

# Nutrición enteral en el paciente hemodinámicamente inestable. ¿Qué nos dice la evidencia actual?

GISELA RODA,\* JULIA DILUCA\*\*

\* Hospital de Alta Complejidad "Dr. Federico Leloir", Esteban Echeverría, Buenos Aires

\*\* Hospital Materno Infantil "Dr. Florencio Escardó", Tigre, Buenos Aires

## Correspondencia:

Lic. Gisela Roda

[gisela\\_roda@yahoo.com.ar](mailto:gisela_roda@yahoo.com.ar)

Las autoras no declaran conflictos de intereses.

## Palabras clave

- Nutrición enteral
- Paciente crítico
- Vasopresores

## Key words

- Enteral nutrition
- Critical patient
- Vasopressors

## Resumen

Los beneficios de la nutrición enteral, especialmente de la nutrición enteral precoz, están documentados. Sin embargo, aún existen controversias al momento de decidir el inicio del soporte nutricional por esta vía en pacientes críticos hemodinámicamente inestables, que están recibiendo agentes vasopresores o inotrópicos.

La experiencia clínica en seres humanos sugiere que la provisión de nutrición enteral después de un período de hipotensión puede reducir la lesión o el grado de isquemia del intestino delgado.

Sobre la base de la evidencia, el inicio cauteloso de la nutrición enteral con sustancias vasoactivas es posible y seguro. No obstante, se necesitan más estudios para poder profundizar en los aspectos relativos al inicio y la implementación del soporte nutricional.

## Abstract

Benefits of enteral nutrition, especially early enteral nutrition, have been well documented. However, there are still controversies when deciding the initiation of nutritional support by this route in critical hemodynamically unstable patients who are receiving vasopressor or inotropic drugs.

Clinical experience in humans suggests that provision of enteral nutrition after a period of hypotension may reduce injury or the extent of small bowel ischemia.

Based on the evidence, cautious onset of enteral nutrition with vasoactive substances is possible and safe. However, more studies are needed to know the aspects related to the initiation and implementation of nutritional support.

## Introducción

A menudo, los pacientes críticos necesitan soporte nutricional para cubrir sus requerimientos. Se han documentado los beneficios de la nutrición enteral (NE), especialmente la NE precoz; sin embargo, aún existen controversias al momento de decidir el inicio del soporte nutricional por esta vía en pacientes críticos hemodinámicamente inestables que están recibiendo drogas vasopresoras o inotrópicos.<sup>1</sup>

La mucosa intestinal es reconocida como parte fundamental en el proceso de descompensación y shock, debido a que la isquemia puede modificar el rol de la mucosa desde un factor de protección hasta un verdadero “promotor” o desencadenante de la falla multiorgánica.<sup>2</sup>

En el estado de shock (de cualquier etiología), se produce una redistribución de flujo con vasoconstricción a nivel de la circulación esplácnica y los tejidos periféricos en un intento de mantener la perfusión cerebral y coronaria. Esta afectación persistente de la microcirculación en el paciente en shock puede perpetuar la respuesta proinflamatoria y favorecer la evolución hacia la falla multiorgánica que, a su vez, genera mayor hipoperfusión, cerrando el círculo vicioso que aumenta la probabilidad de muerte.<sup>3</sup>

El objetivo de esta revisión es describir los riesgos y beneficios de la NE en pacientes adultos con inestabilidad hemodinámica.

## Materiales y Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en los principales buscadores para identificar los estudios que habían evaluado los riesgos y beneficios de la NE en pacientes adultos con inestabilidad hemodinámica, entre 2000 y 2016.

Se consultaron cuatro bases de datos electrónicas: MEDLINE, Embase, LILACS y Cochrane. Se utilizaron las siguientes palabras clave: nutrición enteral, paciente crítico, vasopresores.

## Resultados

Se incluyeron ocho estudios que cumplían con los criterios de búsqueda. En general, se trata de estudios observacionales, no aleatorizados, posoperatorios de cirugías cardíacas, lo que permite establecer asociación, pero no causalidad. Los principales resultados se resumen en la Tabla.

## Discusión

Durante la alimentación, el flujo sanguíneo esplácnico puede llegar a duplicarse a través de un fenómeno conocido como respuesta hiperémica posprandial.

Entre los distintos agentes vasoactivos disponibles en la práctica médica, se han estudiado los efectos sobre el tracto gastrointestinal de la norepinefrina o noradrenalina, la epinefrina o adrenalina, la fenilefrina, la dopamina y la dobutamina.

Los efectos específicos de las sustancias vasoactivas en el tracto gastrointestinal se combinan, por lo que no pueden ser generalizados y cada agente debe ser evaluado en forma individual.

La dopamina, la norepinefrina, la epinefrina y la vasopresina han tenido efectos ambiguos en la perfusión de la mucosa esplácnica bajo diferentes condiciones de compromiso hemodinámico, clínico o experimental. Generalmente, la dopamina, la epinefrina y la vasopresina regulan negativamente el flujo sanguíneo gastrointestinal, que es mínimamente afectado por la norepinefrina.

Inotrópicos, como la dobutamina y la milrinona, cuando se administran por separado, aumentan el índice cardíaco y el flujo sanguíneo gastrointestinal.

La experiencia clínica en seres humanos sugiere que la provisión de NE después de un período de hipotensión puede reducir la lesión o el grado de isquemia del intestino delgado. En estudios de pacientes con trauma, cirugías mayores o quemaduras, en donde la hipotensión y la isquemia subclínica o la lesión por reperfusión son comunes, la provisión de NE puede tener un efecto protector en la mucosa intestinal y disminuir la morbimortalidad.<sup>4</sup>

El concepto de NE posoperatoria precoz es justificado por la observación de una respuesta reactiva hipermetabólica y la reducción de las complicaciones infecciosas.<sup>5</sup>

Estudios clínicos han documentado los beneficios de la provisión de soporte nutricional a través de la vía enteral, comparado con la nutrición parenteral total o la terapia nutricional artificial.<sup>4</sup>

Los beneficios de la NE precoz incluyen el mantenimiento de la integridad estructural del tracto gastrointestinal, la reducción de la permeabilidad del intestino y el aumento del flujo sanguíneo. La NE también se ha asociado con mejores resultados clínicos, como la reducción de las complicaciones infecciosas, de la estancia hospitalaria y de los costos asociados con la terapia de nutrición, una disminución en la respuesta al estrés y una mejora en la inmunidad. A fin de que los nutrientes se absorban y utilicen correctamente, se requiere un flujo sanguíneo adecuado para el tracto gastrointestinal.<sup>1</sup> Sin embargo, en condiciones relacionadas con la hipoperfusión esplácnica, la NE puede jugar un doble papel en contrarrestar el estado de bajo flujo instalado. Por un lado, la hiperémesis generada por el estado posprandial puede preservar la barrera mucosa y mejorar la inmunocompetencia; por el otro lado, la alimentación puede aumentar la demanda intestinal metabólica y generar el riesgo de desarrollar isquemia intestinal.<sup>4</sup>

■ Nutrición enteral en el paciente hemodinámicamente inestable. ¿Qué nos dice la evidencia actual?

TABLA  
Resumen de los principales estudios en pacientes críticos con nutrición enteral precoz e inestabilidad hemodinámica

Autor	Año	Diseño	Pacientes incluidos	Conclusiones
Revelly, et al <sup>14</sup>	2001	Observacional, prospectivo n = 45	Posoperatorio de cirugía cardíaca (23 con IHD), 6 controles sanos	Mejoría de la IHD tras inicio de la NE precoz. No se describen complicaciones
Berger, et al <sup>10</sup>	2005	Observacional, prospectivo n = 70	Posoperatorio de cirugía cardíaca (todos con IHD), 18 precisaron balón de contrapulsación intraórtico	La NE es posible, aporte calórico insuficiente. Sin complicaciones graves
Raj, et al <sup>11</sup>	2010	Observacional, retrospectivo n = 43	Pacientes sépticos, 33 con shock séptico. APACHE II 20 ± 8. Dosis de fármacos vasoactivos no descritas	Pese al enlentecimiento del vaciamiento gástrico, la NE según protocolo debería considerarse en el shock séptico. Complicaciones no descritas
Khalid, et al <sup>6</sup>	2010	Observacional, retrospectivo n = 1174	Pacientes médicos con necesidad de vasopresores	Menor mortalidad en el grupo de NE precoz. Mayor efecto a mayor gravedad y número de vasopresores. Complicaciones no descritas
Lukas, et al <sup>12</sup>	2010	Observacional, retrospectivo n = 48	Pacientes con ECMO (35 VA y 13 VV por falla respiratoria), 39 con IHD	La NE fue posible en pacientes con ECMO. Solo se alcanza el 55% del objetivo nutricional. Sin complicaciones graves
Flordelis Lasiera, et al <sup>13</sup>	2013	Observacional, prospectivo n = 37	Posoperatorio de cirugía cardíaca con IHD	La NE precoz es factible. Objetivo nutricional difícil de cubrir. No se detectan complicaciones graves
Mancl y Muzevich <sup>15</sup>	2013	Observacional, retrospectivo n = 259	La mayoría de los pacientes que reciben NE y vasopresores toleran la NE	Perforación/isquemia intestinal 0,9%
Ferrie, et al <sup>16</sup>	2013	Observacional, retrospectivo n = 86	31 pacientes con ECMO VA 55 pacientes con ECMO VV	Solo se alcanzó el 79,7% de los objetivos energéticos; 18 pacientes requirieron nutrición parenteral complementaria. No se describen complicaciones graves

IHD = inestabilidad hemodinámica, APACHE score = *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation*, ECMO = oxigenación de membrana extracorpórea, VA = venoarterial, VV = venovenosa, NE = nutrición enteral.

Fuente: *Adaptado de Med Intensiva. 2015;39(1):40-48.*

Los resultados publicados sugieren que, incluso en pacientes con inestabilidad hemodinámica, la NE precoz progresada en forma prudente y progresiva no se asocia con complicaciones graves. Sin embargo, no se logra cubrir los requerimientos energéticos, lo que da como resultado balances calóricos negativos en la primera semana, y esto habilitaría a considerar la nutrición parenteral complementaria en estos pacientes. En un análisis retrospectivo de 1174 pacientes críticos con asistencia respiratoria mecánica que recibían drogas vasoactivas, se demostró una reducción significativa de la mortalidad y la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos de aquellos pacientes que recibieron NE precoz (dentro de las primeras 48 horas de la asistencia respiratoria mecánica) comparada con la NE tardía. El efecto fue superior en los pacientes con mayor inestabilidad hemodinámica, entendida esta como mayor requerimiento de vasopresores en

cuanto al número y la duración del tratamiento. El diseño del estudio (observacional, retrospectivo y sin asignación aleatorizada a cada grupo de estudio) no permite extraer conclusiones de causalidad y obliga a una interpretación cautelosa de los resultados.<sup>6</sup>

Las guías de práctica clínica disponibles hasta la fecha no abordan con la suficiente claridad el inicio de la NE en el paciente crítico con inestabilidad hemodinámica.<sup>3</sup>

Las guías publicadas por la American Society of Parenteral and Enteral Nutrition<sup>7</sup> y las correspondientes a la European Society of Parenteral and Enteral Nutrition<sup>8</sup> establecen que la NE no debería iniciarse en pacientes con inestabilidad hemodinámica o, al menos, hasta que estén completamente reanimados o estables hemodinámicamente.

Las más recientes recomendaciones conjuntas de la American Society of Parenteral and Enteral Nutri-

tion y la *Society of Critical Care Medicine* sugieren la suspensión de la NE en pacientes hemodinámicamente inestables con “alta dosis” de catecolaminas hasta que se estabilicen, mientras que abogan por el uso prudente de la NE en pacientes tratados con catecolaminas a “dosis bajas”. Además, la definición de estabilidad hemodinámica no es abordada en profundidad, lo que resta aplicabilidad práctica a dichas recomendaciones.

No existe evidencia directa de que la NE precoz lleve a producir isquemia intestinal. Sin embargo, una serie de casos reportados a partir de estudios retrospectivos mostraron que si la NE precoz y los agentes vasoactivos son administrados en conjunto al paciente crítico, la alimentación dirigida a yeyuno tiene la mayor incidencia de isquemia intestinal no obstructiva (del 0,29% al 1,14%). Por lo tanto, la NE precoz a través de un acceso yeyunal debe ser monitorizada de manera cautelosa. El rápido aumento del volumen de residuo gástrico, la diarrea, la distensión abdominal, entre otros, son signos de isquemia intestinal agravada.<sup>9</sup>

Reportes actuales sugieren que pacientes posoperatorios, traumáticos o con quemaduras constituyen grupos con un alto riesgo de desarrollar isquemia intestinal no obstructiva. Por lo tanto, la NE precoz a través de sonda nasogástrica en pacientes no operados es posiblemente de bajo riesgo.

La administración de NE antes de la lesión por isquemia/reperfusión podría servir para reducir el grado máximo de la lesión. En un modelo animal, un tratamiento previo de 5 días con una dieta elemental aumentó la tolerancia a la isquemia y a la lesión de la mucosa. En esta situación, el beneficio profiláctico de la dieta elemental se atribuyó a la disminución de agentes tóxicos luminales (disminución de enzimas pancreáticas por disminución de la estimulación pancreática), disminución del consumo de oxígeno debido a la absorción más eficiente de la fórmula elemental y al hecho de que el estado metabólico de las células luminales mejoró por la incorporación de adenosín trifosfato (ATP) a nivel de la mucosa. En comparación con los animales que recibieron nutrición parenteral total, la administración de NE antes de la isquemia disminuyó la permeabilidad y la falla multiorgánica.<sup>4</sup>

Por otra parte, algunos investigadores concluyeron en que el uso de fórmulas enterales normocalóricas con el fin de evitar complicaciones del síndrome de realimentación y preservar el intestino del riesgo de hipoperfusión, era posible en pacientes con cirugía cardíaca e inestabilidad hemodinámica.<sup>1</sup> Las soluciones enterales hipertónicas y ricas en fibra favorecen el aumento de los fluidos en el intestino, y predisponen a la disminución de la perfusión del tracto gastrointestinal, así como la alteración de la motilidad. La suplementación de la NE con fibra puede prevenir el sobrecrecimiento bacteriano y las complicaciones

sépticas; sin embargo, su rol en la motilidad gastrointestinal y la susceptibilidad a la isquemia intestinal todavía es desconocido en el ámbito clínico.<sup>9</sup>

## Conclusiones

Sobre la base de la evidencia, la NE en pacientes tratados con sustancias vasoactivas es posible y puede ser administrada de forma cautelosa y protocolizada. Sin embargo, se requiere precaución al interpretar los resultados, ya que la mayoría de los estudios son observacionales, retrospectivos y no aleatorizados en pacientes sometidos a cirugía cardíaca.

Dos aspectos de relevancia requieren de investigaciones más profundas: si el inicio de la NE a dosis consideradas “tróficas”, es decir 10-30 ml/h, resulta de utilidad en estos pacientes y si existe un tipo de fórmula en especial que permita obtener mejores resultados. Por otro lado, se necesita contar con una mayor cantidad de estudios aleatorizados en pacientes con shock séptico o trauma, cuya presencia es más frecuente en la Unidad de Cuidados Intensivos.

La precaución es importante en pacientes con signos de intolerancia, aumento de requerimiento de agentes vasoactivos, de ventilación mecánica, y con hipotensión. Si los signos de intolerancia persisten, se debería considerar la interrupción de la NE hasta la estabilidad hemodinámica, con el descenso de los requerimientos de drogas vasoactivas. Aunque no es muy común, también deberían considerarse los diagnósticos de isquemia esplácnica y necrosis del intestino delgado en pacientes que reciben NE y tienen signos de intolerancia gastrointestinal, con hipotensión ya instaurada.

## Bibliografía

- Allen JM. Vasoactive substances and their effects on nutrition in the critically ill patient. *Nutr Clin Pract* 2012; 27: 335-339.
- Narváez-Sánchez R, Chuaire L, Sanchez MC, et al. Circulación intestinal: su organización, control y papel en el paciente crítico. *Colombia Médica* 2004; 35: 231-244.
- Flordelís Lasiera JL, Pérez-Vela JL, Montejo González JC. Nutrición enteral en el paciente crítico con inestabilidad hemodinámica. *Med Intensiva* 2015; 39(1): 40-48.
- McClave SA, Chang WK. Feeding the hypotensive patient: does enteral feeding precipitate or protect against ischemic bowel? *Nutr Clin Pract* 2003; 18: 279-284.
- Melis M, Fichera A, Ferguson M. Bowel necrosis associated with early jejunal tube feeding: a complication of postoperative enteral nutrition. *Arch Surg* 2006; 141: 701-704.
- Khalid I, Doship P, DiGiovine B. Early enteral nutrition and outcomes of critically ill patients treated with vasopressors and mechanical ventilation. *Am J Crit Care* 2010; 19: 261-268.
- McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: SCCM and ASPEN. *J Parent Enteral Nutr* 2016; 40(2): 159-211.

■ Nutrición enteral en el paciente hemodinámicamente inestable. ¿Qué nos dice la evidencia actual?

8. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NEP, et al. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive Care. *Clin Nutr* 2006; 25: 210-223.
  9. Shuofei Y, Xingjiang W, Wenkui Y, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients with hemodynamic instability: an evidence-based review and practical advice. *Nutr Clin Pract* 2014; 29(1): 90-96.
  10. Berger MM, Revelly JP, Cayeux MC, Chioloro RL. Enteral nutrition in critically ill patients with severe hemodynamic failure after cardiopulmonary bypass. *Clin Nutr* 2005; 24: 124-32.
  11. Rai SS, O'Connor SN, Lange K. Enteral nutrition for patients in septic shock: a retrospective cohort study. *Crit Care Resusc* 2010; 12(3): 2177-181.
  12. Lukas G, Davies AR, Hilton AK, et al. Nutritional support in adult patients receiving extracorporeal membrane oxygenation. *Crit Care Resusc* 2010; 12: 230-234.
  13. Flordelís Lasierra JL, Pérez-Vela JL, Umezawa Makikado LD, et al. Early enteral nutrition in patients with hemodynamic failure following cardiac surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2015; 39(2): 154-162.
  14. Revelly JP, Tappy L, Berger MM, Gersbach P, Cayeux C, Chioloro R. Early metabolic and splanchnic responses to enteral nutrition in postoperative cardiac surgery patients with circulatory compromise. *Intensive Care Med* 2001; 27: 540-547.
  15. Mancl EE, Muzevich KM. Tolerability and safety of enteral nutrition in critically ill patients receiving intravenous vasopressor therapy. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2013; 37: 641-651.
  16. Ferrie S, Herkes R, Forrest P. Nutrition support during extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in adults: a retrospective audit of 86 patients. *Intensive Care Med* 2013; 39: 1989-1994.
-