



Indicaciones poco frecuentes de nutrición parenteral: una revisión de la literatura

Infrequent indications for parenteral nutrition: A review of the literature

RIndicações infrequentes para nutrição parenteral: uma revisão da literatura

Ángela Navas Camacho^{1*}, Angie Carolina Riscanevo².

Recibido: 30 de septiembre de 2021. Aceptado para publicación: 15 de noviembre de 2021

Primero en línea: 7 de diciembre de 2021

<https://doi.org/10.35454/rncm.v5n1.348>

Resumen

La evolución en la nutrición parenteral en las últimas décadas ha permitido considerarla como una estrategia terapéutica segura y eficaz ante entidades clínicas que condicionan disfunción del tracto gastrointestinal y que se han asociado con períodos prolongados de ayuno, escasa ingesta o intolerancia a la nutrición enteral que ocasiona desnutrición secundaria, esto conlleva un mayor riesgo de deterioro de la función inmunológica sistémica e intestinal, así como una disminución de la absorción y motilidad intestinal y la alteración de la barrera intestinal.

El objetivo de esta revisión es brindar un enfoque práctico que permita reconocer la nutrición parenteral como una estrategia valiosa en el manejo de pacientes con o en riesgo de desnutrición asociado con un tracto gastrointestinal no funcional o en recuperación, que requiera reposo intestinal. Se describen entidades clínicas poco frecuentes que condicionan el uso de nutrición parenteral total.

Palabras clave: nutrición parenteral, soporte nutricional, enterocolitis neutropénica, enfermedades esofágicas, enfermedades gastrointestinales.

Summary

As a result of advances in recent decades, parenteral nutrition can now be considered a safe and effective therapeutic strategy in the face of clinical entities leading to dysfunction of the gastrointestinal tract and that have been associated with prolonged periods of fasting, low intake or intolerance to enteral nutrition, with secondary malnutrition. This results in a greater risk of impaired systemic and intestinal immune function, as well as a decrease in intestinal absorption and motility due to the alteration of the intestinal barrier.

The objective of this review is to provide a practical approach to acknowledge parenteral nutrition as a valuable strategy in the management of patients with or at risk of malnutrition associated with a non-functional or recovering gastrointestinal tract that requires intestinal rest. We describe infrequent clinical entities that require the use of total parenteral nutrition.

Keywords: Parenteral nutrition; Nutritional support; Neutropenic enterocolitis; Esophageal diseases; Gastrointestinal diseases.

Resumo

A evolução da nutrição parenteral nas últimas décadas tem permitido considerá-la como uma estratégia terapéutica segura e eficaz, frente a entidades clínicas que condicionam disfunções do trato gastrointestinal e que têm sido associadas a períodos prolongados de jejum, baixa ingestão ou intolerância à nutrição enteral com desnutrição secundária; Isso leva a um maior risco de deterioração da função imune sistémica e intestinal, bem como à diminuição da absorção e motilidade intestinal e a alteração da barreira intestinal.

O objetivo desta revisão é fornecer uma abordagem prática que permita reconhecer a nutrição parenteral como uma estratégia valiosa no manejo de pacientes com ou em risco de desnutrição associada a um trato gastrointestinal não funcional ou em recuperação que requer repouso intestinal. Descrevemos entidades clínicas pouco frequentes que condicionam o uso de nutrição parenteral total.

Palavras-chave: nutrição parenteral, suporte nutricional, enterocolite neutropênica, doenças esofágicas, doenças gastrointestinais.

¹ Departamento de soporte nutricional, Clínica Reina Sofía. Bogotá, Colombia.

² Fundación Universitaria Sanitas. Bogotá, Colombia.

*Correspondencia: Ángela María Navas Camacho.
angelamarianavas@gmail.com

INTRODUCCIÓN

El soporte nutricional es una herramienta terapéutica a utilizar como fuente de nutrición en quienes la ingesta

está contraindicada o no es factible⁽¹⁾. Para nutrir a los pacientes desnutridos o en riesgo de desnutrición que no pueden cubrir total o parcialmente sus requerimientos nutricionales por vía oral, se cuenta con 3 maneras



de suministrar nutrición artificialmente: los suplementos nutricionales orales, la nutrición enteral y la nutrición parenteral (NP).

En la gran mayoría de los pacientes, la ruta enteral es la vía de elección para administrar los nutrientes, no solamente teniendo en cuenta los beneficios nutricionales sino también el hecho de preservar la integridad de la barrera intestinal, lo que previene la translocación bacteriana, mantiene la microbiota intestinal y promueve la motilidad y peristalsis gastrointestinal; todo esto es importante desde el punto de vista de la evolución y pronóstico especialmente en los pacientes críticos⁽²⁾.

Desde su desarrollo en los años 60 del siglo XX por los Doctores Dudrick, Vars, Rhodes y Wilmore⁽³⁾, la NP ha sido salvadora de vidas y, en un principio, la vía más utilizada en el soporte nutricional, hasta el mayor desarrollo de los insumos para la administración de la nutrición enteral⁽⁴⁾. A pesar de no ser la vía de elección en la mayoría de los pacientes, existe un grupo definido en el que cumple su papel fundamental en el curso clínico y mejor desenlace de los pacientes.

La NP representa una alternativa cuando la nutrición enteral no es tolerada, está contraindicada o no es posible acceder al tracto gastrointestinal de forma segura. La gran mayoría de los pacientes requiere nutrición parenteral total (NPT)⁽⁵⁾ en 3 situaciones:

- contraindicación a la nutrición enteral ya sea por obstrucción intestinal, íleo adinámico, fistulas gastrointestinales de alto gasto o insuficiencia intestinal;
- ausencia o dificultad para acceder a una vía para la administración de nutrición enteral;
- intolerancia a la nutrición enteral, ya sea por vómito, diarrea, distensión abdominal o dolor.

Existen condiciones clínicas de presentación infrecuente que constituyen indicaciones para el uso de la NPT. Se han identificado 4 de ellas, que se describen a continuación: el esófago negro, la gastritis enfisematosa, la colitis neutropénica y la necesidad de mantener la posición en decúbito supino por un período prolongado. Ya sea por incapacidad para recibir por vía oral, la inseguridad para la administración de nutrición enteral, o contraindicación del uso del tracto gastrointestinal por el riesgo de complicaciones como perforación, inestabilidad, entre otras, es importante reconocer estas situaciones e indicar la NP para optimizar el aporte nutricional y reducir el riesgo de complicaciones.

Esta revisión proporciona un enfoque basado en una búsqueda en la literatura, complementada con información del conocimiento personal y clínico de la

experiencia de los autores, con el propósito de generar nuevas hipótesis o proponer futuras investigaciones relacionadas con el uso de NPT en pacientes con entidades clínicas poco frecuentes.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Se ha estimado que aproximadamente el 40 % de los pacientes que requieren hospitalización padece de desnutrición proteico-calórica al ingreso; de este porcentaje, el 78 % presenta deterioro nutricional durante la estancia hospitalaria⁽⁶⁾. Por tanto, en pacientes con factores de riesgo o desnutrición asociada con la enfermedad, la implementación del soporte nutricional individualizado y ajustado a sus requerimientos puede evitar desenlaces negativos y complicaciones secundarias a la desnutrición. Algunas de estas complicaciones son alteraciones en el funcionamiento del sistema inmunológico, deficiencia en el proceso de cicatrización, atrofia muscular, estancia hospitalaria prolongada, incremento de los costos sanitarios asociados con la atención en salud y un aumento de la morbimortalidad⁽⁷⁾.

A continuación, se describen 4 entidades clínicas poco frecuentes en las que la NPT es una indicación segura y eficaz para proporcionar nutrición a pacientes en los que no se puede acceder de forma segura a la vía enteral.

ESÓFAGO NEGRO O NECROSIS ESOFÁGICA AGUDA

Es una entidad clínica poco frecuente, que afecta principalmente a hombres (relación 4:1), con una prevalencia mayor en la sexta década de la vida⁽⁸⁾. Se manifiesta clínicamente con hemorragia digestiva superior y se caracteriza por el hallazgo endoscópico de mucosa esofágica de coloración negra, que afecta toda la circunferencia esofágica, con mucosa friable y necrótica, que involucra más frecuentemente el tercio distal, con una transición brusca a la mucosa sana en el estómago (**Figura 1**)⁽⁹⁾.

A nivel histológico, existe una afectación de la mucosa, la submucosa y, en ocasiones, la capa muscular de la mucosa por necrosis de patrón difuso con respuesta inflamatoria local⁽¹⁰⁾. Su etiología es multifactorial e incluye la hipoperfusión tisular, la desregulación de mecanismos protectores intrínsecos de la mucosa esofágica y reflujo gastroesofágico. Se han asociado condiciones patológicas como factores predisponentes para el desarrollo de necrosis esofágica aguda tales como diabetes *mellitus*, neoplasias de órganos sólidos, hipertensión arterial (HTA), enfermedad coronaria,

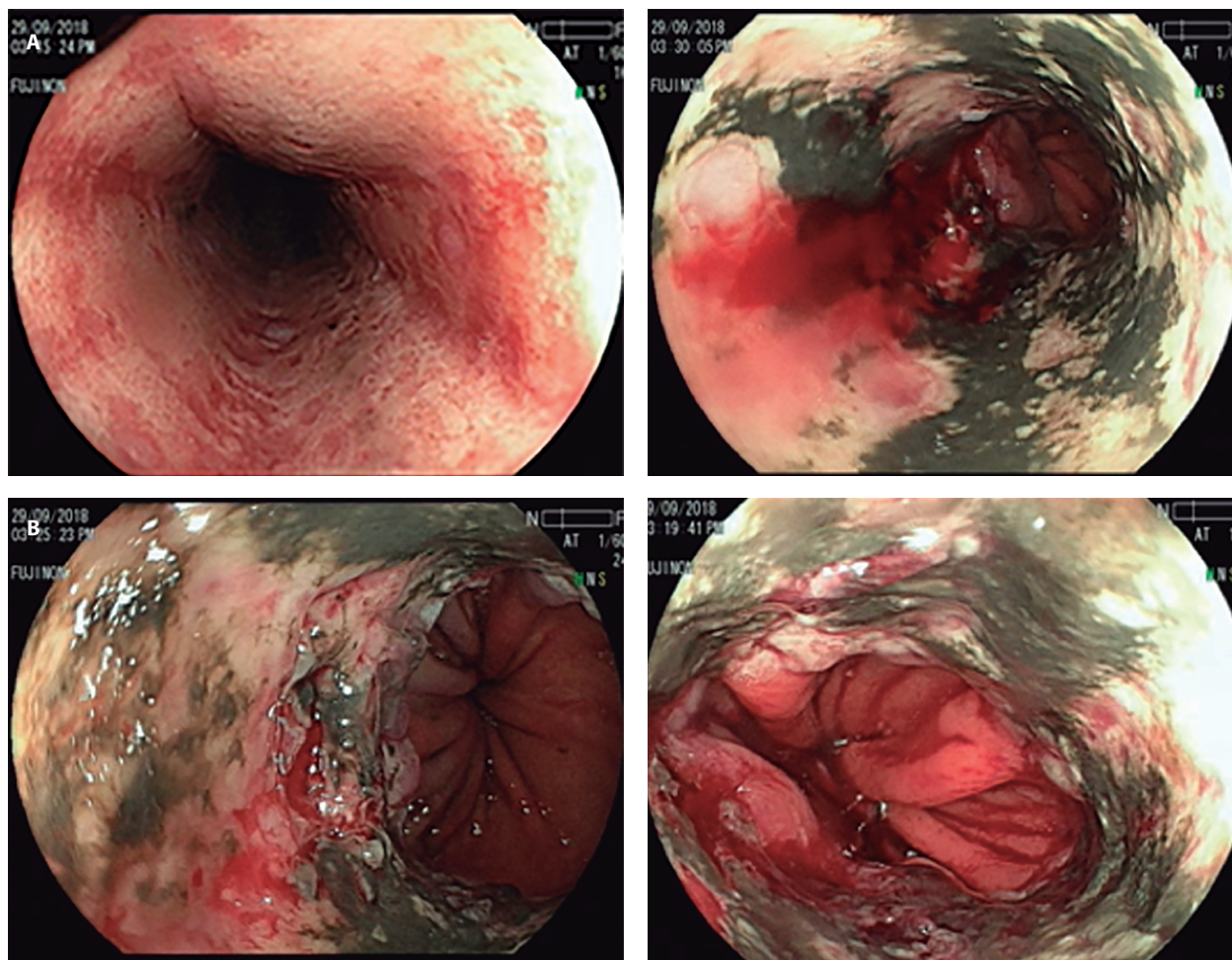


Figura 1. Esofagogastroduodenoendoscopia de un esófago negro o necrosis esofágica aguda. **A y B.** Se observa mucosa isquémica que compromete toda la circunferencia esofágica, con áreas de compromiso de la capa muscular. Imágenes propiedad del autor.

enfermedad renal crónica (ERC), desnutrición proteico-calórica, insuficiencia renal, dislipidemia, enfermedad vascular, entre otras⁽¹¹⁾.

Con respecto a las complicaciones, se pueden presentar estenosis en el esófago distal, perforación, mediastinitis y muerte⁽¹¹⁾. La tasa de mortalidad se estima en aproximadamente el 32 %-36 %, pero el pronóstico depende fundamentalmente de las condiciones de base del paciente⁽¹²⁾.

El tratamiento se basa fundamentalmente en el control de las comorbilidades, la reanimación hídrica, el soporte transfusional, la supresión de ácido con inhibidores de la bomba de protones (IBP) intravenosos (IV), la optimización de la perfusión vascular y el reposo intestinal⁽⁸⁾; esta entidad se presenta frecuentemente en presencia de caquexia o mal estado nutricional relacionado con condiciones médicas crónicas

y patologías oncológicas⁽⁹⁾. La inserción de sondas nasogástricas (SNG) está contraindicada por el riesgo de perforación^(8,13).

Teniendo en cuenta la prevalencia de desnutrición asociada con enfermedad en estos pacientes⁽¹⁴⁾ y el riesgo de complicaciones relacionado con la inserción de sondas, se recomienda el uso de NPT para ofrecer macro- y micronutrientes durante el tiempo que sea necesario para la cicatrización de la mucosa esofágica^(15,16) y que su inicio sea temprano en los pacientes críticamente enfermos hasta el reinicio de la vía oral o nutrición enteral, según la evolución del paciente.

GASTRITIS ENFISEMATOSA

Es una entidad clínica poco frecuente, caracterizada por la presencia de aire en la pared gástrica secundaria

a infección por microorganismos productores de gas que pueden surgir localmente a través de la mucosa gástrica o por diseminación hematógena desde un foco distante⁽¹⁷⁾. Se ha asociado con una tasa de morbimortalidad del 55 % al 61 %; por tanto, es fundamental la sospecha clínica y el diagnóstico precoz para proporcionar el tratamiento oportuno⁽¹⁸⁾.

Se han postulado como factores de riesgo que predisponen a su aparición la diabetes *mellitus*, la insuficiencia renal, el uso prolongado de esteroides, gastroenteritis, el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos, entre otros⁽¹⁹⁾.

Su diagnóstico se basa en la presentación clínica, dada por síntomas gastrointestinales inespecíficos (dolor abdominal intenso de inicio súbito, náuseas, fiebre y emesis [algunas veces hematemesis]), asociado con los hallazgos radiológicos que confirman el engrosamiento de la pared gástrica, la presencia de gas intramural y el patrón moteado. La tomografía axial computarizada (TAC) es accesible, posee buena sensibilidad y alta especificidad en la detección del gas intramural, por lo que es la modalidad diagnóstica de elección (**Figura 2**)⁽¹⁹⁾.

Con respecto al papel de la esofagogastroduodenoscopia (EGD), la isquemia de la mucosa gástrica puede estar presente en más de la mitad de los pacientes que son sometidos a endoscopia, pero su uso es controversial por el riesgo de perforación gástrica asociado. En algunos casos se realiza ante la sospecha de isquemia gástrica que pueda requerir laparotomía urgente. El riesgo de perforación gastrointestinal asociado con la realización de EGD en algunos estudios se ha considerado bajo (incidencia: 0,033 %).

Las intervenciones terapéuticas se basan en el inicio temprano de antibiótico de amplio espectro con actividad contra bacterias gramnegativas y anaerobias, reanimación hídrica, corrección de trastornos hidroelectrolíticos y reposo intestinal con la implementación de soporte nutricional con NPT, que se ha relacionado con mejores resultados⁽²¹⁾.

El manejo quirúrgico no está indicado durante la fase aguda, y solo está indicado en pacientes que no responden a manejo médico óptimo con deterioro de estado clínico, perforación gástrica o choque séptico sin otro foco identificado⁽¹⁷⁾.

COLITIS NEUTROPÉNICA

Es una entidad clínica descrita en pacientes inmunodeprimidos. En su etiopatogenia intervienen principalmente 3 elementos: la lesión de la mucosa intestinal (las áreas más comúnmente afectadas son el íleon terminal hasta el colon ascendente) asociada con neutropenia y un sistema inmunológico deficiente.

Los agentes quimioterapéuticos, la radiación o la infiltración leucémica pueden causar lesión directa de la mucosa (mucositis), distensión intestinal y necrosis, de modo que alteran la motilidad y la barrera entérica⁽²²⁾. Los síntomas más frecuentes son dolor abdominal, diarrea, fiebre, náuseas, emesis y distensión abdominal; con menor frecuencia se pueden presentar melenas o hematoquecia⁽²³⁾.

El diagnóstico es principalmente clínico en el contexto de un paciente inmunosuprimido, que presenta dolor abdominal y fiebre, asociado con neutropenia y

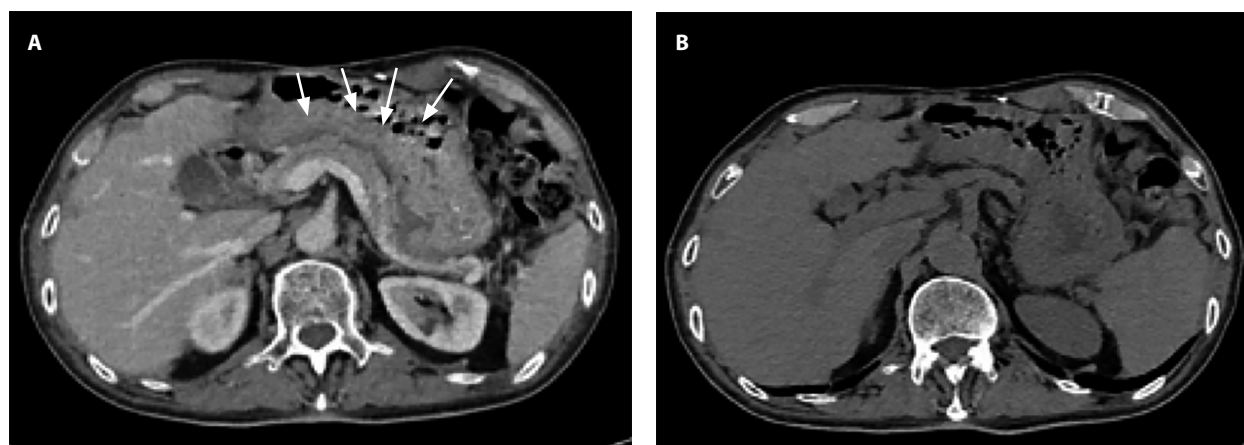


Figura 2. Gastritis enfisematosa. TAC de abdomen y pelvis, sin contraste. **A y B.** Cortes axiales. Flechas blancas: señalan el engrosamiento de la pared gástrica, con edema intramural. Imágenes propiedad del autor.

hallazgos radiológicos de engrosamiento de la pared intestinal (generalmente el ciego y el colon ascendente). Los síntomas suelen aparecer en las dos semanas posteriores a la finalización de la quimioterapia⁽²⁴⁾.

Parte del diagnóstico implica el uso de estudios de imagen que permitan descartar otras patologías quirúrgicas o no quirúrgicas como apendicitis, invaginación intestinal, colecistitis o pancreatitis⁽²⁵⁾21-71.

Dentro de las estrategias de tratamiento se encuentran la reanimación hídrica, la corrección de trastornos hidroelectrolíticos, los antibióticos de amplio espectro y el reposo intestinal. Se considera que, en pacientes con mucosa sana, la nutrición enteral ayuda a mantener la integridad de la mucosa y el trofismo de las vellosidades intestinales; sin embargo, ante el riesgo de perforación intestinal, la nutrición enteral no sería la mejor opción en una fase aguda de la enfermedad y la NPT sería una estrategia para mantener una fuente nutricional en pacientes con riesgo nutricional⁽²⁶⁻³⁰⁾.

NECESIDAD DE MANTENER LA POSICIÓN SUPINA POR UN PERÍODO PROLONGADO

La elevación de la cabecera se ha implementado como una medida importante para prevenir la aspiración en pacientes que requieren manejo con nutrición enteral⁽³¹⁾. Sin embargo, existen condiciones clínicas en las que los pacientes deben mantener la cabecera de 0° a 30°, en ocasiones asociado con reducción del nivel de conciencia, lo que incrementa el riesgo de presentar complicaciones relacionadas con la administración de nutrición enteral.

Aunque el tracto gastrointestinal sea funcional, no es seguro y la NP se convierte en una alternativa para suplir los requerimientos nutricionales de los pacientes en esta condición de manera transitoria. Algunos ejemplos son:

- Fístulas de líquido cefalorraquídeo (LCR) postraumáticas o posquirúrgicas en la zona dorsal o lumbar, cuyo reposo absoluto debe hacerse con la cabecera a 0° para evitar el efecto de la gravedad en la perpetuación de la fístula^(32,33).
- Paciente con hipertensión intracraneal: aunque en la gran mayoría de los procedimientos quirúrgicos intracraneales se hace la recomendación de mantener la cabecera de la cama a 30 grados⁽³⁴⁾, en algunas ocasiones la neuromonitorización que está evaluando la relación entre la presión intracraneal, el flujo sanguíneo y la oxigenación cerebral⁽³⁵⁾ requiere de una posición con la cabecera plana cuando el flujo sanguíneo cerebral se ve comprometido por la elevación de la cabecera.

Si estas condiciones deben mantenerse por un tiempo prolongado, se debe asegurar un adecuado soporte nutricional, y la NP es una vía opcional.

Los casos reportados en este numeral hacen parte de la casuística manejada por las autoras. A pesar de que no se encuentre mención específica en la literatura como indicación para NP como en las 3 primeras indicaciones, consideramos que pueden ser experiencias útiles para los lectores. Ante la contraindicación para la nutrición gástrica por el riesgo de broncoaspiración, se encuentra la opción de colocar una sonda nasoyeyunal por diferentes métodos: a ciegas, por fluoroscopia⁽³⁶⁾ o por vía endoscópica, procedimientos que no siempre se encuentran disponibles o requieren movilización del paciente, que no siempre es factible, por lo que la NP se vuelve una opción disponible^(37,38).

CONCLUSIONES

Se describen 4 situaciones clínicas en las que el uso de nutrición enteral se encuentra contraindicado por el riesgo de complicación o por no ser segura. Con frecuencia, los pacientes presentan desnutrición o riesgo nutricional exigiendo un manejo nutricional estructurado con la implementación de la NP con el fin de evitar el desplome nutricional y mejorar los desenlaces.

La NP es un pilar fundamental en la terapia de los pacientes críticamente enfermos, en los que la nutrición enteral está contraindicada o no es posible acceder al tracto gastrointestinal de forma segura. La NP requiere una selección cuidadosa de los candidatos, fórmulas individualizadas que permitan satisfacer los requerimientos proteico-calóricos de cada uno de los pacientes y seguimiento por un equipo multidisciplinario que permita monitorizar la respuesta a la terapia e implementar estrategias que permitan evitar complicaciones.

PUNTOS CLAVE

- Reconocer la NPT como una herramienta clave para optimizar la atención nutricional en pacientes con contraindicación de la vía enteral.
- Identificar el impacto en los resultados clínicos del soporte nutricional en pacientes en riesgo o con desnutrición proteico-calórica.
- Reconocer la NP como una estrategia terapéutica segura y eficaz, indicada en pacientes con intolerancia a la nutrición enteral o en los que no se puede acceder de forma segura a la vía enteral.
- Identificar entidades clínicas con indicación de NPT.

- Describir las estrategias del equipo de soporte nutricional para mejorar los resultados en pacientes con contraindicación para la administración de nutrición enteral.

Declaración de relevancia clínica

La revisión actual expone entidades clínicas en las que la NP es un arma terapéutica segura y eficaz para el aporte de nutrientes en pacientes en los que no se puede utilizar el tracto gastrointestinal por seguridad, por riesgo de complicaciones y por contraindicación.

Declaración de autoría

A. Navas y A. Riscanevo contribuyeron igualmente a la concepción y diseño de la investigación, a la adquisición, análisis e interpretación de los datos, y redactaron el manuscrito. Todos los autores revisaron el manuscrito, acordaron ser plenamente responsables de garantizar la integridad y precisión del trabajo, y leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Conflicto de intereses

Las autoras no tienen conflictos de interés para el tema del artículo.

Fuentes de financiación

El presente estudio no tuvo financiación.

Referencias bibliográficas

1. Stratton RJ, Elia M. Who benefits from nutritional support: what is the evidence? *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2007;19(5):353-8. doi: 10.1097/MEG.0b013e32801055c0
2. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211. doi: 10.1177/0148607115621863
3. Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM, Rhoads JE. Long-term total parenteral nutrition with growth, development, and positive nitrogen balance. *Surgery.* 1968;64(1):134-42.
4. Bengmark S, Ortiz de Urbina JJ. Nutrición enteral: pasado y futuro [Enteral nutrition: past and future]. *Nutr Hosp.* 2004;19(2):110-20.
5. Lappas BM, Patel D, Kumpf V, Adams DW, Seidner DL. Parenteral Nutrition: Indications, Access, and Complications. *Gastroenterol Clin North Am.* 2018;47(1):39-59. doi: 10.1016/j.gtc.2017.10.001
6. Cederholm T, Barazzoni R, Austin P, Ballmer P, Biolo G, Bischoff SC, et al. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. *Clin Nutr.* 2017;36(1):49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004
7. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38(1):1-9. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.002
8. Gurvits GE. Black esophagus: acute esophageal necrosis syndrome. *World J Gastroenterol.* 2010;16(26):3219-25. doi: 10.3748/wjg.v16.i26.3219
9. Dias E, Santos-Antunes J, Macedo G. Diagnosis and management of acute esophageal necrosis. *Ann Gastroenterol.* 2019;32(6):529-540. doi: 10.20524/aog.2019.0418
10. Worrell SG, Oh DS, Greene CL, DeMeester SR, Hagen JA. Acute esophageal necrosis: a case series and long-term follow-up. *Ann Thorac Surg.* 2014;98(1):341-2. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.09.023
11. Gurvits GE, Cherian K, Shami MN, et al. Black esophagus: new insights and multicenter international experience in 2014. *Dig Dis Sci.* 2015;60(2):444-53. doi: 10.1007/s10620-014-3382-1
12. Deliwala SS, Bala A, Haykal T, Elbedawi MM, Bachuwa G, Gurvits GE. Acute Esophageal Necrosis (Gurvits Syndrome) Presenting as Globus and Altered Phonation. *Am J Case Rep.* 2020;21:e926019. doi: 10.12659/AJCR.926019
13. Choksi V, Dave K, Cantave R, Shaharyar S, Joseph J, Shankar U, et al. "Black Esophagus" or Gurvits Syndrome: A Rare Complication of Diabetic Ketoacidosis. *Case Rep Gastrointest Med.* 2017;2017:4815752. doi: 10.1155/2017/4815752
14. Gurvits GE. Nuances in diagnosis and management of acute esophageal necrosis. *Ann Gastroenterol.* 2020;33(4):440-441. doi: 10.20524/aog.2020.0488
15. Brar TS, Helton R, Zaidi Z. Total Parenteral Nutrition Successfully Treating Black Esophagus Secondary to Hypovolemic Shock. *Case Rep Gastrointest Med.* 2017;2017:4396870. doi: 10.1155/2017/4396870
16. Siddiqi A, Chaudhary FS, Naqvi HA, Saleh N, Farooqi R, Yousaf MN. Black esophagus: a syndrome of acute esophageal necrosis associated with active alcohol drinking. *BMJ Open Gastroenterol.* 2020;7(1):e000466. doi: 10.1136/bmj-gast-2020-000466
17. Nasser H, Ivanics T, Leonard-Murali S, Shakaroun D, Woodward A. Emphysematous gastritis: A case series of three patients managed conservatively. *Int J Surg Case Rep.* 2019;64:80-84. doi: 10.1016/j.ijscr.2019.09.046
18. Riaz S, Kudaravalli P, Saleem SA, Sapkota B. Emphysematous Gastritis: A Real Indication for Emergent Surgical Intervention? *Cureus.* 2020;12(5):e8106. doi: 10.7759/cureus.8106

19. Matsushima K, Won EJ, Tangel MR, Enomoto LM, Avella DM, Soybel DI. Emphysematous gastritis and gastric emphysema: similar radiographic findings, distinct clinical entities. *World J Surg.* 2015;39(4):1008-17. doi: 10.1007/s00268-014-2882-7
20. Merchea A, Cullinane DC, Sawyer MD, Iqbal CW, Baron TH, Wigle D, et al. Esophagogastroduodenoscopy-associated gastrointestinal perforations: a single-center experience. *Surgery.* 2010;148(4):876-80; discussion 881-2. doi: 10.1016/j.surg.2010.07.010
21. Alameri A, Al Hillan A, Museedi AS, Oglah A, Alkhalero M, Trammell Velásquez S. Emphysematous Gastritis in the Setting of Chronic Abdominal Pain. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2020;7(9):001749. doi: 10.12890/2020_001749
22. Rodrigues FG, Dasilva G, Wexner SD. Neutropenic enterocolitis. *World J Gastroenterol.* 2017;23(1):42-47. doi: 10.3748/wjg.v23.i1.42
23. Abu-Sbeih H, Ali FS, Chen E, Mallepally N, Luo W, Lu Y, et al. Neutropenic Enterocolitis: Clinical Features and Outcomes. *Dis Colon Rectum.* 2020;63(3):381-388. doi: 10.1097/DCR.0000000000001548
24. Aksoy DY, Tanriover MD, Uzun O, Zarakolu P, Ercis S, Ergüven S, et al. Diarrhea in neutropenic patients: a prospective cohort study with emphasis on neutropenic enterocolitis. *Ann Oncol.* 2007;18(1):183-189. doi: 10.1093/annonc/mdl337
25. Hsu TF, Huang HH, Yen DH, Kao WF, Chen JD, Wang LM, et al. ED presentation of neutropenic enterocolitis in adult patients with acute leukemia. *Am J Emerg Med.* 2004;22(4):276-9. doi: 10.1016/j.ajem.2004.02.014
26. Inga EE, Badireddy M. Neutropenic Enterocolitis. 2021 Aug 11. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-.
27. Feinberg J, Nielsen EE, Korang SK, Halberg Engell K, Nielsen MS, Zhang K, et al. Nutrition support in hospitalised adults at nutritional risk. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;5(5):CD011598. doi: 10.1002/14651858.CD011598.pub2
28. Jebb SA. Incidence and recognition of malnutrition in hospital. *J. P. McWhirter and C. R. Pennington BMJ* 1994; 308: 945-948. *Clin Nutr.* 1994;13(4):267-8. doi: 10.1016/0261-5614(94)90087-6
29. St Peter SD, Abbas MA, Kelly KA. The spectrum of pneumatosis intestinalis. *Arch Surg.* 2003;138(1):68-75. doi: 10.1001/archsurg.138.1.68
30. Andreyev HJ, Davidson SE, Gillespie C, Allum WH, Swarbrick E; British Society of Gastroenterology; et al. Practice guidance on the management of acute and chronic gastrointestinal problems arising as a result of treatment for cancer. *Gut.* 2012;61(2):179-92. doi: 10.1136/gutjnl-2011-300563
31. Porchet F, Bruder N, Boulard G, Archer DP, Ravussin P. Effet de la position sur la pression intracrânienne. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1998;17(2):149-56. doi: 10.1016/s0750-7658(98)80065-8
32. Villena-Martín M, Valduviev I, Pinto-Rafael I, Gutiérrez A, Vázquez-Barquero A. Fístula de líquido cefalorraquídeo secundaria a traumatismo medular por cristales: a propósito de un caso. *Neurocirugía (Astur).* 2012;23(1):36-9. doi: 10.1016/j.neucir.2010.12.001
33. Méndez-Hernández AZ, Álvarez-Reséndiz G, Álvarez-Reséndiz GE, Pérez-Tagle CC, Klériga-Grossgerge E, Pérez-Mendizábal JA, et al. Parche hemático para el manejo de fístula de líquido cefalorraquídeo postlaminectomía. *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2017;40(4):306-11.
34. Chauhan R, Bloria SD, Luthra A. Management of Postoperative Neurosurgical Patients. *Indian J Neurosurg.* 2019;08(03):179-84. doi: 10.1055/s-0039-1698001
35. Santafé Colomina M, Arikan Abelló F, Sánchez Corral A, Ferrer Roca R. Optimization of the neurosurgical patient in Intensive Care. *Med Intensiva (Engl Ed).* 2019;43(8):489-496. doi: 10.1016/j.medin.2019.02.011
36. Pash E. Enteral Nutrition: Options for Short-Term Access. *Nutr Clin Pract.* 2018;33(2):170-176. doi: 10.1002/ncp.10007
37. Niv E, Fireman Z, Vaisman N. Post-pyloric feeding. *World J Gastroenterol.* 2009;15(11):1281-8. doi: 10.3748/wjg.15.1281
38. Bond A, Lal S. Mistakes in jejunal feeding and how to avoid them. *UEG Education* 2020;20:17-19.