



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



Nutrición Parenteral

Dra. Verónica Planelles, Dra. Marta Londoño Parra

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 27 de Marzo de 2012

Nutrición parenteral

- Las indicaciones de la NE son bastante claras y específicas en cuanto a cuando iniciarla y en que casos iniciarla.
- Las indicaciones de la NP no están establecidas de la misma forma que las de la NE.
- A pesar de los numerosos estudios que comparan ambos tipos de nutrición, su aplicabilidad es dudosa ya que actualmente se aplica un control glucémico mas estricto, existe un mejor control infeccioso y mejoría de los protocolos de alimentación.



Nutrición parenteral

- Comparación entre NE y NP

Study	No. of Trials	No. of Subjects	Populations	Intervention	Outcomes
Gramlich et al, 2004 ¹	13	407 EN; 400 PN	Trauma, head injury, sepsis, pancreatitis, surgical, burn, malnutrition	PRCTs of EN versus PN in critically ill adult patients	EN resulted in statistically significant decreased infections; no statistically significant difference in LOS, days on vent, mortality
Braunschweig et al, 2001 ²	20	508 EN; 525 PN	Pancreatitis, UC, CD, surgery, trauma, MOF, cancer	PRCTs of EN versus PN in adult patients	EN resulted in statistically significant decreased infections; no statistically significant difference in mortality or other complications
Simpson & Doig, 2004 ³	11	343 EN; 345 PN	Trauma, pancreatitis, sepsis, cancer, surgical and medical critically ill	PRCTs, ITT, EN versus PN in critically ill adult patients	Statistically significant mortality benefit was reported with the use of PN in 9 ITT trials (see <i>a priori subgroup analysis</i>)
	6	219 EN; 224 PN	Trauma, surgical, cancer	<i>A priori defined subgroup analysis</i> : PRCTs, intent to treat; early EN (24 hr) versus early PN in critically ill adult patients	No statistically significant differences in mortality comparing early EN to PN; however, a statistically significant mortality benefit in favor of the use of PN was seen when comparing delayed EN with PN

CD, Crohn disease; EN, enteral nutrition; ITT, intent to treat; LOS, length of stay; MOF, multisystem organ failure; PN, parenteral nutrition; PRCT, prospective randomized controlled trial; UC, ulcerative colitis; vent, ventilator.



Nutrición parenteral

Study	No. of Trials	No. of Subjects	Populations	Intervention	Outcomes
Moore et al, 1992 ^{1,2}	8	Phase 1: 92 EN; 102 PN	Blunt and penetrating trauma, nontrauma surgery	Phase 1: PRCTs of early EN versus early PN in critically ill, adult patients	Phase 1: early EN resulted in statistically significant decreased septic and total complications; no statistically significant differences were reported with LOS or mortality
		Phase 2: 118 EN; 112 PN		Phase 2: PRCTs, ITT of early EN versus early PN in critically ill, adult patients	Phase 2: early EN resulted in statistically significant decreased septic complications; no statistically significant differences were reported with total complications, LOS, or mortality
Peter et al, 2005 ^{1,3}	30	1213 EN; 1217 PN	Trauma, head injury, cancer, GI surgery, transplantation, pancreatitis, IBD, malnutrition	PRCTs of early EN versus early PN	Early EN (<96 hr) resulted in statistically significant decreased hospital and ICU LOS, infective and noninfective complications; no statistically significant differences in mortality

EN, enteral nutrition; IBD, inflammatory bowel disease; ICU, intensive care unit; ITT, intent to treat; LOS, length of stay; PN, parenteral nutrition; PRCT, prospective randomized controlled trial.



Nutrición parenteral

- Complicaciones
 - Relacionadas al catéter: infección y sepsis, neumotórax...
 - Trombóticas
 - Alteraciones hidroelectrolíticas
 - Acidosis metabólica hiperclorémica
 - Hiperglucemia e Hipoglucemia al retirar la NP
 - Sd de realimentación
 - Hipertrigliceridemia
 - Hepáticas: Hígado graso, colestasis, colelitiasis
 - deficiencias de micronutrientes (Zinc, Selenio, Vit D y tiamina)



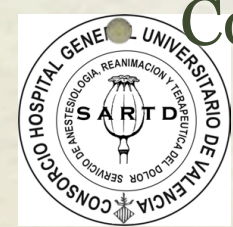
Nutrición parenteral

- Guías de ESPEN para NP
 - Catéteres centrales
 - NP en el paciente crítico
 - NP en el paciente con Insuficiencia Renal
 - NP en el paciente con hepatopatía
 - NP en el paciente con pancreatitis
 - NP en el pacientes con problemas respiratorios y cardiovasculares

Comparación entre guías ASPEN y ESPEN

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical Faculty, Jagiellońska University, Kraków, Poland

Quando se piensa en nutrición parenteral es inevitable pensar en vías centrales, es por eso que en las guías ESPEN se dedica todo un apartado a su acceso, cuidado, colocación y complicaciones

La nutrición parenteral se puede administrar mediante vía central o periférica.

La vía central es preferible para NP completas, ya que por su osmolaridad pueden producir daño a venas periféricas, pudiendo producir tromboflebitis.

La NP periférica se puede utilizar durante un periodo limitado de tiempo (tromboflebitis) y con nutriciones cuya osmolaridad no exceda 850 mOsm/L (con importante proporción de calorías en forma de lípidos)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical Faculty, Jagiellońska University, Kraków, Poland

Position of CVC tip

High osmolarity PN requires central venous access and should be delivered through a catheter whose tip is in the lower third of the superior vena cava, at the atrio-caval junction, or in the upper portion of the right atrium (Grade A). The position of the tip should preferably be checked during the procedure, especially when an infraclavicular approach to the subclavian vein has been used.

Postoperative X-ray is mandatory (a) when the position of the tip has not been checked during the procedure, and/or (b) when the device has been placed using blind subclavian approach or other techniques which carry the risk of pleuropulmonary damage.

C, B 5

Reducing the risk of catheter-related infection

Evidence indicates that the risk of catheter-related infection is reduced by:

- Using tunneled and implanted catheters (value only confirmed in long-term use)
- Using antimicrobial coated catheters (value only shown in short-term use)
- Using single-lumen catheters
- Using peripheral access (PICC) when possible
- Appropriate choice of the insertion site
- Ultrasound-guided venepuncture
- Use of maximal barrier precautions during insertion
- Proper education and specific training of the staff
- An adequate policy of hand washing
- Use of 2% chlorhexidine as skin antiseptic
- Appropriate dressing of the exit site
- Disinfection of hubs, stopcocks and needle-free connectors
- Regular change of administration sets

B 6

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical Faculty, Jagiellońska University, Kraków, Poland

- La posición de la punta del catéter deberá encontrarse en el tercio inferior de la vena cava superior, unión VCS y aurícula, en la porción superior de la aurícula derecha, comprobando la posición durante el procedimiento o posteriormente mediante Rx.- Uso de medidas generales para evitar la infección de los catéteres centrales: evitar la vena femoral, precauciones máximas durante la inserción, lavado de manos adecuado, uso de clorhexidina al 2%, desinfección de las conexiones, cambio de los sets para administración...



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical University of Lodz, Lodz, Poland

Choice of vein for PN

The choice of vein is affected by several factors including venepuncture technique, the risk of related mechanical complications, the feasibility of appropriate nursing of the catheter site, and the risk of thrombotic and infective complications.

The use of the femoral vein for PN is relatively contraindicated, since this is associated with a high risk of contamination at the exit site in the groin, and a high risk of venous thrombosis.

High approaches to the internal jugular vein (either anterior or posterior to the sternoclavicular muscle) are not recommended, since the exit site is difficult to nurse, and there is thus a high risk of catheter contamination and catheter-related infection.

C 3

Choice of material for CVC

There is limited evidence to suggest that the catheter material is important in the etiology of catheter-related sepsis. Teflon, silicone and polyurethane (PUR) have been associated with fewer infections than polyvinyl chloride or polyethylene. Currently all available CVCs are made either of PUR (short-term and medium-term) or silicone (medium-term and long-term); no specific recommendation for clinical practice is made.

B 6



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical Faculty, Jagiellońska University, Kraków, Poland

- La elección del lugar de punción dependerá de la técnica, el riesgo de complicaciones mecánicas, la facilidad para la correcta manipulación por enfermería, entre otros, estando relativamente contraindicada la vena femoral y el abordaje alto de la vena yugular interna.
- El material del catéter también es importante, siendo los de teflon, silicona y poliuretano los menos relacionados con infecciones



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical Department, ...

Diagnosis of catheter-related sepsis

Diagnosis of CRBSI is best achieved (a) by quantitative or semi-quantitative culture of the catheter (when the CVC is removed or exchanged over a guide wire), or (b) by paired quantitative blood cultures or paired qualitative blood cultures from a peripheral vein and from the catheter, with continuously monitoring of the differential time to positivity (if the catheter is left in place).

A

7

Prevention of catheter-related central venous thrombosis

Thrombosis is avoided by the use of insertion techniques designed to limit damage to the vein, including

- Ultrasound guidance at insertion
- choice of a catheter with the smallest caliber compatible with the infusion therapy needed
- position of the tip of the catheter at or near to the atrio-caval junction

B

12

Treatment of catheter-related sepsis (short-term lines)

A short-term central line should be removed in the case of (a) evident signs of local infection at the exit site, (b) clinical signs of sepsis, (c) positive culture of the catheter exchanged over guide wire, or (d) positive paired blood cultures (from peripheral blood and blood drawn from the catheter). Appropriate antibiotic therapy should be continued after catheter removal.

B

8



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Central Venous Catheters (access, care, diagnosis and therapy of complications)

Mauro Pittiruti ^a, Helen Hamilton ^b, Roberto Biffi ^c, John MacFie ^d, Marek Pertkiewicz ^e

^a Catholic University Hospital, Roma, Italy

^b John Radcliffe Infirmary, Oxford, United Kingdom

^c Division of Abdomino-Pelvic Surgery, European Institute of Oncology, Milano, Italy

^d Scarborough Hospital, Scarborough, United Kingdom

^e Medical Faculty, Jagiellońska University, Kraków, Poland

- CRBSI: catheter related bloodstream infections.- Para el diagnóstico de sepsis por cateter central se deberán tener cultivos del cateter cuando este se retira o hemocultivos extraídos por el catéter y por venopunción.- Retirar la vía central en caso de signos de infección local, clínica de sepsis, cultivo positivo de un cateter intercambiado sobre una guía, 2 hemocultivos positivos (de sangre periferica y del cateter). Tras la retirada debemos administrar tratamiento ATB adecuado.- La trombosis relacionada con el catéter se evitará tomando precauciones para evitar lesionar la vena: inserción guiada por ecografía, posición...



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

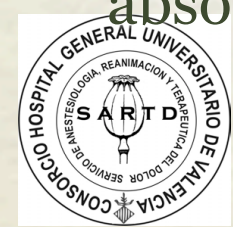
Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e,
Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cErthofielda Hospital, Leuven, Belgium

- La nutrición inadecuada en pacientes críticos está asociada a un aumento de la mortalidad y morbilidad. La provisión insuficiente de nutrientes es probable que resulte en desnutrición los 8-12 primeros días que siguen a la cirugía y/o admisión en la UCI
- En ausencia de estudios que establezcan el inicio adecuado de la NP, la ESPEN recomienda que todos los pacientes que no se prevea que puedan iniciar ingesta en 3 días deberán recibir NP en las primeras 24-48h si la Nutrición Enteral está contraindicada o si no puede tolerarla.
- Contraindicación de NE: obstrucción intestinal, Sd compartimental, Sd intestinal corto, e isquemia mesentérica serían indicación relativa para NP ya que la función intestinal deberá reestablecerse en 3-5 días.
- Casos en los que la función intestinal no mejorará a largo plazo son indicación absoluta de NP.



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e,
Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cKatholieke Universiteit Leuven, Leuven, Belgium

- El uso de NP “all-in-one bag” se ha relacionado con menor incidencia de errores de administración y disminución de las complicaciones infecciosas y metabólicas.
- La cantidad de kcal administradas deberá ser lo más parecido posible al gasto energético del paciente.
- Cuando la NE no es suficiente para alcanzar los objetivos energéticos, se suplementará con NP



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e,
Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^a General Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^b Department of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^c Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

- Carbohidratos: Alta incidencia de hiperglucemia en el paciente crítico con NP, por aumento de la producción endógena (glucólisis y gluconeogénesis) sumado al aporte exógeno, alrededor de 2 g/kg de glucosa al día.
- En el paciente crítico existe resistencia a la insulina produciendo hiperglucemia. Esto aumenta la incidencia de infecciones, disfunción orgánica y muerte.
- Actualmente existe controversia entre si seguir o no un control estricto de la glucemia, por el riesgo aumentado de hipoglucemia severa en los grupos de control estricto.



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e, Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cKatholieke Universiteit Leuven, Belgium

- Lípidos: Permiten disminuir la cantidad de carbohidratos como fuente de energía y tener un mejor control glucémico.
- Los ácidos grasos pueden influenciar la respuesta inflamatoria e inmune actuando sobre la estructura y función de membrana celular y alterando la expresión de genes.
- Muchos ácidos grasos pueden sintetizarse en el organismo, pero hay 2 (ácido linoleico y ácido alfa linoleico) que no se puede sintetizar, y por tanto se deben aportar en la nutrición.
- Las soluciones lipídicas pueden ser:
 - Aceite de soja
 - Mezclas de aceite de soja y triglicéridos de cadena mediana procedentes de aceite de coco
 - Mezclas de aceite de soja y aceite de oliva

Mezclas de aceite de pescado, aceite de soja, aceite de oliva

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e,
Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cKatholieke Universiteit Leuven, Belgium

Algunos estudios han demostrado ventajas de LCT/MCT sobre LCT pero se necesitan mas estudios.

El aceite de oliva es bien tolerado para NP, aunque no se han demostrado ventajas relevantes.

Añadir EPA y DHA a las emulsiones lipídicas han demostrado efectos en las membranas celulares y procesos inflamatorios. Las soluciones enriquecidas con aceite de pescado (EPA y DHA) disminuye la estancia hospitalaria en pacientes críticos.

Las soluciones de lípidos pueden ser administradas de 0,7 g/kg-1,5 g/kg en 12-24h



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e, Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

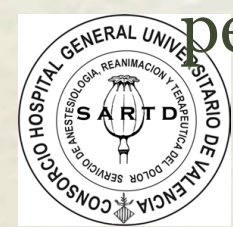
^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cKatholieke Universiteit Leuven, Belgium

- Proteínas: El objetivo de la administración de aminoácidos es administrar precursores para la síntesis de proteínas y proteger la función y estructura músculo-esquelética.
- En el paciente crítico las hormonas de estrés y los mediadores inflamatorios inhiben el efecto anabólico de la insulina y aminoácidos, con posterior pérdida de masa muscular.
- Se debe administrar una mezcla equilibrada de aminoácidos 1,3-1,5 g/kg/día junto con un adecuado aporte energético.
- La glutamina a 0,2-0,4 g/kg/día es una indicación grado A en el paciente crítico, ya que niveles bajos de la misma se han asociado con peor pronóstico

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e,
Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^a General Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^b Department of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^c Katholieke Universiteit Leuven, Belgium

- **Micronutrientes:** Se ha demostrado que muchos micronutrientes son esenciales previniendo el estrés oxidativo. En el paciente crítico los requerimientos de micronutrientes están aumentados.
- Durante NP prolongadas se deben realizar niveles una vez al mes de cromo, cobalto, selenio, manganeso, hierro, etc.
- Quemados: pérdida de cobre, selenio y zinc.
- CRRT: pérdida de selenio, zinc y tiamina



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e, Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverageⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cKatholieke Universiteit Leuven, Belgium

- Las consecuencias del déficit de elementos no aparecen inmediatamente, ya que requieren de varias semanas para desarrollarse.
- Los pacientes críticos se encuentran en un estado hipermetabólico, por lo que los requerimientos tanto de macronutrientes como de micronutrientes están aumentados
- La dosis de elementos administrados deberá ser adaptada al aumento de los requerimientos del paciente crítico con respecto a su enfermedad de base.
- El Selenio es considerado un elemento antioxidante muy importante,

Table 2

Clinical features of the commoner acute trace element and vitamin deficiency which may become apparent during ICU care.

Micronutrient	Clinical signs	Refer
Thiamine (B1)	Congestive cardiac failure, lactic acidosis	163
Ascorbic acid	Scurvy	164
Copper	Arrhythmias, altered immunity, pseudo-scurvy	165,166
Selenium	Acute cardiomyopathy	167
Zinc	Delayed wound healing, Infections	168



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive care

Pierre Singer^a, Mette M. Berger^b, Greet Van den Berghe^c, Gianni Biolo^d, Philip Calder^e, Alastair Forbes^f, Richard Griffiths^g, Georg Kreyman^h, Xavier Leverveⁱ, Claude Pichard^j

^aGeneral Intensive Care Department and Institute for Nutrition Research, Rabin Medical Center, Beilinson Hospital, Tikva, Israel

^bDepartment of Intensive Care Medicine, Lausanne, Switzerland

^cKatholieke Universiteit Leuven, Belgium

- **Vitaminas:**

- El déficit de tiamina y Vit C tienen riesgos especiales.
- Suplementos de tiamina de deben administrar durante los primeros 3 días en pacientes con posible deficiencia.
- Vitamina E suele estar presente en las emulsiones lipídicas de la NP.
- En CRRT pérdida de ácido ascórbico y tiamina.
- **Electrolitos:** Los requerimientos dependen de la monitorización en el plasma.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

Summary of statements: Intensive Care

Subject	Recommendations	Grade	Number
Indications	Patients should be fed because starvation or underfeeding in ICU patients is associated with increased morbidity and mortality	C	1.1
	All patients who are not expected to be on normal nutrition within 3 days should receive PN within 24 to 48 h if EN is contraindicated or if they cannot tolerate EN.	C	1.2
Requirements	ICU patients receiving PN should receive a complete formulation to cover their needs fully.	C	1.3
	During acute illness, the aim should be to provide energy as close as possible to the measured energy expenditure in order to decrease negative energy balance.	B	2.1
	In the absence of indirect calorimetry, ICU patients should receive 25 kcal/kg/day increasing to target over the next 2–3 days.	C	2.1
Supplementary PN with EN Carbohydrates	All patients receiving less than their targeted enteral feeding after 2 days should be considered for supplementary PN.	C	3
	The minimal amount of carbohydrate required is about 2 g/kg of glucose per day.	B	4
	Hyperglycemia (glucose >10 mmol/L) contributes to death in the critically ill patient and should also be avoided to prevent infectious complications.	B	5
	Reductions and increases in mortality rates have been reported in ICU patients when blood glucose is maintained between 4.5 and 6.1 mmol/L. No unequivocal recommendation on this is therefore possible at present.	C	5
	There is a higher incidence of severe hypoglycemia in patients treated to the tighter limits.	A	5
Lipids	Lipids should be an integral part of PN for energy and to ensure essential fatty acid provision in long-term ICU patients.	B	6.1
	Intravenous lipid emulsions (LCT, MCT or mixed emulsions) can be administered safely at a rate of 0.7 g/kg up to 1.5 g/kg over 12 to 24 h	B	6.8
	The tolerance of mixed LCT/MCT lipid emulsions in standard use is sufficiently documented. Several studies have shown specific clinical advantages over soybean LCT alone but require confirmation by prospective controlled studies.	C	6.4
	Olive oil-based parenteral nutrition is well tolerated in critically ill patients.	B	6.5
	Addition of EPA and DHA to lipid emulsions has demonstrable effects on cell membranes and inflammatory processes. Fish oil-enriched lipid emulsions probably decrease length of stay in critically ill patients.	B	6.6
Amino Acids	When PN is indicated, a balanced amino acid mixture should be infused at approximately 1.3–1.5 g/kg ideal body weight/day in conjunction with an adequate energy supply.	B	7
	When PN is indicated in ICU patients the amino acid solution should contain 0.2–0.4 g/kg/day of L-glutamine (e.g. 0.3–0.6 g/kg/day alanyl-glutamine dipeptide).	A	8
Micronutrients Route	All PN prescriptions should include a daily dose of multivitamins and of trace elements.	C	9
	A central venous access device is often required to administer the high osmolarity PN mixture designed to cover the nutritional needs fully.	C	1.3
	Peripheral venous access devices may be considered for low osmolarity (<850 mOsmol/L) mixtures designed to cover a proportion of the nutritional needs and to mitigate negative energy balance.	C	1.3
	If peripherally administered PN does not allow full provision of the patient's needs then PN should be centrally administered	C	1.3
Mode	PN admixtures should be administered as a complete all-in-one bag	B	1.4



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Pancreas

L. Gianotti^a, R. Meier^b, D.N. Lobo^c, C. Bassi^d, C.H.C. Dejong^e, J. Ockenga^f, O. Irtun^g, J. MacFie^h

^a Department of Surgery, Milano-Bicocca University, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

^b Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital, Kantonsspital, Liestal, Switzerland

^c Division of Gastrointestinal Surgery, Wolfson Digestive Diseases Centre, Nottingham University Hospitals, Queen's Medical Centre, Nottingham, UK

- Es importante determinar el estado nutricional previo del paciente y la gravedad de la pancreatitis para establecer un plan nutricional
- Existe un estado catabólico al igual que en la sepsis en el trauma hay aumento del catabolismo proteico, con gluconeogénesis pesada a aporte exógeno, aumento del gasto energético, aumento de la resistencia a la insulina y aumento de la dependencia de oxidación de ácidos grasos.
- Importante catabolismo proteico: ocurre un balance nitrogenado negativo con pérdida de proteínas y posterior estado de desnutrición



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Pancreas

L. Gianotti^a, R. Meier^b, D.N. Lobo^c, C. Bassi^d, C.H.C. Dejong^e, J. Ockenga^f, O. Irtun^g, J. MacFie^h

^a Department of Surgery, Milano-Bicocca University, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

^b Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital, Kantonsspital, Liestal, Switzerland

^c Division of Gastrointestinal Surgery, Wolfson Digestive Diseases Centre, Nottingham University Hospitals, Queen's Medical Centre

Indicaciones:

- Todos aquellos pacientes en los que se decida un aporte nutricional adicional o que no toleren la vía enteral (íleo prolongado, fístula pancreática, síndrome compartimental abdominal).
- Si no se puede iniciar la NE de forma temprana deberá iniciarse la NP
- No iniciar NP si no se ha realizado una adecuada reposición de fluidos y el paciente se encuentra estable hemodinámicamente
- Evitar el overfeeding, evitando administrar >25-30 kcal/kg/día de calorías no proteicas, y en caso de SIRS o MODS disminuir el aporte calórico.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Pancreas

L. Gianotti^a, R. Meier^b, D.N. Lobo^c, C. Bassi^d, C.H.C. Dejong^e, J. Ockenga^f, O. Irtun^g, J. MacFie^h

^a Department of Surgery, Milano-Bicocca University, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

^b Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital, Kantonsspital, Liestal, Switzerland

^c Division of Gastrointestinal Surgery, Wolfson Digestive Diseases Centre, Nottingham University Hospitals, Queen's Medical Centre, Nottingham, UK

El aporte de aminoácidos deberá ser de 1,2-1,5 g/kg/día, a menos que exista falla hepática o renal en cuyo caso será menor.

Se deberá realizar aporte de glutamina (>0,3 g/Kg Ala-gln dipeptido).

Los aportes de carbohidratos en forma de glucosa o de lípidos no afectan la función o secreción pancreática por lo que pueden darse de forma segura.

En ausencia de hipertrigliceridemia la administración de lípidos es segura. En caso de aumento de los niveles de TG (>96 mg/dl) por más de 72 h retirar el aporte de lípidos.

Al igual que en el enfermo crítico se administrarán suplementos de micronutrientes, y se vigilarán niveles de potasio, magnesio, fosfato, tiamina y sodio.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Pancreas

L. Gianotti^a, R. Meier^b, D.N. Lobo^c, C. Bassi^d, C.H.C. Dejong^e, J. Ockenga^f, O. Irtun^g, J. MacFie^h

^a Department of Surgery, Milano-Bicocca University, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

^b Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital, Kantonsspital, Liestal, Switzerland

^c Division of Gastrointestinal Surgery, Wolfson Digestive Diseases Centre, Nottingham University Hospitals, Queen's Medical Centre

- En la PA leve-moderada:

- los pacientes pueden nutrirse oralmente tras un periodo de ayuno de 3-7 días.
- Si el periodo de ayuno supera los 5-7 días o el paciente está muy desnutrido el paciente necesitará un soporte nutricional y se debe iniciar NE.
- Si hay CI para NE o está no se tolera bien se debe recurrir a la NP, preferentemente por vía central.

- En PA grave:

- Se debe iniciar NE tan pronto como sea posible, si ésta no es bien tolerada está CI se iniciará NP tras estabilización HD. Se suspenderá temporalmente se TG > 96 mg/dl.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Pancreas

L. Gianotti^a, R. Meier^b, D.N. Lobo^c, C. Bassi^d, C.H.C. Dejong^e, J. Ockenga^f, O. Irtun^g, J. MacFie^h

^a Department of Surgery, Milano-Bicocca University, San Gerardo Hospital, Monza, Italy

^b Department of Gastroenterology, Hepatology and Nutrition, University Hospital, Kantonsspital, Liestal, Switzerland

^c Division of Gastrointestinal Surgery, Wolfson Digestive Diseases Centre, Nottingham University Hospitals, Queen's Medical Centre

Summary of statements: Pancreas			
Subject	Recommendations	Grade	Number
Metabolism	Substrate metabolism in severe acute pancreatitis (AP) is similar to that in response to severe sepsis or trauma. There is increased protein catabolism, characterized by an inability of exogenous glucose to inhibit gluconeogenesis, increased energy expenditure, increased insulin resistance and increased dependence on fatty acid oxidation to provide energy substrates.	A	1.1
	Energy needs may differ and change substantially according to severity and stage of the disease, the patient's associated diseases, and specific complications occurring during the clinical course of AP.	B	
Amino acids	Severe AP is characterized by substantial protein catabolism and increased energy requirements.	A	1.2
	Parenteral amino acid infusion does not affect pancreatic secretion or function.	A	
Carbohydrates	When PN is indicated, parenteral glutamine supplementation (>0.30 g/kg Ala-Gln dipeptide) should be considered.	B	1.3
	Glucose should be the preferred carbohydrate energy source for several reasons: it is cheap, readily available and easy to monitor. Moreover its administration may counteract gluconeogenesis, but meticulous attention is required to avoid hyperglycemia.	A	1.4
	In case of hyperglycemia exogenous insulin is recommended to maintain blood glucose as close as possible to the normal range.	B	
	Parenteral carbohydrate infusion does not affect pancreatic secretion and function.	A	
Lipids	Lipids provide an efficient source of calories. The use of intravenous lipids in pancreatitis is safe if hypertriglyceridemia is avoided.	C	1.6
	Triglyceride values below 12 mmol/L are recommended but ideally serum levels should be kept within normal ranges.	C	
	Current best practice recommendations are to ensure appropriate infusion rates for fat emulsions (from 0.8 to 1.5 g/kg per day) and temporarily to discontinue infusion if persistent (>72 h) hypertriglyceridemia occurs (>12 mmol/L).	C	
Micronutrients	As in all critically ill patients, a daily dose of multivitamins and trace elements is recommended. Despite patients with severe AP having demonstrable deficits in plasma and tissue levels of several micronutrients, at present there are insufficient data to support supranormal doses.	C	1.7
Indications	In cases of mild disease, oral feeding can be resumed after a short period of starvation if pain has ceased.	A	1.8
	In mild AP spontaneous recovery with resumption of oral intake generally occurs within 3–7 days, and therefore, there is no need for special nutritional treatment (neither PN nor EN) unless such patients are malnourished prior to the initial attack, or when a therapeutic period of starvation is indicated for a period of longer than 5–7 days. In these cases EN should be started as soon as possible.	A	
	The indication for PN is simple and uncontroversial. All patients in whom the clinician decides that some form of nutritional support is indicated should have this commenced by the enteral route. Only in those patients who are unable to tolerate targeted requirements is PN indicated. PN, therefore, is required only when the gut has failed or administration of EN is impossible for other reasons (e.g. prolonged ileus, complex pancreatic fistulae, abdominal compartment syndrome).	B	
Route	The central route should be preferred to deliver PN when it is needed in pancreatitis.	B	1.9

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Hepatology

Mathias Plauth^a, Eduard Cabré^b, Bernard Campillo^c, Jens Kondrup^d, Giulio Marchesini^e,
Tatjana Schütz^f, Alan Shenkin^g, Julia Wendon^h

^aStädtisches Klinikum, Dessau, Germany

^bHospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Spain

^cHopital Albert Chenevier, Paris, France

^dRigshospitalet, Copenhagen, Denmark

- Esteatosis hepática alcohólica: Es indicación grado A el iniciar la NP inmediatamente en pacientes hepatópatas con signos de desnutrición moderada-severa que no puedan tolerar nutrición oral o NE.
- Los pacientes que toleren vía oral o NE, pero que deben ayunar > 12 h deberán recibir glucosa IV 2-3 g/kg/d, y si será >72h deberán recibir NP
- Necesidades energéticas 1,3 veces las necesidades basales
- El aporte de carbohidratos se dará en forma de glucosa y deberá ser el 50-60% de aporte energético no proteico.
- Lípidos: las soluciones deberán contener menos cantidad de acidos grasos omega 6 (aceite de soja) debido a las mezclas con aceite de oliva o de pescado. Deben cubrir 40-50% de requerimientos energéticos.

Aminoácidos: si la desnutrición es moderada 1,2 g/kg/d, si es severa 1,5 g/kg/d

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Hepatology

Mathias Plauth^a, Eduard Cabré^b, Bernard Campillo^c, Jens Kondrup^d, Giulio Marchesini^e,
Tatjana Schütz^f, Alan Shenkin^g, Julia Wendon^h

^a Städtisches Klinikum, Dessau, Germany

^b Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Spain

^c Hopital Albert Chenevier, Paris, France

^d Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark

- Cirrosis hepática: Además de las indicaciones para esteatosis hepática (puntos 1 y 2) en la cirrosis también está indicada en casos de encefalopatía hepática con vía aérea desprotegida y posterior a intervenciones quirúrgicas cuando el paciente no pueda iniciar NE/oral o es insuficiente.
- En cirróticos desnutridos existen menos complicaciones postoperatorias si se administra NP en el período postoperatorio.
- Tras transplante hepático, NP es la segunda opción tras NE.
- El metabolismo basal se encuentra aumentado, siendo 1,3 veces mayor que el valor norma.
- Al realizar los cálculos energéticos en pacientes con ascitis se deberá tomar como referencia el peso ideal y no el real.
- Los aportes de carbohidratos y lípidos serán igual que en la esteatosis hepática, evitando la hiperglucemia.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Hepatology

Mathias Plauth^a, Eduard Cabré^b, Bernard Campillo^c, Jens Kondrup^d, Giulio Marchesini^e,
Tatjana Schütz^f, Alan Shenkin^g, Julia Wendon^h

^a Städtisches Klinikum, Dessau, Germany

^b Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Spain

^c Hopital Albert Chenevier, Paris, France

^d Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark

- Fallo hepático agudo: la nutrición artificial está indicada cuando se considera que el paciente es improbable que tenga una nutrición oral normal en 5-7 días. NP es adecuada si la NE es insuficiente.
- Existe aumento del gasto energético 1,3 veces el normal (calorimetría indirecta)
- Deberá administrarse suficiente glucosa (2-3 g/kg/día) como profilaxis de la hipoglucemia, por pérdida de la gluconeogénesis hepática, falta de glucógeno e hiperinsulinismo.
- Lípidos (0,8-1,2 g/kg/d).
- La administración de aminoácidos no es mandatoria en el fallo hiperagudo pero si en el agudo y subagudo (0,8-1,2 g/kg/día)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

^aStädtisches Klinikum, Dessau, Germany

^bHospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Spain

^cHopital Albert Chenevier, Paris, France

^dRigshospitalet, Copenhagen, Denmark

Summary of statements: Alcoholic Steatohepatitis

Subject	Recommendations	Grade	Number
General	Use simple bedside methods such as the Subjective Global Assessment (SGA) or anthropometry to identify patients at risk of undernutrition.	C	1
	Start PN immediately in moderately or severely malnourished ASH patients, who cannot be fed sufficiently either orally or enterally.	A	1
	Give i.v. glucose (2–3 g kg ⁻¹ d ⁻¹) when patients have to abstain from food for more than 12 h.	C	1
	Give PN when the fasting period lasts longer than 72 h.	C	1
Energy	Provide energy to cover 1.3 × REE	C	2
	Give glucose to cover 50–60 % of non-protein energy requirements.	C	3
	Use lipid emulsions with a content of n-6 unsaturated fatty acids lower than in traditional pure soybean oil emulsions.	C	3
Amino acids	Provide amino acids at 1.2–1.5 g kg ⁻¹ d ⁻¹ .	C	3
Micronutrients	Give water soluble vitamins and trace elements daily from the first day of PN.	C	3
	Administer vitamin B1 prior to starting glucose infusion to reduce the risk of Wernicke's encephalopathy.	C	3
Monitoring	Employ repeat blood sugar determinations in order to detect hypoglycemia and to avoid PN related hyperglycemia.	C	6
	Monitor phosphate, potassium and magnesium levels when refeeding malnourished patients.	C	3

Summary of statements: Liver Cirrhosis

Subject	Recommendations	Grade	Number
General	Use simple bedside methods such as the Subjective Global Assessment (SGA) or anthropometry to identify patients at risk of undernutrition.	C	4
	Start PN immediately in moderately or severely malnourished cirrhotic patients, who cannot be fed sufficiently either orally or enterally.	A	4
	Give i.v. glucose (2–3 g kg ⁻¹ d ⁻¹) when patients have to abstain from food for more than 12 h.	C	4
	Give PN when the fasting period lasts longer than 72 h.	C	4
	Consider PN in patients with unprotected airways and encephalopathy when cough and swallow reflexes are compromised.	C	4
	Use early postoperative PN if patients cannot be nourished sufficiently by either oral or enteral route.	A	4
	After liver transplantation, use early postoperative nutrition; PN is second choice to EN.	C	4
Energy	Provide energy to cover 1.3 x REE	C	5
	Give glucose to cover 50 % - 60 % of non-protein energy requirements.	C	6
	Reduce glucose infusion rate to 2–3 g kg ⁻¹ d ⁻¹ in case of hyperglycemia and use consider the use of i.v. insulin.	C	6
Amino acids	Use lipid emulsions with a content of n-6 unsaturated fatty acids lower than in traditional pure soybean oil emulsions.	C	6
	Provide amino acids at 1.2–1.5 g kg ⁻¹ d ⁻¹ .	C	7
Micronutrients	In encephalopathy III ^o or IV ^o , consider the use of solutions rich in BCAA and low in AAA, methionine and tryptophane.	A	7
	Give water soluble vitamins and trace elements daily from the first day of PN.	C	8
	In alcoholic liver disease, administer vitamin B1 prior to starting glucose infusion to reduce the risk of Wernicke's encephalopathy.	C	3, 8
Monitoring	Employ repeat blood sugar determinations in order to avoid PN related hyperglycemia.	A	6
	Monitor phosphate, potassium and magnesium levels when refeeding malnourished patients.	C	8

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Hepatology

Mathias Plauth^a, Eduard Cabré^b, Bernard Campillo^c, Jens Kondrup^d, Giulio Marchesini^e,
Tatjana Schütz^f, Alan Shenkin^g, Julia Wendon^h

^a Städtisches Klinikum, Dessau, Germany

^b Hospital Universitari Germans Trias i Pujol, Badalona, Spain

^c Hopital Albert Chenevier, Paris, France

^d Rigshospitalet, Copenhagen, Denmark

Summary of statements: Acute Liver Failure

Subject	Recommendations	Grade	Number
General	Commence artificial nutrition when patient is unlikely to resume normal oral nutrition within the next 5–7 days.	C	9
	Use PN when patients cannot be fed adequately by EN.	C	9
Energy	Provide energy to cover $1.3 \times \text{REE}$.	C	10
	Consider using indirect calorimetry to measure individual energy expenditure.	C	10
	Give i.v. glucose ($2\text{--}3 \text{ g kg}^{-1} \text{ d}^{-1}$) for prophylaxis or treatment of hypoglycaemia.	C	11
	In case of hyperglycaemia, reduce glucose infusion rate to $2\text{--}3 \text{ g kg}^{-1} \text{ d}^{-1}$ and consider the use of i.v. insulin.	C	11, 6
	Consider using lipid ($0.8\text{--}1.2 \text{ g kg}^{-1} \text{ d}^{-1}$) together with glucose to cover energy needs in the presence of insulin resistance.	C	11
Amino acids	In acute or subacute liver failure, provide amino acids at $0.8\text{--}1.2 \text{ g kg}^{-1} \text{ d}^{-1}$.	C	11
Monitoring	Employ repeat blood sugar determinations in order to detect hypoglycaemia and to avoid PN related hyperglycaemia.	C	11
	Employ repeat blood ammonia determinations in order to adjust amino acid provision.	C	11



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c Université Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux II, Bordeaux, France

- Grupo heterogéneo de pacientes (fracaso renal agudo, IRC, hemodiálisis y terapias continuas de reemplazo renal) con requerimientos nutricionales variables.
- Alteración del balance de agua, electrolitos, ácido-base y alteraciones en el metabolismo de proteínas, aminoácidos, carbohidratos y lípidos. Reacción proinflamatoria y deterioro del sistema antioxidante e inmune.
- Catabolismo proteico (protein-energy wasting): niveles séricos bajos de albúmina, transtiretina o colesterol; índice de masa corporal bajo, disminución de la masa muscular.



Hiperglucemia/ hipertrigliceridemia

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c Université Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux II, Bordeaux, France

- Insuficiencia Renal Aguda: la NP está indicada cuando la NE está contraindicada o cuando la NE no es suficiente. Con un aporte 20-30 kcal/kg/día.
- Los requerimientos de macronutrientes dependen más de la enfermedad subyacente, estado nutricional, tipo e intensidad de diálisis y complicaciones que de la IRA por sí misma.
- Los niveles séricos de electrolitos dependen de la composición de líquido de diálisis y de reposición e intensidad de TRR.
- Micronutrientes: suplementos de vitaminas (vigilar signos de toxicidad por vitamina A y oxalosis por vitamina C). Pérdidas importantes de calcio, magnesio, selenio y tiamina con la TRR.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c University ersité Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux 1, Bordeaux, France

- Alteraciones metabólicas con aumento del catabolismo de las proteínas, aminoácidos, resistencia a la insulina, reducción de la lipólisis, depleción del sistema antioxidante con disminución de los niveles de vitaminas A y E, estado proinflamatorio e inmunodeficiencia.
- Terapias de reemplazo renal alteran de manera importante el metabolismo de proteínas, carbohidratos y lípidos, además de micronutrientes, con una pérdida aproximada de 0,2 g de aminoácidos, 5-10 g de proteínas al día, y pérdidas de sustancias hidrosolubles de bajo PM (vitaminas), además de producir hipofosfatemia e hipomagnesemia.
- El objetivo de la NP en IRA es administrar un adecuado aporte de energía, proteínas y micronutrientes para prevenir la pérdida de masa corporal, evitar alteraciones metabólicas, mejorar la función inmune y atenuar el estado inflamatorio con mejora del sistema antioxidante y función endotelial.
- El balance nitrogenado se relaciona directamente con los aportes de proteínas y aminoácidos, pero los requerimientos van a estar influenciados más por la enfermedad de base y la terapia de reemplazo renal que por la IRA.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c University ersité Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux II, Bordeaux, France

- Se recomienda la fórmula estandard en la mayoría de los pacientes, aunque los requerimientos varían entre los pacientes.
- Cuando hay trastornos electrolíticos, se recomiendan fórmulas 3 en 1 sin electrolitos o las fórmulas personalizadas.

Table 1

Nutritional requirements in patients with ARF (from Refs. 1,12).

Energy (non-protein calories)	20–30 kcal/kg/d ^a
Carbohydrates	3–5 (max. 7) g/kg/d
Fat	0.8–1.2 (max. 1.5) g/kg/d
Protein (essential and non-essential amino acids)	
Conservative therapy, mild catabolism	0.6–0.8 (max. 1.0) g/kg/d
Extracorporeal therapy, moderate catabolism	1.0–1.5 g/kg/d
CCRT, severe hypercatabolism	Up to maximum 1.7 g/kg/d
Route of nutrition	
Conservative therapy, catabolism	Food, ONS
Extracorporeal therapy, moderate catabolism	EN and/or PN
CCRT, severe hypercatabolism	EN and/or PN

^a Adapted to catabolism levels and to individual needs in case of underweight or obesity.



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c Université Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux "Bordeaux France"

- Insuficiencia renal crónica: Las guías dividen la NP en IRC en pacientes dependientes de diálisis y los que no se encuentran en diálisis.
- IRC sin diálisis: El sd urémico produce pérdida importante de proteínas, y la estrategia nutricional será determinada por las alteraciones metabólicas existentes: resistencia a la insulina, hipocalcemia, hipofosfatemia, hiperparatiroidismo secundario, alteración en el metabolismo de la vit D, anemia, hiperkalemia, reacción inflamatoria crónica, etc
- La acidosis es un factor importante en el catabolismo y pérdida de proteínas.
- Los requerimientos energéticos >30-35 kcal/kg/día están asociados con un mejor balance nitrogenado, y se recomienda en todos los pacientes con IRC estable. En caso que la proteinuria exceda 1 g/día de deberán realizar suplementos en la NP

Table 2
Causes of protein-energy wasting in patients with CKD.

Reduced oral intake
Restrictive dietary regimen
Uremic toxicity
Microinflammation (MIA-syndrome)
Metabolic acidosis
Endocrine factors (Insulin resistance, hyperparathyroidism, elevated plasma leptin etc.)
Gastrointestinal factors (gastroplegia, impaired absorption etc.)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c University ersité Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux II, Bordeaux, France

- Las indicaciones de la NP son las mismas que para fracaso renal agudo, cuando un paciente no tolere la vía oral o enteral o cuando esta vía no sea suficiente
- En pacientes que no están en diálisis existe un balance muy estrecho entre generar toxicidad por exceso de aportes y no cumplir los requerimientos energéticos.
- No suelen necesitarse fórmulas especiales, por lo que una nutrición estándar además del aporte de micronutriente suele ser suficiente.
- Es necesario monitorizar electrolitos diariamente, y en caso de duración > 2 semanas puede existir acumulación de vitamina A y otros elementos.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f,
V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c University ersité Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux II, Bordeaux, France

- IRC con diálisis:

- En pacientes estables pero con desnutrición, estará indicada la NP intradialítica.
- El catabolismo proteico en pacientes en hemodiálisis es muy común, y se relaciona con los años de hemodiálisis, siendo mas común en pacientes de edad avanzada, e por esto que el objetivo de la NP es reducir el catabolismo proteico.
- A pesar de una adecuada pauta de HD y un adecuado aporte nutricional, los pacientes en HD desarrollan bajos IMC.
- La causa probable sea el estado inflamatorio, además de la uremia y la anorexia, sumado al estrés generado por la HD, ya que esta produce por si sola un estado de catabolismo.
- El balance nitrogenado de estos pacientes suele ser neutro en los días sin diálisis, muy negativo en los días de diálisis, produciendo finalmente un balance negativo total.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Adult Renal Failure

N.J.M. Cano^{a,b,c}, M. Aparicio^d, G. Brunori^e, J.J. Carrero^f, B. Cianciaruso^g, E. Fiaccadori^h, B. Lindholm^f, V. Teplanⁱ, D. Fouque^j, G. Guarnieri^k

^a CRNH Auvergne, F-63009, Clermont-Ferrand, France

^b CHU Clermont-Ferrand, Service de Nutrition, Hôpital G Montpied, F-63003 Clermont-Ferrand, France

^c University ersité Clermont1, Faculté de Médecine F-63001, France

^d Université Bordeaux " Bordeaux, France

Table 5
Recommendations for protein and energy supply in adult patients on routine hemodialysis and CAPD.^{112,113}

	ESPEN	NKF	EBPG-ERA ^a
<i>Protein intake, g/kg/day</i>			
Hemodialysis	1.2–1.4 (>50% HBV)	1.2 (>50% HBV)	≥1.1
CAPD	1.2–1.5 (>50% HBV)	1.2–1.3 (>50% HBV)	–
<i>Energy intake, kcal/kg/day</i>			
Hemodialysis	35	<60 y. 35	30–40, adjusted to age, gender and activity
CAPD ^a		<60 y. 30	–

ESPEN: European Society of Parenteral and Enteral Nutrition. NKF: National Kidney Foundation. CAPD: chronic ambulatory peritoneal dialysis.

^a Including energy supply (glucose) from dialysis.

Phosphate	600–1000 mg/d ^a
Potassium	1500–2000 mg/d ^b
Sodium	1.8–2.5 g/d ^b
Fluid	Not limited ^b

^a Depending on physical activity, lean body mass, age, gender, degree of malnutrition.

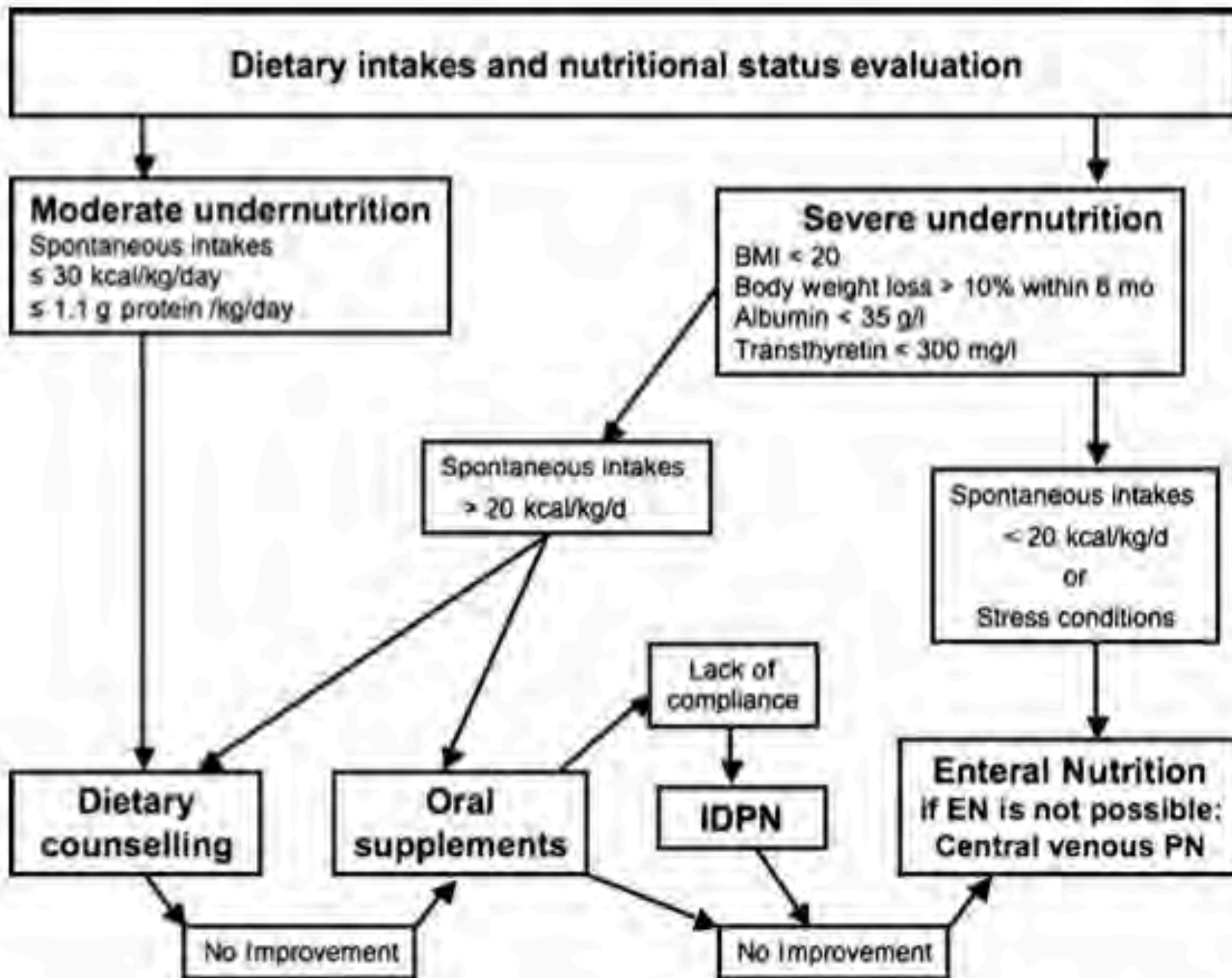
^b Individual requirements can differ considerably.

Aún cuando los pacientes en HD tienen disminución de aminoácidos esenciales y no esenciales con alteración de la síntesis de proteínas, no existe ningún estudio que recomiende el uso de una fórmula específica de aminoácidos en estos pacientes.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012





ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: On Cardiology and Pneumology

S.D. Anker^a, A. Laviano^b, G. Filippatos^c, M. John^d, A. Paccagnella^e, P. Ponikowski^f,
A.M.W.J. Schols^g

^a Department of Cardiology, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Germany

^b Department of Clinical Medicine, University La Sapienza, Rome, Italy

^c Department of Cardiology, Athens University Hospital Attikon, Athens, Greece

^d Department of Cardiology Pulmonology & Angiology, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Germany

- La Insuficiencia cardíaca afecta el estado nutricional y el metabolismo de los nutrientes debido a un estado catabólico por cambios en el estado inmunológico y neurohormonal, con aumento de catecolaminas, cortisol, aldosterona y renina, además de activación de citoquinas.
- La prevalencia de caquexia cardíaca es de 12-15% en pacientes con NYHA II-IV, y se define como la pérdida de al menos 6% del peso en 6 meses, predominantemente a nivel muscular
- La mortalidad de estos pacientes es 2-3 veces mayor cuando existe caquexia cardíaca.
- También existe un estado de malabsorción por disminución de la perfusión intestinal, por lo que la NE no siempre es suficiente, necesitando suplementos con NP, aunque no hay recomendaciones establecidas.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012



ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: On Cardiology and Pneumology

S.D. Anker^a, A. Laviano^b, G. Filippatos^c, M. John^d, A. Paccagnella^e, P. Ponikowski^f,
A.M.W.J. Schols^g

^a Department of Cardiology, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Germany

^b Department of Clinical Medicine, University La Sapienza, Rome, Italy

^c Department of Cardiology, Athens University Hospital Attikon, Athens, Greece

^d Department of Cardiology Pulmonology & Angiology, Charité-Universitätsmedizin, Berlin, Germany

Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Un porcentaje alto de pacientes con EPOC tienen desnutrición, y sus causas son multifactoriales, desde hipoxia, sedentarismo, aumento del metabolismo y el uso de ciertos medicamentos.

El bajo peso está asociado a peor pronóstico.

No existe evidencia de alteraciones de la absorción intestinal por lo que son pocos los pacientes que requieren NP.

La NP en estos pacientes tiene que tener menor cantidad de glucosa y mayor de lípidos como fuente de energía, ya que la glucosa aumenta el CO₂



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

[r e v i s i o n]

Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariego

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

Cirugía

- En la mayoría de los pacientes es innecesario el ayuno prequirúrgico desde medianoche.
- Se recomienda en la mayoría de los pacientes la administración oral prequirúrgica de hidratos de carbono. En aquellos que no pueden tragar o no se les permite beber antes de la intervención se puede optar por la vía intravenosa.
- Después de la cirugía es innecesario mantener el ayuno postoperatorio en la mayoría de los pacientes.
- La NP preoperatoria está indicada en pacientes con desnutrición grave que no pueden ser adecuadamente alimentados por vía oral o enteral.
- La NP postoperatoria es beneficiosa en pacientes con desnutrición que no toleran o no pueden recibir NE.
- La NP postoperatoria es beneficiosa en pacientes con complicaciones postoperatorias que alteran la función digestiva y que no pueden recibir o absorber cantidades adecuadas de alimentación oral o enteral durante al menos 7 días.
- En los pacientes que requieren nutrición postoperatoria es de primera elección la NE o la combinación de NE y NP complementaria.
- La administración simultánea a lo largo de 24 horas de todos los componentes de la NP logra el ahorro óptimo de nitrógeno.
- No es necesaria la retirada paulatina de la NP.

TABLA 4. COMPOSICIÓN RECOMENDADA DE LA NP

Energía		
Estrés moderado	25 kcal/kg peso ideal	Grado B
Estrés grave	30 kcal/kg peso ideal	Grado B
Proteínas	1,5 g/kg peso ideal	Grado B
Reparto calórico		
Glucosa	50%	Grado C
Grasa	30%	
Proteínas	20%	

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 27 de Marzo de 2012



[r e v i s i ó n]

Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariego

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

- Tanto la ASPEN como las Canadian Clinical Practice Guidelines han actualizado sus recomendaciones para el soporte nutricional del paciente crítico.
- Las tres publicaciones difieren en cuándo se debe iniciar la NP:
 - ESPEN afirma que en las primeras 24-48 horas si se espera que el paciente no reciba una alimentación normal en 3 días y no se puede administrar NE (grado C)
 - Las guías canadienses no hay datos suficientes para hacer una recomendación



Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariego

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

- Los 3 documentos hacen referencia a la composición de la parenteral.
 - ESPEN: existen datos de la buena tolerancia de las mezclas MCT/LC (grado C) y del aceite de oliva (grado B), del posible efecto beneficios de la adición de EPA y DHA (grado B) y de las posibles desventajas de los LCT de soja (grado C)
 - ASPEN: aconsejan directamente no administrar éstos últimos (grado D)
 - Canadienses: no administrar en pacientes sin desnutrición, que toleren algo de NE o en los que se prevé que la NP dure menos de 10 días.
 - Todas recomiendan el empleo de glutamina, coincidiendo con la ASPEN (grado C) y la ESPEN (grado A).



[r e v i s i ó n]

Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariago

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

- Las 3 GPC también presentan diferencias a la hora de definir objetivos concretos de control glucémico:
 - Coinciden en la necesidad de evitar la hiperglucemia (> 180 mg/dl).
 - ESPEN: no ve posible hacer una recomendación
 - ASPEN recomienda mantener cifras de 110-150 mg/dl (grado E)
 - Las guías canadienses aconsejan unas cifras en torno a 140 mg/dl



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariego

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

- NP en paciente con enfermedad Gastrointestinal
 - ESPEN (enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa e intestino corto): Ausencia de indicación de NP en la enfermedad inflamatoria intestinal como tratamiento primario, el empleo de NP está limitado a los casos en los que la NE está contraindicada por complicaciones de la enfermedad (obstrucción intestinal, intestino corto, fístulas de alto débito...).
 - En el caso del síndrome de intestino corto, existe pocos estudios de suficiente calidad metodológica y que incluyan un número suficiente de pacientes; se mezclan recomendaciones de nutrición oral, enteral y parenteral.
 - ASPEN: Recomendación A administrar NP a aquellos pacientes con intestino corto cuyos requerimientos nutricionales no puedan alcanzarse con nutrición oral o enteral.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariego

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

● NUTRICIÓN PARENTERAL EN ENFERMEDADES DEL PÁNCREAS

- Recomendaciones grado A: se dirigen a la indicación de reiniciar dieta oral lo antes posible en pancreatitis leve y al empleo de nutrición enteral cuando se haga necesario soporte nutricional. Sólo una recomendación de máximo grado sobre NP, referida al empleo de glucosa como fuente de carbohidratos de elección, y resaltando la importancia de monitorizar la glucemia.
- ASPEN se refieren fundamentalmente a nutrición enteral, manteniendo como única recomendación sobre NP su indicación cuando no es posible NE, pero con un grado recomendación C, pero que recordemos que se correspondería a un grado B en la clasificación que sigue ESPEN.
- ESPEN uso de glutamina parenteral ($> 0,30$ g/kg dipéptido Ala-Gln) cuando está indicada NP. Recomendación iniciar NP tras una adecuada reposición hidroelectrolítica estabilización hemodinámica, y una vez que ha pasado el pico de respuesta inflamatoria (habitualmente 24-48 horas del ingreso). Una reciente revisión sistemática recomienda el inicio de la NP después de 5 días.



Análisis Crítico de las Guías Clínicas de ESPEN y ASPEN: Nutrición Parenteral

M.ª D. Ballesteros Pomar, A. Vidal Casariego

Sección de Endocrinología y Nutrición. Complejo Asistencial de León.

● NUTRICIÓN PARENTERAL EN GERIATRÍA

- La mayor parte de las recomendaciones se basan en opiniones de expertos.
- La NP es un método útil de soporte nutricional en el anciano malnutrido, aunque está justificada con menor frecuencia que la NE y los suplementos.
- La edad per se no es una razón para excluir a pacientes de NP, con las mismas indicaciones y contraindicaciones que en pacientes más jóvenes
- Deben tenerse en cuenta las peculiaridades propias del paciente geriátrico: una menor tolerancia a glucosa, mayor prevalencia de déficit de micronutrientes y menor tolerancia a la sobrecarga de fluidos.
- Se sugiere que cantidades de proteína discretamente superiores (1,5 g/kg/d) podrían ser beneficiosas en el anciano malnutrido para mejorar el balance nitrogenado y restablecer la masa magra.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada

Valencia 27 de Marzo de 2012

NUTRICIONES PARENTERALES ESTANDARIZADAS									
	NPP Estándar	NPC Estándar	NPC Sin Sodio	NPC Sin Potasio	NPC Estrés	NPC Renal	NPC Diabética	NPC Hepática	NPC-PCR
Nitrógeno (g)	7,3	11,2	11,2	11,2	15	10	16	15,4	18
Glucosa (g)	160	240	240	240	270	180	150	250	220
Lípidos (g)	40	80	80	80	75	50	100	50	80
Sodio (mEq)	42	64	-	71	100,5	0,2	83,5	57	70
Potasio (mEq)	32	48	50	-	70,5	-	100	80	60
Calcio (mEq)	8	8	9,2	9,2	16	-	9,2	9,2	7
Magnesio (mEq)	8,8	8,8	12	12	16	-	15	10	8
Fosfato (mmol)	17	20	26	26	30	3,5	32,5	25	30
Acetato (mEq)	61	106	62	62	90	-	145,5	95	107
Cloruro (mEq)	66	92	57	78	90	-	100	64,76	90
Osmolaridad (mOsm/l)	750	1.160	1.124	1.142	1.545	1.330	1.136	1.240	1.310
Kcal Totales	1.215	2.030	2.030	2.030	2.215	1.475	1.900	1.835	2.140
Volumen (ml)	2.000	2.000	2.065	2.065	1.875	1.250	2.075	2.060	2.000

NPP: Nutrición Parenteral Periférica; NPC: Nutrición Parenteral Central

Todas las nutriciones serán aditivadas con Vitaminas y Oligoelementos (excepto las NPP-Estándar).

**ESTÁNDARES DE
NUTRICIÓN
PARENTERAL**

- Retirar la NP del frigorífico 30-60 min. antes de su administración para mejorar la tolerancia.
- Verificar la etiqueta con la prescripción para asegurar que la NP se administra al paciente correcto, por la vía correcta y dentro de su periodo de validez.
- Administrar la NP mediante bomba de infusión.
- Utilizar filtro de 1,2 micras para la administración de la NP.
- Infundir la NP en un máximo de 24h, y descartar la porción no administrada en este tiempo.
- No aditivar las NP en las Unidades de Hospitalización.
- No administrar medicación en Y, sin consultar previamente al Servicio de Farmacia.
- La NPP Estándar no debe administrarse durante más de 5-7 días.
- Devolver al Servicio de Farmacia las NP no utilizadas.
- La NP acompañará al paciente en su traslado.

Gracias!!!



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 27 de Marzo de 2012