

Bombas de perfusión para nutrición enteral

Nutribombas

Isabel Sánchez Zaplana*, Magda Zaragoza Arnau**

RESUMEN

Como las autoras señalan en la Ficha de Utillaje de este mes, un buen estado nutricional es un factor fundamental para superar situaciones de enfermedad o posquirúrgicas. A partir de ahí se han generalizado conceptos como nutrición parenteral o enteral. De las bombas de perfusión para nutrición enteral hablará la siguiente Ficha, analizando sus características más importantes, sus principios de funcionamiento, ventajas e inconvenientes, etc.

INTRODUCCIÓN

Un buen estado nutricional es muy importante a la hora de recuperarse de una enfermedad o intervención. Hasta hace poco tiempo se creía que la malnutrición resultaba poco común en los países desarrollados. Actualmente sabemos que los desequilibrios nutricionales afectan a todos los países, subdesarrollados o no, dando lugar a enfermedades por exceso o por defecto. Estudios realizados han demostrado que existe desnutrición proteico-calórica en, aproximadamente, 50 % de los pacientes hospitalizados.

El reconocimiento de este hecho ha provocado el desarrollo de métodos fiables y factibles para diagnosticar, caracterizar y cuantificar la malnutrición, obteniéndose dicha información a partir de la valoración del estado nutricional de cada individuo.

Con la introducción en el medio hospitalario, durante la década de los 70, de la alimentación intravenosa o *nutrición parenteral*, se ha generalizado la denominación de *nutrición enteral para aquellos casos en que se utiliza una dieta por vía digestiva. Ésta puede ser más o menos sofisticada, y llevada a cabo mediante sustancias nutritivas distintas a los alimentos convencionales.* Los preparados o líquidos nutritivos aptos para

nutrición enteral son las dietas completas con o sin residuos y las dietas elementales. Existen también dietas especiales (nefropatías, hepatopatías...), así como suplementos a base de aminoácidos especiales, proteínas o lípidos (MCT...).

El método más adecuado de administración de la nutrición enteral (N.E.) consiste en la perfusión continua con bomba, especialmente para pacientes críticos, pues se reducen al mínimo las posibilidades de que, accidentalmente, se administre al paciente una cantidad desproporcionada de la dieta prescrita.

Otro factor importante a tener en cuenta es que la nutrición enteral es alrededor de diez veces más barata que la nutrición parenteral y comporta menos riesgos para el paciente.

¿Cuándo está indicado administrar nutrición enteral?

En general señalaremos que en todos aquellos casos en que un individuo no pueda o no quiera ingerir alimentos por vía oral o requiera una alimentación suplementaria y siempre que conserve la anatomía y funcionalidad del aparato digestivo, de manera que sea capaz de:

- recibir el alimento a través de la sonda,
- hacerlo progresar mediante peristaltismo y
- digerirlo y absorberlo.

*Enfermera. Profesora del Dpto. de Enfermería Fundamental y Médico-Quirúrgica. E.U.E. de Barcelona.

**Enfermera. Área de Vigilancia Intensiva del Hospital Clínico y Provincial de Barcelona.

Bajo la dirección de
Isabel Sánchez Zaplana

Recordemos que la sonda ideal para nutrición enteral debe ser

- de pequeño calibre,
- muy flexible,
- de larga duración (silicona...),
- lo menos molesta posible para el paciente.

¿Cuál es el principio de funcionamiento de una nutribomba?

Todas las bombas de perfusión funcionan de acuerdo con el principio que sostiene que los fluidos se desplazan desde áreas donde la presión es menor.

¿Qué características generales tiene una nutribomba?

(figura 1)

Son pequeñas, manejables y portátiles. Se conectan a la red eléctrica; muchos modelos llevan incorporada una batería con autonomía para varias horas, lo que permite desplazamientos del paciente a lugares donde no existen tomas a la red (N.E. domiciliaria...) y asegura el suministro constante en casos de avería.

La mayoría de las nutribombas actualmente se hacen de material plástico, aunque los modelos más antiguos son metálicos (de acero u otras aleaciones). Funcionan mediante un pequeño motor y resultan resistentes y ligeras.

¿Qué tipo de bombas de perfusión se utilizan para administrar nutrición enteral?

En una Ficha de Utilaje anterior nos ocupamos de las bombas de perfusión en general (véase **ROL**, n.º 87, octubre 1985) y vimos que, según el mecanismo, podían clasificarse en varios tipos:

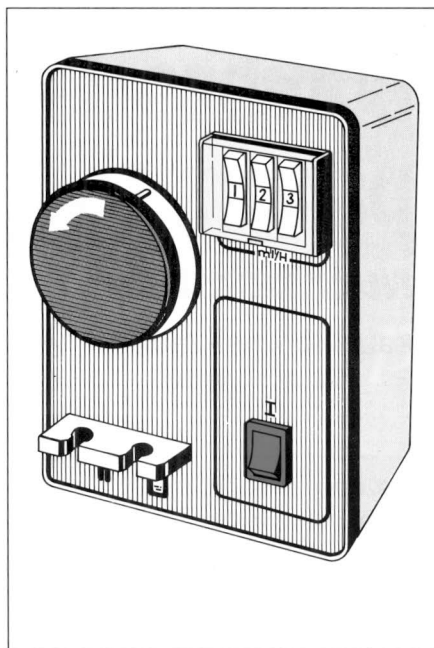


Figura 1.

La mayoría de las bombas que se utilizan en nutrición enteral son peristálticas. Estas últimas se basan en la acción de succión producida por un tubo flexible (línea de perfusión), al que se somete a compresión a lo largo de su longitud, es decir, la presión se ejerce más directamente sobre el tubo que sobre el líquido mismo. Funcionan comprimiendo y liberando dicho tubo de forma lineal o rotatoria, lo que da lugar a una subdivisión de las mismas (figs. 2 y 3).

¿Qué diferencias esenciales existen entre ambos tipos de nutribomba peristáltica?

Bomba peristáltica lineal

La impulsión tubular está dispuesta en línea recta y el punto de contacto se desplaza a lo largo de ésta. La mayoría de estas bombas presentan una hilera de «dedos» que presiona secuencialmente el tubo contra una placa de apoyo fija, de forma que el líquido es impul-

sado a través de una cámara mediante un movimiento parecido a una ola (fig. 4).

Bomba peristáltica rotatoria

La disposición del tubo flexible describe una curva de 180° de ángulo, quedando aplastado por los rodillos (generalmente tres) que forman el rotor en el que recibe el efecto peristáltico en cada giro (fig. 5).

¿Cómo es el tipo de flujo que perfunden?

Suministran caudales pequeños y pulsantes, a velocidad regulable y muy estable. La utilización de nutribombas incluye la necesidad de material accesorio:

• Sondas

Para poder administrar nutrición enteral se coloca generalmente una sonda nasogástrica (véase Fichas de Utilaje, núms. 117 y 118, mayo y junio de 1988). Este tipo de nutrición también puede practicarse por otras vías, en cuyo caso se requieren distintas clases de sondas:

a) Nasogastroduodenal y/o nasogastroeyunal.

b) Gastrostomía, yeyunostomía, faringostomía y esofagostomía (técnica compleja que se realiza generalmente en quirófano).

• Equipos

Los sistemas de administración comprenden bolsas, líneas de perfusión y recipientes (figs. 6, 7, 8). Suelen ser específicos para cada modelo. La casa comercial que fabrica la nutribomba también fabrica y suministra el equipo necesario para su utilización. En general ni se pueden ni es recomendable sustituir unos equipos por otros.

• Algunos modelos de nutribomba presentan ciertas características:

• Caudal regulable más elevado, incluso de 999 ml/hora.

• Módulo de agitación (imanes en las bombas más modernas, o bien mediante paletas giratorias fijadas en el fondo del recipiente).

• Módulos de refrigeración, con temperatura regulable que oscila entre los 2 grados centígrados hasta temperatura ambiente (figs. 9 y 10).

CONTROLADORES	BOMBAS DE PERFUSION			
	De pistón-cilindro		Peristálticas	
	Volumétricas	Jeringa automática	Rotatorias	Lineales

LOS MÓDULOS DE AGITACIÓN MANTIENEN HOMOGÉNEA LA MEZCLA Y EVITAN QUE SE FORMEN DEPÓSITOS DE LAS SOLUCIONES MÁS DENSAS

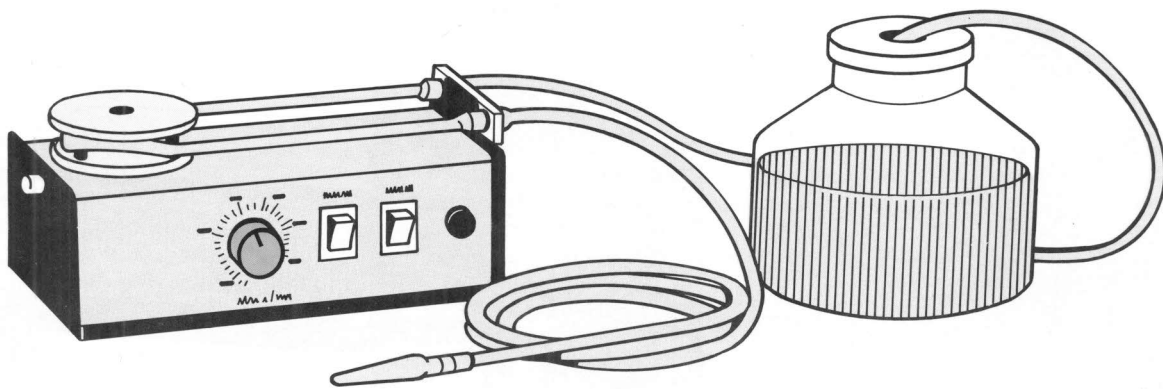


Figura 2.

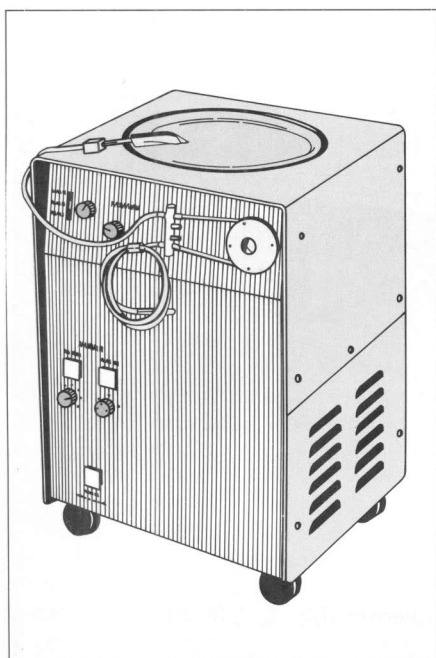


Figura 3. Nutribomba refrigerada.

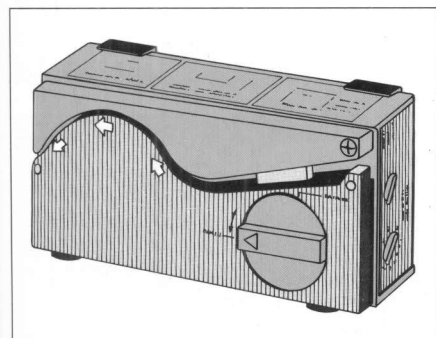


Figura 4.

LOS MÓDULOS DE REFRIGERACIÓN PROPORCIONAN MAYOR ESTABILIDAD A LA MEZCLA, DISMINUYENDO DE FORMA IMPORTANTE LA CONTAMINACIÓN DE LAS DIETAS Y LA PROLIFERACIÓN DE MICROORGANISMOS EN LAS MISMAS

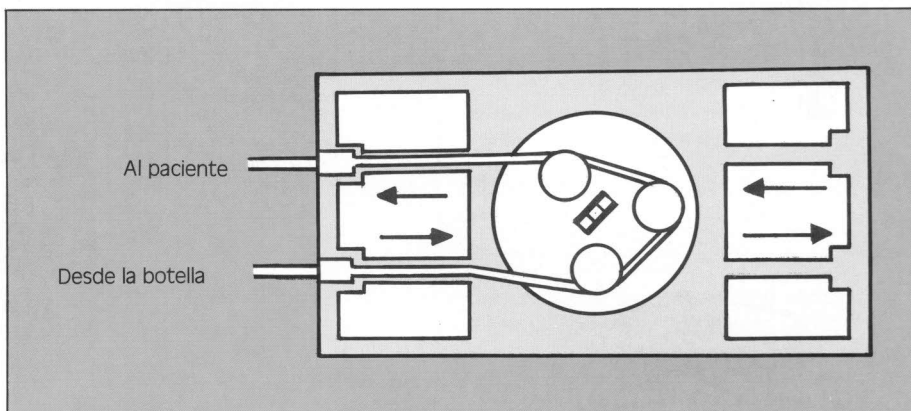


Figura 5.

¿Qué complicaciones pueden aparecer con la administración de nutrición enteral?

Las clasificaremos, según el mecanismo de acción, en:

Mecánicas

- Irritación local.
- Formación de úlceras por presión a lo largo del recorrido de la sonda.
- Obstrucción de la sonda.
- Broncoaspiración del contenido gástrico.
- Formación de fístulas.

Digestivas

- Dolor abdominal.
- Distensión abdominal.
- Vómitos.
- Diarreas.

Metabólicas

- Deshidratación.
- Hiperhidratación.
- Trastornos electrolíticos (Na y K).
- Hiperglicemia.

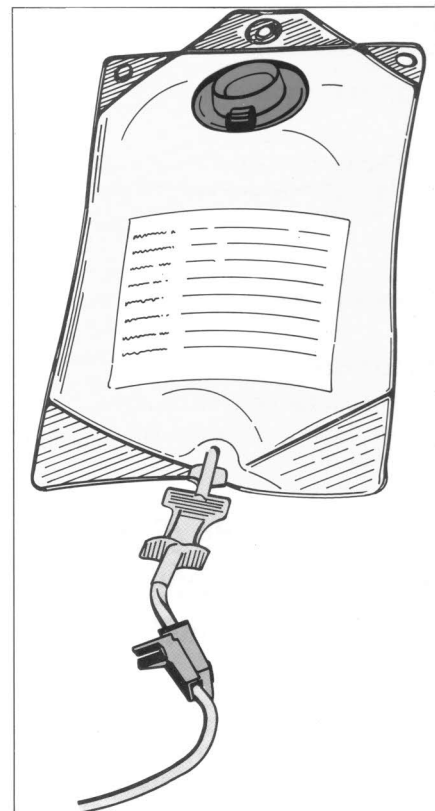


Figura 6.

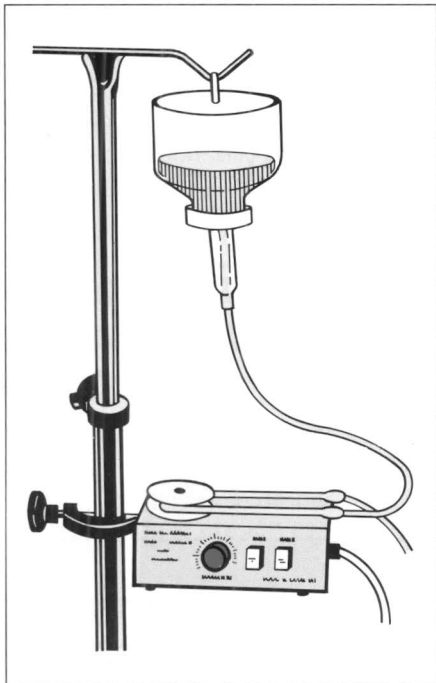


Figura 7.

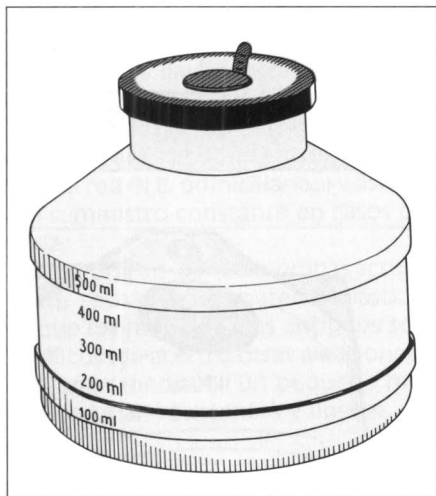


Figura 8. Recipiente de 500 ml.

Infeciosas

- Por contaminación de la mezcla nutritiva, de las conexiones, la bolsa, el recipiente, etc.

La aparición de diarreas es la complicación más frecuente. ¿Cuáles son sus causas?

- Utilización de dietas hiperosmolares.
- Antibioticoterapia prolongada (por destrucción de la flora intestinal).
- Ubicación incorrecta de la sonda de alimentación.

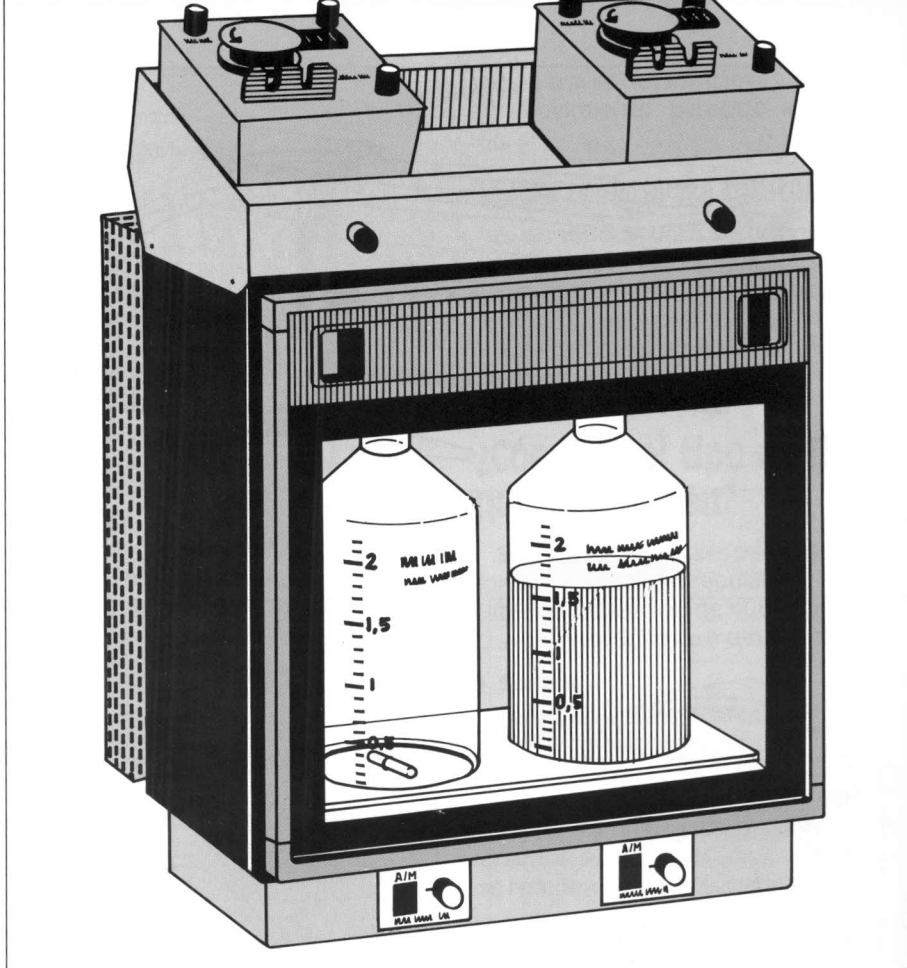


Figura 9.



Figura 10.

- Administración rápida.
- Excesivo volumen total de la dieta.
- Problemas de mala absorción, intolerancia a la lactosa...
 - Medicamentos que aumenten el tránsito intestinal, laxantes...
 - Contaminación de la dieta por manipulación incorrecta, manos sucias, recipientes contaminados, mantenimiento de la dieta durante períodos prolongados a temperatura ambiente (más de 12 h sin estar refrigerada)...
 - Psicológicas.
 - Otros (diarrea de origen biliar, estómago hipersecretor, etc.).

Como podemos observar, gran número de causas de aparición de diarreas estaban en *errores en la administración de la dieta*, los cuales pueden evitarse utilizando una técnica y un material adecuados.

VENTAJAS

1. La perfusión continua, con nutribomba, es mejor tolerada por los pacientes.
2. Permite realizar una instilación digestiva automática, ininterrumpida y prolongada.
3. Limita al mínimo las manipulaciones, conservando la dieta de forma prolongada.
4. Permite la correcta administración de cualquier tipo de líquido, sea cual sea su viscosidad.
5. Ahorra tiempo al equipo de enfermería, al no ser necesario el continuo control del ritmo de perfusión de la dieta.
6. Disminuye el riesgo de complicaciones por administración rápida y en «bolos».

INCONVENIENTES

1. Aumenta los costes.
2. Puede crear un falso sentimiento de seguridad.
3. Es necesario aprender el manejo del modelo de nutribomba que vaya a ser utilizado.
4. Puede ser causa de error en la administración de la dieta por incorrecta programación de la nutribomba (véase complicaciones).

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

1. Controlar que se inicia el suministro de dieta con el mando de velocidad en la posición correcta y que corresponde al volumen establecido.
2. Verificar que al poner en funcionamiento la nutribomba ésta aspire del recipiente o bolsa y lo empuje hacia la sonda y no a la inversa.
3. Utilizar material desechable.
4. No reutilizar las bolsas ni los equipos.
5. Cambiar los recipientes cada 12 horas si no se dispone de módulo de refrigeración. En el caso de tenerlo, sustituir el recipiente cada 24 horas.
6. Cuando se utilizan recipientes de vidrio u otro material no desechable, se debe preparar igualmente la cantidad de dieta para 12 horas y no rellenar nunca los recipientes sin haberlos lavado cuidadosamente.
7. Iniciar las dietas con volúmenes pequeños, de baja osmolaridad, y aumentar ambos progresivamente según tolerancia.
8. Comprobar de forma periódica el correcto funcionamiento de la nutribomba para evitar errores en la administración (desconexiones, volumen prefijado...).
9. Usar sondas nasogástricas especiales para nutrición enteral. Son más confortables y de mayor duración.
10. Evitar el riesgo de contaminación durante la instilación, reduciendo las manipulaciones y realizando éstas en condiciones asépticas.
11. Si la dieta debe calentarse, hacerlo siempre al «baño maría» y nunca directamente ya que el calor puede modificar la composición química del preparado.
12. Son aplicables las Recomendaciones Prácticas aparecidas en la Ficha de utilaje dedicada a las SNG II (Sondas de Alimentación) (ROL n.º 118, pág. 80).

EN GENERAL, LA UTILIZACIÓN DE NUTRIBOMBAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE DIETAS DISMINUYE LA POSIBILIDAD DE COMPLICACIONES DE LA NUTRICIÓN ENTERAL

¿Qué errores son los más frecuentes en el uso de nutribombas?

- Colocar la línea de perfusión (elastómero) en *sentido de rotación inverso* (normalmente de izquierda a derecha). Dicho sentido suele estar claramente indicado en la bomba, pero con el uso esta indicación se borra. El error conlleva un efecto de succión del contenido gástrico que resulta especialmente difícil de detectar en los modelos que no disponen de alarma.
- La falta de alarma también hace difícil advertir de forma inmediata las desconexiones del equipo con la sonda y las de la bomba con la red (es menos grave si el modelo dispone de baterías de funcionamiento autónomo).

Limpieza y esterilización

No precisan de ningún tipo de cuidado especial. La limpieza puede efectuarse con detergentes y desinfectantes corrientes.

No usar alcoholes ni derivados, especialmente en las nutribombas de material plástico.

El almacenaje debe realizarse en lugares secos y en condiciones de higiene adecuadas.

El material accesorio es desechable.

BIBLIOGRAFÍA

- CERVERA, P., CLAPÉS, J., RIGOLFAS, R.: *Alimentación y dietoterapia*, Interamericana: McGraw-Hill, Madrid, 1988.
- COSTA LÓPEZ, J., et al.: *Curso de química técnica*, Ed. Reverté, S.A., Barcelona, 1988.
- ELLISON NASH, D.F.: *The principles and practice of surgery for nurses and allied professions*. Ed. Edward Arnold. Seventh Edition, 1980.
- ROJAS HIDALGO, E.: *Dietética. Principios y aplicaciones*, Ed. C.E.A., Madrid, 1985.