



Terapia nutricional enteral y parenteral en pacientes con diagnóstico de COVID-19 en UCI

Enteral and parenteral nutritional therapy in patients with a diagnosis of COVID-19 in ICU

Terapia nutricional enteral e parenteral em pacientes com diagnóstico de COVID-19 na UTI

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistavive.v6i16.225>

María Elizabeth Yuquilima Campoverde 

maria.yuquilima@est.ucacue.edu.ec

Jorge Luis Yáñez Castro 

jorge.yanez@est.ucacue.edu.ec

Víctor Xavier Yuquilima Campoverde 

xavieryuquilimac@gmail.com

Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Ecuador

Artículo recibido el 22 de noviembre 2022 / Aceptado el 15 de diciembre 2023 / Publicado el 14 de febrero 2023

RESUMEN

Se evidencia una gran cifra de casos de enfermedad por el contagio de COVID-19, llamando la atención la desnutrición que está asociada directamente con la exposición y estancia prolongada en Unidad de Cuidados Intensivos, desencadenando a su paso un síndrome de mala alimentación o desnutrición por Sarcopenia. **Objetivo.** Detallar los beneficios de la nutrición enteral y parenteral en un cuadro de desnutrición en pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos, rescatando los beneficios en la evolución clínica del paciente en términos de mortalidad y estancia hospitalaria. **Metodología.** Se realizó un estudio de revisión sistemática sobre la nutrición enteral y parenteral en pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19, con enfoque de búsqueda de información en la base de datos como: PubMed, Lilacs, Scielo, Scopus, Web of Science. La búsqueda comprendió desde el periodo 2020-2022. **Conclusión.** Los pacientes en estado crítico por infecciones de COVID-19 están ligados a un estado grave de inflamación que se asocian con una serie de procesos miopáticos agudos, precoces y agresivos que desencadenan un mayor consumo calórico- proteico, menor tolerancia a la terapia nutricional y por ende a la pérdida muscular. Se determinó con esta investigación que la nutrición enteral y parenteral en pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19 desencadenan diversos beneficios de carácter clínico al mejorar la ingesta nutricional, menor infección nosocomial, menor mortalidad en unidad de cuidados intensivos y predisposición a la mejora funcional disminuyendo la estancia hospitalaria y mejorando la evolución clínica del paciente.

Palabras clave: Infecciones por Coronavirus; Terapia Nutricional; Cuidados Críticos; Desnutrición

ABSTRACT

There is evidence of a large number of cases of disease due to COVID-19 infection, drawing attention to the malnutrition that is directly associated with exposure and prolonged stay in the Intensive Care Unit, triggering a syndrome of malnutrition or malnutrition due to sarcopenia. **Objective.** To detail the benefits of enteral and parenteral nutrition in a case of malnutrition in critically ill patients diagnosed with COVID-19 in the Intensive Care Unit, highlighting the benefits in the clinical evolution of the patient in terms of mortality and hospital stay. **Methodology.** A systematic review study was conducted on enteral and parenteral nutrition in critically ill patients with diagnosis of COVID-19, with an information search approach in databases such as: PubMed, Lilacs, Scielo, Scopus, Web of Science. The search covered the period 2020-2022. **Conclusion.** Critically ill patients with COVID-19 infections are linked to a severe state of inflammation associated with a series of acute, early and aggressive myopathic processes that trigger a higher caloric-protein consumption, lower tolerance to nutritional therapy and thus muscle loss. It was determined with this research that enteral and parenteral nutrition in critical patients diagnosed with COVID-19 trigger several clinical benefits by improving nutritional intake, lower nosocomial infection, lower mortality in the intensive care unit and predisposition to functional improvement, reducing hospital stay and improving the clinical evolution of the patient.

Key words: Coronavirus Infections; Nutrition Therapy; Critical Care; Malnutrition

RESUMO

Há evidências de um grande número de casos de doença devido à infecção por COVID-19, chamando a atenção para a desnutrição que está diretamente associada à exposição e à permanência prolongada na Unidade de Terapia Intensiva, desencadeando uma síndrome de desnutrição ou desnutrição por sarcopenia. **Objetivo.** Detalhar os benefícios da nutrição enteral e parenteral em um caso de desnutrição em pacientes críticos diagnosticados com COVID-19 na Unidade de Terapia Intensiva, destacando os benefícios na evolução clínica do paciente em termos de mortalidade e permanência hospitalar. **Metodologia.** Foi realizado um estudo de revisão sistemática sobre nutrição enteral e parenteral em pacientes graves com diagnóstico de COVID-19, com foco na busca de informações em bases de dados como: PubMed, Lilacs, Scielo, Scopus, Web of Science. A pesquisa abrangeu o período de 2020 a 2022. **Conclusão.** Pacientes criticamente enfermos com infecções por COVID-19 estão ligados a um estado grave de inflamação associado a uma série de processos miopáticos agudos, precoces e agressivos que desencadeiam maior consumo calórico-proteico, menor tolerância à terapia nutricional e, portanto, perda muscular. Esta pesquisa determinou que a nutrição enteral e parenteral em pacientes críticos diagnosticados com COVID-19 desencadeia vários benefícios clínicos, melhorando a ingestão nutricional, reduzindo a infecção nosocomial, reduzindo a mortalidade em unidades de terapia intensiva e predispondo à melhora funcional, reduzindo a permanência hospitalar e melhorando a evolução clínica do paciente.

Palavras-chave: Infecções por Coronavirus; Terapia Nutricional; Cuidados Críticos; Desnutrição

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en la salud y la economía a nivel mundial. La enfermedad ha afectado a millones de personas y ha causado una cantidad significativa de muertes en todo el mundo. En particular, la COVID-19 ha llevado a muchos pacientes a la unidad de cuidados intensivos (UCI) con complicaciones respiratorias graves (1). En este contexto, la nutrición adecuada es fundamental para la recuperación y supervivencia de estos pacientes. La terapia nutricional enteral y parenteral se utiliza comúnmente en pacientes de UCI que no pueden comer por sí mismos debido a problemas respiratorios graves (2,3).

La terapia nutricional enteral implica la administración de alimentos y nutrientes a través del tracto gastrointestinal, mientras que la terapia nutricional parenteral se refiere a la administración de nutrientes a través de una vena. La terapia nutricional enteral es la opción preferida en la mayoría de los casos, ya que es más segura y menos invasiva que la terapia nutricional parenteral (4). Además, la terapia nutricional enteral puede mejorar la función intestinal y reducir el riesgo de infecciones relacionadas con la alimentación (5).

Sin embargo, debido a la naturaleza altamente infecciosa del virus COVID-19, hay una serie de desafíos para proporcionar terapia nutricional segura y efectiva a estos pacientes (6). Los pacientes con COVID-19 en la UCI pueden tener dificultades para respirar y pueden requerir ventilación mecánica, lo que puede dificultar la administración de la terapia nutricional enteral. Además, algunos pacientes pueden tener problemas gastrointestinales debido a la enfermedad, lo que puede dificultar la absorción de nutrientes (7).

Por ende, para proporcionar terapia nutricional segura y efectiva a los pacientes con COVID-19 en la UCI, se deben tomar en cuenta algunas consideraciones importantes. La estabilidad hemodinámica del paciente, la capacidad para tolerar la alimentación y el riesgo de aspiración antes de administrar la terapia nutricional enteral (8). Además, se deben tomar medidas especiales para prevenir la transmisión del virus durante la administración de la terapia nutricional, como

el uso de equipo de protección personal adecuado y la implementación de medidas de higiene (9).

Los pacientes hospitalizados con diagnóstico de COVID-19 muestran desnutrición frecuentemente, justificado esto por la preexistencia de una patología crónica sumado a esto un consumo nutricional deficiente, además de la pérdida por asociación a los síntomas frecuentes de COVID-19, como alteración de gusto y olfato además de las alteraciones gastrointestinales (10). Es importante recordar que esta condición nutricional es de mayor riesgo para la población >60 años que es la población de mayor riesgo para morbilidad. Además, la desnutrición como antecedente, es un factor de riesgo en pacientes con COVID-19, ya que afecta negativamente la clínica del paciente y aumenta la mortalidad (11).

Por tanto, el objetivo de esta investigación es detallar los beneficios de la nutrición enteral y parenteral en un cuadro de desnutrición en pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos, rescatando los beneficios en la evolución clínica del paciente en términos de mortalidad, donde, es importante proporcionar una nutrición adecuada a los pacientes con COVID-19 en la UCI para ayudar en su recuperación y aumentar la respuesta inmunitaria del paciente, reducir el riesgo de complicaciones y mejorar la calidad de vida después de la hospitalización.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática usando buscadores en base de datos como: PubMed, Lilacs, Scielo, Scopus, Web of Science. Se inició la búsqueda científica, con los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCs) y Medical Subject Headings (MeSH) Infecciones por Coronavirus, Sarcopenia, Terapia Nutricional, Cuidados Críticos, del mismo modo se realizó la combinación de estos, a través de los operadores booleanos "AND", "OR" y "NOT" en idiomas inglés, español y portugués, donde se utilizó el siguiente algoritmo de búsqueda de información, ("COVID-19" OR "coronavirus") AND ("nutrición enteral" OR "nutrición parenteral") AND ("UCI" OR "cuidados intensivos").

En cuanto a los criterios de inclusión se tomaron en cuenta los siguientes factores, artículos originales con temática de terapia nutricional en pacientes críticos con COVID-19, artículos publicados durante los años correspondientes (enero 2020 - diciembre 2022), revisiones bibliográficas y ensayos clínicos. Por su parte los criterios de exclusión fueron, reporte de historias clínicas, revisiones bibliográficas que no concuerden con el título y palabras claves en buscadores bibliográficos, artículos pagados, estudios con población reducida y con edad ≤ 18 años.

Para la selección y sistematización de artículos se efectuó una interpretación e indagación de cada artículo, luego de ello

se realizó una matriz, en relación con los criterios de inclusión y exclusión, donde se tuvo en cuenta la edad del paciente, sexo del paciente, índice de masa corporal (IMC), estado nutricional previo del paciente y comorbilidades presentes, como diabetes, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal, entre otras. La Figura 1 destaca el proceso de selección de estudios de acuerdo a las recomendaciones de Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses-PRISMA.

Los artículos encontrados luego de una búsqueda exhaustiva fueron un total de 56, identificando 35 en la base de datos PubMed, y 21 en Google Scholar. Con el empleo de los términos ya mencionados y de la mano de operadores booleanos, la cantidad se redujo a 45, eliminando 11 por duplicidad; se eliminaron 18 por resumen de artículo, de los 27 artículos restantes y del análisis realizado a cada uno de los artículos arrojó 17 eliminados, empleando 10 para el análisis del estudio (Figura 1).

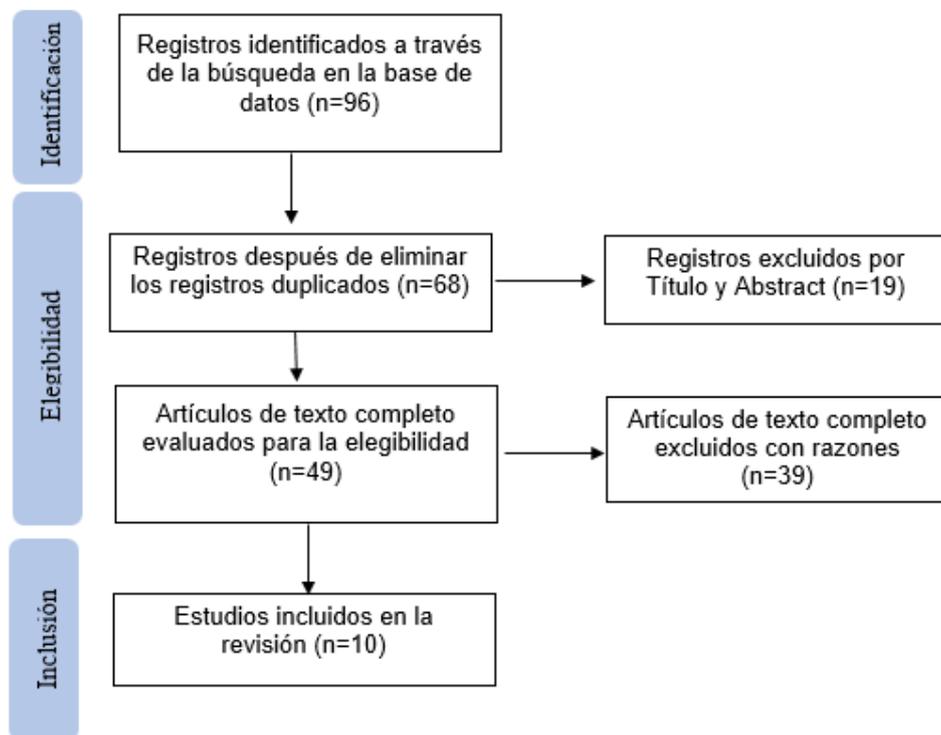


Figura 1. Diagrama de flujo que contempla la identificación de estudios elegibles durante la búsqueda de información con metodología PRISMA.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Luego de aplicar los criterios de selección de las fuentes, se resume los resultados obtenidos en la revisión sistemática. De esta manera fue estructurada la información clasificando la terapia nutricional para la reducción de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19, cuyo propósito es de facilitar la lectura y comprensión de los hallazgos de la investigación desde una perspectiva lógica y coherente.

Inicialmente, los pacientes con diagnóstico de COVID-19 muestran desnutrición frecuentemente justificado esto por la preexistencia de una patología crónica y sumado a esto un consumo nutricional deficiente, además de la pérdida nutricional por asociación a los síntomas frecuentes de COVID-19, como alteración de gusto y olfato, además de las alteraciones gastrointestinales (8,9). Es importante recordar que esta condición nutricional es de mayor riesgo para la población >60 años que es la población de mayor morbimortalidad (11). La determinación nutricional es importante dentro de las primeras 24-48h, la guía ESPEN 2020 (12) manifiesta la importancia de conocer antecedentes de alergia a alimentos, existencia previa de desnutrición (IMC <18.5) o más bien de obesidad mórbida (IMC > 40), comorbilidades y síndrome de realimentación en quienes recomienda nutrición parenteral (13).

Beneficios de la nutrición enteral

El COVID-19, al ser una enfermedad inflamatoria y crónica predisponen a que los pacientes presenten desnutrición, lo deseado sería continuar con nutrición por vía oral en pacientes que se encuentran en terapia intensiva, sin embargo, en aquellos que necesitan de ventilación mecánica, tanto la hidratación y nutrición deben ser asistida para mejorar la recuperación (14). La nutrición enteral puede darse a pacientes intubados y ventilados por medio de sondas enterales como la sonda nasogástrica (SNG) según sea la necesidad del paciente, mismo que puede ser utilizado en un máximo de 2-3 semanas y obligando el comienzo inmediato de nutrición enteral (15,16). La alimentación enteral puede ser por medio de bolos o continua, mismos que dependen de la gravedad de cada paciente. Se recomienda que esta nutrición enteral sea continua en lugar de bolo puesto que reduce la incidencia de diarrea (17).

Beneficios de la nutrición parenteral

Hace referencia a la imposibilidad por parte del paciente para una alimentación por vía oral o que la nutrición enteral no logra los objetivos, diversas guías como la ESPEN y la ASPEN recomienda esta nutrición cuando se presenta un paciente en estado crítico, sin embargo, no existe una evidencia que demuestre el momento preciso (18). Esta nutrición debe dar inicio el día 3-7 del ingreso si la nutrición enteral no está dando eficacia, es importante tomar en cuenta nutrientes: glucosa, lípidos, aminoácidos. Esto siempre y cuando no existan contraindicaciones como la presencia de triglicéridos >400 (19).

Tabla 1. Matriz de terapia nutricional para la reducción de mortalidad y estancia hospitalaria en pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19.

Autor/Año	Título	Estudio	Resultados
Lin et al. (20) / 2021	Práctica nutricional en pacientes críticos con COVID-19: un estudio de cohorte ambidireccional multicéntrico en Wuhan y Jingzhou	Estudio de cohorte bidireccional multicéntrico	La prescripción precoz de NP podría no ser útil, ya que el desarrollo endógeno de sustrato energético en relación con el estrés puede ser intensa durante los primeros días, además la administración precoz y exuberante de glucosa se correlaciona con un aumento de la morbilidad.
Taylor et al. (21) / 2022	Efecto del soporte nutricional temprano sobre la duración de la estancia, la mortalidad y la extubación en pacientes con COVID-19	Estudio observacional retrospectivo	Los pacientes que iniciaron soporte nutricional enteral en ≤ 12 h de inicio de la intubación y < 24 h del estado de la UCI, obtuvieron los mejores resultados, como la estancia más corta en UCI, reducida cantidad de días intubados y tasas de mortalidad reducidas, mientras que los pacientes que iniciaron soporte nutricional parenteral > 12 h de intubación y > 36 h en UCI tuvo una duración de estancia más larga y el número total más larga para días intubados.
Compher et al. (22) / 2022	Directrices para la provisión de terapia de apoyo nutricional en pacientes adultos en estado crítico: Sociedad Estadounidense de Nutrición Parenteral y Enteral	Estudio de revisión sistémica	No existió una diferencia significativa en los resultados clínicos entre la NP exclusiva temprana y la NE durante la primera semana de la enfermedad crítica.
Lewis et al. (23) / 2018	Nutrición enteral versus parenteral y enteral versus una combinación de nutrición enteral y parenteral para adultos en la unidad de cuidados intensivos	Estudio de revisión sistémica	La NE disminuye el riesgo para sepsis (IC 95 %: 0,37-0,95) sin embargo para NP no está muy clara puesto que su porcentaje es bajo.
Alsharif et al. (24) / 2020	Efecto de la nutrición parenteral suplementaria frente a la nutrición enteral sola en los resultados clínicos de pacientes adultos en estado crítico: revisión sistemática y metanálisis de ensayos controlados aleatorios	Revisión sistemática y metanálisis	Cuando la NE no cumple con los requisitos de energía en pacientes en estado crítico, se podría considerar la NP ya que ayuda a aumentar la ingesta de energía y proteínas y disminuir las infecciones nosocomiales y la mortalidad en la UCI. Para obtener los máximos beneficios de la NP, debe retrasarse hasta al menos el día cuatro después del inicio de la NE para permitir que la NE progrese lo suficiente y disminuya la cantidad de NP necesaria.

Autor/Año	Título	Estudio	Resultados
Reignier et al. (25) / 2018	Nutrición temprana enteral versus parenteral en adultos ventilados con shock: un estudio aleatorizado, controlado, multicéntrico, abierto, de grupos paralelos (NUTRIREA-2)	Estudio aleatorizado, controlado, multicéntrico, abierto, de grupos paralelos	Las proporciones de pacientes con vómitos y terapia con fármacos procinéticos gástricos fueron mayores en el NE que NP, aunque la ingesta calórica diaria estuvo cerca de las 20 kcal/kg objetivo por día en ambos grupos. En comparación con NE la NP tenía mayor cantidad de calorías e ingesta de proteínas, menor frecuencia de hipoglucemias y una mayor frecuencia de normalización del lactato en sangre
Wu et al. (26) /2021	La nutrición enteral temprana mejora el resultado de los pacientes críticos con COVID-19: un estudio retrospectivo	Estudio retrospectivo	No existe diferencia significativa para NE y NP (p=0,078). Sin embargo, en términos de ingesta proteica diaria, la del grupo NE (55,6±9,5g) fue muy superior al grupo NP (37,2±12,7g) (p<0,001). Los niveles de albúmina son mayores en el grupo NE que en el NP grupo, y hubo una diferencia significativa (p=0,030). La mortalidad a los 28 días del grupo NE fue del 50%, mientras que el del grupo NP fue del 76,9%.
Osuna et al. (27) / 2021	Seguridad y tolerancia de la nutrición enteral en pacientes críticos con COVID-19, un estudio retrospectivo	Estudio de cohorte retrospectiva	El 90 % de enfermos con NE alcanzaron >80 % de sus requisitos objetivo en el día 7 (22,8 ± 7,3 kcal/kg), lo que ayuda a descartar las preocupaciones clínicas comunes con respecto a la intolerancia GI en estos pacientes.
Martindale et al. (28) /2020	Terapia nutricional en pacientes críticos con enfermedad por coronavirus 2019	Revisión sistemática y metaanálisis	La Terapia nutricional beneficia con nutrientes lumbales a la mucosa intestinal, inclusive permite llegar a los objetivos de proteína y energía durante la primera semana.
Pazos et al. (29) / 2019	Malnutrición en el paciente crítico, una mirada desde la ciencia, tecnología y sociedad.	Revisión descriptiva, experimental	La terapia nutricional favorece la clínica de pacientes desnutridos en UCI de acuerdo a las demandas de cada paciente, reduce los tiempos de ventilación mecánica, la sepsis y el retardo de la cicatrización disminuyan de manera sustancial. Reduce indirectamente la tasa de mortalidad en estas unidades y se logra una rápida recuperación del paciente.

La terapia nutricional enteral y parenteral en pacientes con diagnóstico de COVID-19 en UCI es un factor determinante en la recuperación del paciente y las posibles complicaciones a futuro, por lo tanto, esta investigación logró identificar el impacto de las comorbilidades en las características clínicas que influyen en el pronóstico de pacientes críticos con diagnóstico de COVID-19 (18). Los antecedentes de comorbilidad endocrinológica y circulatoria fueron frecuentes en pacientes con COVID-19. Pacientes con al menos una comorbilidad, influyen en factores de peor pronóstico clínico. En cuanto a los beneficios de terapia nutricional se relacionan ampliamente con cambios en el metabolismo de los pacientes críticos, además de ello reduce daños oxidativos a nivel celular y mejora la respuesta inmune (18,19).

En cuanto, a las comorbilidades de mayor frecuencia fueron las de patologías circulatorias como hipertensión y enfermedades coronarias, independientemente de las enfermedades circulatorias, las enfermedades endocrinológicas como diabetes fueron las segundas en frecuencia para pacientes con COVID-19 (20). Diversas revisiones bibliográficas identificaron mayor riesgo de efectos clínicos negativos en pacientes infectados con SARS-CoV y Síndrome respiratorio de oriente medio (MERS) (21,22). Los antecedentes de comorbilidad de mayor relación con factores de mal pronóstico son; hipertensión, diabetes, enfermedades cardiovasculares, enfermedades pulmonares, enfermedades cerebrovasculares, neoplasias malignas, hipercolesterolemia y enfermedad renal crónica (23). Sin embargo, con respecto a esta última patología y según estudios recientes identificaron que la relación es muy baja entre malignidad y mortalidad (24).

Por otra parte, la terapia nutricional es un tratamiento primordial para SDRA, el inicio de la nutrición temprana dentro de los 2-3 primeros días beneficia la clínica del paciente reduciendo la permeabilidad gastrointestinal, disminuye la activación y descarga de citocinas inflamatorias, reduce la infección mejorando el cuadro clínico del paciente, por tanto, reduce la estancia hospitalaria y la mortalidad. Además, cubre las necesidades de macronutrientes, evita efectos adversos del metabolismo frente a la patología, disminuye el daño oxidativo celular y regulariza la respuesta inmunitaria (25,26).

La utilización de algunos suplementos como leucina o Betahidroximetilbutirato (HMB) podrían ser de gran ayuda para mantener o mejorar la recuperación, de acuerdo a un estudio, la utilización de suplementos en pacientes con comorbilidades cardiorrespiratorias redujo la mortalidad a 90 días, frente al placebo ($p=0,018$) (26). Corroborando a esto las guías de la ESPEN recomiendan el mantenimiento de suplementos por al menos un mes (26,27).

Gran parte de enfermos críticos con diagnóstico de COVID-19 presentan una alta amenaza nutricional con una predisposición del 43% y 49% (28). Según el trabajo de investigación realizado por Pazos et al. (29), la nutrición enteral enriquecida mejora el efecto de pacientes ingresados en UCI con ventilación mecánica, demostrando menos días de ventilación, con reducción de estancia en UCI. La nutrición enteral (NE) es la nutrición de mayor preferencia siempre y cuando los pacientes presenten una buena función intestinal (30).

Según autores recomiendan la administración de 20-25kcal/kg de nutrición enteral durante la fase aguda de pacientes críticos (31).

Sin embargo, el inicio precoz de NE podría desencadenar alteraciones gastrointestinales, vómitos en más del 50% de pacientes y en pacientes con shock podría desarrollarse isquemia intestinal (32). En un estudio realizado por Zhang et al. (33) cerca del 80% de la población recibió NE y cerca del 10% recibió NP debido a las contraindicaciones para NE, ya sea al shock o por hemorragia gastrointestinal. Por su parte, en un trabajo desarrollado por Lewis et al. (23) no evidencio diferenciación en la combinación con NE y NP en relación a la mortalidad a los 90 y 180 días, pero sí reducción de la mortalidad a los 30 días.

CONCLUSIÓN

Los pacientes en estado crítico por COVID-19 están ligados a un estado grave de inflamación que se asocia con una serie de procesos miopáticos agudos precoces y agresivos que desencadenan, mayor consumo calórico- proteico, menor tolerancia a la terapia nutricional y por ende a la pérdida muscular. La desnutrición es una pieza clave en el manejo y estado inflamatorio de pacientes en UCI con diagnóstico de COVID-19, puesto que condiciona no solamente un factor de mal pronóstico, sino también mayor estancia hospitalaria, aumento de la tasa de infecciones, ventilación mecánica prolongada y mortalidad.

Para el manejo de la desnutrición es necesario emplear un tratamiento nutricional que inicie de manera precoz con aporte hiperproteico e hipocalórico, en aquellos que no llegan al objetivo nutricional como primera opción se recomienda utilizar suplementos nutricionales orales, si la problemática continua se prefiere la utilización de NE a 15-20kcal/kg/día tratando de

cumplir el objetivo de 20-30% en la primera semana de estancia en UCI y si esta falla la opción más factible es la NP sobre todo para aquellos con shock séptico puesto que ayudará a reducir el riesgo de intestino isquémico. La nutrición enteral es el tratamiento nutricional de elección para pacientes desnutridos en UCI inclusive en aquellos que están en decúbito prono, al ser mucho más segura y al beneficiar a los pacientes con una respuesta favorable de la mucosa intestinal con nutrientes lumbales.

CONFLICTO DE INTERESES. Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

FINANCIAMIENTO. Los autores declaran que no se recibió financiamiento.

AGRADECIMIENTOS. Ninguno manifestado por los autores

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cederholm T, Jensen G, Correia M, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin Nutr.* 2019;38: 1-9, recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30181091/>.
2. Phan L, Nguyen T, Luong Q, et al. Importation and Human-to-Human Transmission of a Novel Coronavirus in Vietnam. *N Engl J Med.* 2020;382(9):872-4. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31991079/>.
3. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in wuhan, china, of novel coronavirus-infection pneumonia. *N Engl J Med.* 2020 *Intensive Care Med.* 2020;46(4):579-82. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31995857/>
4. Niederer L, Miller H, Haines K, et al. Prolonged progressive hypermetabolism during COVID-19 hospitalization undetected by common predictive energy equations. *Clin. Nutr.* 2021; 45:341-50. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34620338/>.

5. Ojo O, Keaveney E, Wang X, et al. The Effect of Enteral Tube Feeding on Patients' Health-Related Quality of Life: A Systematic Review. *Nutrients*. 2019; 11:1046. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31083338/>.
6. Aguila E, Cua I, Fontanilla J, et al. Gastrointestinal Manifestations of COVID-19: Impact on Nutrition Practices. *Nutrition in Clinical Practice: Official Publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. *Nutr. Clin. Pract.* 2020; 35:800–5.
7. Ojo O. Enteral feeding for nutritional support in critically ill patients. *Br. J. Nurs.* 2018; 26:666–9. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28640724/>.
8. Compher C, Bingham A, McCall M, et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2022; 46(1):12-41. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34784064/>.
9. Zhu N, Zhang D, Wang W, et al. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020; 382:727–33. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31978945/>.
10. Barazzoni R, Bischoff S, Breda J, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr* 2020. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32305181/>.
11. Singer P, Blaser A, Berger M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr.* 2019; 38:48–79. Corman V, Landt O, Kaiser M. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*, 25 (2020), pp. 20000045.
12. Rothe C, Schunk M, Sothmann P, et al. Transmission of 2019-nCoV infection from an asymptomatic contact in Germany. *N Engl J Med.* 2020. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32003551/>.
13. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet.* 2020; 395:507–13. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32007143/>.
14. Martindale R, Patel J, Taylor B, et al. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. *Am Soc Parenter Enter Nutr.* 2020;1-8. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32462719/>.
15. Hurt R, McClave S, Martindale R, et al. Summary points and consensus recommendations from the International Protein Summit. *Nutrition in clinical practice.* 2018; 32:142S-51S. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28388374/>.
16. McClave S, Taylor B, Martindale R, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2018;159-211
17. Zanten A, Waele E, Wischmeyer P. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post ICU, and long-term convalescence phases. *Crit care* 2019; 23:368. Recuperado de: <https://ccforum.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13054-019-2657-5>.
18. Department of Health and Social Care COVID 19-Resilience of High Protein Enteral Tube Feeds and Giving Sets. 2020. Recuperado de: <https://www.bda.uk.com/resource/covid-19-resilience-arrangements-for-the-supply-of-enteral-tube-feed-and-giving-sets.html>.
19. Goyal H, Ali A, Bansal P. Percutaneous Endoscopic Gastrostomy Tube Placement in COVID-19 Patients. *Front. Nutr.* 2021; 8:603276. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8211889/>.
20. Lin J, Ke L, Doig GS, et al. Nutritional practice in critically ill COVID-19 patients: A multicenter ambidirectional cohort study in Wuhan and Jingzhou. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2021;30(1):15-21. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33787036/>.
21. Taylor B, Grant S, McCoy M, Hart T. Effect of early nutrition support on length of stay, mortality, and extubation in patients with COVID-19. *Nutr Clin Pract Off Publ Am Soc Parenter Enter Nutr.* 2022;37(4):852- 60. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35831997/>.

- 22.** Compher C, Bingham A, McCall M, et al. Guidelines for the provision of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2022;46(1):12-41. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34784064/>.
- 23.** Lewis S, Schofield-Robinson O, Alderson P, Smith AF. Enteral versus parenteral nutrition and enteral versus a combination of enteral and parenteral nutrition for adults in the intensive care unit. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Jun 8;6(6):CD012276. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29883514/>.
- 24.** Alsharif D, Alsharif F, Aljuraiban G, Abulmeaty MMA. Effect of Supplemental Parenteral Nutrition Versus Enteral Nutrition Alone on Clinical Outcomes in Critically Ill Adult Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients.* 2020; 28:12(10):2968. Recuperado de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32998412/>.
- 25.** Reignier J, Boisramé J, Brisard L, et al. Clinical Research in Intensive Care and Sepsis (CRICS) group. Enteral versus parenteral early nutrition in ventilated adults with shock: a randomised, controlled, multicentre, open-label, parallel-group study (NUTRIREA-2). *Lancet.* 2018; 13:391(10116):133-143. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29128300>.
- 26.** Wu S, Lou J, Xu P, et al. Early enteral nutrition improves the outcome of critically ill patients with COVID-19: A retrospective study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2021;30(2):192-198. doi: 10.6133/apjcn.202106_30(2).0002. PMID: 34191420.
- 27.** Osuna I, Rodríguez N, Aguilar A, et al. Safety and tolerance of enteral nutrition in COVID-19 critically ill patients, a retrospective study. *Clin Nutr ESPEN.* 2021; 43:495-500. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34024561/>.
- 28.** Martindale R, Patel J, Taylor B, et al. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(7):1174-1184. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32462719/>.
- 29.** Pazos C, Iturralde G, Pazos C, et al. Malnutrición en el paciente crítico, una mirada desde la ciencia, tecnología y sociedad. *Revista Universidad y Sociedad.* 2022; 14(3), 350- 358. Recuperado de: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2879>.
- 30.** Charles H, Puay N, Kok W, et al. Nutrition support practices for critically ill patients with severe acute respiratory syndrome coronavirus-2: A multicentre observational study in Singapore. Recuperado de:
- 31.** Ziehr DR, Alladina J, Petri CR, et al. Respiratory pathophysiology of mechanically ventilated patients with COVID-19: a cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020; 201(12): 1560- 4. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35786753/>.
- 32.** Panigrahy D, Gilligan M, Huang S, et al. Inflammation resolution: ¿a dual-pronged approach to averting cytokine storms in COVID-10? *Cancer Metastasis Rev.* 2020; 39(2): 337- 40. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32385712/>.
- 33.** Zhang P, He Z, Yu G, et al. The modified NUTRIC score can be used for nutritional risk assessment as well as prognosis prediction in critically ill COVID-19 patients. *Clin Nutr.* 2021;40(2):534-41. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32527576/>

ACERCA DE LOS AUTORES

María Elizabeth Yuquilima Campoverde. Interna de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Jorge Luis Yáñez Castro. Médico, Universidad Católica de Cuenca. Especialista en Medicina Crítica, Universidad Particular de Especialidades Espíritu Santo. Médico Intensivista, Hospital José Carrasco Arteaga. Profesor en la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

Víctor Xavier Yuquilima Campoverde. Magister en Salud Ocupacional y Seguridad en el Trabajo, Universidad del Azuay. Ingeniero Industrial en Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.