción intestinal. En el diagrama se muestran también los plexos capilares por debajo del epitelio.

Tabla 8.1 CÉLULAS EN LA MUCOSA INTESTINAL

1. Enterocitos u órganos de absorción
 2. Glándulas intestinales o criptas de Lieberkühn contienen:
 - Células caliciformes mucosas
 - Células indiferenciadas
 - Células endocrinas, producen hormonas
 - Células de Paneth producen enzimas
 - Células M producen IgA de la Inmunidad secretora
 - Células enterocromafines producen serotonina
 3. Glándulas de Brunner del duodeno, producen moco y bicarbonato
-

Tabla 8.2 SECRECIÓN INTESTINAL

1. Glándulas de Brunner del duodeno: moco y bicarbonato
 2. Células caliciformes: moco
 3. Enterocitos: **“jugo intestinal”**
 - Producción: 1800 ml/día pH 7.5-8.0
 - Líquido extracelular puro: agua, Na⁺, Cl⁻, HCO₃⁻
 - Es vehículo acuoso para absorción.
 4. Enzimas digestivas de la membrana apical de los enterocitos descamados
-

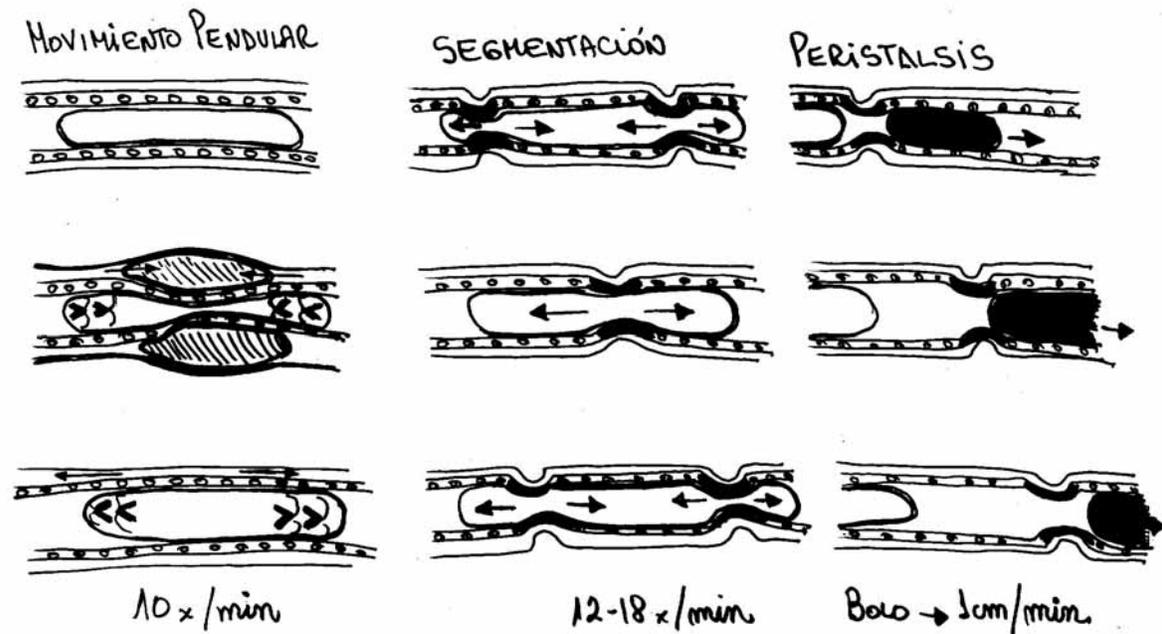


Fig. 8.5 MOTILIDAD INTESTINAL. Son movimientos de 1. Mezcla: movimientos pendulares y de segmentación, 2. Peristaltismo; movimiento de avance, mostrados en el diagramas. Además hay 3. Acometida peristáltica; movimiento violento de avance para retirar el contenido intestinal al colon. 4. Movimientos de la mucosa, exprimen las células epiteliales para ayudar a la absorción. 5. Complejo motor migratorio: motilidad en ayunas, en períodos interdigestivos, es de arrastre de exceso de secreciones y restos indigeribles.

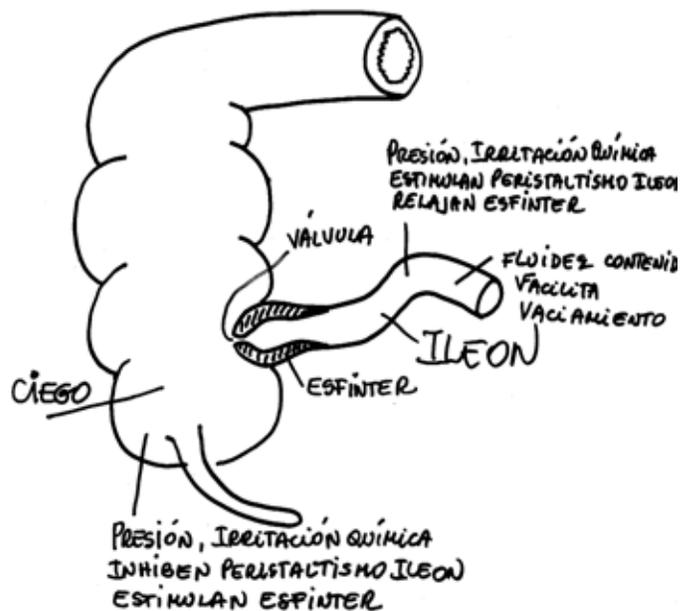


Fig. 8.6 VALVULA ILEOCECAL. Permite regular el paso del contenido del íleon al ciego y evitar el reflujo del ciego al íleon. Es un mecanismo de esfínter valvular dado por engrosamiento de la capa muscular del íleon y con dos valvas que protruyen en el ciego. Reflejos locales: Presión e irritación ileal producen aumento del peristaltismo y relajación del esfínter. Lo contrario, presión e irritación en el ciego inhiben el peristaltismo ileal y contracción del esfínter. Reflejo gastro-ileal vía vagal por presencia de comida en estómago aumenta peristaltismo en íleon y relajación de la válvula ileocecal.

REGULACIÓN DE LA MOTILIDAD DEL INTESTINO DELGADO

1. NERVIOSA:

reflejos locales: presencia del quimo

reflejos GASTROENTERICOS

reflejos GASTROILEALES

2. HORMONAL

Estimulan: gastrina, CCK, serotonina

Inhiben: secretina, glucagón, somatostatina.

ALTERACIONES DE LA FUNCIÓN INTESTINAL

1. Lo más importante es la alteración de la función absorbiva o Síndrome de Malabsorción que veremos en alteraciones de la absorción.
2. Náuseas, vómito
3. Dolor abdominal tipo cólico referido a los segmentos T9-T11, dolor periumbilical
4. Alteración de la motilidad: Ileo Adinámico, que es inhibición directa por trauma del intestino o inhibición refleja por irritación peritoneal que provoca inhibición de la motilidad, ocurre en cirugía abdominal, es indoloro y se restablece en 2-3 días.
5. Obstrucción intestinal: hay distensión intestinal que aumenta el peristaltismo al principio y produce dolor tipo cólico por las potentes contracciones, hay compresión venosa que hace que más líquido se secrete a la luz y se llene más de gas, se reduce el aporte sanguíneo, hay hipoxia puede haber necrosis intestinal, absorción de toxinas bacterianas, aumento de líquido y electrolitos a la luz. Si no se corrige la obstrucción entra en un círculo vicioso de mayor acumulación de líquido y gas en la luz, que no pueden ser absorbidos y que termina en la muerte del individuo.
6. Síndrome carcinoide

Tabla 8.3 SÍNDROME CARCINOIDE

1. APUDOMA, tumor primario pequeño de células (enterocromafines) productoras de aminas y/o péptidos activos localizado en la mucosa intestinal
 2. Aumento en sangre de aminas vasoactivas como serotonina
 3. Aumento en orina de metabolito de la serotonina (5-HIAA)
 4. Fenómenos vasculares: rubor, telangetasias, cianosis
 5. Broncoespasmo
 6. Enfermedad cardíaca valvular
 7. Aumento de peristaltismo: diarrea
-

XP/2004