

Cristina Posada Alvarez. ND, Esp.

Boletín No. 15

*La intolerancia a la nutrición enteral por lo general se describe como la condición en la que una o más de las siguientes características están presentes: volumen gástrico residual elevado, aumento de la circunferencia abdominal o distensión abdominal, vómito, diarrea o molestias subjetivas<sup>1</sup>.*

**La nutrición enteral** se utiliza como fuente única de nutrición o para complementar la ingesta oral insuficiente; proporcionando un soporte para mantener el estado nutricional adecuado durante la fase aguda de la enfermedad, o para el apoyo nutricional a largo plazo, en los casos de disfagia o enfermedades crónicas. Las complicaciones gastrointestinales son comunes en la nutrición enteral por sonda e inclusive en la suplementación. La diarrea se presenta entre el 12 y el 68% de los enfermos y la distensión abdominal afecta al 13%<sup>2</sup>. El desequilibrio electrolítico, la deshidratación, el daño de la piel perianal, la contaminación de las heridas y el aumento de los costos en salud, están asociados con la diarrea. Además su presencia puede conducir a la suspensión de la nutrición enteral, empezando a generar una malnutrición o exacerbando la existente<sup>3</sup>.

La alimentación enteral puede afectar la fisiología intestinal cambiando el tiempo de tránsito, alterando tanto la secreción como la capacidad de absorción intestinal y modificando la ecología microbiana. Esto afecta la resistencia a la colonización y contribuye al desarrollo de la diarrea.

Los factores que pueden contribuir a la diarrea aguda son<sup>3,4</sup>:

- Características y composición de las fórmulas para nutrición enteral: tipo y cantidad de fibra, osmolalidad, contenido de oligosacáridos, disacáridos, monosacáridos y

polioles fermentables (FODMAPs), temperatura, contenido de grasa, densidad calórica y fuente proteica.

- Contaminación de la fórmula y/o equipo de infusión: La contaminación retrograda es un factor que se presenta por igual y con frecuencia en los sistemas tanto cerrados como abiertos (en forma equivocada se cree que ésta es exclusiva de los sistemas abiertos)<sup>2,5</sup>.
- Método y velocidad de infusión.
- Medicamentos: antibióticos, inhibidores de la bomba de protones, proquinéticos, agentes reductores de glucosa, antiinflamatorios no esteroideos, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, laxantes y preparaciones que contienen sorbitol.
- Infecciosas: *Clostridium difficile*.
- Otros: edad avanzada, patología de base, duración de la hospitalización y alteración de la anatomía gastrointestinal.

### Causales de intolerancia relacionados con la fórmula

#### Fibra

El papel principal de la fibra en las fórmulas, es prevenir el estreñimiento, ya que acelera el tiempo de tránsito gastrointestinal y aumenta la masa fecal, pero también puede tener otros efectos benéficos, como aumentar la regeneración del epitelio celular, efectos sobre la absorción de líquidos y electrolitos y mejorar la función de la barrera intestinal, lo que evita la translocación de bacterias y toxinas del intestino a la circu-

lación sistémica. Sin embargo, la fibra, especialmente la fermentable o soluble puede conducir a problemas de tolerancia que incluyen distensión abdominal, flatulencia y diarrea<sup>6</sup>. El uso de inulina, fructooligosacáridos (FOS) o galactooligosacáridos (GOS), ha dado lugar al aumento de la flatulencia y la frecuencia de las deposiciones entre 6 y 25 veces por semana con una tendencia a heces líquidas<sup>2</sup>. En la revisión sistemática de Elia y cols, en la cual se evaluaron los efectos fisiológicos de las fórmulas enterales que contienen fibra, se identificó que los resultados más positivos en cuanto a tolerancia, se obtienen cuando se utiliza una mezcla de fibras (fermentable y no fermentable), en lugar de una sola fuente<sup>6</sup>. Las fuentes que predominantemente contienen fibra insoluble como por ejemplo la avena, no se fermenta y por lo tanto no causa distensión abdominal.

### **Osmolalidad**

Los principales determinantes de la osmolalidad de las fórmulas enterales son el contenido de carbohidratos simples, aminoácidos y electrolitos. Las fórmulas con proteínas en forma de aminoácidos o de hidrolizados de proteína y aquellas con alta densidad energética, tienen una osmolalidad superior que puede aumentar el volumen intraluminal de líquidos, acelerando el tránsito del intestino delgado; esto resulta en una carga mayor de fluidos en el intestino grueso y posteriormente diarrea<sup>2</sup>. Las fórmulas se clasifican según la osmolalidad en isoosmolares <350mOsm/kg, moderadamente hiperosmolares 350–550mOsm/kg e hiperosmolares >550mOsm/kg<sup>7</sup>.

### **FODMAPs**

Los FODMAPs son carbohidratos de cadena corta que se absorben pobremente en el intestino delgado. Son altamente osmóticos y rápidamente fermentables por las bacterias intestinales. En consecuencia, los sub-

productos de la fermentación activan la cascada que regula la motilidad intestinal, ocasionando distensión, dolor abdominal y diarrea. Los FODMAPs son ingredientes comunes en las fórmulas enterales: la sacarosa, la fructosa (también llamada levulosa), la isomaltulosa, la sucromaltosa, la lactosa y el jarabe de maíz alto en fructosa se utilizan a menudo como fuente de carbohidratos. Son también fuentes de FODMAPs, la fibra en forma de fructo-oligosacáridos (FOS), galacto-oligosacáridos (GOS) y la inulina<sup>2</sup>. Se sabe que el 70% de la población presenta intolerancia a la lactosa y el 40% mal absorbe la fructosa<sup>8</sup>; la sola presencia de más de 3g de fructosa por porción puede causar síntomas gastrointestinales adversos<sup>9</sup>.

Por otro lado, los polialcoholes como sorbitol, manitol, xilitol y maltitol se adicionan como edulcorantes y generan intolerancia porque son moléculas de gran tamaño que no se absorben por difusión simple. Halmos y cols<sup>10</sup> encontraron que las fórmulas bajas en FODMAPs reducen la probabilidad de diarrea en personas alimentadas por vía enteral. Infortunadamente muchas fórmulas comerciales parecen tener alto contenido de FODMAPs<sup>3</sup>, en cantidades entre 10,6 y 36,5 gramos al día<sup>8</sup>. Las últimas guías de soporte nutricional para adultos críticamente enfermos (2016) de la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN por sus siglas en inglés), en el capítulo de intolerancia (que puede extrapolarse al manejo de todas las personas con nutrición enteral) resaltan que el alto contenido de FODMAPs genera intolerancia y diarrea<sup>4</sup>.

### **Contenido de grasa**

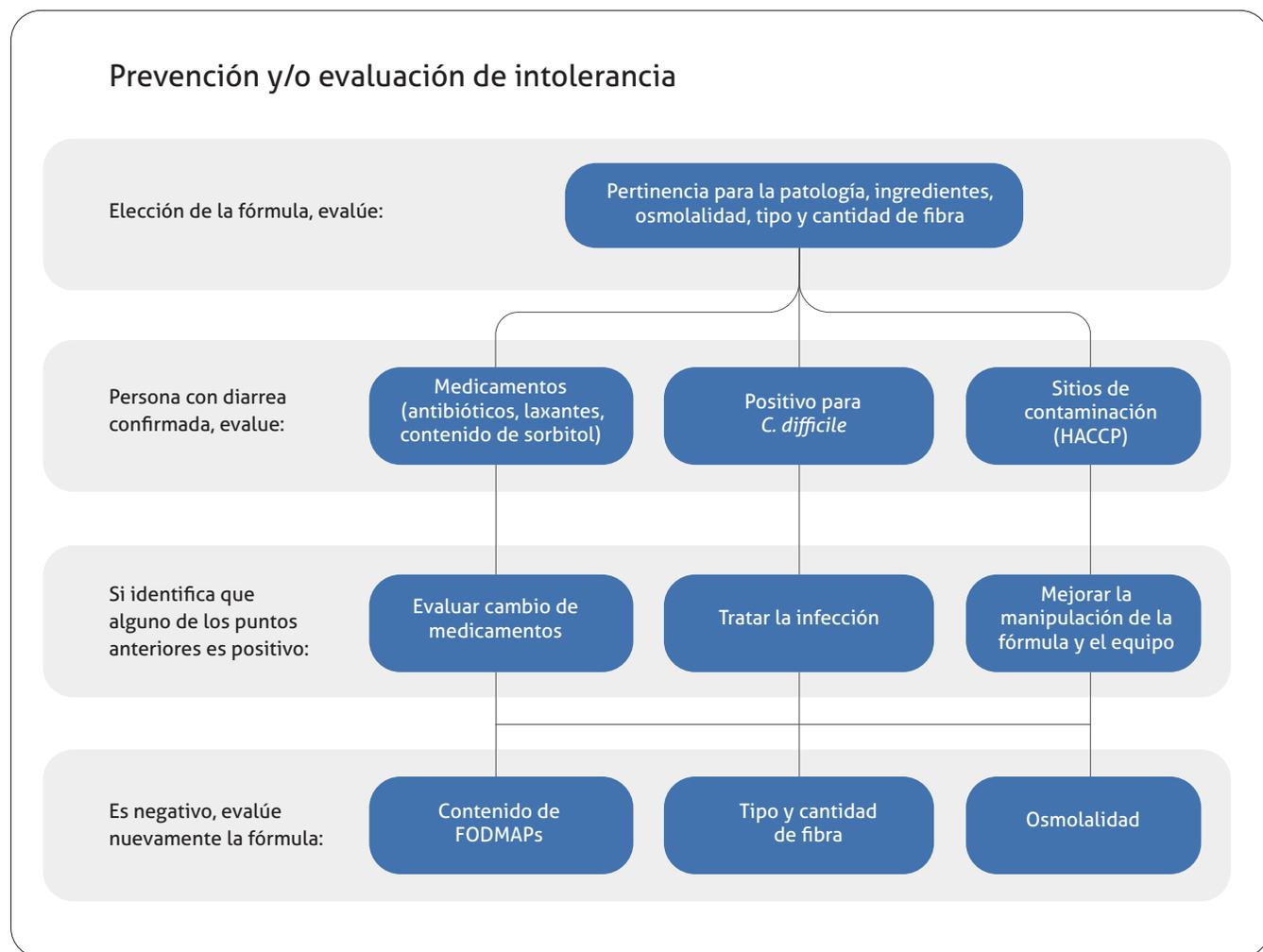
En respuesta principalmente al contenido de grasa en el quimo, el intestino proximal libera hormonas como la colecistoquinina (CCK), la secretina y el péptido inhibidor gástrico (PIG) que causan la relajación del fondo gástrico, disminución de las contracciones antrales, y

el aumento del tono del píloro lo que lentifica el vaciamiento gástrico. La grasa no se vacía en el duodeno a una velocidad superior a la que permite su emulsión por los ácidos biliares y la lecitina biliar.

**Fuente proteica**

En cuanto a la fuente proteica, la proteína de suero puede jugar un papel importante en el vaciamiento gástrico, la rehabilitación intestinal y la recuperación de infección por *Clostridium difficile*, facilitando la tolerancia a la nutrición enteral<sup>11</sup>.

El vaciamiento gástrico de la proteína de suero es más rápido que el de la caseína; adicionalmente contiene péptidos bioactivos con funciones antimicrobianas y regulatorias sobre la permeabilidad intestinal, entre ellos la inmunoglobulina G, lactoferrina, β-lactoglobulina y el factor de crecimiento transformante β1<sup>12</sup>. El Factor de crecimiento transformante β1 induce la expresión de la Claudina 4, proteína de transmembrana que atraviesa las uniones estrechas de la barrera regulando la permeabilidad intestinal<sup>13</sup>. La proteína de suero entera mantiene la integridad de estos péptidos, los cuales están biodisponibles en el tracto gastrointestinal<sup>13,14</sup>.



# El éxito de la nutrición enteral es la tolerancia.



Soluciones nutricionales especializadas con ingredientes que favorecen su ingesta, digestión y absorción.

**Referencias:** 1. Gungabissoon U *et al.* JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2015;39(4):441-8. 2. Barrett J *et al.* JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009;33(1):21-6. 3. Chang S *et al.* Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2013;16(5):566-94. 4. McClave S *et al.* JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016;40(2):159-211. 5. Bankhead R *et al.* JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2009;33(2):122-67. 6. Elia M *et al.* Aliment Pharmacol Ther. 2008; 27:120-45. 7. Alvarez J *et al.* Nutr Hosp. 2006;21(2):87-99. 8. Mansueto P *et al.* Nutr Clin Pract. 2015;30(5):665-82. 9. Magge S *et al.* Gastroenterology & Hepatology. 2012;8(11):739-45. 10. Halmos E *et al.* Aliment Pharmacol Ther. 2010; 32:925-33. 11. Abrahao V. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2012;15(5):480-4. 12. Jahan-Mihan A *et al.* Nutrients. 2011; 3:574-603. 13. Kotler B *et al.* Nutr Rev. 2013;71(1):60-5. 14. Yalçın A. Curr Pharm Des. 2006;12(13):1637-43.

El contenido del presente documento es propiedad de BOYDORR S.A.S. y no puede ser reproducido total ni parcialmente, por cualquier medio, sin la expresa autorización del mismo. El uso, reproducción o distribución de su contenido sin autorización previa y escrita por parte de BOYDORR S.A.S. queda terminantemente prohibida. [www.boydorr.com](http://www.boydorr.com)