



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA

NUTRICION PARENTERAL

Raquel Durá Navarro

Servicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor

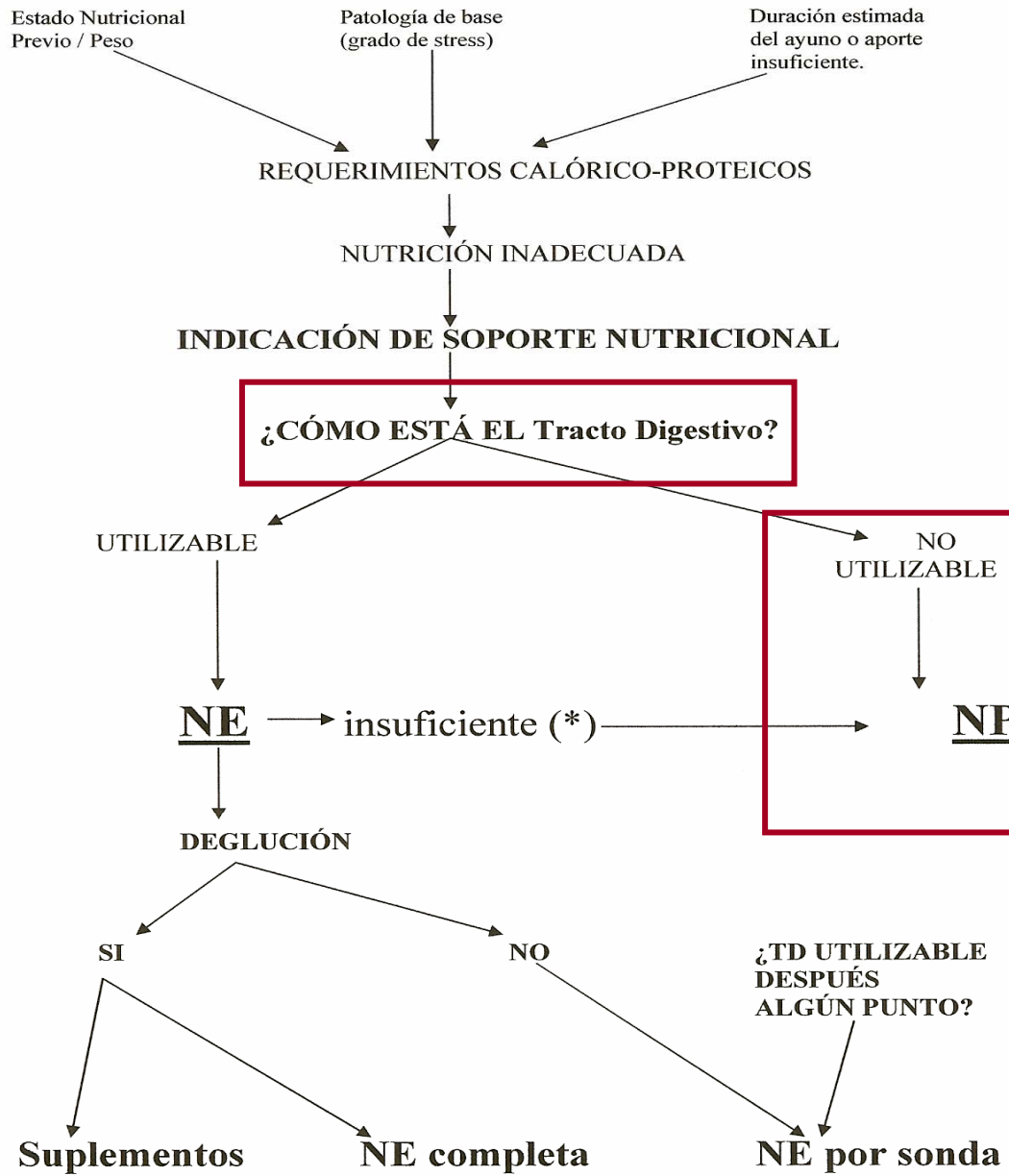
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

Sesión de Formación Continuada

Valencia 12 de Diciembre del 2006



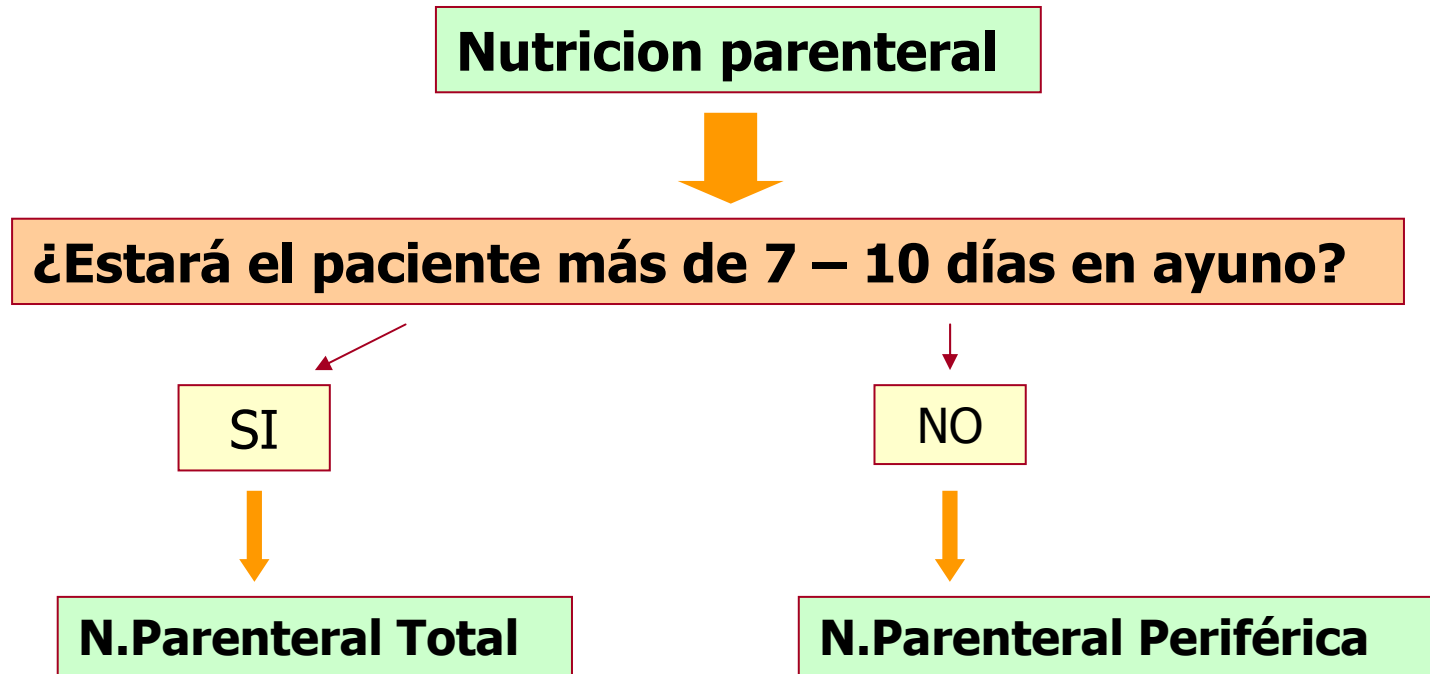
- **INDICACIONES**
- **DEFINICION Y TIPOS**
- **PROTOCOLO DE MONITORIZACION**
- **PACIENTE SEPTICO**



DEFINICION NUTRICION PARENTERAL

- ❑ **Aporte de principios inmediatos por vía endovenosa.**
- ❑ **Objetivo: suministrar suficientes calorías y proteínas para evitar balances energéticos y proteicos negativos.**
- ❑ **Sólo en los casos en que la Nutrición Enteral sea imposible o inadecuada.**
- ❑ **Indicación individualizada:**
 - **Naturaleza y gravedad de patología de base**
 - **Pronóstico**
 - **Expectativas terapéuticas**
 - **Estado nutricional previo**

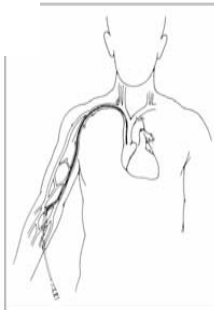
TIPOS DE NUTRICION PARENTERAL



☐ TIPOS:

Nutrición Parenteral Periférica (NPP)

Nutrición Parenteral central o Total (NPT)



INDICACIONES DE LA NPT

- Padecer una situación clínica que impida alimentarse de forma natural.**
- No poder utilizarse la alimentación enteral a pleno rendimiento.**
- Previsión de no poder alimentarse vía oral antes de 7 – 10 días.**
- Situación clínica no rápidamente mortal y la alimentación artificial es éticamente admisible.**

INDICACIONES DE LA NPT

UTILIZACION CONTRAINDICADA DE LA VÍA DIGESTIVA	<ul style="list-style-type: none">• Obstrucción intestinal• Ileo paralítico• Peritonitis• Hemorragia digestiva alta
UTILIZACION DESACONSEJADA DE LA VIA DIGESTIVA	<ul style="list-style-type: none">• Ciertas fístulas digestivas (tramos medios intestinales)• Casos graves de pancreatitis (valorar nutrición enteral nasoyeyunal)• Brotes de enfermedades inflamatorias intestinales
NUTRICION ENTERAL INEFICAZ	<ul style="list-style-type: none">• Vómitos incoercibles• Diarrea intratable• Fase temprana de intestino corto• Síndromes malabsortivos
COMPLEMENTO DE UNA NUTRICION ENTERAL INSUFICIENTE	<ul style="list-style-type: none">• Grandes quemados• Politraumatismo y TCE• Sepsis• Transplante de médula ósea

COMPOSICION Y ELABORACION DE LA NPT



PROTOCOLOS PARA LA PRESCRIPCIÓN DE NUTRICIÓN PARENTERAL Y ENTERAL

- Requerimientos calóricos**
- Requerimientos proteicos**
- Requerimientos de Hidratos de Carbono (HC)**
- Requerimientos lipídicos**
- Electrolitos**
- Vitaminas y oligoelementos**
- Hierro y vitamina K**

REQUERIMIENTOS CALORICOS

- GEB (energía necesaria para mantener las funciones vitales en reposo) + requerimientos adicionales en función del tipo de estrés.
- Calorimetría indirecta
- Ecuación de Harris – Benedict: $GEB \times \text{factor de estrés}$

Enfermedad	Factor de estrés
✓ Cirugía menor	1-1,2
✓ Cirugía mayor	1,2 – 1,4
✓ Traumatismos, neoplasia EII, pancreatitis	1,3 – 1,5
✓ Sepsis	1,5
✓ Quemados	1,75

REQUERIMIENTOS CALORICOS

■IMC del paciente:

IMC	Pacientes críticos (Kcal/kg peso ajustado/día)	Otros pacientes
< 15	35 - 40	35 – 40 + 20%
15 - 19	30 - 35	30 – 35 + 20%
20 - 29	20 - 25	20 – 25 + 20%
> 30	15 - 20	15 - 20

Peso ajustado: $\text{Peso ideal} + (\text{peso actual} - \text{peso ideal})/4$

Peso ideal: varones... $\text{talla(m)}^2 \times 23$

mujeres... $\text{talla(m)}^2 \times 22$

REQUERIMIENTOS PROTEICOS

- Reponer pérdidas diarias de proteínas y aportar AA.
- Fundamental en paciente crítico.

<i>Condición clínica</i>	<i>Requerimientos proteicos (g AA/Kg peso ideal/día)</i>
Normal	0,75
ESTRÉS METABÓLICO <ul style="list-style-type: none">• Leve – moderado• Moderado – severo• Severo con pérdida extra	1-1,25 1,25 – 1,5 1,5
Insuficiencia renal aguda (no dializado)	0,8 - 1
Hemodiálisis	1,2 – 1,4
Diálisis peritoneal	1,3 – 1,5
Encefalopatía hepática	0,4 – 0,6

REQUERIMIENTOS DE HIDRATOS DE CARBONO Y LÍPIDOS

→ HIDRATOS DE CARBONO

- Glucosa
- Mínimo 150 g/día (evitar gluconeogénesis)
- Máximo de 5g/kg/día (evitar complicaciones)

→ LÍPIDOS

- Triglicéridos de cadena larga (LCT)
- 50 – 100 g/día
- No sobrepasar 1g/Kg/día en paciente crítico
- No utilizarlos si hiperlipidemia mantenida
- HC/Lípidos: 60/40
- Mezcla de TG de cadena larga y media (LCT-MCT):
 - Inicio de NPT en pacientes críticos con inestabilidad o lesión pulmonar aguda
 - Paciente crítico cuyo balance nitrogenado no mejore con emulsión de LCT

→ ELECTROLITOS, VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS

REQUERIMIENTOS DE:

ELECTROLITOS

- Hyperlite[®] 1 vial 75 ml:
- Na: 75 mEq; K: 60 mEq; Ca: 15 mEq, Ma: 15 mEq, Cl: 90 mEq.

VITAMINAS Y OLIGOELEMENTOS

- Cernevit[®] adultos vial de 5 ml (vitaminas)
- Addamel[®] vial de 10 ml (oligoelementos)

ADICION DE FARMACOS

- Evitarla
- Rotura e inestabilidad de la emulsión y alteraciones en los fármacos
- Los únicos fármacos que podrán añadirse de forma automática a la bolsa de NPT son: INSULINA, HEPARINA Y RANITIDINA.

APORTE DE GLUTAMINA

INDICACIONES

○ **Pacientes ingresados en UCC en los que se prevea un soporte nutricional artificial superior a 5 días y en los que no sea posible este aporte por vía enteral.**

○ **Principales patologías:**

- **Trauma severo**
- **Postoperatorio de cirugía mayor**
- **Sepsis severa**
- **Pacientes con HDFVVC**
- **Pacientes con SDRA**

**Glutamine supplementation in serious illness:
a systematic review of evidences.**

Crit Care Med 2002

○ **Dosificación: Glutamina 0,3 g/Kg/día**

¿QUE TIPO DE NPT ELEGIR?

**Servicio de Farmacia
CHGUV**

V= 2000 ml	ESTANDAR	DIABETICA	SIN POTASIO	SIN SODIO	IRA	HEPA
Calorías totales	2300 Kcal	1900 Kcal	2300 Kcal	2300 Kcal	1600 Kcal	1835 Kcal
Nitrógeno	16 g	16 g	16 g	16 g	13,9 g	15,4 g
Lípidos	100 g	100 g	100 g	100 g	56 g	50 g
Hidratos de carbono	250 g	150 g	250 g	250 g	187 g	250 g
Na	83,5 mEq	83,5 mEq	61 mEq	8,5 mEq	2,1 mEq	57 mEq
K	100 mEq	100 mEq	—	60 mEq	—	80 mEq
Vitaminas y oligoelementos	SI	SI	SI	SI	NO	SI

NUTRICION PARENTERAL TOTAL



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALENCIA

Hospital General de Valencia
Servicio de Farmacia

NUTRICION PARENTERAL
VIA CENTRAL
Fecha administración Martes 14/02/06

Paciente **CENTRAL, STANDAR**
Servicio Reanimación I-2-4 Planta/habitación I-2-4 Cama C-S
Velocidad 86 ml/hora, 29 gotas/min Duración 24 horas Inicia _____ Acaba _____

Calorías totales 2300 kcal	Sodio 83.5 mEq	Oligoelementos SI
Nitrógeno 16 gN2	Potasio 100 mEq	Vitaminas SI
Lípidos 100 g	Magnesio 15 mEq	Otros _____
Hidratos carbono 250 g	Calcio 9.2 mEq	Cinc 100 µmol
kcal no prot/gN2 119	Cloro 100 mEq	_____
	Acetato 145.5 mEq	_____
	Fosfato 32.5 mmol	_____
Volumen 2075 ml	Sulfato mEq	_____

NO AÑADIR MEDICAMENTOS
CONSERVAR EN FRIO

Preparado por S. FARMACIA

Fecha 13/02/06
Caducidad S

Baxter OliClinomel N7-1000E

• Ni vitaminas ni oligoelementos

Por bolsa	1 litro	1,5 litros	2 litros	2,5 litros
Nitrógeno (g)	6,6	9,9	13,2	16,5
Aminoácidos (g)	40	60	80	100
Calorías totales (kcal)	1200	1800	2400	3000
Calorías no proteicas (kcal)	1040	1560	2080	2600
Calorías procedentes de la glucosa (kcal)	640	960	1280	1600
Calorías procedentes de los lípidos (kcal)	400	600	800	1000
Relación calorías no proteicas/nitrógeno (kcal/g N)	158	158	158	158
Sodio (mmol)	32	48	64	80
Potasio (mmol)	24	36	48	60
Magnesio (mmol)	2,2	3,3	4,4	5,5
Calcio (mmol)	2	3	4	5
Fosfato (mmol)**	10	15	20	25
Acetato (mmol)	57	86	114	143
Cloruro (mmol)	48	72	96	120
pH	6	6	6	6
Osmolaridad (mOsm/l)	1450	1450	1450	1450

NUTRICION PARENTERAL PERIFERICA (NPP)

- ❑ Uso de soluciones de glucosa, AA y lípidos con osmolaridad menor 600 - 900 mOsm, por vía venosa periférica.
- ❑ Necesidad de grandes volúmenes para conseguir un aporte calórico suficiente.
- ❑ Evita inconvenientes y complicaciones asociados a vía central.
- ❑ Frecuentes complicaciones locales.
- ❑ **INDICACIONES:**
 - Indicación de nutrición parenteral
 - Que la duración del ayuno sea menor de 7 días
 - Grado de estrés leve – moderado
 - Transitoriamente hasta que se disponga de la NPT
 - En la transición de una NPT a una NE u oral todavía insuficiente

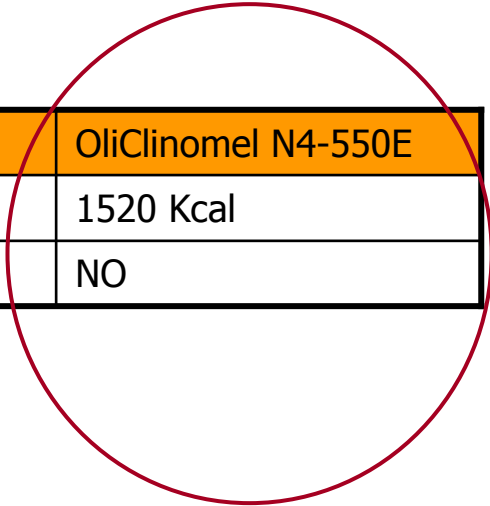
NUTRICION PARENTERAL PERIFERICA (NPP)

❑ CONTRAINDICACIONES:

- SU USO NO DEBE PROLONGARSE MÁS DE 7 – 10 DIAS
- Insuficiencia cardiaca, insuficiencia hepática o renal.
- Desnutrición grave.

❑ TIPOS:

V=2500 ml	NPP (Farmacia)	OliClinomel N4-550E
Calorías totales	1150 Kcal	1520 Kcal
Vit y oligoelementos	SI	NO



MONITORIZACION DE LA NUTRICION PARENTERAL

- Constantes vitales del paciente**
- Balance hídrico**
- Control glucémico:**
 - **Glucemia capilar cada 6 horas durante primeras 48h**
 - **Glucemia < 180 mg/dl: glucemia 1 vez al día**
 - **Si > 180 mg/dl: Pauta de insulina rápida sc c 6 horas**
- Antes de iniciar la NP y una vez a la semana:**
 - **Hemograma**
 - **Estudio de coagulación: TP e INR**
 - **Gasometría venosa: pH y bicarbonato**

MONITORIZACION DE LA NUTRICION PARENTERAL

□ Antes de iniciar la NP y una vez a la semana:

▪ Bioquímica:

- ✓ Glucosa, urea, creat .
- ✓ Iones: Sodio, potasio, calcio, fósforo y magnesio.
- ✓ Perfil hepático: GOT, GPT, FA, Bb, LDH
- ✓ Ac. Úrico
- ✓ Perfil lipídico: Colesterol total, HDL, LDL, TG

▪ Perfil proteico nutricional:

- ✓ **Proteínas totales**
- ✓ **Albúmina:** <2,8 g/dl indica malnutrición. Vida media de 20 días. No refleja cambios nutricionales rápidos.
- ✓ **Transferrina:** < 150 mg/dl sugiere malnutrición. Vida media: 8 – 10 días
- ✓ **Prealbúmina:** <20 mg/dl indica malnutrición. Vida media: 2-3 días
- ✓ **Proteína fijadora del retinol (RBP):** vida media 10-12h. Para valorar cambios nutricionales rápidos.

MONITORIZACION DE LA NUTRICION PARENTERAL

❑ A las 48 horas de iniciada la NP:

- Hemograma
- Bioquímica: urea, creat, calcio, fósforo, magnesio, FA, GOT, GPT, Bb, albúmina y prealbúmina, TG .
- Estudio de coagulación

❑ Cada 48 horas: Bioquímica básica: urea, creat, Na y K

COMPLICACIONES DE LA NUTRICION PARENTERAL

- ❑ **MECANICAS:** derivadas de la colocación del catéter.
- ❑ **INFECCIOSAS:**
 - Catéter
 - Contaminación de la bolsa de NP (hongos)
- ❑ **METABOLICAS:**
 - HIPERGLUCEMIA: la más frecuente
 - HIPOGLUCEMIA: Si retirada brusca de NP: 500 ml G10%/6h
 - HIPERLIPEMIAS: no CI la NPT con lípidos, salvo en caso de pancreatitis 2ª.
 - ELECTROLITICAS: ajustar aportes en NP
 - Hiperamonemia, sobrehidratación, déficit AG esenciales, déficits factores de coagulación.
 - ENFERMEDAD HEPATO-BILIAR: esteatosis/colestasis hepática.

NUTRICION PARENTERAL EN PACIENTE SEPTICO

Objetivo del soporte nutricional:

- Evitar la desnutrición
- Prevenir complicaciones secundarias: sobreinfecciones y fallo multiorgánico.

Necesidades energético - proteicas elevadas:

- 1,25-1,5 x GEB
- 1,3-2g proteínas/día

VIA DE ADMINISTRACION DE ELECCION: ENTERAL

Nutrición parenteral (NPT) en:

- Soporte nutricional inicial
- Inestabilidad hemodinámica severa
- Imposibilidad de usar TD
- Suplemento de n. enteral insuficiente.

NUTRICION PARENTERAL EN PACIENTE SEPTICO. EVIDENCIAS



NUTRICION PARENTERAL EN PACIENTE SEPTICO. EVIDENCIAS

Soporte nutricional del paciente crítico: ¿a quién, cómo, cuándo?

Nutrición Hospitalaria 2005

Recomendaciones para el soporte nutricional artificial del paciente crítico.

Med Clin 2006

- La nutrición parenteral mejora el pronóstico de los pacientes sépticos en comparación con la ausencia de nutrición (B).
- La nutrición enteral mejora las variables nutricionales, reduce las complicaciones infecciosas y la estancia hospitalaria (B).
- La nutrición enteral se ha mostrado superior a la parenteral en los pacientes sépticos (A).