

Nutrición enteral: indicaciones, complicaciones, aplicaciones clínicas.

**Servicio Medicina Intensiva
H Virgen de la Salud. CH Toledo**

**I Reunión Residentes Medicina Intensiva
de Castilla La Mancha**

Índice

Soporte nutricional: ¿a quién, cuando y cómo?.



Indicaciones y contraindicaciones de la nutrición enteral.



Valoración del estado nutricional.
Valoración de la eficacia del soporte nutricional.



Requerimientos. Elección de una fórmula.



Complicaciones de la nutrición enteral.

Introducción

- Estado hipermetabólico. Alta prevalencia de desnutrición en el paciente crítico, entre el 33 y el 41,6%.
- La malnutrición condiciona la evolución del paciente, aumenta la estancia hospitalaria y contribuye a incrementar los costes hospitalarios.
- Pocos estudios que evalúen el efecto sobre la mortalidad.

El soporte nutricional especializado siempre se debe considerar como parte del tratamiento que se prescribe al paciente.

Introducción

- Guías de práctica clínica.
- Necesidad de protocolos.
 - *ASPEN Guidelines for the use of Parenteral and Enteral Nutrition 2002.*
 - Recomendaciones para el soporte nutricional especializado de los pacientes críticos. Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la SEMICYUC 2005.
 - *ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition in Intensive Care 2006.*

caso clínico

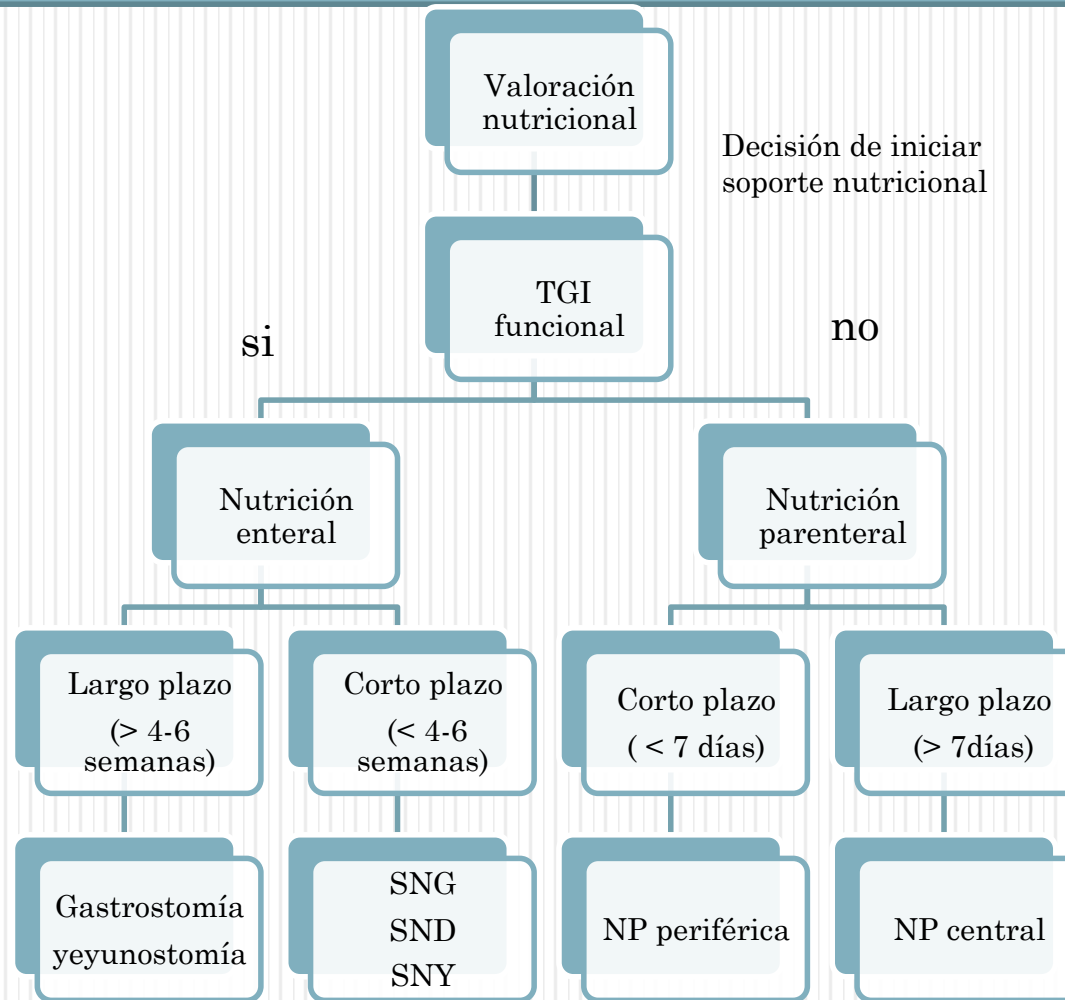
- ❑ AP: 49 años. Asmático desde la infancia. Buen estado nutricional. Peso: 85 kg, altura: 187 cm, IMC: 24,30 kg/m².
- ❑ MI: Politraumatizado tras accidente de tráfico. GSC 9. Anisocoria. TA: 110/75. Abdomen distendido con irritación peritoneal. IOT + ventilación mecánica. CT craneal: HSA + contusión frontoparietal izquierda.
- ❑ Eco: hemoperitoneo. Cirugía. Esplenectomía.

1. ¿SE DEBE NUTRIR ARTIFICIALMENTE?
2. ¿EN QUE MOMENTO?
3. ¿POR QUE VÍA?

¿A quién, cuando y cómo?

- Iniciar soporte nutricional en todo paciente que *no* pueda ser alimentado *adecuadamente* por vía oral en los 3-5 primeros días de evolución de su enfermedad.
- Se recomienda el *INICIO PRECOZ* (primeras 24-36 horas), aunque no hay evidencia suficiente de mayor eficacia .
- Se recomienda NE, salvo contraindicaciones, como forma de inicio del soporte nutricional.
- Se recomienda la vía gástrica como lugar inicial de emplazamiento de la sonda.
- Siempre en pacientes con TGI funcional y estabilidad hemodinámica.

Indicación de NE



Contraindicaciones de NE

Absolutas

- Obstrucción ó perforación TGI.
- Lesiones abdominales que obliguen a cirugía urgente.
- Hemorragia digestiva aguda.

Relativas

- *TGI no funcional*: vómitos persistentes, peritonitis, pancreatitis aguda, isquemia intestinal, s. intestino corto.
- Diarrea grave intratable (> 2.000 ml/día).
- Inestabilidad hemodinámica.

caso clínico

- ❑ AP: 49 años. Asmático desde la infancia. Buen estado nutricional. Peso: 85 kg, altura: 187 cm, IMC: 24,30.
- ❑ MI: Politraumatizado tras accidente de tráfico. GSC 9. Anisocoria. TA: 110/75. Abdomen distendido con irritación peritoneal. IOT + ventilación mecánica. CT craneal: HSA + contusión frontoparietal izquierda.
- ❑ Eco: hemoperitoneo. Cirugía. Esplenectomía.

1. ¿ SE DEBE NUTRIR ARTIFICIALMENTE?
2. ¿EN QUE MOMENTO?
3. ¿POR QUE VÍA?

- Se inicio soporte nutricional a las 48 horas de ingreso, una vez que se estabilizó su situación hemodinámica. Se utilizó una sonda nasogástrica para administrar NE.

caso clínico II

- AP: 39 años. Ex fumadora. Parto hace 3 meses.
- HA: cirugía programada de sarcoma retroperitoneal gigante.
 - Se practica resección tumoral y de metástasis hepáticas en segmento III (hepatectomía atípica derecha). Además suprarrenalectomía derecha y resección de 15 mm de vena renal izquierda.
 - Cirugía de 20 horas de duración, con importante coagulopatía y altas necesidades transfusionales durante la intervención.
 - Shock hipovolémico postquirúrgico que precisa de dosis altas de NA, sin TA detectable y anuria durante 60 min. Posterior recuperación.
 - A las 48 h de la cirugía fracasa un intento de extubación por aparición de insuficiencia respiratoria aguda y taquicardia con deterioro hemodinámico grave, con cuadro EKG y ecocardiográficamente compatible con IAM anterior y lateral alto, con función sistólica gravemente deprimida.

caso clínico II

PARÁMETROS NUTRICIONALES.

- Pérdida de peso: 12 kg en 2 meses. Astenia y anorexia. Náuseas y vómitos.
- Peso: 45 kg, Altura 1,65, IMC 16,5 kg/m²
- Proteínas 4.9 g/dl, Albúmina 1,9 gr/dl, Colesterol 92 mg/dl, Urea 36 mg/dl, Zinc 60 µg/d, RBP 1.32 mg/d, Prealbúmina 7 mg/dl, GPT 68 U/L, GOT 45 U/L, GGT 18 U/L, FA 95 U/L, LDH 277 U/L, Br Total 1,2 mg/dl.
- Balance nitrogenado al 5º día de – 10 g.

CUESTIONES

- ¿se debe nutrir artificialmente? ¿en que momento?
- ¿por que vía? Paute la nutrición más adecuada en las primeras 72 horas y a partir del cuarto día
- Haga una valoración nutricional. ¿qué parámetro considera de mayor importancia?
- Calcule sus requerimientos nutricionales

Valoración del estado nutricional

- Su aplicación en pacientes críticos es controvertida y está interferida por múltiples factores.
- La enfermedad aguda y su tratamiento originan cambios metabólicos que modifican los procesos de síntesis y degradación proteica.

OBJETIVO: Identificar aquellos pacientes que pueden beneficiarse de un soporte nutricional precoz. Evaluar la eficacia del soporte nutricional.

Valoración del estado nutricional

Variables antropométricas: evalúan el estado nutricional previo al ingreso del paciente. No son útiles como parámetros de seguimiento nutricional.

Pérdida de peso: 5-10% (riesgo medio) > 10% (riesgo alto)

IMC < 18,5 kg/m² (desnutrición), 20-25 kg/m² (normal)

pliegue del tríceps

Índice creatinina/altura

Valoración global subjetiva¹ (VGS)

Pérdida de peso en 6 m previos: 5-10% >10 % en los últimos 15 días

Cambios en ingesta habitual: si no en los últimos 15 días

Síntomas gastrointestinales: si no aparición en los últimos 15 días.

Limitación funcional importante que afecte sus AVD: si no

VSG: bien nutrido malnutrición moderada malnutrición severa

Valoración del estado nutricional

Balance nitrogenado:

- ✓ Medición del catabolismo proteico.
- ✓ Ayuda a estimar los requerimientos de proteínas.
- ✓ No es indicativo del estado nutricional ni sirve como parámetro de seguimiento nutricional.

$$\text{BN} = (\text{proteinas aportadas} / 6,25) - (\text{N}_2 \text{ uréico} + 4)$$

Valoración del estado nutricional

Proteínas viscerales:

- ✓ **Albúmina:** valor pronóstico al ingreso. Vida media larga. Poco sensible a los cambios agudos del estado nutricional. No es buen parámetro de seguimiento nutricional.
- ✓ **Prealbúmina:** es el parámetro mas sensible a los cambios del estado nutricional (20-40 mg/dl). Vida media corta, 2 días. ↓ en la infección y en insuficiencia hepática ↑ en el fracaso renal.
- ✓ **RBP:** proteína ligada al retinol (2,80-6,30). Vida media mas corta.
- ✓ **Colesterol.** Los niveles bajos son indicativos de malnutrición y se relaciona con un incremento en la mortalidad.

caso clínico II

PARÁMETROS NUTRICIONALES.

- Pérdida de peso: 12 kg en 2 meses. Astenia y anorexia. Náuseas y vómitos.
- Peso: 45 kg, Altura 1,65, IMC 16,5 kg/m²
- Proteínas 4.9 g/dl, Albúmina 1,9 gr/dl, Colesterol 92 mg/dl, Urea 36 mg/dl, Zinc 60 µg/d, RBP 1.32 mg/d, Prealbúmina 7 mg/dl, GPT 68 U/L, GOT 45 U/L, GGT 18 U/L, FA 95 U/L, LDH 277 U/L, Br Total 1,2 mg/dl.
- Balance nitrogenado al 5º día de – 10 g.

EVOLUCION

- Riesgo alto de desnutrición en el momento de ingreso en UCI (IMC < 18,5 kg/m², pérdida importante de peso, albúmina < 3,5 mg/dl., prealbúmina < 10 mg/dl).
- Se inicia aporte de NPT a las 18 horas de ingreso en UCI. Tras estabilización al 4ª día se coloca sonda de NE para iniciar NE.
 - Calcule sus requerimientos nutricionales

¿Cuál es el aporte energético requerido?

Es prioritario evitar la subnutrición, pero más importante es evitar la **SOBREALIMENTACION**: esteatosis hepática, hiperglucemia, ↓ capacidad fagocítica de neutrófilos, mayor tendencia a infecciones, mayor trabajo ventilatorio en la depuración del CO₂ producido, uremia

Calorimetría indirecta. Método de referencia. Limitada disponibilidad.

Método de Fick: $GE = GC \times Hb (SaO_2 - SvO_2) \times 95,18$

Harris-Benedict: $GEB \sigma = 66,473 + (13,751 \times \text{peso}) + (5,003 \times \text{talla}) - (6,755 \times \text{edad})$

Aporte calórico en función del peso del paciente. Rango entre 25-30 kcal/kg.
En pacientes sépticos, politraumatizados y quemados “se queda algo corto”

No es necesario aportar todo el gasto energético calculado, al menos durante la primera fase del estrés metabólico, ya que no se consigue disminuir las pérdidas nitrogenadas con aportes calóricos por encima del mismo, produciéndose depósitos de grasas y apareciendo complicaciones metabólicas.

¿Cuál es el aporte energético requerido?

En NE el aporte energético viene condicionado por el tipo de dieta que usemos. Importante la elección del tipo de fórmula y la cantidad total de nutrición/día.

Utilización del peso como determinante del aporte calórico. Actualmente se recomienda un aporte de 25-30 kcal/kg de peso. Adecuado para la mayoría de los pacientes críticos.

Se recomienda no exceder las 2000 Kcal/día. Intentar mantener aporte normocalórico, incluso ante situaciones de demanda elevadas. Seguimiento bioquímico (prealbúmina, balance nitrogenado).

Se recomiendan dietas NORMOCALORICAS, normoproteicas o hiperproteicas.

Estrés metabólico inicial: 1,2-1,5 g/kg/día.

Hemodiálisis: 1,2-1,4 g/kg/día

Fase de estabilización: 0,8-1 g/kg/día.

FRA sin diálisis: 0,8-1 g/kg/día

caso clínico II

PARÁMETROS NUTRICIONALES.

- Pérdida de peso de 18 kg en 2 meses. Astenia y anorexia. Nauseas.
- Peso: 45 kg, Altura 1,65, IMC 16,5 kg/m²
- Proteínas 4.9 g/dl, Albúmina 1,9 gr/dl, Colesterol 92 mg/dl, Urea 36 mg/dl, Zinc 60 µg/d, RBP 1.32 mg/d, Prealbúmina 7 mg/dl, GPT 68 U/L, GOT 45 U/L, GGT 18 U/L, FA 95 U/L, LDH 277 U/L, Br Total 1,2 mg/dl.

CUESTIONES

- Calcule sus requerimientos nutricionales. ¿ Que tipo de NE usarías, oligomérica, hipercalórica, normoproteica?.

H-B: GEB (♀) = 655,095 + (9,563 x 45 kg) + (1,894 x 165 cm) – (4,676 x 39 años)

HB (GEB): 1.215 kcal (x 1,2 = 1.450 Kcal) 25-30 kcal /kg: 1.125 – 1.350 kcal

Elección de una fórmula

- Criterios de selección: requerimientos nutricionales, capacidad funcional del tubo digestivo y patología de base.
- Conocimiento de la composición de la fórmula.

densidad calórica

- estándar 1kcal/ml.
- hasta 2 kcal/ml

contenido proteínas

- normo proteicas <20% del VCT.
- hiper proteicas >20% del VCT

complejidad

- poliméricas
- oligoméricas

criterios menores

- tipo de lípidos.
- fibra.
- vitaminas y minerales.

Elección de una fórmula

- ✓ En función del tipo y cantidad de proteínas aportadas.
- ✓ Dietas *ESPECIALES*: diferente composición e indicaciones específicas. Concepto “*dieta-fármaco*”.

poliméricas normoproteicas

- 1 kcal/ml.
- concentradas, hasta 1,6 kcal/ml.
- con / sin fibra.

poliméricas hiperproteicas

- 20-30 % del VCT.
- normo/hipercalóricas
- situaciones de estrés.
- con/sin fibra.

oligoméricas

- son mas caras.
- alta proporción de MCT.
- 1 kcal/ml.
- hiper o normoproteica.
- Pancreatitis.
- S.intestino corto
- QT / RT. SIDA

ESPECIALES

- I. renal predialisis.
- Hemodialisis.
- Hepatopatías.
- SDRA
- Oncológicos.
- Diarrea.

caso clínico II

EVOLUCION

- A partir del 3º día, mejoría de su situación, pudiéndose suspender inotropos, corrección de coagulopatía y acidosis metabólica.
- Al 4º día, se inicia NE con una fórmula polimérica hiperproteica, a 21 ml/hora, incrementándose de forma progresiva hasta 84 ml/h. Al realizar una medición del residuo gástrico presenta 350 ml.

CUESTIONES

- ¿Qué harías? ¿suspendería la dieta e iniciaría otra vez NP?.
- ¿Disminuirías el ritmo de infusión sin parar la dieta?. ¿Cambiaría el tipo de dieta?.
- ¿Colocarías una sonda postpilórica?.
- ¿Qué otro tipo de complicación esperarías encontrar en esta paciente?

Complicaciones asociadas a NE

- Mecánicas . Relacionadas con la sonda.
- Infecciosas. Otitis, sinusitis. Broncoaspiración.
- Metabólicas. Hiperglucemia, colestásis, esteatosis hepática.
- **Gastrointestinales.** Las más frecuentes 30-50%. Obligan a retirada de la NE. Falta de criterios homogéneos. Falta de interés y experiencia. Manejo mediante protocolos.
- **Implicaciones clínicas:** suspensión transitoria de la dieta o la ↓ del ritmo de infusión → ↓ del volumen aportado → ↓ ingesta de nutrientes.
- La intolerancia a la dieta es un indicador pronóstico en pacientes críticos.

Complicaciones asociadas a la NE

Tipo	Porcentaje (%)
TOTALES	56,25
Distensión abdominal	13,2
Aumento residuo gástrico	39
Diarrea asociada a NE	14,7
Regurgitación	5,5
Estreñimiento	15,7
Broncoaspiración	1,5

Complicaciones gastrointestinales

Aumento del residuo gástrico.

- ✓ Definición: VRG > 200 ml. ¿300 ml? ¿400 ml?.
- ✓ Fenómeno del íleo gástrico “parcial”. Origen multifactorial.
 - ✓ Fármacos, diagnóstico de ingreso, nivel de gravedad.
- ✓ Es la causa mas frecuente de retirada transitoria de NE y de que no se consiga una NE eficaz.

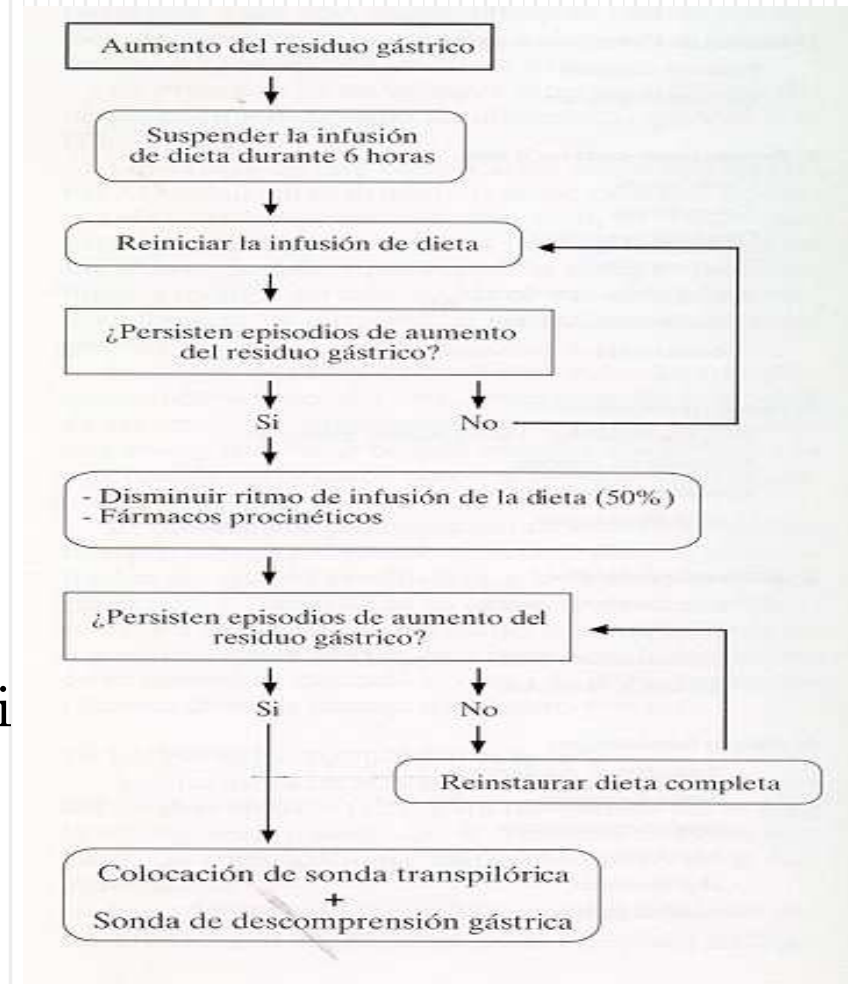
TABLA 2. Principales factores que pueden alterar el vaciamiento gástrico en pacientes críticos

Alteraciones patológicas previas
Diabetes mellitus
Vagotomía
Seudoobstrucción intestinal
Miopatías
Diagnóstico al ingreso
Lesión cerebral
Grandes quemados
Cirugía mayor
Pancreatitis
Traumatismo medular
Alteraciones bioquímicas
Hiperglucemia
Hipopotasemia
Fármacos
Opiáceos
Dopamina
Antiácidos
Otros factores
Ansiedad
Dolor
Infección

Complicaciones gastrointestinales

Aumento del residuo gástrico.

- Protocolo.
- Procinéticos. Método inicial.
 - Metoclopramida 10 mg/ 8 h IV.
 - Eritromicina 250 mg / 8 h IV.
- Sondas postpilóricas.
- Valorar **NP complementaria** si no conseguimos **NE eficaz** a las 72 horas.



Complicaciones gastrointestinales

Diarrea asociada a NE

- Presencia de 7 o más deposiciones líquidas / 24 h.
- Mas de 2 deposiciones de mas de 1 l cada una (2 l / 24 h).
- La NE no es el único factor responsable en la DANE.
- No se recomienda diluir la dieta.
- Considerar la utilización prolongada de ATB de amplio espectro. Investigar *C. difficile*.

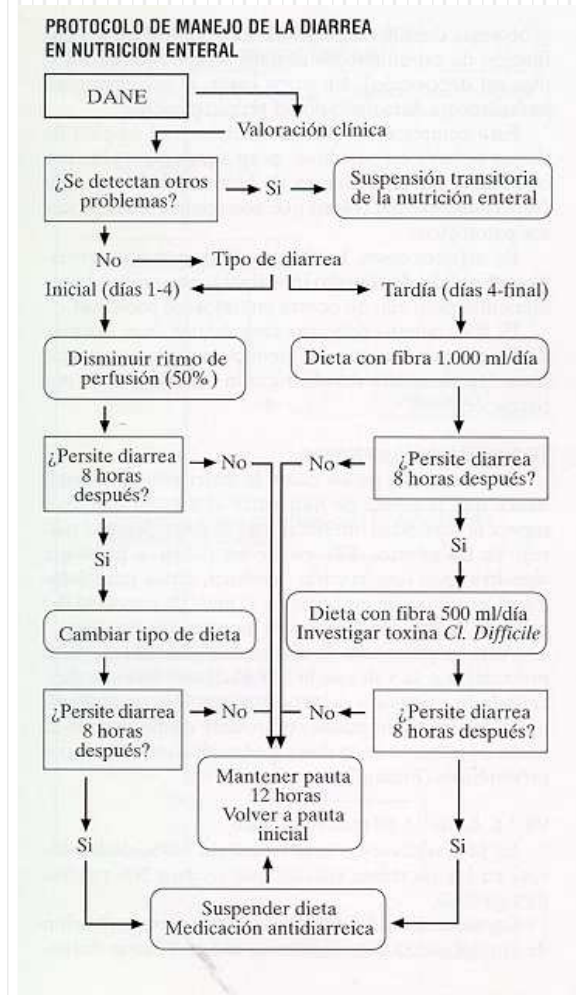
TABLA 4. Causas de diarrea asociada a la nutrición enteral

Factores relacionados con la dieta
Hiperosmolaridad
Elevado contenido en grasa
Bajo contenido en sodio
Factores relacionados con la técnica de administración
Infusión "en bolos"
Infusión rápida transpilórica
Infusión de dietas con baja temperatura
Causas infecciosas
Contaminación de la dieta
Infección por <i>C. difficile</i>
Fármacos administrados al paciente
Antibióticos
Agentes hiperosmolares
Jarabes/soluciones con sorbitol
Antiácidos
Laxantes
Agentes procinéticos
Metoclopramida, cisaprida
Antiarrítmicos
Quinidina
Agentes inotrópicos
Digoxina
Fármacos vasoactivos (simpaticomiméticos)
Antihipertensivos
Fármacos citotóxicos/inmunosupresores
Antiinflamatorios no esteroides
Broncodilatadores
Antagonistas-H ₂
Patología subyacente
Isquemia intestinal
Hipoperfusión intestinal
Por situaciones de bajo gasto cardíaco
Por fármacos vasoactivos
Obstrucción intestinal incompleta
Impactación fecal
Reposo intestinal prolongado
Desnutrición grave
Hipoalbuminemia
Alteraciones de la motilidad intestinal
Malabsorción
Por trastornos de la mucosa digestiva
Por alteraciones en la secreción biliar
Por alteraciones en la secreción pancreática
Insuficiencia respiratoria aguda
Ventilación mecánica
Fracaso multiorgánico

Complicaciones gastrointestinales

Diarrea asociada a NE

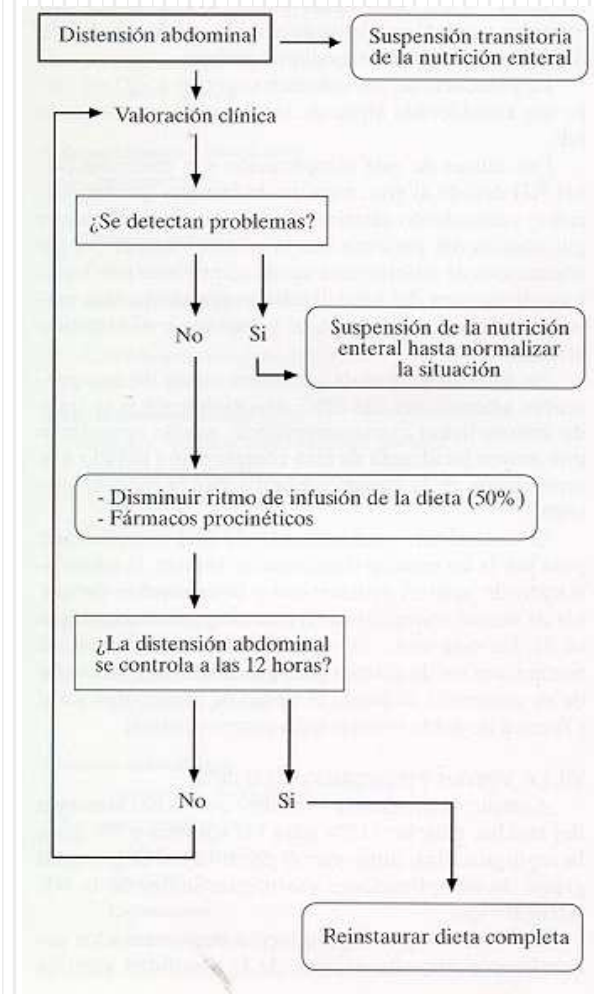
- Diagnóstico correcto.
- Excluir otras causas: fármacos, antibióticos, infecciones.
- Intentar **NO** suspender la dieta.
- No diluir la dieta.
- Fórmulas con alto contenido en fibra **SOLUBLE**.
- Probióticos: *Saccharomyces boulardii*, *Lactobacillus acidophilus*.
- Valorar **NP complementaria** si no conseguimos NE eficaz a las 72 horas.



Complicaciones gastrointestinales

Distensión abdominal

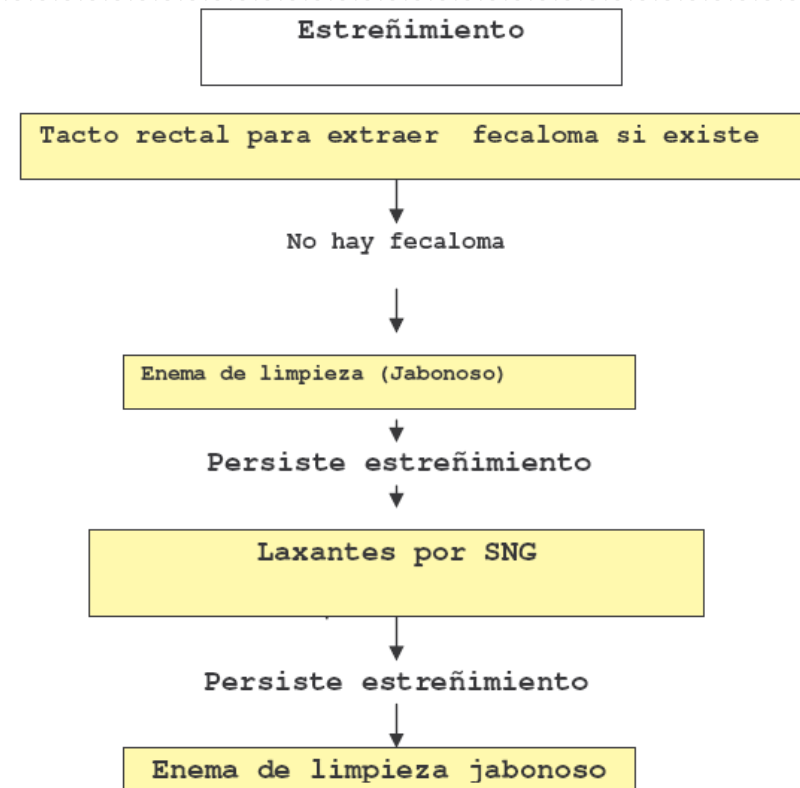
- Cambio en la exploración abdominal, con timpanismo y/o ausencia de ruidos peristálticos.
- Señal de alarma: desequilibrio entre aporte de nutrientes y capacidad funcional del TGI.
- Factores de riesgo: inestabilidad hemodinámica + uso de fármacos vasoactivos → hipoperfusión TGI.
- Suspender dieta. Valoración del paciente. Descartar patología intrabdominal.



Complicaciones gastrointestinales

Estreñimiento

- Ausencia de deposición, 5-7 días desde el ingreso, si recibe NE. A partir de la primera semana, cada 3 días.
- Factores: alteración motilidad TGI secundaria al proceso patológico, fármacos, aporte insuficiente de fibra.
- Valoración del abdomen, descartar patología abdominal. Rx de abdomen. Tacto rectal.
- FIBRA INSOLUBLE. Enemas. Laxantes.





GRACIAS POR VUESTRA ATENCION