



# Impacto de la nutrición enteral temprana en la mortalidad y días de estancia en la unidad de cuidados intensivos

Impact of early enteral nutrition over mortality and days of stay in the intensive care unit

Impacto da nutrição enteral precoce na mortalidade e dias de permanência na unidade de terapia intensiva

Karina Ortiz Martínez,\* Paulina Ugarte Martínez,\* Cristhian Josué Gaytán García,\* Manuel Ruiz Álvarez,\* Braulia Aurelia Martínez Díaz,\* Janet Silvia Aguirre Sánchez\*

## RESUMEN

**Introducción:** el retraso en el inicio de la nutrición enteral (NE), a diferencia de la NE precoz, está asociado a resultados adversos en los pacientes críticos.

**Objetivos:** correlacionar el tiempo de inicio de la nutrición con la mortalidad, días de ventilación mecánica, estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y estancia hospitalaria.

**Material y métodos:** se realizó un estudio tipo cohorte, retrospectivo, comparativo de los pacientes hospitalizados durante un periodo de enero a julio de 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Centro Médico ABC Campus Observatorio. Se incluyeron todos los pacientes ingresados que recibieron nutrición enteral.

**Resultados:** de 242 pacientes, 62.8% son masculinos, con una mediana de edad de 65 (62.8-67.7) años, de los cuales 22% de la población requirió ventilación mecánica, encontrando una mortalidad global de 6.3%. Se observó diferencia significativa con  $p = 0.001$ , con un OR 0.210 (0.087-0.509) en la mortalidad de los pacientes con nutrición temprana 5.5 versus 13.2% nutrición tardía, sin diferencia en días de ventilación, estancia en la unidad de cuidados intensivos adultos (UCIA) ni hospitalización.

**Conclusiones:** el retraso en la NE se asoció significativamente con menos días libres de UCI, estancia más prolongada en la UCI, hospitalizaciones más largas y mortalidad en comparación con la NE temprana.

**Palabras clave:** nutrición enteral, unidad de cuidados intensivos, mortalidad.

## ABSTRACT

**Introduction:** the delay in the start of enteral nutrition (EN) or late EN, unlike early EN, is associated with adverse outcomes in critically ill patients.

**Objectives:** to correlate the start time of nutrition with mortality, days of mechanical ventilation, Intensive Care Unit (ICU) and hospital length of stay.

**Material and methods:** a retrospective, comparative, cohort study of hospitalized patients during the period from January to July 2022 in the ICU of the ABC Medical Center Observatory Campus was carried out. All hospitalized patients who received enteral nutrition were included.

**Results:** of 242 patients, 62.8% were male, with a median age of 65 (62.8-67.7) years, 22% of the population required mechanical ventilation, finding an overall mortality of 6.3%. A significant difference was found with  $p = 0.001$ , with an OR 0.210 (0.087-0.509) in the mortality of patients with early nutrition 5.5 vs 13.2% late nutrition, without difference in days of mechanical ventilation, ICU or hospitalization length of stay.

**Conclusions:** delayed EN was significantly associated with less ICU-free days, longer intrahospital length of stay and mortality, compared with early EN.

**Keywords:** enteral nutrition, intensive care unit, mortality.

## RESUMO

**Introdução:** o atraso no início da nutrição enteral (NE) ou NE tardia, ao contrário da NE precoce, está associado a desfechos adversos em pacientes críticos.

**Objetivos:** correlacionar o tempo de início da nutrição com mortalidade, dias de ventilação mecânica, internação na UTI e internação.

\* Centro Médico ABC. Ciudad de México.

Recibido: 02/09/2022. Aceptado: 07/09/2022.

**Citar como:** Ortiz MK, Ugarte MP, Gaytán GCJ, Ruiz ÁM, Martínez DBA, Aguirre SJS. Impacto de la nutrición enteral temprana en la mortalidad y días de estancia en la unidad de cuidados intensivos. Med Crit. 2022;36(8):496-499. <https://dx.doi.org/10.35366/109169>

[www.medigraphic.com/medicinacritica](http://www.medigraphic.com/medicinacritica)

**Material e métodos:** realizou-se um estudo de coorte, retrospectivo e comparativo de pacientes internados no período de janeiro a julho de 2022 na UTI do Hospital Centro Médico ABC Campus Observatorio. Todos os pacientes admitidos que receberam nutrição enteral foram incluídos.

**Resultados:** dos 242 pacientes, 62.8% são do sexo masculino, com idade média de 65 (62.8-67.7) anos, dos quais 22% da população necessitou de ventilação mecânica, encontrando-se uma mortalidade geral de 6.3%. Uma diferença significativa foi encontrada com  $p = 0.001$ , com OR 0.210 (0.087-0.509) na mortalidade de pacientes com nutrição precoce 5.5 vs 13.2% nutrição tardia, sem diferença em dias de ventilação, permanência na UTI ou hospitalização.

**Conclusões:** o atraso da NE foi significativamente associada a menos dias livres de UTI, estadias mais longas na UTI, internações mais longas e mortalidade, em comparação com NE precoce.

**Palavras-chave:** nutrição enteral, unidade de terapia intensiva, mortalidade.

## INTRODUCCIÓN

Los pacientes de las unidades de cuidados intensivos (UCI) suelen presentar diferentes grados de inflamación que pueden provocar una reducción de la ingesta de energía y proteínas, un aumento del gasto energético y un catabolismo proteico.<sup>1</sup> Cada paciente en estado crítico, independientemente de la desnutrición preexistente, tiene una respuesta metabólica e inmunitaria, beneficiosa o no, muy variable a la lesión o a la enfermedad y puede ser modulada por la nutrición.

El apoyo nutricional en la UCI está diseñado para lograr la optimización metabólica y la atenuación de las respuestas inmunitarias inducidas por el estrés, en lugar de limitarse a proporcionar nutrientes para evitar la desnutrición.<sup>2</sup> La modulación nutricional de la respuesta al estrés en las enfermedades críticas incluye el apoyo nutricional temprano, el suministro adecuado de macronutrientes y micronutrientes y un control glucémico meticuloso.<sup>3,4</sup>

El apoyo nutricional temprano en forma de nutrición enteral ayuda a mantener la integridad del intestino y la respuesta fisiológica al estrés, promoviendo una interacción entre el intestino y la respuesta inmunitaria sistémica en pacientes críticos.<sup>5,6</sup>

Se ha sugerido que la deuda energética acumulada tras la semana de ingreso en la UCI podría ser un factor de predicción de resultados clínicos negativos como el aumento de los días de ventilación mecánica, la duración de la estancia en la UCI y las infecciones. También se ha informado que el retraso en el inicio del apoyo nu-

tricional expone a los pacientes a déficits energéticos, que podrían ser incapaces de compensar durante su estancia restante en la UCI.<sup>7,8</sup>

Por lo tanto, el apoyo nutricional se considera un componente esencial en el manejo de los pacientes en estado crítico. Según las guías de práctica clínica europeas, canadienses y estadounidenses, se prefiere la vía enteral para suministrar un apoyo nutricional temprano.<sup>9-11</sup>

## DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN

Los pacientes en estado crítico no suelen ser capaces de mantener una ingesta nutricional adecuada para satisfacer sus demandas metabólicas por sí mismos, por lo tanto, el apoyo nutricional forma parte de su atención médica. Esto puede incluir nutrición enteral, nutrición parenteral o una combinación de ambas.<sup>9</sup>

La nutrición enteral es la infusión de una formulación líquida estándar a través del tracto gastrointestinal por sonda catéter o estoma, que suministra nutrientes distalmente a la cavidad oral.<sup>12</sup> Las vías de nutrición enteral incluyen sondas nasogástricas, nasoentericas o percutáneas en el estómago, el duodeno o el yeyuno (post-pilórica). La nutrición parenteral es la administración intravenosa de nutrientes a través de un catéter venoso central o periférico.<sup>12</sup> Si el apoyo nutricional enteral completo es imposible, o no cumple con los objetivos nutricionales previstos, se recomienda la adición de nutrición parenteral, también llamada nutrición parenteral suplementaria (NPS).<sup>9</sup>

Se recomienda la nutrición enteral temprana en pacientes que no pueden mantener una ingesta oral adecuada, estén hemodinámicamente estables y que tengan un tracto gastrointestinal funcional.<sup>9-11,13,14</sup>

Aunque se recomienda la nutrición enteral temprana, su momento en los pacientes críticos varía de 24 a 72 horas entre las guías. Sin embargo, la mayoría de los estudios en la literatura definen la nutrición enteral temprana como el inicio dentro de las 48 horas de la lesión inicial o el ingreso en la UCI.<sup>15,16</sup>

Objetivo primario: correlacionar el tiempo de inicio de la nutrición con la mortalidad en los pacientes que ingresan a Terapia Intensiva del Centro Médico ABC.

Objetivo secundario: correlacionar el tiempo de inicio de la nutrición con días de ventilación mecánica, días de UCI y días de estancia hospitalaria.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio tipo cohorte, retrospectivo, comparativo de los pacientes hospitalizados durante el periodo de enero a julio de 2022 en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Centro Médico ABC campus Observatorio. Se incluyeron todos los pacientes ingresados,

dos, sin importar el tiempo de estancia y que recibieron nutrición enteral.

Definiciones operacionales: la NE tardía (casos): pacientes que recibieron fórmula nutricional después de 48 h de su admisión a la UCI.<sup>17</sup>

NE temprana (controles): pacientes que recibieron fórmula nutricional dentro de 24 a 48 h posteriores a la admisión a la UCI.<sup>17</sup>

Motivo de ingreso a la UCI: cualquier paciente que ingresó a la UCI de 17 años en adelante con patología médica o quirúrgica.

Los datos se obtuvieron de la base de datos, en la cual se registran diariamente los pacientes ingresados así como todas las variables previamente descritas.

El análisis de los datos se hizo con el programa estadístico SPSS versión 22.0. Los datos cuantitativos fueron expresados en medias ± desviación estándar para variables de distribución normal, medianas y rangos intercuartiles para variables de libre distribución, las variables cualitativas se expresaron en frecuencias y proporciones. Se realizó  $\chi^2$  de Pearson para la asociación de dos variables cualitativas y OR IC 95% para evaluar riesgos.

## RESULTADOS

Se analizaron 242 pacientes adultos incluidos en este estudio, 62.8% son masculinos, con una mediana de edad de 65 años. En la *Tabla 1* se presentan las características generales de la población de los pacientes.

Al realizar análisis del grupo con una nutrición temprana, se encontraron grupos heterogéneos (*Tabla 2*), nutrición temprana 182 pacientes versus 60 en el grupo de nutrición tardía, se observó diferencia significativa de  $p = 0.001$ .

Respecto a la mortalidad los pacientes con nutrición temprana 5.5% ( $n = 10$ ) versus 13.2% ( $n = 13$ ) nutrición tardía con  $p = 0.001$ , con un OR 0.210 (0.087-0.509), se realizó análisis de subgrupos de los pacientes que recibieron ventilación mecánica con más frecuencia en pacientes que recibieron nutrición temprana 39.6% ( $n = 72$ ) versus 13.3% ( $n = 8$ ) con  $p = 0.008$  con OR 4.25 (1.9-9.48).

**Tabla 1:** Características demográficas. N = 242.

	n (%)
Masculino*	152 (62.8)
Edad (años)†	65 (62.8-67.7)
Días de hospitalización‡	7 (7.11-8.71)
Días de estancia (UCI)‡	5 (5.6-6.9)
Días de ventilación‡	3.3 (0-27)
Ventilación mecánica*	80 (22)
Muerte*	23 (6.3)

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos.

\*Frecuencias y proporciones variables cualitativas. †Rango intercuartilar para variables de libre distribución, variables cuantitativas.

**Tabla 2: Características de los grupos.**

	Nutrición temprana N = 182	Nutrición tardía N = 60	p
Masculino, n (%)*‡	122 (67)	30 (50)	0.014
Edad (años)§,¶	59.2 (56.1-61.5)	82 (81.8-83.3)	0.001
Días de hospitalización§,¶	6 (6.3-7.5)	8.5 (8.3-13.3)	0.000
Días de estancia (UCI) §,¶	5 (4.8-5.8)	7 (6.8-11.7)	0.000
Días de ventilación§,¶	10 (2-12)	12 (5-19)	0.001

UCI = Unidad de Cuidados Intensivos.

\* Frecuencias y proporciones variables cualitativas. ‡ U Mann Whitney. § Rango intercuartílico para variables de libre distribución, variables cuantitativas. ¶  $\chi^2$  Pearson.

## DISCUSIÓN

Guías recientes sobre nutrición en pacientes adultos críticamente enfermos recomiendan el uso de NE en pacientes con tracto gastrointestinal funcional dentro de las primeras 24-48 horas de ingreso en la UCI. Una de las finalidades no nutricionales del uso de la NE es mantener la integridad y función de la barrera intestinal, siendo éste un factor protector a la translocación bacteriana asociada al incremento de la permeabilidad intestinal y a la disminución de la masa celular secretora de inmunoglobulina A.<sup>9</sup>

La NE temprana ofrece varios beneficios en los resultados clínicos en los pacientes críticos a diferencia de la NE tardía. Rupert y colaboradores (2021)<sup>18</sup> encontraron recientemente en una cohorte retrospectiva de una UCI durante un periodo de nueve años, que la NE temprana fue aplicada en 79% y la NE tardía en 21% de los pacientes, similar a nuestro estudio en el cual 75.3% corresponde a NE temprana y 24.7 a NE tardía.

La ventilación mecánica (VM) a presión positiva a través del tubo endotraqueal en el paciente crítico puede asociarse a inestabilidad hemodinámica, por otro lado, la sedación, analgesia y relajantes musculares necesarios para conseguir la sincronía del paciente con el VM pueden generar gastroparesia e íleo, estas últimas condiciones podrían asociarse a regurgitación o vómito y la consiguiente broncoaspiración; todos estos factores podrían generar el retraso del inicio de la NE. En nuestro estudio 52.8% de los pacientes se mantuvo bajo ventilación mecánica invasiva, siendo la mayoría del grupo NE temprana, lo cual pudo condicionar que el tiempo de ventilación mecánica en este grupo fuera mayor y asociado a esto, el tiempo de estancia en UCI.

Canarie y colaboradores<sup>19</sup> en un estudio retrospectivo de 444 pacientes destacaron que su soporte respiratorio dentro de las 48 horas de ingreso en la UCI estuvo asociado a NE tardía, al igual que nuestro estudio.

La NE intragástrica puede proporcionarse de forma segura, incluso con el uso de la posición prona y la oxigenación por membrana extracorpórea. Los clínicos deben tener un umbral más bajo para cambiar la nutrición parenteral en caso de intolerancia, alto riesgo de aspi-

ración o aumento del soporte vasopresor.<sup>20</sup> De los pacientes que se mantuvieron bajo ventilación mecánica, 5% se mantuvieron en posición prona sin complicaciones, asimismo los pacientes que requirieron apoyo con membrana oxigenación extracorpórea, desafortunadamente el inicio de nutrición fue de manera tardía, secundario a la gravedad e inestabilidad que presentaron.

Una vez iniciado el soporte nutricional se recomienda el monitoreo de síntomas gastrointestinales, comenzando la nutrición a dosis bajas y manteniendo observación estricta de cualquier cambio en la condición abdominal. En ausencia de síntomas gastrointestinales, se recomienda incrementar el volumen de fórmula enteral, aunque la presencia de dichos síntomas podría ser el inicio de una condición grave.

Reintam<sup>21</sup> reportó en 2020 que la alimentación energética completa temprana durante la enfermedad crítica no tiene ningún efecto beneficioso medible, e incluso puede ser perjudicial, cuando se aplica a poblaciones enteras. Los mecanismos que subyacen a esto son desconocidos; sin embargo, en este estudio se observó que la NE temprana tiene beneficios como más días libres de UCI, estancia menos prolongada en la UCI, hospitalizaciones menos largas y mortalidad más baja.

## CONCLUSIONES

Tras el emparejamiento por puntuación de propensión para equilibrar las características basales, el retraso en la solicitud de NE se asoció significativamente con menos días libres de UCI, estancia más prolongada en la UCI, hospitalizaciones más largas y mortalidad, en comparación con la NE temprana en el centro médico ABC.

## REFERENCIAS

1. Bouharras H, Molina J, Pérez I, Florea DI, Lobo G, HerreraQuintana L, et al. Imbalances in protein metabolism in critical care patient with systemic inflammatory response syndrome at admission in intensive care unit. *Nutrición Hospitalaria*. 2015;32(6):2848-2854.
2. Preiser JC, van Zanten AR, Berger MM, Biolo G, Casaer MP, Doig GS, et al. Metabolic and nutritional support of critically ill patients: consensus and controversies. *Crit Care*. 2015;19(35):1-11. doi: 10.1186/s13054-015-0737-8.

3. Fukatsu K, Kudsk KA. Nutrition and gut immunity. *Surg Clin North Am.* 2011;91(4):755-770.
4. McClave SA, Heyland DK. The physiologic response and associated clinical benefits from provision of early enteral nutrition. *Nutr Clin Pract.* 2009;24(3):305-315.
5. Jabbar A, Chang WK, Dryden GW, McClave SA. Gut immunology and the differential response to feeding and starvation. *Nutr Clin Pract.* 2003;18(6):461-482.
6. Kudsk K. Current aspects of mucosal immunology and its influence by nutrition. *Am J Surg.* 2002;183(4):390-398. doi: 10.1016/S0002-9610(02)00821-8.
7. Villet S, Chiolero RL, Bollmann MD, Revelly JP, Cayeux RNM, Delarue J, et al. Negative impact of hypocaloric feeding and energy balance on clinical outcome in ICU patients. *Clin Nutr.* 2005;24(4):502-509.
8. Wei X, Day AG, Ouellette-Kuntz H, Heyland DK. The association between nutritional adequacy and long-term outcomes in critically ill patients requiring prolonged mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *Crit Care Med.* 2015;43(8):1569-1579.
9. 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 (ASPEN). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016;40(2):159-211.
10. Critical Care Nutrition. *Canadian Clinical Practice Guidelines*, [Updated 29 May 2015]. [Accessed 2 November 2015] Available in: [www.criticalcarenutrition.com](http://www.criticalcarenutrition.com)
11. Singer P, Blaser AR, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019;38(1):48-79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037.
12. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) definition of terms, style, and conventions used in ASPEN board of directors-approved documents*. [Accessed prior to 20 November 2018] [www.nutritioncare.org/Guidelines\\_and\\_Clinical\\_Resources/Clinical\\_Practice\\_Library/Special\\_Reports/](http://www.nutritioncare.org/Guidelines_and_Clinical_Resources/Clinical_Practice_Library/Special_Reports/)
13. Academy of Nutrition, Dietetics Evidence Analysis Library. *Evidence-based nutrition practice guideline on critical illness, Updated 2012*. [Accessed 5 November 2015] Available in: [www.andean.org](http://www.andean.org)
14. Fernández-Ortega JF, Herrero Meseguer JI, Martínez García P. Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient: update. Consensus SEMICYUC-SENPE: indications, timing and routes of nutrient delivery. [Recomendaciones para el soporte nutricional y metabólico especializado del paciente crítico. Actualización. Consenso SEMICYUC-SENPE: indicaciones, momento de inicio y vías de aporte]. *Nutr Hosp.* 2011;26(S2):7-11.
15. Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, Meyfroidt G, et al. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. *N Engl J Med.* 2011;365(6):506-517.
16. Rice TW, Wheeler AP, Thompson BT, Steingrub J, Hite RD, Moss M, et al. Initial trophic vs full enteral feeding in patients with acute lung injury: the EDEN randomized trial. *JAMA.* 2012;307(8):795-803.
17. Reintam Blaser A, Starkopf J, Alhazzani W, Berger MM, Casaer MP, Deane AM, et al. Early enteral nutrition in critically ill patients: ESICM clinical practice guidelines. *Intensive Care Med.* 2017;43(3):380-398.
18. Rupert AA, Seres DS, Li J, Faye AS, Jin Z, Freedberg DE. Factors associated with delayed enteral nutrition in the intensive care unit: a propensity score-matched retrospective cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2021;114:295-302.
19. Canarie MF, Barry S, Carroll CL, Hassinger A, Kandil S, Li S, et al. Risk factors for delayed enteral nutrition in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med.* 2015;16(8):e283-289.
20. Martindale R, Patel JJ, Taylor B, Arabi YM, Warren M, McClave SA. Nutrition therapy in critically ill patients with coronavirus disease 2019. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(7):1174-1184. doi: 10.1002/jpen.1930.
21. Reintam Blaser A, Rice TW, Deane AM. Update on nutritional assessment and therapy in critical care. *Curr Opin Crit Care.* 2020;26(2):197-204. doi: 10.1097/MCC.0000000000000694.

**Patrocinios y conflicto de intereses:** sin patrocinios o conflicto de intereses.

*Correspondencia:*

**Dra. Karina Ortiz Martínez**

**E-mail:** decinored@hotmail.com