

Factores que afectan la meta calórica en pacientes de cuidados intensivos con insuficiencia o falla intestinal. Revisión sistemática

Factors affecting caloric goal in intensive care patients with intestinal insufficiency or failure. Systematic review

Diana TREJOS GALLEGO¹, Alan MONTOYA QUINTERO¹, Clara Helena GONZÁLEZ CORREA², William NARVÁEZ SOLARTE²

1 Hospital Santa Sofía de Caldas. Manizales, Caldas, Colombia.

2 Grupo de investigaciones en Nutrición, metabolismo y salud. Universidad de Caldas. Manizales, Caldas, Colombia.

Recibido: 10/octubre/2021. Aceptado: 23/diciembre/2021.

RESUMEN

Introducción: La insuficiencia y falla intestinal hacen parte de la disfunción gastrointestinal y ocurren en cerca del 60% de los pacientes hospitalizados en cuidado intensivo, lo cual afecta el cumplimiento de las metas nutricionales.

Objetivo: Establecer los factores que afectan el cumplimiento de la meta calórica del soporte nutricional en pacientes de cuidado intensivo con insuficiencia o falla intestinal.

Métodos: Se consultó en las bases de datos de MEDLINE, SCOPUS y COCHRANE, desde enero del 2015 hasta septiembre del 2020, sobre meta calórica e insuficiencia y falla intestinal en pacientes críticos. Dos investigadores realizaron la búsqueda, aplicaron los criterios de selección, extrajeron los datos, y evaluaron la calidad metodológica de los estudios. Se hizo una matriz de comparación para los artículos encontrados y se evaluó su validez.

Resultados: Los artículos evaluados fueron heterogeneos e incluyeron pacientes críticos con diferentes trastornos gastrointestinales. Los determinantes identificados como factores que afectan la meta calórica fueron: intolerancia gástrica, nu-

trición postpilórica, uso de opioides, uso de proquinéticos, diarrea y equipo multidisciplinario.

Conclusiones: Esta revisión, resalta la ausencia de parámetros validados para calificar la insuficiencia o falla intestinal en pacientes con enfermedades críticas. Los seis aspectos identificados que afectan el cumplimiento de la meta calórica se deben evaluar prospectivamente en esta población.

PALABRAS CLAVE

Disfunción intestinal; falla intestinal; insuficiencia intestinal; meta calórica; soporte nutricional; cuidado crítico.

ABSTRACT

Introduction: Insufficiency and intestinal failure are part of gastrointestinal dysfunction and the occurrence of some of these situations is frequent in about 60% of patients hospitalized in intensive care, which affects the fulfillment of nutritional goals.

Objective: To establish the factors that affect the fulfillment of the caloric goal of nutritional support in intensive care patients with intestinal insufficiency or failure.

Methods: The MEDLINE, SCOPUS and COCHRANE databases were consulted, from January 2015 to September 2020, on caloric goal and intestinal insufficiency and failure in critically ill patients. Two investigators conducted the search, applied the selection criteria, extracted the data, and assessed the methodological quality of the studies. A compari-

Correspondencia:
Diana Trejos Gallego
dtrejosnutricion@gmail.com

son matrix was made for the articles found and its validity was evaluated.

Results: The articles evaluated included critical patients, but with different gastrointestinal disorders according to the cut-off points used in each one. The determinants identified as factors that affect caloric goal were: gastric intolerance, post-pyloric nutrition, use of opioids, use of prokinetics, diarrhea, and multidisciplinary team. No unified parameters were found to measure caloric goal and intestinal insufficiency or failure in most of the studies.

Discussion: The articles evaluated were heterogeneous and included critical patients with different gastrointestinal disorders. The determinants identified as factors that affect caloric goal were: gastric intolerance, post-pyloric nutrition, use of opioids, use of prokinetics, diarrhea, and multidisciplinary team.

Conclusions: This review highlights the absence of validated parameters to qualify intestinal insufficiency or failure in critically ill patients. The six identified aspects that affect the fulfillment of the caloric goal should be evaluated prospectively in this population.

KEYWORDS

Intestinal dysfunction; intestinal failure; intestinal failure; caloric goal; nutritional support; critical care.

INTRODUCCIÓN

La falla intestinal según la Sociedad Europea para la Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN) es definida como "la reducción de la función intestinal por debajo del mínimo necesario para la absorción de macronutrientes y/o agua y electrolitos, de modo que se requiere una suplementación intravenosa para mantener la salud y/o el crecimiento". Ésta, junto a la insuficiencia intestinal, en la cual la absorción intestinal es insuficiente, aunque no tan severa como en la falla intestinal, hacen parte de las patologías de mayor presencia en los pacientes críticos¹⁻³, conllevándolos a cuadros de desnutrición debido a las dificultades en el avance o progresión del soporte nutricional^{4,5}; situación que causa un suministro insuficiente de nutrientes y retardo en la recuperación del paciente debido al déficit calórico y proteico⁶⁻⁹. Por lo tanto, el conocer los factores que comprometen el avance del soporte nutricional en estas enfermedades permitiría una mejor comprensión de la situación y un mejor manejo médico y nutricional.

OBJETIVO

Establecer, de acuerdo a la información científica, los factores que afectan el cumplimiento de la meta calórica del soporte nutricional en pacientes de cuidado intensivo con insuficiencia o falla intestinal.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué factores que afectan el cumplimiento de la meta calórica y la progresión del soporte nutricional en los pacientes hospitalizados en Unidades de cuidado intensivo (UCI) con insuficiencia y/o falla intestinal?

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta revisión sistemática fue conducida siguiendo las recomendaciones de la declaración *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA)¹⁰. El protocolo de esta revisión fue ingresado en el registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas (PROSPERO)¹¹, con el número CRD42021226506. La búsqueda se realizó en las bases de datos Cochrane, PUBMED y SCOPUS, con los siguientes criterios de inclusión:

Idioma: español, inglés, portugués

Periodo: desde enero del 2015 hasta septiembre del 2020

Fecha de búsqueda: 1 al 30 de septiembre del 2020

Criterios de inclusión para los artículos: Revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos controlados aleatorizados (ECA), estudios observacionales, estudios de cohorte y de casos y controles.

Estrategia de búsqueda empleada: (enteral nutrition) OR (nutritional support) AND (enteral dysfunction) OR (intestinal failure) AND (emesis) OR (diarrhea) OR (sedation) OR (prokinetic) OR (caloric goal) OR (vasopressor) AND (critical care) OR (intensive care)

Criterios de exclusión: En la selección de los artículos científicos, no se incluyeron aquellos que se identificaron con alguno de los siguientes criterios de exclusión: Informes de casos, revisiones bibliográficas narrativas, estudios en que los pacientes solo recibieron nutrición parenteral sin inicio de nutrición enteral, y aquellos que incluyeron mujeres embarazadas o menores de 18 años.

Cada estudio seleccionado, tuvo una lectura independiente por parte de dos investigadores participantes del proceso, quienes diligenciaron la matriz de resultados con los siguientes campos: referencia (revista, autores, año, DOI), tipo de publicación, población: (País, ciudad, participantes), objetivo, criterios de inclusión y de exclusión, tiempo de exposición y seguimiento, calidad metodológica según el tipo de diseño e investigación, descripción de los resultados principales, aleatorización de las muestras e intervenciones, tipo de intervención, control de sesgos (estudio y resultados), aspectos éticos, análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones. La búsqueda inicial indicó 1583 artículos relevantes, de los cuales, luego de la lectura del título y resumen, fueron elegidos para revisión de texto completo 20, los cuales fueron revisados frente a la correcta inclusión de análisis de riesgo de sesgos, permitiendo observar errores en los diseños y la información

suministrada que impedían una valoración crítica de la calidad de los estudios, lo cual sólo es posible si el diseño, la realización y el análisis están descritos a fondo y con precisión en las publicaciones; de estos últimos fueron excluidos 10, quedando 10 artículos para análisis en la presente revisión. De los estudios incluidos, dos fueron metaanálisis de ECA, dos de cohorte, uno retrospectivo y cinco ECA. (Figura 1).

Para verificar los ítems indicados en los estudios observacionales y de cohorte se empleó el instrumento conocido como "Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology" (STROBE)¹²; y para verificar los estudios tipo ECA se siguieron las recomendaciones "Consolidated Standards of Reporting Trials" (CONSORT)¹³; y finalmente, las revisiones sistemáticas y los metaanálisis, fueron evaluados, para establecer la variabilidad entre los estudios y su calidad, acorde con las recomendaciones de la declaración PRISMA¹⁰.

Riesgo de sesgos en los estudios individuales

Dos revisores evaluaron de forma independiente el riesgo de sesgo de los ensayos mediante la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo. Para cada ensayo tipo ECA incluido, los artículos se consideraron de bajo, incierto o alto riesgo de sesgo para los dominios de: generación de secuencia adecuada, ocultación de la asignación aleatoria, cegamiento de la intervención, datos de participantes perdidos durante el seguimiento, análisis de los datos, interrupción precoz del estudio y para otro sesgo. El riesgo general de sesgo para cada ensayo incluido se clasificó como bajo si el riesgo de sesgo es bajo en todos los dominios, incierto si el riesgo de sesgo no estaba claro en al menos un dominio y sin un dominio de alto riesgo de sesgo, o alto si el riesgo de sesgo fue alto en al menos un dominio. Y los desacuerdos fueron resueltos mediante discusión y consenso (Gráfico 1), esta figura ilustra la proporción de estudios con cada una de sus evaluaciones

Figura 1. Proceso PRISMA para recolección de datos y análisis

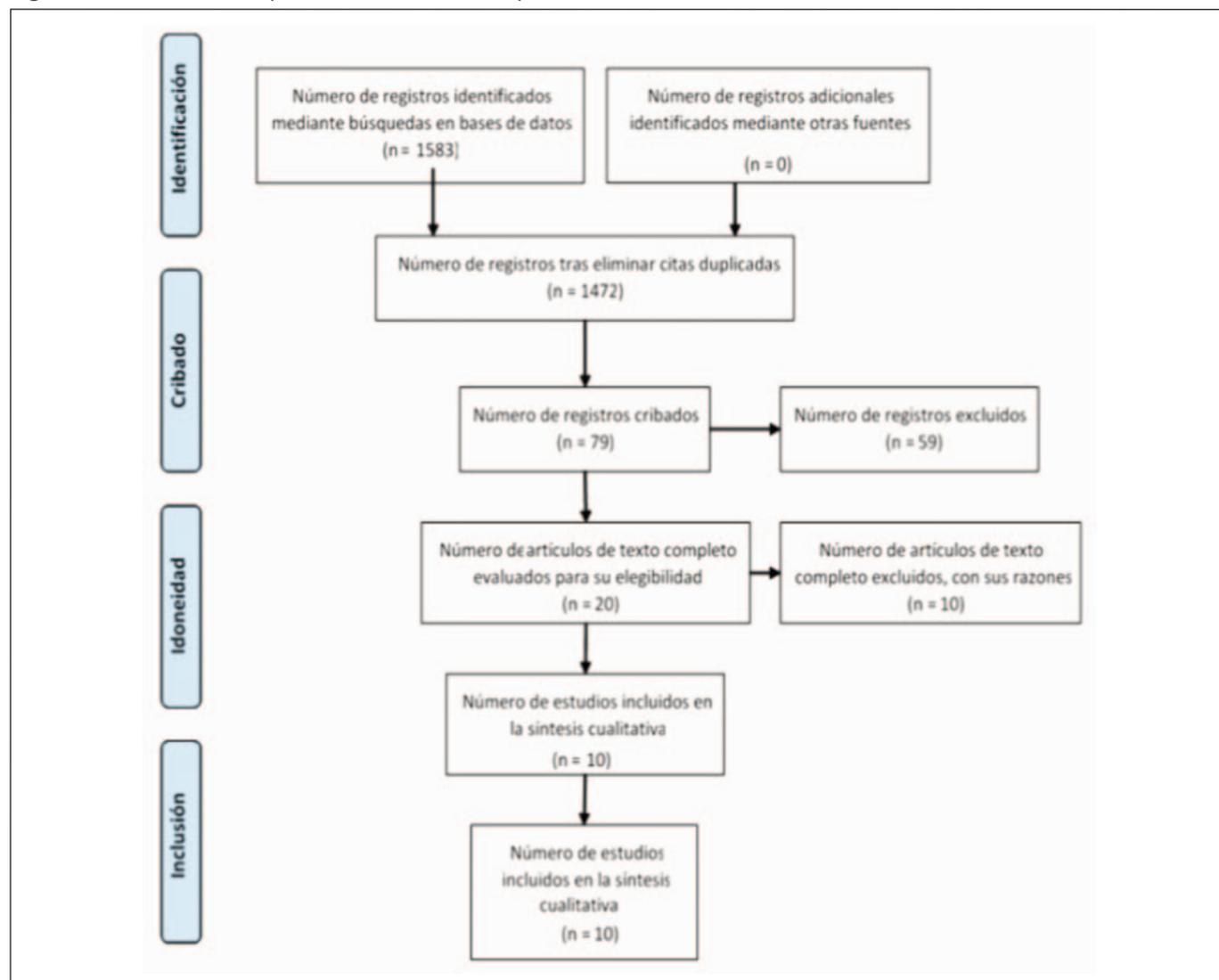
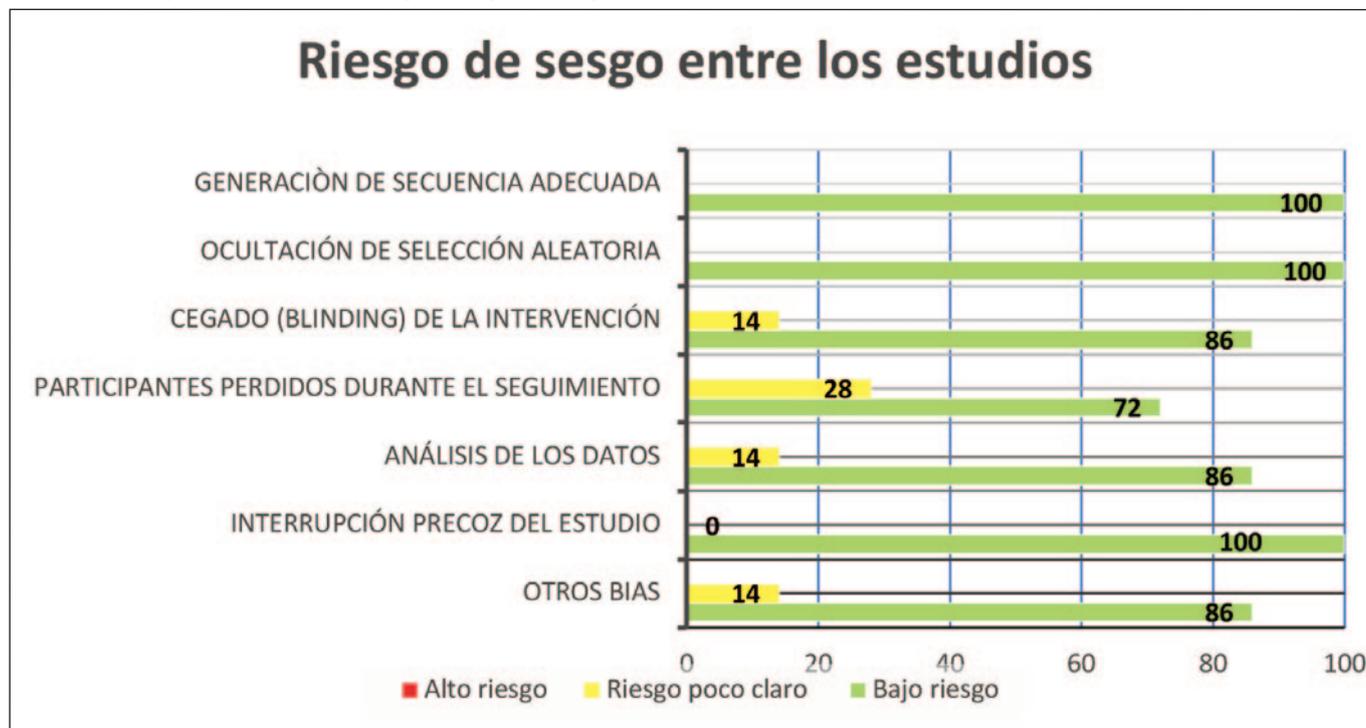


Gráfico 1. Proporción de estudios según riesgo de sesgo

(Bajo, Alto y Riesgo poco claro) Encontrando un bajo riesgo de sesgo en general.

Para complementar la anterior información se muestra el resumen del riesgo de sesgos el cual presenta todas las evaluaciones de los ensayos en una tabulación de entrada cruzada por dominio evaluado y estudio incluido, (Tabla 1).

De forma similar, Se empleó la herramienta *Risk of Bias in Non-randomized Studies - of Interventions (ROBINS-I)*¹⁴ recomendada por Cochrane desde 2017 para analizar el riesgo

de sesgos en los estudios no aleatorizados de manera independiente a los ECA. Esta herramienta incluye preguntas de señalización que tienen como objetivo obtener información relevante para el juicio de riesgo de sesgo para cada uno de los siete dominios. Las opciones de respuesta son: sí; probablemente sí; Probablemente no; no; y sin información. Con base en estas respuestas a las preguntas de señalización, las opciones para un juicio de riesgo de sesgo a nivel de dominio son riesgo de sesgo "Bajo", "Moderado", "Grave", "Crítico", con una opción adicional de "Sin información", el juicio de

Tabla 1. Resumen del riesgo de sesgo de los estudios aleatorizados

	Generación de secuencia adecuada	Ocultación de selección aleatoria	Cegamiento de la intervención	Participantes perdidos durante el seguimiento	Análisis de los datos	Interrupción precoz del estudio	Otros sesgos
Malekolkottab 2017	●	●	?	●	●	●	●
Heyland 2019	●	●	●	●	●	●	●
Lewis 2016	●	●	●	●	●	●	●
Wang 2019	●	●	●	●	●	●	●
Deane 2018	●	●	●	●	●	●	●
Taylor 2016	●	●	●	?	●	●	●
de Castro Soares 2017	●	●	●	?	●	●	●

“bajo riesgo de sesgo” corresponde a la ausencia de sesgo en un ensayo aleatorio bien realizado, con respecto al dominio que se está considerando, el dominio de “riesgo moderado” indica que el estudio es sólido para un estudio no aleatorio con respecto a este dominio, pero no puede considerarse comparable a un ensayo aleatorio bien realizado, el riesgo “grave” significa que el estudio tiene algunos problemas importantes en este dominio, el riesgo “crítico” indica que el estudio es demasiado problemático en este dominio para proporcionar alguna evidencia útil sobre los efectos de la intervención, y el dominio de “sin información” significa que no hay información en la que basar un juicio sobre el riesgo de sesgo para este dominio. (Tabla 2).

Intolerancia gástrica

Dentro de los estudios seleccionados, no hay una definición de lo que es intolerancia gástrica: Un metaanálisis de 13 ECA con 1341 pacientes¹⁵ considera que la presencia de un residuo gástrico mayor a 150 ml, con distensión abdominal o vómitos que impliquen la suspensión de la nutrición enteral, puede considerarse como tal. Sin embargo, en ese mismo estudio se indica que la definición de intolerancia gástrica no fue homogénea, toda vez que la determinación de los cuadros clínicos de vómito y distensión abdominal fueron subjetivos y consignados a criterio del personal de enfermería, de maneras diferentes en las historias clínicas. Otros estudios deter-

Tabla 2. Resumen del riesgo de sesgo de los estudios aleatorizados

	Sesgo debido a confusión	Sesgo en selección de los participantes del estudio	Sesgo en clasificación de las intervenciones	Sesgo debido a desviaciones de las intervenciones previstas	Sesgo debido a datos faltantes	Sesgo en la medición del resultado	Sesgo en la selección del resultado informado
Nivel de riesgo							
Bruen 2020 Estudio de cohorte	Moderado	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Heinonen 2020 Estudio retrospectivo	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
Martos-Benítez 2018 Estudio de cohorte	Moderado	Moderado	Moderado	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

El análisis de los riesgos de sesgos de los ECA y de los estudios no aleatorizados permitió evaluar independientemente la calidad metodológica y la relación con su validez interna y externa, y por otro, la calidad de la información, que se refiere a la información que se presenta sobre el diseño de la investigación, la ejecución y el análisis de los datos.

Debido al uso de diferentes variables de resultado y la falta de un informe completo de los resultados en diversas publicaciones, no fue posible realizar un metaanálisis, razón por la cual los resultados se presentan de forma descriptiva.

RESULTADOS

Se encontraron seis factores que posiblemente, determinan el éxito o no, de alcanzar las metas nutricionales con la nutrición enteral en los pacientes críticos con insuficiencia o falla intestinal a saber: intolerancia gástrica, nutrición postpilórica, uso de opioides, uso de proquinéticos, diarrea y equipo multidisciplinario. La síntesis de los resultados encontrados en los estudios evaluados se recopila en la Tabla 3.

minan como criterios de intolerancia gástrica, la presencia de diarrea^{16,17}, un aspirado traqueal positivo para pepsina e infección pulmonar¹⁸, la ausencia de ruidos intestinales¹⁶ y la incapacidad de alcanzar metas proteicas o calóricas¹⁵.

En otro metaanálisis¹⁷, se muestra que el abandono de la medición del volumen residual gástrico (VRG) no aumenta la intolerancia alimentaria, la mortalidad ni la neumonía asociada a la ventilación (NAV); pero si aumenta el riesgo de vómitos. Por otro lado, los resultados del VRG relacionados con la intolerancia alimentaria no fueron estadísticamente significativos y se evidencia el problema de la definición de la intolerancia alimentaria. En este estudio también se encontraron limitaciones metodológicas al incluir estudios de cohorte y ECA, situación que restringe la capacidad de determinar la relación causal de las variables dependientes debido a la falta de uniformidad en las variables independientes.

Un estudio de cohorte¹⁹, evaluó el efecto de la no monitorización rutinaria del residuo gástrico sobre la intolerancia gástrica. Los resultados muestran que la falta de monitoria no

Tabla 3. Resultados de los estudios evaluados

Autor, año y país	Tipo de estudio	Población	Criterios de intolerancia Gastro Intestinal	Indicador/ intervención	Variable de resultado	P valor
Bruen, et al. 2020, U.S.A.	Cohorte	61	Incapacidad de alcanzar metas proteicas o calóricas, ausencia de ruidos intestinales	No medición de residuo gástrico	% de cumplimiento de metas calóricas	El grupo post-implementación recibió un % medio mayor de kcal prescritas día vs grupo de pre-implementación, (93,4% vs 69,6%; P = 0,01)
Heinonen, et al. 2020, Australia	Retrospectivo	100	Diarrea, emesis, residuo gástrico, ausencia de ruidos intestinales	Aspirados gástricos >150 ml y ángulo de la cama <30 grados. Uso de opioides.	Menor intolerancia GI	La posición del paciente con un ángulo de cama <30 ° se asoció a un aumento de los aspirados gástricos (p = 0,0002). El estreñimiento fue más común entre los pacientes alimentados por vía enteral que entre los alimentados por vía oral (p = 0,001) y se asoció con los opioides (p = 0,009). La diarrea se asoció con el uso de antibióticos (p = 0,047)
Malekolkottab, et al. 2017, Irán	ECA	40	Residuo gástrico alto	Metoclopramida en infusión continua (2 mg hora) vs intermitente (10 mg cada 6 horas por 5 minutos) residuos gástricos >500 ml	Ausencia de vómitos, distensión, diarrea y residuos altos fueron considerados como tolerancia enteral.	Volumen de nutrición enteral (ml/día) P = 0,65 Ingesta de calorías/día p = 0,63 Ingesta de proteínas (gr/día) p = 0,55
Heyland et al. 2019, U.S.A., Canadá, España y Países Bajos	ECA, multicéntrico, doble ciego	120	Aspirado traqueal positivo para pepsina e infección pulmonar	Ulimorelin vs metoclopramida. Residuo gástrico >500 ml	Éxito si se pudo aportar el 80% de la prescripción proteica diaria.	Ulimorelin y metoclopramida dieron como resultado % de suministro de proteínas comparables durante 5 días de tratamiento (mediana [Q1, Q3]: 82,9% [38,4%, 100,2%] y 82,3% [65,6%, 100,2%], respectivamente, p = 0,49)
Lewis, et al. 2016, Canadá, Emiratos Árabes, Reino Unido, U.S.A.	Revisión sistemática y metaanálisis de ECA	1341 en 13 estudios	Distensión, emesis y RG, vaciamiento gástrico retardado	Volumen de residuo gástrico Mayor 150 ml, avance de sonda	Estancia en uci, mortalidad.	Los agentes procinéticos redujeron significativamente la intolerancia alimentaria (RR 0,73; IC del 95%: 0,55; 0,97; P = 0,03; certeza moderada), lo que disminuyó 17,3% (IC del 95%: 5, 26,8%) en la intolerancia alimentaria. Los procinéticos redujeron el riesgo de desarrollar VRG altos (RR 0,69; IC del 95%: 0,52 a 0,91; P = 0,009) y aumentó el éxito de la colocación de la sonda de alimentación pospilórica (RR 1,60; IC del 95%: 1,17; 2,21; P = 0,004).

Tabla 3 continuación. Resultados de los estudios evaluados

Autor, año y país	Tipo de estudio	Población	Criterios de intolerancia Gastro Intestinal	Indicador/ intervención	Variable de resultado	P valor
Wang, et al. 2019, China	Metaanálisis	998 en 5 estudios	Diarrea, residuo gástrico alto	No medición de residuo gástrico. vs. medición	Volumen de residuo gástrico, diarrea, mortalidad, Neumonía asociada a la ventilación, Cumplimiento o de metas calóricas	En comparación con la monitorización del VRG, no monitorizarlo disminuyó la tasa de intolerancia alimentaria en pacientes críticamente enfermos (RR = 0,61; IC del 95%: 0,51-0,72) y no dio lugar a un incremento en la tasa de mortalidad (RR = 0,97; IC del 95%: 0,73-1,29, P = 0,84) o la tasa de neumonía asociada al ventilador (RR = 1,03, IC del 95%: 0,74 a 1,44, P = 0,85). Tampoco hubo diferencias en la duración de la ventilación mecánica (DM = 0,09; IC del 95%, -0,99 a 1,16; p = 0,88) o la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos (DM = -0,18; IC del 95%, -1,52 a 1,17, P = 0,79).
Deane AM. et al. 2018, Australia, Canadá, U.S.A.	ECA doble ciego, multicéntrico	84	Residuo gástrico alto, Dos residuos gástricos consecutivos mayores a 250 ml	Valora placebo vs Camicional	Medición de meta calórica, por el porcentaje del volumen objetivo (administrado / prescrito × 100) antes del desarrollo de intolerancia.	La administración de Camicional no dio como resultado una diferencia significativa en el volumen objetivo promedio diario administrado (camicional versus placebo: 77% [intervalo de confianza del 95%: 71, 83] versus 68% (58, 78); diferencia de medias 9 % [-5, 23]; P = 0,21). No hubo diferencias en el porcentaje de calorías objetivo (76% [65, 88] frente al 68% [60, 77]) y proteínas (76% [66, 86] frente al 70% [61, 80]) administradas, o la incidencia de intolerancia alimentaria (15% frente a 14%).
Martos-Benítez, et al. 2018, Cuba	Cohorte	465	Náuseas y vomito	Intervención con Grupo multidisciplinar	Estancia en uci, mortalidad, disminución de complicaciones mayores, complicaciones respiratorias, delirium y complicaciones gastrointestinales	El programa de rehabilitación intestinal y nutrición enteral postoperatoria precoz redujo complicaciones mayores (19,2 vs.10,2%; p = 0,030), complicaciones respiratorias (p = 0,040), delirio (p = 0,032), complicaciones infecciosas (p = 0,047) y complicaciones gastrointestinales (p <0,001). mortalidad en UCI (p = 0,018), duración de la estancia en UCI (p <0,001) y la duración de la hospitalización (p <0,001).

Tabla 3 continuación. Resultados de los estudios evaluados

Autor, año y país	Tipo de estudio	Población	Criterios de intolerancia Gastro Intestinal	Indicador/ intervención	Variable de resultado	P valor
Taylor et al. 2016, Ucrania	ECA	50	Vaciamiento gástrico retardado	Vaciamiento gástrico retardado (VRG) de 250 ml o vómitos que no responden a los proquinéticos de primera línea	Metas de nutrición a 5 días con sonda naso intestinal	En comparación con los pacientes que recibieron procinéticos, los asignados al azar a la alimentación naso intestinal, toleraron más su meta calórica durante 5 días (87-95% frente a 50-89%) (p = 0.026)
de Castro Soares, et al. 2017, Brasil	ECA	116	Diarrea, Deposiciones diarreicas según Kings stool chant	Diarrea, probióticos vs fibra.	Se evaluaron albúmina sérica, estado nutricional por Evaluación Global Subjetiva (SGA), uso de antibióticos y osmolaridad de la nutrición enteral	El grupo tratado con B. Cereus tardó menos días en detener la diarrea (2,5 ± 1,3 frente a 3,7 ± 1,1 días, p = 0,011).

fue limitante para que los pacientes alcancen las metas nutricionales. Además, considera como signo clínico para la definición de intolerancia alimentaria, la ausencia de ruidos intestinales y el no poder alcanzar las metas nutricionales; este último parámetro no se encontró en los otros estudios seleccionados.

Dos estudios, un metaanálisis y un ECA^{15,20}, mencionan el término "vaciamiento gástrico retardado" el primero sin especificar a qué se refiere y el segundo refiriéndose a un VRG de 250 ml o vómitos que no responden a los proquinéticos de primera línea (3 dosis de metoclopramida de 10 mg cada uno).

Nutrición postpilórica

Un metaanálisis²³ y un ECA²⁰, evaluaron la alimentación postpilórica. El primero indica que con el uso de proquinéticos aumenta el éxito de colocación de sonda de alimentación postpilórica y el segundo refiere mejoría en la cantidad de alimento tolerado, mostrando que los pacientes con sonda naso intestinal alcanzaron más las metas de nutrición a cinco días. En este estudio se integró el concepto de *vaciamiento gástrico retardado*, teniendo como límite para la interrupción de la nutrición un residuo gástrico mayor a 500 ml, este VRG alto altera los resultados, ya que permite incluir un mayor número

de pacientes en el grupo con mejor tolerancia intestinal. No obstante, su utilidad, este ECA²⁰ tiene como limitante el tamaño de muestra pequeño utilizado (25 pacientes con sonda naso gástrica y 25 pacientes sonda naso intestinal).

Uso de opioides

Un estudio retrospectivo¹⁶, estudió la asociación entre opioides y la intolerancia alimentaria con una muestra de 51 pacientes. En este se encontró que 47 pacientes presentaron algún signo de intolerancia alimentaria en los primeros cinco días de estancia en UCI, lo cual fue asociado al uso de opioides. Los autores consideraron la presencia de intolerancia cuando los residuos gástricos fueron superiores a 150 ml con un ángulo de cama menor a 30 grados. También tuvieron en cuenta la presencia de diarrea y vómito, aunque estas dos variables se evaluaron cualitativamente, razón por la cual, no se consideraron parámetros útiles para determinar el soporte nutricional.

Uso de proquinéticos

En cuanto al uso de proquinéticos, tres ECA y un metaanálisis de ECA^{15,18,20,21}, difieren en el tipo de proquinéticos usados, la dosis y la frecuencia administrada; el metaanálisis¹⁵, indicó que el empleo de estas sustancias fue benéfico para

disminuir el riesgo de desarrollar residuos gástricos elevados y aumentar el éxito de la colocación de la sonda postpilórica, pero que éstos no disminuyen la frecuencia de vómito y diarrea. Uno de los ECA²¹, evaluó el uso de metoclopramida sobre el VRG en infusión continua versus intermitente; y concluyó que el VRG es independiente de la velocidad de infusión del proquinético.

En otro ECA¹⁸, se comparó el uso de Ulimorelin (agonista del receptor de grelina) versus metoclopramida frente a la disminución del VRG y la meta proteica (>80%). En el estudio no encontraron diferencias estadísticamente significativas; sin embargo, en este estudio se consideró como intolerancia gástrica un VRG mayor de 500 ml; esto implica que se toleró una mayor cantidad de residuo frente a lo que refieren otros estudios para suspender la nutrición enteral. Otro de los ECA²², evaluó el uso de proquinéticos con placebo versus Camicalin (agonista del receptor de la motilina) como administración profiláctica para disminuir la intolerancia alimentaria; en este estudio se la consideró como dos residuos gástricos consecutivos de más de 250 ml. Los investigadores no encontraron diferencias al medir la incidencia de intolerancia alimentaria y el porcentaje de calorías objetivo, motivo por el cual desaconsejan el uso de proquinéticos profilácticos. Adicionalmente, este estudio hace referencia a pacientes en riesgo de desarrollar intolerancia alimentaria, definidos como aquellos que reciben dosis moderadas o altas de vasopresor u opioide, o que han sufrido poli trauma o lesiones cerebrales. En el metaanálisis¹⁵, se afirma que los proquinéticos reducen significativamente la intolerancia alimentaria, relacionada con los residuos gástricos mayores a 150ml, pero que no tienen la misma efectividad para contrarrestar la incidencia de vómito y diarrea.

Dentro de los artículos analizados se destacan la metoclopramida y la eritromicina, y no destacan a ninguno como ideal. Estos medicamentos pueden generar taquiflaxia, como se menciona en tres artículos, con la metoclopramida se puede presentar desde los primeros dos hasta los seis días mientras que con la eritromicina en las primeras 48 horas^{15,18,20}. Uno de los estudios, menciona que puede presentarse delirium y agitación en el paciente¹⁸.

Estancia en UCI

En un metaanálisis¹⁵, se evaluó la asociación entre la intolerancia alimentaria y su relación con el período de estancia en UCI y el índice de mortalidad. Se encontró que posiblemente exista asociación causal entre estos factores; sin embargo, la estancia hospitalaria y la mortalidad pueden ser influenciadas por la condición clínica de los pacientes, antes que por la intolerancia alimentaria.

Equipo multidisciplinario

En un estudio de cohorte²³, se evaluó la asociación entre la nutrición enteral temprana con el uso de gastro protección, el

control de náuseas y vómito y la extracción temprana de sonda nasogástrica. Los resultados mostraron disminución de las variables: mortalidad, estancia en UCI, complicaciones mayores, complicaciones respiratorias, delirium y complicaciones gastrointestinales. No obstante, estos hallazgos, pudieron ser beneficiados por el hecho de que el estudio solo incluyó a pacientes oncológicos que requerían alguna intervención quirúrgica gastrointestinal y que se encontraban en un hospital oncológico con un equipo multidisciplinario altamente entrenado y capacitado para las intervenciones referidas.

Diarrea

Un ECA²⁴ y un metaanálisis¹⁷, abordaron la diarrea como criterio de intolerancia gástrica. En estos estudios, no se refiere el tipo de diarrea, ni el grado de asociación con otra patología o condición específica. En el ECA²⁴, fueron comparados el uso de probióticos y fibra como tratamientos para la diarrea, encontrando que no hubo diferencia entre ellos, al evaluar el grado de efectividad. Estos resultados pudieron ser afectados por algunas limitantes debidas al diseño experimental, entre ellos: el uso de un grupo específico de probióticos, un tamaño muestral pequeño y la no inclusión de un grupo control placebo.

Meta calórica

Aunque existen diversos estudios sobre meta calórica, son limitados los que evalúan su relación con los factores que afectan el cumplimiento de la misma y su relación con la intolerancia alimentaria. Un estudio de cohorte y un ECA^{18,19}, valoraron el cumplimiento de las metas calóricas y/o proteicas frente a la intolerancia alimentaria; en el ECA se encontró éxito en la meta calórica cuando se administró el 80% de las kilocalorías y proteínas prescritas diariamente; por su parte en el estudio de cohorte, este resultado se logró con el aporte del 80% de la prescripción proteica diaria. Para ambos estudios el cumplimiento de este porcentaje implica un adecuado manejo de los factores predisponentes de la intolerancia alimentaria.

DISCUSIÓN

Los factores encontrados como determinantes del cumplimiento de las metas calóricas en pacientes con insuficiencia o falla intestinal fueron: intolerancia gástrica, nutrición postpilórica, uso de opioides, uso de proquinéticos, diarrea y equipo multidisciplinario¹⁵⁻²⁴.

Los síntomas gastrointestinales presentes en los pacientes con insuficiencia y falla intestinal, ocurren con frecuencia en los enfermos críticos¹⁻³. No existe un sistema de puntuación acordado y validado para la evaluación de la disfunción gastrointestinal. La falta de una definición exacta de intolerancia gástrica es una constante en los artículos analizados independiente del nivel de evidencia.

La determinación de intolerancia gástrica comentada en los diferentes artículos, se basa en VRG el cual va desde 150 ml, 200 ml, 250 ml, 300 ml, 500 ml hasta más de 500 ml, e incluso 5 ml/kg¹⁵⁻²⁰, sin dar claridad en la frecuencia que deben medirse, ni en sus características. El vaciamiento gástrico retardado que conduce a un aumento del residuo gástrico, puede ocurrir en ausencia de disfunción intestinal y una estrategia de alimentación basada en éste, carece de relevancia, ya que no disminuye el riesgo de neumonía asociada al ventilador con nutrición enteral completa¹⁷. Los estudios evaluados ofrecen conclusiones sobre mejoría en la intolerancia gástrica pero basados en definiciones no estandarizadas de esta situación; y dado que la definición de intolerancia gástrica no es homogénea, es muy difícil obtener resultados concluyentes.

La vía gástrica es el método ideal para proporcionar nutrición enteral, las guías internacionales incluyen recomendaciones para la opción de la vía pospilórica en pacientes con alto riesgo de aspiración o con intolerancia a la alimentación gástrica⁴. Sin embargo, la mayoría de los estudios y metaanálisis disponibles no restringen la inclusión a pacientes con signos de dismotilidad gastrointestinal, lo cual puede afectar los resultados^{20,23}.

La intolerancia alimentaria está asociada a diferentes factores, entre ellos el elevado uso de opioides, los cuales inhiben la motilidad gastrointestinal, aumentan los residuos gástricos, retardan el vaciamiento gástrico, pudiendo generar, distensión abdominal y emesis. La combinación de nutrición enteral temprana, regímenes analgésicos multimodales y la restricción de morfina, pueden ayudar a disminuir esta situación¹⁶.

Las opciones para el tratamiento del vaciamiento gástrico retardado o residuo gástrico alto, incluyen fármacos como: metoclopramida, eritromicina, Ulimorelin, Camical, neostigmina y domperidona. La combinación de metoclopramida y eritromicina, según los estudios, puede tener efectos sinérgicos y ser superior al uso de cualquiera de los fármacos por separado; sin embargo, su aplicación como determinantes en el cumplimiento de metas calóricas, requiere de mayores estudios. La taquifilaxia y las arritmias secundarias al uso de estos fármacos han sido poco estudiadas^{15,18,20,21}.

Otro signo de intolerancia alimentaria es la presencia de diarrea^{17,24}. Los estudios sostienen que la diarrea es un marcador de malabsorción; sin embargo, la evidencia existente es escasa.

A pesar de haberse encontrado asociación entre intolerancia alimentaria con mayor estancia en UCI y el aumento de la mortalidad, se requieren más estudios en esta área, ya que los resultados encontrados pueden deberse a la condición de los pacientes y no necesariamente por la intolerancia alimentaria¹⁵.

La conformación de grupos multidisciplinarios entrenados en manejo de protocolos para disminuir la intolerancia intestinal y aumentar el cumplimiento de las metas calóricas, puede disminuir las complicaciones de los pacientes y mejorar los resultados²³. Los objetivos calóricos en el paciente crítico, ya han sido indicados por guías internacionales⁴, así como la relación negativa de éstas con el aumento de la mortalidad, tanto por exceso, como por defecto. Sin embargo, se necesita una definición de consenso para identificar la importancia clínica de la intolerancia alimentaria y su repercusión en las metas calóricas y proteicas del paciente, para perfeccionar las estrategias de manejo.

La disfunción gastrointestinal es frecuente en los enfermos críticos, pero puede pasarse por alto como resultado de la falta de estandarización de los enfoques diagnósticos y terapéuticos. La fisiopatología subyacente de esta disfunción en pacientes críticamente enfermos comprende varios componentes cuya influencia y relevancia respectivas son poco conocidas.

El desarrollo de herramientas que faciliten el abordaje objetivo y menos heterogéneo podría ser una oportunidad para avanzar en el manejo de la intolerancia nutricional a nivel intestinal, autores como Beltrán Cháidez et al. han desarrollado un cuestionario de nueve items para medir la función gastrointestinal en adultos, este cuestionario puede aplicarse a pacientes hospitalizados a quienes se requiera evaluar esta función²⁵.

Limitaciones y fortalezas

Las limitaciones encontradas fueron la ausencia en los diferentes artículos evaluados de definiciones uniformes y la falta de métodos de referencia para medir y/o monitorear la función gastrointestinal en los pacientes críticos.

La principal fortaleza de esta revisión es haber detectado de una manera sistemática, seis posibles factores que dificultan la progresión de la meta calórica en los pacientes críticos con insuficiencia o falla intestinal. Estos factores deberán ser tenidos en cuenta para un mejor abordaje terapéutico de los enfermos.

CONCLUSIONES

El cumplimiento de las metas calóricas en pacientes con insuficiencia o falla intestinal pueden tener como factores determinantes la intolerancia gástrica, el uso de nutrición pospilórica, el uso de opioides, el uso de proquinéticos, la diarrea y la conformación de equipos multidisciplinarios entrenados; la realización de consensos de expertos que permitan determinar los puntos de corte para definir el residuo gástrico como intolerancia alimentaria es necesario para disminuir la suspensión de la nutrición enteral.

A pesar de la alta morbilidad, las causas y consecuencias de la disfunción gastrointestinal en el cumplimiento de las

metas calóricas con nutrición enteral, en pacientes críticamente enfermos no se conocen suficientemente. El desarrollo de estudios sobre el seguimiento, la prevención y el tratamiento de los determinantes fisiológicos y terapéuticos, en especial frente a el manejo del vaciamiento gástrico retardado, la diarrea y la intolerancia alimentaria, son fundamentales para obtener un mejor cumplimiento en las metas calóricas y proteicas de los pacientes críticos por medio de la vía enteral.

FINANCIAMIENTO

Para el desarrollo del presente artículo la financiación empleada fue de fuentes propias de los autores. El presente estudio no tuvo financiación de otras fuentes.

REFERENCIAS

- Nightingale JMD, Small M, Jeejeebhoy K. Intestinal failure definition and classification comments: Good in parts but could be better. *Clin Nutr*. 2016 Apr;35(2):536. doi: 10.1016/j.clnu.2015.10.013.
- Pironi L, et al. The Home Artificial Nutrition & Chronic Intestinal Failure Special Interest Group of ESPEN. Corrigendum to "ESPEN guide lines on chronic intestinal failure in adults". *Clin Nutr*. 2016;35(2):247-307. doi: doi.org/10.1016/j.clnu.2016.01.020
- Allan P, Lal S. Intestinal failure: a review. *F1000 Research*. 2018;7,85. Disponible en: <https://doi.org/10.12688/f1000research.12493.1>
- Pironi L, et al. ESPEN Acute and Chronic Intestinal Failure Special Interest Groups. Intestinal failure in adults: Recommendations from the ESPEN expert groups. *Clin Nutr*. 2018 Dec;37(6 Pt A):1798-1809. doi: 10.1016/j.clnu.2018.07.036.
- Kappus M, Diamond S, Hurt RT, Martindale R. Intestinal Failure: New Definition and Clinical Implications. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016 Sep;18(9):48. doi: 10.1007/s11894-016-0525-x.
- Reintam Blaser A, et al. Gastrointestinal function in intensive care patients: terminology, definitions and management. Recommendations of the ESICM Working Group on Abdominal Problems. *Intensive Care Med*. 2012 Mar;38(3):384-94. doi: 10.1007/s00134-011-2459-y.
- González-Salazar LE, Guevara-Cruz M, Serralde-Zúñiga AE. Medical and nutritional treatment in adult patients with acute intestinal failure. *Rev Clin Esp*. 2019 Apr;219(3):151-160. English, Spanish. doi: 10.1016/j.rce.2018.08.003.
- Compton F, Bojarski C, Siegmund B, van der Giet M. Use of a nutrition support protocol to increase enteral nutrition delivery in critically ill patients. *Am J Crit Care*. 2014 Sep;23(5):396-403. doi: 10.4037/ajcc2014140.
- Reintam Blaser, Annika et al. "Gastrointestinal dysfunction in the critically ill: a systematic scoping review and research agenda proposed by the Section of Metabolism, Endocrinology and Nutrition of the European Society of Intensive Care Medicine" *Critical care (London, England)* vol. 24,1 224. 15 May. 2020, doi:10.1186/s13054-020-02889-4
- Colaboración PRISMA, disponible en <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/>
- Registro prospectivo internacional de revisiones sistemáticas (PROSPERO), consultado en septiembre 2020 <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>.
- Herramienta STROBE (strengthening the reporting of observational studies in epidemiology) disponible en <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>
- Herramienta CONSORT (consolidated standards of reporting trials) disponible en <http://www.consort-statement.org/>
- Herramienta ROBINS-I (Risk Of Bias in Non-randomized Studies - of Interventions) disponible en <https://training.cochrane.org/handbook/current/chapter-25>
- Lewis K, Alqahtani Z, Mcintyre L, Almenawer S, Alshamsi F, Rhodes A, et al. The efficacy and safety of prokinetic agents in critically ill patients receiving enteral nutrition: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Crit Care*. 2016 Aug 15;20(1):259. doi: 10.1186/s13054-016-1441-z.
- Heinonen T, Ferrie S, Ferguson C. Gut function in the intensive care unit – What is 'normal'? *Aust Crit Care* 2020;33(2):151-154. doi: 10.1016/j.aucc.2018.12.007
- Wang Z, Ding W, Fang Q, Zhang L, Liu X, Tang Z. Effects of not monitoring gastric residual volume in intensive care patients: A meta-analysis. *Int J Nurs Stud*. 2019 Mar; 91:86-93. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.11.005.
- Heyland DK, van Zanten ARH, Grau-Carmona T, Evans D, Beishuizen A, Schouten J, Hoiting O, Bordejé ML, Krell K, Klein DJ, Gonzalez J, Perez A, Brown R, James J, Harris MS; Investigators of the PROMOTE LP101-CL-201 Trial. A multicenter, randomized, double-blind study of ulimorelin and metoclopramide in the treatment of critically ill patients with enteral feeding intolerance: PROMOTE trial. *Intensive Care Med*. 2019 May;45(5):647-656. doi: 10.1007/s00134-019-05593-2.
- Bruen T, Rawal S, Tomesko J, Byham-Gray L. Elimination of Routine Gastric Residual Volume Monitoring Improves Patient Outcomes in Adult Critically Ill Patients in a Community Hospital Setting. *Nutr Clin Prac* 2020;35(3):522-532. <https://doi.org/10.1002/ncp.10442>
- Malekolkottab M, Khalili H, Mohammadi M, Ramezani M, Nourian A. Metoclopramide as intermittent and continuous infusions in critically ill patients: a pilot randomized clinical trial. *J Comp Eff Res*. 2017 Mar;6(2):127-136. doi: 10.2217/ce-2016-0067.
- Taylor SJ, Allan K, McWilliam H, Manara A, Brown J, Greenwood R, Toher D. A randomised controlled feasibility and proof-of-concept trial in delayed gastric emptying when metoclopramide fails: We should revisit nasointestinal feeding versus dual prokinetic treatment: Achieving goal nutrition in critical illness and delayed gastric emptying: Trial of nasointestinal feeding versus nasogastric feeding plus prokinetics. *Clin Nutr ESPEN*. 2016 Aug; 14:1-8. doi: 10.1016/j.clnesp.2016.04.020.
- Deane AM, Lamontagne F, Dukes GE, Neil D, Vasist L, Barton ME, et al. Nutrition Adequacy Therapeutic Enhancement in the

- Critically Ill: A Randomized Double-Blind, Placebo-Controlled Trial of the Motilin Receptor Agonist Camicinal (GSK962040): The NUTRIATE Study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018 Jul;42(5):949-959. doi: 10.1002/jpen.1038.
23. Martos-Benítez FD, Gutiérrez-Noyola A, Soto-García A, González-Martínez I, Betancourt-Plaza I. Program of gastrointestinal rehabilitation and early postoperative enteral nutrition: a prospective study. *Updates Surg.* 2018 Mar;70(1):105-112. doi: 10.1007/s13304-018-0514-8.
24. de Castro Soares GG, Marinho CH, Pitol R, Andretta C, Oliveira E, Martins C, et al. Sporulated Bacillus as alternative treatment for diarrhea of hospitalized adult patients under enteral nutrition: A pilot randomized controlled study. *Clin Nutr ESPEN.* 2017 Dec; 22:13-18. doi: 10.1016/j.clnesp.2017.08.006.
25. Beltrán Cháidez Yazmín; Guadarrama Guadarrama Rosalinda, Arzate Hernández Giovanni, Flores Merino Miriam, Jaimes Alpizar Emigdio, Reyes Barretero Diana. et al. Construcción y validación de un cuestionario para medir función gastrointestinal en adultos. *Nutr Clín Diet Hosp.* 2020; 40(3):26-35 DOI: 10.12873/403beltran