



Nutrición Hospitalaria

ISSN: 0212-1611

info@nutriciónhospitalaria.com

Grupo Aula Médica

España

Redecillas Ferreiro, S.
Administración de la nutrición enteral
Nutrición Hospitalaria, vol. 4, núm. 1, marzo, 2011, pp. 32-35
Grupo Aula Médica
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309226780002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Administración de la nutrición enteral

S. Redecillas Ferreiro

Especialista en Pediatría y sus áreas específicas. Unidad de Soporte Nutricional. Hospital Vall d'Hebrón. Barcelona. España.

1. Lugar de infusión

Una vez la indicación de la NE es clara, la elección del acceso al sistema digestivo debe realizarse tras una cuidadosa valoración del paciente, que incluya un equipo multidisciplinar formado por gastroenterólogo, cirujano, enfermera, dietista y terapeuta ocupacional.

En la mayoría de ocasiones, la fórmula enteral se infundirá en el estómago y excepcionalmente en el duodeno o en el yeyuno.

1.1. Infusión gástrica

Siempre que sea posible será el lugar de elección por ser el más fisiológico. El estómago sirve de reservorio y permite infundir volúmenes más grandes facilitando la alimentación en bolos; además las fórmulas con alta osmolaridad infundidas en estómago tienen menor riesgo de *dumping*^{2,8}. Sin embargo, en pacientes con reflujo gastroesofágico grave, riesgo de aspiración, o gastroparesia se debe contemplar la elección de un acceso a yeyuno.

1.2. Infusión postpilórica

Es el lugar de elección en pacientes con reflujo gastroesofágico y/o gastroparesia y en pacientes con alto riesgo de aspiración. Ofrece como ventaja evitar la distorsión gástrica, pero se pierde parte del proceso digestivo y bactericida del estómago. Además precisa que la infusión sea continua y no en bolos, complicando la administración en domicilio. Las fórmulas de osmolaridad alta pueden ser mal toleradas. Las sondas que se emplean suelen ser de mayor longitud y menor calibre por lo que se incrementa el riesgo de obstrucción.

2. Inicio y control de la NE

La nutrición se iniciará y avanzará progresivamente en función del estado de nutrición del niño y de la tolerancia digestiva.

Para disminuir el riesgo de aspiración durante la administración de la NE, se colocará la cabecera de la cama incorporada a 30-45° (Nivel evidencia A)⁹.

En todo momento deben seguirse las normas de higiene propias de la manipulación, tanto de las dietas como del material de administración que quedan referidas en el capítulo de cuidados. Una vez iniciada la NE, ésta debe ser monitorizada para evitar complicaciones y asegurar un soporte nutricional correcto. Los parámetros que deben controlarse son: la presencia de vómitos, reflujo o aspiración, distensión abdominal, alteración del volumen y consistencia de las heces. En cuanto al control del volumen de residuo gástrico, no hay acuerdo unánime en la necesidad de monitorizarlo, además puede causar obstrucción de la sonda. Parece aconsejable hacerlo en algunas situaciones clínicas, como en recién nacidos prematuros o en pacientes críticos. En el paciente crítico que recibe NE continua el control del volumen de residuo gástrico se hará cada 4 horas y la nutrición se interrumpirá o se modificará el ritmo de infusión, si el volumen es superior o igual a la velocidad de infusión. Si la nutrición se administra de forma intermitente, en bolos, se comprobará el residuo gástrico antes de cada toma y se interrumpirá o modificará la nutrición si el volumen es superior al 50% del volumen infundido en la toma anterior^{6,9} (Nivel evidencia C). Se monitorizarán además, parámetros antropométricos y analíticos (glucosa, electrolitos, hemoglobina y hematocrito, función renal y hepática, vitaminas, metabolismo del hierro y elementos traza) así como todos los aspectos relativos a la correcta posición de la sonda y las posibles complicaciones fundamentalmente mecánicas.

3. Régimen de infusión

La NE puede administrarse de forma continua, intermitente (bolos) o bien de forma combinada (bolos y continua). La forma de elección dependerá de varios factores: del lugar de infusión (estómago o yeyuno), del tipo de paciente (ambulatorio o ingresado), del horario de la alimentación (nocturno o no), de la tolerancia a la alimentación, de la enfermedad de base (intolerancia al ayuno), y de la presencia de problemas específicos (vómitos, gastroparesia, *dumping*...)

3.1. NE continua

Consiste en administrar la fórmula a un ritmo continuo, sin interrupción a lo largo de todo el día. Se puede

Tabla I
Administración de la NE continua. Inicio y progresión^{3,4}

<i>Edad</i>	<i>Ritmo inicial</i>	<i>Incremento</i>	<i>Máximo</i>
Pretérmino	0,5-2 ml/kg/h	0,2-1 ml/kg/h/8 h	4-8 ml/kg/h
0-1 año	1-2 ml/kg/h (10-20 ml/h)	1-2 ml/kg/h (5-10 ml/8 h)	5-6 ml/kg/h (20-55 ml/h)
2 a 6 años	2-3 ml/kg/h (20-30 ml/h)	1 ml/kg/h (10-15 ml/8 h)	4-5 ml/kg/h (70-90 ml/h)
7 a 14 años	1 ml/kg/h (30-40 ml/h)	0,5 ml/kg/h (15-20 ml/8 h)	3-4 ml/kg/h (110-130 ml/h)
> 14 años	30-60 ml/h	25-30 ml/8 h (0,4-0,5 ml/kg/h)	125-150 ml/h

administrar por gravedad o con bomba de infusión. Esta técnica condiciona poco residuo gástrico y permite un balance energético más eficiente que la NE intermitente². Estaría indicada⁵ en la nutrición postpilórica, en los pacientes con absorción reducida como en el caso del síndrome de intestino corto, en los enfermos con riesgo de aspiración, cuando no se tolera la alimentación intermitente y en las situaciones de alto gasto energético (enfermedades pulmonares, cardiopatías...).

Cuando se utiliza este tipo de administración hemos de tener especial cuidado al emplear fórmulas en las que la grasa puede quedar mal emulsionada (leche materna, alimentación modular sobretodo cuando contiene aceite MCT) ya que puede precipitar en el equipo o la sonda perdiéndose buena parte del contenido calórico de la mezcla.

En la tabla I se muestran de una forma orientativa los ritmos de infusión.

3.2. NE cíclica

Consiste en la infusión continúa pero en períodos inferiores a las 24 horas (8-12 horas), habitualmente durante la noche. Permite la alimentación oral *ad libitum* durante el día y una suplementación nocturna.

3.3. NE intermitente

Consiste en administrar volúmenes de fórmula de manera periódica. Es la forma de nutrición más fisiológica ya que es la más parecida en ritmo, a una alimentación oral convencional. Permite mayor movilidad del paciente y la estimulación de la alimentación oral al provocar períodos de hambre y saciedad. Puede adminis-

trarse con jeringa, gravedad o bomba durante habitualmente, 15 a 45 minutos. El tiempo de infusión puede ser mayor durante el paso de la NE continua a intermitente y en los pacientes cuya tolerancia sea limitada. Los signos que la manifiestan son la distensión o el dolor abdominal, el exceso de residuo gástrico, las regurgitaciones o los vómitos y el síndrome de *dumping*.

Estará indicada cuando la alimentación sea gástrica y bien tolerada, en pacientes no críticos y sin riesgo de aspiración y en nutrición domiciliaria siempre que sea posible.

Una vez iniciada la administración, los aumentos diarios serán del 25 al 50% del volumen de la toma del día anterior hasta alcanzar los requerimientos. En la tabla II se muestra una guía orientativa para el inicio y control de la NE intermitente .

3.4. NE trófica

Se refiere a la mínima infusión continua de pequeñas cantidades de producto enteral (0,5-25 ml/kg/día), con el fin de mantener la barrera intestinal y la integridad de la mucosa⁴.

4. Método de infusión

El método de infusión puede ser mediante bomba de infusión, jeringa o gravedad.

4.1. Bomba de infusión

Su uso aporta una serie de ventajas al administrar un volumen constante (reduce la posibilidad de aumento

Tabla II
Administración de la NE intermitente. Inicio y progresión^{3,4}

<i>Edad</i>	<i>Ritmo inicial</i>	<i>Incremento</i>	<i>Máximo</i>
Pretérmino	1-5 ml/kg/2 h	0,5-2 ml/kg en cada toma o en tomas alternas	120-175 ml/kg/día
0-1 año	10-15 ml/kg/toma (60-80 ml/4 h)	10-30 ml/toma (20-40 ml/4 h)	20-30 ml/kg/toma (80-240 ml/4 h)
2 a 6 años	5-10 ml/kg/toma (80-120 ml/4 h)	30-45 ml/toma (40-60 ml/4 h)	15-20 ml/kg/toma (280-375 ml/4-5 h)
7 a 14 años	3-5 ml/kg/toma (120-160/4 h)	60-90 ml/toma (60-80 ml/4 h)	10-20 ml/kg/toma (430-520 ml/4-5 h)
> 14 años	200 ml/4 h (3 ml/kg/toma)	100 ml/toma	500 ml/4- 5 h

Tabla III
Transición de la NE continua e intermitente

	<i>NE continua</i>	<i>NE bolus</i>
<i>Día 0</i>	Volumen completo	–
<i>Día 1</i>	– Pasar la fórmula en 19 h a la misma velocidad que llevaba en 24 h (ej. 13-9 h). – Parar 4 horas por la mañana (ej. 9-13 h a.m.).	– Administrar bolus, ej. 11 h a.m. (el volumen será la suma de las 5 h).
<i>Día 2</i>	– Pasar la fórmula en 16 h a la misma velocidad que llevaba en 24 h (ej. 17-9 h). – Parar 7 horas por la mañana (ej. 9-17 h a.m.).	– Administrar 2 bolus, ej. 11 h y 16 h a. m. (el volumen será la suma de las 7 h fraccionado en dos).
<i>Día 3</i>	– Pasar la fórmula en 10 h a la misma velocidad que llevaba en 24 h (ej. 21-9 h). – Parar 12 horas durante el día (ej. 9-21 h a.m.).	– Administrar 3 bolus, ej. 11 h, 16 h y 19 h a.m. (el volumen será la suma de las 12 h fraccionado en tres).
<i>Día 4</i>	– Pasar la fórmula en 8 h a la misma velocidad que llevaba en 24 h (ej. 22-6 h).	– Administrar 4 bolus, ej. 9 h, 13 h, 16 h y 19 h a.m. (el volumen será la suma de la 16 h fraccionado en cuatro).
<i>Día 5</i>	–	– Administrar 5 bolus, ej. 9 h, 13 h, 16 h, 19 h y 22 h a.m. (el volumen será la suma de las 24 h fraccionado en cinco).

de residuo gástrico minimizando el riesgo de aspiración y mejorando la tolerancia a la dieta) y al disminuir la carga de trabajo del personal sanitario o de la familia.

4.2. Jeringa

Se utiliza para la alimentación intermitente que se realiza en forma de bolos.

4.3. Gravedad

Método de caída libre desde una jeringa o mediante sistemas de goteo. Su uso es sencillo, pero hay que realizar frecuentes controles y reajustes para garantizar que pasa la cantidad deseada.

5. Transición de la NE

La transición de la NE representa un cambio en el método de administración, ya sea del lugar, régimen de infusión o del tipo de fórmula. El objetivo es optimizar la alimentación con el menor riesgo para el niño. Este cambio suele precisar un período de adaptación en el que a menudo, se solapan o combinan dos métodos de alimentación.

El paso de la NE continúa a la cíclica supone el cambio de una alimentación continúa administrada en 24 h al paso en periodos más cortos, generalmente en 8-18 h. La transición de la NE continúa a la administración en bolos o intermitente se hará de forma lenta y gradual (tabla III); representará grandes ventajas para el niño (sobre todo si puede prescindirse de la bomba de infusión), permitiendo mayor movilidad y el establecimiento de períodos de hambre y saciedad.

En cuanto al tipo de fórmula, la transición de una fórmula predigerida (oligomérica) a otra con la proteína entera (polimérica), sobretodo en patologías como el síndrome de intestino corto, puede precisar días o semanas dependiendo de la tolerancia individual.

En general, el inicio de la NE con fórmulas diluidas no es necesario y no ofrecerá ventajas. La dilución de fórmulas puede aumentar el riesgo de intolerancia por diarrea secundaria a la contaminación microbiana de la fórmula⁹ y la administración de dietas hipocalóricas durante un tiempo. Cuando se precise aumentar el aporte calórico se pueden emplear fórmulas concentradas, pero hay que tener en cuenta el aumento de la osmolaridad del producto, que puede exceder la capacidad de adaptación digestiva de ciertos pacientes.

Finalmente el paso de la NE a la alimentación oral es un cambio en muchas ocasiones complicado, sobre todo en niños que han estado largo tiempo con sonda y/o intubados. Son pacientes en los que la NE es bien tolerada y en los que no se demuestra ningún problema oral ni esofágico. Requiere tiempo y suele responder a terapias conductuales. Se recomienda mantener un aporte oral en todos aquellos niños que sean capaces de deglutir.

6. NE combinada

En determinadas circunstancias es preciso como estrategia nutricional, combinar dos o más tipos de nutrición (tabla IV). Siempre que se solapen diferentes métodos de alimentación es preciso una rigurosa monitorización, ya que se pueden presentar complicaciones como la deshidratación, sobrehidratación o el síndrome de realimentación³.

Tabla IV
Soporte nutricional combinado³

<i>Método</i>	<i>Ejemplos</i>
Nutrición parenteral (NP) y NE	Quemados, desnutrición calórico-proteica grave, cáncer
NE nocturna y NE intermitente durante el día	Parálisis cerebral, cardiopatías
NE nocturna y alimentación oral diurna	Fibrosis quística
NP, NE y alimentación oral	Síndrome de intestino corto, trasplante intestinal, prematuridad

Niveles de evidencia

- Para disminuir el riesgo de aspiración durante la administración de la NE, se colocará la cabecera de la cama incorporada a 30-45° (A).
- Es preferible el uso de fórmulas líquidas estériles antes que las fórmulas en polvo, cuando sea posible (A).
- Las fórmulas en polvo, la leche materna, o los módulos nutricionales no deben estar colgados a temperatura ambiente más de 4 horas (C).
- Las fórmulas líquidas estériles decantadas en otros recipientes diferentes al de origen, no deben estar colgadas más de 8 horas a temperatura ambiente y en neonatos no más de 4 horas (B).
- Las fórmulas con sistemas herméticos (RTH) pueden mantenerse colgadas durante 24-48 h (A).

- En el paciente crítico que recibe nutrición enteral continua el control del volumen de residuo gástrico se hará cada 4 horas y la nutrición se interrumpirá o se modificará el ritmo de infusión, si el volumen es superior o igual a la velocidad de infusión. Si la nutrición se administra de forma intermitente, en bolos, se comprobará el residuo gástrico antes de cada toma y se interrumpirá o modificará la nutrición si el volumen es superior al 50% del volumen infundido en la toma anterior (C).

Referencias

1. ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN* 2002; (Suppl. I): ISA-138SA.
2. Marchand V. Enteral nutrition tube feedings. En: Baker SS, Baker RD, Davis AM, eds. Pediatric nutrition support. Sudbury; Jones and Barlett publishers; 2007, pp. 249-60.
3. Davis AM. Transitional and combination feeding. En: Baker SS, Baker RD, Davis AM, eds. Pediatric nutrition support. Sudbury; Jones and Barlett publishers; 2007, pp. 261-72.
4. Moreno JM, Pedrón C. Nutrición enteral en el paciente pediátrico. En: Gil A, ed. Tratado de Nutrición. Madrid: Acción Médica; 2005, pp. 235-66.
5. Martínez Costa C, Sierra C, Pedrón Giner C, Moreno Villares J, Lama R, Codoceo R. Nutrición enteral y parenteral en pediatría. *An Esp Pediatr* 2000; 52 (Suppl.); 1-33.
6. Weckwerth JA. Monitoring enteral nutrition support tolerance in infants and children. *Nutr Clin Pract* 2004; 19: 496-503.
7. Colomb V. Nutrition entérale chez l'enfant. *Cah Nutr Diét* 2002; 37: 344-8.
8. Axelrod D, Kazmerski K, Iyer K. Pediatric enteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 2006; 30: S21-S26.
9. Bankhead R, Boullata J, Brantley S et al; A.S.P.E.N. Board of Directors. Enteral nutrition practice recommendations. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33 (2): 122-67.