



Optimización de la alimentación enteral para pacientes pediátricos y adultos cuando se utiliza la alimentación mixta por sonda

Introducción

A pesar de la creciente popularidad mundial de la alimentación mixta por sonda (Blenderized Tube Feeding, BTF) entre los pacientes, las familias y los cuidadores de nutrición enteral (NE) en todo el proceso de atención, los pacientes que requieren una bomba de alimentación enteral para administrar su alimentación siguen enfrentándose a desafíos. Las bombas de alimentación enteral estándar no están diseñadas para la viscosidad de la BTF, lo que puede provocar un aumento en las alarmas de la bomba, tiempos de administración de alimentación más largos y una precisión de administración inadecuada. Además, la falta de educación y apoyo clínico de los profesionales de atención médica (Health Care Professionals, HCP) puede estar contribuyendo a una adopción lenta y a una falta de prescripción de BTF en pacientes que pueden beneficiarse de ella.

El propósito de este artículo es proporcionar tanto una visión general del interés global en la BTF y los beneficios clínicos como los riesgos potenciales y las contraindicaciones relativas para su uso, con énfasis en la superación de barreras innecesarias. Se discutirán varios métodos de administración de la BTF, y se destacarán las ventajas y desventajas de cada técnica. Se cubrirán los desafíos de usar bombas de alimentación enteral y juegos de alimentación estándar con BTF y las “soluciones alternativas” clínicas asociadas. También se hablará sobre una nueva generación de bombas de alimentación enteral y juegos de alimentación diseñados para superar estos obstáculos. Se identificará el Marco de la Iniciativa Internacional de Estandarización de la Dieta para la Disfagia (International Dysphagia Diet Standardisation Initiative, IDDSI) como un método objetivo y confiable para evaluar la viscosidad de la BTF. Por último, se hará hincapié en la educación de los HCP para promover el uso adecuado de la BTF como una necesidad fundamental con la meta de optimizar los resultados clínicos de los pacientes.

Jennifer A. Wooley

Máster en Ciencias (Master of Science, MS), nutricionista dietista registrada (Registered Dietitian Nutritionist, RDN), Ciencia Médica Global. Responsable de Administración de Nutrición

Sandra L. Schoepfel

MS, RDN, enfermera registrada (Registered Nurse, RN), profesional certificada en Soporte Nutricional (Certified Nutrition Support Clinician, CNSC). Especialista en Educación Clínica



Descripción general de los beneficios clínicos de la BTF, los posibles riesgos clínicos y las contraindicaciones relativas

El creciente interés en la BTF entre los pacientes adultos y pediátricos refleja los mismos principios que se aplican a las elecciones alimentarias que hacen las personas que comen por vía oral, incluidas las elecciones nutricionales, culturales, religiosas, éticas y personales.¹ Los dos tipos principales de BTF incluyen la BTF comercial, que se fabrica con ingredientes a base de alimentos integrales o alimentos en puré y se envasa previamente para su uso, y la BTF preparada, que se prepara en una licuadora doméstica o de hospital con ingredientes a base de alimentos integrales o alimentos en puré para uso individual.¹ Tanto la BTF comercial como la preparada deben ser recetadas por un HCP.¹

A nivel mundial, se estima que entre el 40 % y el 56 % de los pacientes adultos con NE en el hogar utilizan BTF en cierta medida.^{2,3} Hasta el 85 % de los niños con discapacidades graves del desarrollo tienen trastornos relacionados con la alimentación que requieren NE,⁴ y los padres de estos niños desean usar BTF en lugar de fórmulas estándar, citando su interés en una alimentación más fisiológica que pueda mejorar los síntomas gastrointestinales (GI).⁴

La demanda de BTF no solo tiene que ver con la posibilidad de elegir la fórmula enteral, sino también con mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes y sus familias. Por ejemplo, el uso de BTF en pacientes pediátricos con complejidad médica gastrointestinal se asocia con una reducción o eliminación de la necesidad de medicamentos gastrointestinales,^{4,5} una disminución de las tasas de hospitalización y visitas al departamento de emergencias, una reducción de la carga de los síntomas gastrointestinales y una mejora de la calidad de vida.^{6,7} El uso de BTF en pacientes pediátricos y adultos tiene muchos beneficios clínicos, como se indica en la **Tabla 1**.

Es imperativo que los HCP participen en la prescripción y el seguimiento de la BTF para identificar y resolver los posibles riesgos clínicos relacionados con su uso (**Tabla 2**), así como para tener en cuenta las contraindicaciones relativas (**Tabla 3**). Si los HCP adquieren conocimientos y confianza sobre las indicaciones clínicas, los riesgos potenciales y las contraindicaciones relativas de la BTF en la atención de sus pacientes, es más probable que su uso sea adecuado, y podría ayudar a reducir la probabilidad de complicaciones relacionadas con la nutrición y podría promover resultados clínicos positivos.

Tabla 1. Beneficios clínicos y mejores resultados asociados con la BTF

- Mejora la tolerancia gastrointestinal y reduce los síntomas gastrointestinales adversos, promueve la motilidad gástrica fisiológica y la regularidad intestinal sin efectos adversos, reduce la ERGE, las náuseas, las arcadas, la emesis, la diarrea y el estreñimiento en niños y adultos.^{1,2,4,6-20}
- Aumenta la satisfacción, la calidad de vida, el bienestar y el empoderamiento de los pacientes y cuidadores.^{1,2,5,7,10-13,15,20-23}
- Satisface el deseo del paciente y del cuidador de contar con fórmulas de NE más naturales elaboradas con ingredientes de alimentos integrales, así como de contar con alimentos reducidos en azúcar añadida total, sabores artificiales y aditivos en el consumo de alimentos.^{2,5,7,8,11,14,16,22-24}
- Permite a los médicos individualizar las prescripciones de NE para satisfacer necesidades alimentarias específicas, como alergias alimentarias, preferencias cetogénicas, vegetarianas, culturales, éticas y religiosas.^{1,2,4-11,16,17,21,22}
- Mejora las conexiones psicosociales y la normalización en torno a la hora de comer y promueve el empoderamiento de los padres.^{2,5,8,11,12,15,16,21-23}
- Favorece la ingesta oral y disminuye las aversiones alimentarias en pacientes pediátricos.^{1,4,5,10,12-14,17,19,20,24}
- Reduce o elimina la necesidad de medicamentos gastrointestinales.^{4,5}
- Promueve la diversidad del microbioma intestinal.^{4,5,10,12,16}
- Apoya las metas de crecimiento en pacientes pediátricos y mitiga la pérdida de peso en pacientes adultos con NE en el hogar.^{4,9,13,16,19,20}
- Se asocia a una reducción de los costos de atención médica: menos visitas al Departamento de Urgencias al año (reducción del 43 %), disminución del total de hospitalizaciones (reducción del 53 %) y de hospitalizaciones relacionadas con las vías respiratorias (reducción del 67 %).^{7,12,16}

Tabla 2. Posibles riesgos clínicos de la BTF

- La BTF preparada puede provocar estrés o agotamiento del cuidador en relación con la seguridad de los alimentos y el tiempo de preparación.¹
- Existen inquietudes en cuanto a la contaminación microbiana y las enfermedades transmitidas por los alimentos con la BTF preparada, incluidos los entornos domésticos con condiciones higiénicas cuestionables y la educación limitada de los cuidadores. Sin embargo, el uso sensato de la BTF y el cumplimiento de las prácticas seguras de manipulación de alimentos proporcionan un equivalente seguro a la fórmula enteral estándar.^{1,12,15,22,24-26}
- El crecimiento y el suministro de nutrición son adecuados con la BTF preparada; sin embargo, el impacto de la BTF en la antropometría de los pacientes es variable. Es posible que la BTF por sí sola no proporcione suficiente energía a ciertas poblaciones de pacientes con altos requerimientos calóricos.^{1,2,22,27}
- Existe la necesidad de que el proveedor de atención médica participe en la prescripción y el control de la tolerancia de las BTF preparadas y comerciales.^{1,6,7,11,15,24,25,28}
- Es posible que no se permita el uso de la BTF preparada en pacientes hospitalizados debido al riesgo de contaminación microbiana.^{1,15,23,24}
- Existe un mayor tiempo de preparación con la BTF preparada, hay límites en la estabilidad de la vida útil y una disminución del tiempo de suspensión de dos horas o menos.^{1,23,24,26}
- La falta de apoyo clínico, capacitación y conocimiento entre los HCP (dietistas, médicos y clínicos de práctica avanzada) puede dificultar la adopción y el uso de la BTF.^{2,4,5,7-9,11,12,15,16,21,22,29,30}
- Barreras para el uso de la BTF: se percibe un riesgo de aumento en la obstrucción de la sonda de alimentación (sin embargo, ningún estudio publicado encontró una asociación entre la BTF y tasas más altas de oclusión de la sonda de alimentación o infecciones relacionadas con la contaminación microbiana), se necesita una licuadora especializada, el costo de los alimentos, hay prácticas inadecuadas de seguridad alimentaria y falta de cobertura del seguro.^{4,5,12,15,22-24,29}
- Existen inquietudes en cuanto a la precisión de la bomba de alimentación enteral estándar con la BTF (rango de entre el 14 % y el 30 % de precisión de administración).^{27,31}

Tabla 3. Contraindicaciones relativas al uso de la BTF

- Niños con riesgo de infección causada por una inmunodeficiencia conocida o que reciben medicamentos inmunosupresores.¹²
- Los pacientes que requieren una administración precisa de nutrientes específicos pueden correr el riesgo de sufrir desequilibrios nutricionales y se los debe controlar de cerca.¹²
- Pacientes con una inestabilidad metabólica subyacente o una enfermedad endocrina que comprometería su seguridad sin un control y seguimiento intensos.^{12, 24}
- Pacientes con enfermedades críticas e inestabilidad hemodinámica (presión arterial media <60 mmHg) o un tubo gastrointestinal no funcional.^{24, 28}
- Pacientes con sondas de alimentación de diámetro pequeño (definidas en la literatura como menos de 14 French), sitios de gastrostomía inmaduros o acceso enteral pospilórico.^{1, 25}
- Bebés menores de 6 meses de edad.³²



Tabla 4. Ventajas y desventajas de los métodos de alimentación en bolo, intermitente y continua³³

Ventajas		Desventajas	
Bolo			
• Mayor digestión fisiológica en comparación con la alimentación continua • No necesita bomba de alimentación • Económica y fácil de administrar • Tiempo de alimentación mínimo • El paciente puede moverse con libertad y participar en actividades como citas, ir a la escuela y al trabajo • Es más factible que se entregue el volumen completo de fórmula recetada		• Mayor riesgo de aspiración • Retraso en el vaciamiento gástrico • Diarrea osmótica	
Intermitente			
• Mayor digestión fisiológica en comparación con la alimentación continua • Puede tolerarse mejor que la alimentación con bolo • No se necesita bomba de alimentación, pero se puede utilizar • Puede mejorar la calidad de vida • Al igual que con el método de bolo, permite una mayor movilidad entre cada alimentación		• Mayor riesgo de aspiración • Retraso en el vaciamiento gástrico	
Continua			
• Puede mejorar la tolerancia gastrointestinal • Permite que se administre un menor volumen de fórmula a un ritmo constante durante la administración con más tiempo para la absorción de nutrientes y líquidos • Puede reducir el riesgo de aspiración		• Se requiere una bomba de alimentación enteral y juegos de alimentación, lo que puede generar costos más altos en comparación con el bolo o la alimentación intermitente • Un mayor tiempo para la administración de la alimentación puede restringir la deambulación	

Métodos de administración de la BTF

En general, la NE, incluida la BTF, se puede administrar mediante tres métodos diferentes: bolo mediante jeringa, gravedad utilizando una bolsa que se cuelga para gotear la fórmula en la sonda de alimentación del paciente, y de manera intermitente o continua mediante una bomba de alimentación enteral.³³ Cada uno de estos métodos tiene ventajas y desventajas (Tabla 4). Para algunos pacientes, se requiere el uso de una bomba de alimentación enteral para la alimentación, como aquellas personas con acceso enteral al intestino delgado. Las indicaciones para tener un acceso enteral al intestino delgado incluyen intolerancia a la alimentación en bolo o por gravedad, gastroparesia, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y antecedentes de aspiración.³⁴

Las bombas de alimentación enteral tienen la funcionalidad de realizar alimentaciones en bolo, intermitentes y continuas, pero son el único método capaz de realizar alimentaciones continuas en un volumen pequeño cada hora.^{35, 36} Esto es relevante para los pacientes que no pueden tolerar mayores volúmenes de fórmula y deben recibir alimentación continuamente durante períodos de tiempo más largos. Otra ventaja de utilizar una bomba de alimentación enteral en entornos de atención aguda, prolongada y domiciliaria es la capacidad del dispositivo de controlar y registrar el volumen de alimentación y líquido administrado a lo largo del tiempo para ayudar a evaluar la idoneidad nutricional. Esto es fundamental en pacientes con NE que requieren un control cuidadoso de su ingesta de líquidos y nutrientes para garantizar que consuman los requerimientos diarios prescritos.

Los retos del uso de la BTF con bombas de alimentación enteral

A pesar del valor de las bombas de alimentación enteral cuando se indican para pacientes, estas no están exentas de desafíos. Algunos de estos desafíos incluyen la restricción de la movilidad cuando se está conectado a una bomba, lo que lleva a desear un dispositivo más pequeño y portátil. Además, las bombas a menudo emiten luz y sonido y, por lo tanto, pueden interrumpir el sueño cuando se realiza la alimentación durante la noche. Consulte los documentos técnicos publicados sobre [Alimentación enteral nocturna](#) y [Alimentación enteral nocturna pediátrica](#). El mal funcionamiento del dispositivo también puede resultar en una administración inexacta de la alimentación recetada.^{35, 36}

Desafortunadamente, las características tecnológicas de los motores de las bombas de alimentación enteral y los juegos de alimentación estándar no fueron diseñadas ni aprobadas por la Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA) dentro de sus instrucciones de uso (IDU) a fin de manejar adecuadamente la viscosidad en la administración de la BTF preparada. Por lo tanto, el uso de bombas de alimentación enteral estándar para este propósito se considera fuera de lo indicado en la etiqueta. La ineficiencia de estas bombas y los juegos de alimentación estándar respecto al aumento de la viscosidad de la BTF preparada frente a la comercial puede dar lugar a un mayor riesgo de obstrucción de la sonda de alimentación y a una administración insuficiente de BTF al paciente.^{11, 37}

Conocer la viscosidad y consistencia de la BTF, y evitar la presencia de grumos, trozos y semillas, ayuda a garantizar una administración segura a través de una sonda de alimentación sin aumentar el riesgo de obstrucción. Un método objetivo y confiable, respaldado por las recomendaciones de práctica de BTF de la Sociedad Estadounidense de Nutrición Parenteral y Enteral (American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, ASPEN), para estandarizar la evaluación de la viscosidad de la BTF y promover su uso exitoso, es medir el grosor de la fórmula utilizando el Marco de la IDDSI (**Figuras 1 y 2**).¹ La IDDSI es un estándar reconocido internacionalmente que cuantifica objetivamente el espesor de varios alimentos y bebidas y consta de ocho niveles. Las bebidas se clasifican en 5 niveles que van desde el más líquido en el nivel 0 (líquido) hasta el más espeso en el nivel 4 (extremadamente espeso) (www.IDDSI.org). Muchas bebidas de BTF caen en el rango de bebidas de niveles 2 a 4 de la IDDSI (ligeramente espesas a extremadamente espesas), pero pueden tener una gran variabilidad ya sea que se preparen comercialmente o en una licuadora de forma individual y personalizada. Otros factores que influyen en la viscosidad de la BTF se enumeran en la **Tabla 5**.

Figura 1. Marco de la IDDSI

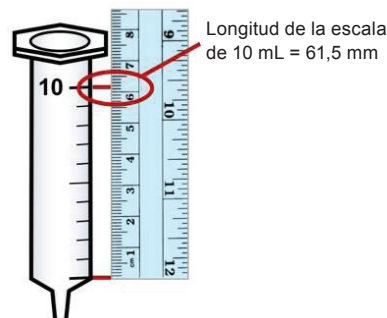
Proporciona una terminología común para describir las texturas de los alimentos y el espesor de las bebidas para mejorar la seguridad de las personas con dificultades para tragar.



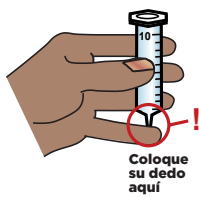
Figura 2. Instrucciones de prueba de flujo de la IDDSI (IDDSI.org)

Antes de hacer la prueba...

Debe controlar la longitud de la jeringa porque hay diferencias en las longitudes. La jeringa debe verse así



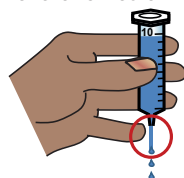
1. Retire el émbolo



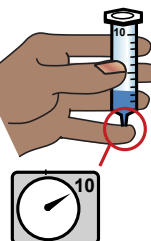
2. Cubra la boquilla de la jeringa con su dedo y llene 10 mL



3. Remueva su dedo del extremo de la boquilla al mismo tiempo que inicia el cronómetro.

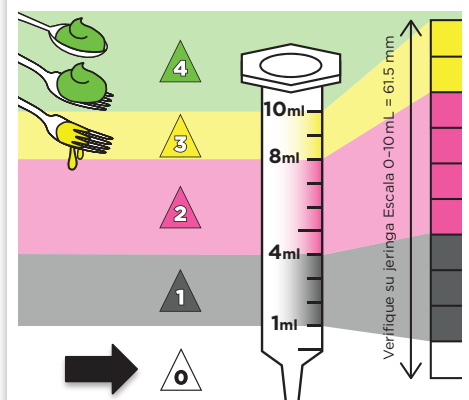


4. A los 10 segundos, cubra la boquilla y detenga el flujo de líquido.



INSTRUCCIONES DE LA PRUEBA DE FLUJO DE LA IDDSI

Nivel 4: Use las pruebas de goteo de tenedor/inclinación de cuchara de la IDDSI



© IDDSI 2017

Además de las limitaciones del motor de la bomba de alimentación enteral y el riesgo de obstrucción de la sonda de alimentación cuando se utilizan fórmulas de BTF con bombas de alimentación enteral estándar, dos estudios revisados por pares evaluaron la precisión de las bombas de alimentación enteral estándar con fórmulas de BTF de manera directa.^{27,31} En estos dos estudios se llegó a la conclusión de que, cuando se administraban fórmulas moderadamente y extremadamente espesas (niveles 3 y 4 de la IDDSI), la precisión de la administración oscilaba entre el 14 % y el 30 %²⁷ y el 22,5 %³¹ respectivamente, lo que plantea inquietudes en cuanto a la capacidad de las bombas estándar para garantizar una nutrición adecuada con BTF durante la alimentación.

Otro reto global al que se enfrentan los pacientes que reciben NE con BTF en el ámbito doméstico tiene que ver con el aumento de los costos de la atención médica. Por ejemplo, en los Estados Unidos (EE. UU.), el reembolso del seguro está impulsado por el Sistema de codificación de procedimientos comunes de atención médica (Healthcare Common Procedure Coding System, HCPCS). Existen códigos del HCPCS primarios para fórmulas enterales, bombas de alimentación enteral y juegos de alimentación con bombas. Esto significa que se requiere una nueva generación de bombas de alimentación enteral y juegos de alimentación especializados disponibles en el mercado y diseñados para la administración de BTF a fin de utilizar estos códigos de HCPCS primarios, lo que puede dar lugar a un reembolso subóptimo por parte de las compañías de seguros y los terceros pagadores. La creación de nuevos códigos del HCPCS específicos para estos dispositivos de acceso enteral y juegos de alimentación especializados puede hacer que su uso sea más factible y sostenible.

Las limitaciones de la bomba de alimentación enteral estándar con BTF dan lugar a “soluciones alternativas” clínicas

En respuesta a las barreras que pueden surgir cuando se administra BTF con bombas de alimentación enteral estándar, en la literatura se presentaron varias “soluciones alternativas” clínicas recomendadas por los HCP para superar estos problemas y proporcionar soluciones.^{27,31,38} Es posible que el HCP y el cuidador deban realizar múltiples cambios en la fórmula o los regímenes de alimentación para resolver los problemas de alimentación y mitigar la fatiga por alarmas, lo que puede suponer una carga para los HCP, los pacientes y los cuidadores. Si los pacientes y los cuidadores no pueden confiar en que su bomba de alimentación enteral administre la alimentación prescrita, la confianza en el plan de atención nutricional puede verse comprometida, lo que podría llevar a resultados subóptimos para los pacientes.³⁸

Es posible que los HCP y los cuidadores deban alargar el número de horas necesarias para administrar el volumen total prescrito.³⁸ Los tiempos de espera más largos para administrar el volumen prescrito de fórmula pueden exponer al paciente al riesgo de contaminación bacteriana.³⁸ Además, extender el tiempo de alimentación para administrar todo el volumen de BTF puede interferir con el tiempo que se pasa sin la bomba y otras actividades de la vida diaria que pueden comprometer la calidad de vida.³⁸ Por último, la dilución de la fórmula espesa con agua para disminuir la viscosidad puede socavar los beneficios clínicos de la fórmula espesa sobre la intolerancia alimentaria y los síntomas gastrointestinales.⁶



Tabla 5. Factores que pueden influir en la viscosidad de la BTF¹

- Tipo de licuadora que se utiliza
- Contenido de hidratación de los ingredientes específicos
- Variación estacional de los ingredientes
- Composición calórica y líquida
- Método de preparación
- Temperatura de la fórmula al momento de la entrega
- Temperatura ambiente
- Fecha de manufactura de la BTF comercial (el producto puede espesarse con el tiempo)

Una nueva generación de dispositivos de alimentación enteral para optimizar la administración de la BTF

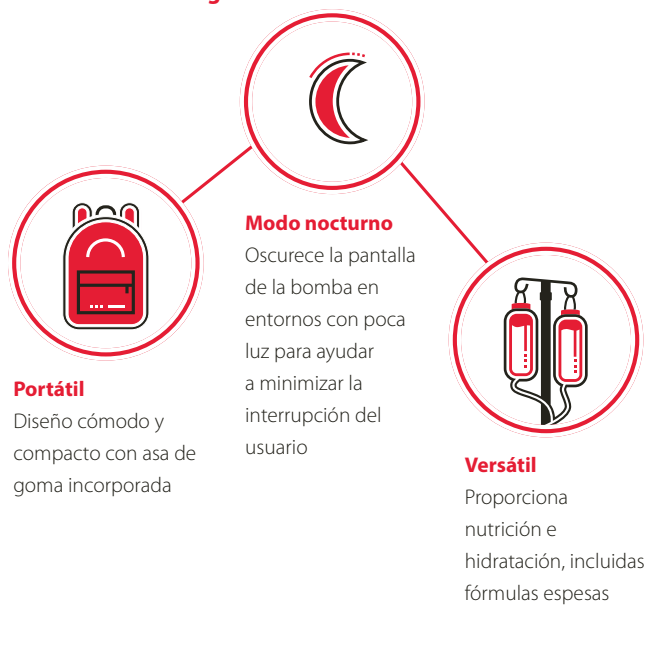
Para cubrir una necesidad médica no satisfecha relacionada con el uso de la BTF en pacientes con NE que usan bombas de alimentación enteral, responder a los comentarios de los HCP y resolver estas “soluciones alternativas” clínicas, se encuentran disponibles comercialmente una bomba de alimentación enteral y equipos de alimentación capaces de suministrar fórmula espesa para pacientes, desde bebés hasta adultos, en todos los entornos de atención. En 2023, la **bomba de alimentación enteral y los juegos de alimentación Kangaroo OMNI™ de Cardinal Health** entraron en el mercado con una indicación para administrar fórmula espesa de hasta un nivel 4 de la IDDSI (extremadamente espeso), además de la fórmula estándar para bebés, niños, adolescentes y adultos. La bomba de alimentación enteral Kangaroo OMNI™ y los juegos de alimentación Kangaroo OMNI™ están diseñados para su uso en entornos hospitalarios y de atención para afecciones agudas, así como en entornos de atención a largo plazo y en el hogar. Están diseñados para entornos estacionarios y ambulatorios, lo que incluye el transporte terrestre y aéreo, mientras se usa una mochila como accesorio.

La bomba de alimentación enteral Kangaroo OMNI™ y los juegos de alimentación Kangaroo OMNI™ abordan el problema de la administración precisa de fórmula espesa, que se define como líquidos enterales de consistencia suave que se clasificarían como bebidas de nivel 2 (ligeramente espesas), 3 (moderadamente espesas) o 4 (extremadamente espesas) dentro del marco de la IDDSI. A diferencia de las generaciones anteriores de bombas de alimentación Kangaroo™ y otras bombas de alimentación estándar disponibles en el mercado, que están indicadas solo para la administración de BTF comercial y pueden suministrar fórmula hasta en un 30 % por debajo del nivel esperado,^{27,31} la bomba de alimentación enteral y los juegos de alimentación de fórmulas espesas Kangaroo OMNI™ pueden administrar tanto BTF comercial como preparada en el hogar con una precisión de $\pm 10\%$.*

Además de la precisión con la que el dispositivo administra la BTF, la bomba de alimentación enteral Kangaroo OMNI™ se diseñó con varias otras características para abordar los desafíos señalados anteriormente que se presentaban con las generaciones anteriores de bombas de alimentación (Figura 3). Por ejemplo, incluye la tecnología de irrigación, que automatiza la irrigación de agua a intervalos programados, lo que demostró mejorar el cumplimiento de las órdenes de irrigación, reduce la carga de trabajo del personal de enfermería y disminuye el riesgo de obstrucciones en la sonda de



Figura 3. Características de los dispositivos de alimentación enteral de última generación



alimentación.³⁹⁻⁴¹ Esta bomba también tiene una función de modo nocturno que reduce el brillo de la pantalla al cambiar el color de la pantalla a negro y ámbar. Además, es una bomba más pequeña y liviana que las generaciones anteriores de bombas de alimentación Kangaroo™.

La bomba de alimentación enteral Kangaroo OMNI™ es la primera bomba de este tipo en ingresar al mercado que puede suministrar tanto BTF comercial como preparada hasta el nivel 4 de la IDDSI (extremadamente espeso) con una precisión de $\pm 10\%$. A medida que otras bombas de alimentación enteral con la capacidad de suministrar fórmula espesa salgan al mercado, será crucial que los HCP, los pacientes y las familias entiendan cómo el fabricante de la bomba define la BTF y sigan las instrucciones de uso del dispositivo. En particular, hay muchas variables que contribuyen a la viscosidad de la BTF y a la forma en que se definen las fórmulas espesas, y se las debe tener en cuenta (Tabla 5).

La educación de los profesionales de atención médica sobre el uso de la BTF es una necesidad crítica

Hasta la fecha, es posible que los HCP no receten la BTF tanto como se debería debido a la falta de conocimiento y confianza en la aplicación de esta opción de alimentación en la práctica del mundo real, a pesar de que cada vez hay más pruebas que la respaldan, incluidas al menos cinco recomendaciones clínicas internacionales publicadas.^{1, 42-46} En consecuencia, los pacientes y las familias están recurriendo a recursos que pueden no estar basados en la evidencia para obtener información. Los investigadores notifican que el 61 % de los pacientes con NE buscan información sobre la BTF en las redes sociales, sitios web y blogs, que no siempre son recursos confiables.²¹ Algunas de las razones de esta tendencia, descritas en la **Tabla 2**, pueden estar relacionadas con las inquietudes de los HCP con respecto a los posibles efectos adversos del uso de la BTF preparada, como el riesgo de contaminación microbiana y enfermedades transmitidas por los alimentos, pero esto puede remediarse mediante una mayor concientización y educación de los HCP, los pacientes y sus familias.^{1, 9, 12, 15, 22, 24-26} Otras inquietudes importantes incluyen la posibilidad de una reacción alérgica a un ingrediente, la posibilidad de que las sondas de alimentación se obstruyan y la variabilidad en la composición de nutrientes.^{1, 9, 12, 15, 22, 24-26} Sin embargo, ninguna de estas inquietudes se citó como un problema principal exclusivo de la BTF.^{4, 5}

Las posibles barreras para el éxito pueden mitigarse si el HCP receta BTF comercial o preparada y realiza un seguimiento rutinario de los parámetros nutricionales.^{1, 2, 9, 11, 15, 24, 25, 28} Esto incluye ayudar a los pacientes y a sus familias con estrategias para abordar sus inquietudes individuales. Algunos ejemplos incluyen resolver problemas en la preparación de comidas que llevan mucho tiempo y pueden ser costosas con la BTF preparada, encontrar motivación para lidiar con las rutinas diarias, abordar la necesidad de un mayor control

clínico de la nutrición, garantizar un análisis periódico de los nutrientes en la receta de la BTF y reforzar la importancia de las prácticas recomendadas en el entorno de atención para prevenir enfermedades transmitidas por los alimentos.²⁴

La falta de apoyo clínico, capacitación y conocimiento en los HCP puede estar obstaculizando la adopción y el uso de la BTF en todos los entornos de atención.^{2, 4, 5, 7-9, 11, 12, 15, 16, 21, 22, 29, 30} Según Brown et al., solo entre el 16 % y el 49 % de los pacientes con NE domiciliaria confían en los HCP para recibir orientación sobre la BTF.²¹ Los médicos están dispuestos a recomendar BTF a sus pacientes, pero carecen de concientización, capacitación, confianza y recursos.^{25, 30}

La creación de programas educativos para los HCP que supervisan de cerca a los pacientes con NE abordaría la falta de confianza y competencia con respecto al uso de la BTF en la atención del paciente. Es necesario que la educación de los HCP ayude a resolver las inquietudes relacionadas con las limitaciones históricas, como la falta de políticas y procedimientos dentro del sistema de salud para el uso de la BTF, y ayude a capacitar a los médicos para superar la imprecisión y el rendimiento subóptimo de las bombas de alimentación enteral estándar con BTF mediante la adopción de la nueva tecnología de bombas de alimentación enteral.

Resumen

Existe una creciente demanda y una trayectoria hacia el futuro por parte de los pacientes, familias, cuidadores y HCP de NE que desean utilizar BTF en todo el proceso de atención como parte de un cambio cultural provocado por el deseo de contar con una opción más holística y natural a la hora de alimentarse. Aunque existen varios métodos de administración que se pueden utilizar con la BTF, cuando se indica una bomba de alimentación enteral, existen inquietudes razonables sobre las limitadas capacidades tecnológicas y la eficacia de las bombas de alimentación enteral y los juegos de alimentación estándar con BTF comercial y preparada. Las soluciones alternativas clínicas a estas bombas ponen en foco una barrera fundamental en la atención médica, y pueden comprometer el bienestar nutricional y la calidad de vida del paciente.

Una nueva generación de bombas de alimentación enteral que pueden suministrar fórmulas espesas ya ingresó en el mercado. Sin embargo, son la bomba de alimentación enteral Kangaroo OMNI™ y los juegos de alimentación de fórmula espesa Kangaroo OMNI™, aprobados por la FDA, los que abordan el problema de la precisión subóptima en la administración de BTF comercial y preparada. Usar bombas de alimentación estándar para administrar BTF preparadas categorizadas como bebidas de nivel 2 (ligeramente espesas) a 4 (extremadamente espesas) dentro del Marco de la IDDSI se considera un uso no indicado en la etiqueta y puede comprometer la precisión en la administración de la BTF prescrita a un paciente, lo que puede tener implicaciones negativas en la adecuación nutricional a lo largo del tiempo.



En conclusión, para permitir una mayor aceptación y adopción en el uso de la BTF, cuando se indique, es necesario abordar la brecha de conocimientos entre los HCP a través de la capacitación y los recursos educativos basados en la evidencia. Esto es vital para garantizar que los pacientes, las familias y los cuidadores de NE reciban la orientación clínica más adecuada a fin de tener éxito con la BTF. La cartera de alimentación enteral Kangaroo™ de Cardinal Health tiene como objetivo brindar soluciones clínicas y recursos educativos que tengan un impacto positivo en los resultados clínicos de los pacientes y en la confianza de los proveedores de atención médica.

REFERENCIAS: 1. Epp L, Blackmer A, Church A, et al. Consensus statement: Blenderized tube feedings: practice recommendations from the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *Nutr Clin Pract.* Diciembre de 2023;38(6):1190-1219. doi: 10.1002/ncp.11055. 2. Hurt RT, Varayil JE, Epp LM et al. Blenderized tube feeding use in adult home enteral nutrition patients: a cross-sectional study. *Nutr Clin Pract.* Diciembre de 2015;30(6):824-9. doi: 10.1177/0884533615591602. 3. Flood C, Parker EK, Kaul N, et al. A benchmarking study of home enteral nutrition services. *Clin Nutr ESPEN.* Agosto de 2021;44:387-396. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.05.007. 4. Walker S, Johnson TW, Carter H, et al. Blenderized food tube feeding in very young pediatric patients with special healthcare needs. *Nutr Clin Pract.* 2024;39(1):202-209. doi:10.1002/ncp.10975. Epub 5 de marzo de 2023. PMID:36871186. 5. Chandrasekar N, Kehlsen K, Leach ST, et al. Blenderised tube feeds vs. commercial formula: which is better for gastrostomy-fed children? *Nutrients.* 19 de julio de 2022;14:3139. doi: 10.3390/nu14153139. 6. Hron B, Ng T, Voss S, et al. Effect of blenderized tube feeds on gastric emptying: a retrospective cohort study. *J Parenter Enteral Nutr.* Julio de 2023;47(5):654-661. doi: 10.1002/jpen.2513. 7. Hron B, Fishman E, Lurie M, et al. Health outcomes and quality of life indices of children receiving blenderized feeds via enteral tube. *J Pediatr.* Agosto de 2019;211:139-145.e1. doi: 10.1016/j.jpeds.2019.04.023. 8. Schultz ER, Kim Y. Clinical outcomes associated with blenderized tube feedings in adults: a systematic review. *Nutr Clin Pract.* Abril de 2020;35(2):282-288. doi: 10.1002/ncp.10406. 9. Gallagher K, Flint A, Mouzaki M, et al. Blenderized enteral nutrition diet study: feasibility, clinical and microbiome outcomes of providing blenderized feeds through a gastric tube in a medically complex pediatric population. *J Parenter Enteral Nutr.* Agosto de 2018;42(6):1046-1060. doi: 10.1002/jpen.1049. 10. Epp L, Lammert L, Vallumsetla N, et al. Use of blenderized tube feeding in adult and pediatric home enteral nutrition patients. *Nutr Clin Pract.* Abril de 2017;32(2):201-205. doi: 10.1177/0884533616662992. 11. Koglmeyer J, Assescaira I, Banci E, et al. The use of blended diets in children with enteral feeding tubes: a joint position paper of the ESPGHAN committees of allied health professionals and nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1 de enero de 2023;76(1):109-117. doi: 10.1097/MPG.0000000000003601. 12. Spurlock AY, Johnson TW, Pritchett A, et al. Blenderized food tube feeding inpatients with head and neck cancer. *Nutr Clin Pract.* Junio de 2022;37(3):615-624. doi: 10.1002/ncp.10760. 13. Steel C, Wile H, Li O, et al. Understanding the use and tolerance of a pediatric and an adult commercial blenderized enteral formula through real-world data. *Nutr Clin Pract.* Abril de 2022;38(2):449-457. doi:10.1002/ncp.10905. 14. Trollop A, Lindeback R, Banerjee K. Parental perspectives on blenderized tube feeds for children requiring supplemental nutrition. *Nutr Clin Pract.* Junio de 2020;35(3):471-478. doi: 10.1002/ncp.10368. 15. Bennett K, Hjelmgren B, Piazza J. Blenderized tube feeding: health outcomes and review of homemade and commercially prepared products. *Nutr Clin Pract.* Junio de 2020;35(3):417-431. doi: 10.1002/ncp.10493. 16. Kernizan D, Mintz D, Colin M, et al. Outcomes and safety of blenderized tube feedings in pediatric patients: a single center's experience. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* Octubre de 2020;71(4):e124-e128. doi: 10.1097/MPG.0000000000002853. 17. Zong W, Trout R, Mervin J. Blenderized enteral nutrition in pediatric short gut syndrome: tolerance and clinical outcomes. *Nutr Clin Pract.* Agosto de 2022;37(4):913-920. doi: 10.1002/ncp.10866. 18. McCormack S, Patel K, Smith C. Blended diet for enteral tube feeding in young people: a systematic review of the benefits and complications. *J Hum Nutr Diet.* Agosto de 2023;36(4):1390-1405. doi: 0.1111/jhn.13143. 19. O'Connor G, Watson M, Van Der Linde M. Monitor gastrointestinal tolerance in children who have switched to an "enteral formula with food-derived ingredients": a national, multicenter retrospective chart review (RICIMIX study). *Nutr Clin Pract.* Agosto de 2022;37(4):929-934. doi: 10.1002/ncp.10812. 20. Brown T, Johnson T, Gomes A, et al. Knowledge and clinical practice of ASPEN registered dietitian nutritionists' members regarding blenderized tube feedings. *Nutr Clin Pract.* Junio de 2024;39(3):651-664. doi: 10.1002/ncp.11145. 21. Brekke G, Raun AM, Sorensen SB, et al. Nutrition and preparation of blenderized tube feeding in children and adolescents with neurological impairment: a scoping review. *Nutr Clin Pract.* Agosto de 2022;37(4):783-796. doi: 10.1002/ncp.10853. 22. Soscia J, Adams S, Cohen E, et al. The parental experience and perceptions of blenderized tube feeding for children with medical complexity. *Paediatr Child Health.* 28 de junio de 2021;26(8):462-469. doi: 10.1093/pch/pxab034. 23. Weeks C. Home blenderized tube feeding: a practical guide for clinical practice. *Clin Trans Gastroenterol.* Febrero de 2019;10(2):e-00001. doi:10.14309/ctg.0000000000000001. 24. Clancy O, McCormack S, Graham M, et al. Experiences and perceptions of multidisciplinary paediatric teams of blended tube feeding in children. *Nutr Health.* 28 de enero de 2024;2601060231218049. doi: 10.1177/02601060231218049. En línea antes de su impresión. 25. Johnson TW, Milton DL, Johnson K, et al. Comparison of microbial growth between commercial formula and blenderized food for tube feeding. *Nutr Clin Pract.* Abril de 2019;34(2):257-263. doi: 10.1002/ncp.10226. 26. David J, Huston P, Manville K et al. Unexpected poor growth in pediatric patients on food-based enteral therapy: case series and suggested practice changes. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1 de noviembre de 2021;73(5):599-603. doi: 10.1097/MPG.0000000000003256. 27. Brown T, Zelig R, Radler DR. Clinical outcomes associated with commercial and homemade blenderized tube feedings: a literature review. *Nutr Clin Pract.* Junio de 2020;35(3):442-453. doi: 10.1002/ncp.10487. 28. Milton DL, Johnson TW, Johnson K, et al. Accepted safe food-handling procedures minimizes microbial contamination of home-prepared blenderized tube feeding. *Nutr Clin Pract.* Junio de 2020;35(3):479-486. doi: 10.1002/ncp.10450. 29. Eustace K, Cole L, Holloway L. Attitudes and perceptions of blenderized tube feed use among physicians and advanced practice providers. *J Parenter Enteral Nutr.* 2021;45(8):1755-1761. doi: 10.1002/jpen.2069. 30. Murayil JA, Evenson E, Verkin-Siebert D, et al. Thickness of commercial blenderized formulas adversely affects successful delivery via enteral feeding pumps. *Nutr Clin Pract.* Diciembre de 2023;38(6):1354-1359. doi: 10.1002/ncp.11007. 31. Fuch GJ, Abrams SA, Amevor AA. Older infant-young child "formulas." *Pediatrics.* Octubre de 2023;152(4):e2023064050. doi: 10.1542/peds.2023-064050. 32. Ichimaru S. Methods of enteral nutrition administration in critically ill patients: continuous, cyclic, intermittent, and bolus feeding. *Nutr Clin Pract.* Diciembre de 2018;33(6):790-795. doi: 10.1002/ncp.10105. 33. Kuwajima V, Bechtold M. Should I start with a postpyloric enteral nutrition modality? *Nutr Clin Pract.* Febrero de 2021;36(1):76-79. doi: 10.1002/ncp.10607. 34. Spronk P, Rommes H, Kuiper M. Structural underfeeding due to inaccurate feeding pumps. *J Parenter Enteral Nutr.* De marzo a abril de 2007;31(2):154; respuesta del autor 154-5. doi: 10.1177/0148607107031002154. 35. Tepaske R, Binnekade JM, Goedhart PT, Schultz MJ, Vroom MB, Mathus-Vliegen EM. Clinically relevant differences in accuracy of enteral nutrition feeding pump systems. *J Parenter Enteral Nutr.* De julio a agosto de 2006;30(4):339-343. doi: 10.1177/0148607106030004339. 36. Ichimaru S, Amagai T. Viscosity thickened enteral formula. In book: Diet and Nutrition in Critical Care. Editores: Rajendram R, Preedy VR, Patel VB. Editorial: Springer Nueva York. Noviembre de 2014, p. 1463-1477. 37. Bennett K, Reddick C. Blenderized tube feeding formulas: microbiome benefits, latest evidence, and clinical applications. ASPEN 2023 Nutrition Science & Practice Conference, Las Vegas, NV, 22 de abril de 2023. 38. Nadeau W, Pash E, Parikh N. Attainment of enteral nutrition water flush orders using manual syringe versus automated pump delivery. ASPEN Clinical Nutrition Week. Cartel. Enero de 2016; Austin, TX. 39. Nadeau W, Weissbrod R, Trierweiler-Hauke B. Flush now: the use of technology to prevent occlusions in jejunal feeding tubes – a pilot evaluation. ESPEN Congress. Cartel. Septiembre de 2017; La Haya, Países Bajos. 40. Torrejon Torres R, Nadeau W, Saunders R. Does automating water flushes impact the care costs of enteral nutrition therapy? Clin Nutr. 2018;37(supl. 1):S257. ESPEN Congress. Cartel. Septiembre de 2018; Madrid, España. 41. AuSPEN Paediatric Committee. Blended tube feeding in enteral feeding: consensus statement. Australian Society of Parenteral and Enteral Nutrition. Julio de 2021. 42. 3ba20002ad1e483781ab92135d57458.pdf (cvent.com); último acceso: 1 de octubre de 2024. 43. Durnan S, Kennedy A, Stanley R, et al. Policy Statement: The Use of Blended Diet with Enteral Feeding Tubes - British Dietetic Association (BDA); The Association of UK Dietitians. Noviembre de 2019 (revisado en noviembre de 2022); último acceso: 1 de octubre de 2024. 44. Koglmeyer J, Assescaira I, Banci E, et al. The use of blended diets in children with enteral feeding tubes: a joint position paper of the ESPGHAN Committees of Allied Health Professionals and Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1 de enero de 2023;76(1):109-117. doi: 10.1097/MPG.0000000000003601. 45. Department of Health, Republic of South Africa. National enteral nutrition practice guidelines for adults. 2016. <https://criticalpoint.co.za/wp-content/uploads/2016/10/DOH-enteral-nutrition-guidelines.pdf>. Último acceso: 6 de febrero de 2024. 46. Reilly C, Ross N, Watene S, et al. A study of professional practices, attitudes and barriers to blended tube feeding in Australia and New Zealand. *Nutr Diet.* 21 de octubre de 2024. doi: 10.1111/1747-0080.12909.