

# NUTRICIÓN ENTERAL: SEGUNDA PARTE

NALLELY LÓPEZ, N.D.<sup>1</sup>

## RESUMEN

El soporte nutricional incluye la fortificación de alimentos por vía oral o por sonda de alimentación. Antes de infundir algún líquido a través de la sonda de alimentación, se debe verificar la posición de la sonda. Existen problemas relacionados con la sonda de alimentación, el método de infusión o la composición de la fórmula o empleo inadecuado de la misma. La monitorización de pacientes con nutrición enteral es necesaria para determinar la eficacia de la terapia nutricional, detectar y prevenir complicaciones, evaluar cambios en condiciones clínicas y documentar resultados.

*Palabras claves:* Nutrición enteral, Monitorización, Complicaciones, Niños

## INTRODUCCIÓN

El soporte nutricional incluye la fortificación de alimentos por vía oral o por sonda de alimentación, con el objetivo de incrementar la ingesta de macro y/o micronutrientes<sup>1-7</sup>. Los objetivos de la nutrición enteral incluyen provisión de adecuada nutrición para asegurar el crecimiento o recuperación del crecimiento<sup>2,3,7</sup> mantenimiento o repleción de la masa magra, mantenimiento del balance hídrico y electrolítico, reducción de la morbi.mortalidad, mejora de la calidad de vida y optimización de los resultados clínicos, preservación de habilidades oral-motor apropiados para la edad, mejorar las condiciones clínicas, así como reducción de la estancia hospitalaria y costo<sup>2,3</sup>.

## MONITORIZACIÓN DE LA SONDA DE ALIMENTACIÓN

Antes de infundir algún líquido a través de la sonda de alimentación, se debe verificar la posición de la sonda.

---

<sup>1</sup>Licenciada en Nutrición del Instituto Politécnico Nacional de México Especialista en Nutrición Clínico Pediátrica del Hospital Infantil de México. Adscrita al Departamento de Gastroenterología y Nutrición del Instituto Nacional de Pediatría de México. México.

Recibido para publicación: enero 15, 2010  
Aceptado para publicación: octubre 15, 2010

## SUMMARY

Nutritional support includes food fortification by mouth or feeding tube. Before infusing fluid through a feeding tube, you should check the position of the probe. There are problems associated with feeding tube, the infusion method or composition of the formula or improper use of it. The monitoring of patients with enteral nutrition is needed to determine the effectiveness of nutrition therapy, detect and prevent complications, evaluate changes in clinical conditions and document results.

*Key words:* Enteral nutrition, Monitoring, Complications, Children

Las complicaciones como resultado de una colocación incorrecta pueden ser graves. Mediante una radiografía sencilla o de contraste se puede evaluar la posición, sin embargo, este método es poco práctico e inseguro cuando se trata de pacientes que requieren terapia nutricia por periodos prolongados. La observación clínica, auscultación y análisis del aspirado de la sonda son métodos útiles para monitorizar el sitio donde se encuentra la sonda. Si la sonda nasogástrica es incorrectamente colocada en la vía aérea tos, asfisia y estrés pulmonar son signos que se pueden presentar, sin embargo, pueden ser mínimos o ausentes si la sonda es pequeña o si el reflejo traqueal es ausente (por ejemplo en pacientes con ventilación mecánica). La auscultación, aunque es comúnmente empleada, no es fidedigna para distinguir la colocación gástrica de la pulmonar, o gástrica de la intestinal. El aspirado gástrico o pulmonar puede ser evaluado por el color, apariencia, pH y medición enzimática. El color de las secreciones gástricas es amarillo grisáceo o blanco grisáceo y turbio, mientras que el de las secreciones intestinales es verde, y el de las secreciones respiratorias es amarillo grisáceo mucoso. El pH puede ser medido mediante una tira reactiva colorimétrica cualitativa o de forma cuantitativa. El pH gástrico es menor a 6, en tanto que el intestinal es mayor a 6 y el pulmonar es de 6-8. Puede medirse a través de espectrofotómetro la bilirrubina, o bien mediante tiras reactivas o por medio de escala visual. La bilirrubina en secreciones gástricas y pulmonares es menor a 5 mg/dl, mientras que en secreciones intestinales es mayor a 5

mg/dl. Algunos factores que pueden modificar estas mediciones son ayuno por 4 o más horas, alimentación continua o intermitente y el uso de inhibidores del ácido. Otro método es el de la burbuja bajo el agua, es decir, la parte externa final de la sonda se coloca en agua y si se producen burbujas, se ha colocado en los pulmones. Sin embargo, el desplazamiento de la sonda hacia los bronquiolos o pleura, no produce burbujas<sup>8</sup>.

**Administración de la alimentación.** La forma de administrar la nutrición enteral depende de la ruta por donde se infundirá (oral, gástrica, duodenal o yeyunal), características de la sonda de alimentación (de larga o corta permanencia)<sup>8</sup>, la forma de infusión de alimentación (bolos, intermitente, infusión continua)<sup>8,9</sup>, el costo y disponibilidad del equipo para alimentación<sup>8</sup>.

**Vía oral.** Es la forma ideal de brindar la nutrición enteral. Si el volumen no es ingerido en su totalidad, el restante se administrará por sonda<sup>3</sup>.

**Infusión continua.** Se emplea en la transición de nutrición parenteral total y la alimentación oral voluntaria fraccionada, en pacientes con alteraciones anatómicas y/o funcionales del tracto digestivo, como primera fase terapéutica en trastornos de digestión, absorción, metabolismo o excreción de los nutrientes<sup>3,10,13</sup>. en lactantes muy pequeños<sup>11</sup>. La alimentación se infunde a una velocidad constante<sup>8,10</sup> administrada generalmente mediante bomba de infusión<sup>3,6,8-10,12,13</sup>. por tiempo prolongado con menos de 8 horas de descanso intestinal<sup>8</sup> o bien, infundida en 24 horas. El gasto energético debido al efecto térmico de los alimentos es menor en alimentación continua que por medio de bolos. Puede ser benéfica cuando es utilizada en pacientes con malabsorción<sup>9</sup>, ya que permite frenar el peristaltismo intestinal, normalizar el tránsito digestivo y consigue apertura continua del píloro, sin reserva detectable del quimo en el estómago, lo cual disminuye las secreciones salival, gástrica, biliar, pancreática y la secreción de hormonas gastrointestinales, dando como resultado disminución de la inflamación, mejoría de la digestión y absorción, favorece recuperación más rápida de la capacidad funcional de la mucosa y trofismo de las vellosidades intestinales<sup>13</sup>. Condiciona menor malestar gastrointestinal y se promueve mejor absorción<sup>10,11</sup>. Los lactantes toleran hasta 6 ml/kg/hora en 24 horas, pueden tolerar hasta 10-12 ml/kg/hora en forma cíclica en períodos de 8-12 horas. Los niños que reciben 3-5 ml/kg/hora en 24 horas pueden llegar a tolerar 120-150

ml/hora<sup>10</sup>. Se emplea cuando la administración por bolos ha fallado<sup>9,11,12</sup>.

**Intermitente.** La alimentación se infunde a una velocidad específica en 1 o más horas, con más de 8 horas de reposo intestinal<sup>8</sup>. Puede ser infundida durante la noche<sup>3,6</sup>.

**Bolos.** Imita el patrón de alimentación normal basado en la edad<sup>3,10,13</sup>. Se infunde la fórmula mediante goteo, gravedad, jeringa o bomba de infusión. Permite libertad entre horas de alimentación, es el método deseable para nutrición ambulatoria, se requiere equipo mínimo. Los bolos deben ser infundidos en un período de 15 a 20 minutos o mayor tiempo (45 minutos -1 hora). Las tasas óptimas de infusión no deben ser mayores de 30 ml/minuto<sup>3,10</sup>. Puede ser poco tolerado, en pacientes críticamente enfermos, puede incrementar el riesgo de reflujo, distensión, emesis y diarrea<sup>3,8</sup>.

**Alimentación gástrica.** Es preferida por ser considerada más fisiológica, permite alimentación por bolos, estimula la respuesta fisiológica digestiva y hormonal, permite mayor carga osmótica, es generalmente barata y fácil de colocar y de administrar<sup>3,8,12</sup>. Los pacientes que no toleran bolos, pueden ser alimentados intragástrico mediante infusión continua o intermitente<sup>8</sup>. La alimentación gástrica requiere reflejo intacto de náusea y tos, así como vaciamiento gástrico adecuado. Existen consideraciones fisiológicas y metabólicas asociadas a la velocidad de alimentación<sup>8</sup>. Durante la alimentación intragástrica continua, el vaciamiento gástrico incrementa paralelamente a la velocidad de infusión si la velocidad es mantenida en menos de 3 kcal/minuto, debido a que la densidad energética y la osmolalidad de la fórmula pueden retrasar el vaciamiento gástrico, por lo que fórmulas con densidad mayor de 1 kcal/ml se deben evitar<sup>6,8</sup>.

**Alimentación intestinal.** Es una opción para pacientes con alteraciones anatómicas o funcionales esofágicas o gástricas, así como para el manejo nutricional de pacientes críticamente enfermos, con riesgo de aspiración traqueal<sup>3,8,12,13</sup>, esofagitis por reflujo, gastroparesia, obstrucción de salida gástrica o cirugía gástrica previa que excluye la alimentación gástrica o cuando se quiere iniciar la alimentación postoperatoria temprana después de cirugía mayor<sup>3,8,12,13</sup>. En pacientes con daño o compromiso neurológico y reflejo nauseoso

alterado, el riesgo de aspiración disminuye con la colocación de sonda postpilórica. La prevención de aspiración conlleva a identificación de pacientes de alto riesgo, elevación de la cabeza, monitoreo cuidadoso de la sonda de alimentación y tolerancia del paciente, así como adecuado manejo de la vía aérea<sup>2</sup>. La velocidad de infusión de los nutrientes debe ser continua o intermitente debido a que el intestino no tiene la capacidad de distensibilidad y por lo tanto puede haber limitada tolerancia ocasionando distensión abdominal, diarrea o síndrome de dumping<sup>4,8,11,12</sup>. En pacientes críticamente enfermos la meta energética se logra más exitosamente cuando se infunde de manera transpilórica que de forma gástrica. La infusión continua de nutrientes en el intestino delgado afecta el control glucémico por modificación del patrón en la producción de insulina y glucagon<sup>8</sup>.

## COMPLICACIONES

Existen problemas relacionados con la sonda de alimentación, el método de infusión o la composición de la fórmula o empleo inadecuado de la misma<sup>8,13</sup>, que pueden afectar e interferir con el objetivo nutricional. Para minimizar el riesgo de complicaciones se deben tomar en cuenta varias consideraciones como la condición física y médica del paciente, alteraciones metabólicas y electrolíticas, dieta previa, tolerancia dietaria y el tiempo que ha transcurrido desde el último tiempo de alimentación oral o enteral<sup>8</sup>.

**Complicaciones gastrointestinales.** Los síntomas que se pueden presentar son distensión y dolor abdominal, náusea, vómito y diarrea<sup>3-8,10-12,13</sup>. Se debe verificar la posición y la integridad de la sonda de alimentación. Los síntomas pueden estar relacionados a elevada osmolalidad o a velocidad de infusión rápida y puede mejorar la tolerancia a la alimentación al realizar modificaciones<sup>3,8,11,12</sup>. La diarrea puede causar desequilibrio hidroelectrolítico<sup>8,10,13</sup>. Las causas comunes de diarrea en esta población son administración de medicamentos<sup>5,8,11,12,13</sup> conteniendo sorbitol, agentes proquinéticos<sup>8,11-13</sup>, enfermedad de base predisponente a malabsorción, colitis por *Clostridium difficile*<sup>8,11,12</sup>. Se debe analizar una muestra de heces del paciente con diarrea y determinar el estado de absorción a través de sustancias reductoras y pH<sup>2,4,8</sup>. Asimismo, se debe verificar el uso de medicamentos concomitantes, la interacción fármaco nutriente y los efectos colaterales sobre el tracto gastrointestinal<sup>8,12</sup>. Las causas de diarrea

relacionadas a la alimentación son contenido de fibra o de lactosa en la fórmula<sup>2,4,12</sup>, elevada osmolalidad, inadecuada técnica de administración<sup>2-5,11-13</sup>. La contaminación bacteriana de la alimentación así como de la sonda puede ocasionar diarrea o vómito<sup>2,8</sup>. El método de preparación de la fórmula, almacenamiento, manipulación y administración deben ser revisados<sup>3,8</sup>. En pacientes con alteraciones gastrointestinales como padecimiento de base, se debe considerar el riesgo de sobrecrecimiento bacteriano debido a alteraciones en la motilidad<sup>8</sup>. Otra condición asociada a la nutrición enteral, es el estreñimiento, que es asociada a insuficiente aporte hídrico o ingesta de fibra<sup>3,4,7,8,10,12</sup>, dismotilidad intestinal, obstrucción o medicamentos, inactividad física<sup>3,8,12</sup>. El reflujo gastroesofágico puede exacerbarse por la sonda de alimentación. La sonda nasogástrica puede abrir el esfínter esofágico inferior, y la irritación debido a la sonda puede contribuir a la incompetencia de del esfínter. La colocación de sonda de gastrostomía plica a la pared abdominal anterior, distorsionando la anatomía gástrica con un potencial impacto sobre su función<sup>7,8</sup>. Cuando la sonda de gastrostomía o yeyunostomía ya no es requerida, puede ser removida y la fistula puede cerrar espontáneamente, sin embargo en ciertos casos se puede requerir cierre quirúrgico<sup>8</sup>.

**Complicaciones pulmonares.** Se puede presentar aspiración del contenido gástrico y neumonía secundaria a aspiración debido a la incorrecta colocación de la sonda o desplazamiento de la sonda a la vía aérea<sup>8,11,12</sup>, o bien por la presencia de reflujo gastroesofágico el cual también es una complicación frecuente de nutrición enteral<sup>2</sup>. Los pacientes con elevado riesgo son aquellos con daño neurológico, depresión del estado de conciencia, dismotilidad intestinal, enfermedad por reflujo gastroesofágico grave o quienes requieren ventilación mecánica<sup>8</sup>.

**Complicaciones infecciosas.** La irritación debido al trauma mecánico de la sonda o exposición a secreciones gástricas o intestinales hace susceptible a la piel y mucosa a infecciones<sup>8</sup>. La sonda nasogástrica es asociada a descarga nasal crónica, otitis media y sinusitis<sup>8,13</sup>. Puede ocurrir contaminación de la fórmula y como resultado ocasionar gastroenteritis<sup>8,10,13</sup>. Puede haber neumonía por aspiración, peritonitis<sup>13</sup>.

**Complicaciones mecánicas.** La oclusión de la sonda puede ocurrir como consecuencia de la longitud, calibre

y características de la sonda, por la infusión (fórmula, viscosidad y residuos de esta, medicamentos triturados o en polvo, enjuague inadecuado), bombas de infusión, método y velocidad de infusión y cuidado de la sonda<sup>2,6-8,12</sup>. Las sondas deben enjuagarse con al menos 20 a 30 ml con agua tibia cada 4 horas durante alimentación continua, y antes y después de alimentación intermitente y administración de medicamentos<sup>2,13</sup>. Los fluidos con pH ácido pueden precipitar las proteínas y causar obstrucción<sup>2</sup>. Agua, papaína, combinación de enzimas pancreáticas activadas y bicarbonato de sodio mezclado con agua, han sido utilizadas para destapar las sondas<sup>2,10</sup>. Pueden presentarse lesiones nasales, esofágicas y de la pared abdominal, neumoperitoneo, infusión intrabronquial, autorretirada de la sonda<sup>6,7,12,13</sup>. Se puede presentar irritación en cualquier sitio entre la sonda y la piel o mucosa originando inflamación, ulceración, incluso perforación. La formación de tejido granuloso en el sitio del estoma puede ser consecuencia de irritación crónica. Puede ocurrir obstrucción intestinal secundaria a la migración de la sonda. La migración de la sonda de gastrostomía a lo largo de la fístula puede causar dolor e inflamación<sup>8,13</sup>. Las sondas duodenoyeyunal pueden ocasionar invaginación, estenosis pilórica, perforación gástrica y hemorragia digestiva<sup>5,7,13</sup>. Se puede presentar infusión errónea por vía parenteral debido a un mal entrenamiento<sup>5</sup>.

**Complicaciones metabólicas.** Los pacientes que están en riesgo y que requieren monitorización de estado hídrico y electrolítico para prevenir alteraciones son aquellos con desnutrición, cardiopatías, hepatopatías, y nefropatías<sup>2,8</sup>. Es importante vigilar datos de sobrecarga hídrica, deshidratación, hipo e hiperkalemia, hipo e hipernatremia, hipo e hiperfosfatemia, hipo e hiperglucemia, hipercapnia, azoemia<sup>3-7,9,10,12</sup>. Se debe monitorizar el síndrome de realimentación en pacientes que han permanecido por un periodo prolongado de tiempo en ayuno o con inadecuada ingesta nutrimental<sup>2,3,8</sup> marasmáticos o con pérdida ponderal significativa (10% de peso)<sup>8</sup>. La rápida introducción de hidratos de carbono en la alimentación resulta en anomalías metabólicas, hipofosfatemia, hipokalemia e hipomagnesemia. La hipofosfatemia es asociada con alteraciones hematológicas, neuromusculares, cardíacas y respiratorias en casos graves. También se presenta retención hídrica en el síndrome de realimentación debido al efecto natriurético de las concentraciones elevadas de insulina. La expansión súbita del líquido extracelular puede causar

descompensación cardíaca en pacientes marasmáticos<sup>2</sup>. Debe vigilarse el estado hídrico, sodio, potasio, magnesio y fósforo sérico hasta que se logra la estabilidad del paciente y se ha progresado en la alimentación<sup>2,3,8</sup>. La glicemia permanece estable durante infusión continua, pero puede elevarse con sobrealimentación o como parte de la respuesta al estrés durante enfermedad crítica. En el caso de hipoglucemia, esta puede ser prevenida con progresión lenta de la velocidad de infusión<sup>8</sup>. El síndrome de dumping ha sido reportado durante la alimentación enteral en respuesta a la presencia de nutrimentos en el intestino proximal, es asociado con velocidad de infusión rápida de la fórmula con elevada densidad energética y puede ser tratada con modificación de la fórmula, agregando almidón de maíz crudo, o modificando la velocidad de infusión<sup>8</sup>.

**Complicaciones psicosociales.** También se pueden presentar principalmente en niños de edad escolar y adolescentes<sup>6</sup>.

## MONITORIZACIÓN DEL PACIENTE

La monitorización de pacientes con nutrición enteral es necesaria para determinar la eficacia de la terapia nutricional, detectar y prevenir complicaciones, evaluar cambios en condiciones clínicas y documentar resultados. Los parámetros que han sido empleados para evaluar el estado nutricional y la eficacia de la nutrición enteral son balance energético, antropometría (peso, talla, reservas corporales, velocidad de crecimiento), cambios clínicos y bioquímicos (concentración de proteínas séricas, balance proteico), status funcional y examen físico. El paciente debe ser evaluado periódicamente para verificar si debe continuar con la terapia nutricional<sup>2,4,15</sup>. También es importante monitorizar a tolerancia del paciente a la nutrición enteral<sup>3,12,13</sup>.

**Antropometría.** Se debe evaluar el peso diario en lactantes y en niños mayores de forma semanal, la estatura al inicio y posteriormente cada semana, circunferencia cefálica en niños menores de 3 años, al inicio y posteriormente cada semana, pliegue cutáneo tricípital y circunferencia del brazo, al inicio y posteriormente cada semana<sup>4,10</sup>.

**Aporte de energético, nutrimentos, hídrico.** El aporte de energía y proteínas debe compararse

**Tabla 1**  
Monitorización del paciente mientras recibe nutrición enteral

Parámetro	Frecuencia sugerida	
	Hospitalizado	Ambulatorio
<b>Crecimiento</b>		
Peso	Diario	Cada visita
Talla	Semanal	Cada visita
Circunferencia cefálica	Semanal	Cada visita
<b>Metabólico (pacientes inestables)</b>		
Electrolitos séricos	2 veces semana	Cada visita
Urea/creatinina	Semanal	Cada visita
Nutrientes inorgánicos	2 veces semana	Cada visita
Equilibrio ácido base	hasta estar estable	Si es necesario
Albumina	semanal	Cada visita
Glucosa	diario a semanal	Cada visita
Triglicéridos	semanal	Cada visita
Pruebas de función hepática	semanal	Cada visita
Biometría hemática completa	semanal	Cada visita
Plaquetas, TP, TPT	semanal	Si es necesario
<b>Cálculos clínicos</b>		
Balance hídrico	diario	Si es necesario
Velocidad de ganancia de peso	semanal	Cada visita
Velocidad de crecimiento lineal	mensual	Cada visita
Ingesta ingerida vs recomendada	diario	Cada visita

regularmente, es decir, requerimiento versus ingesta, ya que cambios en la condición física y nivel de actividad pueden requerir ajustes. Es frecuente encontrar discrepancia entre el aporte energético indicado y el administrado, siendo este menor al 100%. Esta discrepancia se debe a incrementos lentos en la velocidad de infusión, interrupción de la alimentación debido a desplazamiento de la sonda o residuo gástrico, ayunos para procedimientos de rutina y de diagnóstico, administración de medicamentos, menor prescripción médica y procedimientos de rutina de enfermería<sup>2</sup>. Resulta trascendente monitorizar diariamente ingresos y egresos de nutrientes, energía y aporte hídrico<sup>2,4</sup>.

**Tolerancia.** Debe vigilarse la presencia de vómito y diarrea, distensión abdominal, dolor, gasto fecal, número y consistencia de las evacuaciones, determinación de azúcares reductores en evacuaciones, exámenes de malabsorción<sup>2-5,10-12</sup>.

**Residuo gástrico.** Frecuentemente usado para monitorizar la seguridad y efectividad de la sonda de alimentación<sup>2,4,5,10,12,13</sup>. La motilidad gástrica es afectada por enfermedad, obstrucción mecánica y medicamentos. No existe un acuerdo respecto al volumen aceptable del residuo gástrico. El volumen de residuo concerniente al paciente críticamente enfermo parece ser 200 ml con sonda nasogástrica colocada en el antro o fondo o 100 ml para gastrostomía endoscópica o quirúrgica localizada en la pared gástrica anterior, sin embargo estos datos provienen de pacientes adultos<sup>2,12</sup>. Se considera adecuado verificar el residuo gástrico antes de cada toma o cada 2-4 horas cuando se ha alcanzado un volumen en la alimentación de al menos 50 ml<sup>2,13</sup>. Si el volumen es mayor al 50% de la infusión de las últimas 2 horas, se sugiere disminuir o suspender la infusión durante algunas horas y reiniciar a una velocidad menor e incrementar de forma más

**Tabla 2**  
Monitorización para lactantes con alimentación enteral

Parámetro	Semana inicial	Hospitalización	Ambulatorio
Crecimiento			
Energía, proteínas	Diario	Semanal	Mensual
Peso/ edad			
Talla/edad	Semanal	Semanal	Semanal
Circunferencia cefálica	Semanal	Semanal	Semanal
Gastrointestinal			
Circunferencia abdominal	Cada 3 horas	Cada 8 horas	Solo si es necesario
Residuo gástrico	Cada 2 horas	Cada 8 horas	
Vómito	Diario	Diario	
Evacuaciones: frecuencia, consistencia, sangre oculta	Diario	Diario	
Mecánico			
Colocación de la sonda	Inicialmente	Cada 8 horas	Cada 8 horas
Cuidado nasal	Cada 8 horas	Cada 8 horas	Cada 8 horas
Cuidado sitio sonda gastrostomía/yeyunostomía	Si es necesario	Si es necesario	Si es necesario
Metabólico			
Electrolitos	Diario hasta estar estable	Semanal	Mensual*
Glucosa	Diario hasta estar estable	Semanal	Mensual*
Urea / Creatinina	Inicialmente	Semanal	Mensual *
Proteínas viscerales	Inicialmente	2-4 semanas	Mensual*
Triglicéridos	Inicialmente	Si es necesario	1-3 meses
Nutrientes inorgánicos (calcio, fósforo, magnesio)	Inicialmente y diario	Semanal	Mensual *
Hemoglobina, hematocrito	Inicialmente	Si es necesario	1-3 meses
Balance hídrico	Diario	Diario	Diario

\*Si está estable el paciente

lenta<sup>13</sup>. Sin embargo, se debe monitorizar signos y síntomas de intolerancia, y no necesariamente se requerirá detener la alimentación<sup>10,13</sup>. Los pacientes con elevado residuo gástrico pueden beneficiarse con la colocación de una sonda más allá del ángulo de Treitz<sup>2</sup>.

### ESTIMULACIÓN E INICIO DE LA VÍA ORAL

La transición de alimentación por sonda a la vía oral puede ser prolongada y de arduo trabajo. Si los lactantes y niños son privados de alimentación oral durante fases de maduración crítica pueden presentarse problemas al tratar de reanudarla. Dichos problemas pueden ser

resistencia a la alimentación, al morder, atragantamiento, vómito. Es importante conservar la función oral-motor durante la alimentación por sonda, ofreciendo alimento por vía oral cada vez que sea posible. Este estímulo puede requerir interrupción de la infusión de la alimentación para permitir que el niño tenga hambre y así facilitar la ingesta oral. Este tiempo puede ser de al menos 3 horas. Se puede estimular mediante succión no nutritiva, ofreciendo pequeñas cantidades de alimento en cuchara o líquido en taza, tocando y ejerciendo presión dentro y alrededor del área de la boca<sup>3,4,9,10,12</sup>. Antes de retirar la sonda de alimentación es importante recuperar el estado nutricional

del lactante o niño, debe considerarse si ya se resolvió el problema por el cual se colocó la sonda de alimentación, las habilidades motoras, documentar adecuada y segura succión, documentar la situación social y aptitudes de las personas que cuidarán al paciente. Será necesario disminuir el aporte por sonda en 25% para estimular el apetito y vigilar la ingesta, e ir progresando de esta manera (25%) hasta que se logre la ingesta por vía oral en 75% entonces se decide retirar la sonda y se vigila al niño hasta que logre la totalidad del aporte energético indicado<sup>3,4,10</sup>.

## NUTRICIÓN ENTERAL AMBULATORIA

La nutrición enteral ambulatoria es una terapia segura, de bajo costo y fácil de administrar, con los avances realizados en el diseño de las sondas de alimentación, métodos de infusión y fórmulas disponibles. Debe seleccionarse cuidadosamente al paciente candidato a recibir nutrición enteral ambulatoria, y proporcionar educación y soporte sobre la técnica de administración a los padres o personas a cargo del cuidado del paciente<sup>3,4,7,8,12</sup>. Se podrá brindar nutrición enteral ambulatoria siempre que la enfermedad de base esté bien controlada y no está justificada la permanencia en el hospital<sup>6,7</sup>. Es necesario realizar revisiones frecuentes del paciente ambulatorio con nutrición enteral. En cada cita se debe interrogar sobre la administración de la dieta, infusión, preparación de la fórmula, ingesta versus recomendación, complicaciones de la sonda y de la alimentación. Se debe hacer la evaluación antropométrica para determinar el estado nutricional, ganancia ponderal, crecimiento. Asimismo, se debe realizar la evaluación bioquímica. En la evaluación física es importante revisar el sitio del estoma y verificar la el tamaño, funcionalidad e integridad de la sonda de alimentación<sup>7,8,12</sup>.

## INTERACCIÓN FÁRMACO NUTRIMENTO

La interacción fármaco nutrimento involucra la alteración de la cinética o dinámica de una droga o elemento nutricional o compromiso en el estado nutricional como resultado de la acción o efecto colateral de una droga. En ausencia de acceso parenteral y la incapacidad de tomar medicamentos por vía oral, las sondas de alimentación llegan a ser la ruta de administración. Es importante considerar que los medicamentos son disponibles en varias presentaciones sólidos (tabletas y cápsulas) y líquidos (elixir, jarabes, suspensiones y

soluciones), formas enterales y parenterales, por lo que al administrar por vía enteral las formas sólidas, cápsulas o líquidas, se requiere manipulación, y estas presentaciones son desarrolladas para mantener la integridad del fármaco y facilitar la biodisponibilidad la cual se puede alterar, por lo que debe considerarse la administración de estos medicamentos por sonda<sup>2</sup>. La administración de medicamentos a través de la sonda de alimentación, solos en combinación con la fórmula, puede ocasionar problemas. Son pocos los medicamentos que han sido evaluados y aprobados para utilizarse por este medio. Las características de la sonda pueden influir en la unión del medicamento con la pared de la sonda, por ejemplo la carbamazepina reacciona con el polivinilo<sup>8</sup>. La interacción entre fármaco y nutrimento pueden causar efectos colaterales o intolerancia a la alimentación; puede haber cambios en la biodisponibilidad del medicamento, distribución, metabolismo o excreción<sup>2,3,8</sup>. Las interacciones se describen en sustancias que contienen calcio, zinc y hierro o cuando medicamentos líquidos ácidos o neutros son combinados con caseína o proteína de soya<sup>8</sup>. En el caso de pacientes pediátricos y de nutrición enteral, las preparaciones líquidas son preferidas, sin embargo suelen tener elevada osmolalidad, la cual puede causar intolerancia gastrointestinal principalmente cuando la infusión se realiza en yeyuno. La osmolalidad de la mayoría de los medicamentos líquidos tienen osmolalidad entre 1000 y 11000 mOsm/kg. Esta carga osmótica es atribuida a la presencia de sorbitol o propileno glicol, declarados en las etiquetas pero no cuantificados. Si la dosis acumulada es mayor a 20 g puede presentarse diarrea osmótica o retraso del vaciamiento gástrico<sup>2,8</sup>. En el caso en el que se tenga que administrar medicamento pulverizado por la sonda de alimentación, se recomienda administrarlo por separado y enjuagar con 5 a 10 ml de agua entre dosis<sup>3</sup>.

## REFERENCIAS

1. Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Introductory to the ESPEN guidelines on enteral nutrition: terminology, definitions and general topics. *Clin Nutr* 2006; 25: 180-186
2. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN* 2002; 26 (Suppl 1): 3
3. American Dietetic Association. Pediatric enteral nutrition support. In: *Pediatric manual of clinical dietetics*. Second Edition. 2008: 471-493
4. Hendricks K, Duggan C, Enteral Nutrition. In: *Manual of Pediatric Nutrition*. BC Decker Fourth Edition 2005: 252-316
5. F. Nutrición enteral especial. En: *Soporte nutricional especial*. Panamericana 1992: 165-204

*Nutrición enteral: segunda parte*

6. Tojo R. Nutrición enteral pediátrica. En: Tratado de nutrición pediátrica. Sorpama 2001: 995-1012
7. Walker A, Durie P, Hamilton R. Pediatric gastrointestinal disease. BC Decker Fourth Edition
8. Duggan C, Watkins J, Walker A, Standard and specialized enteral formulas. Enteral Nutrition. In: Nutrition in Pediatrics BC Decker Inc Fourth Edition. 2008: 757-764
9. American Academy of Pediatrics. Enteral Nutrition support. In: Pediatric Nutrition Handbook. AAP Fifth Edition 2004: 391-403
10. Rombeau LJ, Rollandelli RH. Alimentación enteral en pediatría. En: Nutrición Clínica. Alimentación enteral. McGraw-Hill Interamericana Tercera edición. Pag. 1998: 394-414
11. Patiño R. Nutrición enteral. En: Metabolismo, Nutrición y Shock. Panamericana Cuarta Edición 2006: 305-410
12. Matrix V. Nutrición enteral. En: Nutrición y alimentación humana. Oceano/Ergon 2002: 1419-1429
13. Baker S, Baker R, Davis A. Home nutrition support y Enteral nutrition feedings. En: Pediatric nutrition support. Jones and Bartlet Publishers 2007: 237-272