

## Nutrición enteral en niños

**Nelly Patricia Castillejo Padilla**

Nutricionista Dietista  
Maestría en Gastroenterología y Nutrición Pediátrica  
Universidad Internacional de Andalucía, España.  
Hospital General de Medellín, Colombia  
Docente Escuela de Nutrición y Dietética  
Universidad de Antioquia

### RESUMEN

**E**l soporte nutricional adecuado y oportuno es una herramienta importante en la atención a pacientes enfermos, más aún en los previamente desnutridos.

La nutrición enteral por sonda es la mejor alternativa para cubrir requerimientos de energía y nutrientes en aquellos que no pueden ingerir alimentos por vía oral.

Con la creación y fortalecimiento de los grupos de soporte nutricional institucionales se ha logrado el perfeccionamiento de esta técnica, obteniendo resultados costo-efectivos a corto y mediano plazo para el paciente y la institución de salud, dado que es la forma más fisiológica y económica de nutrir a los niños y niñas que requieren una terapia nutricional artificial.

Para dar nutrición enteral por sonda existen diversas formas, fórmulas, materiales y equipos que dependiendo de la condición del paciente se deben seleccionar, logrando finalmente los objetivos planteados con la menor tasa de complicaciones posible.

**Palabras clave:** Soporte nutricional, nutrición enteral, hipercatabolismo, fórmulas enterales, niños.

### INTRODUCCIÓN

Una de las etapas más importantes de la vida es la infancia, la alimentación y nutrición durante los primeros años contribuyen de manera determinante con el desarrollo fisiológico, psicomotor, social, afectivo y cognoscitivo, fundamentales en la formación de la estructura del niño. Por lo tanto garantizar la adecuada nutrición en la edad pediátrica debe ser una política prioritaria dentro las estrategias de atención en salud.

Para los comités de expertos a nivel mundial ha sido una búsqueda permanente la manera óptima de ofrecer nutrición a diferentes edades y en especial a los pequeños

que conforman un grupo vulnerable y consentido del núcleo familiar y por ende de la sociedad.

Como resultado de esta búsqueda, la nutrición enteral se ha constituido en la forma ideal para cubrir requerimientos en todos los individuos sin importar su condición sociocultural o estado de salud.

En el presente artículo se pretende describir los aspectos más importantes de la nutrición enteral con fines terapéuticos, como herramienta fundamental para el manejo y recuperación de los niños enfermos.

## DEFINICIÓN

La nutrición enteral es una técnica de terapia nutricional que consiste en el aporte de líquidos, electrolitos, calorías y nutrientes al tracto gastrointestinal por vía oral o a través de una sonda. (1,2) Dichos aportes pueden ser adaptados y suministrados en diferentes sitios del tracto (estómago, duodeno o yeyuno), dependiendo de las condiciones fisiopatológicas del paciente. En esta revisión se tratará el tema específico de la nutrición enteral por sonda (NES).

## PROPÓSITO DE LA NUTRICIÓN ENTERAL POR SONDA (NES)

El objetivo final de la NES es aportar las calorías, proteínas y nutrientes necesarios para evitar el balance nitrogenado negativo, frenar en lo posible el hipercatabolismo y evitar complicaciones asociadas al deterioro del estado nutricional del niño. Con la NES también se busca mantener la integridad y funcionalidad del tracto gastrointestinal, evitando atrofia y posible traslocación bacteriana y sepsis.

## BENEFICIOS

La NES ha demostrado ser la mejor alternativa para cubrir requerimientos de energía y nutrientes a los niños que presentan inhabilidad para ingerir alimentos, aún en aquellos que tienen el tracto digestivo disfuncionante.

Y es que la acción digestiva y absorbiva del tracto gastrointestinal no es su única función, numerosos estudios han concluido que las bacterias que habitan la luz intestinal y sus toxinas pueden invadir el organismo en determinadas condiciones ante una atrofia de la barrera intestinal, fenómeno denominado traslocación bacteriana y que mantener la integridad de dicha barrera a través de la nutrición enteral representa para el organismo una función importante desde el punto de vista inmonológico. (3)

La nutrición enteral promueve el crecimiento del enterocito y la conservación de la barrera intestinal, dado que los nutrientes intraluminales favorecen la producción de hormonas que a su vez estimulan la acción de enzimas y mecanismos fisiológicos que permiten el adecuado funcionamiento del tracto gastrointestinal (Tabla 1), también se ha encontrado que en condiciones de estrés metabólico, con la nutrición enteral se logra disminuir la respuesta hipercatabólica y la pérdida de Nitrógeno y proteína asociada a atrofia por desuso.

Un grupo específico de la población infantil es el de los prematuros, quienes por su condición de inmadurez de órganos y sistemas presentan alto riesgo de complicaciones al momento de ofrecer la nutrición enteral, siendo importante tener consideraciones adicionales para lograr el éxito.

Tabla 1.

Nutrientes intraluminales y su relación con la producción de hormonas que mantienen la funcionalidad gastrointestinal

Nutriente	Hormona	Función
Péptidos	Gastrina	Producción de ácido clorhídrico
Grasas y Proteínas	Colecistocinina	Contracción de la vesícula biliar y secreción e de enzimas pancreáticas
Grasas Glucosa	Motilina y	Motilidad intestinal somatostatina (peristaltismo)
Grasas	Neurotensina	Secreción pancreática
Proteínas	Polipéptido pancreático	Dilatación de la vesícula biliar

Estudios recientes sobre neonatos humanos y animales han demostrado los efectos tróficos positivos, directos e indirectos de la nutrición enteral aún cuando se administra a muy bajos volúmenes y por períodos cortos, esta técnica de alimentación es conocida como Alimentación Enteral Mínima (AEM). El contacto directo de tejido intestinal con leche humana aumenta la masa celular y la síntesis de ADN. La mayoría de los efectos tróficos directos de la alimentación enteral son los factores de crecimiento, péptidos e insulina y las hormonas que se liberan en respuesta a la presencia de nutrientes intraluminales generan los efectos tróficos indirectos de la nutrición enteral. Dichas hormonas se liberan a las 20 semanas de gestación y las concentraciones plasmáticas en ayunas de muchas de ellas son similares en los recién nacidos a término y los pretérmino. La AEM puede generar aumentos de estas hormonas aún en recién nacidos muy prematuros y las concentraciones plasmáticas se encuentran disminuidas cuando el niño no recibe este tipo de nutrición. La caída de los niveles plasmáticos se puede revertir mediante volúmenes de alimento enteral de sólo 0.1 ml/kg/día. Además de la acción trófica directa sobre la mucosa intestinal. La mayoría de estas sustancias tienen funciones complejas y vitales entre otros aspectos de la función del tubo digestivo, como la absorción y la digestión de nutrientes (4).

Se ha comprobado mediante técnicas manométricas que las respuestas motrices del intestino delgado son mejores entre los prematuros que reciben AEM que entre aquellos que reciben exclusivamente nutrición parenteral. La AEM tiene una influencia positiva sobre la mezcla y el batido del contenido intestinal, así como sobre su propulsión.

La AEM con leche materna disminuye el tiempo para llegar a la alimentación enteral exclusiva, puede reducir la incidencia de enterocolitis y la duración de la hospitalización (4, 5).

Finalmente, si ofrecemos adecuada nutrición a los pacientes, aún aquellos que no

pueden ingerir alimentos voluntariamente, estamos evitando procesos de desnutrición, la cual aumenta entre 8 y 16 días la estancia hospitalaria, incrementando los costos en un 50% y las complicaciones entre el 10 y 40%. Al rededor del 80% de los pacientes previamente desnutridos se pueden recuperar por medio de la NES (6).

### NUTRICIÓN ENTERAL POR SONDA VERSUS NUTRICIÓN PARENTERAL TOTAL

No existen datos concluyentes con estudios controlados, aleatorios y prospectivos en varias enfermedades que comparen adecuadamente la NES y la parenteral, sin embargo se dispone de estudios y observaciones de casos y controles que demuestran las ventajas de la NES en reducción de los costos, mantenimiento de la integridad intestinal, disminución de las infecciones, con el menor riesgo de traslocación bacteriana, reducción de la estancia hospitalaria y manejo ambulatorio por períodos prolongados (7, 8, 9).

Cuando se requiere soporte nutricional en un paciente, la NES debe ser preferida a la nutrición parenteral. Recomendación grado B (7).

### INDICACIONES DE LA NUTRICIÓN ENTERAL POR SONDA

La NES está indicada en los casos en que la vía oral no es posible, suficiente o conveniente, hallándose el tracto gastrointestinal funcionante o parcialmente funcionante. Los casos específicos son:

1. Inhabilidad o habilidad disminuida para ingerir nutrientes:
  - Alteraciones neurológicas (trauma craneoencefálico, trastornos de la deglución, secuelas de meningitis, síndrome convulsivo, tumores del sistema nervioso central, cuadriplejía, polineuritis, parálisis cerebral, distrofias musculares).
  - Trauma facial o lesiones oroesofágicas
  - Asistencia ventilatoria.

- Anomalías congénitas (fistula traqueo-esofágica, atresia esofágica, Sind. Pierre Robin, paladar hendido severo).
  - Prematuros menores de 34 semanas de edad gestacional, dado que aún no han desarrollado su reflejo de succión.
  - Síndrome de inmunodeficiencia adquirida.
2. Consumo nutricional insuficiente por vía oral:  
Considerado como la ingesta de menos del 60% de las recomendaciones calóricas diarias a pesar de suplementos orales.
    - Necesidades metabólicas aumentadas (sepsis, trauma, quemaduras, cardiopatías, displasia broncopulmonar).
    - Anorexia nerviosa o por enfermedad crónica.
    - Desórdenes psiquiátricos.
  3. Absorción o metabolismo alterados:
    - Diarrea crónica o síndrome de malabsorción intestinal.
    - Síndrome de intestino corto.
    - Pancreatitis.
    - Enteropatía post quimio o radioterapia.
  4. En los niños con desnutrición moderada o severa (Peso/Talla menor a dos desviaciones estándar) o con pérdida de peso mayor al 2% en 1 semana o mayor al 5% en 1 mes; que no reciban los requerimientos por vía oral. Recomendación grado C (6, 7, 10).

### CONTRAINDICACIONES

Está contraindicado administrar nutrición enteral ante cualquier trastorno que reduzca el flujo sanguíneo intestinal como hipoxia o reducción transitoria del flujo sanguíneo de la arteria mesentérica superior (isquemia).

También en casos de obstrucción intestinal (Bridas, Atresias, Tumores), enterocolitis

necrotizante, vómito intratable o diarrea persistente. Recomendación grado D (6, 7)

### VÍAS DE ACCESO

La sonda para ofrecer nutrición enteral puede ingresar al tracto gastrointestinal por orificios naturales como las fosas nasales o la boca y avanzar hasta el estómago, duodeno o yeyuno, tomando el nombre de naso u oro gástrica, naso u oro duodenal y naso u oro yeyunal respectivamente.

También puede acceder a través de ostomías (orificios que comunican un órgano con la piel), creadas quirúrgicamente o bajo visión endoscópica, las más comunes son a nivel de estómago (gastrostomía) y a nivel de yeyuno (yeyunostomía).

La vía de acceso a elegir dependerá de la condición clínica del niño ( que lo ponga a riesgo de aspiración), la funcionalidad del tracto gastrointestinal y la duración de la NES.

Aunque no se cuenta con suficientes estudios para asegurar que la NES avanzada a yeyuno evite la broncoaspiración, sí hay recomendaciones claras orientadas a que la decisión sobre el acceso para nutrición enteral debe basarse en la efectividad del vaciamiento gástrico, anatomía gastrointestinal y riesgo de aspiración. Recomendación grado B (6).

El acceso a intestino está indicado en condiciones clínicas como aspiración traqueal, reflujo gastroesofágico, gastroparesia, cirugía gástrica previa, fistulas pancreáticas y pancreatitis.

Para prevenir la aspiración se deben identificar los pacientes a riesgo, elevar la cabecera, monitorear la tolerancia y garantizar un adecuado manejo de la vía aérea (10).

### PACIENTES A RIESGO DE ASPIRACIÓN

- Coma de corta duración
- Anomalías congénitas del TGI superior
- Alteraciones de motilidad gástrica
- Cirugía del TGI superior
- Historia de Reflujo gastroesofágico patológico

- Antecedente de neumonía por aspiración
- Prematurez (menor a 37 semanas de edad gestacional)
- Intubación orotraqueal

### MÉTODOS DE ADMINISTRACIÓN

- Nutrición enteral fraccionada:  
Para pacientes estables que tienen capacidad gástrica íntegra y sin riesgo de aspiración. Permite movilidad al paciente y requiere menos equipos para su administración. (11)

Para este método de infusión la punta de la sonda siempre debe estar en el estómago.

- Nutrición enteral en infusión continua:  
Indicada en pacientes en estado crítico, con ventilación mecánica, en casos de alteración de la funcionalidad del tracto gastrointestinal y fallo de la nutrición enteral fraccionada.

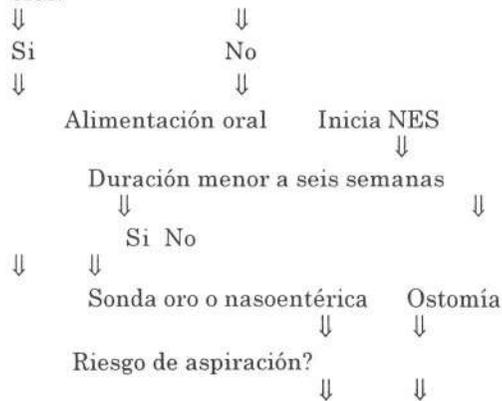
La NES a infusión continua debe administrar en todos los casos en que la punta de la sonda se ubique en duodeno o yeyuno.

La infusión se puede programar para 18 a 24 horas.

Este sistema también se utiliza para completar aportes en la noche, permitiendo mantener si es posible una ingesta oral diurna, lo cual en la edad pediátrica es importante para promover el desarrollo psicomotor del niño. (11).

Vías de acceso y método de administración para NES

El niño puede cubrir sus requerimientos por vía oral?



Infusión post pilórica a ⇐ Si  
No ⇒ Infusión intragástrica fraccionada  
goteo continuo

### ELECCIÓN DE LA SONDA PARA LA NUTRICIÓN ENTERAL:

Existen sondas nasoentéricas fabricadas en distintos materiales, a saber:

- Cloruro de polivinilo: Permite una adecuada aspiración del contenido gástrico pero la hace muy rígida, por lo tanto incómoda para el niño, además que aumenta el riesgo de ulceraciones esofágicas y erosiones nasales. En caso de utilizar este tipo de sondas, deberán ser cambiadas cada 4 días.
- Elastómeros de Silicona y Poliuretano: Son biocompatibles, más blandas que las anteriores y no se endurecen por lo que pueden mantenerse durante más tiempo. (12).

También es importante considerar el calibre de sonda, en pediatría se deben utilizar las de menor diámetro externo (éste es medido en unidades francesas o French - Fr.), con el fin de reducir las lesiones irritativas, la incomodidad y el reflujo gastroesofágico. Sin embargo el diámetro delgado exige fórmulas que no sean viscosas, ni con partículas gruesas, siendo éste un inconveniente, por el riesgo de obstrucción de la sonda.

La recomendación del diámetro de la sonda a utilizar por grupos de edad es:

Lactantes y menores de 4 años: 5 a 6 Fr.  
Niños de 4 a 10 años: 8 Fr.  
mayores de 10 años: 12 Fr.

Una vez colocada la sonda, se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones para evitar obstrucciones, complicaciones infecciosas o respiratorias por mal posicionamiento: Recomendaciones grado B (7, 10)

1. Realizar confirmación radiográfica de la posición de la punta de la sonda.
2. Para las sondas intragástricas, monitorizar el residuo gástrico y en caso de ser mayor al 30% de lo administrado, la nutrición debe ser reevaluada o suspendida.

Las principales complicaciones que pueden presentarse son:

1. Gastrointestinales: Diarrea, retardo del vaciamiento gástrico, sangrado digestivo, náuseas, vómito y estreñimiento
2. Mecánicas: Desplazamiento u obstrucción de la sonda, Irritación nasofaríngea, Neumonía aspirativa
3. Metabólicas: Hiperglicemia, hiponatremia, hipokalemia, hiperazoemia.

### **Desmante de la nutrición enteral por sonda:**

El paso de la nutrición enteral a alimentación oral fraccionada debe ser lento y paulatino; inicialmente es útil la nutrición enteral mixta, con alimentación vía oral en el día y NES. Una vez que el consumo alcance aproximadamente la mitad del requerimiento diario total, se suspenderá la NES cuando el estado nutricional, la tolerancia oral y la situación clínica del paciente lo permitan (10).

### **REFERENCIAS**

1. Mora R. Alimentación enteral por tubo. En: soporte nutricional especial. 3ª ed. Bogotá: Médica Panamericana; 2002; p. 243-57.
2. Díaz Amaya, M, Rojas MC. Soporte enteral especial. En: nutrición clínica y gastroenterología pediátrica. Bogotá: Médica Panamericana; 1999; p. 231-6.
3. Mora R. El concepto de barrera Intestinal. En: soporte nutricional especial. 3ª ed. Bogotá: Médica Panamericana; 2002; p.238-42.
4. Thureen PJ. Nutrición para el recién nacido. *Pediatrics in Review*, en español. 2002;23:262-76.
5. Galindo Hernandez A. Propiedades nutricionales e inmunes de la leche materna. En: Serrano A, Sepúlveda ME. Temas sobre alimentación del niño. 3ª ed. Medellín: Universidad de Antioquia; 2003; p.33-48.
6. Cújar O Olga L. Nutrición enteral. En: Vera-Chamorro JF, Suáres Urueña MA, Briceño Germán D. Guías de gastrohepatología y nutrición pediátrica basadas en la evidencia. Bogotá: Distribuna; 2006; p. 489-540.
7. ASPEN. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parent Enter Nutr* 2002;26:13A-138SA.
8. Braunschweig C, Levy P, Sheehan P. Enteral versus parenteral nutrition: a meta analysis. *Am J Clin Nutr* 2001;74:534-42.
9. Borzotta A, Pennins J, Papasadero B. Enteral versus parenteral nutrition after severe closed head injury. *J Trauma* 1994;37:459-68.
10. Grupo multicéntrico de soporte nutricional del Valle de Aburrá. Guía de manejo de nutrición enteral en pediatría. Medellín;2004.
11. Lama R. Nutrición enteral. En: Sociedad Española de Pediatría. Protocolos diagnósticos y terapéuticos en pediatría. Madrid: Lab Pfizer; 2002; p.333-42.
12. Albano LC. Nutrición enteral a débito continuo. En: Ruza Tarrío F. Tratado de cuidado intensivo pediátrico. 3ª ed. Madrid: Norma-Capitel; 2003; p.1339-47.
13. Velasco B CA. Alimentación normal del lactante. En: Temas selectos de nutrición infantil. Bogotá: Distribuna; 2005; p.11-25.