



Abbott



CUIDADO CRÍTICO

TERAPIA NUTRICIONAL TOTAL™

CUIDADO CRÍTICO

**Terapia de
Nutrición Enteral
para Pacientes con
Enfermedad Crítica**

Objetivos

Al final de esta sesión, los participantes serán capaces de:

- Describir y usar las mejores prácticas para implementar y manejar la alimentación enteral en pacientes con enfermedades críticas

Las enfermedades/traumatismos críticos son una indicación para terapia de nutrición

- Las guías de nutrición dan la pauta en la atención para mejorar los resultados clínicos.
- La terapia de nutrición es parte integral del tratamiento en la unidad de cuidados intensivos y después del alta del paciente.



Todos los pacientes ingresados a las unidades de cuidados intensivos son candidatos para la terapia de nutrición

Wischmeyer PE, et al. Crit Care Clin 2010;26:433-441.

GUÍAS ESPEN 2019 - Recomendaciones de terapia médica nutricional en UCI

RECOMENDACIÓN	GRADO
Todo paciente cuya estancia en UCI supere las 48 horas debe considerarse en riesgo de malnutrición y es candidato para terapia médica nutricional	Consenso fuerte
En pacientes no intubados que no logran cumplir con sus requerimientos nutricionales con la dieta oral considere el uso de suplementación nutricional oral antes de nutrición enteral	Consenso fuerte
Si no es posible la nutrición por vía oral debe iniciarse nutrición enteral temprana en vez de nutrición parenteral	A
Si no es posible la nutrición por vía oral, se prefiere la nutrición enteral temprana sobre la nutrición enteral tardía	B

Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr 2019; 38: 48-79.

Alimentación por vía oral en el paciente crítico

La vía oral se prefiere cuando la ingesta está conservada solamente si los requerimientos nutricionales se cumplen.

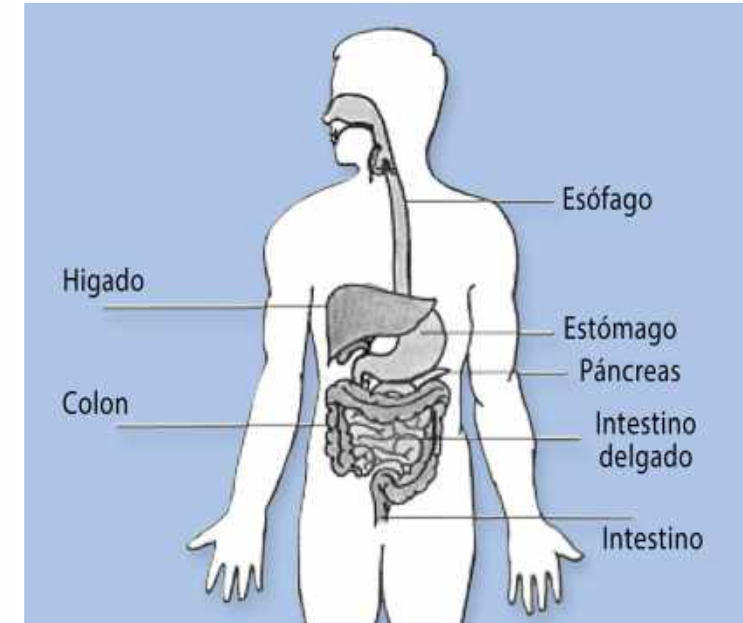
La ingesta oral inadecuada es frecuente durante la enfermedad crítica por múltiples factores.

Seguimiento diario a la ingesta por alto riesgo de déficit calórico y proteico.

Peterson SJ 2011 Curr Opin Nutr Metab Care 2011; 14: 182-185.

La terapia de nutrición enteral es preferible a la parenteral

- ❖ La presencia de nutrientes enterales mantiene la función e integridad gastrointestinal
- ❖ Ayuda al sistema inmunológico
 - Tejido linfoide asociado con el intestino.
 - Mantiene las células inmunitarias y la producción de Ig. A.
 - Estimula la contractilidad gastrointestinal y la liberación de sustancias tróficas.
 - Mantiene defensas no específicas; moco, ácido gástrico, sales biliares, descamación, micro flora.
 - Evita las infecciones asociadas con la nutrición parenteral y las alteraciones metabólicas de esta.



“Si el intestino funciona úselo”

McClave SA, et al. *Nutr Clin Pract* 2009;24:305-315. Hanna MK, et al. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2000;24:261-269.

May 2015 Updated of the Canadian Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support in Mechanically Ventilated Patients. <https://www.criticalcarenutrition.com/resources/cpgs/past-guidelines/2015>

Los beneficios de una terapia de nutrición enteral temprana

- Morbilidad reducida en la unidad de cuidados intensivos y en el hospital.
- Menor estrés oxidativo postoperatorio.
- Riesgo reducido de complicaciones postoperatorias del tracto gastrointestinal.
- Menos complicaciones infecciosas.
- Mayor ingesta energética y proteica.



*May 2015 Updated of the Canadian Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support in Mechanically Ventilated Patients.
<https://www.criticalcarenutrition.com/resources/cpgs/past-guidelines/2015>. Andersen HK, et al. Cochrane Database Syst Rev 2006;18:CD004080*

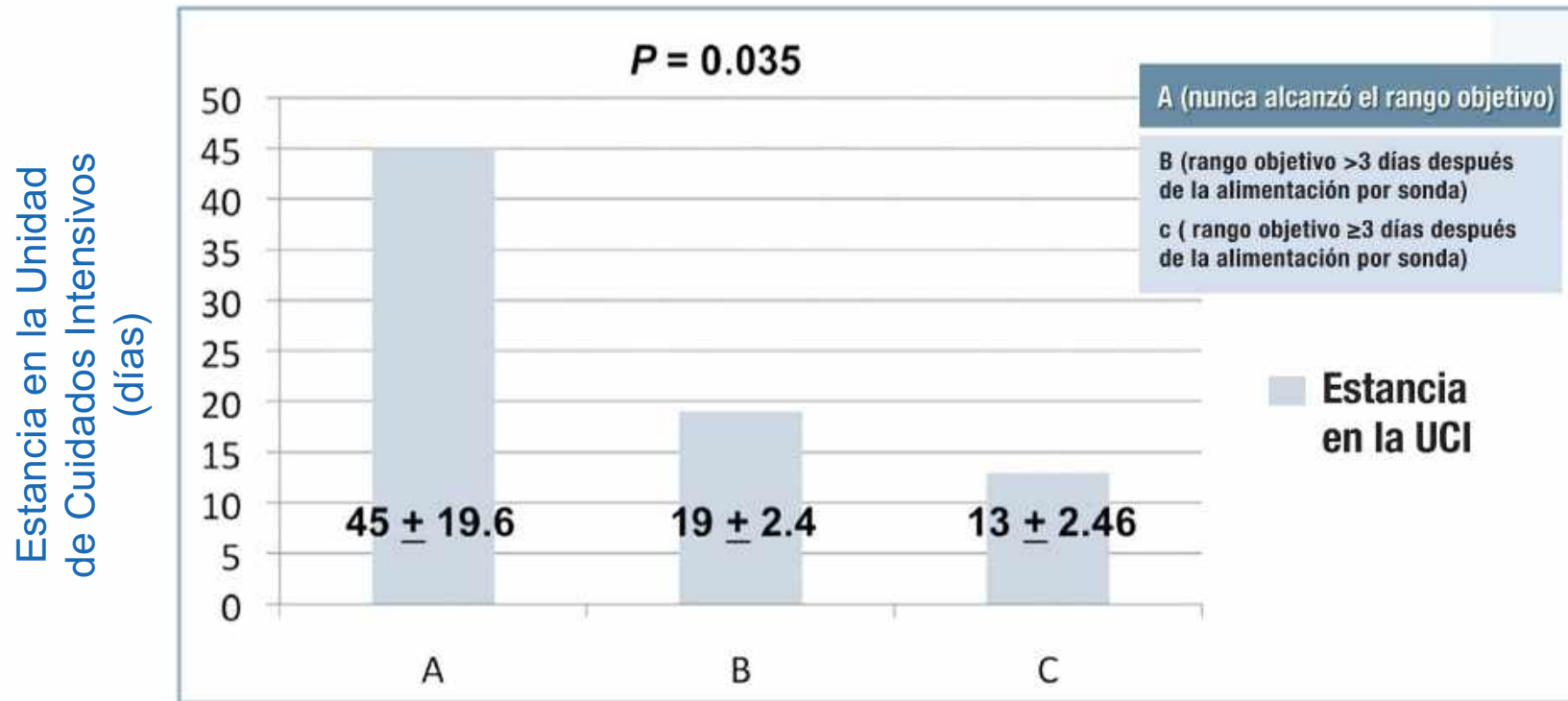
Nutrición enteral temprana asociada con mejores resultados en pacientes con pancreatitis aguda severa

Pregunta de investigación: ¿Cuál es la asociación entre la nutrición enteral temprana (NET), la meta nutricional y los resultados en pacientes con pancreatitis aguda severa (PAS)?

Diseño: Análisis retrospectivo de 17 pacientes con PAS que fueron nutridos con una fórmula semi-elemental a través de sonda de doble lumen para alimentación/descompresión gástrica.

Hegazi R, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2011;35:91-96.

Nutrición enteral temprana asociada con mejores resultados en pacientes con pancreatitis aguda severa



Hegazi R, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2011;35:91-96.

Evidencia y recomendaciones de la nutrición enteral temprana en pancreatitis aguda moderada/severa

- Pancreatitis leve (no complicaciones locales ni falla orgánica)
- Pancreatitis moderada (complicaciones locales o falla orgánica limitada a 48 horas)
- Pancreatitis severa (falla orgánica por más de 48 horas)

Reducción de:
Mortalidad (NET vs terapia estándar)

Complicaciones
infecciosas

Nuevas fallas
orgánicas Íleo

Estancia en UCI
SRIS

(NE temprana vs tardía)

Fórmulas nutricionales poliméricas
Nutrición a estómago

Mirtallo JM, Forbes A et al JPEN (2012) 36, 284-291. Mc Clave et al JPEN(2016) 40, 159 – 211.

La nutrición enteral temprana puede emplearse en forma segura en pacientes con inestabilidad hemodinámica

Objetivo

- Evaluar el efecto de nutrición enteral temprana sobre los resultados clínicos

Sujetos

- Todos los sujetos tenían más de 2 días de vasopresores y ventilación mecánica

Diseño

- Datos recolectados prospectivamente y analizados retrospectivamente
- Grupos de tratamiento
 - **NE temprana EN** (n = 707): recibieron NE dentro de las primeras 48 horas de iniciada la ventilación mecánica
 - **NE tardía** (n = 467): no recibieron nutrición enteral temprana

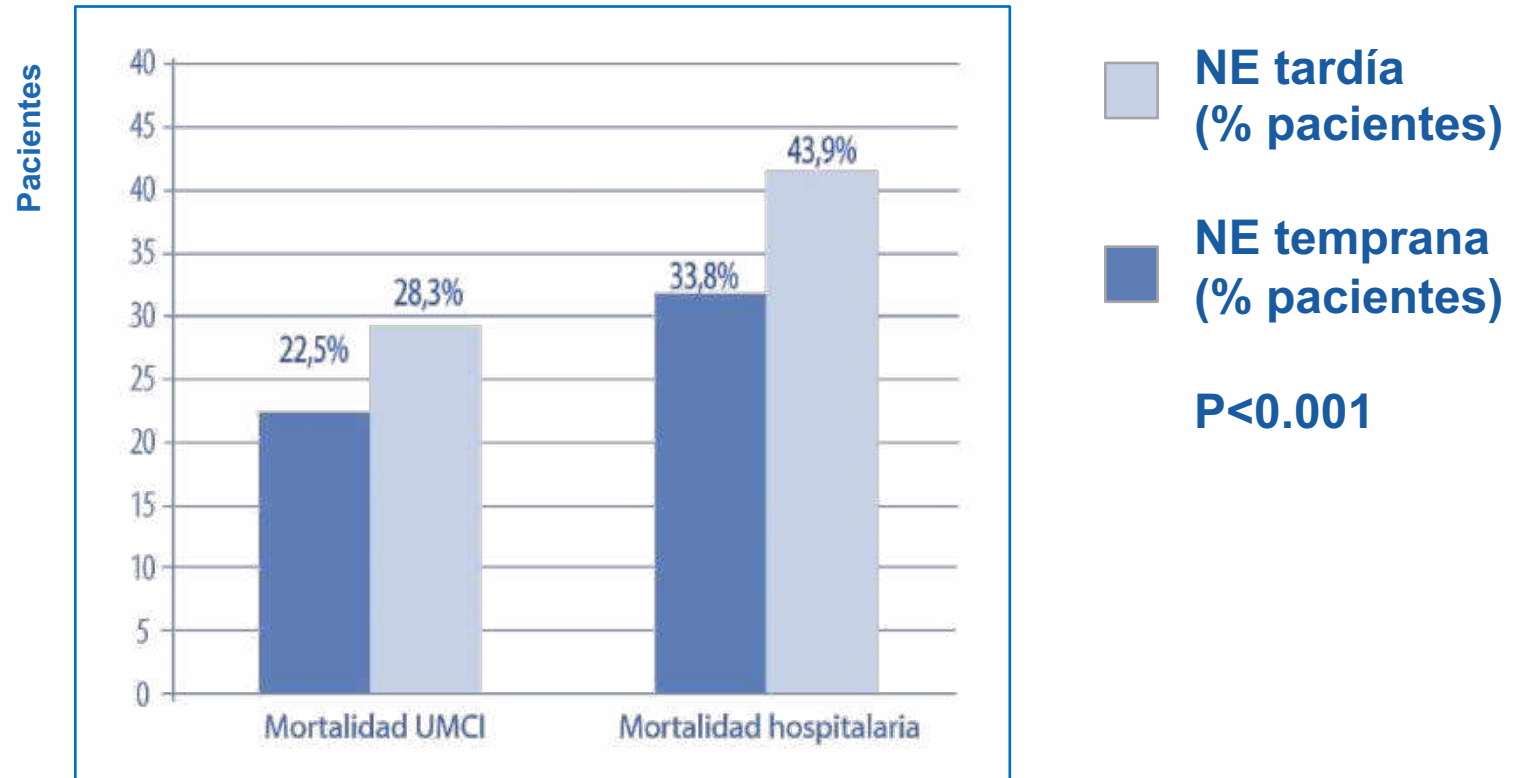
Desenlaces estudiados

- Primarios: Mortalidad global en UCI y hospitalaria

*MV = mechanical ventilation
Khalid I, et al. Am J Crit Care. 2010;19:261-268.*

La inestabilidad hemodinámica NO es una contraindicación para la nutrición enteral temprana

Resultados



UCI =
Unidad Médica de
Cuidados Intensivos

Khalid I. et al. Am J Crit Care 2010 19:261-263.

Consideraciones para el uso de nutrición enteral en pacientes con requerimiento de vasopresores

- No es posible establecer el grado de riesgo de isquemia o necrosis intestinal no oclusiva (I/NMNO) únicamente con base en la dosis empleada de vasopresores. Se presenta en pacientes de cirugía, trauma y quemaduras y cuando la nutrición se administra a nivel yeyunal. Su mortalidad es elevada.
- La nutrición enteral debe iniciarse en dosis trófica (10 – 20 cc/hora) con incrementos graduales en pacientes con dosis estables o en descenso de vasopresores.
- La reposición de volumen siempre es prioritaria frente al inicio de nutrición enteral.
- Las fórmulas de alta osmolaridad (> 700 mOsm) o con alto contenido de fibra en especial insoluble facilitan el paso de líquido al lumen intestinal alterando la perfusión y la motilidad.

Yang S, Xingyang W et al NCP (2014) 29, 90 – 96.

Consideraciones para el uso de nutrición enteral en pacientes con requerimiento de vasopresores

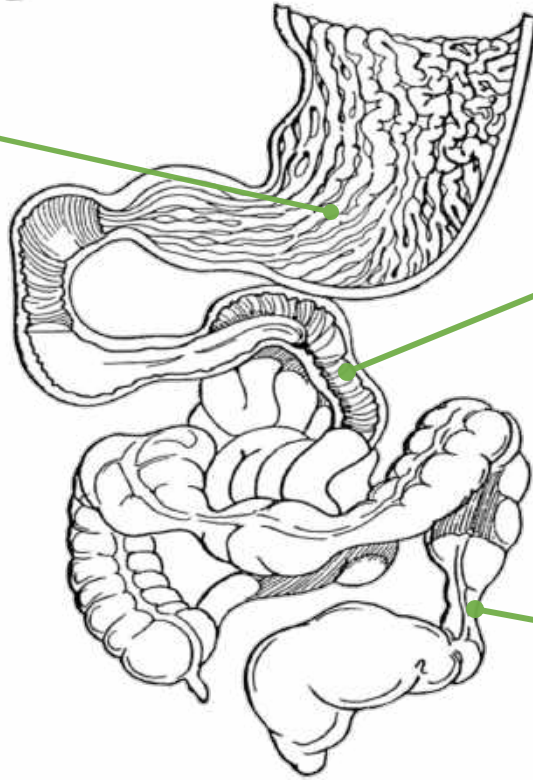
La nutrición enteral debe evitarse cuando:

- Presión arterial media < 50 mmHg
- Se requiere del inicio, adición o escalado de dosis de vasopresores (epinefrina, norepinefrina, dopamina, fenilefrina, vasopresina).
- Sospecha clínica o radiológica de isquemia o necrosis intestinal no oclusiva.

Mc Clave et al JPEN(2016) 40, 159 – 211.

La ausencia de ruidos intestinales NO es una contraindicación para la nutrición enteral

**Actividad
Mioeléctrica
Gástrica 24
horas**



**Actividad mioeléctrica
en el intestino delgado
4-8 horas**

**Actividad
mioeléctrica
en el colon
3-5 días**

Waldhausen J. et. al. Ann Surg 1990;211:777-784.

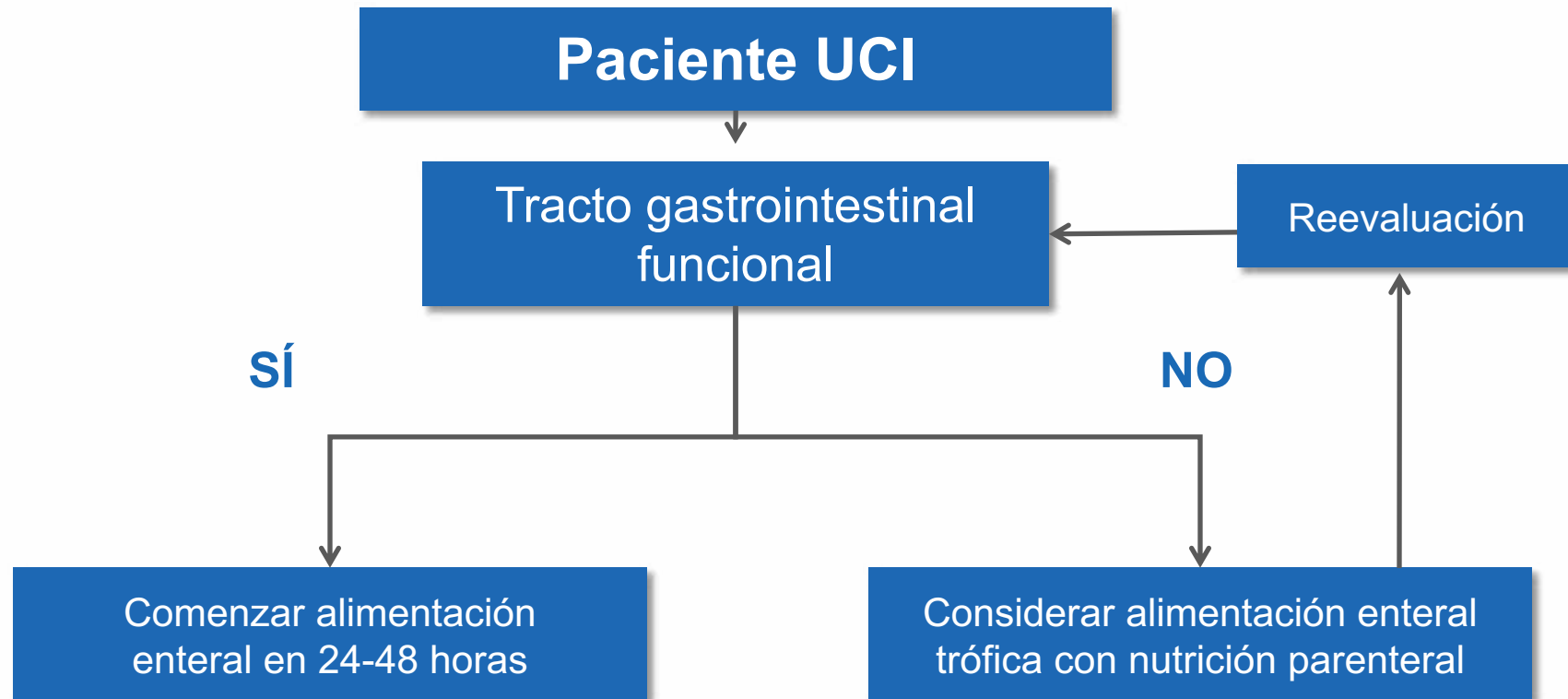
La nutrición enteral temprana previene o disminuye el íleo

Protocolos de recuperación temprana después de cirugía (sigla en inglés: ERAS)

- Instaurar la alimentación temprana postoperatoria
- Otras características de los protocolos incluyen:
 - Analgesia epidural adyuvante
 - Control del dolor postoperatorio
 - Extubación temprana
 - Deambulación temprana
 - ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) reduce/previene el íleo postoperatorio y acorta la estancia hospitalaria

Carter J. et. al. Aust N Z J Obstet Gynaecol 2010;50:159-163.

Selección de la vía para la terapia de nutrición



Hegazi RA et al. Critical Care 2011;15:234.

Considerar la combinación de nutrición enteral y parenteral

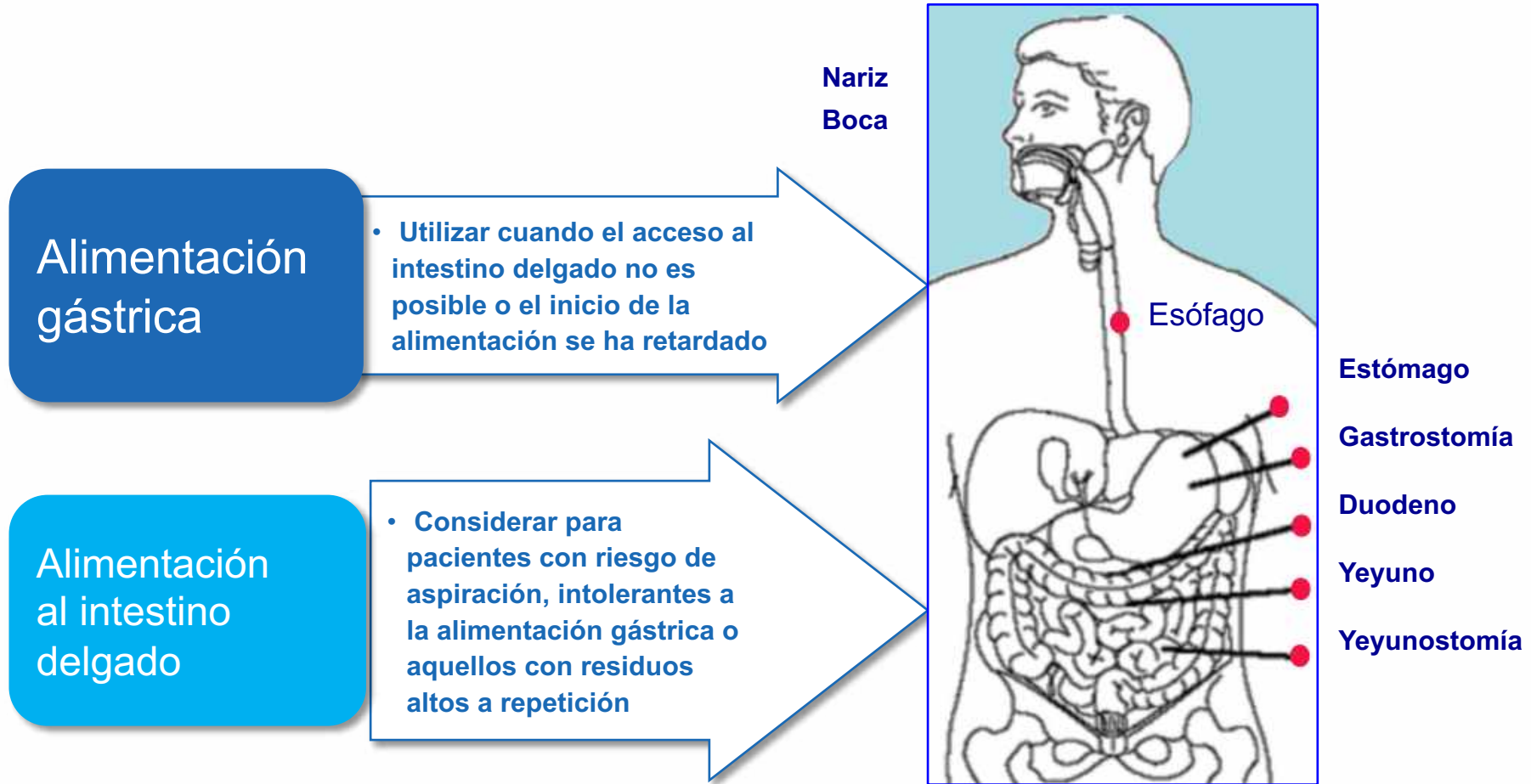
Alimentación por goteo (trófica)

- El aporte de pequeñas cantidades de nutrición enteral previene la atrofia Intestinal *asociada con la nutrición parenteral exclusiva*
- Se recomienda usar nutrición parenteral para cubrir la brecha de nutrientes cuando la nutrición enteral no logra satisfacer las necesidades calóricas y de otros nutrientes
- Considere la nutrición enteral trófica en pacientes con disfunción del tracto gastrointestinal cuyas metas de NE no son alcanzables



McClave SA, et al. *Nutr Clin Pract* 2009;24:305-315. Thibault R, et al. *Crit Care Clin* 2010;26:467-480.

Seleccionar el lugar de alimentación por sonda



Heyland DK, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2002;26 (6 Suppl.):S51-S55.

Seleccionar el tipo de alimentación por sonda

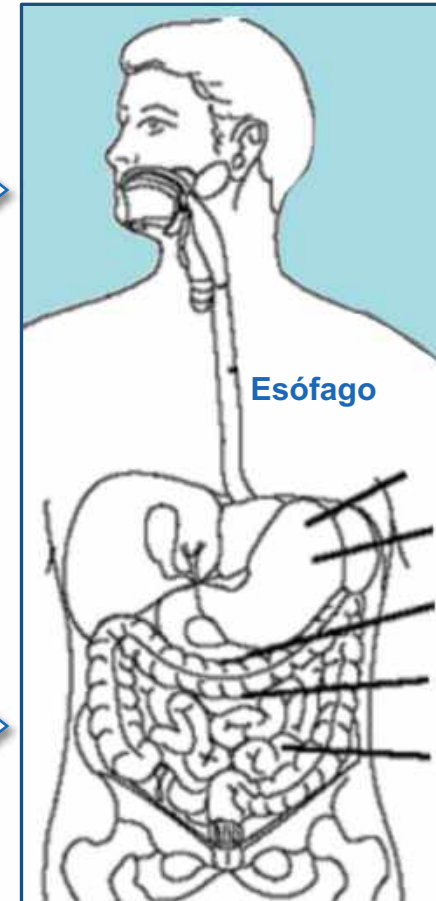
Sondas de Alimentación transnasal

Las sondas nasogástricas se podrían colocar en la cabecera o con la ayuda de guía con rayos X.

Considerar la colocación de una sonda de alimentación durante la cirugía

Ostomías de alimentación

Pueden ser colocadas quirúrgica, endoscópica o percutáneamente



Esófago

Estómago

Gastrostomía

Duodeno

Yeyuno

Yeyunostomía

Welpe P, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2010;34:121-124.
Gatt M, et al. Crit Care Med 2009;37:523-527.

Cómo estimar las necesidades de energía (kcal)

- Calorimetría indirecta el patrón de oro
- Ecuaciones predictivas:

	Ecuación	Aplicación
Mifflin St Jeor	Hombre: $10 \times P + 6,25 A - 5 E + 5$ Mujer: $10 \times P + 6,25 A - 5 E - 161$	Individuo sano
Mifflin St Jeor x 1,3	Hombre: $(10 \times P + 6,25 A - 5 E + 5) \times 1,3$ Mujer: $(10 \times P + 6,25 A - 5 E - 161) \times 1,3$	Cuidado crítico sin ventilación mecánica
Penn State	$0,96 \times \text{Miff} + 167 \times T + 31 \times \text{Ve} - 6212$	Cuidado crítico con ventilación mecánica
Penn State modificada	$0,71 \times \text{Miff} + 85 \times T + 64 \times \text{Ve} - 3085$	Cuidado crítico con ventilación mecánica, edad > 60 años o IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$

P= peso (kg), A = altura (cm), E= Edad (años), Ve= Ventilación minuto (L/min), T= Temperatura (°C)

Schlein MS, Peskoe SS NCP (2014) 29, 44 – 55.

Cómo estimar las necesidades de energía (kcal)

- **Fórmula simplificada:**

25-30 Kcal/kg de peso corporal real

(Para pacientes obesos (IMC >30) utilizar peso ajustado por obesidad y para pacientes con edema emplear el peso seco)

Peso ajustado por obesidad = Peso ideal + (0.4 Peso ideal – Peso real)

Mc Clave SA et al JPEN (2009) 33, 277 – 316. Schlein MS, Peskoe SS NCP (2014) 29, 44 – 55.

Cómo calcular las necesidades de proteína

- **Fórmula simplificada**

1.2 - 2.0 g proteína/ kg/día

Ejemplo:

Necesidades de proteína para un paciente de 70 kg

=1.2 - 2.0 g/kg/día X 70 kg =84-140 g/día

- Las concentraciones séricas de proteínas no son útiles
- La estimación del balance de nitrógeno se dificulta en el entorno clínico

McClave SA, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2009;33:277-316.

Las necesidades de proteína varían de acuerdo con la condición clínica

CONDICIÓN CLÍNICA	gr/kg/día
Estado crítico IMC < 30	1,2 - 2
Politrauma, Quemaduras mayores, Hemodiálisis, Hemodiafiltración	1,5 – 2,5
Obesidad I y II (IMC 30-40)	2 – 2,5
Obesidad mórbida	> 2,5

IMC < 30 emplear peso actual IMC ≥ 30 emplear peso ideal

McClave SA, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2011, ;35: 88S-96S.

McClave SA, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2009, ;33: 277 – 316.

Cómo calcular las necesidades adicionales de agua

- **Fórmula simplificada**
30 mL./kg/día
- **Fórmulas de alimentación por sonda listas para usarse**
de 75% a 80% de agua (500 - 800 mL de agua/L)
- **Calcular las necesidades adicionales de agua**
Restar agua provista en la fórmula de las necesidades totales de agua

Ejemplo: paciente de 70 Kg que recibe 2L de fórmula de 1.5 Kcal/mL y 75% de la misma es agua

Agua provista por la fórmula = $2000 \text{ mL} \times 0.75 = 1500 \text{ mL}$

Necesidades totales de agua del paciente = $70 \text{ Kg} \times 30 \text{ mL/Kg} = 2100 \text{ mL}$

Necesidades totales de agua – agua provista por la fórmula = 600 mL de agua adicional requerida

Optimizar la terapia de nutrición enteral

Uso de bombas de alimentación enteral

- Para mejorar la tolerancia gastrointestinal
- Para controlar la alimentación continua y ayudar a prevenir la aspiración
- Para maximizar la tolerancia de la alimentación por el intestino delgado

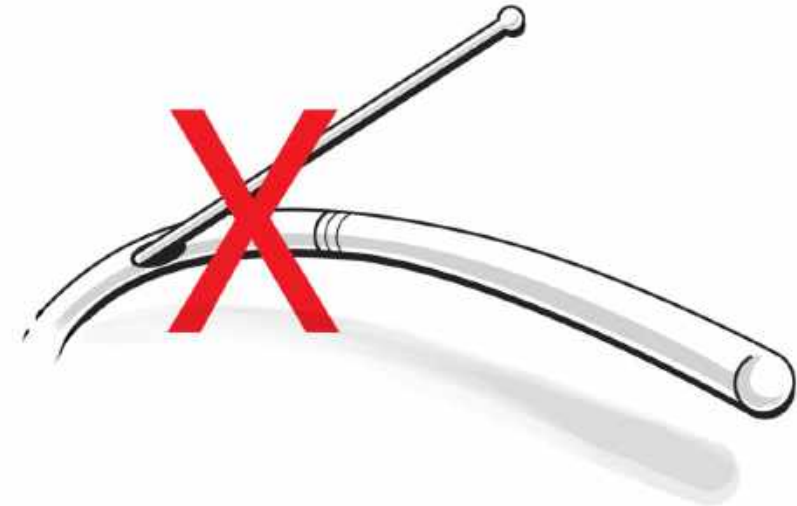


Bankhead R, et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2009;33:122-167.

Optimizar la terapia de nutrición enteral

Mantener la permeabilidad de la sonda

- Irrigar frecuentemente con agua limpia
- Siempre utilizar una jeringa de 30 cc o más grande
- Evite utilizar medicamentos a través de la sonda
- Use formas líquidas
- Considerar la profilaxis con bicarbonato de sodio/enzimas
- Nunca reinserte una guía metálica para desobstruir una sonda ocluida



Boullata JI, Carrera AL et al. JPEN J Parenter Enteral Nutr 2017; 41(1): 15-103.

Conceptos clave

- Se prefiere nutrición enteral temprana en vez de nutrición parenteral.
- La terapia de nutrición enteral temprana puede utilizarse en pacientes inestables hemodinámicamente y previo a la reaparición de ruidos intestinales.
- Los métodos para realizar los cálculos iniciales de kcal, proteínas y la necesidad de agua de los pacientes, ayudan en la prescripción de la fórmula.
- Utilizar las técnicas establecidas para optimizar la terapia de nutrición enteral.