



# NUTRICIÓN ENTERAL EN EL RECIÉN NACIDO

Constanza Herrera Torres

Residente Pediatría II Año USS

Rotación Neonatología

Viernes 20 Noviembre 2020

# ACTUALIZACIÓN 2020 DE NUTRICIÓN DEL RECIÉN NACIDO SANO Y ENFERMO

## INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA DE LA NUTRICIÓN EN EL RECIÉN NACIDO ENFERMO

"Nutrición óptima: aquella que da lugar a crecimiento y desarrollo adecuado sin exceder capacidades metabólicas ni excretoras"

 Objetivo: lograr crecimiento post natal de acuerdo a la edad gestacional, definido por parámetros antropométricos y variación en la composición corporal, asociado a retención de los diferentes nutrientes

#### SOPORTE NUTRICIONAL

- Uno de los puntos de mayor importancia en la supervivencia, limitación del daño y pronóstico a largo plazo de los RN que requieren UCIN
- Necesidades nutricionales dependen de distintos factores

#### Factores influyentes

- 1. Vía de alimentación
- 2. Estado fisiopatológico
- 3. Abordaje terapéutico
- 4. Edad gestacional
- 5. Peso corporal
- 6. Reservas grasas y musculares



Cambios de temperatura

Infecciones intercurrentes

Intolerancia alimentaria

Intervenciones médicas



Adecuado patrón de crecimiento durante primeros años de vida es fundamental para favorecer un desarrollo neurosensorial normal

#### PUNTOS CLAVE



Evaluación antropométrica > con peso, talla y PC hasta los 24 meses



EGC se utiliza hasta los 2 años para evaluación nutricional

#### PÉRDIDA DE PESO

- Post natal → en el RNPT la pérdida de peso es mayor y demora en crecimiento respecto al RNT
- Recuperación de peso 5-7 días post natal
- Pérdida de peso es mayor a menor edad gestacional
- RCIU → demora en recuperar peso 20-30 días post natal

#### **RNPT**

- Diferente ganancia de peso
- Cambios en la composición corporal
- Talla menor
- Menor masa muscular magra
- Mayor grasa corporal total

Asociado a enfermedades crónicas del adulto

#### POR QUÉ INICIAR PRECOZMENTE ESTÍMULO ENTERAL?

- Promover crecimiento y desarrollo gastrointestinal
- Estimulación de secreción de factores de crecimiento locales y hormonas gastrointestinales
- Activación de vías neuronales



### DEMORA EN INICIO DE ALIMENTACIÓN ENTERAL

- Disminuir la función de adaptación del TGI
- interrumpir el patrón de colonización bacteriana
- Dismotilidad intestinal 

   intolerancia alimentaria y demora en establecimiento de nutrición enteral

#### LECHE MATERNA

Inicio de alimentación con LM humana reduce riesgo de NEC

Beneficios nutricionales e inmunológicos

Mayor en RNPT MBPN

### ESTIMULACIÓN GASTROINTESTINAL TRÓFICA : CUÁNDO INICIAR EN NIÑOS ENFERMOS ?

- Vida fetal → ingesta de LA (bacteriostáticos, proteínas, HdC, grasas, Ig, ELP) proporciona estímulo enteral
- Nacimiento pretérmino → estimulación enteral interrumpida, reduciendo desarrollo e integridad estructural y funcional del intestino
- Disminución de la actividad hormonal y enzimática (lactasa), con alteración del crecimiento de la mucosa intestinal

#### ESTIMULACIÓN ENTERAL TRÓFICA

Surge como una estrategia para favorecer la maduración y el desarrollo del TGI

Se define como <u>"La administración de calostro, leche humana o fórmula en pequeños volúmenes (10-24 ml/kg/día), sin beneficio nutricional"</u>

Se inicia dentro de las primeras 24-48 hrs de vida, volumen diario se **divide en 4 a 6 tomas** y se mantiene sin modificar por algunos días

#### ALIMENTACIÓN ENTERAL

- Luego se inicia nutrición enteral, aumentando volumen a 20-25 cc/kg/día según evolución y tolerancia hasta alcanzar alimentación enteral completa
- RN enfermos → dentro de las primeras 24 hrs de vida post natal, con calostro

#### **RNPT**

- ALPAR sin estímulo enteral puede ocasionar complicaciones → ITS, colestasia, EOM.
- Inicio dentro de las 48 hrs → mejora tolerancia a la alimentación y reduce exposición a nutrición parenteral, sin aumentar riesgo de NEC
- Inicio de calostro + ALPAR → mejores resultados en RNPT con MBPN

Estimulación enteral trófica ha demostrado ser segura y existe evidencia respecto a los beneficios que ofrece

### CON QUÉ INICIAR LA ESTIMULACIÓN TRÓFICA SI NO HAY LECHE DE SU MADRE?

- LM → asociado a mejores resultados en el neurodesarrollo y menor frecuencia de infecciones y ECN v/s fórmula
- IgA, Lactoferrina, factor de crecimiento y citoquinas
- Alternativa → leche fresca de otra madre, SIBEN no lo recomienda de rutina, puede ser útil en países en vías de desarrollo si no se cuenta con leche de banco ni fórmulas
- Evaluar riesgos v/s beneficios

#### Aspectos a evaluar

- 1. Salud y hábitos de la madre donante
- 2. Serología de la madre donante (VIH, CMV, Hep B, entre otros)
- 3. Consentimiento informado padre/madre RNPT receptor

### DE ESTIMULACIÓN TRÓFICA

- Reducción del tiempo en alcanzar aporte enteral completo
- Reducción del riesgo de IAAS asociado a CVC al acortar días de ALPAR
- Reducción de Hiperbilirrubinemia, al establecer un tránsito intestinal que permite eliminación de bilirrubina y mejoría de la circulación enterohepática





### EVIDENCIA QUE RESPALDA INICIO DE ESTIMULACIÓN TRÓFICA

- Alcance más rápido de alimentación enteral completa sin incrementar incidencia de NEC ni otras complicaciones en RNPT EBPN o cardiópatas
- Disminución de translocación bacteriana y por tanto reduce riesgo de infección
- Disminución de resistencia vascular esplénica, que condiciona aumento del flujo sanguíneo intestinal y entrega de oxígeno

#### VOLÚMENES CONSIDERADOS EN EL RANGO DE ESTIMULACIÓN TRÓFICA

- 10-30 ml/kg/día en 4 a 8 tomas al día
- Suficiente para <u>promover desarrollo y</u> <u>maduración estructural y funcional TGI</u>
- Reduce riesgo de atrofia de mucosa y vellosidades intestinales
- RNPT → se puede retrasar 1-2 días estímulo enteral v/s RNT por inmadurez de circulación esplácnica
- Demora en alcanzar VT, pero no aumenta riesgo de NEC



#### USO DE NPT Y COMPLICACIONES



- 1. Sepsis tardía
- 2. Trombosis
- 3. Falla hepática
- Atrofia de la mucosa intestinal, aplanamiento de vellosidades intestinales con producción insuficiente de moco protector
- 5. Aumento de permeabilidad intestinal
- 6. Disminución de capacidades regenerativas
- Mayor riesgo de intolerancia a la alimentación y riesgo de NEC

### CONTRAINDICACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN ENTERAL TRÓFICA

### Contraindicaciones para la administración de estimulación enteral trófica

- Obstrucción intestinal parcial o total
- 2. Gastrosquisis
- 3. Íleo Paralítico
- 4. Enterocolitis necrotizante
- 5. Perforación Intestinal

#### Condiciones que NO contraindican el inicio de la estimulación trófica

- 1. APGAR bajo
- 2. Dificultad respiratoria
- 3. Sepsis
- 4. Alteraciones en los niveles de glucosa
- 5. DAP HD estable
- 6. VMI, incluido VAFO

No existe evidencia suficiente para contraindicar estímulo enteral trófico en RN con hipotensión < p5 ni en infusiones de aminas o inotrópicos en dosis altos

Se recomienda estabilizar los RN con inestabilidad HD y en shock previo al inicio de estímulo enteral

### ALIMENTACIÓN ENTERAL EN USUARIOS DE CVC

- Catéteres umbilicales no contraindica el inicio de aporte enteral en el RN
- No hay evidencia de que catéteres umbilicales produzcan intolerancia a la estimulación trófica

No hay contraindicación para estimulación enteral mínima en usuarios de catéteres umbilicales



### AUSENCIA DE LECHE MATERNA: ALTERNATIVAS ?



- OMS → leche de donante o de banco
- Leche de banco → donada por otra madre y procesada, con pasteurización
- Leche de banco favorecería llegar más rápido a volumen completo v/s fórmula, pero sin evidencia sólida
- Fórmula → considerada NO inferior, alternativa adecuada cuando no se cuenta con LM
- No se debe realizar con fórmulas hidrolizadas

### ESTIMULACIÓN ENTERAL TRÓFICA EN SITUACIONES ESPECIALES

#### DUCTUS ARTERIOSO PERMEABLE



Gran discrepancia de opiniones entre neonatólogos



NO hay evidencia que contraindique el inicio de estimulación enteral trófica



Distinto es los volúmenes totales a administrar según hemodinamia y compromiso pulmonar



NO se recomienda retrasar el inicio de la estimulación trófica

### TRATAMIENTO CON INDOMETACINA O IBUPROFENO

- En DAP hemodinámicamente significativo
- Evidencia -> beneficio en llegar más pronto a volumen enteral completo
- No se ha visto aumento de incidencia de NEC o PIE
- Son controvertidos los beneficios de la suspensión de la alimentación durante el tratamiento farmacológico
- Evaluar riesgo v/s beneficios → razonable suspensión en paciente con hemodinamia inestable

#### USO DE INOTRÓPICOS

- No está contraindicado el estímulo trófico durante uso de dopamina o dobutamina
- Evidencia no ha aumentado incidencia de NEC
- Tampoco uso en contra en pacientes en ECMO

#### Consideraciones especiales

Acidosis láctica, acidosis metabólica, paciente en shock o cualquier condición que comprometa perfusión gastrointestinal



#### **ECMO**

- Función gastrointestinal alterada → requerimientos de sedoparalisación, respuesta inflamatoria a nivel intestinal y alteraciones de la perfusión intestinal
- Puede <u>comprometer microcirculación</u> y afectar circulación esplácnica por eventos hipóxicos e hipotensión previo al inicio a la terapia y <u>fenómenos de isquemia- reperfusión</u>
- Después de alcanzada estabilidad HD se podría iniciar estímulo enteral

#### Estímulo enteral

- Leche humana 0,5
   cc/kg/hr (12 ml/kg/día
- Aumento progresivo a los 2-3 días

#### HIPOTERMIA TERAPÉUTICA

#### Beneficios TGI Hipotermia 32-34°C

- Reducción inflamación intestinal, respuesta proinflamatoria portal y sistémica
- Atenuación de la respuesta al estrés oxidativo sistémico
- Disminución de la injuria metabólica





#### HIPOTERMIA TERAPÉUTICA

- Controversial inicio de volumen enteral
- Efectos beneficiosos entre las primeras 24-48 hrs de hipotermia
- Beneficio mayor al recibir leche de la madre
- Iniciar con 7,5 ml/kg/día hasta 20 ml/kg/día 6-8 veces al día
- Promueve proliferación de microbiota intestinal

# TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS

#### SUSPENSIÓN DE ALIMENTACIÓN ENTERAL EN TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS

- Potencial asociación de tx asociadas a NEC fulminante
- Ayuno durante periodo peritransfusional podría disminuir el riesgo de NEC asociada a transfusiones en RNPT.
- Evidencia de ECR es insuficiente para definir si interrumpir la alimentación peritransfusión tiene incidencia de NEC o muerte

#### SUSPENSIÓN DE ALIMENTACIÓN ENTERAL EN TRANSFUSIÓN DE GLÓBULOS ROJOS



- Resultados muy variables en diferentes estudios
- RNPT → mayor riesgo de NEC menor Hb pre transfusión
- Estudios animales → anemia produciría inflamación intestinal con alteración de la permeabilidad, que aumentaría riesgo de NEC

### RECOMENDACIONES EN LA PRÁCTICA

Suspender alimentación enteral (toma previa a transfusión y post transfusión) Fleblocisis con carga de glucosa adecuada durante la transfusión

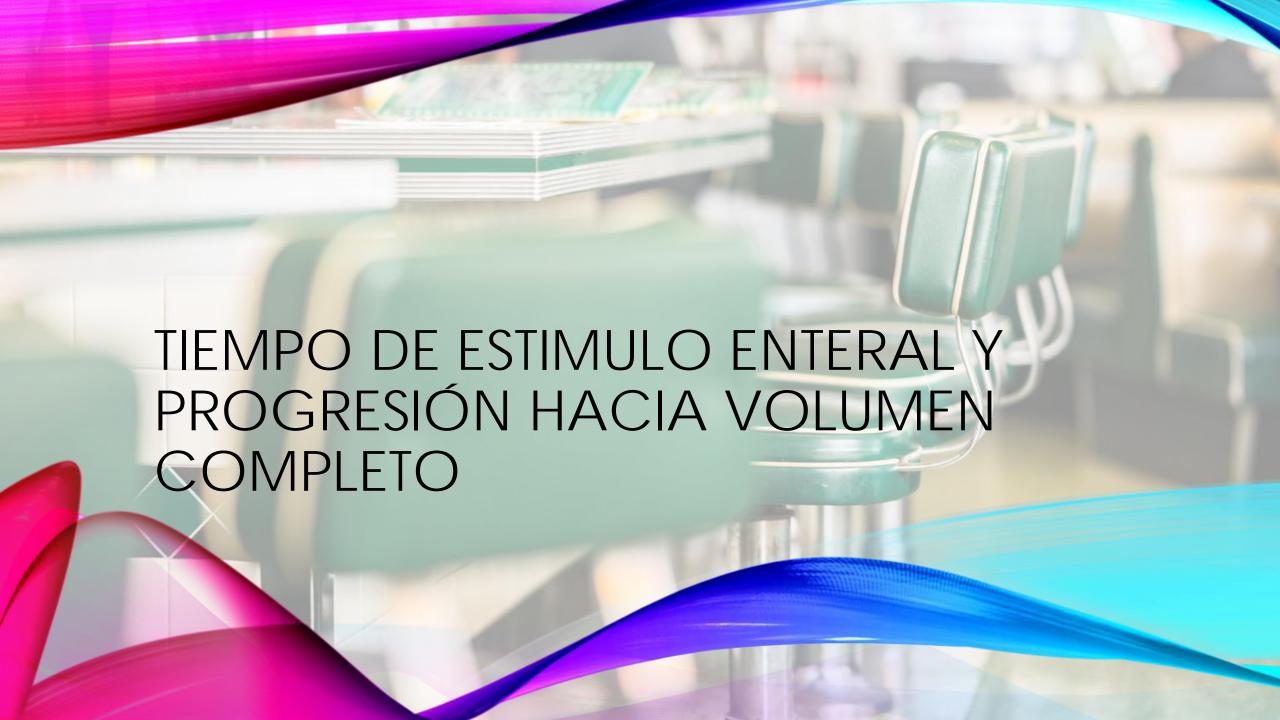
Sin repercusión nutricional importante

#### EXANGUINOTRANSFUSIÓN



#### EXANGUINOTRANSFUSIÓN

- Incidencia considerable de ECN después de exanguinotranfusión
- Íleo paralítico post procedimiento
- Se sugiere retirar catéteres umbilicales luego de procedimiento
- Postergar nutrición enteral por 24 hrs luego de finalizada la exanguinotransfusión



## RECOMENDACIONES DE INICIO DE ESTÍMULO ENTERAL TRÓFICO



## RECOMENDACIONES DE ESTIMULACIÓN ENTERAL TRÓFICA

 Se puede avanzar a nutrición enteral desde el primer día o bien esperar 48-72 hrs de estimulación trófica y aumentar los volúmenes de forma progresiva según tolerancia

Considerar situación clínica del paciente

### RN DE ALTO RIESGO

Prematuros extremos

**RCIU** 

PEG

DNN

Hijos de madre con SHIE con Doppler alterado

## CÓMO AVANZAR LA NUTRICIÓN ENTERAL EN UN RN DE ALTO RIESGO ?

- Metaanálisis → 9 ECR , sin evidencia que avale inicio conservador
- Avances lentos se asocian a riesgo de presentar infecciones invasivas
- RNMBPN → menor tiempo en llegar a VE completo v/s grupo conservador y recuperar peso de nacimiento, sin aumento de NEC
- Revisión Cochrane 

  incremento rápido de alimentación no aumentó el riesgo de ECN, mortalidad o interrupción de alimentación

### CONTRAINDICACIONES PARA EL AUMENTO DE VOLUMEN EN LA NUTRICIÓN ENTERAL

Absolutas	Relativas
Inestabilidad hemodinámica	Uso de catéteres umbilicales
2. Shock	2. Dificultad respiratoria moderada a severa
3. Patología gastrointestinal : NEC,	3. Uso de indometacina
obstrucción	4. EHI en HT
4. Requerimientos de intubación	5. Dopamina a altas dosis
5. Apnea severa y recurrente	

#### <u>Recomendaciones</u>

- 1. Estimulación enteral trófica lo antes posible
- 2. Aumentar volúmentes de NE tan pronto sea posible en pacientes estables
- 3. RNPTEBP → avanzar 12-25 ml/kg/día
- 4. RNPT > 1200-1400 → avanzar 25-30 ml/kg/día, objetivo alcanzar alimentación enteral completa a los 7-10 días

### USO DE FÓRMULAS DILUIDAS?

No existe ECR que confirmen beneficio en el uso de fórmulas diluidas

Existencia de riesgos potenciales -> hiponatremia dilucional

No hay LM? → no retrasar inicio de estimulación trófica y usar leche humana de donante pasteurizada o fórmula para prematuros

### TRANSICIÓN DE ALIMENTACIÓN PARENTERAL TOTAL A ENTERAL TOTAL

- Muchos RN no requerirán ALPAR
- Facilitar alimentación enteral completa lo antes posible para favorecer crecimiento estable
- Depende de la tolerancia del paciente a la NE
- Algunos autores recomiendan hacer la transición con tolerancia oral del 50-75% de los requerimientos totales del volumen diario
- Individualizar cada paciente



Alimentación debe avanzar con el objetivo de lograr ingesta enteral de 150 a 160 cc/kg/día enteral

RECOMENDACIONES PARA EL AUMENTO DE VOLUMEN ENTERAL



110-130 cal/kg/día y 3,5 – 4 gr/proteína/día

RN que no toleran alimentación enteral desde nacimiento incrementar volumen cada 2-3 días según evolución

### FACTORES A CONSIDERAR PARA AUMENTO DE VOLUMEN

- 1. ECG y peso al nacer
- 2. Morbilidad asociada
- 3. Tolerancia enteral (abdomen, residuos gástricos, vómitos)
- 4. Examen abdominal anormal (distensión, dibujo de asas, dolor)
- 5. Situaciones especiales (apneas, vómitos, residuos biliosos, sangre en heces)

### VOLÚMENES SUGERIDOS

PESO AL NACER	MI/kg/día
RNPT < 750 gr	10-15 cc/kg/día
RNPT 750-1000 gr	15- 20 cc/kg/día
RNPT 1000-1250 gr	20-25 cc/kg/día
RNPT 1250 – 1500 gr	20-30 cc/kg/día
RNPT > 33-34 semanas, estable sin RCIU	25-40 cc/kg/día, avanzar 30-35 cc/kg/día

# A QUÉ SE LE CONSIDERA VOLUMEN ENTERAL COMPLETO?



Se considera NE completa cuando el volumen enteral cubre de manera fisiológica todas las necesidades nutricionales



Al tolerar 125-150 cc/kg/día, recibiendo todo el aporte calórico por vía enteral (110-130 cal/kg/día)



Debe proveer además aporte proteico (3,4-4 gr/kg/día), graso, sales y de micro y macronutrientes suficientes



Se debe alcanzar a las 2 semanas en el RN < 1000 gr y alrededor de los 7-10 días en RN 1000-1500 gr

# CUÁL ES LA MEJOR MANERA DE APORTAR ESTIMULACIÓN ENTERAL?



RNPT no son capaces de coordinar succión-deglución y respiración



Requieren alimentación por SNG hasta las 34 sem



Variados métodos de alimentación enteral

## NUTRICIÓN ENTERAL CONTINUA O GASTROLICISIS



Administración de volúmenes por SOG o SNG en BIC



24 hrs, periodos 4-5 hrs con descanso entre ellos

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ALIMENTACIÓN EN GASTROCLISIS

V	'entajas	Desventajas
-	Menor distensión gástrica	- Menor absorción de nutrientes
-	Menor riesgo de broncoaspiración	- Mayor contaminación
-	Menos efecto termogénico	- Modelo no fisiológico de circulación
-	Menor calorías para mantener balance	intestinal derivado de péptidos
	energético	neuroendocrinos

Útil en niños con mala tolerancia al gavage con residuos gástricos aumentados, vaciamiento gástrico lento o intolerancia alimentaria

### NUTRICIÓN ENTERAL POR BOLOS O INTERMITENTE O GAVAGE

- Administración en volúmenes fraccionados cada 2 o 3 horas por jeringa en forma manual por BIC por SOG o SNG
- Forma manual -> en declive, sin ejercer presión

#### Ventajas

- Producción cíclica de hormonas intestinales (gastrina, péptido inhibitorio gástrico, enteroglucágón)
- Mejora el desarrollo y maduración intestinal
- Se instaura el ritmo de alimentación/ayuno
- Menor tiempo en progresión a nutrición enteral completa
- Más fisiológica y natural

### INTERVALOS PARA ALIMENTACIÓN ENTERAL INTERMITENTE



Cada 2-3 horas



Ayuda a vaciamiento gástrico >> velocidad de vaciamiento más lenta en RNPT



Evitar sobrecargar personal de NEO → no hay diferencias entre 2 a 3 horas



Cada 3 hrs → menor interrupción del ciclo sueño vigilia (8 veces v/s 12 veces)

### ALIMENTACIÓN EN EL RNPT

AAP >
recomienda uso de leche materna fresca con fortificación

Ideal LM de la propia madre → disminuye incidencia de NEC

Aporte temprano de calostro y leche de transición favorece protección inmune y promueve maduración intestinal



### FÓRMULAS HIDROLIZADAS EN EL RNPT

- Grupo heterogéneo de preparados
- Modificación de uno o varios de sus componentes
- Facilita digestión y absorción de nutrientes
- Son bien toleradas por el RNPT, aceleran el transporte intestinal
- Absorción de nitrógeno menor, igual que retención de calcio y fósforo
- Se requiere aumentar nutrientes para alcanzar biodisponibilidad deseada
- No son de primera elección y evidencia actual no reporta mejor tolerancia

### RN POST QUIRÚRGICO

- Se recomienda iniciar con menos de 20 ml/kg/día para evitar atrofia intestinal y estimular al intestino para producir hormonas y enzimas
- Reiniciar alimentación enteral lo antes posible según evolución clínica
- Iniciar una vez reestablecido tránsito intestinal y sin distención
- Inicio con LM o fórmula prematuros, si intolerancia marcada considerar uso de altamente hidrolizada

En NEC no quirúrgica -> mantener 5-10 días de reposo digestivo, iniciar 15-20 ml/kg/día

NEC quirúrgica -> reposo gástrico 10-14 días, inicio volumen 10 cc/kg/día, aumentar cada 2-3 días volumen

### CONCLUSIONES

- Inicio de estímulo trófico no debería ser retrasado, sólo en algunas condiciones de gravedad se contraindica inicio de alimentación enteral
- Aumento de volumen progresivo depende de la evolución clínica del paciente y tolerancia
- Inicio de estímulo con LM disminuye el riesgo de NEC en RNPT, sobre todo en aquellos de EBPN
- Nutrición adecuada propicia crecimiento normal, elemental para el desarrollo neurosensorial adecuado
- Ajustar aporte calórico y de volumen de acuerdo a cada paciente, siempre teniendo en cuenta el estrés metabólico al que es sometido en diversas patologías
- Recordar beneficios a nivel de microbiota, evitar atrofia de vellosidades y favorecer desarrollo de TGI y circuitos neuroentéricos