

2º Curso AAGHNP-Lactalis de Formación en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica.



2º Curso AAGHNP-Lactalis de
Formación en Gastroenterología,
Hepatología y Nutrición Pediátrica.



NUTRICION EN EL FRACASO INTESTINAL

Definición Fracaso intestinal

Reducción de la masa intestinal necesaria para la adecuada digestión y absorción de nutrientes, fluidos y requerimientos energéticos que motivan un soporte nutricional intensivo

- Type I – acute, short-term, and often self-limiting condition

CIF is the rarest organ failure. In Europe, the prevalence of HPN for CIF due to benign disease has been estimated to range from 5 to 20 cases per million population. CIF due to benign disease has been included in the 2013 Orphanet list of rare diseases.

requiera soporte iv para mantener el estado de salud y/o crecimiento.



Clasificación fisiopatológica

- S Intestino corto
 - Yeyunostomía
 - Yeyuno con colon sin válvula
 - Yeyuno con válvula y colon
- Fístulas intestinales
- Dismotilidad intestinal
- Obstrucción mecánica
- Enfermedad extensa de la mucosa intestinal

Table 2

Pathophysiology and underlying diseases of patients on long-term home parenteral nutrition for chronic intestinal failure due to benign disease (no cancer) (adapted from 5).

	Adults (n. 688)	Children (n. 166)
Short bowel syndrome (No. %)	514 (74.7%)	87 (52.4%)
• Mesenteric ischemia	35.8%	
• Crohn's disease	29.0%	
• Radiation enteritis	9.7%	
• Surgical complications	7.8%	
• Familial polyposis	4.1%	
• Volvulus	2.3%	25.3%
• Intestinal malformation		48.3%
• Necrotizing enterocolitis		14.9%
• Others	13.6%	11.5%
Motility disorder	124 (18.0%)	38 (22.9%)
• CIPO primary	56.4%	71.0%
• Radiation enteritis	16.1%	
• Scleroderma	5.6%	
• Hirschprung's disease	1.6%	15.7%
• Others	20.1%	13.1%
Extensive parenchymal disease	35 (5.1%)	41 (24.7%)
• Coeliac	17.1%	
• Immunodeficiency	14.3%	7.3%
• Crohn's disease	14.3%	9.8%
• Lymphangectasia	11.4%	12.2%
• Radiation enteritis	9.0%	
• Tufting enteropathy	5.7%	24.4%
• Autoimmune enteropathy	5.7%	7.3%
• Intractable diarrhea	2.9%	17.2%
• Microvillus atrophy		9.8%
• Others	20.0%	12.2%
Intestinal fistulas	15 (2.2%)	0
• Surgical complication	60.0%	
• Crohn's disease	26.6%	
• Others	13.3%	



CASO CLINICO

¿Esto puede ser un Fracaso intestinal?

- Atresia intestinal tipo IIIA intervenida al nacimiento con resección de 15 cm de ID
- A los 2 meses, vólvulo intestinal con resección de 45 cm de ileon terminal + yeyunostomía
- A los 4 meses y media reintervención por estenosis de la yeyunostomía y cierre de la yeyunostomía tipo Santulli.
- Al 5 meses se diagnostica de Enf de Hirschprung + pancolónica + displasia intestinal neuronal tipo B con resección de colon y yeyunostomía de descarga.
- Intestino delgado residual: 75 cm aprox.



CASO CLINICO

- atresia intestinal tipo IIIA intervenida al nacimiento con resección de 15 cm de ID
- A los 2 meses, vólvulo intestinal con resección de 45 cm de ileon terminal + yeyunostomía
- A los 4 meses y media reintervención por estenosis de la yeyunostomía y cierre de la yeyunostomía tio Santulli.
- Al 5 meses se diagnostica de Enf de Hirschprung + pancolónica + displasia intestinal neuronal tipo B con resección de colon y yeyunostomía de descarga.
- Intestino delgado residual: 75 cm aprox.

Table 2

Pathophysiology and underlying diseases of patients on long-term home parenteral nutrition for chronic intestinal failure due to benign disease (no cancer) (adapted from 5).

	Adults (n. 688)	Children (n. 166)
Short bowel syndrome (No. %)	514 (74.7%)	87 (52.4%)
• Mesenteric ischemia	35.8%	
• Crohn's disease	29.0%	
• Radiation enteritis	9.7%	
• Surgical complications	7.8%	
• Colonic polypoidosis	4.1%	
• Volvulus	2.3%	25.3%
• Intestinal malformation		48.3%
• Necrotizing enterocolitis		14.9%
• Others	13.6%	11.5%
Motility disorder	124 (18.0%)	38 (22.9%)
• CIPD primary	56.4%	71.0%
• Radiation enteritis	16.1%	
• Scleroderma	5.6%	
• Hirschprung's disease	1.6%	15.7%
• Others	20.1%	13.1%
Extensive parenchymal disease	35 (5.1%)	41 (24.7%)
• Coeliac	17.1%	
• Immunodeficiency	14.3%	7.3%
• Crohn's disease	14.3%	9.8%
• Lymphangectasia	11.4%	12.2%
• Radiation enteritis	9.0%	
• Tufting enteropathy	5.7%	24.4%
• Autoimmune enteropathy	5.7%	7.3%
• Intractable diarrhea	2.9%	17.2%
• Microvillus atrophy		9.8%
• Others	20.0%	12.2%
Intestinal fistulas	15 (2.2%)	0
• Surgical complication	60.0%	
• Crohn's disease	26.6%	
• Others	13.3%	



CASO CLINICO

¿Tiene buena pinta?

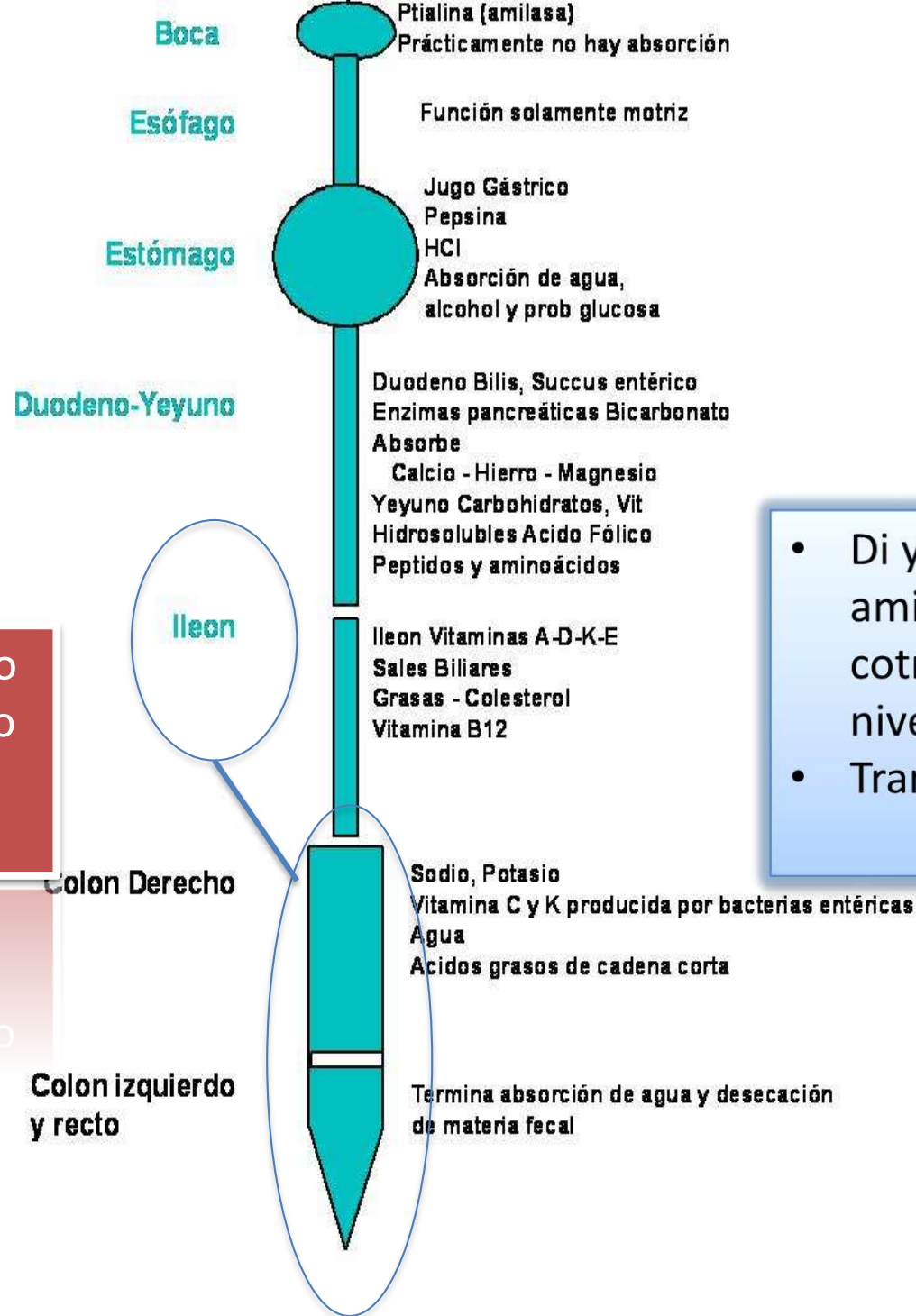
- AP
 - atresia intestinal tipo IIIA intervenida al nacimiento con resección de 15 cm de ID
 - A los 2 meses, vólvulo intestinal con resección de 45 cm de ileon terminal + yeyunostomía
 - A los 4 meses y media reintervención por estenosis de la yeyunostomía y cierre de la yeyunostomía tipo Santulli.
 - Al 5 meses se diagnostica de Enf de Hirschprung + pancolónica + displasia intestinal neuronal tipo B con resección de colon y yeyunostomía de descarga.
 - Intestino delgado residual: 75 cm aprox.



Factores predictores de respuesta

- Edad paciente
- Motilidad GI normal.
- Presencia de válvula ileocecal
- Lugar del intestino resecado
- Longitud intestino >10%
- Daño intestinal: infecciones, sobrecrecimiento, isquemia, estenosis
- EHANP: afectación hepática, infecciones CVCp, pérdidas de accesos vasculares.





- Neuroendocrino
- Enlentecimiento motilidad
- Oxalato

- Oxalato
- motilidad
- Enlentecimiento

- Di y tripeptidos (L-aminoácidos) tienen un cotransportador específico a nivel yeyunal
- Transportador de Aa en ileon



BALANCE DE FLUIDOS

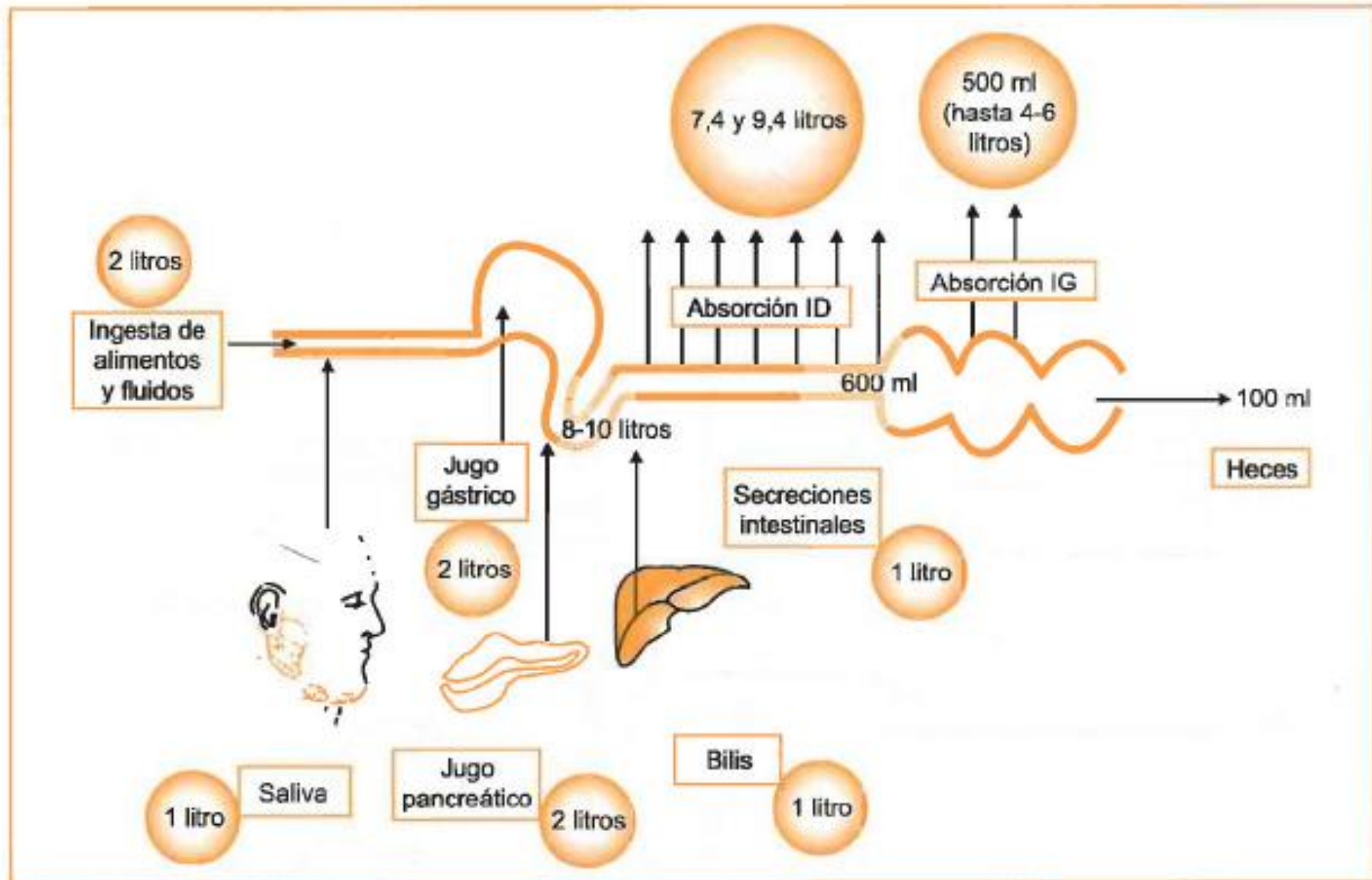


Figura 24. Balance de fluidos en el tracto gastrointestinal.



La hiponatremia causa fallo de medro

- Genera acidosis al alterarse la bomba Na^+/H^+ renal
- Disminuye la actividad del cotransportador sodio-glucosa SGLT-1: menor aporte energético.
- Muchos de los cotransportadores de Aa y péptidos son con Na. También algunos de los lípidos (AGCC-colon)

Monitorizar con sodio urinario

- Plasmático suele ser normal
- Hiperaldosteronismo secundario
 - Existe un Na en orina $<10\text{-}20 \text{ mmol/l}$.
OBJETIVO $>20 \text{ mmol/l}$
 - Hipokaliemia (potencia la ya existente por las pérdidas en el caso de yeyunostomías)

SODIO



Factores predictores de respuesta

- Edad paciente
- Motilidad GI normal.
- Lugar del intestino resecado
- **Longitud intestino >10%**
- Daño intestinal: infecciones, sobrecrecimiento, isquemia, estenosis
- EHANP: afectación hepática, infecciones CVCp, pérdidas de accesos vasculares.



EXPERIENCIA DEL EQUIPO MEDICO



Longitud del intestino

- >10% del intestino remanente
- En adultos:
 - Longitud total del intestino 6 m aprox (275 – 850 cm)
 - Definición de Intestino Corto: <200 cm
 - Longitudes remanentes:
 - <35 cm con anastomosis yeyunoileal y colon intacto
 - <60 cm con anastomosis yeyunoileal
 - <115 cm con yeyunostomía terminal.
- En niños:
 - Longitud del intestino:
 - RNT: 240 cm ID + 40 cm colon
 - 1 año: ID 380 cm
 - Definición de Intestino Corto: <25% para la edad o necesidad de soporte iv.
 - Longitudes remanentes:
 - 15 cm intestino delgado y válvula +colon
 - 40 cm sin válvula



Factores predictores de respuesta

- Edad paciente
- Motilidad GI normal.
- Lugar del intestino resecado
- Longitud intestino >10%
- Daño intestinal: infecciones, sobrecrecimiento, isquemia, estenosis
- EHAfi (IFAHD): afectación hepática, infecciones CVCp, pérdidas de accesos vasculares.



EXPERIENCIA DEL EQUIPO MEDICO





Nutrición Parenteral

- Usar preparados lipídicos con aceite de pescado
 - Determinación de Ácidos grasos esenciales: Ingesta mínima de 0'5 g/kg/d
 - Aportes de lípidos <2 g/kg/día
- Ciclado NP
 - Reduce la hiperinsulinemia que favorece los depósitos lipídicos hepáticos.
 - Estabilidad glucemias
- Manganeso y cobre
- Evitar las infecciones
 - Sellado con taurolidina
 - CVCp de una luz
 - Manejo estéril. ADIESTRAMIENTO ENFERMERIA-FAMILIA
- NPD tan pronto como se estabilice el paciente.



- AP

- a
- c
- A
- c
- A
- l
- S
- A
- p
- r
- l



desmotivaciones.es

Saber que algo malo va a pasar
y no poder hacer nada por evitarlo.

ento

de 45

osis de

g +
B con



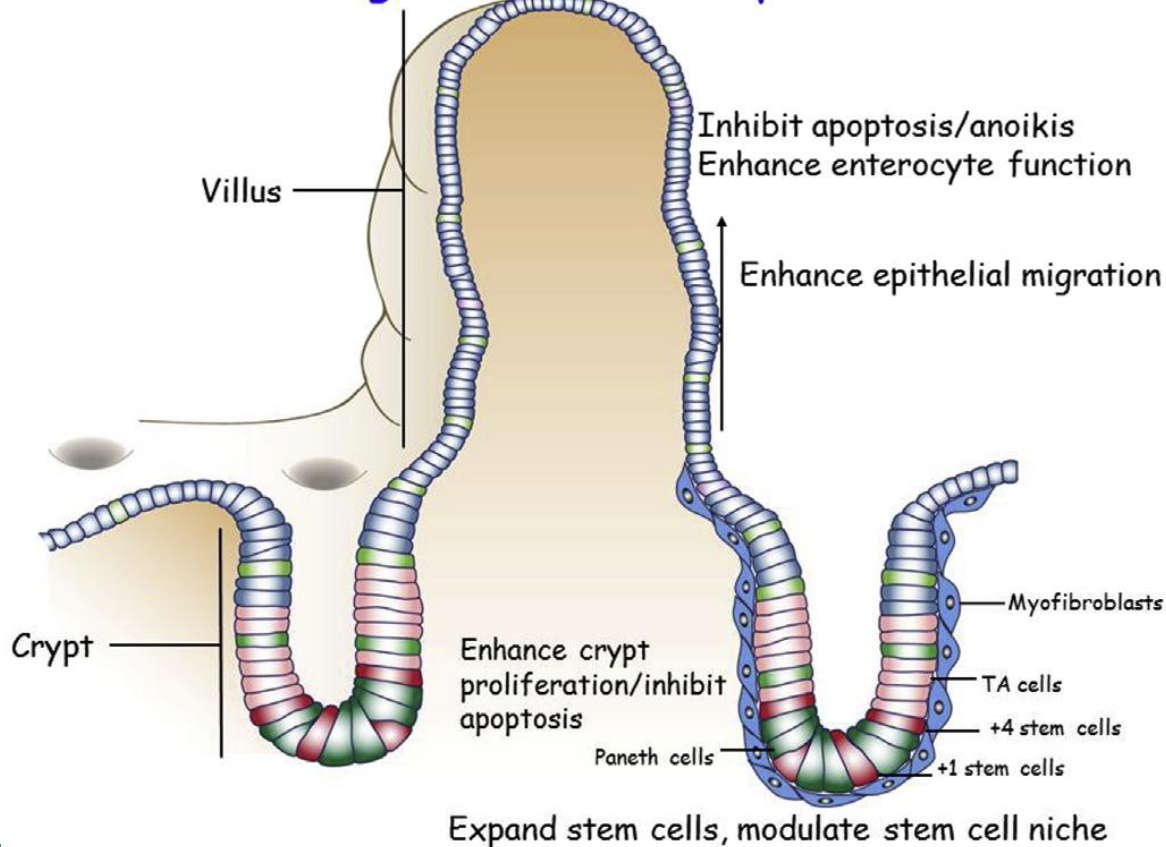
A mayor complejidad de las moléculas, mayor carga de trabajo de los mecanismo implicados y mayor hiperplasia es producida

FISIOLOGIA

Procesos miopáticos, neuropáticos o de alteración absorción pueden alterarlos

Aumento del flujo sanguíneo intestinal

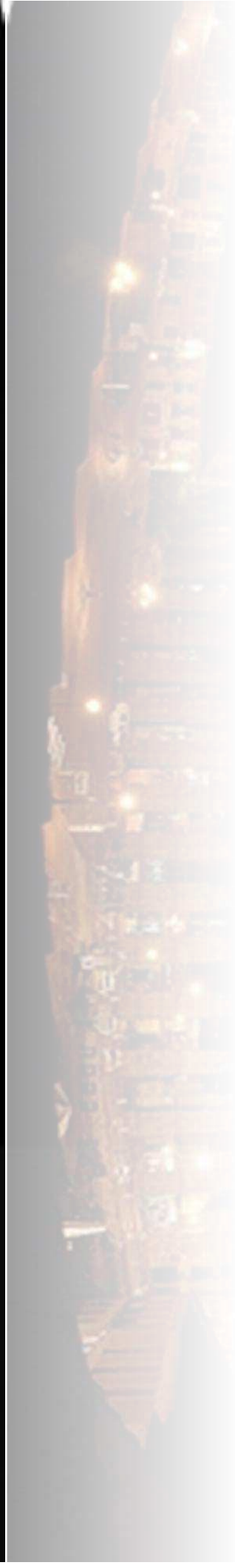
Enhancing Intestinal Adaptation in SBS



Nutrición enteral

Vía mecánica, humoral y factores locales: Secretina, neurotensina, péptido YY, glucagón péptido 2





PRINCIPIOS DE LA NE EN EL SIC

- El objetivo de la NE es promover la adaptación intestinal
- El uso **precoz** y **mantenido** de la nutrición enteral reduce la dependencia de la NP y sus complicaciones
- La transición de NP a NE debe hacerse lo antes posible
- El uso de **alimentación oral** tiene implicaciones en el desarrollo del niño nutricional, emocional y familiar
- La NE debe administrarse a un ritmo que sea tolerado sin un aumento de las pérdidas, la distensión abdominal o los vómitos.



PASO A PASO



1. Fase:

1. Ileo, trastornos motilidad.
2. Diarrea profusa – deshidratación/alt electrolíticas

2. Fase:

1. Semanas o meses
2. Estabilizar y establecer un programa nutricional
3. Promover la alimentación oral PERIODO VENTANA
4. Evitar la afectación hepática

3. Fase:

1. “Destete” de la NP
2. Mantener un crecimiento y desarrollo adecuados
3. Hiperfagia



¿CUÁNDO?

- En el postoperatorio, fundamental la reposición hídrica.
 - Inicialmente 1ml *iv* / 1 ml pérdidas
 - Posteriormente reponer lo que se pierda >2 ml/kg/h.

LO ANTES POSIBLE

Un 4% del aporte calórico en forma enteral ya estimula la adaptación



¿CÓMO?

- ORAL:
 - Más fisiológico
 - ~~AVERSION~~ ORAL
- NE:
 - Estómago SNG/PEG: LO PREFERIBLE
 - Yeyunal
 - Nulo estímulo de la secreción gástrica y pancreática

COMBINAR AMBAS:
NEDC



¿CON QUÉ?

A mayor complejidad de las moléculas, mayor carga de trabajo de los mecanismo implicados y mayor hiperplasia es producida

¿Útil en los casos de ausencia de ileon?



ELEMENTAL

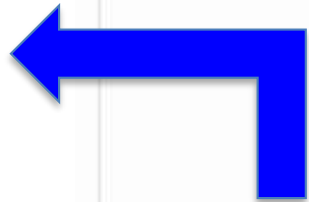
HIDROLIZADO EXTENSO

HIDROLIZADO

POLIMERICA

LACTANCIA MATERNA

Disminuye la incidencia de ECN y acorta la duración de la NP



GRASAS



- Ratio MCT:LCT – 30:70% ó 60%-40% (según gustos)
 - Tanto con colon como sin colon
 - ESPEN: no hay incremento de la absorción energética en los pacientes sin colon con los MCT
 - LCT mayor actividad neuroendocrina
- OMEGA 3:
 - NE: ¿efecto antiinflamatorio?
 - NP: previene EHANP
- Sin colon:
 - 30-40% grasas del aporte calórico(pérdidas de calcio, magnesio y zinc aumentadas)
- Con colon:
 - <30% grasas (esteatorrea, pérdida calcio → cálculo renales de oxalato cálcico). P/HC/L: 20/60/20 (aumento del meteorismo, ojo con los EPAs)
 - Usar fibra soluble



HIDRATOS DE CARBONO



- El intestino absorbe monosacáricos
 - Glucosa-galactosa.
Cotransportador con Na
 - Fructosa:
 - GLUT-5.
 - Fácilmente saturable. A favor de gradiente
 - GLT-2: cotransportador de glucosa y fructosa.
- Los disacáridos son los peor tolerados:
 - Polímeros de glucosa (eHF o AA)
 - Carbohidratos complejos

Mayor frecuencia de
I. Lactosa y mejor
tolerancia de HC
complejos
20 g/d de lactosa
son bien tolerados



CASO CLINICO

- atresia intestinal tipo IIIA intervenida al nacimiento con resección de 15 cm de ID
- A los 2 meses, vólvulo intestinal con resección de 45 cm de ileon terminal + yeyunostomía
- A los 4 meses y media reintervención por estenosis de la yeyunostomía y cierre de la yeyunostomía tipo Santulli.
- Al 5 meses se diagnostica de Enf de Hirschprung + pancolónica + displasia intestinal neuronal tipo B con resección de colon y yeyunostomía de descarga.
- Intestino delgado residual: 75 cm aprox.



- Acaba de pasar de la UCIP a planta.
- IC de cirugía para seguimiento y ajuste de la NP y NE
- **Peso** 4,2 kg (<P₁, -3,31DE) **Longitud**: 58 cm (<P₁, -2,63DE). **IMC**: 12.49 kg/m² (<P₁, -2,90DE). **Indice de Waterlow (peso)**: 82.35%. **Indice de Waterlow (talla)**: 90.63%.
- Aporta:
 - Antibioterapia
 - NP: 400 kcal / 450 ml en 24 h. Vía central transitoria femoral de dos luces cogida hace 6 días.
 - Suero glucofisiológico 400 cc/24 h en Y con la NP.
 - NE: STP con fórmula elemental a 2 ml/h.
 - Pérdidas por la ostomía de 450 cc/día.
 - Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23



- NP: 400 kcal / 450 ml en 24 h. Vía central periférica femoral de dos luces cogida hace 6 días.
- Suero glucofisiológico 400 cc/24 h en Y con la NP.
- NE: STP con fórmula elemental a 2 ml/h.
- Pérdidas por la ostomía de 450 cc/día.
- Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23
- Antibioterapia

- ¿Ajustes NP?¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE: ¿aumento/bajo ritmo?/¿cambio de fórmula?
- Analítica...
- ¿Cambio o añadir tto?



<u>LACTATO RINGER</u>		<u>Solución Salina 0.9%</u>	
Solución isotónica		Solución hipertónica	
Na	130 mEq/L	Na	154 mEq/L
Cl	109 mEq/L	Cl	154 mEq/L
K	4 mEq/L	K	0 mEq/L
Ca	3 mEq/L	Ca	0 mEq/L
Lactato	28mEq/L	Lactato	0mEq/L
PH	6.7	PH	5.7

- Aumento aportes de NP a 450 kcal.



- Aportes excesivos

- No ciclo
- ¿Vía periférica?



- Reposición volumen por volumen con Ringer

- Compruebo aportes de lípidos, iones.

	Na ⁺	K ⁺	H ⁺	Cl ⁻	CO ₃ H
ESTÓMAGO	40	10	90	100	
	65			140	
BILIS	135	5	80		35
	135		110		50
PÁNCREAS	135	5		55	70
	135			75	90
ILEÓN	120	10		50	50
	130			60	70
COLON	25	35		20	30
	50	60		40	45



- NP: 400 kcal / 450 ml en 24 h. Vía central periférica femoral de dos luces cogida hace 6 días.
- Suero glucofisiológico 400 cc/24 h en Y con la NP.
- NE: STP con fórmula elemental a 2 ml/h.
- Pérdidas por la ostomía de 450 cc/día.
- Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23
- Antibioterapia

- ¿Ajustes NP?¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE: ¿aumento/bajo ritmo?/¿cambio de fórmula?
- Analítica...
- ¿Cambio o añadir tto?





THE TEN COMMANDMENTS OF SOCIAL MEDIA

1. Cuantificaras la intolerancia digestiva midiendo las pérdidas por heces u ostromía
2. No medirás más de dos veces al día las pérdidas
3. No avanzarás en la nutrición más de una vez por día
4. Tus objetivos serán:
 1. 150 -200 ml/kg/d
 2. 100 – 140 kcal/kg/d
5. Si las pérdidas por ostromía te imposibilidad aumentar el aporte calórico durante 7 días, incrementa la densidad calórica de la fórmula.
6. Según vas aumentando los aportes ent te olvides de disminuir los aportes por

El descenso de la
NP es isocalórico
NO isovolumétrico



Como aumentar en la nutrición



Limite >40
ml/kg

- Pérdidas por heces:
 - <10 ml/kg/d ó <10 deposiciones/día: avanzar 10-20 ml/kg/d
 - 10-20 ml/kg/d ó 10-12 deposiciones/día: no cambios
 - >20 ml/kg/d o >12 deposiciones: reduce aportes o mantenlos
- Sustancias reductoras en heces:
 - <1%: avanza en la alimentación
 - 1%: no cambios
 - >1%: disminuye aportes o mantenlos

Pérdidas por ostomía:

- < 2 ml/kg/h: avanzar 10-20 ml/kg/d
- 2-3 ml/kg/h: no cambios
- > 3 ml/kg/h: disminuye o mantén aportes



¿ A QUÉ RITMO?

EDAD	INICIO (ml/h)	Incrementos	Objetivo
Lactantes	1 ml/h	2-3 primeros días: 1 ml/d 4º día: 2-4 ml/d	6-8 ml/kg/h (160-180 ml/kg/d)
Niños	2-5 ml/h	2-3 primeros días: 1-2 ml/24 h 4º día: 2-4 ml/d	100 ml/kg (Holliday)



- NP: 400 kcal / 450 ml en 24 h. Vía central periférica femoral de dos luces cogida hace 6 días.
- Suero glucofisiológico 400 cc/24 h en Y con la NP.
- NE: STP con fórmula elemental a 2 ml/h.
- Pérdidas por la ostomía de 450 cc/día.
- Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23
- Antibioterapia

- ¿Ajustes NP?¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE: ¿aumento/bajo ritmo?/¿cambio de fórmula?
- **Analítica...**
- ¿Cambio o añadir tto?



Para tomar nota

- Pueden existir déficit de micronutrientes incluso con la NP
 - Cobre: 56%; hierro 46%; selenio 35%; zinc 31%
- y especialmente tras la suspensión de la misma
 - Hierro 61%; vit D 20-68%; zinc 31-67%
- Causas:
 - Talla baja para la edad
 - Falta de suplementación
 - Ausencia de válvula ileocecal
- No te olvides de la densitometría



	Basa	Mensual	Trimestral	Semestral	Anual	Indicación
BQ renal, lipídica, hepática, Mg	x	CM		CM	CM	
Hemograma	x	CM		CM	CM	
Iones en orina	X	CM				Si deshidratación
Coagulación	X	I				Patología hepática/colestasis,/sangrado
Vitamina D	x		I	x		Niveles bajos de vit d en terapia
Folato intraeritrocitario				x		
Perfil férrico		I	x			Anemia microcítica. Tto hierro enteral o parenteral
Ceruloplasmina/Cobre		I	x			Colestasis, anemia persistente
Zinc y selenio		x		x		Diarrea crónica, altas pérdidas por ostomía
Vit A, E, K				x		Colestasis
A-fetoproteína				x		
Cromo	I	I				Difícil control glucemia a pesar de dosis infusión <15
Triene/tetraene ratio	I	I				Aporte total grasas (NP+NE)<0'5 g/kg/d por >5 días
D lactato	I	I				Encefalopatía, o acidosis metabólico
Manganeso			I			Colestasis
Metilmalónico urinario					I	Resección ileal, anemia macrocítica
Vit B12					I	

CM: Criterio médico; I: si está indicado

- NP: 400 kcal / 450 ml en 24 h. Vía central periférica femoral de dos luces cogida hace 6 días.
- Suero glucofisiológico 400 cc/24 h en Y con la NP.
- NE: STP con fórmula elemental a 2 ml/h.
- Pérdidas por la ostomía de 450 cc/día.
- Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23
- Antibioterapia

- ¿Ajustes NP?¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE: ¿aumento/bajo ritmo?/¿cambio de fórmula?
- Analítica...
- ¿Cambio o añadir tto?



¿FÁRMACOS?



- GLP-2: (Glucagon like peptide-2)
 - Liberado por las células neuroendocrinas del **intestino delgado distal** y colon
 - Acciones:
 - Incrementa crecimiento de células crípticas e inhibe su apoptosis
 - Estimula la hiperplasia vellositaria
 - Disminuye la motilidad intestinal y la secreción gástrica
 - Incrementa el flujo vascular mesentérico
 - Fomenta la función de barrera intestinal
 - Ha demostrado vs placebo una **reducción de los aportes de NP**
 - Vida media corta (7 minutos)– TEDUGLUTIDE: vida media larga (3 horas). ADMINISTRACIÓN **DIARIA**
 - Efectos secundarios: sobrecarga hídrica. ¿neoplasias?
 - Estudio multicéntrico pediátrico en marcha
 - Aprobado por la FDA para adultos. Uso de por vida.
 - ¿Costo/efectiva? Individualizar su uso.





FÁRMACOS

- Somatotropina-octeótrido:
 - Acción vía IGF-1.
 - No acción específica intestinal
 - Descritos efectos secundarios: DM-2, pseudotumor cerebri, carcinógeno
 - Aprobado como terapia a corto plazo en adultos en la primera fase. ¿EEUU?
- Colestiramina:
 - Quelante de resinas de ácidos biliares
 - Uso en pacientes con tránsito reconstituido e ILEON



FÁRMACOS



- OMEPRAZOL:
 - En fase inicial de hipergastrinemia (6 primeros meses):
 - Favorece la inactivación enzimas pancreáticos y la precipitación de sales biliares → estimula motilidad 😞
 - Más típica en las resecciones yeyunales
 - Si <50 cm de yeyuno, usar iv
 - Uso a largo plazo: riesgo de sobrecrecimiento y malabsorción de vitamina B12
- Agonistas opioides (loperamida y codeína):
 - Útil principalmente en diarrea secretora
 - Efectos secundarios: letargia, ileo, exitus, disminuyen la secreción pancreática y biliar, favorecen el Sobrecrecimiento
 - Iniciar a la dosis más baja posible



FARMACOS



- GH:
 - Aprobada por la FDA para adultos
- ¿Glutamina?
- Antibióticos:
 - Sobrecrecimiento. Principalmente pacientes sin colon.
 - Espectro de gram negativos (amoxicilina-clavulánico, gentamicina, TMP-SFX, etc.)
 - Ciclar cada 2-3 semanas
- Clonidina:
 - Es un agonista α_2 adrenérgico con efectos centrales y periféricos
 - Casos reportados en adultos no en niños
 - Disminuye la motilidad intestinal, disminuye la secreción de HCO_2 y aumenta la absorción de Na (y secundariamente agua) en el colon



- ¿Ajustes NP? ¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE:
¿aumento/bajo ritmo?/¿cambio de fórmula?
- Analítica...
- ¿Cambio o añadir tto?

- Aumento aportes de NP a 450 kcal. Compruebo aportes de lípidos.
- Reposición volumen por volumen con Ringer
- Valoraría con los cirujanos la colocación de una CVC permanente y un PEG.
- NEDC igual
- Solicitaría analítica con perfil hepático, lipídico, vitaminas liposolubles, prealbúmina, proteinograma, metabolismo del hierro, citrulina. Iones en orina
- Omeprazol



30 días más tarde...

- A los 16 días presentó fiebre, mal estado general y elevación de la PCR con aumento de las pérdidas por la ostomía
- Sospecha de bacteriemia secundaria a CVC
- Retira el catéter y a las 2 semanas se coloca CVCp en yugular derecha. En la misma intervención se realiza PEG



- 14 días Antibioterapia postQx
- Omeprazol
- NP: 450 kcal / 450 ml en 24 h. CVCp de 1 luz
- Reposición de las pérdidas con Ringer lactato VolxVol.
- NE: F Elemental 4 ml/h (previamente a 10 cc/h)
- Pérdidas por la ostomía de 250 cc/día. (2,3 ml/kg/h)
- Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23

- ¿Cambio o añadir tto? ¿Metronidazol? ¿Probiótico?
- ¿Ajustes NP? ¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE: ¿aumento/bajo ritmo? ¿cambio de fórmula?
- Analítica...



PROBIÓTICOS



- Bacteriemia por Lactobacillus
- Fungemia por S boulardii en pacientes con CVCp
- Efectos:
 - S boulardii:
 - aumenta la adaptación en ratas
 - En pacientes con NP: ↓ vómitos, flatulencia, dolor abdominal en paciente con Sobrecrecimiento
 - LGG (L rhamnosus): No aumenta la permeabilidad intestinal



- 14 días Antibioterapia postQx
- Omeprazol
- NP: 450 kcal / 450 ml en 24 h. CVCp de 1 luz
- Reposición de las pérdidas con Ringer lactato VolxVol.
- NE: F Elemental 4 ml/h (previamente a 10 cc/h)
- Pérdidas por la ostomía de 250 cc/día. (2,3 ml/kg/h)
- Analítica urgente de ese día: Hb 9 g/dl; Na 137; K 3,2; Ca 9 mg/dl; Glucemia de 110 mg/dl; Urea 30 mg/dl; creatinina 0'5 mg/dl. ; PCR 23

- ¿Cambio o añadir tto? ¿Metronidazol? ¿Probiótico?
- ¿Ajustes NP? ¿Ciclado?
- ¿Cambio sueroterapia?
- NE: ¿aumento/bajo ritmo?/¿cambio de fórmula?
- Analítica...



- Suspender antibióticos + Añadir loperamida al tratamiento
- NP durante 20 h con descanso de 4 h
- Sellado del catéter con taurolock®
- Reposición de las pérdidas > 2ml/h con Ringer por turno (c.8h) a través de vía periférica
- Aumentar NE a 5 cc/h con fórmula elemental
- Control analítico.



7 meses

Peso: 5,5 kg ($<P_1$, -2,54DE).

Longitud: 60 cm ($<P_1$, -3,55DE).

IMC: 15.28 kg/m² (P_{10} , -1,30DE).

SC: 0.29 m².

Indice de Waterlow (peso):

94.83%.

Indice de Waterlow (talla):

87.34%.

NP: 250 ml – 240 kcal

NEDC: F elemental 15 ml/h (360 ml – 252 kcal/d)

Pérdidas por ostomía de 250 ml/24 h (1,9 ml/kg/h)

Tiene mucha hambre. ¿Podría darle algo por boca doctor?



¿Cuándo alimentación oral?

- Si el desarrollo del niño lo permite
- La cantidad equivalente de una hora de NE puede ofrecerse vía oral tras 5 días de alimentación a débito continuo. (>30 kcal/kg/d)
 - Durante ese tiempo la alimentación enteral por sonda debe suspenderse
 - Puede ofrecerse 3-4 veces al día
- El equivalente de más de 1 hora de alimentación enteral puede ofrecerse por boca una vez alcanzado el volumen total de NE estimado y se haya demostrado ganancia de peso al menos durante 7 días

Alimentación oral



- Hacer variaciones en sabores y texturas
- Introducir uno a uno y ajustar según pérdidas
- Usar bebidas isotónicas(>90mmol/l de Na): suero oral

- Fase 1:

- Cereales de arroz
- Patatas
- Arroz
- Plátano cocido

- Fase 2:

- Verduras: Purés de guisantes verdes, zanahorias, calabacín. Evitar crudas y fibrosas (alcachofas, espárragos). Espinacas, brócoli, coliflor
- Frutas: aguacate, manzana, plátano, pera. Resto asadas y sin piel
- Legumbres /Trituradas y por el pasapuré, berenjenas
- Pescado, carnes magras
- Yogurt natural

- Fase 3:

- Pasta
- Cereales integrales

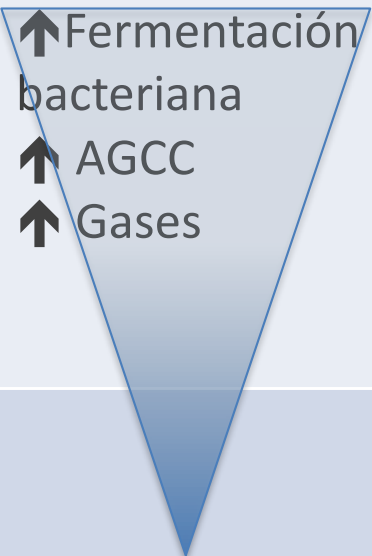
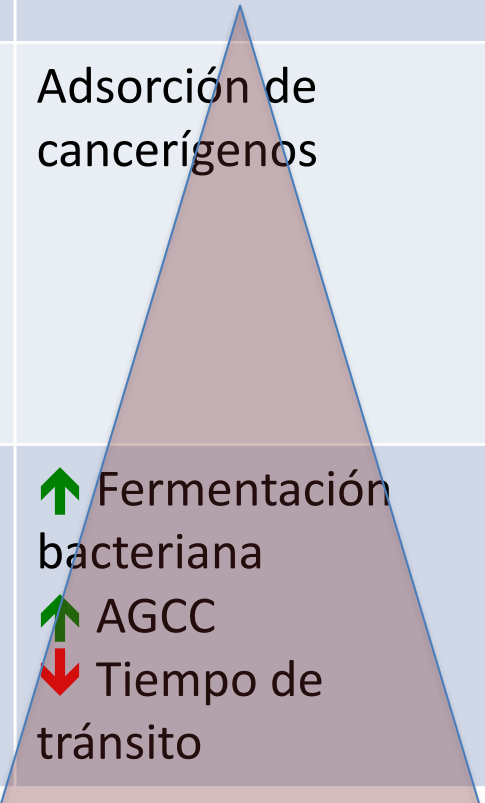
- Vegetales ricos en oxalatos son pobres en azúcares
- En pacientes con colon: cálculos renales de oxalato
- Citrato potásico: aumenta las pérdidas intestinales



RECOMENDACIONES

- Ingestas frecuentes y poco copiosas. 6 tomas diarias (desayuno, almuerzo, comida, merienda, cena y recena).
- Intente que el niño mastique bien la comida.
- Beba mucho agua y bebidas isotónicas (lo mejor son sueros de rehidratación oral) a lo largo del día para evitar la deshidratación
- La fibra soluble ayuda al proceso de la digestión y disminuye el tiempo que dura la misma. Aportar más **alimentos ricos en fibra** puede ayudar a disminuir la cantidad de diarrea que el niño tiene, principalmente en los niños CON colon. Alimentos ricos en fibra soluble son: aguacate, plátano, judías, lentejas, zanahoria, frutas cítricas (sin piel), fruta envasada en su jugo, avena, judías verdes, patatas. Evitar los productos integrales y frutas con piel.
- Otros **alimentos** pueden generar un **aumento del gas o mal olor**: espárragos, legumbres, brócoli, col, coliflor, repollo, guisantes, huevos, pescado y las cebollas.
- Igualmente, en los pacientes sin colon también deben de evitarse **los alimentos ricos en oxalatos** ya que pueden provocar la aparición de litiasis a nivel renal. Alimentos ricos en oxalatos son: café, te, refrescos cola, nueces, soja, vegetales de hoja verde, apio, mandarinas, ruibarbo, chocolate, salvado de trigo



	FIBRA SOLUBLE	FIBRA INSOLUBLE	EFFECTO FIBRA TOTAL
ESTOMAGO	↓ Vaciamiento ↑ Distensión		↑ Sensación de saciedad
I DELGADO	↓ Tiempo de tránsito		
	Formación de geles	Efecto “esponja”	↓ Absorción de nutrientes ↓ Reabsorción de ácidos biliares
COLON PROXIMAL	 ↑ Fermentación bacteriana ↑ AGCC ↑ Gases	Adsorción de cancerígenos	Efecto “prebiótico” ↑ Absorción de H ₂ O y Na ↑ Proliferación celular normal ↓ pH luz intestinal
COLON DISTAL		 ↑ Fermentación bacteriana ↑ AGCC ↓ Tiempo de tránsito	↓ Proliferación de células tumorales ↑ Volumen contenido intestinal

Uff... ¿y esto cuánto dura

- Media 36-48 meses.
 - 30% en < 12 meses
 - 64% a los 5,1 años
- 26% mueren
- 23 % trasplante intestinal
- Costes socio-familiares.
- ¿ Lo conseguiré?
 - Citrulina >15-19 micromol/l (S:94% - E: 64%).
- **¡MONITORIZAR!**
 - **Durante 5 años hay esperanza**

Indicaciones de Trasplante:

- Desarrollo de EHANP
- Trombosis de 2 o más vías centrales
- Infecciones del CVC (2 o más por año, 1 con funguemia o 1 sepsis grave)
- Episodio frecuentes de deshidratación
- <10 cm intestino
- Defectos congénitos mucosa
- Ingresos frecuentes por mala tolerancia de la NPD (CIPO)





"That's all Folks!"