

FISIOLOGIA MEDICINA

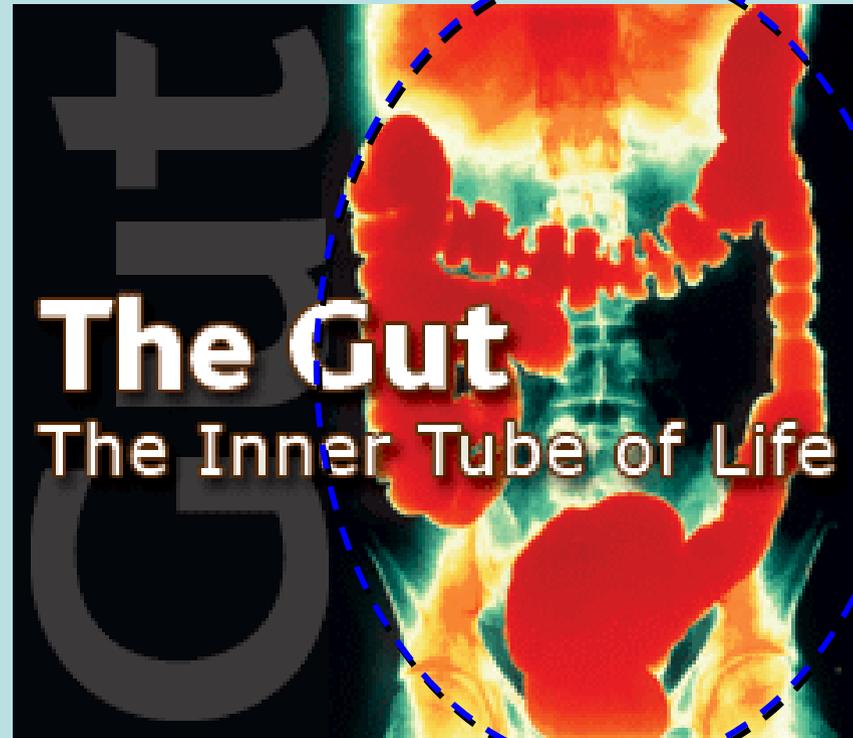
**FISIOLOGÍA
DEL
APARATO DIGESTIVO**

2009

Ximena Páez

TEMA 12

- I. COLON
- II. ABSORCIÓN
SECRECIÓN
- III. MOTILIDAD
- IV. HECES
- V. GASES
INTESTINALES
- VI. ALTERACIONES



The gut: the inner tube of life. Science 307 (5717), marzo 25, 2005

VI. ALTERACIONES

- 1. Tránsito**
- 2. Defecación**
- 3. Motilidad**
- 4. Drogas**
- 5. Otros**

VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

- ESTREÑIMIENTO

Tránsito lento
heces duras

- DIARREA

Tránsito rápido
heces fluidas

VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

ESTREÑIMIENTO

- Dieta
- Supresión de la urgencia
- Inactividad
- Medicamentos
anticolinérgicos
antiácidos: calcio, aluminio
hierro, bario

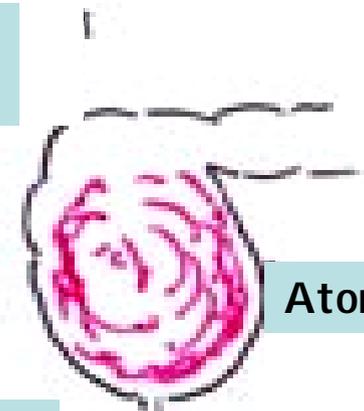
Poca fibra



Supresión voluntaria



No hay tiempo



Atonía

Conceptos equivocados!

Uso de fibra

Laxantes

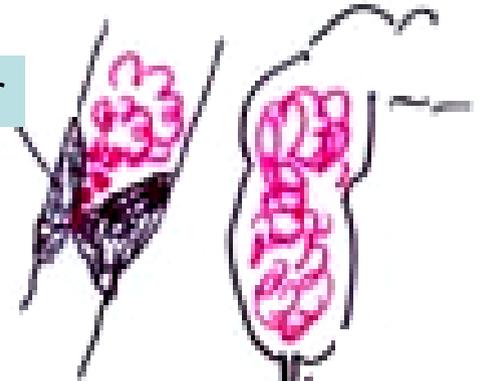
Am.J. Gastroenterology 100: 232-242, 2005

VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

ESTREÑIMIENTO

- **Obstrucción**
Tumor
 - * Segmento aganglionar
(ver caso Megan)
- **Alteraciones ano**
Abscesos, fístulas,
Hemorroides
- **Enf. Sistémicas**
Diabetes, Parkinson



VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Obstrucción
Tumor





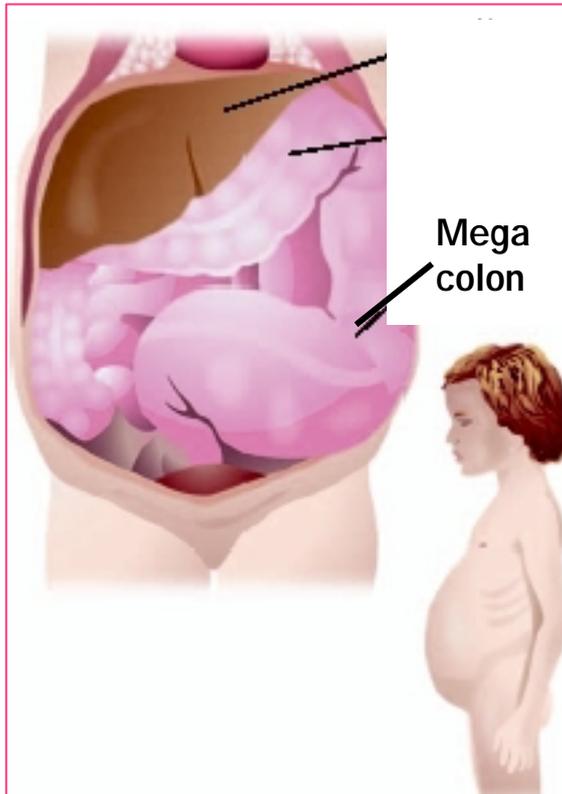
1. Tránsito

ESTREÑIMIENTO

Obstrucción
Segmento
aganglionar

Ver Caso

**MEGACOLON
Agangliónico
Enf. Hirschsprüng**



- * Niños
- * Evacuaciones 2-3 semanas
- * Colitis frecuentes
- * Rx megacolon

BIOPSIA

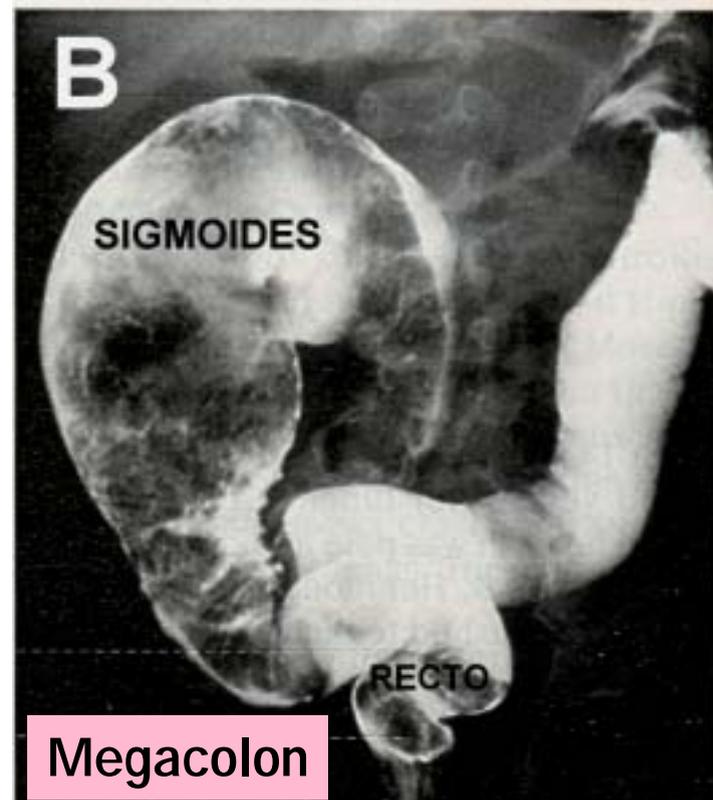
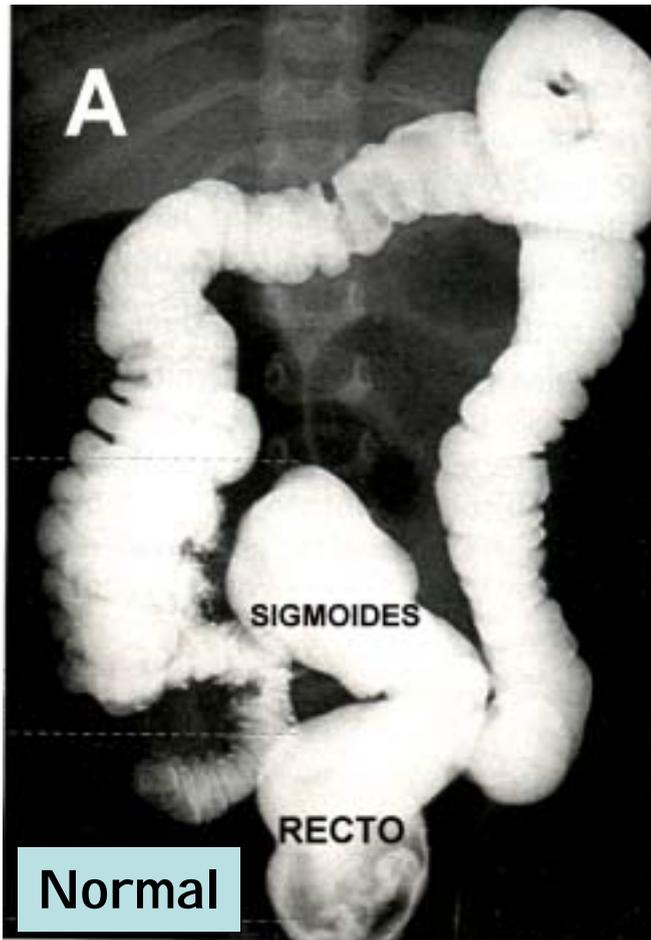
Segmento aganglionar

Plexos entéricos
escasos o ausentes
No hay VIP, Sust. P

1. Tránsito

ESTREÑIMIENTO

Megacolon agangliónico

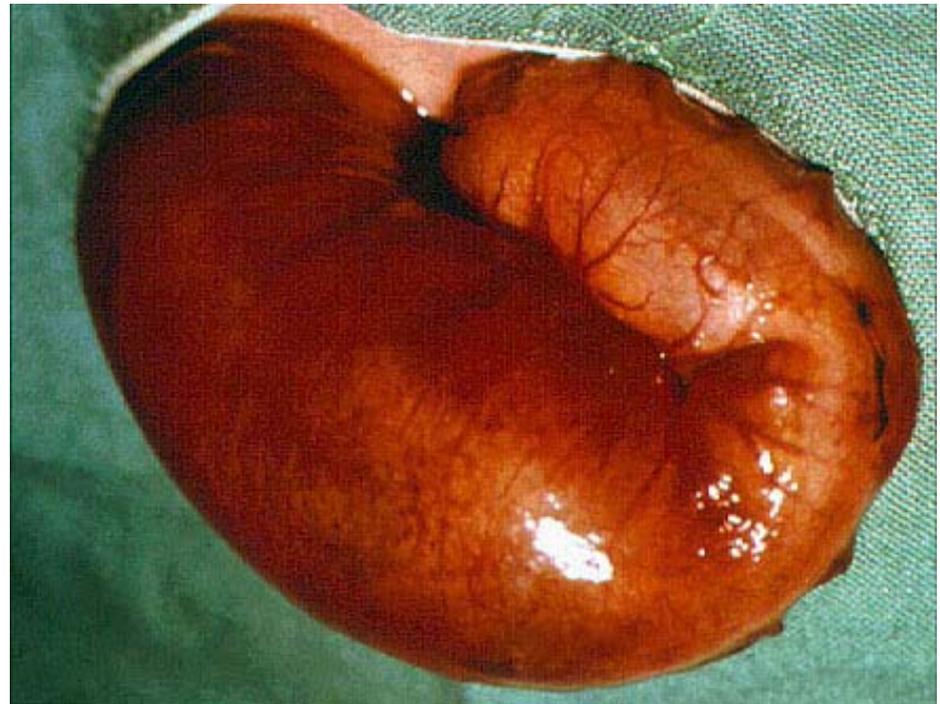
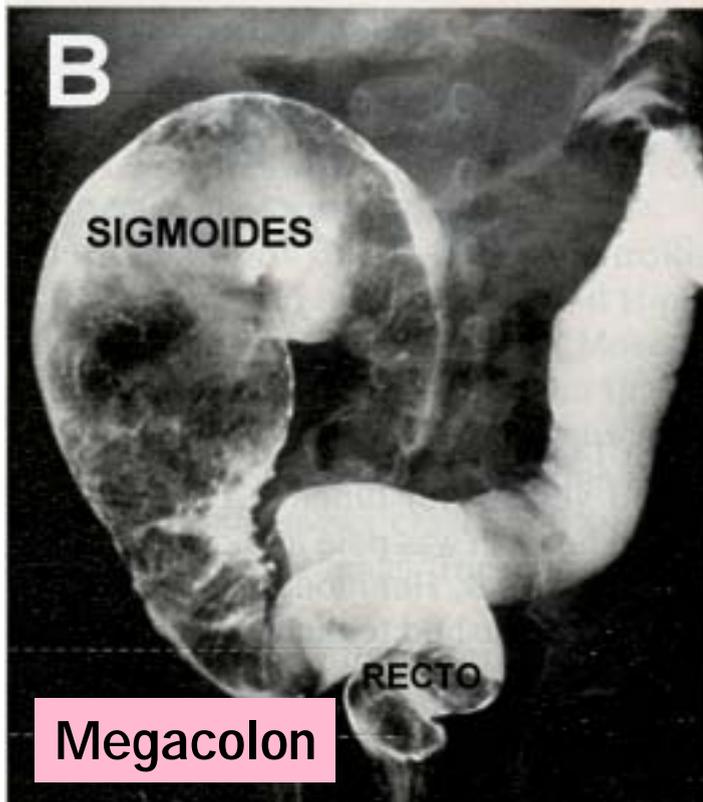


L. Wilson-Pauwels, P.A. Stewart, E.J. Akesson. *Autonomic Nerves*. B.C. Decker Inc. Hamilton, 1997.

Megacolon agangliónico

1. Tránsito

ESTREÑIMIENTO





Megacolon Agangliónico

* Defecto del desarrollo
Mutación gen receptor B de endotelinas

Las endotelinas ET3 actúan sobre receptores para migración de células de la cresta neural

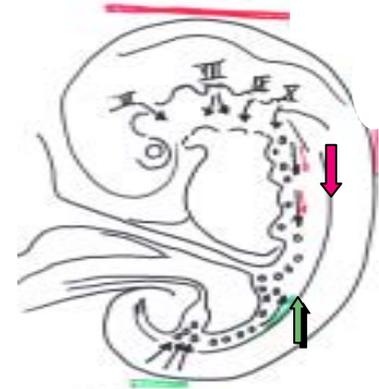
Ratones SIN receptores ET desarrollan megacolon!!

Descubrimiento "serendipitoso" en estudio de hipertensión arterial
(M. Yanagisawa et al. PNAS 1996)

Mutaciones en:
Factores de crecimiento derivados de glia
Endotelina o receptores

1. Tránsito

ESTREÑIMIENTO



Defecto en la migración de neuronas Entéricas?

Defecto en su supervivencia??



VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

MITOS SOBRE ESTREÑIMIENTO

Hay poca evidencia que apoye:

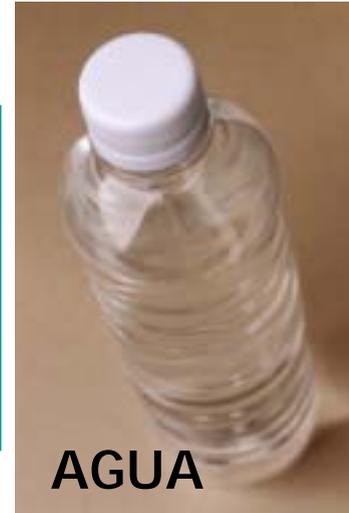
- El perjuicio del abuso de laxantes
- El aumento de ingesta de fluidos y fibra en el tratamiento de estreñimiento crónico

*Hay que pensar más en alteraciones de péptidos GI!

Ej. aumento de péptidos inhibidores
disminución de péptidos o aminos
que estimulan peristaltismo



Leche Magnesia



AGUA

VI. ALTERACIONES

Tratamiento
Estreñimiento

Tratar la causa

Agudo

Enemas sol.
Salina
Catárticos

Crónico

Fibra en la dieta
Laxantes osmóticos
Uso de serotoninérgicos
Antagonistas de opiáceos

Drogas

Tegaserod
Agonista parcial de
receptores 5-HT₄
Estimula motilidad

* Efectos adversos
cardiovasculares

Drogas en prueba

Agonistas de guanilato
ciclasa

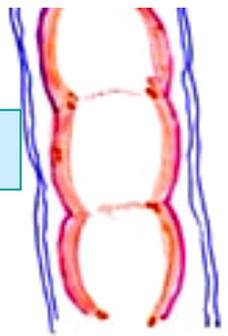
Lubiprostone
Activador selectivo de
canal de Cloro





ESTREÑIMIENTO

Fibra



VOLVEN a HECEJ

Catártico



AUMENTO DE SECRECIÓN

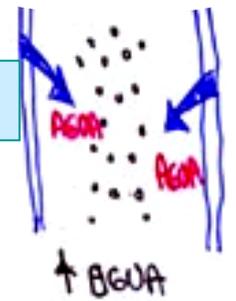
Laxantes



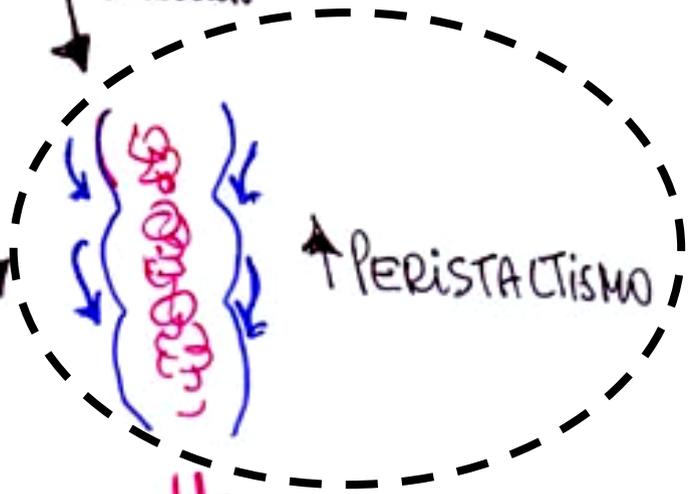
Cáscara sagrada

Osmótico

Sorbitol
Lactulosa



↑ BGWA



↑ PERISTALTISMO



↑ TRÁNSITO

↑ FREQ. EVACUACIONES

"Fleet": fosfatos de sodio
enema de sales





VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Motivo de consulta frecuente...

Diarrea

- **Infecciosa**
- Secretora
- Osmótica
- Inflamatoria
- Otras:
 - Alérgica
 - Endocrina
 - Mecánica
 - Psicógena
 - Drogas

INFECCIOSA

- Inflamatoria exudativa
- Aumento de secreción y motilidad por irritación de la mucosa
- Permite arrastre del agente infeccioso

Ejs. Bacterias enteroinvasivas
Amiba hystolitica

Se pierde agua e iones
Poco volumen, moco, sangre, exudado





Motivo de consulta frecuente...

Diarrea

- Infecciosa
- **Secretora**
- Osmótica
- Inflamatoria
- Otras:
 - Alérgica
 - Endocrina
 - Mecánica
 - Psicógena
 - Drogas

SECRETORA

Vibrio cholerae
D. del Viajero

Gran volumen sin productos
patológicos
pH alcalino (pérdida de HCO_3
en heces)

Hipopotasemia y acidosis
metabólica

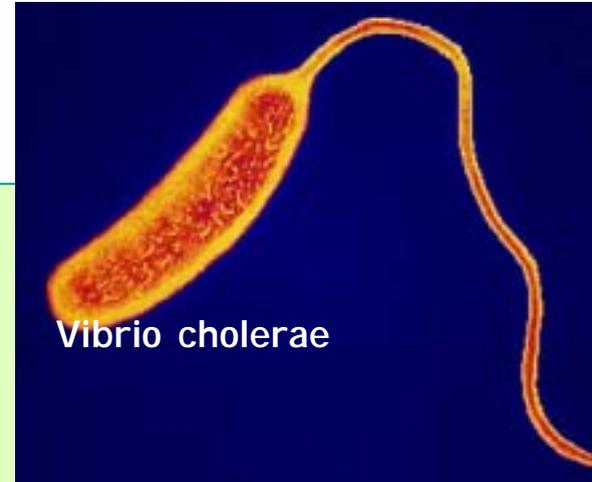
GAP osmolar:

$290 - [2 \times (\text{Na fecal} + \text{K fecal})]$

Diarrea secretora: $<50 \text{ mOsm}$

VI. ALTERACIONES

1. Tránsito





VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Diarrea

- Infecciosa
- Secretora
- Osmótica
- Inflamatoria
- Otras:
 - Alérgica
 - Endocrina
 - Mecánica
 - Psicógena
 - Drogas

OSMÓTICA

Déficit de lactasa

Sin productos patológicos
pH ácido (ac. Láctico)

GAP osmolar:

$290 - [2 \cdot (\text{Na fecal} + \text{K fecal})]$

Diarrea osmótica: $> 100 \text{ mOsm}$, cerca de lo normal



VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Diarrea

- Infecciosa
- Secretora
- Osmótica
- **Inflamatoria**
- Otras:
 - Alérgica
 - Endocrina
 - Mecánica
 - Psicógena
 - Drogas

INFLAMATORIA

Enf. Inflamatoria Colon

Autoinmune, aumento de permeabilidad de epitelio, se liberan CK que aumentan más

Aumento peristaltismo, movimientos en masa

Poco volumen, moco, sangre



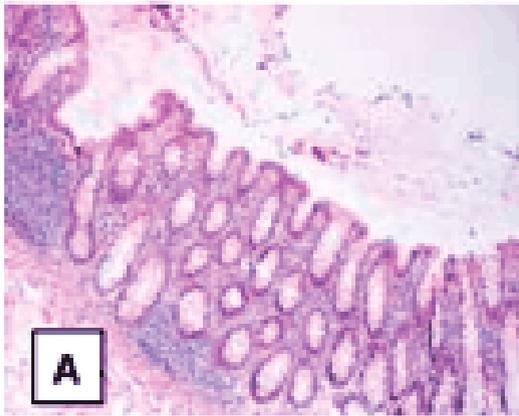
VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Diarrea Inflamatoria

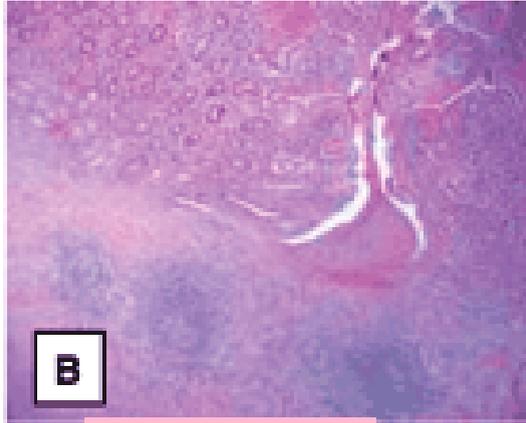
Enf. Inflamatoria del colon

- Autoimmune CK: $\text{TNF}\alpha$
- Daño en mucina del moco
- Aumento del peristaltismo
- Aumento de movimientos en masa
- Evacuaciones líquidas con moco y pocas heces



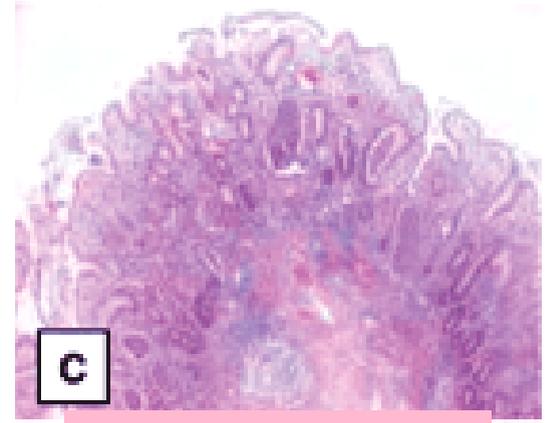
A

normal



B

Enf. Crohn



C

Colitis ulcerativa

Enf.
Inflamatoria
Colon

COLITIS
ULCERATIVA

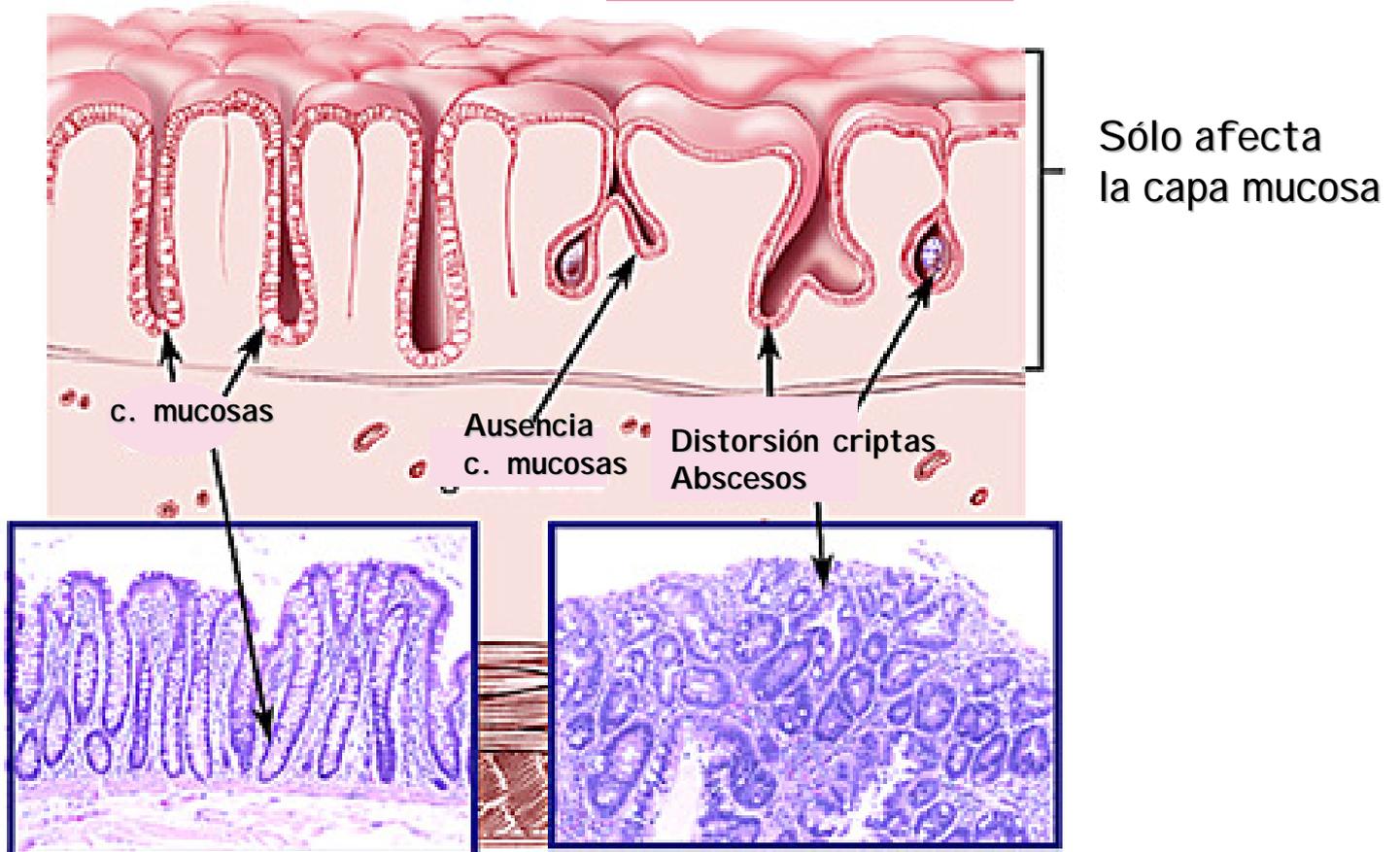


Enf. Inflammatorias Intestino

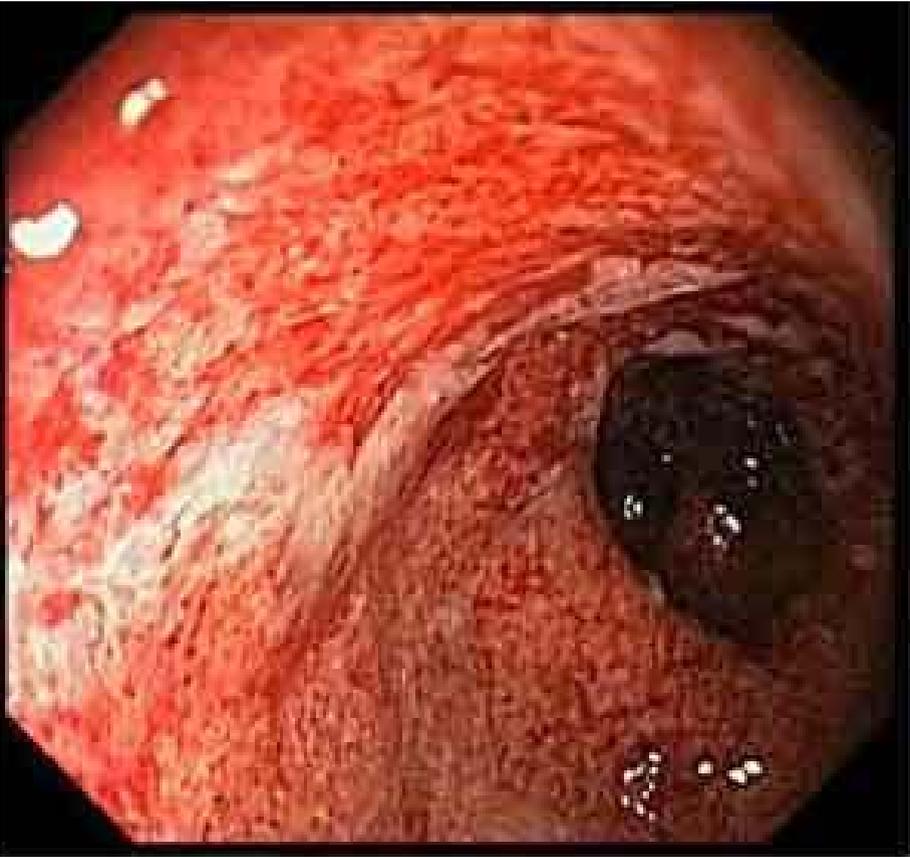
Diarrea Inflamatoria

Colon normal

Colitis ulcerativa



Diarrea Inflamatoria



Enf. Inflammatorias Intestino

Colitis ulcerativa
Enfermedad Crohn

Mediadores inmunes
aumentan secreción de Cl^-
inhiben absorción de Na^+ y agua

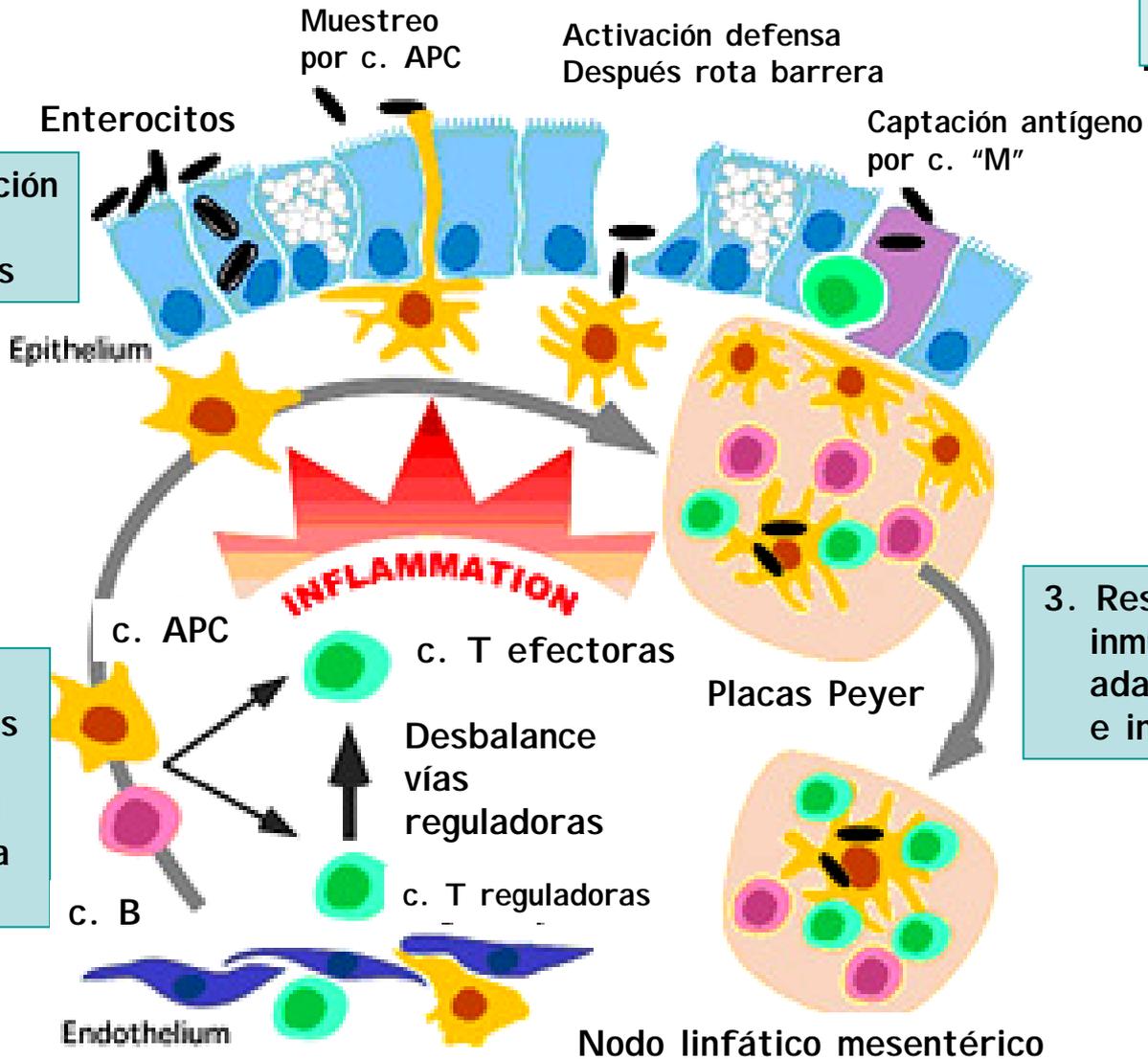
1. Tránsito

Diarrea Inflamatoria

1. Barrera intestinal

2. Interacción huésped microbios

4. Vías inflamatorias que llevan a Enfermedad Inflamatoria Intestino



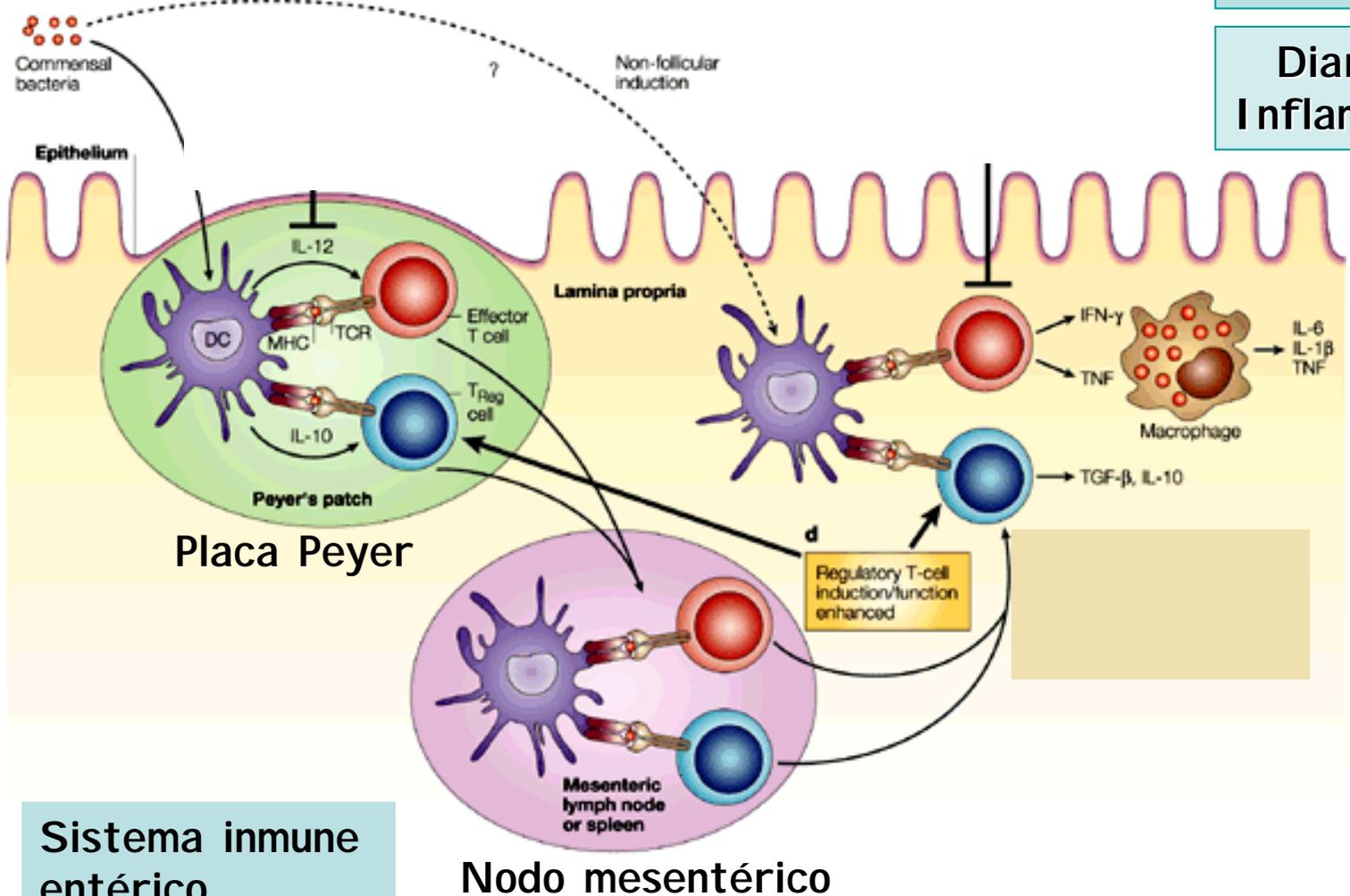
3. Respuestas inmunes adaptativas e innatas

VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Diarrea Inflamatoria

Bacterias



Sistema inmune entérico

Nodo mesentérico



1. Tránsito

Diarrea Inflamatoria

Diarrea

- Otras:

Alérgica: Intolerancia comidas, IgE

Endocrina: S. Carcinoide, Vipidoma

Mecánica: Tumores

Psicógena: Aumento tono vagal

Malabsorción: Esteatorrea

Drogas: Colinérgicos



VI. ALTERACIONES

1. Tránsito

Tratamiento racional Diarrea

- Reponer pérdidas
- Tratar la causa
- Drogas
- Probióticos

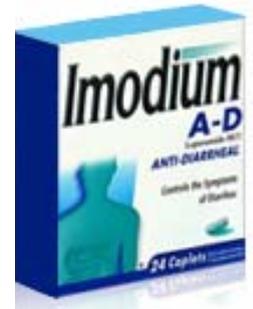
Drogas uso común

Simpaticomiméticos

Loperamida *Imodium*

Agonista opioide inhibe motilidad
Diarrea del viajero

Defenoxilato - atropina *Lomotil*
Inhibe motilidad

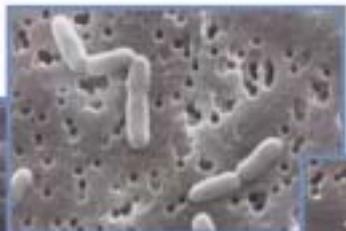


Drogas nuevas

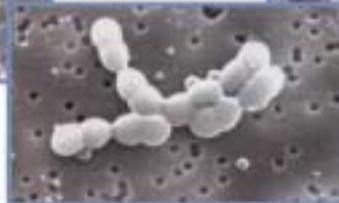
Buscar inhibidores
de Canales de Cl



Lactobacillus bulgaricus



Lactobacillus casei



Streptococcus thermophilus



Bifidobacterium



VI. ALTERACIONES

2. Defecación

Incontinencia

Tenesmo

Pérdida de discriminación del contenido

Incontinencia

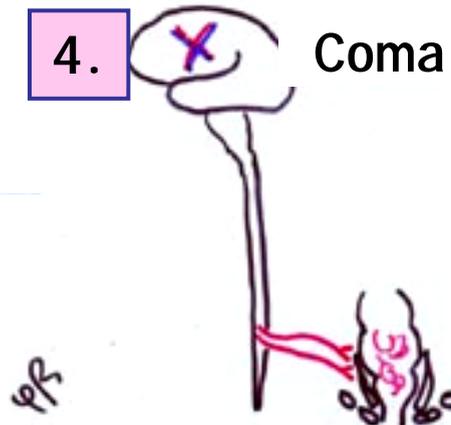
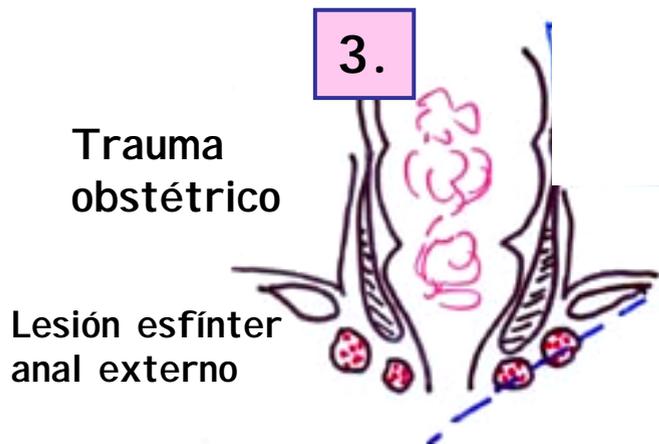
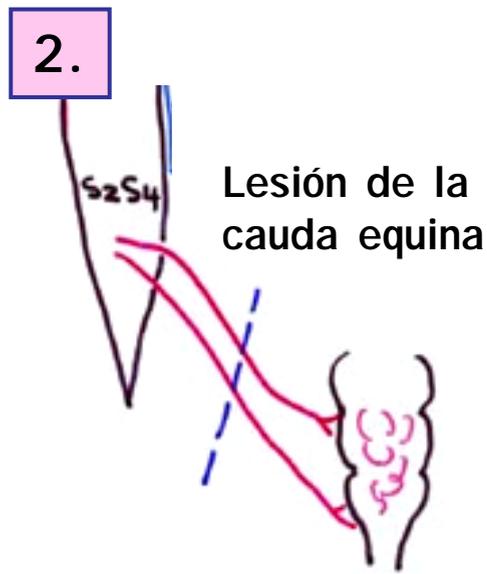
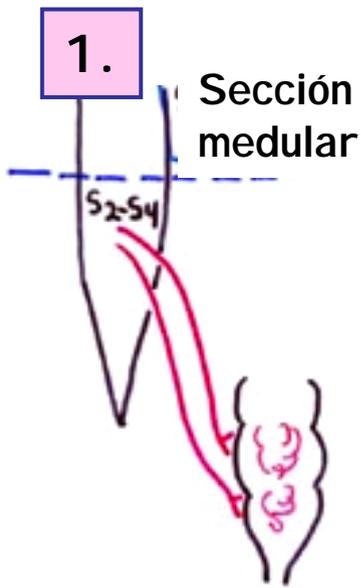
Pérdida del control voluntario de la defecación

- Transección medular
- Transección de cauda equina
- Daño esfínter externo anal
- Inconsciencia



2. Defecación

Incontinencia



VI . ALTERACIONES

2. Defecación

Tenesmo

- Compactación fecal
- Inflamación mucosa rectal

Escuela Medicina
CK. Meador

Pérdida de discriminación del contenido

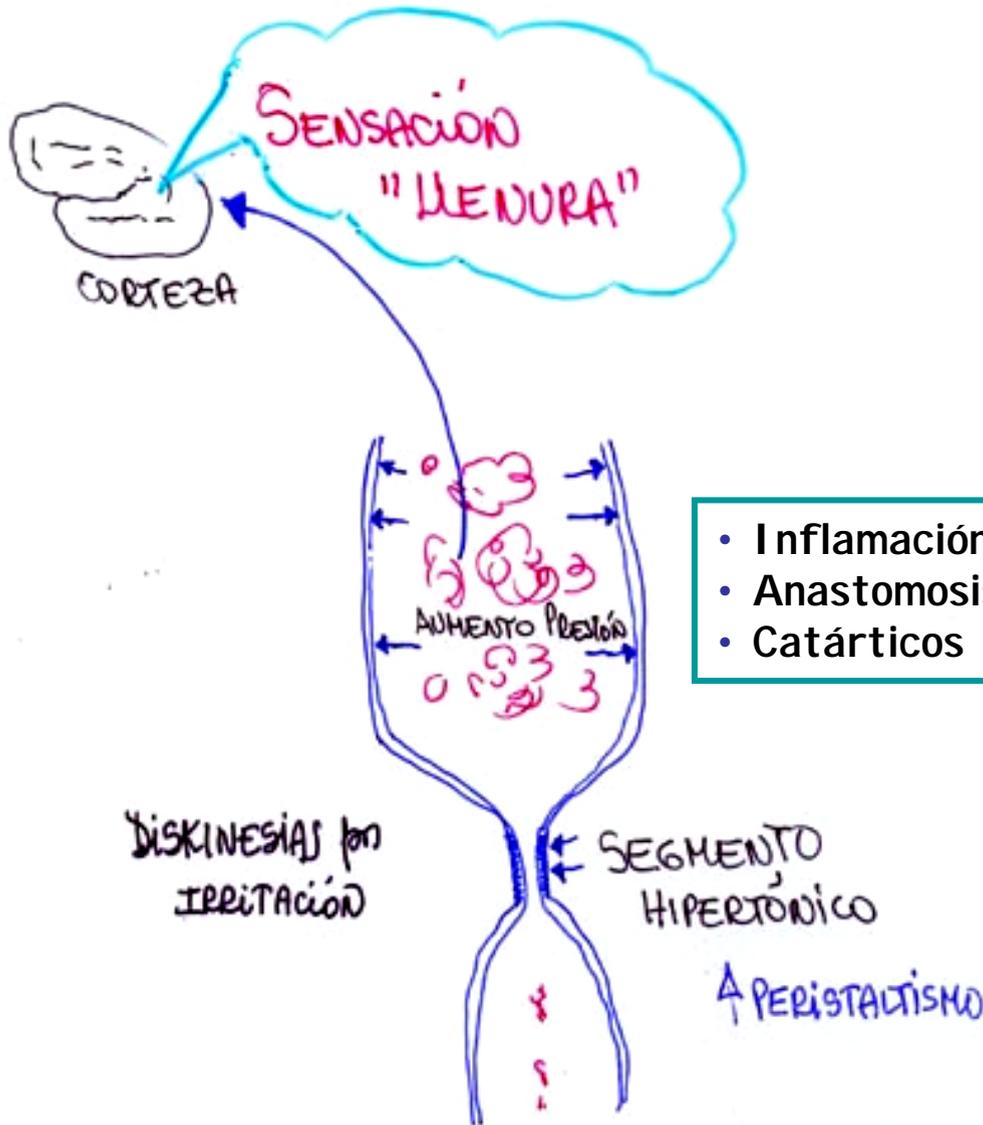
- No saber si el contenido es sólido, líquido o gas

Rectocolitis

VI. ALTERACIONES

3. Motilidad

Diskinesias por irritación



- Inflamación difusa
- Anastomosis ileocólica
- Catárticos

- Colon irritable
Hipersensibilidad visceral
estrés, condición patológica
Diarrea/estreñimiento

25



VI. ALTERACIONES

4. Drogas

*Aumento tránsito

- Laxantes
- Parasimpaticomiméticos
- Serotonérgicos
 - * Tegaserod, agonista parcial 5HT₄ eficaz en estreñimiento crónico y colon irritable.

*Disminución tránsito

- Anticolinérgicos
 - Atropina
- Simpaticomiméticos
- Opioides



SÍNDROME ASA CIEGA
Bolsas de intestino delgado
(postcirugía)

Estasis

Proliferación bacteriana

Consumo Vit B12

Consumo Sales Biliares

Anemia megaloblástica

Esteatorrea

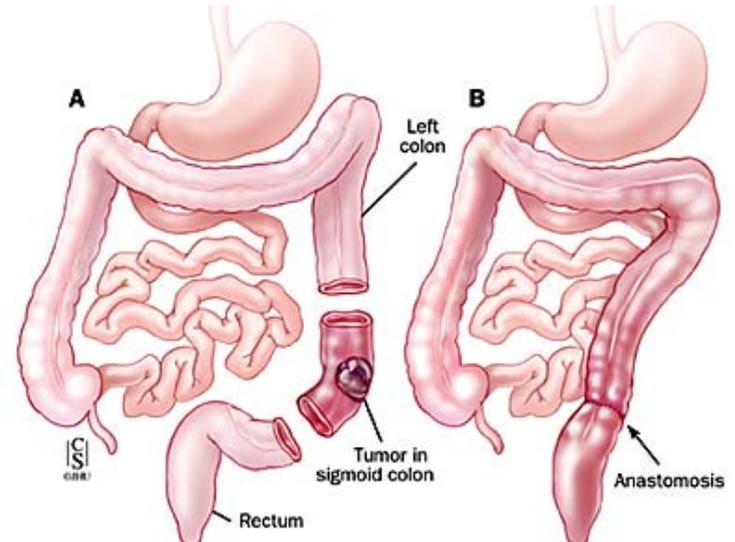
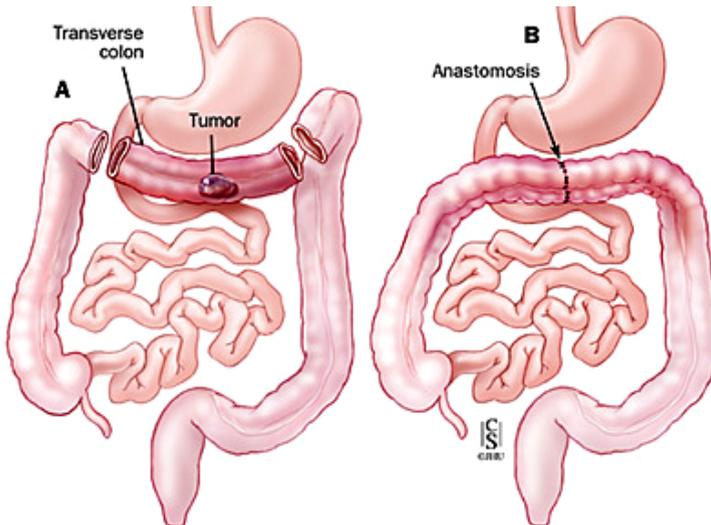
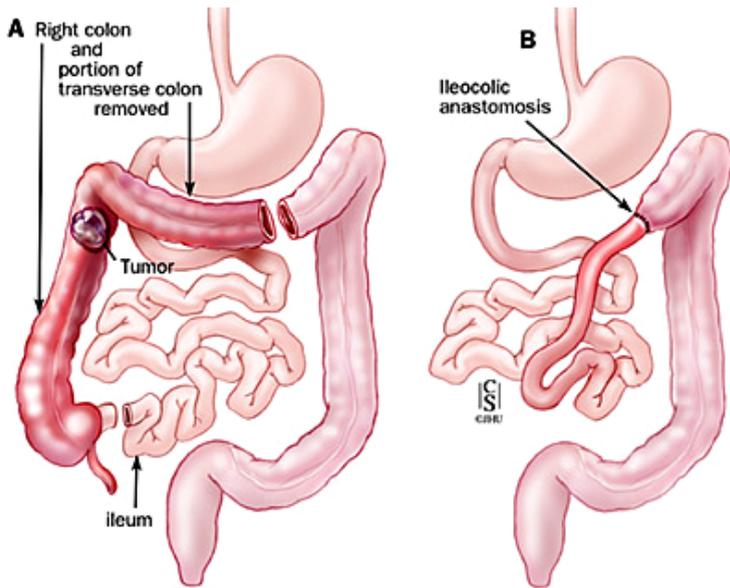
Test Lactulosa
H₂ en aliento

Normal: > 2h tiempo boca colon
Crecimiento bacteriano anaeróbico: < 2h

5. Otras

COLECTOMIA

El colon NO es esencial para la vida, con aporte balanceado y hábitos, se puede llevar una vida normal

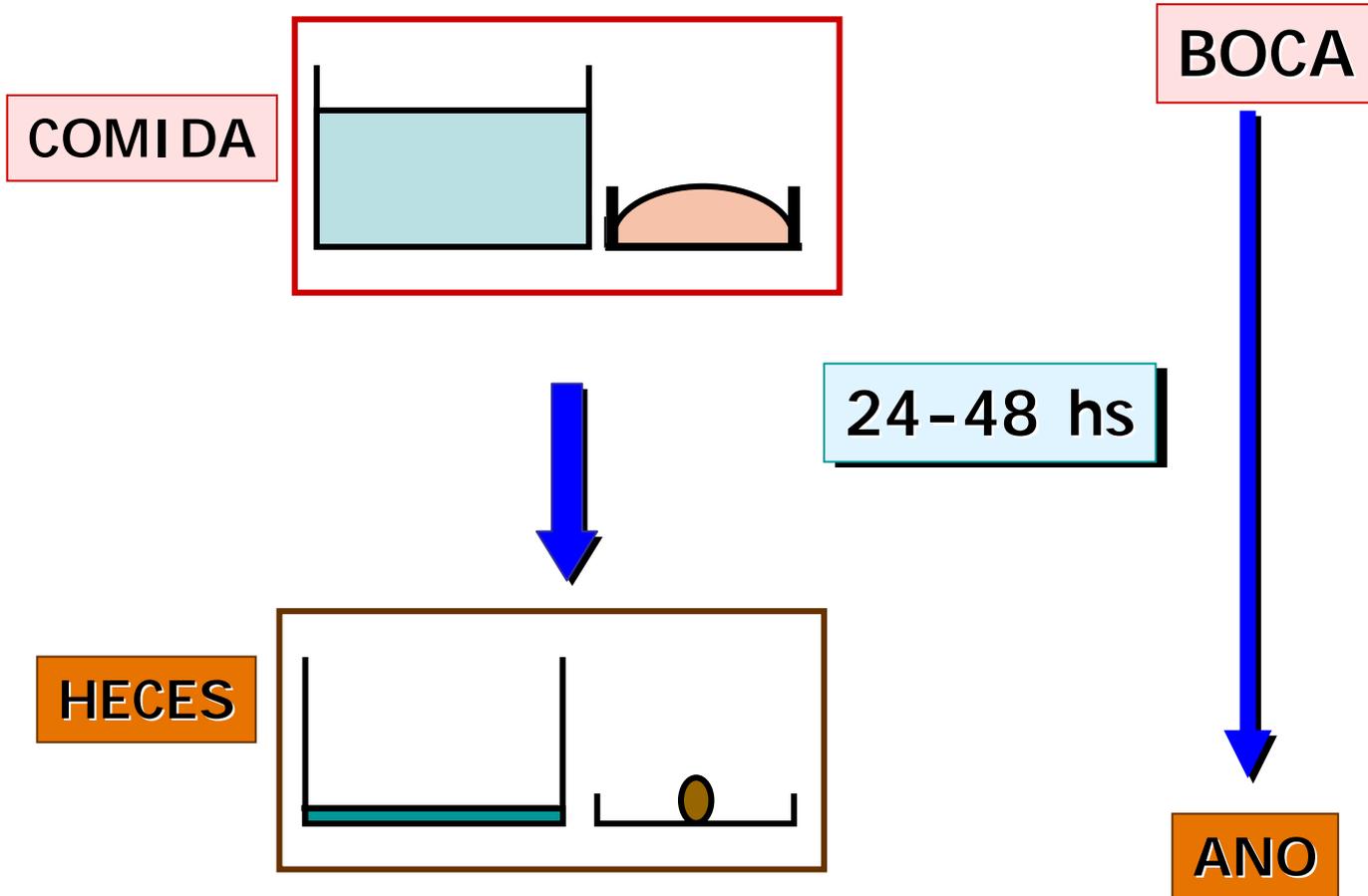


Color/consistencia/pH/osmolaridad

- Blanco = ausencia de bilis "acolia"
- Negro/borra de café = sangrado superior
- Negro = por drogas Ej. *PeptoBismol*
- Rojo = sangrado inferior
- Fluidas o duras = diarrea, estreñimiento
- Moco = inflamación
- pH: ácido o alcalino = bacterias, pérdida HCO_3
- Gap osmolar fecal: diarrea secretora u osmótica
- Presencia de grasa etc.
- Parásitos, huevos etc.

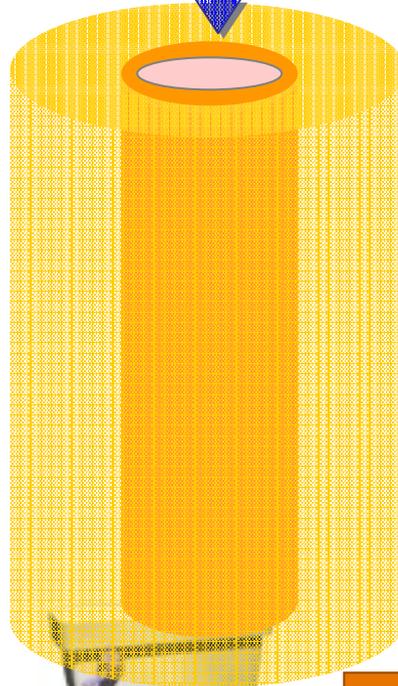


AL FINAL...





Entrada



24-48 hs

Función Digestiva

Salida



¡Suerte para todos!!