

ORIGINALES

Asociación entre las complicaciones gastrointestinales de la nutrición enteral y el estado nutricional de pacientes críticos pediátricos

[Association between gastrointestinal complications of enteral feeding and the nutritional state in critical pediatric patients]

LUCÍA DE NOBILI,* JULIETA PATANÉ

Departamento de Alimentación, Sección Internación Pediatría, Hospital Nacional "Prof. Alejandro Posadas", Buenos Aires, Argentina

* Correspondencia: ludenobili@hotmail.com

Recibido: 31 marzo 2022. Revisión: 1 abril 2022. Aceptado: 17 mayo 2022.

Resumen

Objetivo: Establecer la relación entre el estado nutricional y las complicaciones de la nutrición enteral en los pacientes internados en una Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. **Diseño:** Estudio analítico, observacional, transversal entre octubre de 2020 y marzo de 2021. **Ámbito:** Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional "Prof. Alejandro Posadas", Buenos Aires, Argentina. **Pacientes:** De entre 1 y 179 meses de edad, con una estancia >48 h y nutrición enteral exclusiva, seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. **Intervenciones:** Identificación de síntomas gastrointestinales en pacientes con nutrición enteral exclusiva, durante su estancia hospitalaria. **Variable primaria:** Complicaciones gastrointestinales relacionadas con la nutrición enteral (diarrea, distensión abdominal, constipación). **Resultados:** 113 pacientes (55% varones, 45% niñas) con una mediana de la edad de 28 meses. La mediana de la estancia en Terapia fue de 9 días (rango 5,5-18). El 57% tuvo, al menos, un síntoma gastrointestinal, y el más frecuente fue la distensión abdominal. Se halló una asociación significativa ($p < 0,014$) entre pacientes con obesidad y diarrea. **Conclusiones:** Se observó una asociación entre el diagnóstico nutricional al ingreso y la sintomatología relacionada con la nutrición enteral. Asimismo, se halló una relación entre la estancia hospitalaria más prolongada y una prevalencia más alta de síntomas gastrointestinales.

Palabras clave: Nutrición enteral; paciente crítico; pediatría; estado nutricional; complicaciones.

Abstract

Objective: To establish the relationship between the nutritional status and the complications of enteral nutrition in patients admitted to a Pediatric Intensive Care Unit. **Design:** Analytical, observational, cross-sectional study from October 2020 to March 2021. **Scope:** Pediatric Intensive Care Unit at Hospital Nacional "Prof. Alejandro Posadas", Buenos Aires, Argentina. **Patients:** Between 1 month and 179 months of age, with a stay longer than 48 h and exclusive enteral nutrition, selected by non-probability sampling for convenience. **Interventions:** Identification of gastrointestinal symptoms in patients with exclusive enteral nutrition during their hospital stay. **Primary variable:** Gastrointestinal complications related to enteral nutrition (diarrhea, abdominal distension, constipation). **Results:** 113 patients (55% boys, 45% girls) with a median age of 28 months. The median stay in the intensive care unit was 9 days (range 5.5-18). 57% of the patients presented, at least, a gastrointestinal symptom and abdominal distension was the most prevalent one. A significant association between nutritional diagnosis (obesity) and gastrointestinal symptoms ($p < 0.014$) was observed. **Conclusions:** A relationship between nutritional diagnosis at admission and symptoms associated with enteral nutrition was detected. A higher prevalence of gastrointestinal symptoms was also observed with a longer hospital stay.

Key words: Enteral nutrition; critical patient; pediatrics; nutritional status; complications.

Introducción

La enfermedad crítica se define como cualquier proceso patológico que cause inestabilidad fisiológica y conduzca a la discapacidad o la muerte en cuestión de minutos u horas.¹ Esto induce profundas modificaciones metabólicas y endocrinas que se caracterizan por catabolismo, resistencia a la insulina y cambios en la utilización del sustrato, en estrecha interacción con las alteraciones en los sistemas autónomo e inmunológico que evolucionan durante la enfermedad.²⁻⁶

Paralelamente, los niños en estado crítico suelen tener dificultades con la alimentación, causadas por intolerancia alimentaria e interrupciones.^{4,5,7} Esto, a menudo, conduce a la desnutrición con un déficit acumulativo de macro y micronutrientes durante la estancia en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).^{4,6}

Se estima que el 50% de los niños hospitalizados y el 25-70% de los pacientes críticos tiene malnutrición, lo que aumenta la incidencia de complicaciones (infecciones, debilidad, ventilación mecánica prolongada, extensión de la estancia hospitalaria y recuperación tardía) y de muerte.^{1,4,7-9}

Los niños tienen limitadas reservas de macronutrientes y altos requerimientos energéticos por kilo de peso, una situación que empeora en pacientes críticos, debido a la situación de estrés.^{2,8,10} Por esta razón, el apoyo nutricional es una parte fundamental de la estrategia terapéutica de cualquier niño grave.^{1,9}

Comprender los eventos metabólicos que acompañan a las enfermedades críticas es el primer paso para implementar un soporte nutricional adecuado.¹¹

En este entorno, el objetivo de la terapia nutricional de apoyo es aumentar los beneficios a corto plazo de la respuesta al estrés pediátrico y minimizar las consecuencias perjudiciales a largo plazo. Finalmente, se debe hacer una determinación individualizada de los requerimientos de nutrientes para proporcionar cantidades apropiadas de macro y micronutrientes.^{2,11}

Siguiendo con la estimación del gasto y el requerimiento de energía en el niño enfermo grave, el próximo desafío es facilitar la provisión de este soporte nutricional. En el niño crítico con un tracto gastrointestinal funcional, la vía enteral de administración de nutrientes es preferible a la vía parenteral por sus ventajas de costo, manejo, seguridad y preservación de la función gastrointestinal.^{2,5,12} La nutrición enteral (NE) es fisiológica y se ha demostrado que es más económica, y no plantea el riesgo adicional de infección hospitalaria inherente a la vía parenteral.^{2,9}

En la bibliografía, se describen diferentes tipos de complicaciones gastrointestinales derivadas de la NE:^{2,5,10,12-15}

- La distensión gástrica, el alto residuo y la aspiración pulmonar por el reflujo son probables al

alimentar en el estómago, sin diferencia entre alimentación continua o en bolo.

- Diarrea: >4 deposiciones cada 24 h, dos episodios o más de vómitos, distensión abdominal con circunferencia abdominal aumentada en dos mediciones consecutivas, constipación por catarsis negativa después de las 48 h de iniciar la alimentación enteral.
- Vómitos (2 episodios o más).
- Distensión abdominal definida como malestar abdominal o aumento del diámetro de la circunferencia abdominal >10% en dos mediciones consecutivas.^{3,10}

A partir de lo expuesto, ante la falta de bibliografía local disponible sobre la relación entre las complicaciones propias de la NE y el estado nutricional (EN) de los pacientes, es pertinente y necesario un estudio que presente bases para el análisis de los datos, ya que las complicaciones (en nuestra población, las más frecuentes son las gastrointestinales) son uno de los principales factores que impiden lograr las metas de la terapia nutricional enteral. Esto repercute en el EN, sumado a la condición propia de paciente crítico, en la cual el riesgo nutricional es alto.

Por esta razón, el objetivo de este estudio fue analizar la relación entre el EN al ingresar y las complicaciones de la NE en los pacientes pediátricos internados en la UTIP.

Pacientes y Métodos

Estudio analítico, observacional, transversal que se llevó a cabo en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital Nacional “Prof. Alejandro Posadas” de Buenos Aires, Argentina, que cuenta con dos salas y un total de 24 camas. Se tomaron datos desde octubre de 2020 hasta marzo de 2021. Se incluyó a todos los pacientes de entre 1 y 179 meses de edad, con una permanencia en la UTIP >48 h y NE exclusiva dentro de las primeras 48 h del ingreso. Aquellos niños que recibieron nutrición parenteral u oral durante el ingreso fueron excluidos para minimizar la heterogeneidad en las modalidades de apoyo nutricional, así como para explorar los posibles síntomas gastrointestinales (SGI) de los niños con NE exclusiva.

Los pacientes fueron seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. Los datos se recopilaron en una planilla Excel de elaboración propia, durante cinco días a la semana (de lunes a viernes), en un período de seis meses. Se registraron los datos personales, las medidas antropométricas (variables predictivas) y los SGI a partir de los datos brindados por la historia clínica, y por el testimonio de los médicos y enfermeros tratantes.

La variable primaria recolectada fueron las complicaciones gastrointestinales relacionadas con la NE,

que se categorizaron como: diarrea, >4 deposiciones en 24 h, dos episodios o más de vómitos en 24 h, distensión abdominal por malestar abdominal, constipación por catarsis negativa después de las 48 h de iniciar la alimentación enteral.^{2,3}

Las variables predictivas fueron: edad (en meses), sexo, parámetros antropométricos (peso y P/E), diagnóstico nutricional (bajo peso, riesgo de bajo peso, peso normal, sobrepeso, obesidad), tipo de fórmula (prematuro/inicio/continuación/sin lactosa/ hidrolizada/lista para usar/ elemental), ubicación de la alimentación (sonda nasogástrica/sonda nasoyeyunal/gastrostomía/yeyunostomía), ventilación mecánica (aire ambiente, asistencia respiratoria mecánica, ventilación no invasiva, otros), estancia en la UTIP (en días), destino del paciente (pase a sala de internación general/óbito).

Análisis estadístico

Las variables continuas con distribución normal se describen como media y desviación estándar y los datos de distribución no normal se expresan con mediana, y 1.º y 3.º cuartil (rangos intercuartílicos). Las variables categóricas se describen con sus recuentos y porcentajes.

Para analizar la asociación entre variables cuantitativas se utilizó la prueba U de Mann-Whitney por no presentar normalidad en la distribución de sus datos.

Para comparar variables cualitativas se empleó la prueba de comparación de proporciones para cada par de resultados, con corrección de Bonferroni, y la prueba de Fisher en casos de tablas de 2x2. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$. Se utilizó el programa SPSS Statistics V19 para el análisis.

Consideraciones éticas

Los investigadores intervinientes cumplimos con la Ley 26529/2009 y su modificatoria 26742/2012 “Derechos del paciente en relación con los profesionales e instituciones de salud”, asegurando la confidencialidad de los datos de los participantes. Para tal fin, se eliminó toda la información de identificación personal de los registros del estudio después de compilar los datos de salud y se guardó en formatos electrónicos encriptados que están a disposición de revisión del comité de ética en investigación de la institución, quienes aprobaron este estudio.

Resultados

Se obtuvo una muestra de 113 pacientes (62 varones [55%]). La mediana de la edad era de 28 meses (rango 8-82.5). La mediana de la estancia en la UTIP fue de 9 días (rango 5.5-18). Los diagnósticos de ingreso fueron, en su mayoría, de causas respiratorias (37 pacientes, 33%). En la categoría “Otros”, que incluía neurológicos, accidentes domésticos, cardiológicos y hepáticos, se agrupó a 30 niños (27%) y los restantes correspondían a causas oncológicas (23 pacientes, 20%) o quirúrgicas (23 pacientes, 20%) en cada caso.

El 74% (83 niños) recibió ventilación mecánica. Quince (13%) murieron, el resto fue trasladado a la sala de internación general.

Setenta y tres (65%) iniciaron la NE dentro de las 24 h del ingreso; el resto, a las 24-48 horas. Con respecto al método de alimentación, prevaleció la sonda nasogástrica (109 pacientes, 96%) (Tabla 1).

TABLA 1
Caracterización de la muestra

Edad, mediana (Q1-Q3) (meses)		28 (8-82.5)
Sexo, n (%)	Femenino	51 (45)
	Masculino	62 (55)
Diagnóstico al ingreso, n (%)	Oncológico	23 (20)
	Respiratorio	37 (33)
	Quirúrgico	23 (20)
	Otros	30 (27)
Estancia en la UTIP, mediana (Q1 -Q3) (días)		9 (5.5-18)
Ventilación mecánica, n (%)	Asistencia respiratoria mecánica	83 (74)
Condición de egreso, n (%)	Óbito	15 (13)
Inicio de nutrición enteral, n (%)	<24 h del ingreso	73 (65)
Ubicación de la alimentación, n (%)	Sonda nasogástrica	109 (97)
Diagnóstico nutricional al ingreso, n (%)	No eutróficos	47 (42)

Q1 = cuartil 1, Q3 = cuartil 3, UTIP = Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.

Con respecto al diagnóstico nutricional, 66 niños (58%) tenían peso normal; 16 (14%), bajo peso y 13 (12%), obesidad (Figura 1).

Cuarenta y tres niños (46%) se alimentaron con fórmula lista para usar. La distribución se muestra en la Figura 2.

El 57% (64 niños) tuvo, al menos, un SGI, 10 de ellos (9%) sufrieron más de uno. El SGI más frecuen-

te fue la distensión (35 pacientes [(55%)], seguida de vómitos y diarrea (17 [27%] y 15 [23%], respectivamente) (Tabla 2).

Dentro de las variables descritas, se analizó si existía una relación entre SGI y EN, requerimiento de ventilación asistida, días de internación en la UTIP, diagnóstico al ingreso y fórmula nutricional administrada.

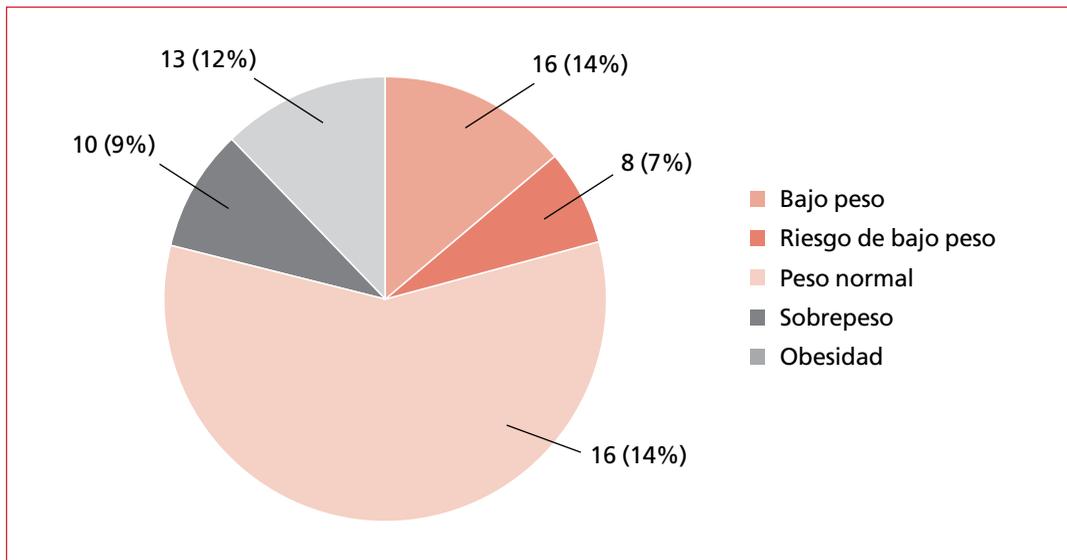


Figura 1. Diagnóstico nutricional al ingresar.

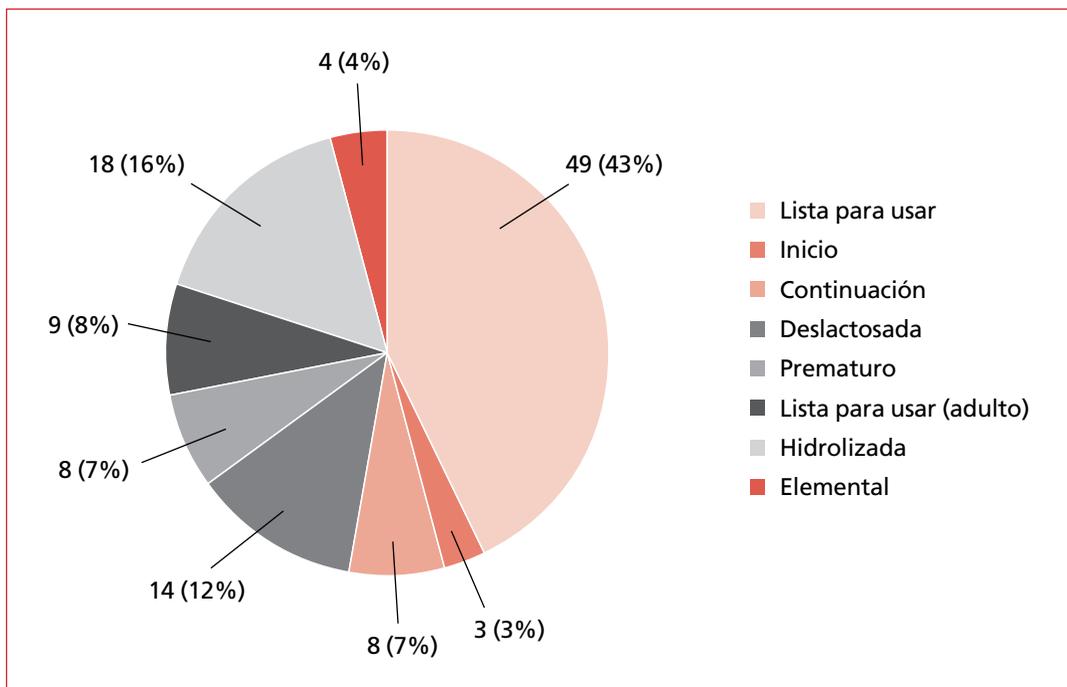


Figura 2. Tipo de fórmula.

Se halló una asociación estadísticamente significativa (pv 0,009) entre la estancia en la UTIP con una mediana en el grupo sin síntomas de 7 (rango 5-12) y en los pacientes con síntomas de 10 (rango 6-25.5). El

resto de las variables analizadas no arrojó significancia estadística (Tabla 3).

Se analizó la relación entre el EN y los SGI, y se halló una asociación significativa (pv 0,014) entre los niños con obesidad y la manifestación de diarrea (Tabla 4).

Por otro lado, dos de los tres (3%) pacientes con cánula nasal o máscara de reservorio (agrupados en la categoría "Otros") tuvieron vómitos (66,7%), sin una relación estadísticamente significativa.

TABLA 2
 Síntomas gastrointestinales

Tipo		
	Sin síntomas	49 (43%)
	Solo 1 síntoma	54 (48%)
	Más de 1 síntoma	10 (9%)
	Distensión	35 (55%)
	Vómitos	17 (27%)
	Diarrea	15 (23%)
	Dolor	9 (14%)
	Constipación	3 (5%)

Discusión

Se ha informado que el principal obstáculo para proporcionar una nutrición óptima a niños en estado crítico es la inestabilidad clínica.^{1,16} Por otro lado, la intolerancia a la alimentación es un problema común que provoca interrupciones, y puede afectar el resul-

TABLA 3
 Relación de los síntomas gastrointestinales con las variables de estudio

		SGI, n (%)		Pv*
		No	Sí	
Fórmula	Lista para usar	24 (49)	25 (39)	NS
	Inicio	1 (2)	2 (3)	
	Continuación	4 (8)	4 (6)	
	Deslactosada	6 (12)	8 (13)	
	Prematuro	3 (6)	5 (8)	
	Lista para usar (adulto)	4 (8)	5 (8)	
	Hidrolizada	7 (14)	11 (17)	
	Elemental	0 (0)	4 (6)	
Diagnóstico nutricional	Bajo peso	8 (16)	8 (13)	NS
	Riesgo de bajo peso	2 (4)	6 (9)	
	Peso normal	30 (61)	36 (56)	
	Sobrepeso	4 (8)	6 (9)	
	Obesidad	5 (10)	8 (13)	
Diagnóstico al ingreso	Oncológico	9 (18)	14 (22)	NS
	Respiratorio	14 (29)	23 (36)	
	Quirúrgico	9 (18)	14 (22)	
	Otros	17 (35)	13 (20)	
Ventilación	Aire ambiente	8 (16)	6 (9)	NS
	Asistencia ventilatoria mecánica	33 (67)	50 (78)	
	Ventilación no invasiva	8 (16)	5 (8)	
	Otras	0 (0)	3 (5)	
		No	Sí	Pv**
Días en UTIP, mediana (Q1-Q3)		7 (5-12)	10 (6-25,5)	0,009

SGI = síntomas gastrointestinales, UTIP = Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica. NS = no significativo

*Pv para prueba de comparación de proporciones. Significancia estadística p <0,05.

**Pv para prueba de Mann-Whitney. Significancia estadística p <0,05.

TABLA 4
Relación entre pacientes obesos y diarrea

		Obesidad		Pv*
		No	Sí	
Diarrea	No	90 (90%)	8 (62%)	0,014
	Sí	10 (10%)	5 (38%)	

* Prueba de Fisher. Significancia estadística $p < 0,05$.

tado clínico.¹⁷ La falta de una definición coherente y validada de intolerancia a la alimentación¹⁸ dificulta conocer la prevalencia real de este problema en este tipo de pacientes e impide obtener resultados concluyentes sobre factores predictivos y desenlaces.¹⁷

Hay varias definiciones de intolerancia a la alimentación, pero la mayoría de ellas incluye un aumento de residuos gástricos, asociado o no, a otros problemas gastrointestinales (vómitos, diarreas, dolor abdominal o distensión abdominal). Sin embargo, muchas otras razones, como fármacos, infecciones, reflujo gastroesofágico, ascitis o edema, pueden provocar estos síntomas en los pacientes críticos.^{17,18}

La prescripción de una terapia de apoyo nutricional óptima y precoz (24-48 h del ingreso) durante una enfermedad crítica requiere una evaluación individualizada de los riesgos y beneficios asociados con el momento, la vía de administración y la cantidad de ingesta de nutrientes.¹⁹ Durante este estudio, se tuvo en cuenta el inicio y la manera más apropiada de administrar la NE a cada paciente, y se logró un inicio precoz en todos los pacientes del estudio.

En una investigación de Mehta et al, cuyo objetivo era identificar los factores de riesgo asociados con las interrupciones evitables de NE en niños críticos de una UTIP (durante 4 semanas), las complicaciones más prevalentes descritas fueron: intolerancia por residuos gástricos, malestar o distensión abdominal (30%) y problemas mecánicos con sondas pospilóricas. Se halló una asociación entre más interrupciones de la NE y duración más prolongada de la NE y de la estancia en la UTIP.²⁰ Este último punto se analizó en nuestro estudio, y se halló una prevalencia más alta de SGI en pacientes con estancia más prolongada en la UTIP ($p = 0,009$).

Prieto y López-Herce Cid describen la prevalencia de complicaciones derivadas de la NE: vómitos 18%, distensión abdominal 13%, residuo gástrico excesivo 5%, diarrea 11%.¹¹ Con respecto a Latinoamérica, en un estudio multicéntrico realizado en Colombia, el 14% sufrió una complicación mecánica de retiro de la sonda y el 8%, diarrea, y hubo una asociación estadísticamente significativa entre la duración del soporte y la diarrea, la constipación y el retiro de la sonda. Se detectó una relación entre el EN del paciente y la incidencia de diarrea.²¹ Este hallazgo es similar a los resultados de nuestro estudio, donde la complicación

más frecuente fue la distensión (55%), seguida de los vómitos y la diarrea (17 pacientes [27%] y 15 [23%], respectivamente). En una revisión de Elshafie et al, publicada en 2019, se obtuvieron resultados similares, se identificó que los SGI más prevalentes eran aspiración, diarrea, constipación, vómitos y distensión abdominal. Estos pueden minimizarse seleccionando la fórmula enteral y el modo de administración adecuados, e incorporando gradualmente la alimentación con el control de los volúmenes gástricos residuales.¹ En otra revisión reciente de Hoffman et al, las complicaciones gastrointestinales más frecuentes fueron los vómitos y la diarrea que se asociaron positivamente con una estancia más prolongada en la UTIP y más días de ventilación mecánica.²² Los resultados mencionados coinciden con los de nuestra investigación.

Este estudio tiene algunas debilidades y limitaciones, como la imposibilidad de determinar las asociaciones estadísticas con la NE como única causa sin que interfirieran variables de confusión que no fueron medidas en esta oportunidad, por ejemplo, el uso de antibióticos o de quimioterapia en episodios de diarrea, disbiosis, sepsis por foco enteral (con coprocultivos positivos), determinación del perímetro abdominal en casos de distensión abdominal. En futuras investigaciones, podrían tenerse en cuenta esas debilidades para evaluar las posibles causas y la relación de los SGI.

Conclusiones

Se observó una asociación entre el diagnóstico nutricional al ingreso (obesidad) y la sintomatología (diarrea) con la NE. Asimismo, se halló una mayor prevalencia de SGI en relación con la estancia hospitalaria. Esperamos que estos hallazgos puedan ser reproducidos en otros estudios similares.

Agradecimientos

A todas las personas que, con su ayuda, han colaborado en la realización de este estudio. Al Gabinete de Metodología y Estadística de la Coordinación de Docencia e Investigación del Hospital Nacional "Prof. Alejandro Posadas" (Lic. Silvia Marcela Mariano, Dr. Drago Daniel), al equipo de Terapia Intensiva Pediátrica de ese Hospital y a la Trad. Publ. Mabel Dajek.

Las autoras no declaran conflictos de intereses.

Bibliografía

1. Elshafie A, El-Lahony D, Omar Z, et al. Nutrition in critically ill pediatric patients: a systemic review. *Menoufia*

- Medical Journal 2019; 32: 318-317. https://doi.org/10.4103/mmj.mmj_2_18
2. Mehta NM, Jaksic T. *Nutritional Aspects of Specific Disease States. Pediatric Critical Care Nutrition*. Philadelphia: McGraw Hill Education; 2015: 663-673.
 3. Mehta NM. Approach to enteral feeding in the PICU. *Nutri Clin Pract* 2009; 24(3): 377-387. <https://doi.org/10.1177/0884533609335175>
 4. Tume I, Valla F, Joosten K, et al. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive Care Med* 2020; 46: 411-425. <https://doi.org/10.1007/s00134-019-05922-5>
 5. Metha NM, McAller D, Hamilton S, et al. Challenges to optimal enteral nutrition in a multidisciplinary Pediatric Intensive Care Unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2010; 34(1): 38-45. <https://doi.org/10.1177/0148607109348065>
 6. Alberda C, Gramlich L, Jones N, et al. The relationship between nutritional intake and clinical outcomes in critically ill patients: results of an international multicenter observational study. *Intensive Care Med* 2009; 35(10): 1728-1737. <https://doi.org/10.1007/s00134-009-1567-4>
 7. Kerklaan D, Fives T, Mehta NM, et al. Worldwide Survey of Nutritional Practices in PICU's. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17(1): 10-18. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000000542>
 8. Sabatino A, Regolisti G, Maggiore U, Fiaccadori E. Protein/energy debt in critically ill children in the Pediatric Intensive Care Unit: Acute kidney injury as a major risk factor. *J Ren Nutr* 2014; 24(4): 209-218. <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2013.08.007>
 9. Marino L, Moullet C, Chaparro J. The impact of nutrition on clinical outcomes in the critically ill child. *Pediatr Med* 2020; 3: 21. <https://doi.org/10.21037/pm-20-73>
 10. Cantón OS, Ferreiro SR, Bautista SC. *Guía de Nutrición Pediátrica Hospitalaria*, 4ª. ed. Barcelona: Hospital Universitari Vall d'Hebron; 2016: 55-69.
 11. Prieto MB, López-Herce Cid J. Malnutrition in the critically ill child: the importance of enteral nutrition. *Int J Environ Res Public Health* 2011; 8(11): 4353-4366. <https://doi.org/10.3390/ijerph8114353>
 12. Wong J, Ong C, Han W, Lee J. Protocol-driven enteral nutrition in critically ill children: A systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014; 38(1): 29-39. <https://doi.org/10.1177/0148607113502811>
 13. Zamberlan P, Figueiredo A, Leone C, Ferferbaum R, Suely T. Nutrition therapy in a Pediatric Intensive Care Unit: Indications, monitoring, and complications. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2011; 35(4): 523-525. <https://doi.org/10.1177/0148607110386610>
 14. Tume LN, Valla FV. A review of feeding intolerance in critically ill children. *Eur J Pediatr* 2018; 177(11):1675-1683. <https://doi.org/10.1007/s00431-018-3229-4>
 15. Metha NM, Skillman H, Irving Y, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2017; 41(5): 706-742. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001134>
 16. Ardila Gomez I, Bonilla Gonzalez C, Martinez Palacio P, et al. Nutritional support of the critically ill pediatric patient: Foundations and controversies. *Clinical Medicine Insights: Trauma and Intensive Medicine* 2017; 8: 1-7. <https://doi.org/10.1177/1179560317701108>
 17. Solana M, López-Herce J, López J. Feed intolerance and post pyloric feeding in the critically ill child. *Pediatr Med* 2020; 3: 19. <https://doi.org/10.21037/pm-20-57>
 18. Eveleens RD, Joosten KFM, de Koning BAE, Hulst J, Verbuggen S. Definitions, predictors and outcomes of feeding intolerance in critically ill children: A systematic review. *Clin Nutr* 2020; 39(3): 685-693. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.03.026>
 19. Kyle U, Jaimon N, Coos-Bu J. Nutrition support in critically ill children: Under delivery of energy and protein compared with current recommendations. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112(12): 1987-1992. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.07.038>
 20. Mehta NM, McAleer D, Hamilton S, et al. Challenges to optimal enteral nutrition in a multidisciplinary pediatric intensive care unit. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2010; 34(1): 38-45. <https://doi.org/10.1177/0148607109348065>
 21. Agudelo GM, Giraldo NA, Aguilar N, et al. Incidence of nutritional support complications in patient hospitalized in wards. *Multicentric study. Colomb Med (Cali)* 2012; 43(2): 147-153. PMID: 24893056
 22. Hoffman M, Schwarz C, Furst S, et al. Risks in management of enteral nutrition in Intensive Care Units: A literature review and narrative synthesis. *Nutrients* 2021; 13(1): 82-92. <https://doi.org/10.3390/nu13010082>

Cómo citar este artículo: De Nobili L, Patané J. Asociación entre las complicaciones gastrointestinales de la nutrición enteral y el estado nutricional de pacientes críticos pediátricos. RATI. 2022;39:e826.17052022.

