

# Desafíos nutricionales en el paciente crítico pediátrico

## Post operatorio cirugía cardiovascular



Dra. María Patricia Barcellandi

Servicio de Nutrición  
Hospital de Niños de La Plata



# Cardiopatías congénitas

\*Prevalencia 8-10 ‰ nacidos vivos.

\*Constituyen el 12% de todas las malformaciones.

\*La mortalidad total es del 10%, 75% en el primer año de vida





# Fallo de crecimiento/lesión cardíaca

- Hipertensión pulmonar
- Derivaciones izquierda-derecha
- Hipoxia crónica y falla cardíaca congestiva
- Cardiopatías congénitas complejas



# Fallo del crecimiento

## Factores contribuyentes

- Inadecuada ingesta calórica
- Altas demandas metabólicas
- Patología gastrointestinal (atresias)
- Anomalías genéticas y extra cardíacas



# Desnutrición

> Tasa de infecciones

> Duración de AVM

> Estancia hospitalaria

> Mortalidad hospitalaria



# Objetivos del soporte nutricional

- Optimizar los efectos beneficiosos de la respuesta metabólica a corto plazo
  
- Minimizar las consecuencias a largo plazo



# Barreras para el soporte nutricional

- Restricción de líquidos
- Hiperglucemia
- Inestabilidad hemodinámica (bomba extracorpórea, ECMO)
- Bajo gasto cardíaco, hipoperfusión de órganos
- Insuficiencia renal aguda





# Hiperglucemia

- Liberación de hormonas contrarreguladoras
- Aumento de producción hepática
- Resistencia periférica a la insulina
  
- Disfunción mitocondrial
- Disturbios neuronales, endoteliales, disfunción inmune
- Prolongada AVM
- Sepsis



## Uso de bomba de circulación extracorpórea

Isquemia/reperfusión



Disfunción endotelial

Activación del complemento  
leucocitaria y citoquinas



Respuesta inflamatoria  
sistémica

Hemodilución  
Hipotermia



Lesión tisular directa



## ECMO membrana de oxigenación extracorpórea

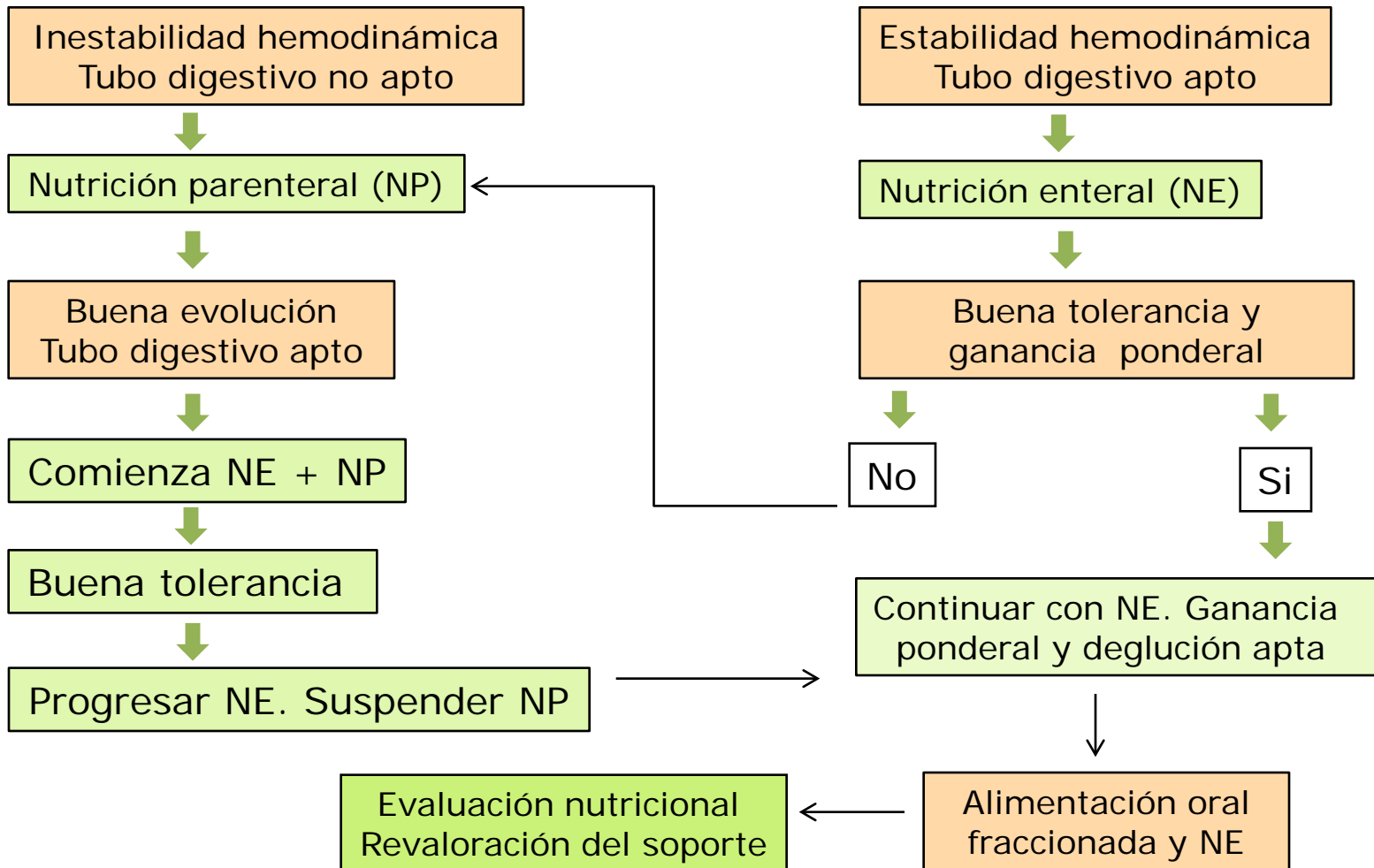
- Stress catabólico prolongado
- Recomendado 100-120 kcal/k/d Proteínas 3 g/k/d
- Nutrición parenteral (NP) en las primeras 24 hs
- Nutrición enteral cuando el paciente está clínicamente estabilizado



# Insuficiencia renal aguda

- Incidencia 1-9 % Diálisis 1-7%
- Respuesta proinflamatoria
- Aumenta el catabolismo proteico con balance N negativo
- Tratamiento
  - adecuado soporte calórico-proteico
  - vitaminas hidrosolubles
  - adecuar elementos traza





## Recomendaciones de proteínas en pacientes críticos

- 0-2 años 2-3 gr/k/d
- 2-13 años 1,5 – 2 g/k/d
- 13- 18 años 1,5 g/k/d



# Objetivo nutricional sugerido para neonatos en el post operatorio de cirugía cardiovascular

Sustrato	Cantidad
Energía	Agudo 55-60 kcal/k/d (REE) Meta 90-100 kcal/k/d
Aminoácidos	RNT 3-3,5 g/k/d RNBP 3-4 g/k/d
Hidratos de carbono	40-60% calorías totales (máximo 13 mg/k/min)
Lípidos	3-4 g/k/d (máximo 130-170 mg/k/h)



# Complicaciones post quirúrgicas con implicancias nutricionales

➤ Enteritis necrotizante

➤ Quilotórax





# Enteritis necrotizante

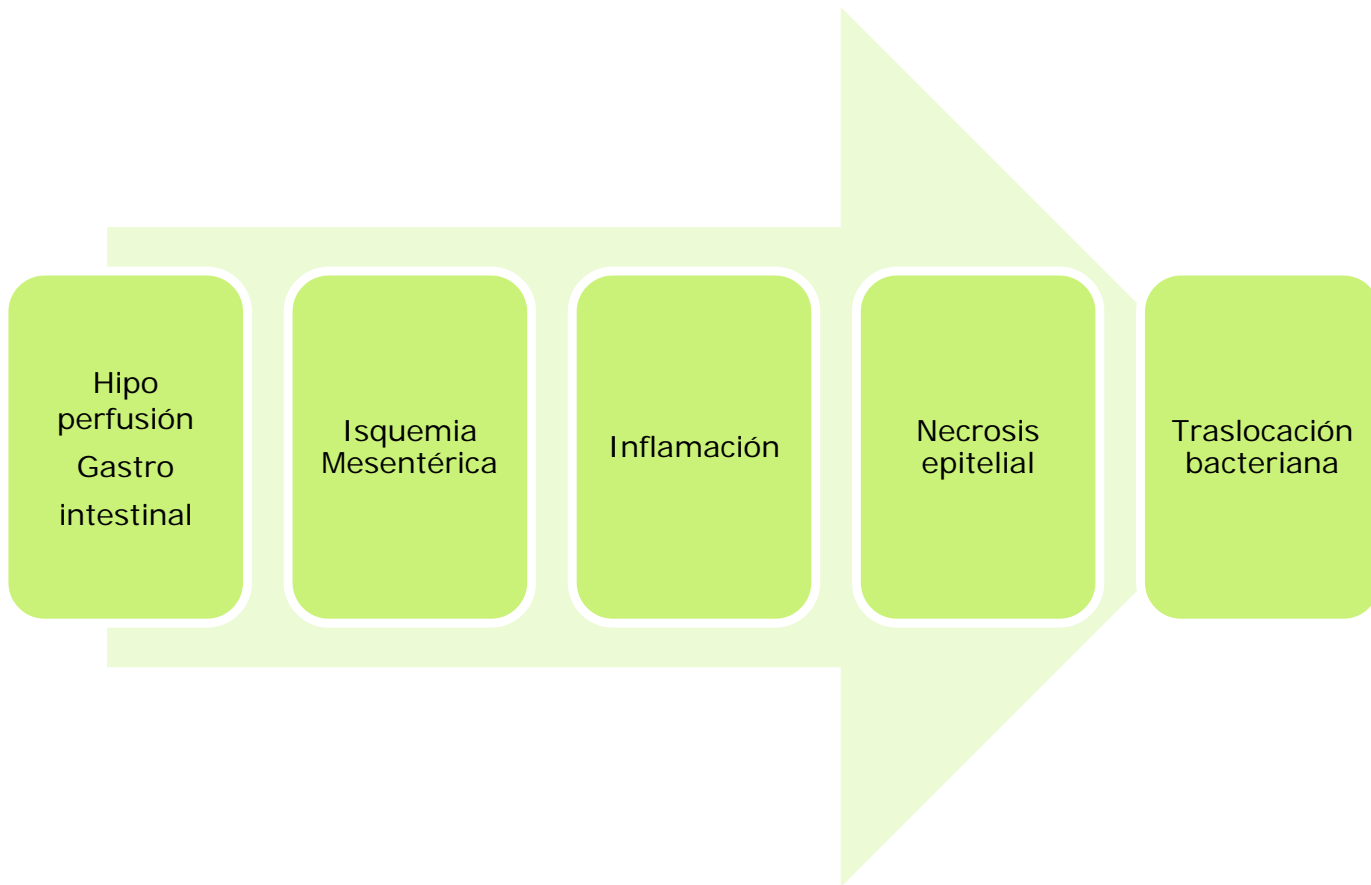
Más frecuente en

- Cardiopatías ductus dependiente
- Fisiología de ventrículo único
- Uso de bomba extracorpórea

Incidencia 18%. Mortalidad 25-97%



# Mecanismo propuesto



# Enteritis necrotizante

- Síntomas: distensión abdominal, intolerancia alimentaria, perforación intestinal, neumoperitoneo
- Tratamiento
  - ✓ Ayuno. ATB
  - ✓ Nutrición Parenteral
  - ✓ Nutrición Enteral (Monitoreo de flujo de O<sub>2</sub> esplácnico)



# Quilotórax

❑ Acumulación de linfa en el mediastino y/o espacio pleural

❑ Etiología

- \* Congénito
- \* Traumático
- \* Compresión/obstrucción del conducto torácico
- \* Trombosis venosa profunda

❑ Diagnóstico  $>1000$  cel  $\text{mm}^3$  Linfocitos  $> 80\%$

❑ Triglicéridos  $1.1$  mmol/l

❑ Incidencia post cirugía cardiovascular:  $2,5-4,7 \%$



# Tratamiento del quilotórax

## - Conservador

- Adecuado soporte ventilatorio
  - Drenaje pleural
  - Tratamiento oportuno de infecciones
  - Reducción de la producción de quilo
- ✓ Ayuno
  - ✓ Cambios en la dieta
  - ✓ Somatostatina. Octreótido

## - Quirúrgico. Pleurodesis. Ligadura del CT



Diagnóstico de Quilotórax  
células > 1000 mm<sup>3</sup>  
linfocitos > 80%  
Triglicéridos 1.1 mmol/l

Si

Está contraindicada la vía oral?

No

Nutrición  
parenteral +  
ayuno 3 días

Dieta sin  
grasa/TCM  
3-7 días

Débito < 20  
ml/k/d

Débito > 20  
ml/k/d

Débito > 20  
ml/k/d

Débito < 20  
ml/k/d

Responde

Somatostatina  
3/5/7/10/12µg/h

No responde

Descenso  
escalonado en 48 hs

Evaluación  
quirúrgica  
(pleurodesis,  
ligadura del  
conducto)

Continuar con  
NP 7 días más

Dieta sin grasa/TCM  
4 semanas luego de  
retirado el drenaje

# Implementación de protocolos de alimentación

## Ventajas

- ✓ Inicio más temprano del soporte nutricional
- ✓ Disminución del tiempo para alcanzar la meta calórica
- ✓ Reducción de las complicaciones digestivas e infecciosas
- ✓ Mayor seguridad para el paciente



“Idealmente, la terapia nutricional para niños críticos debe ser individualizada. La presunción de que un enfoque uniforme pueda aplicarse a todos es demasiado simplista”

Nilesh M. Mehta, M.D. *n engl j med 374;12 nejm.org March 24, 2016*

