

TALLER DE NUTRICION PARENTERAL

Dra. María Salomé Anaya Flórez
EEl. Yazmin Xospa Rodriguez

Mérida, 29 Agosto 2015

UMAE HOSPITAL DE PEDIATRIA CMNSXXI

PROGRAMA TALLER NPT

- 9:00-9:10: Bienvenida
- 9:10-9:30: Indicaciones, requerimientos y complicaciones de NPT
- 9:30-11:00: Calculo de NPT
- 11:00-11:40: Rotación por cada mesa (2) con duración de 20 minutos
- 11:40-12:00: Sesión de preguntas
- 12:00-12:10: Conclusiones

Indicaciones

Absolutas:

- Imposibilidad de usar la vía digestiva (onfalocele, gastrosquisis, atresia intestinal; etc)
- Prematurez extrema
- Quilotórax



Relativas:

- Malabsorción intestinal
- Resección intestinal

A.S.P.E.N. JPEN 2001;26(1):137SA-8SA



1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR)

*Berthold Koletzko, †Olivier Goulet, *Joanne Hunt, *Kathrin Krohn, and ‡Raanan Shamir
for the Parenteral Nutrition Guidelines Working Group§

J Pediatr Gastroenterol Nutr, Vol. 41, Suppl. 2, November 2005

**Nutrición
Hospitalaria**

Nutr Hosp. 2007;22(6):710-19
ISSN 0212-1611 • CODEN NUHOEQ
S.V.R. 318

Original

Documento de consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición
parenteral pediátrica

**GOBIERNO
FEDERAL**



SALUD

SEDENA

SEMAR

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

NUTRICIÓN PARENTERAL EN PEDIATRÍA



Evidencias y recomendaciones

Catálogo maestro de guías de práctica clínica: **SSA-121-08**

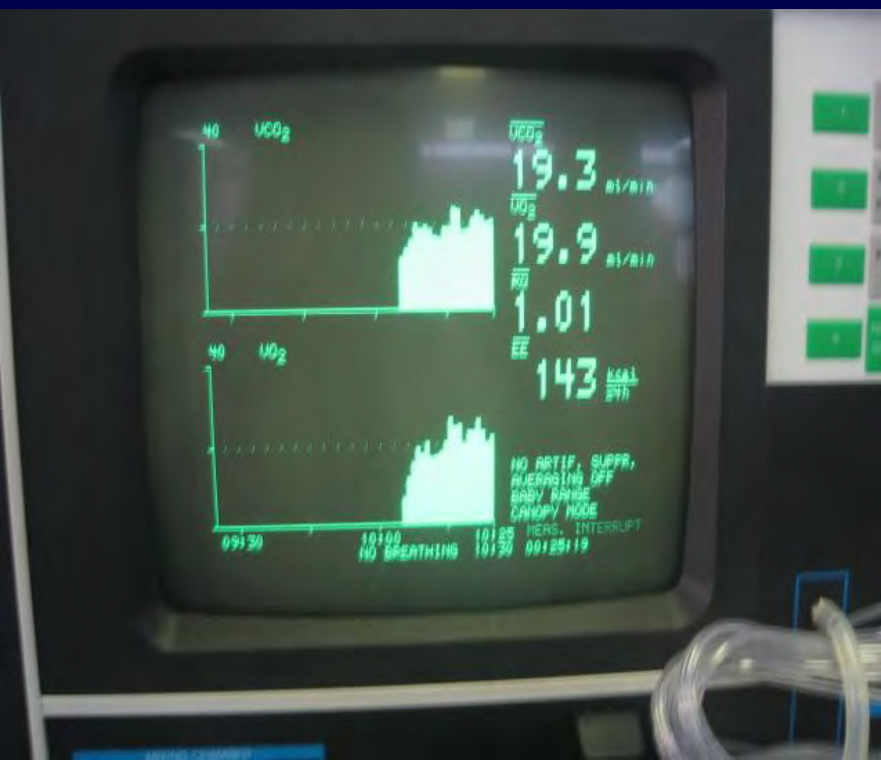
CONSEJO DE
SALUBRIDAD GENERAL



DIF
SISTEMA NACIONAL
PARA EL DESARROLLO
INTEGRAL DE LA FAMILIA



Vivir Mejor



Tratamiento Nutricio

GET: GEB +Factores:

- ADE: 10%
- Crecimiento: RN:30-35%, RNPT:4.9 kcal/g
- Actividad
- Estrés patológico
- Pérdidas: Energía por orina y heces

ESPGHAN, ESPEN. JPGN 2005;41(2):S5-S11



Líquidos (ml/kg/d)

Edad	1 Día	2 Día	3 Día	4 Día	5 Día	6 Día
RNT	60-120	80-120	100-130	120-150	140-160	140-180
RNPT >1500	60-80	80-100	100-120	120-150	140-160	140-160
<1500	80-90	100-110	120-130	130-150	140-160	160-180

Hidratos de Carbono

- RN Prematuro: 4 a 8 mg/Kg/min
- Recién nacido: 6 a 8 mg/Kg/min
- Lactantes: 4 a 6 mg/Kg/min
- Uso de insulina (0.05-0.10 U/Kg//h)
- Energía no proteica: 60-75%



ESPGHAN, ESPEN. JPGN 2005;41(2):S3-S45
ASPEN. JPEN 2002;26(1):25SA-32SA
ElHassan N. NeoReviews 2011;12:e130-e140

Proteínas (gr/kg/d)

- Prematuro: 1.5- 2.5 a 4
- RN Terminado: 1.5 a 3
- 2 m-3años: 1 a 2.5
- 3 - 17 años: 1 a 2
- Glutamina: No existe evidencia concluyente

Porcelli P. et al. JPGN 2002;34:174-9

Thureen P. Pediatr Res 2003;53(1):24-32

ESPGHAN, ESPEN. JPGN Nov 2005;41(2): :S13-S18

ElHassan N. NeoReviews 2011;12:e130-e140



A.S.P.E.N. Position Paper

Parenteral Nutrition Glutamine Supplementation

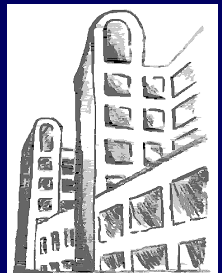
Vincent W. Vanek, Laura E. Matarese, Malcolm Robinson, Gordon S. Sacks, Lorraine S. Young and Marty Kochevar

Nutr Clin Pract 2011 26: 479

- Puede beneficiar a pacientes adultos con cirugía abdominal, quemados o pancreatitis aguda que requieran NPT
- No se recomienda en pacientes pediátricos ni neonatos
- Suplementación temprana en la NPT y la dosis: >0.2 g/kg/d
- Precaución en pacientes con falla hepática

Aminoácidos Pediátricos

- Enriquecidos con taurina, arginina y cisteina y aa's de cadena ramificada y bajos en fenilalanina
- pH de 5.5: Incrementa la solubilidad de calcio y fósforo
- Menor osmolaridad
- Relación de aa esenciales/aa totales=3



Aminoácidos Pediátricos

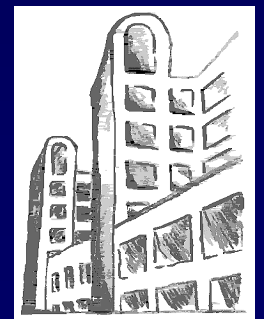
Aminograma	Cordón umbilical	Leche Materna
L- Metionina	0.240 g	0.340 g
L-Fenilalanina	0.420 g	0.480 g
L-Histidina	0.380 g	0.480 g
L-Tirosina	0.045	0.240 g
Arginina	0.840	1.2 g
Taurina	0.060	0.025
Osmolaridad	780 mOsmol/L	875 mOsmol/L
Nitrógeno total	15 g/L	15.5 g/L
pH	5.5	5.5

Lípidos (g/Kg/día)

- Pretérmino: 0.5 a 3.5 gr/Kg/día
- Recién nacido: 1 a 3.5 g/Kg/día
- Lactantes: 1 a 3 gr/Kg/día
- Energía no proteica: 25-40%
- **Velocidad :**

Lactantes: 0.13-0.17 g/kg/h

Niños mayores: 0.08-0.13 g/kg/h



Lípidos

- **Concentración:** 20%
< relación Fosfolípidos /Triglicéridos

- **Niveles séricos de TG:**

> 200 mg/dL : Disminuir el aporte

> 400 mg/dl = Suspender

Uso de carnitina (2 a 10mg/Kg/d)

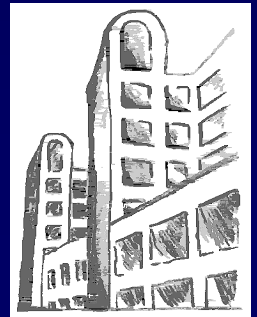
Suplementación farmacológica: 50-100 mg/kg/d

ASPEN. JPEN 2002;26(1):25SA-32SA

ESPGHAN, ESPEN. JPGN Nov 2005;41(2): :S13-S18

ElHassan N. NeoReviews 2011;12:e130-e140

Borum. Gastroenterology 2009;137:S129-S134



Lípidos al 20%

	Soya	Olivo 80%/soya 20%	TCL 50%/TCM 50%
Monoinsaturados	24.4%	62.5%	12%
Poliinsaturados	57.8%	20.2%	31%
Ac Linoleico	50.0%	17.7%	27%
Ac Araquidónico	0.3%	0.3%	-
Ac Linoleico	6.99%	2.0%	4%
DHA	0.34%	0.23%	-
α-tocoferol	14.5 µg/mL	30.3 µg/mL	20.8 µg/mL
α-tocoferol/ ac linoleico	121 µg/mL	121 µg/mL	-

Lípidos

	SMOF (20%)	Lipoplus (20%)	Omegaven (10%)
Ac. Soya	30%	40%	0
Ac. Olivo (g)	25%	-	0
Ac. Pescado (g)	15%	10%	100%
TCM (g)	30%	50%	-
ARA	6.99%	2.0%	0.1-0.4
DHA	4.4%	0.23%	0.15-0.45
α-tocoferol (mg/L)	200	170	190
mOsm/kg	380	410	-

Driscoll D. Clin Nutr 2008;27:497-503.

Gura K. Pediatrics 2009;118:e197-e201

Pérez A. Acta Pediatr Esp 2009;67(8):387-392

Emulsión lipídica Mixta

- **EMULSIÓN MIXTA:** Soya, Olivo, TCM y aceite de pescado.
- **Soya (30%):** Ac. Grasos esenciales
- **TCM (30%):** Aporte rápido de energía
- **Olivo (25%):** Reduce la peroxidación de los lípidos
- **Ac. Pescado (15%):** Efecto anti-inflamatorio
- **Ω -6/ Ω 3:** 2.5:1
- **α -tocoferol:** 200 mg/L

Safety and Efficacy of a Lipid Emulsion Containing a Mixture of Soybean Oil, Medium-chain Triglycerides, Olive Oil, and Fish Oil: A Randomised, Double-blind Clinical Trial in Premature Infants Requiring Parenteral Nutrition

**Erika Tomsits, *Margit Pataki, *Andrea Tölgyesi, *György Fekete, [†]Katalin Rischak, and [†]Lajos Szollár*

JPGN 2010;51:514-521

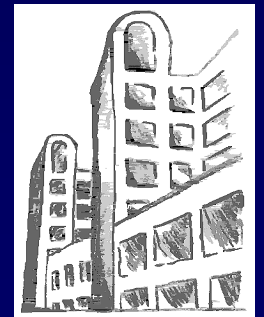
Original Communication

Short-Term Use of Parenteral Nutrition With a Lipid Emulsion Containing a Mixture of Soybean Oil, Olive Oil, Medium-Chain Triglycerides, and Fish Oil: A Randomized Double-Blind Study in Preterm Infants

Journal of Parenteral and
Enteral Nutrition
Volume 36 Supplement 1
January 2012 81S-94S
© 2012 American Society for
Parenteral and Enteral Nutrition
10.1177/0148607111424411
<http://jpen.sagepub.com>
hosted at
<http://online.sagepub.com>

Electrólitos

- **Sodio:** 0-2 a 6 mEq/Kg/día
- **Potasio:** 0-1 a 3 mEq/Kg/día
- **Magnesio:** 0.2 a 0.5 mEq/Kg/día
- **Cloro:** 2 a 5 mEq/Kg/día
- **Calcio:** 1 a 4 mEq/Kg/día
- **Fósforo:** 1 a 2 mEq/Kg/día
- **Relación Ca:P= 1.7- 2:1**



ASPEN. JPEN 2002;26(1):25SA-32SA

JPGN. 2003;36(5):587-602

ESPGHAN, ESPEN. JPGN Nov 2005;41(2): :S13-S18

Pérdidas Gastrointestinales

Líquido	Na (mEq/l)	K (mEq/l)	Cl (mEq/l)	HCO ₃ (mEq/l)
Gástrico	20 a 80	5 a 20	100 a 150	0
Pancreático	120 a 140	5 a 15	40 a 80	70 a 110
Intestino D	100 a 140	5 a 15	90 a 130	20 a 40
Bilis	120 a 140	5 a 15	80 a 120	30 a 50
Ileostomía	45 a 135	5 a 15	20 a 115	30
Diarrea	10 a 140	10 a 80	10 a 110	30

El intestino delgado pierde 12 a 17 mg/l de Zinc

Vitaminas Liposolubles

	Lactantes (Dosis/kg/d)	Niños (Dosis/día)
Vitamina A (µg)	150-300	150
Vitamina D (µg)	0.8 (32 UI)	10 (400 UI)
Vitamina E (mg)	2.8-3.5	7
Vitamina K (µg)	10	200

Vitaminas Hidrosolubles

	Lactantes (dosis/kg/d)	Niños (Dosis/día)
Ac. Ascórbico (mg)	15-25	80
Tiamina (mg)	0.35-0.50	1.2
Riboflavina (mg)	0.15-0.2	1.4
Piridoxina (mg)	0.15-0.2	1.0
Niacina	4.0-6.8	17
B ₁₂ (µg)	0.3	1
Ac. Pantotenico (mg)	1.0-2.0	5
Botina (µg)	5.0-8.0	20
Ac. Fólico (µg)	56	140

Oligoelementos

- **Cobre:** 20 $\mu\text{g//Kg/día}$
- **Manganeso:** 1 $\mu\text{g//Kg/día}$ (máximo:50 $\mu\text{g/día}$)
- **Selenio:** 2-3 $\mu\text{g//Kg/día}$
- **Molibdeno:** 0.25-1 $\mu\text{g//Kg/día}$ (máximo:5 $\mu\text{g/día}$)
- **Cromo:** 0.2 $\mu\text{g//Kg/día}$
- **Hierro:** 50-100 $\mu\text{g /Kg/día}$ (RNPT:200 $\mu\text{g/Kg/d}$)
- **Yodo:** 1 $\mu\text{g/kg/día}$

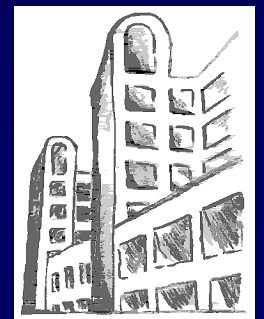


Table 7. Current Parenteral and Enteral Vitamin and Trace Element Recommendations for Preterm and Term Neonates

Route of Administration	Preterm Neonates		Term Neonates	
	Parenteral ³⁸⁻⁴⁰	Enteral ^{38,39}	Parenteral ³⁸	Enteral ¹
Vitamins				
Vitamin A	700–1500 IU/kg/d	700–1500 IU/kg/d	2300 IU/d	1333 IU/d 400 mcg/d
Vitamin D	40–160 IU/kg/d	150–400 IU/kg/d goal 400 IU/d	400 IU/d	400 IU/d
Vitamin E	2.8–3.5 IU/kg/d	6–12 IU/kg/d	7 IU/d	6 IU/d
Vitamin K	10 mcg/kg/d in PN +500 mcg IM at birth	8–10 mcg/kg/d	200 mcg/d +500 mcg IM at birth	2 mcg/d
Thiamin	200–350 mcg/kg/d	180–240 mcg/kg/d	1.2 mg/d	0.2 mg/d
Riboflavin	150–200 mcg/kg/d	250–360 mcg/kg/d	1.4 mg/d	0.3 mg/d
Niacin	4–6.8 mg/kg/d	3.6–4.8 mg/kg/d	17 mg/d	2 mg/d
Vitamin B ₆	150–200 mcg/kg/d	150–210 mcg/kg/d	1000 mcg/d	14 mcg/kg/d
Folate	56 mcg/kg/d	25–50 mcg/kg/d	140 mcg/d	65 mcg/d
Vitamin B ₁₂	0.3 mcg/kg/d	9.3 mcg/kg/d	1 mcg/d	0.4 mcg/d
Pantothenic acid	1–2 mg/kg/d	1.2–1.7 mg/kg/d	5 mg/d	1.7 mg/d
Biotin	5–8 mcg/kg/d	3.6–6 mcg/kg/d	20 mcg/d	5 mcg/d
Vitamin C	15–25 mg/kg/d	18–24 mg/kg/d	80 mg/d	40 mg
Trace Elements				
Iron	100–200 mcg/kg/d if PN only >2 mo	2000–4000 mcg/kg/d	250–670 mcg/kg/d if PN only >2 mo	2000–4000 mcg/kg/d
Zinc	400 mcg/kg/d	1000–3000 mcg/kg/d	250 mcg/kg/d	2000 mcg/d
Copper ^a	29 mcg/kg/d	120–150 mcg/kg/d	20 mcg/kg/d	200 mcg/d
Selenium	1.5–4.5 mcg/kg/d	1.3–4.5 mcg/kg/d	2 mcg/kg/d	15 mcg/d
Chromium	0.05–0.3 mcg/kg/d	0.1–2.25 mcg/kg/d	0.2 mcg/kg/d	0.2 mcg/d
Molybdenum	0.25 mcg/kg/d	0.3 mcg/kg/d	0.25 mcg/kg/d	2 mcg/d
Manganese	1 mcg/kg/d	0.7–7.5 mcg/kg/d	1 mcg/kg/d	0.3 mcg/d
Iodine ^b	1 mcg/kg/d	10–60 mcg/kg/d	1 mcg/kg/d	110–130 mcg/d

IM, intramuscular; IU, International Unit; PN, parenteral nutrition.

^aCopper dose may need to be removed or reduced in infants with obstructive jaundice. Check serum copper and ceruloplasmin concentration to determine need for dose change.

^bInsufficient data at this time to support routine parenteral iodine supplementation in preterm infants.

Aportes Recomendados

- **Cinc:**

Prematuros: 450 a 500 $\mu\text{g/Kg/día}$

< 3 meses: 250 $\mu\text{g/Kg/día}$

> 3 meses : 100 $\mu\text{g/Kg/día}$

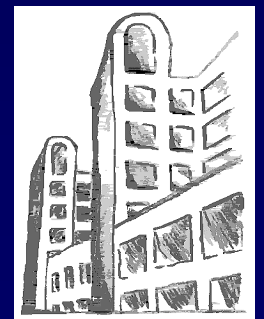
Adolescentes: 50 $\mu\text{g/Kg/día}$. (Tope: 5 mg/d)

- **Heparina:** 0.5 a 1 UI/ml de NPT

ESPGHAN, ESPEN. JPGN 2005;41(2):S39-46

ASPEN. JPEN 2002;26(1):25SA-32SA

ASPEN. Nutrition Handbook 2002



- Effects of Manganese From a Commercial Multi-trace Element Supplement in a Population Sample of Canadian Patients on Long –Term Parenteral Nutrition

JPEN 2013;37:538-543

Recomendación ASPEN 2002: 60-100 µg/d

NPT prolongada : promedio sanguíneo fue de
1.38 ±0.29 veces

Potencial toxicidad neurológica

- Aluminum Content of Parenteral Nutrition in Neonates: Measured Versus Calculated Levels

Poole, Robert L[†]; Schiff, Linda^{*}; Hintz, Susan R[†]; Wong, Allison[‡]; Mackenzie, Nicol[§]; Kerner, John A Jr[‡]

Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition: [February 2010 - Volume 50 - Issue 2 - p 208–211](#)

- Toxicidad: sistema nervioso, óseo y hepático
- Gluconato de calcio, sales de fosfato
- FDA (2004) : < 5mg/kg/d

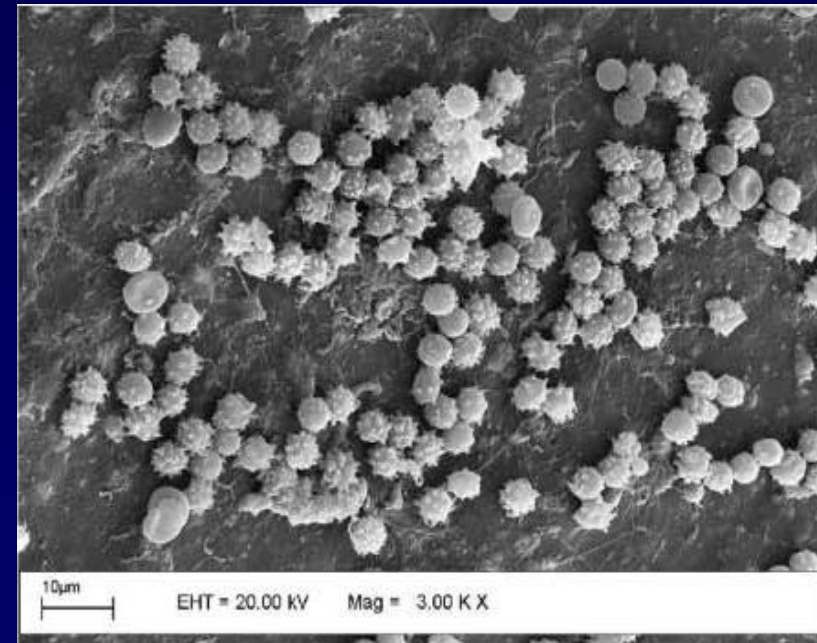


- **Normas Oficiales _ NOM-249-SSA1-2010 - 04/03/11 Emisor: SALUD**
- NORMA Oficial Mexicana NOM-249-SSA1-2010, Mezclas estériles: nutricionales y medicamentosas, e instalaciones para su preparación.

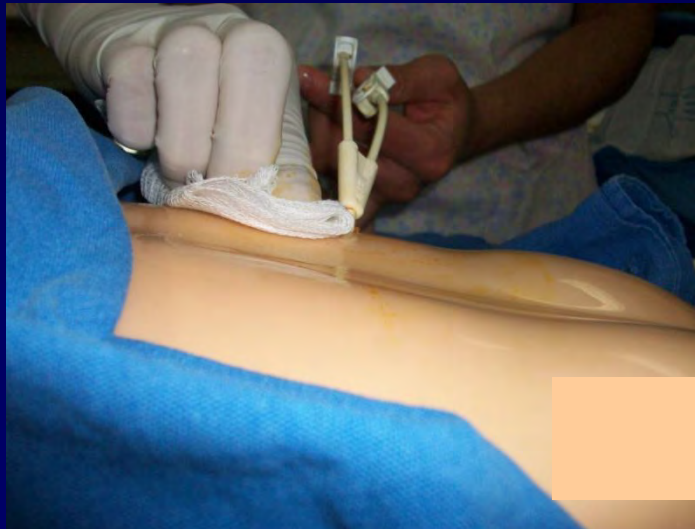
Complicaciones

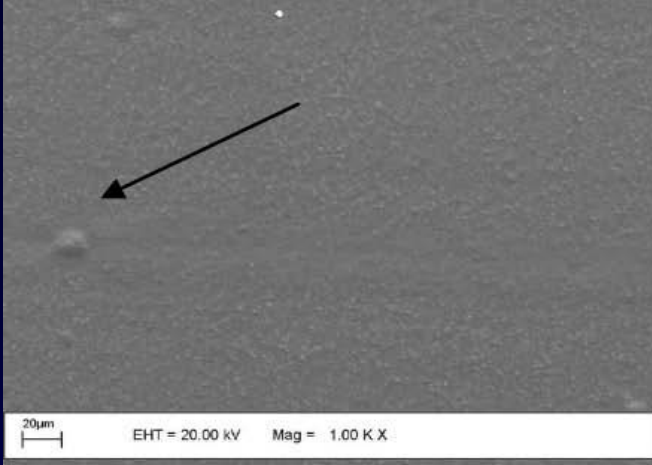
- Metabólicas (Glucosa, electrolitos, Trigliceridos, otros)
- **Relacionadas con el catéter (5-26%)**
- Biofilms (Bacterias 50-500 veces mas resistentes)

ESPGHAN, ESPEN. JPGN 2005;41(2):S39-46
Deh Carvalho J. JPEN 2009;33:397:397-403

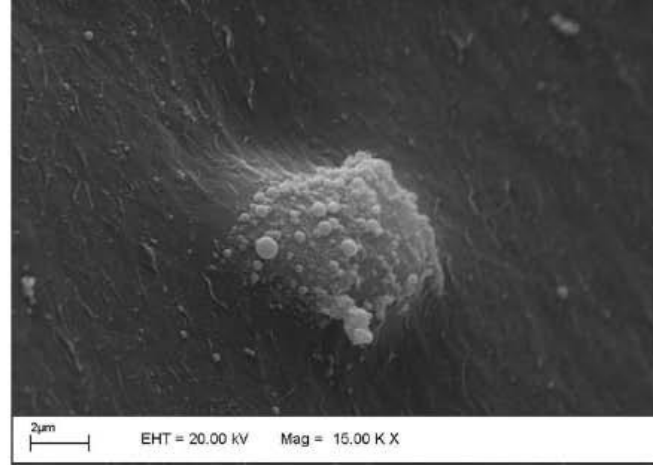


- ***NORMA OFICIAL MEXICANA***
- ***NOM-022-SSA3-2012, Que instituye las condiciones para la administración de la terapia de infusión en los Estados Unidos Mexicanos***

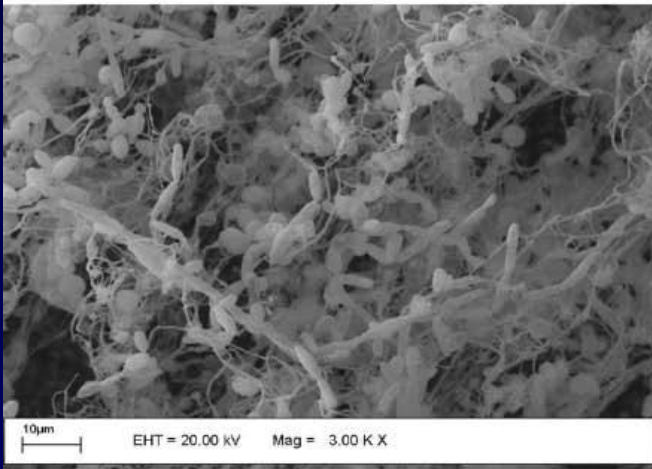




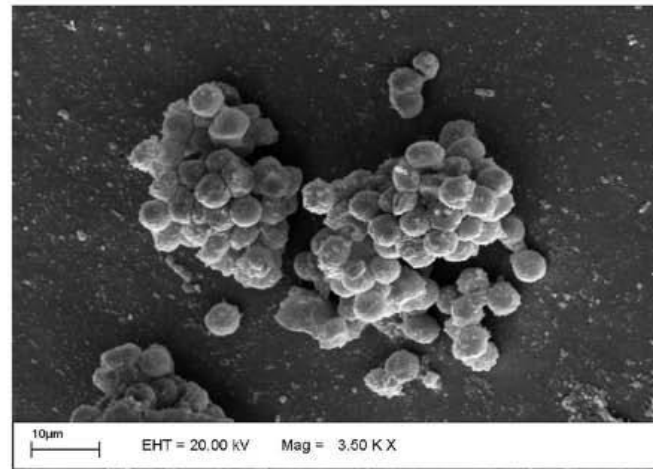
(a)



(b)



(c)



(d)

- a) Deformidad inusual del catéter que facilita la adherencia de los microorganismos
- b) Cocos adheridos en la elevación existente del lumen
- c) Hifas de *Candida albicans*
- d) Colonias sugestivas de *Staphylococcus epidermidis*

- Evaluation of Ethanol Lock Therapy in Pediatric Patients on Long- Term Parenteral Nutrition.

Nutr clin Pract 2013;28:226-231

- Reducción de la infección relacionada a CVC en un 73%
- Terapia cerrada con etanol de 2 horas por semana

Complicaciones

- ASPEN. Clinical Guidelines: Nutrition Support of Neonatal Patients at Risk for Metabolic bone Disease

JPEN 2013;37:570-598

- Fomentar la alimentación en el RNPT con LM fortificada
- NPT con aporte elevado de calcio y fosforo
- Reducir la cantidad de AL en la NPT
- Recomendación de 400 UI Vitamina D

Complicaciones

- **Relacionadas con la mezcla:**
Inestabilidad: (bolsa, oxígeno, temperatura, luz , pH ,orden de mezclado, y otros)

Nutr Hosp 2009;24:1-9
Rev Chil Pediatr 2007;78:277-283.



A.S.P.E.N. Clinical Guidelines: Parenteral Nutrition Ordering, Order Review, Compounding, Labeling, and Dispensing

Journal of Parenteral and Enteral
Nutrition
Volume 38 Number 3
March 2014 334-377
© 2014 American Society
for Parenteral and Enteral Nutrition
DOI: 10.1177/0148607114521833
jpen.sagepub.com
hosted at
online.sagepub.com


Joseph I. Boullata, PharmD, RPh, BCNSP, FASPEN¹; Karen Gilbert, RN, MSN,

- Recomendación en la NPT:
- Aminoácido $\geq 4\%$,
- Dextrosa monohidratada $\geq 10\%$
- Lípidos inyectable emulsión $\geq 2\%$ son estable máximo de 30 horas a temperatura ambiente (25°C)
- Sugerimos una relación Ca: P de 1,7: 1 (mg: mg)
- Limites quimicos
- NPT es bien tolerado en la osmolaridad entre 860 y 1.700 mOsm / L; mejor a <1000 mOsm / h

Refeeding Syndrome

Judy Fuentebella, MD*, John A. Kerner, MD

Pediatr Clin N Am 56 (2009) 1201–1210

KEYWORDS

- Refeeding syndrome • Pediatric • Hypophosphatemia
- Nutrition support • Malnutrition

Table 1
Clinical signs and symptoms of refeeding syndrome

Hypophosphatemia	Hypokalemia	Hypomagnesemia	Vitamin/Thiamine Deficiency	Sodium Retention	Hyperglycemia
Cardiac	Cardiac	Cardiac	Encephalopathy	Fluid overload	Cardiac
Hypotension	Arrhythmias	Arrhythmias	Lactic acidosis	Pulmonary edema	Hypotension
Decreased stroke volume	Respiratory	Neurologic	Death	Cardiac compromise	Respiratory
Respiratory	Failure	Weakness			Hypercapnia
Impaired diaphragm contractility	Neurologic	Tremor			Failure
Dyspnea	Weakness	Tetany			Other
Respiratory failure	Paralysis	Seizures			Ketoacidosis
Neurologic	Gastrointestinal	Altered mental status			Coma
Paresthesia	Nausea	Coma			Dehydration
Weakness	Vomiting	Gastrointestinal			Impaired immune function
Confusion	Constipation	Nausea			
Disorientation	Muscular	Vomiting			
Lethargy	Rhabdomyolysis	Diarrhea			
Areflexic paralysis	Muscle necrosis	Other			
Seizures	Other	Refractory hypokalemia and hypocalcemia			
Coma	Death	Death			
Hematologic					
Leukocyte dysfunction					
Hemolysis					
Thrombocytopenia					
Other					
Death					

COLESTASIS POR NPT (CANPT)

- **INCIDENCIA: 7-84%**
- Tipo de población
- Composición de la NPT (sol aa.)
- Tiempo administración NPT
- Condiciones clínicas o quirúrgicas

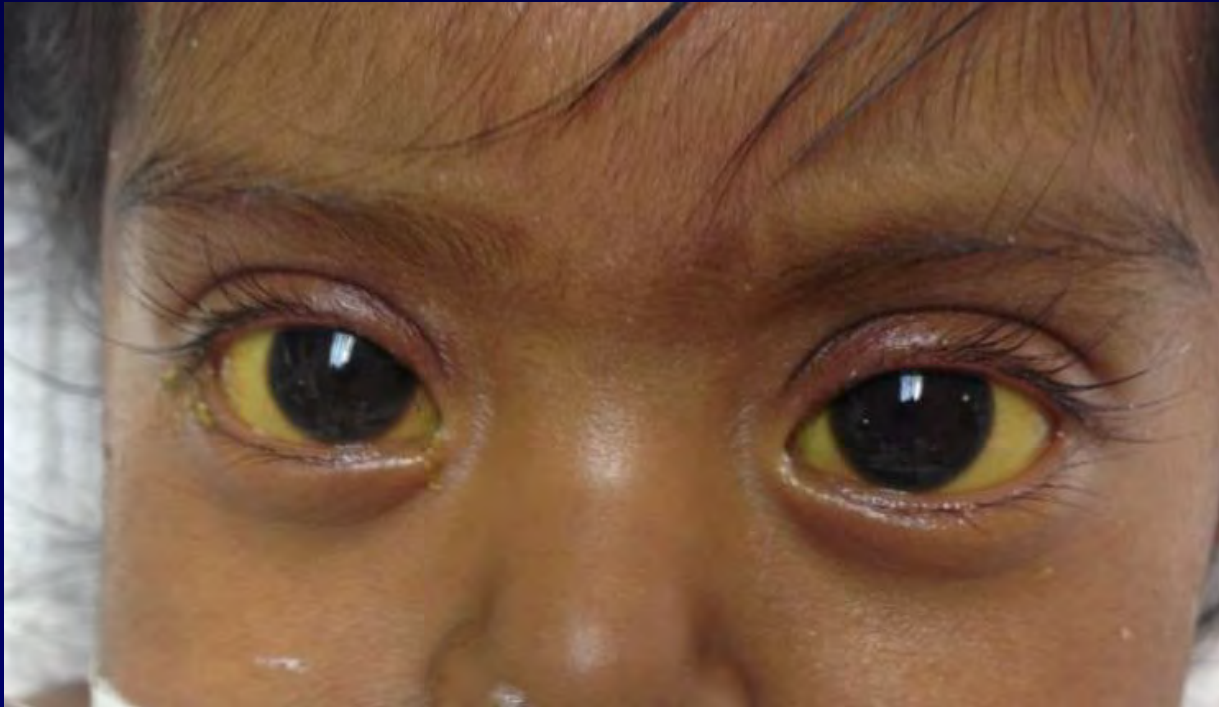
Robinson DT, Ehrenkranz RA. J Pediatr 2008;152:59-62.
Guglielmi FW, et al. Clin Liver Dis 2008;12:97-110

COLESTASIS ASOCIADA A NPT

BILIRRUBINA DIRECTA (BD): > 2 mg/dL

$>20\%$ BD con BT: > 5 mg/dL

NPT > 14 días



Guglielmi WF, et al. Clin Liver Dis 2008;12:97-110.

Moyer V, et al. J PGN 2004;39(2): 115-128.

PREVALENCIA

PREVALENCIA: 20 AL 90%

Elevación de GGT > Fosfatasa alcalina >
Transaminasas y **Bilirrubina Directa**



Moreno. Nutr Hosp 2008;23:25-33

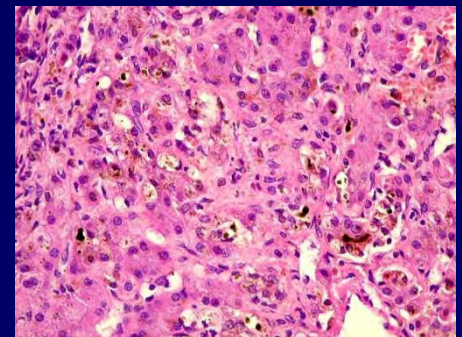


CAUSAS COLESTASIS

- **Ayuno prolongado:** Hormonas GI: colecistoquinina, secretina, gastrina y glucagón.
Atrofia de vellosidades
Sobre crecimiento bacteriano: Desconjugación ac. biliares y endotoxinas.
- **Prematurez: (50%)** Inmadurez hepática;
 - síntesis AB y circulación E-H
- **Sepsis: (30%)** Endotoxinas - citosina inflamatorias

Btaiche IF, Pharmacotherapy 2002; 22:188-211.

Moreno JM. Nutr Hosp 2008;23:25-33.



CAUSAS COLESTASIS

- **SIC: 60%** translocación bacteriana
- **Medicamentos:** Citocromo P450 hepático (AINES, IBP, antibióticos, etc.)
- **Estrés oxidativo:** peroxiredosina-4, serotransferrina, glutatión S-trasferasa, etc.
- **Aluminio:** Fosfato de sodio, gluconato de calcio y vitaminas
- **Cobre y manganeso:** Excreción biliar

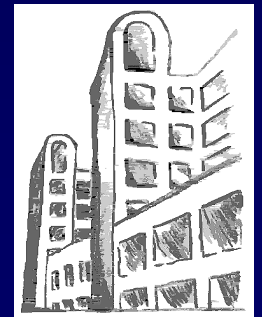
PREVENCIÓN CANPT

- Evitar infecciones relacionadas a catéter
- **Inicio temprano de la nutrición enteral**
- Retiro temprano de la NPT
- Aporte adecuado de energía
- Aminoácidos pediátricos al 10%
- Lípidos al 20%
- Antioxidantes
- Carnitina
- NPT cíclica: 8-12 hrs

Witzberg. JPEN 2006;30-351-367

CONTRAINDICACIONES NPT

- **Inestabilidad hemodinámica**
- **Inestabilidad hidroelectrolítica**
- **Trastornos en el metabolismo intermedio**
- **CVC colonizado**
- **Sx de realimentación**
- **Falla hepática**



CALCULO DE NPT

CASO CLINICO

RN TERMINO MASCULINO

IDX: Gastrosquisis

Atresia intestinal III A

PAEG

Edad: 5 dias

Peso: 3 kg

Talla: 50 cm



Calcio y magnesio

- 1 ml **Ca** = 100 mg = 0.46 mEq
- 1mEq **Ca** = 217 mg
- 1 ml **Mg** = 100 mg = 0.83 mEq
- 1 mEq **Mg**= 120 mg
-

Glucosa

- Dextrosa en NPT, Calorías: 3.4 x gramo
- Vigilar en paciente tolerabilidad:
- Glicemia capilar tolerable hasta 150 mg/dl, en estado crítico.
- Vigilar diuresis osmótica y glicosuria para ajustes.

- 1 ml de oligoelemento = 0.26 mg Zinc
- Sulfato de Zn: 1ml = 1mg
- Levocarnitina: ampulas 5 ml = 1 gr
- **Heparina** : 0.5 a 1 UI/ml de NPT

Porcentaje Ideal de Macronutrientes

- *Hidratos de Carbono 55 – 60%*
- *Proteínas 10 – 15%*
- *Lípidos 25-30%*

Relación Calórico Proteica

- 1 gramo Proteína = 0.16 nitrógeno
- Dividir calorías NO PROTEICAS
TOTALES entre gramos de nitrógeno
totales.

RN en estado crítico, tolerable: 100 – 150

RN estable, aceptable: 150 - 200

Limites en NPT 3 en 1

- Calcio = 12 mEq/L (10mEq/L)
- Magnesio + Calcio = 20 mEq/L
- Sodio + Potasio = 160 mEq/L
- Fosfato de Potasio:= 27 mEq/L o 15 mM
- Zn = 6.5mg/L
- Oligometales (trasefusin) contienen 5.3mg/20 ml de Zinc
-

Limites en NPT 2 en 1

- Calcio = 12 mEq/L
- Magnesio = 20 mEq/L
- Sodio + Potasio = 160 mEq/L
- Fosfato Potasio = 27 mEq/L
-

IDENTIFICACION	Nombre	C.G.M.				Folio:		CVC	xx	Pérférico		
	Cédula	XXXXXX X						Sitio	Subclavio derecho 2 L 28 08 15			
	Edad	5 DIAS				FNT0	24 08 15		DIAGNOSTICOS			
	Sexo	MASCULINO				FHP	28 08 15					
	Cama	XXX				FINPT	29 08 15	1. Gastrosquisis (8x10)				
	Hosp. de Procedencia		HGO 4					2. Atresia yeyunal tipo IIIA				
	SDG	38	EG C					3.Sepsis abdominal				
	Peso	Nto	3	T Nto.	50	P actual 3.0 Tactual:50		4.Colocacion de silo 28 08 15				
	NPT PREVIA FI:		No			Días						
	CH		PT		LP	1.5						
	Ayuno		Inicio de VO			ReinicioNPT						
		24 08 15										
								Nutricion al				
	PRESCRIPCION								Ingreso	PAEG	Egreso	
Fecha					29 08 15	SOLUCIÓN	VOLUME N		OSMOLARIDA D	LÍMITES	QUÍMICOS	
Peso (Kg o m2sc/día)					3		(ml)		(mOsm)	3 en 1	Mezcla	
Líquidos(ml/k/d) o (ml/m2SC/d)					80							
Sodio (mEq/k/d)					3	SS 17.7%	3		19638	Na+K 160mEq/L	38.4mEq/240	
K (mEq/k/d)					1.5	KCL	2.25		9117			
Calcio (mEq/k/d)				0.69	Gluconato de Ca	4.5		1318.5	12mEq/L	2.88mEq/240		
Fósforo (mEq/k/d)				0.5	Fosfato de K	0.75		915.75	27mEq/L	6.48mEq/240		
Magnesio (mEq/k/d)				0.33	Sulfato de Mg	1.2		596.4	Ca+Mg 20mEq/l	48mEq/240		
Glucosa (g/k/d)				10	Dextrosa 50%	60		192000				
Proteínas (g/k/d)				2	AA 10%	60		54540		Ejemplo: Ca 0.69mEqkd		
Lípidos (g/k/d)				1	Lípidos 20%	15		5700		x 3 kg		
Oligoelementos (ml/k/d)				0.2	Tracefucin					igual 2.07mEq en 240ml		
Multivitamínicos (ml/k/d)				1.66	MVI					(volumen total de mezcla)		
Kcal totales				52								
Kcal no proteicas				44								
Kcal No PT/gr de PT				22.0								
CH%				65.4%								
PT%				15.4%								
LP%				19.2%								
Rel Cal NP/Nitrógeno				137.5								
Glucosa (mg/k/min)				6.9				C/FÓRMULA				
Osmolaridad								1203.48				
VOLUMEN		Oligoelementos (ml)				0.6		0.6		174		
		Multivitamínicos (ml)				5		5		3370	Incluye zinc de	
		Vitamina C (ml)				0.2		0.2		226.6	oligos	
		Zinc (ml)				0.59	Sulfato de Zinc	0.59		13.57	6.5mg/L	1.56mg/240
		Carnitina (mg)				150	L-Carnitina	0.75		1225.5		
		Agua Inyectable (ml)							80.16			
		Volumen Total (ml/24h)				240		159.84	33.40%			
		Velocidad de Infusión (ml/h)				10						
				RQ	0.89							
Médico de Base												
Médico Residente												
GET = GEB 141.601+ 90%=269.04= 89.68kcal/kgd					OBSERVACIONES							

TALLER NPT

PREGUNTAS ?

RECOMENDACIONES GENERALES

- Inicio temprano de la nutrición Enteral
- **Leche Materna**
- **Relacionadas con el catéter** (lavado de manos, clínica de catéter)
- **Prevenir la colestasis**
- Relacionadas con la mezcla



Gracias por su atención

