

## la nutrición enteral

La nutrición enteral supone una medida terapéutica que cada vez adquiere una mayor importancia tanto en el medio hospitalario como en el extrahospitalario. En la actualidad, nadie pone en duda la importancia de alimentar a los enfermos y el beneficio que comporta en su recuperación funcional.

Esta técnica adquiere una gran importancia cuando un enfermo tiene incapacidad para la ingestión de alimentos pero mantiene un buen funcionamiento intestinal, con ello se evita el autocatabolismo proteico, el sobrecrecimiento bacteriano, la traslocación bacteriana, la pérdida de defensas inmunológicas del sistema digestivo y la atrofia del enterocito. Pretendemos poner al día las distintas modalidades, formas, complicaciones y beneficios de la nutrición enteral, ya que actualmente es aceptado que el enfermo que come evoluciona mejor y tiene una menor morbimortalidad.

### M.I. Ostabal Artigas

Unidad de Cuidados Críticos y Urgencias.  
Hospital de La Línea de la Concepción. Cádiz.

La nutrición enteral es una medida de soporte nutricional mediante la cual se introducen los nutrientes directamente en el tubo digestivo. Esta medida terapéutica se utiliza cuando existe alguna dificultad para la normal ingestión.

La nutrición enteral es capaz de cumplir con el objetivo de prevenir la malnutrición y corregir los problemas nutricionales cuando existan y de este modo evitar el autocanibalismo (es decir el consumo de las propias proteínas).

La nutrición enteral evita los efectos secundarios del reposo intestinal (tabla 1).

### Indicaciones de la nutrición enteral

Se consideran indicaciones de la nutrición enteral todos aquellos casos en que exista desnutrición o cuando la ingestión no se vaya a poder restablecer en por lo menos 7 días, a condición principal de que el intestino sea capaz de tolerar este tipo de alimentación.

Resumiendo a grandes rasgos, podríamos establecer las indicaciones de la nutrición enteral en los siguientes grupos:

1. Pacientes con aparato digestivo anatómica y funcionalmente útil:

– Oral: como soporte o complemento en pacientes con dificultad para la ingestión: edad avanzada, anorexia, neoplasias, sida, mala oclusión dental, estenosis esofá-

TABLA 1  
Consecuencias del reposo digestivo

|  |
|--|
| Alteraciones nutricionales   |
| Alteraciones vitamínicas   |
| Alteraciones de la motilidad intestinal  |
| Atrofia del enterocito   |
| Traslocación bacteriana  |
| Alteraciones de la motilidad digestiva   |
| Elevado riesgo de hemorragia digestiva   |
| Sobrecrecimiento bacteriano  |
| Problemas en la reintroducción de la nutrición una vez que el paciente ha sanado |
| Distensión abdominal   |

gica, y pacientes con aumentos de los requerimientos nutricionales: sepsis, politraumatizados, quemados, prevención del fracaso multiórgano en UCI, insuficiencia renal.

– Por sonda como nutrición completa en casos de cirugía maxilar, de esófago y de laringe, enfermedades neurológicas (comas, demencias, síndrome de Guillain-Barré, esclerosis lateral amiotrófica, miastenia gravis, tumores, traumatismo craneoencefálico).

2. Paciente con aparato digestivo anatómicamente restringido.

– Por sonda nasogástrica: neoplasias de esófago, síndrome de intestino corto.

– Por catéter: estenosis completa de algún tramo, dificultad para la colocación de sonda, mantenimiento prolongado, postoperatorio, cirugía digestiva alta.

3. Paciente con aparato digestivo funcionalmente dificultado; en este grupo la nutrición será mixta: insuficiencia hepática grave, pancreatitis aguda, síndrome de malabsorción, fístula neoplásica del tracto inferior y sida.

## Contraindicación de la nutrición enteral

La contraindicación absoluta del uso de la nutrición enteral únicamente es determinada por la presencia de obstrucción intestinal, perforación gastroduodenal, hemorragia digestiva aguda y lesiones abdominales que obliguen a la cirugía de urgencia.

## Vías de administración de la nutrición enteral

### Vía oral

El soporte nutricional administrado por la boca requiere de la colaboración del paciente, en situación estable con reflejos de deglución conservados. Hay que utilizar preparados que tengan olor y sabor adecuados. En estos casos se puede utilizar como nutrición completa o como suplemento.

### Por sonda

La sonda o vía nasointestinal se utiliza desde hace años. En 1954 aparece un trabajo publicado en la revista *JAMA* con los resultados de alimentar a 240 pacientes por vía nasointestinal. No obstante, debido a la elevada incidencia de complicaciones, esta técnica no se divulgó hasta muchos años después.

La alimentación por sonda nasointestinal no necesita la colaboración del paciente, y la introducción de nutrien-

tes es independiente de la capacidad o incapacidad del paciente para comer, la dificultad para la deglución o su negativa.

La situación del extremo distal de la sonda marca los tipos de nutrición: nasogástrica, nasoduodenal y nasoyeyunal.

La técnica más común para la administración de nutrición enteral en los pacientes que son incapaces de ingerir suficiente cantidad de nutrientes, pero que poseen capacidad funcional intestinal, es la sonda nasogástrica. Si, por distintos motivos, existe un retraso del vaciamiento gástrico es probable que se dé un reflujo, con la consiguiente posibilidad de aspiración pulmonar, en este tipo de pacientes está indicado el uso de sondas transpilóricas, nasoduodenales o nasoyeyunales.

Se considera que, si el riesgo de broncoaspiración es escaso, lo ideal es usar sondas nasogástricas, pero en aquellos pacientes que presentan riesgo elevado de broncoaspiración estaría indicado el uso de sondas nasoyeyunales.

En el postoperatorio inmediato de una cirugía abdominal, el uso de las sondas nasogastroyeyunales permite simultanear la aspiración y descompresión gástrica con la nutrición intestinal, posibilitando la nutrición enteral, que con una simple nasogástrica estaría contraindicada. Esto es debido a que en el postoperatorio inmediato de cirugía abdominal la función gástrica está alterada, y existe un íleo gástrico que suele prolongarse durante uno o dos días. Por otra parte, el colon también presenta íleo más prolongado, que tarda en desaparecer entre 3 y 5 días. Sin embargo, el intestino delgado se mantiene funcionalmente dentro de la normalidad, lo que permite nutrir al paciente en el postoperatorio inmediato si se solventa el problema del íleo gástrico (aspirando y descomprimiendo el estómago) y el íleo del colon (dietas pobres en residuos) y se dispone de una sonda que llegue al intestino delgado.

Las sondas nasointestinales varían en función de su material, longitud y diámetro. En la actualidad las sondas son de poliuretano y de silicona, materiales mucho más flexibles que permiten no sólo disponer de sondas de menor diámetro, sino también de una mejor tolerancia.

Las sondas nasogástricas tienen unos 75-90 cm de longitud, mientras que las sondas nasointestinales tienen de 105 a 120 cm de longitud. El diámetro de las sondas oscila entre 2,7 mm (8 F) y 6 mm (18 F).

Con las fórmulas enterales que existen en la actualidad, se pueden utilizar sondas de 6 o 10 F de diámetro de poliuretano o silastic, que son más suaves y producen menos erosiones en las mucosas.

No obstante, hay que tener en cuenta que, si bien las sondas de pequeño diámetro se toleran mejor, su colocación es más difícil, por lo que es ideal que lleven una guía interna más rígida que se extrae una vez se ha comprobado su correcta ubicación.

Las sondas nasogástricas suelen ser radiopacas, lo que facilita su comprobación mediante radiografía simple toracoabdominal. La alimentación nasoduodenal permite la administración de nutrición enteral en pacientes que de otra manera no serían candidatos por un vaciamiento gástrico retardado.

La sonda de doble luz o nasogástrico-yeyunal posee dos luces: el extremo de una de ellas finaliza en el estómago, lo que permite aspirar el contenido gástrico, mientras que el otro extremo termina en el yeyuno o en el duodeno, lo que posibilita alimentar al paciente.

## Métodos de colocación de las sondas

### Sondas nasogástricas

Su colocación requiere de la colaboración del paciente si éste está consciente. Una vez lubricada la sonda nasogástrica se introduce por uno de los orificios nasales con el paciente algo incorporado, hasta que llegue a la pared posterior de la faringe. Para evitar que la sonda pase a las vías aéreas, se pide al paciente que trague saliva o en caso de falta de colaboración se le flexiona la cabeza mientras se sigue la progresión en la introducción manual de la sonda hasta que su extremo distal llegue a la cavidad gástrica. Si bien se acepta que el paso de la sonda a la traquea se manifiesta con la producción de tos, esto no siempre ocurre, por lo cual nunca se debe descartar esta posibilidad y es necesario realizar una radiografía toracoabdominal e insuflar aire con una jeringa de 50 ml y auscultar, al mismo tiempo, el estómago.

### Sondas nasoenterales

Hasta llegar a la cavidad gástrica, el método es el mismo. El peristaltismo puede favorecer el paso espontáneo de la sonda desde el estómago al duodeno o yeyuno. Si ello no se consigue en 2 o 3 días, es poco probable que siga avanzando la sonda. La estimulación de la contracción del antro gástrico por medio de fármacos procinéticos como la metilclorpromida facilita el paso transpilórico de la sonda.

Para colocar una sonda por vía nasal al intestino proximal en ocasiones es suficiente con la administración de 20 mg de metilclorpromida 5 min antes de la inserción. Últimamente también se utiliza eritromicina, que actúa como agonista de la motilidad y estimula las contracciones antrales de gran amplitud. Si fracasa esta maniobra farmacológica, se puede manipular la sonda con ayuda de endoscopia. No obstante, algunos estudios han demostrado el éxito del paso transpilórico con la utilización de sondas lastradas.

La endoscopia es un procedimiento simple que consiste en la visualización directa del antro gástrico, el píloro y la porción proximal del duodeno y permite guiar la son-

da y facilitar el paso transpilórico. A veces se necesita la colocación de una guía.

Las sondas gastroyeyunales se pueden colocar bien aprovechando el acto quirúrgico a través de la nariz, o bien si el cirujano comprueba manualmente la colocación correcta del extremo distal.

## Técnicas de monitorización de colocación de la sonda

La colocación a ciegas, y sobre todo cuando la sonda es fina, puede provocar problemas de mala colocación, por lo cual es necesario, antes de iniciar una dieta enteral, conocer exactamente dónde está colocado el extremo distal.

Los métodos tradicionales para detectar la colocación de la sonda son: el aspirado del contenido gastrointestinal y la auscultación del sonido de gorgoteo de aire insuflado a través de la sonda.

Otro método de comprobación de la correcta colocación de la sonda nasoentérica más satisficado es la medición del pH en la muestra aspirada.

## Técnicas invasivas de acceso al tubo digestivo o colocación de un catéter

El empleo de un tubo de enterostomía para alimentación se hace necesario cuando la colocación de la sonda nasoentérica no es viable o cuando se supone que va a ser necesaria durante más de 4 semanas.

Así, las indicaciones para una enterostomía de alimentación son fundamentalmente dos: primarias y coadyuvantes.

### Enterostomía primaria

Es aquella en la que el tubo se coloca con el único objetivo de administrar alimentos. Puede ser temporal o permanente. Si una enterostomía es necesaria durante más de seis meses se considera permanente.

### Enterostomía coadyuvante

Se coloca durante un acto quirúrgico. El tubo se coloca cuando clínicamente es previsible que la deglución en el postoperatorio va a retrasarse.

La enterostomía primaria sólo está indicada cuando el paciente necesitará alimentación durante más de 4 semanas. Existen tres lugares para colocar el catéter de la enterostomía: la faringe, el estómago y el yeyuno.

### Faringostomía

Consiste en la colocación del tubo dentro de la orofaringe. Las indicaciones son traumáticas o anomalías

TABLA 2  
Complicaciones de la faringostomía

|  |
|--|
| Broncoaspiración<br>Infección de la herida<br>Irritación cutánea<br>Salida accidental del tubo<br>Granulación excesiva |
|--|

congénitas en la región maxilofacial, cirugía maxilofacial o cervical, radioterapia en tumores esofágicos parcialmente obstructivos y lesiones orofaríngeas.

La alimentación por medio de faringostomía está contraindicada en pacientes con obstrucción completa del esófago torácico, obstrucciones gastrointestinales, grandes tumores del cuello o síndrome de vena cava superior. Las complicaciones de la faringostomía se reflejan en la tabla 2.

#### Gastrostomía

Consiste en la colocación del tubo en el estómago para alimentación o descompresión. La capacidad de reservorio del estómago, la regulación osmótica y la prolongación del tránsito intestinal hacen del estómago la ruta de elección para la administración de nutrición.

Son indicaciones para la gastrostomía cuadros de atresia y estenosis esofágica y las enfermedades neurológicas, traumáticas o degenerativas que imposibilitan la deglución y, por tanto, la alimentación oral normal.

La alimentación por medio de una gastrostomía está contraindicada si el estómago tiene una enfermedad primaria, el vaciamiento gástrico y duodenal es anormal, existe reflujo esofágico significativo o falta reflejo del vómito. Las complicaciones de la gastrostomía se reflejan en la tabla 3.

#### Yeyunostomía

Consiste en la colocación de un tubo en el yeyuno. Permite iniciar la alimentación enteral temprana, a las pocas horas de la intervención. La yeyunostomía de ali-

TABLA 3  
Complicaciones de la gastrostomía

|   |
|---|
| Irritación de la piel<br>Obstrucción del tubo<br>Evisceración<br>Infección de la herida<br>Hemorragia<br>Prolapso gástrico<br>Atonía gástrica<br>Broncoaspiración<br>Diarrea<br>Alteraciones en la absorción de medicamentos<br>Alteraciones metabólicas<br>Fístula enteroentérica<br>Granulación excesiva<br>Fuga del contenido gástrico |
|---|

mentación se emplea como procedimiento auxiliar durante operaciones primarias del tracto gastrointestinal superior. Las indicaciones de la yeyunostomía son las que se reflejan en la tabla 4, y sus complicaciones, quirúrgicas y médicas, como se reflejan en las tablas 5 y 6.

## Contenedores para nutrición enteral

En la actualidad, con la aparición de preparados comerciales menos viscosos que los alimentos preparados en la cocina de los hospitales, se ha comenzado a emplear contenedores especiales que se pueden clasificar como el propio envase: *a)* frasco de cristal, envase de plástico; *b)* contenedores flexibles, y *c)* contenedores semi-flexibles.

### El propio envase

Todas las casas comerciales disponen de envases desechables, que contienen el preparado nutricional en forma líquida y pueden acoplarse directamente al equipo sin necesidad de trasvase. Estos sistemas tienen las siguientes ventajas: reducen el riesgo de contaminación derivado de la manipulación, ahorran tiempo de preparación, minimizan la posibilidad de confusión con los productos de nutrición parenteral, imposibilitan la dilución de la dieta en su propio envase de origen, ahorran el coste del contenedor y representan un menor riesgo de contaminación al infundir volúmenes pequeños.

Las desventajas son: el volumen de infusión en general es pequeño (500 o 1.000 ml) por lo que los envases deben reemplazarse varias veces al día y son más incómodos para la nutrición continua. Las fórmulas de nutrición enteral por sonda se presentan en 3 tipos de envase: *a)* frascos de cristal de 250 o 500 ml; *b)* envases herméticos de plástico (botellas o bolsas) de 500, 1.000 o 1.500 ml, y *c)* latas de 250 ml.

TABLA 4  
Indicaciones de la yeyunostomía

|   |
|---|
| Nutrición postoperatoria durante procedimientos de cirugía abdominal mayor<br>Politraumatismos<br>Pacientes desnutridos<br>Cáncer avanzado de cuello<br>Cáncer de esófago<br>Cáncer de estómago<br>Cáncer de estómago y páncreas irresecable<br>Reflujo gastroesofágico<br>Esofagitis por reflujo<br>Problemas de vaciamiento gástrico<br>Estómago insuficiente por cirugía previa<br>Acceso vascular limitado que requiere acceso venoso central prolongado<br>Déficit neurológicos<br>Parkinson |
|---|

TABLA 5  
Complicaciones quirúrgicas de la yeyunostomía

|                                  |
|----------------------------------|
| Salida accidental del catéter    |
| Obstrucción o rotura del catéter |
| Fuga intraperitoneal             |
| Hernia interna                   |
| Obstrucción intestinal           |
| Fístula digestiva                |
| Absceso subcutáneo y parietal    |
| Neumatosis intestinal            |
| Isquemia y necrosis intestinal   |
| Perforación yeyunal              |

TABLA 6  
Complicaciones médicas de las yeyunostomías

|                             |
|-----------------------------|
| Diarreas                    |
| Aspiración                  |
| Vómitos                     |
| Reflujo gástrico o biliar   |
| Distensión abdominal        |
| Fuga de alimentos alrededor |
| Eritema de la herida        |
| Retortijones                |

#### *Frascos de cristal*

Constituyen el envase más frecuente para la nutrición enteral. Lo más recomendable es utilizar las botellas directamente sin trasvasar. De todos modos, si se vierte la dieta a una bolsa o contenedor, el envase resulta más seguro desde el punto de vista bacteriológico en comparación con las latas. El cristal puede ser opaco o transparente: el opaco protege de la luz, pero dificulta la apreciación de alteraciones en el producto.

En cuanto al tapón, puede ser de rosca o de corona. El de rosca tiene la ventaja de que permite apreciar la correcta esterilización del producto gracias al sonido que emite cuando se abre. Además posibilita el fraccionamiento de la fórmula, que puede guardarse tapada en la nevera durante 24 h.

Normalmente, se requiere de unos aros de plástico o bolsa de plástico para poder colgar la botella. El peso del cristal hace inviables botellas de 1.000 ml o 1.500 ml, razón por la cual contenedores mayores se fabrican en plástico.

Para iniciar la nutrición debe retirarse el tapón del envase y acoplarse a un tapón adaptador que normalmente ya incorpora la línea de aplicación.

#### *Envases herméticos de plástico*

El envase hermético de plástico se conecta directamente al equipo de infusión, sin contacto con el aire, mediante una mínima manipulación.

Las ventajas básicas que comporta son: *a)* menor riesgo de contaminación; *b)* ahorro en el tiempo de preparación; *c)* su mayor contenido permite mantener la fór-

mula colgada durante períodos de tiempo más prolongados; *d)* irrompible; *e)* menor peso; *f)* requiere menos espacio de almacenamiento y el transporte es más cómodo; *g)* no permite reutilización, y *h)* normalmente el volumen de los envases es de 500, 1.000 o 1.500 ml.

Los inconvenientes son que, si se cambia con frecuencia la pauta de administración o nutrición, es posible que se tenga que desechar el producto. No son muy útiles cuando la nutrición enteral se administra por vía oral.

Estos envases incorporan una lámina de aluminio que sella la boca de salida y se rompe al mismo tiempo que se enrosca o pincha la línea de administración, con lo que la entrada de aire es mínima.

En función de su flexibilidad los envases herméticos de plástico de las fórmulas de nutrición enteral se pueden clasificar en semirrígidos y flexibles.

#### *Latas*

Tienen el inconveniente de no poder conectarse directamente a la línea de aplicación; siempre deben trasvasarse a un contenedor. Los contenedores no deben reutilizarse y es necesario no prolongar su uso durante más de 24-36 h.

## **Bombas para la nutrición enteral**

Para administrar la nutrición enteral se recomienda la utilización de bombas. Con ellas se consigue: *a)* mejorar la tolerancia de la fórmula y reducir al mínimo la posibilidad de complicaciones gastrointestinales; *b)* administrar un volumen constante y controlado; *d)* que el vaciamiento gástrico se produzca de una forma estable y controlada y se evite el almacenamiento de cantidades importantes de residuo gástrico; *e)* la infusión de dietas viscosas; *f)* en caso de que exista un problema de oclusión de la sonda, la máquina avisa, y *g)* reducir el riesgo de aspiración.

Las bombas pueden ser peristálticas o volumétricas, y su uso está determinado por la costumbre de cada centro.

## **Formas de administración de la nutrición enteral**

La forma en que se administra la nutrición enteral es tan importante que de ello dependen el fracaso o el éxito de un plan de alimentación.

Una vez decidida la indicación de nutrición enteral y después de elegir el preparado adecuado se procederá a elegir la forma de su administración.

Existe una serie de medidas generales que se debe tener en cuenta antes de iniciar la nutrición enteral y son:

1. Comprobar radiológicamente la colocación de la sonda.
2. La auscultación es importante no sólo al poner la sonda, sino diariamente.
3. Comprobar que el lugar donde se apoya la sonda en la nariz no presenta erosiones ni irritaciones.
4. Controlar la existencia de vómitos y diarreas.
5. Control de la diuresis.
6. Control de la glucosuria y cetonuria.
7. Evitar pinchar los equipos para introducir la mezcla o los medicamentos.
8. Cualquier elemento que se administra conjuntamente con la nutrición enteral puede alterar su composición.
9. Observar de forma continuada que el aspecto, el color y la consistencia de la mezcla son normales, y en caso de duda cambiarlo.
10. Comprobar la permeabilidad de la sonda periódicamente, en especial las de calibre fino.
11. Curar las ostomías mediante lavados antisépticos y recambio de los medios de fijación.
12. Vigilar el ritmo de goteo y la tolerancia digestiva.
13. Control del balance de líquidos.
14. En caso de pacientes con tubo oro-traqueal o cánulas de traqueostomía, se mantendrá el balón hinchado mientras se está administrando la dieta.

## Técnicas o modos de administración de la dieta

1. En bolo único o varios bolos: la administración se efectuará en pocos minutos. La cantidad de volumen a administrar oscila entre 200 y 400 ml de mezcla nutritiva a intervalos que oscilan entre las 4 y las 6 h durante el día.

Los efectos secundarios que tiene este tipo de administración son: *a)* distensión abdominal; *b)* vómitos, y *d)* diarreas. Sin embargo, puede tener su utilidad en la nutrición domiciliaria.

2. Goteo rápido e intermitente: se llama así a la administración del volumen deseado gota a gota durante 30 min.

3. Gota a gota a bajo flujo continuo. Es la técnica que se considera más idónea, especialmente para pacientes con problemas generales digestivos. Es la técnica mejor tolerada por todo tipo de situaciones y en especial en la infusión de dietas de osmolaridad elevada.

Las ventajas de la administración continua de la nutrición enteral son que: *a)* disminuye la distensión gástrica; *b)* disminuye el riesgo de broncoaspiración; *c)* disminuye los efectos metabólicos indeseables como la hiperglucemia; disminución del consumo de oxígeno y la producción de CO<sub>2</sub>; *d)* menor efecto termogénico; *e)* se requiere menos calorías para mantener el balance energético; *f)* existe un menor riesgo de diarreas, y *g)*

facilita la absorción intestinal al tiempo que contribuye a evitar la atrofia del enterocito y la traslocación bacteriana.

La velocidad de administración de la nutrición enteral dependerá de los requerimientos del paciente y de la concentración calórica de la mezcla.

Existen diferentes pautas de administración y tolerancia de la nutrición enteral; de este modo, para dietas enterales normocalóricas se pueden utilizar 3 formas diferentes de instaurarla:

1. Régimen A: inicio, el primer día se administrarán 1.000 ml en 24 h, y el segundo día se continuará administrando la dosis según requerimiento.

2. Régimen B: se iniciará la nutrición a 20 ml/h en las primeras 6 h y posteriormente se progresará a 30, 40, 50 y 60 ml/h hasta alcanzar los requerimientos necesarios.

3. Régimen C: se iniciará la nutrición enteral a 20 ml/h durante las primeras 8 h y luego se progresará a 40 o 60 ml/h, hasta alcanzar los requerimientos necesarios.

## Tipos de dieta

En la actualidad existe una amplia gama de dietas enterales, que se adaptan a las distintas necesidades del paciente y de su estado clínico.

A la hora de clasificar los preparados debemos tener en cuenta los denominados criterios mayores, que son: *a)* densidad calórica; *b)* contenido proteico; *c)* forma de administración (oral o por sonda), y *d)* coste económico.

Existe otra serie de datos a tener en cuenta, como la osmolaridad, el contenido en lactosa, el contenido en grasas, la fuente de proteínas, de hidratos de carbono, la forma líquida o en polvo, el contenido en vitaminas y el contenido en residuos y fibra. Las dietas enterales se pueden clasificar en:

1. Normoproteicas: el aporte proteico supone entre el 11 y el 18% del aporte energético total.

2. Hiperproteicas: el aporte proteico supone entre el 18 y el 30% del aporte energético total.

Ambos tipos de fórmula se dividen en dos subgrupos según la forma de aporte proteico: *a)* dieta polimérica: aportan la proteína intacta, y *b)* dieta oligomérica o elemental: el principal aporte de proteína proviene de oligopéptidos.

Todas estas dietas pueden ser a su vez normocalóricas, cuando aportan aproximadamente 1 kcal/ml, o hipercalóricas cuando aportan 1,5 o 2 kcal/ml.

Las dietas especiales son las indicadas en determinados tipos de enfermedades y se pueden clasificar a grandes rasgos en: enterales con fibra, enterales para hepatopatías, enterales para neuropatías, enterales para diabéticos, enterales para insuficiencia respiratoria y enterales para situaciones de estrés.

La elección del producto dependerá de una serie de características:

1. La capacidad funcional del tubo digestivo.
2. La enfermedad de base del paciente: con su estado de hipermetabolismo, la necesidad caloricoproteica, la limitación del volumen y la existencia de algún fracaso orgánico.

La mayoría de los pacientes se beneficia de una dieta estándar, entendiéndose como tal una dieta polimérica, normocalórica y normoproteica.

La dieta con aporte de fibra será beneficiosa en pacientes críticos que van a necesitar la nutrición enteral durante un largo período, con la finalidad de regularizar el ritmo de deposiciones. Las dietas hiperproteicas están indicadas en pacientes críticos con un mayor requerimiento proteico.

Las dietas con elevada densidad calórica tienen su utilidad en casos en que haya una elevada demanda energética. El paciente, no obstante, debe estar recibiendo líquidos por otra vía para evitar la deshidratación.

## Controles de la nutrición enteral

Todo paciente que recibe una nutrición enteral requiere de controles similares a los de un paciente que está recibiendo una dieta parenteral total.

Los controles que de forma sistemática se debe ir realizando son: *a)* control de la cantidad administrada en 24 h; *b)* control de la sonda o catéter; *c)* control de la infusión, y *d)* tolerancia.

Es necesario comprobar si existe retención gástrica cada 6 horas o incluso cada 4 h en el caso de tratarse de un paciente en estado crítico. Si los residuos gástricos son superiores a 100 ml debemos enlentecer el aporte o incluso suspenderlo durante unas horas si se repite.

Otro dato a tener en cuenta es si existe diarrea, estreñimiento, náuseas o distensión abdominal o vómitos.

El control de la glucemia, la glucosuria y la cetonuria debe ser también una práctica habitual, cada 6 h. También se controlará la diuresis durante las 24 h, así como las regurgitaciones o las broncoaspiraciones. A los pacientes que están sometidos a ventilación mecánica y existe riesgo de broncoaspiración, en caso de duda ante secreciones de aspecto sospechoso, se les realizará una tira de Dextrostix para ver el contenido de glucosa, y en caso de que sea positiva, la nutrición ha refluído y el paciente está en riesgo de broncoaspiraciones.

## Factores causantes de un aporte nutricional inadecuado

Los factores causantes de un aporte nutricional inadecuado son: *a)* elección de una dieta enteral incorrecta;

*b)* fórmula dietética inadecuada; *c)* defectos en el funcionamiento de la sonda de alimentación, y *d)* velocidad de infusión lenta por temor a broncoaspiraciones u otros efectos gastrointestinales.

## Complicaciones de la nutrición enteral

La práctica de la nutrición enteral es en general sencilla y segura. Sin embargo, existe una serie de complicaciones que requieren ser conocidas, tratadas y valoradas por las personas encargadas del control de esta terapia nutricional.

1. Complicaciones mecánicas: todas ellas guardan relación con el tipo de la sonda y van desde las molestias nasofaríngeas hasta las erosiones en la mucosa nasal o el tubo digestivo. Una complicación mecánica ya más grave es la fístula traqueoesofágica.

2. El reflujo gastroesofágico: este problema puede ser secundario a una mala colocación de la sonda nasogástrica o a alteraciones del esfínter esofágico por insuficiente cierre del mismo.

3. La extracción de la sonda se da de forma frecuente en pacientes agitados o que no quieren colaborar.

4. Obstrucciones de la sonda: para prevenirlas es necesario el lavado con unos 30-60 ml de suero cada 4 o 6 h o con la frecuencia necesaria. El uso de dietas hipercalóricas o hiperproteicas con sondas muy finas aumenta la incidencia de esta complicación.

5. Rotura de la sonda.

6. Náuseas y vómitos: estos síntomas pueden tener su raíz en distintas etiologías, que van desde el sabor desagradable de algunas mezclas producido por la regurgitación hasta la elevada osmolaridad, retención gástrica, etc. Sin embargo, la causa más frecuente es la rapidez con que se administra la dieta. Este problema puede paliarse utilizando mezclas con sabor agradable, disminuyendo el ritmo de infusión y aumentando el control de los pacientes.

7. Dolor abdominal: si tiene características cólicas (retortijones), suele guardar relación con la velocidad de infusión. Para evitarlo hay que comenzar la dieta a baja velocidad e ir aumentándola poco a poco.

8. Diarreas: son las complicaciones que presentan una mayor presencia en el contexto de un paciente que recibe nutrición enteral. Las causas de la diarrea pueden ser: valor calórico demasiado elevado en las primeras horas, progresión calórica demasiado rápida, toma demasiado copiosa o excesivamente rápida y mala absorción de las grasas.

9. Intolerancia a la lactosa: el aumento de la lactosa en el intestino por falta de digestión produce hiperperistaltismo y, en consecuencia, diarrea. La eliminación de la lactosa de las soluciones nutritivas constituye la base del tratamiento.

10. Desnutrición proteica.
11. Alteraciones de la flora bacteriana intestinal.
12. Temperatura de la mezcla excesivamente baja.
13. Contaminación bacteriana.

## Estudio de la diarrea en el paciente que recibe nutrición enteral

La diarrea es multifactorial y a ella pueden contribuir todos los factores hasta aquí enumerados, por lo cual requiere control y tratamiento sistémicos. Ante un paciente que presenta diarrea y que está recibiendo nutrición enteral deberemos estudiar las alteraciones del tubo gastrointestinal, el tiempo de ayuno previo, la desnutrición y la intolerancia a la lactosa. Se debe realizar un examen físico del abdomen valorando la distensión, las alteraciones del peristaltismo y el dolor. Se debe revisar la fórmula utilizada, valorando el tipo, la osmolaridad, la fibra y los aditivos (temperatura, equipamiento y riesgo de contaminación). Se debe valorar también la administración de fármacos, tipo de antibióticos, antiácidos, anti-H<sub>2</sub> y fosfatos. Se debe hacer un análisis bioquímico para ver los valores de albúmina, el recuento leucocitario, el estado metabólico y un cultivo de heces en el que se incluya toxina para *Clostridium difficile*. El estreñimiento se debe a la falta de fibra. Existen complicaciones metabólicas secundarias a alteraciones o desequilibrios hidroeléctricos de tipo:

- Deshidratación hipertónica: se observa en pacientes con dietas hiperosmolares, que provocan que el líquido extracelular salga a la luz del intestino. Se manifiesta con hipernatremia, hipercloremia e hiperazotemia.
- Hiperosmolaridad: es la forma más grave de deshidratación. Se suele observar en ancianos, sobre todo en situaciones de estrés, que se comportan como pacientes diabéticos.
- Diuresis osmótica: puede ser la consecuencia de una hiperosmolaridad plasmática que produce un mayor

aflujo de agua al riñón y como consecuencia dificulta la reabsorción tubular.

- Hiperglucemia: puede ser secundaria a la alta concentración de hidratos de carbono en la dieta. El control de la glucemia y de la glucosuria es necesario y puede necesitarse un ajuste en la dosis de insulina.
- Síndrome de la alimentación por sonda: la deshidratación hipertónica y la diuresis osmótica junto a agitación y confusión.
- Síndrome del *dumping*: puede ocurrir cuando el estómago no interviene en el proceso de la digestión con una absorción intestinal rápida, que si es intensa puede crear: a) síndrome del *dumping* precoz: aparece a los 10-20 min de la ingestión y se manifiesta con dolor de cabeza, sudación profusa y palpitaciones, y b) síndrome del *dumping* tardío: se manifiesta aproximadamente a las 2 horas de la ingestión. Aparecen somnolencia, fatiga, sudación y palpitaciones. Es producida por una alta concentración de glucosa en la luz intestinal.
- Complicaciones respiratorias: suelen ser debidas a microaspiraciones o regurgitaciones.
- Complicaciones infecciosas: por la mezcla, alteraciones de la flora intestinal neumonías secundarias a broncoaspiraciones, etcétera.

## Bibliografía recomendada

- González Hermoso F, Alarco A. Indicaciones generales de la yeyunostomía. En: González Hermoso F, Alarco A, editores. Nutrición enteral. Yeyunostomía catéter. Santa Cruz de Tenerife: Caja Canarias, 1988; p. 97-106.
- Gunter P, Jones J, Robert Sweed M, Ericson M. Sistema de liberación y administración de la alimentación enteral. Madrid: McGraw-Hill Interamericana Editores, 1998; p. 272-301.
- Santana Cabrera JL, Ruiz Santana S. Digestión y absorción de nutrientes. En: Celaya S, editores. Vías de acceso en nutrición enteral. Barcelona: Editorial Miltiméica, 1995; p. 1-21.
- Schroeder D, Gillanders L, Mahr K, Hill GL. Effect of immediate postoperative enteral nutrition on body composition, muscle function, and wound healing. *J Parenter Enteral Nutr* 1991;15:376-83.
- Trotter TH, Donahue EJ. A simple method of feeding jejunostomy tube placement. *Am J Surg* 1997;63:1024-6.