



Tolerancia de la dieta enteral continua en comparación con la dieta enteral intermitente en pacientes con choque y uso de vasopresor

Tolerance of continuous enteral diet compared with intermittent enteral diet in patients with shock and vasopressor use

Tolerância da dieta enteral contínua em comparação com a dieta enteral intermitente em pacientes em estado de choque e uso de vasopressor

María Lucia Rodríguez Vargas,* Juan Carlos Medina Barrios,* Claudia Nelly Cruz Enríquez,* Edgar Bravo Santibáñez*

RESUMEN

Introducción: el estado de choque puede provocar alteraciones del flujo a nivel intestinal, en la mucosa y en la motilidad; en este estado, la norepinefrina es el vasopresor de primera elección. La nutrición enteral temprana ha demostrado mejorar la evolución clínica de los pacientes y se ha demostrado seguridad con el uso de vasopresores; sin embargo, existen diferentes modalidades de la nutrición enteral (aporte continuo y aporte intermitente), al momento no se conoce cuál de las modalidades de aporte enteral tenga mejor tolerancia en pacientes con vasopresores.

Objetivo: establecer la diferencia en la tolerancia de la dieta enteral continua en comparación con la dieta enteral intermitente en pacientes con vasopresores.

Material y métodos: se incluyeron a todos los pacientes que ingresaban a terapia intensiva con requerimientos de norepinefrina a dosis de 0.1-0.3 µg/kg/min y dieta enteral en las primeras 24 horas, los dos grupos del estudio fueron aquellos con nutrición continua y nutrición intermitente; a ambos grupos se les dio seguimiento por cinco días, observando datos de intolerancia a la dieta enteral. El análisis estadístico se realizó con la prueba χ^2 , análisis univariado con riesgo relativo (RR) e intervalo de confianza de 95% (IC95%) y un análisis de regresión logística múltiple.

Resultados: total de 58 pacientes analizados. No se observó diferencia en la tolerancia a la dieta enteral entre los dos grupos (24.1% vs 17.2%, $p = 0.520$, RR 1.4, IC95% 0.50-3.9). El principal síntoma de intolerancia fue el residuo gástrico (75%), y se reportó incremento en la mortalidad en los pacientes con intolerancia a la dieta enteral ($p = 0.019$, RR 3.84, IC95% 1.24-11.8). El uso de doble vasopresor fue un factor de riesgo asociado a la intolerancia de la dieta enteral (OR 8.9, IC95% 2.20-12.14).

Conclusiones: no existe diferencia en la tolerancia de la dieta enteral intermitente en comparación con la dieta enteral continua en pacientes con choque y uso de norepinefrina.

Palabras clave: nutrición enteral, nutrición continua, nutrición intermitente, vasopresor.

ABSTRACT

Introduction: state, norepinephrine is the first-choice vasopressor. Early enteral nutrition has been shown to improve the clinical course of patients and has been proven safe when used with vasopressors. However, there are different modalities of enteral nutrition (continuous and intermittent feeding), and it is currently unknown which modality of enteral feeding has better tolerance in patients on vasopressors.

Objective: to establish the difference in tolerance between continuous enteral feeding and intermittent enteral feeding in patients on vasopressors.

Material and methods: all patients admitted to the intensive care unit with norepinephrine requirements at doses of 0.1-0.3 µg/kg/min and enteral feeding within the first 24 hours were included. The two study groups consisted of those receiving continuous nutrition and intermittent nutrition. Both groups were followed for five days, with observations of enteral feeding intolerance. Statistical analysis was performed using the χ^2 test, univariate analysis with RR and 95% CI, and multiple logistic regression analysis.

Results: a total of 58 patients were analyzed. There was no difference in enteral feeding tolerance between the two groups (24.1% vs 17.2%, $p = 0.520$, RR 1.4, 95% CI 0.50-3.9). The main symptom of intolerance was gastric residue (75%), and an increase in mortality was reported in patients with enteral feeding intolerance ($p = 0.019$, RR 3.84, 95% CI 1.24-11.8). The use of dual vasopressors was a risk factor associated with enteral feeding intolerance (OR 8.9, 95% CI 2.20-12.14).

Conclusions: there is no difference in tolerance between intermittent enteral feeding and continuous enteral feeding in patients with shock and the use of norepinephrine.

Keywords: enteral nutrition, continuous nutrition, intermittent nutrition, vasopressor.

RESUMO

Introdução: o estado de choque pode provocar alterações de fluxo a nível intestinal, na mucosa e na motilidade; neste estado, a norepinefrina é o vasopressor de primeira escolha. Foi demonstrado que a nutrição enteral precoce melhora o curso clínico dos pacientes e é comprovadamente segura quando usada com vasopressores; porém, existem diferentes modalidades de nutrição enteral (alimentação contínua e alimentação intermitente), no momento não se sabe qual das modalidades de oferta enteral apresenta melhor tolerância em pacientes com vasopressores.

Objetivo: estabelecer a diferença na tolerância da dieta enteral contínua em comparação à dieta enteral intermitente em pacientes com vasopressores.

Material e métodos: foram incluídos todos os pacientes internados em terapia intensiva com necessidade de norepinefrina nas doses de 0.1-0.3 µg/kg/min e dieta enteral nas primeiras 24 horas, os dois grupos de estudo foram aqueles com nutrição contínua e nutrição intermitente, ambos os grupos foram acompanhados por 5 dias, com observações de intolerância à alimentação enteral. A análise estatística foi realizada com teste χ^2 , análise univariada com RR e IC ao 95% e análise de regressão logística múltipla.

Resultados: analisaram-se um total de 58 pacientes, entre os dois grupos não observou-se diferença na tolerância à dieta enteral (24.1% vs 17.2%, $p = 0.520$, RR 1.4, IC 95% 0.50-3.9), o principal sintoma de intolerância foi o resíduo gástrico (75%), relatou-se aumento na mortalidade em pacientes com intolerância à dieta enteral ($p = 0.019$, RR 3.84 IC 95% 1.24-11.8), e o uso de vasopressor duplo foi um fator de risco associado à intolerância à dieta enteral (OR 8.9, IC 95% 2.20-12.14).

Conclusões: não há diferença na tolerância da dieta enteral intermitente em comparação à dieta enteral contínua em pacientes com choque e uso de norepinefrina.

Palavras-chave: nutrição enteral, nutrição contínua, nutrição intermitente, vasopressor.

Abreviaturas:

APACHE = Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (evaluación de fisiología aguda y salud crónica).

IC95% = intervalo de confianza de 95%.

IMC = índice de masa corporal.

NE = nutrición enteral.

NUTRIC = Nutrition Risk in the Critically Ill Score (riesgo nutricional en los enfermos críticos).

RIQ = rango intercuartílico.

RR = riesgo relativo.

SOFA = Sequential Organ Failure Assessment (evaluación secuencial de falla orgánica).

* Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades No. 1 del Centro Médico Nacional del Bajío, Instituto Mexicano del Seguro Social. León, Guanajuato.

Recibido: 15/09/2023. Aceptado: 09/10/2023.

Citar como: Rodríguez VML, Medina BJC, Cruz ECN, Bravo SE. Tolerancia de la dieta enteral continua en comparación con la dieta enteral intermitente en pacientes con choque y uso de vasopresor. Med Crit. 2024;38(1):8-13. <https://dx.doi.org/10.35366/115675>

INTRODUCCIÓN

Se define el estado de choque como una falla circulatoria aguda que pone en peligro la vida asociada con una inadecuada utilización celular del oxígeno, en el cual se recomienda metas de presión arterial media (PAM) igual o mayor de 65 mmHg.¹ Para mantener las metas de PAM, la norepinefrina es el vasopresor de primera elección en los diferentes estados de choque.^{2,3}

La nutrición temprana (24 a 48 horas) en el paciente críticamente enfermo ha demostrado que mejora su evolución; la vía de elección es la nutrición enteral.⁴ Existen diferentes modalidades de administración de la nutrición enteral (NE), como el aporte enteral continuo y el aporte intermitente. El primero implica la infusión constante de la dieta durante 24 horas mediante una bomba de infusión, mientras que el segundo consiste en la administración de la alimentación en bolos fraccionados de cuatro a seis veces al día, con una duración de administración de 20 a 60 minutos cada uno.⁵

Las ventajas entre las dos modalidades generales de administración no están del todo claro. Algunos estudios describen mejoría en los objetivos nutricionales con la nutrición enteral continua en pacientes con ventilación mecánica;⁶ además, la nutrición enteral continua disminuye los eventos diarreicos y permite la regulación de hormonas intestinales y pancreáticas,⁷ pero no son estudios concluyentes.

No obstante, en el estado de choque y el uso de vasopresores, la función intestinal presenta alteraciones en el flujo, en la mucosa intestinal y en la motilidad.^{8,9} En estudios fisiológicos, la norepinefrina tiene efecto inhibitorio en la contracción intestinal por la estimulación de los receptores alfa 1.¹⁰

Se ha demostrado seguridad en el uso de la NE en pacientes que reciben agentes vasoactivos; además, el inicio temprano (< 48 horas) de la nutrición enteral en pacientes con choque séptico y vasopresores se asoció con mejores resultados clínicos;^{11,12} por lo tanto, es factible y seguro el aporte enteral con vasopresores. La principal complicación observada en estos pacientes fue el incremento en el volumen gástrico residual;¹² no hay diferencia significativa en complicaciones como vómitos, dolor abdominal, distensión abdominal o isquemia intestinal.¹³

La dosis de norepinefrina y nutrición enteral no está bien establecida; sin embargo, diferentes datos orientan que de 0.14 a 0.3 o hasta 0.5 µg/kg/min puede ser seguro el inicio de la nutrición enteral.^{11,12,14}

Por otra parte, no se ha estudiado la diferencia en la tolerancia de la nutrición enteral temprana entre las dos modalidades de la nutrición enteral en los pacientes que utilizan vasopresores.

Por lo tanto, el objetivo principal del presente estudio es establecer la diferencia en la tolerancia de la dieta

enteral continua en comparación con la dieta enteral intermitente en los pacientes con vasopresores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Posterior a la aprobación por parte de los comités de investigación y ética en salud locales (R-2022-1001-056), se realizó un estudio cohorte prospectivo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Especialidades No 1 del Centro Médico Nacional del Bajío, IMSS. Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 18 años que ingresaban a la unidad con requerimientos de vasopresor tipo norepinefrina a dosis de 0.1 a 0.3 µg/kg/min e inicio de la dieta enteral en las primeras 24 horas desde el ingreso en la terapia intensiva. Se excluyeron y/o eliminaron de este estudio a mujeres embarazadas, sujetos con nutrición parenteral, casos de nutrición con dietas elementales, pacientes oncológicos, enfermos con alteraciones en la función gastrointestinal (cirugías previas, sangrado de tubo digestivo, íleo metabólico, isquémica intestinal), y aquellos que requerían dos o más vasopresores al momento de la inclusión al estudio. La presente investigación se apegó a la declaración de Helsinki, a las buenas prácticas clínicas y a la declaración de STROBE; a todos los pacientes se solicitó consentimiento informado previo a la inclusión en el estudio.

Se llevó a cabo un muestreo por casos consecutivos. El tamaño final de la muestra fue de 60 pacientes para una confianza de 95%, poder de 80%, esperando una diferencia de 20% de intolerancia entre los dos tipos de dieta.

El tipo de dieta enteral (continua o intermitente) fue decisión del equipo médico tratante. En ambos grupos, la meta de aporte calórico fue 25 a 30 kcal/kg/día; en ambos grupos se inició con 70% del requerimiento calórico total, llegando a la meta a las 48 a 72 horas desde la inclusión al estudio. Los requerimientos proteicos, lipídicos y otros macros/micros nutrientes fueron individualizados por el equipo médico de acuerdo con la patología de base. Al ingreso al estudio se tomaron medidas antropométricas como peso, talla e índice de masa corporal (IMC), escalas de severidad (SOFA y APACHE II), y escalas de riesgo nutricional (escala NUTRIC). El seguimiento de ambos grupos se realizó de forma diaria durante cinco días consecutivos desde el inicio de la dieta enteral; se observó presencia de intolerancia a la dieta enteral, la cual se definió como: a) presencia de vómito, b) presencia de diarrea, c) distensión abdominal y d) residuo gástrico mayor de 500 mL por la sonda nasogástrica. Al inicio de la dieta enteral y al final del quinto día se tomaron datos bioquímicos asociados al estado nutricional (albúmina sérica y cuenta total de linfocitos).

Análisis estadístico. El análisis se llevó a cabo con el programa estadístico IBM SPSS versión 25. Se describieron las variables categóricas como proporción y/o porcentajes, todas las prevalencias o incidencias se presentan como porcentajes con intervalo de confianza de 95% (IC95%), las variables numéricas como medianas o media (rango intercuartil o desviación estándar) de acuerdo con la normalidad de los datos (prueba de Kolmogórov-Smirnov).

Se aplica prueba χ^2 o prueba exacta de Fisher para comparar la proporción de intolerancia en la dieta enteral continua con la dieta enteral intermitente; asimismo, se realiza un análisis univariado obteniendo el riesgo relativo con intervalo de confianza de 95% (RR con IC95%).

Finalmente, se efectúa análisis de regresión logística binaria múltiple (tipo de dieta enteral, escalas de severidad, edad, género, uso de doble vasopresor, escala NUTRIC) para identificar la variable que se asocia con el riesgo de presentar intolerancia con la dieta enteral.

Para el presente estudio, toda $p \leq 0.05$ se consideró como estadísticamente significativa.

RESULTADOS

Se reclutaron 58 pacientes en el periodo agosto-diciembre 2022 que cumplieron todos los criterios de selección. Fueron asignados 29 pacientes al grupo de dieta continua y 29 al grupo de dieta intermitente.

Del total de la población, 53.4% fueron hombres; la mediana de edad fue 50 años (rango intercuartilico [RIQ]: 36-65 años), la media de peso fue 73 ± 15 kg y al de IMC 27.6 ± 5.3 kg/m². El principal estado nutricional de la población, de acuerdo con lo señalado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), fue normal (44.8%). Al ingreso a la terapia intensiva, se tuvo una mediana en la escala de APACHE II de 15 puntos (9.3-22 puntos) y en la escala de SOFA de 9 puntos (6-12.7 puntos); además, una escala de nutrición de 3 puntos (1-4.75 puntos), una media de albúmina al ingreso de 2.69 ± 0.62 g/dL y una mediana de linfocitos de 1.14 (0.7 - 1.5) $\times 10^3/\mu\text{L}$; los demás datos de la población total se muestran en la *Tabla 1*.

Al analizar la diferencia entre los dos grupos del estudio (dieta continua e intermitente), se observó que

Tabla 1: Descripción general de la población y comparación entre los dos grupos de estudio.

| | Total N = 58 | Continua N = 29 | Intermitente N = 29 | p |
|---|-----------------|--------------------|------------------------|--------------|
| Sexo, n (%) | | | | |
| Masculino | 31 (53.4) | 13 (44.8) | 18 (62) | 0.192 |
| Femenino | 27 (46.6) | 16 (55.2) | 11 (38) | 0.192 |
| Edad [años]* | 50 (36-65) | 49 (38-62) | 51 (36-67) | 0.646 |
| Peso [kg]** | 73 ± 15 | 73 ± 15 | 73 ± 15 | 0.911 |
| Talla [m]** | 1.63 ± 0.09 | 1.63 ± 0.09 | 1.63 ± 0.08 | 0.927 |
| IMC [kg/m ²]** | 27.6 ± 5.3 | 27 ± 5.1 | 27.7 ± 5.6 | 0.880 |
| Estado nutricional, n (%) | | | | 0.777 |
| Desnutrición | 14 (24.1) | 7 (24.1) | 7 (24.1) | |
| Normal | 26 (44.8) | 12 (41.4) | 14 (48.3) | |
| Sobrepeso | 14 (24.1) | 8 (27.6) | 6 (20.7) | |
| Obesidad grado I | 3 (5.2) | 2 (6.9) | 1 (3.4) | |
| Obesidad grado II | 0 | 0 | 0 | |
| Obesidad grado III | 1 (1.7) | 0 | 1 (3.4) | |
| Ingreso, n (%) | | | | |
| Médico | 29 (50.0) | 15 (51.7) | 14 (48.3) | 0.793 |
| Quirúrgico | 29 (50.0) | 14 (48.3) | 15 (51.7) | 0.793 |
| Escala [puntos] | | | | |
| NUTRIC* | 3 (1-4.75) | 1 (0-3) | 3 (2-5) | 0.016 |
| APACHE II* | 15 (9.3-22) | 14 (7-19) | 16 (12-26) | 0.173 |
| SOFA* | 9 (6-12.7) | 8 (5-10) | 11 (7-13) | 0.055 |
| Norepinefrina [$\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$]* | 0.17 (0.08-0.2) | 0.13 (0.05-0.2) | 0.2 (0.12-0.25) | 0.190 |
| Dos vasopresores, n (%) | 6 (10.34) | 4 (13.8) | 2 (6.9) | 0.392 |
| Linfocitos [$\times 10^3/\mu\text{L}$]* | 1.14 (0.7-1.5) | 1.2 (0.8-1.6) | 1.1 (1.1-0.6) | 0.176 |
| Albúmina [g/dL]** | 2.69 ± 0.62 | 2.7 ± 0.4 | 2.7 ± 0.8 | 0.802 |
| Días de estancia en la UCI** | 4.8 ± 2.74 | 4.9 ± 2.8 | 4.7 ± 2.7 | 0.925 |
| Desenlace, n (%) | | | | 0.717 |
| Defunción | 9 (15.5) | 5 (17.2) | 4 (13.8) | |
| Egreso de la UCI | 49 (84.5) | 24 (82.8) | 25 (86.2) | |

IMC = índice de masa corporal. NUTRIC = *Nutrition Risk in the Critically Ill Score*. APACHE II = *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II*. SOFA = *Sequential Organ Failure Assessment*. UCI = Unidad de Cuidados Intensivos.

Valores expresados como: * mediana (1q-3q); ** media \pm desviación estándar.

Tabla 2: Comparativa entre la dieta enteral continua y dieta enteral intermitente con la presencia o no de intolerancia a la dieta.

| | Dieta continua N = 29 n (%) | Dieta intermitente N = 29 n (%) | p | RR (IC al 95%) |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------|----------------|
| Intolerancia | 7 (24.1) | 5 (17.2) | 0.520 | 1.4 (0.50-3.9) |
| Tolerancia | 22 (75.8) | 24 (82.7) | | |

RR = riesgo relativo. IC = intervalo de confianza.

fueron similares en cuanto a sexo, edad, peso, IMC y estado nutricional; no hubo diferencia en las escalas de severidad o en los marcadores nutricionales como niveles de albúmina o niveles de linfocitos (*Tabla 1*).

De la población estudiada, 12 pacientes mostraron intolerancia a la dieta enteral (20.68%, IC95% 9-30.3%). Siete pacientes en el grupo de dieta continua presentaron intolerancia (24.1%, IC95% 8-39.5%) y cinco pacientes en el grupo de dieta intermitente (17.2%, IC95% 3-30%, $p = 0.520$, RR 1.4, IC95% 0.50-3.9) (*Tabla 2*).

El principal síntoma de intolerancia en ambos grupos fue el residuo gástrico (75%); sin embargo, fue superior el porcentaje de evacuaciones diarreas en la dieta enteral continua (50% vs 16%, diferencia de 33%, $p = 0.045$) y no hubo diferencia en el porcentaje de residuo gástrico (66 vs 83%, diferencia de 16.6%, $p = 0.523$) o en distensión abdominal (50 vs 50%, $p = 0.930$). Durante el seguimiento, seis pacientes (10.34%) tuvieron doble vasopresor (norepinefrina y vasopresina); de éstos, cuatro (66%) tuvieron intolerancia a la dieta enteral ($p = 0.011$, RR 7.6, IC95% 1.58-16.9). Asimismo, se presentó una mortalidad de 44% en los pacientes con intolerancia a la dieta enteral, en comparación con 10% en los pacientes con tolerancia ($p = 0.019$, RR 3.84, IC95% 1.24-11.8).

En el análisis de regresión múltiple (edad, tipo de dieta enteral, doble vasopresor, escala NUTRIC y dosis de norepinefrina), el uso de doble vasopresor fue la única variable que más probabilidad tiene de presentar intolerancia a la dieta enteral (OR 8.9, IC95% 2.20-12.14) (*Figura 1*).

Finalmente, al analizar los marcadores bioquímicos nutricionales, se observó una disminución en los niveles de albúmina al quinto día en los dos grupos, siendo estadísticamente significativo en el grupo de dieta enteral continua (2.7 a 2.3 g/dL, $p = 0.001$) (*Figura 2*).

DISCUSIÓN

En los resultados del presente estudio se observó que, en pacientes con apoyo de norepinefrina a una dosis de 0.1 a 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, no hay diferencia en la tolerancia en la dieta enteral continua en comparación con la

dieta enteral intermitente; sin embargo, el uso de doble vasopresor es un factor de riesgo en la intolerancia de la dieta enteral; y la dieta enteral continua presenta disminución de niveles de marcadores nutricionales en comparación con la nutrición enteral intermitente.

La dieta enteral es fundamental para proporcionar un soporte nutricional adecuado a los pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). Actualmente, hay dos modalidades para administrar la nutrición enteral en estos pacientes: la administración continua y la intermitente. Aunque existen estudios que analizan las ventajas y desventajas de ambas modalidades, los resultados previos concuerdan con los encontrados en nuestro estudio, indicando que ambas dietas presentaron un porcentaje similar de intolerancia.¹⁵

Se encontró que aproximadamente 20.68% de los pacientes en el estudio mostraron intolerancia a la dieta enteral. Sin embargo, no se observó una diferencia significativa en la incidencia de intolerancia entre los grupos de dieta continua e intermitente. Esto sugiere que, en términos generales, la forma en que se administra la dieta enteral no parece influir significativamente en la tolerancia en pacientes que reciben dosis altas de norepinefrina. En el presente estudio se observó que, en pacientes con apoyo de norepinefrina a una dosis de 0.1 a 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, no hay diferencia en la tolerancia en la dieta enteral continua en comparación con la dieta enteral intermitente.

Al observar los síntomas de intolerancia, se evidenció que el residuo gástrico fue el síntoma predominante en ambos grupos. Sin embargo, la dieta continua mostró mayor incidencia de evacuaciones diarreas como síntoma de intolerancia en comparación con la dieta intermitente. Aunque esta diferencia fue significativa, es importante destacar que otros síntomas de intolerancia no mostraron diferencias significativas entre los grupos.

Existen controversias sobre el suministro de nutrición enteral en pacientes críticos que utiliza fármacos

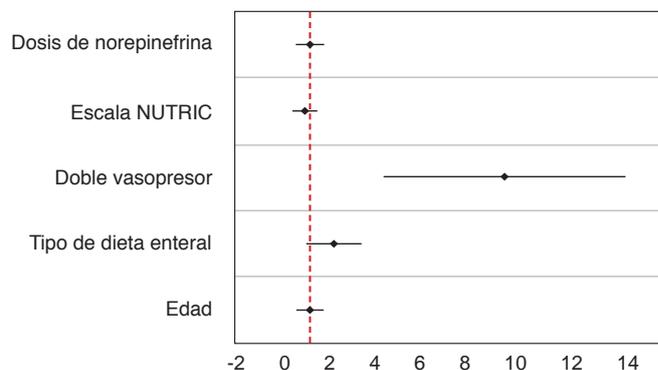


Figura 1: Diagrama de bosque con los resultados de la regresión logística múltiple, descrito con razón de momios (RM) con los intervalos de confianza de 95%.

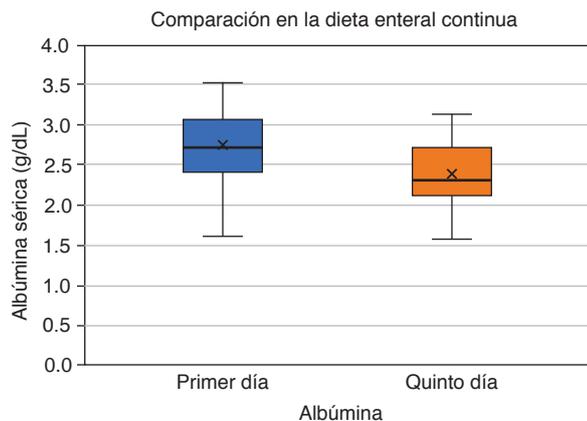


Figura 2: Gráfica de cajas y bigotes con la comparación de la media de la albúmina en el primer día de 2.7 ± 0.43 y al quinto día de 2.3 ± 0.41 , con una prueba t de Student $p = 0.001$ en pacientes con dieta enteral continua.

vasoactivos; los estudios actuales apuntan a una mayor tasa de complicaciones.¹⁶ En este trabajo, la asociación significativa entre el uso de doble vasopresor (norepinefrina y vasopresina) y la intolerancia a la dieta enteral, resalta la importancia de considerar factores externos a la integridad del tracto gastrointestinal, por ejemplo, la medicación al evaluar la tolerancia a la dieta en pacientes críticos. Además, se observó que los pacientes con intolerancia a la dieta enteral tenían una tasa de mortalidad significativamente más alta en comparación con aquellos que toleraban la dieta.

En cuanto a los efectos bioquímicos, se observó una disminución significativa en los niveles de albúmina en el grupo de dieta enteral continua al quinto día. Esto podría indicar que la administración continua de la dieta enteral podría estar relacionada con un mayor agotamiento de los marcadores nutricionales en comparación con la dieta intermitente.

La importancia de la nutrición en pacientes críticos no debe subestimarse, se requiere de un enfoque sistemático actualizado.¹⁷ Aunque no se encontraron diferencias significativas en la intolerancia entre los enfoques de dieta continua e intermitente, se destacó la importancia del uso de doble vasopresor y se observó una asociación entre la intolerancia y la mortalidad. En el ensayo NUTRIREA-2, un estudio de 2,410 pacientes con ventilación mecánica que recibían agentes vasopresores, en donde se asignó al azar nutrición enteral o nutrición parenteral, es clave señalar que los pacientes que recibieron nutrición enteral tuvieron una media de $0.53 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ en la dosis de vasopresor que utilizaban, una dosis superior a la mostrada en otros ensayos clínicos aleatorizados; sin embargo, se asoció con un aumento significativo de isquemia intestinal ($p = 0.007$).¹⁸

Además, los cambios en los niveles de albúmina indican la necesidad de una monitorización continua de los marcadores nutricionales en estos pacientes. Estos

hallazgos pueden ser útiles para guiar la práctica clínica y la toma de decisiones en el manejo de la nutrición enteral en la Unidad de Cuidados Intensivos. Estos datos no fueron concordantes con lo descrito por Dong y colaboradores¹⁹ en un estudio de 59 pacientes en el que compararon dieta enteral intermitente contra dieta continua; no hubo diferencia en la atrofia muscular medida por ultrasonido (0.06 vs 0.07) o cambios en la albúmina sérica (3.4 vs 3.2) entre ambos modos de nutrición.

El presente estudio tuvo limitaciones importantes: a) el ser un estudio Unicentro en el que, aunque fue un estudio de cohorte, los investigadores no controlaron aportes nutricionales de vital importancia (proteínas, lípidos, carbohidratos), los cuales pueden ser un importante sesgo en los resultados obtenidos, y b) debido al tamaño de muestra, no se pudo hacer un análisis de acuerdo con el tipo de choque, ya que el comportamiento de la integridad del tubo gástrico de pacientes con sepsis es diferentes a otros tipos de choque. No obstante, el presente estudio permite formular nuevos estudios controlados y aleatorizados para demostrar cuál de las dos modalidades de nutrición enteral es superior en los pacientes con estado de choque y uso de vasopresores.

CONCLUSIONES

No existe diferencia en la tolerancia de la dieta enteral intermitente en comparación con la dieta enteral continua en pacientes con choque y uso de norepinefrina; sin embargo, el uso de doble vasopresor es un factor de riesgo de intolerancia en la dieta enteral; asimismo, el residuo gástrico es el principal dato de intolerancia en ambos modos de entrega de la nutrición enteral.

REFERENCIAS

- Cecconi M, De Backer D, Antonelli M, Beale R, Bakker J, Hofer C, et al. Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med.* 2014;40(12):1795-1815. doi: 10.1007/s00134-014-3525-z.
- Vahdatpour C, Collins D, Goldberg S. Cardiogenic shock. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(8):e011991. doi: 10.1161/JAHA.119.011991.
- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021;47(11):1181-1247. doi: 10.1007/s00134-021-06506-y.
- Preiser JC, Arabi YM, Berger MM, Casaer M, McClave S, Montejo-González JC, et al. A guide to enteral nutrition in intensive care units: 10 expert tips for the daily practice. *Crit Care.* 2021;25(1):424. doi: 10.1186/s13054-021-03847-4.
- Patel JJ, Rosenthal MD, Heyland DK. Intermittent versus continuous feeding in critically ill adults. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2018;21(2):116-120.
- Lee HY, Lee JK, Kim HJ, Ju DL, Lee SM, Lee J. Continuous versus intermittent enteral tube feeding for critically ill patients: a prospective, randomized controlled trial. *Nutrients.* 2022;14(3):664. doi: 10.3390/nu14030664.

7. Pletschette Z, Preiser JC. Continuous versus intermittent feeding of the critically ill: have we made progress? *Curr Opin Crit Care*. 2020;26(4):341-345. doi: 10.1097/MCC.0000000000000733.
8. Haussner F, Chakraborty S, Halbgebauer R, Huber-Lang M. Challenge to the intestinal mucosa during sepsis. *Front Immunol*. 2019;10:891. doi: 10.3389/fimmu.2019.00891.
9. Tang AL, Shen MJ, Zhang GQ. Intestinal microcirculation dysfunction in sepsis: pathophysiology, clinical monitoring, and therapeutic interventions. *World J Emerg Med*. 2022;13(5):343-348. doi: 10.5847/wjem.j.1920-8642.2022.031.
10. Kurahashi M, Kito Y, Hara M, Takeyama H, Sanders KM, Hashitani H. Norepinephrine has dual effects on human colonic contractions through distinct subtypes of alpha 1 adrenoceptors. *Cell Mol Gastroenterol Hepatol*. 2020;10(3):658-671.e1. doi: 10.1016/j.jcmgh.2020.04.015.
11. Ortiz-Reyes L, Patel JJ, Jiang X, Coz Yataco A, Day AG, Shah F, et al. Early versus delayed enteral nutrition in mechanically ventilated patients with circulatory shock: a nested cohort analysis of an international multicenter, pragmatic clinical trial. *Crit Care*. 2022;26(1):173. doi: 10.1186/s13054-022-04047-4.
12. Flordelis Lasierra JL, Montejo González JC, López Delgado JC, Zárate Chug P, Martínez Lozano-Aranaga F, Lorenzo Cárdenas C, et al. Enteral nutrition in critically ill patients under vasoactive drug therapy: The NUTRIVAD study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2022;46(6):1420-1430. doi: 10.1002/jpen.2371.
13. Sabino KM, Fuller J, May S, Wakefield D. Safety and tolerance of enteral nutrition in the medical and surgical intensive care unit patient receiving vasopressors. *Nutr Clin Pract*. 2021;36(1):192-200. doi: 10.1002/ncp.10548.
14. Merchan C, Altshuler D, Aberle C, Papadopoulos J, Schwartz D. Tolerability of enteral nutrition in mechanically ventilated patients with septic shock who require vasopressors. *J Intensive Care Med*. 2017;32(9):540-546. doi: 10.1177/0885066616656799.
15. Heffernan AJ, Talekar C, Henain M, Purcell L, Palmer M, White H. Comparison of continuous versus intermittent enteral feeding in critically ill patients: a systematic review and meta-analysis. *Crit Care*. 2022;26(1):325. doi: 10.1186/s13054-022-04140-8.
16. Simo Es Covello LH, Gava-Brandolis MG, Castro MG, Dos Santos Netos MF, Manzanares W, Toledo DO. Vasopressors and nutrition therapy: safe dose for the outset of enteral nutrition? *Crit Care Res Pract*. 2020;2020:1095693. doi: 10.1155/2020/1095693.
17. Wischmeyer PE. Enteral Nutrition Can Be Given To Patients On Vasopressor. *Crit Care Med*. 2020;48(1):119-21.
18. Wischmeyer PE. Overcoming challenges to enteral nutrition delivery in critical care. *Curr Opin Crit Care*. 2021;27(2):169-176. doi: 10.1097/MCC.0000000000000801.
19. Dong J, Liu R, Li L, Yao L. Effects of intermittent feeding and continuous feeding on muscle atrophy and nutritional status in critically ill patients. *Zhonghua Wei Zhong Bing Ji Jiu Yi Xue*. 2021;33(7):844-848. doi: 10.3760/cma.j.cn121430-20210408-00517.

Conflicto de intereses: los investigadores declaran no tener conflicto de intereses para la realización del presente protocolo.

Consideraciones éticas: durante la investigación no se realizarán acciones que generen riesgos agregados a los inherentes de los procedimientos que tengan los pacientes en el diagnóstico de su padecimiento.

Correspondencia:

María Lucía Rodríguez Vargas

E-mail: lucia_3_151@hotmail.com

lucy.rgz94@gmail.com