

Ensayo Científico: Soporte nutricional en personas con infección severa por SARS-CoV-2 ¿qué dice la literatura del abordaje nutricional en estos casos?

Scientific essay: Nutritional support in patients with severe SARS-CoV-2 infection: what does the literature say about the nutritional approach in these cases?

Anaeli Salguero Gutiérrez

Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala., Guatemala
gutierrezanaeli@gmail.com

 Karla Cordón-Arrivillaga

Unidad de Investigación de Seguridad Alimentaria y Nutricional -UNISAN-. Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala
krcordon@profesor.usac.edu.gt

Revista Científica (Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala)

vol. 32, núm. 1, 2024

Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

ISSN: 2070-8246

ISSN-E: 2224-5545

Periodicidad: Semestral

cientifica.revista@usac.edu.gt

Recepción: 22 Agosto 2024

Aprobación: 01 Octubre 2024

DOI: <https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v321.389>

URL: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/50/504929007/>

Resumen: El COVID-19 ocasiona la rápida activación del sistema inmune innato, elevando los niveles de citoquinas proinflamatorias, en caso de que el organismo no logre controlar esta respuesta inflamatoria, se produce la denominada “tormenta de citoquinas”, responsable de la presentación clínica severa de la enfermedad. El virus SARS-CoV-2 se caracteriza por provocar complicaciones respiratorias agudas severas. La alteración del estado nutricional en un paciente con infección severa por el virus SARS-CoV-2 es multifactorial, sin embargo, existen dos situaciones características que repercuten directamente en el estado nutricional, estas son: la disminución de la ingesta alimentaria y el incremento en las necesidades nutricionales. Existe evidencia acerca del impacto positivo que tiene la instauración de un soporte nutricional especializado en los pacientes con infección severa por SARS-CoV-2. La nutrición es esencial para preservar las funciones en el organismo, en este caso la función respiratoria, y así atravesar el curso de la enfermedad. El soporte nutricional debe ser apropiado durante todo el proceso de la infección, con el propósito de reducir las complicaciones, la estancia hospitalaria y la mortalidad. Por lo anterior, se considera importante integrar la información científica disponible acerca del abordaje nutricional en pacientes con infección severa por SARS-CoV-2, para guiar la prescripción del soporte nutricional especializado.

Palabras clave: Nutrición, SARS-CoV-2, COVID-19, comorbilidades, oxigenoterapia.

Abstract: COVID-19 leads to rapid activation of the innate immune system, raising the levels of pro-inflammatory cytokines. If the body fails to control this inflammatory response, the so-called “cytokine storm” occurs, responsible for the severe clinical presentation of the disease. The SARS-CoV-2 virus is characterized by causing severe acute respiratory complications. The alteration of the nutritional status in a patient with severe infection by the SARS-CoV-2

virus is multifactorial, however, there are two distinctive situations that directly impact the nutritional status the decrease in food intake and the increase in nutritional needs. Nutrition is essential to preserve the respiratory function through the course of the disease. In order to reduce complications, hospital stay and mortality, nutritional support must be adequate throughout the entire infection process. Therefore, the integration of available scientific information about the nutritional approach in patients with severe SARS-CoV-2 infection is considered to be useful in guiding prescriptions for specialized nutritional support.

Keywords: Nutrition, SARS-CoV-2, COVID-19, comorbidities, oxygen therapy.

Introducción

El soporte nutricional en pacientes con infección severa por el virus SARS-CoV-2 es un ámbito de la nutrición clínica que se encuentra en construcción. Está claro que el estrés metabólico y las complicaciones respiratorias que conlleva la enfermedad implican estadías largas en la unidad de cuidados intensivos, inmovilización, aumento de los requerimientos y disminución de la ingesta alimentaria, factores que predisponen a un riesgo nutricional elevado. La prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados por COVID-19 varía del 14 al 70%, dependiendo de la población de estudio, la intensidad de la atención y la herramienta de cribado nutricional utilizada (Pironi et al., 2021; Thomas et al., 2021). En una revisión sistemática y un metanálisis realizado por Mekonnen y colaboradores (2021) se identificó que la prevalencia agrupada de desnutrición en los pacientes hospitalizados con COVID-19 fue del 49,1% y el riesgo de mortalidad en pacientes con desnutrición fue diez veces mayor en comparación con sus pares bien nutridos.

La detección temprana de los pacientes en riesgo de malnutrición o con malnutrición es crucial para realizar un tratamiento nutricional adecuado y oportuno. Estos pacientes presentan un periodo de ayuno inicial (por inapetencia, cuadro gastrointestinal, anosmia, etc.) que se puede alargar por la necesidad de ventilación mecánica no invasiva y que, sumado al hecho de precisar ingreso en la unidad de cuidados intensivos, les confiere ser considerados pacientes con alto riesgo nutricional (Bordeje & Vaquerizo, 2022). Los pacientes que padecen la enfermedad en su forma severa necesitan una adecuada nutrición para preservar la función respiratoria y atravesar el curso de la enfermedad, con el propósito de reducir las complicaciones, la estancia hospitalaria y la mortalidad. Por lo tanto, el soporte nutricional especializado es un punto fundamental en el tratamiento. Para los profesionales de la salud es imprescindible en su práctica clínica revisar información científica confiable y por esta razón en este escrito iniciaremos con la descripción y explicación de la enfermedad y posteriormente desglosaremos lo que la literatura disponible nos indica acerca del abordaje nutricional de los pacientes con infección severa por SARS-CoV-2, las recomendaciones especiales en los casos de comorbilidad más comunes: obesidad, diabetes y falla renal aguda, y los aspectos puntuales sobre las intervenciones médicas que se emplean en las distintas oxigenoterapias.

Contenido

El virus SARS-CoV-2 que desató la pandemia por COVID-19, es un virus que entra en la célula uniéndose a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), la cual se encuentra asociada a la membrana plasmática de las células, esta unión se lleva a cabo mediante la proteína de espiga (Spike) que sobresale de la envoltura externa del virus (Daoust et al., 2021). Sucede que las células epiteliales que recubren las vías respiratorias y los pulmones expresan la enzima ACE2, lo que explica el hecho de que sean un objetivo fácil para el virus, esta unión incrementa la actividad de la enzima para ejercer una respuesta proinflamatoria, (González et al., 2020), lo que detona la inflamación característica de esta enfermedad. Sin embargo, esta enzima receptora no es exclusiva del aparato respiratorio, también se encuentra en el músculo esquelético, intestino, hígado, páncreas y corazón, incluso hay evidencia de que la expresión de la ACE2 es alta en tejido adiposo subcutáneo (Daoust et al., 2021; Morley et al., 2020), esto significa que el impacto de la enfermedad se expande a varios tejidos y no únicamente a los pulmones. El COVID-19 lidera una rápida activación del sistema inmune innato, elevando los niveles de citoquinas proinflamatorias, como las interleuquinas -IL- 1 β , 6, 7, 8, el factor

de necrosis tumoral alfa ($TNF\alpha$) y quimioquinas (MCP-1, IP10 y MIP-1 α) (Azzolino et al., 2020; Carretero et al., 2020), si el organismo no logra controlar esta respuesta inflamatoria, se produce la denominada “tormenta de citoquinas”, responsable de la presentación clínica severa de la enfermedad (Carretero et al., 2020).

Impacto de la infección severa por SARS-CoV-2 en el estado nutricional

Antes de abordar de manera específica el tema que nos inquieta, debemos entender cómo la infección podría afectar el estado nutricional para posteriormente tomar las decisiones adecuadas respecto al abordaje nutricional. Iniciamos con el hecho de que la alteración del estado nutricional en un paciente con infección severa por el virus SARS-CoV-2 es multifactorial, sin embargo, existen dos situaciones características que repercuten directamente en el estado nutricional, estas son: la disminución de la ingesta alimentaria y el incremento en las necesidades nutricionales.

Mencionábamos que la agresión del virus tiene como objetivo central el sistema respiratorio, provocando neumonía, la cual en los pacientes con infección severa se complica al denominado síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), lo que los convierte en candidatos para distintas modalidades de ventilación, requiriendo largas estadías en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), reduciendo la movilidad, la masa muscular y la ingesta alimentaria (Barazzoni et al., 2020). La disminución del consumo alimentario y de la masa muscular se puede exacerbar en los casos en los que el virus logra invadir el tracto gastrointestinal, lo que explicaría la náusea, vómitos, diarrea, intolerancia alimentaria y la posible transmisión fecal-oral del virus (Chapple et al., 2020; Weber et al., 2020). Cabe señalar que los síntomas gastrointestinales como la diarrea y la falta de apetito también pueden ser el resultado de lesiones en los tejidos y órganos debido a la respuesta inmune exagerada, a un sobrecrecimiento bacteriano o por el uso de antibióticos o antivirales (Remón et al., 2020), lo que indica la importancia de identificar estos síntomas en la anamnesis y en las evaluaciones posteriores durante la hospitalización, con el objetivo de establecer su etiología y tratamiento.

Dependiendo de la gravedad de los síntomas, del tiempo de estancia en la UCI y del tiempo de uso de la ventilación mecánica invasiva, el COVID-19 puede ocasionar una o más de las siguientes condiciones: desnutrición, sarcopenia, debilidad asociada a la UCI y desarrollo del síndrome de desgaste/caquexia. La sarcopenia es una condición músculo esquelética que se define como la pérdida de masa muscular y fuerza, lo que conlleva a una disminución de la función muscular (Azzolino et al., 2020), lo que implica graves consecuencias en la capacidad vital de los músculos respiratorios y por ende mayor tiempo de ventilación mecánica. Tengamos presente que la sarcopenia se puede presentar tanto en individuos con desnutrición como en individuos con obesidad y que un grupo vulnerable a la sarcopenia son los adultos mayores, debido a la pérdida de masa muscular relacionada con la edad, la disminución de la actividad física y la dificultad para la masticación y deglución, lo que limita su ingesta proteica (Weber et al., 2020). Se estima que, en la fase crítica de la enfermedad, puede existir una pérdida de hasta 1 kilogramo de masa muscular al día en los primeros 10 días de estancia hospitalaria (González et al., 2020).

Evaluación nutricional

El primer paso del proceso de cuidado nutricional en los pacientes infectados por SARS-CoV-2 es el cribado o tamizaje nutricional, siendo su principal propósito la detección de pacientes con riesgo de malnutrición o con malnutrición que se beneficiarían de la terapia nutricional (Bermúdez et al., 2020) En todo momento el personal de salud debe utilizar equipo de protección personal –EPP– y la aplicación de esta herramienta no es la excepción. El cribado nutricional debe realizarse como parte de la rutina de admisión hospitalaria en las primeras 48 h del ingreso y en cada cambio significativo que ocurra en los pacientes que evolucionan a una infección más severa (Azzolino et al., 2020; Bermúdez et al., 2020) puesto que es posible que un paciente ingrese sin riesgo nutricional y lo desarrolle durante la hospitalización, dado que la enfermedad cursa con un proceso muy dinámico (Stachowska et al., 2020). Dos de las herramientas de

cribado más sugeridas por la literatura son: el Malnutrition Universal Screening (MUST) y el Nutrition Risk Screening 2002 -NRS-2002 (Ali & Kunugi, 2021). The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) recomienda que a las personas con obesidad que se encuentran hospitalizadas por COVID-19, principalmente aquellas con comorbilidades o edad avanzada, se les aplique la herramienta de cribado NRS-2002 (Barazzoni et al., 2022). En una revisión bibliográfica, un grupo de expertos endocrinólogos nutricionales explicó que existe una herramienta denominada Remote – Malnutrition app (R-MAPP) que sirve para el cribado remoto de la desnutrición y la sarcopenia, en un entorno de telemedicina, resultando útil cuando no es posible el contacto directo con el paciente (aislamiento del paciente, medidas de contención). Sin embargo, los expertos prefieren una herramienta más clásica, como la Mini Evaluación Nutricional (MNA) o el MUST (Burgos et al., 2022). La decisión sobre qué herramienta de cribado utilizar queda a discreción del profesional, puesto que aún no se estandariza una escala de valoración nutricional en específico para aplicar a un paciente crítico por COVID-19. Cabe señalar que la mayoría de las escalas demuestran una alta sensibilidad para identificar el riesgo nutricional, pero ninguna resulta superior (Bordeje & Vaquerizo, 2022). En el momento en que un paciente se identifica con riesgo nutricional, debemos realizar una evaluación nutricional completa y establecer intervenciones oportunas que contribuyan a mejorar el estado nutricional (Malnutrition action group [MAG], 2020).

Es posible que sí tengamos acceso a realizar una evaluación nutricional completa, valorando los respectivos dominios ABCD y F nutricional, la debemos realizar en un margen de 24 horas después de haber identificado el riesgo nutricional, siempre adaptándonos a la situación sanitaria, y haciendo uso de la rigurosa protección personal. Recordemos que el componente corporal de mayor relevancia en el paciente crítico es la masa magra, debido al riesgo de desarrollar o agravar la sarcopenia (Singer et al., 2019). Las principales medidas serían: a) peso, b) talla, c) circunferencia media de brazo, d) pliegues subcutáneos y e) circunferencia de pantorrilla en los adultos mayores.

La bioimpedancia podría no tener validez debido al estado de sedación o al desequilibrio de líquidos que experimentan los pacientes en la UCI. Por lo tanto, si la utilizamos es necesario interpretar los resultados con cautela (Rothenberg, 2021).

La valoración bioquímica debe enfocarse en la utilización periférica de la glucosa, el metabolismo del hierro, la existencia de estados proinflamatorios, el estado de la síntesis hepática de proteínas, la inmunocompetencia, y el metabolismo nitrogenado (Pérez, 2020).

En la evaluación clínica debemos indagar acerca de los antecedentes médicos, las patologías asociadas, el uso de medicamentos y los signos clínicos de deficiencias nutricionales (SCDN), tomemos en cuenta que estas deficiencias son de presentación tardía y el COVID-19 es una enfermedad de tipo agudo, por lo que, difícilmente podrá ocasionar deficiencias muy marcadas. Sin embargo, también es cierto que es una enfermedad que se agrava con rapidez y requiere una evaluación continua de los SCDN (Pérez, 2020).

En cuanto al aspecto dietético, centrándonos en un paciente severo, que se le dificulta la ingesta oral y es difícil el contacto físico dado el riesgo de infección, podemos hacer uso de métodos semicuantitativos con categorías que valoran la ingesta de forma visual, escalas analógicas entre 0 y 10/10 o consumo de porciones (0, ¼, ½; 1) (Thibault et al., 2020). En el momento que la alimentación cambia a una modalidad artificial, procedemos a evaluar la tolerancia alimentaria.

Finalmente, en la evaluación funcional los parámetros nutricionales a evaluar son: a) la pérdida de peso involuntaria, b) la disminución del rendimiento físico antes del ingreso en la UCI y c) la composición corporal, principalmente la masa y fuerza muscular. En el caso del adulto mayor podemos aplicar la herramienta SARC-F, una escala que permite identificar la presencia probable de sarcopenia y se recomienda a manera de tamizaje si no se dispone de dinamómetro (Pérez et al., 2021).

Síndrome de realimentación

La instauración del soporte nutricional debe ser precedida de la evaluación del riesgo del síndrome de realimentación (SRA). El SRA está constituido por una serie de alteraciones hidroelectrolíticas, vitamínicas y metabólicas, producidas por reiniciar abruptamente la alimentación, ya sea por vía oral, enteral o parenteral, en un paciente que se encuentra en un estado de desnutrición severa o que haya experimentado un periodo de ayuno prolongado.

Las características de la enfermedad crítica por COVID-19 favorecen los desequilibrios electrolíticos y el déficit energético, por tanto, resulta fundamental identificar los factores de riesgo para el SRA, entre ellos se encuentran: la pérdida de peso y masa muscular, IMC bajo, insuficiente o nulo consumo de energía, presencia de comorbilidad y concentraciones anormales de fósforo, potasio o magnesio.

En los casos en los que se establezca riesgo de SRA, procedemos a seguir las cinco medidas preventivas: 1) corregir el desequilibrio electrolítico (fosfato, magnesio y potasio) previo al inicio de la nutrición, 2) iniciar con un 25 % del requerimiento energético y de forma gradual aumentar hasta alcanzar la cobertura de los requerimientos en 4 - 7 días, 3) aportar una dosis proteica >1.2 g/kg de peso, 4) administrar de 50 - 250 mg de tiamina (vitamina B1) por lo menos 30 min antes de iniciar el soporte nutricional, la tiamina se administra debido a que su deficiencia provoca insuficiencia cardíaca aguda y encefalopatía de Wernicke (confusión, ataxia, etc.), la cual se origina si se brinda una alta carga de glucosa sin suplementar vitamina B1 y 5) monitorizar la función cardíaca (Álvarez et al., 2020; Asociación Panameña de Nutrición Clínica y Metabolismo, 2020; Martindale et al., 2020; Martínez & Roca, 2020; Pérez et al., 2021).

Soporte nutricional

Una vez que hemos identificado o descartado el riesgo de SRA y decidimos instaurar soporte nutricional, nuestra primera opción debe ser la nutricional enteral (NE), debido a que el tracto gastrointestinal es el órgano inmunológico más grande del cuerpo y la administración de nutrientes en su mucosa mantiene las defensas de la barrera intestinal, atenúa el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica y favorece el microbioma, lo que contribuye a modular la respuesta inmunitaria y promueve un patrón de recuperación antiinflamatoria (Patel et al., 2020).

Por lo tanto, siempre que el tracto gastrointestinal permanezca funcional, la NE puede indicarse en los siguientes casos: a) cuando se considere que el paciente no podrá cubrir los requerimientos de energía y nutrientes (< 50 % del VET) a través de la dieta y la suplementación oral por más de una semana y b) cuando se considere que la vía oral será inaccesible por más de 3 días (Ballesteros et al., 2021; Barazzoni et al., 2020; Bermúdez et al., 2020; Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología [CIENUT], 2020; Gomes et al., 2018).

El soporte nutricional debe iniciar en las primeras 24 - 36 horas de ingreso a la UCI o 12 horas tras la intubación y la puesta en marcha de la ventilación mecánica (Barazzoni et al., 2020; Singer et al., 2019; Martindale et al., 2020). La NE debe iniciar de forma trófica, progresar a hipocalórica y avanzar lentamente durante la primera semana en la UCI hasta alcanzar del 70 al 80 % de las necesidades energéticas y de 1.2 - 2.0 g de proteína/kg/día (Martindale et al., 2020) y el aporte de lípidos y carbohidratos debe adaptarse conjuntamente según el estado respiratorio del paciente, pautando una proporción de 30:70 en pacientes sin insuficiencia respiratoria y de 50:50 en pacientes con insuficiencia respiratoria. En pacientes críticos por COVID-19 que permanecen más de 7 días en la UCI, podemos guiarnos con las indicaciones emitidas para los pacientes críticos crónicos, las cuales procuran un adecuado aporte proteico para compensar el estado hipercatabólico, con un máximo de 2.0 g/kg/día en pacientes con terapia de reemplazo renal, úlceras o lesiones por presión o decúbito y recomiendan realizar un balance nitrogenado periódicamente para ajustar los requerimientos proteicos de manera individual (Soto, 2019).

Respecto a las sondas enterales el uso de un menor French (Fr) permite un mejor cierre del esfínter esofágico superior y disminuye el riesgo de broncoaspiración. Por consiguiente, las sondas deben ser de 10 a 12 Fr preferiblemente (González et al., 2020; Martindale et al., 2020; Patel et al., 2020). En los pacientes a quienes se les administre Lopinavir/Ritonavir, la sonda a utilizar debe ser de polivinilo, PVC o silicona, dado que las de poliuretano pueden interactuar con los fármacos (Remón et al., 2020).

La vía de alimentación a utilizar suele ser la gástrica, pautando una administración postpilórica sólo después de que todas las estrategias para optimizar la NE nasogástrica fracasen (Martindale et al., 2020). La infusión se recomienda de manera continua, en lugar de alimentación por bolus, porque la infusión continua disminuye el riesgo de aspiración y favorece la tolerancia digestiva. También se ha hecho mención del uso de bombas de infusión, especialmente en este tipo de pacientes que requieren ventilación mecánica (National Nurses Nutrition Group [NNG], 2020).

De forma general las fórmulas poliméricas son adecuadas para la mayoría de los pacientes en la UCI, por tanto, es posible utilizar una fórmula enteral polimérica estándar alta en proteínas ($\geq 20\%$ de proteínas) en pacientes con enfermedad severa por SARS-CoV-2 (Martindale et al., 2020, Patel et al., 2020), aunque se ha propuesto el uso de fórmulas oligoméricas o semielementales porque mejoran la absorción de nutrientes y la utilización intestinal. No obstante, hay falta de evidencia clínica en su uso y usualmente tienen un alto costo (Remón et al., 2020). La Multidisciplinary Society Focusing on Clinical Nutrition declara que las fórmulas enterales energéticamente densas no deben sobrepasar el rango de 1.25 - 1.5 kcal/ml, evitando fórmulas altamente concentradas de 2 kcal/ml.

La situación clínica de los pacientes con infección severa por SARS-CoV-2 implica el uso de altas dosis de sedantes lo que reduce la motilidad gastrointestinal e incluso algunos autores informan que la motilidad gastrointestinal es peor en estos pacientes en comparación con otros pacientes en la UCI (Lakenman et al., 2021). Por lo que es importante monitorizar las deposiciones, los gases, vómitos y distensión abdominal (Martinuzzi, 2020). Dentro de las estrategias para alcanzar una óptima tolerancia gastrointestinal encontramos: a) uso de fórmulas hipoosmolares, b) uso de fórmulas elementales y semielementales en caso de diarrea, c) administración de prebióticos y probióticos al paciente hemodinámicamente estable para favorecer el microbiota intestinal, d) administrar fórmulas a temperatura ambiente, para reducir la intolerancia y e) utilizar procinéticos (Asociación Panameña de Nutrición Clínica y Metabolismo, 2020). Sin embargo, los graves síntomas gastrointestinales y la fuerte intolerancia alimentaria que puede presentarse durante la infección severa por SARS-CoV-2, conduce a la decisión de cambiar la NE por nutrición parenteral (NP) (Martindale et al., 2020).

Para esta prescripción debemos hacer una evaluación individualizada, considerando la situación particular de cada paciente y los beneficios que obtendrá para su recuperación. Las indicaciones son: a) cuando la NE está contraindicada o no es factible (Martínez & Roca, 2020), especialmente en pacientes con desnutrición o en riesgo nutricional alto y con pronóstico de estancia prolongada en la UCI, b) en caso exista intolerancia alimentaria grave c) cuando al cuarto día el aporte enteral cubra menos del 60 % de los requerimientos (Asociación Panameña de Nutrición Clínica y Metabolismo, 2020; Ballesteros et al., 2021; Bermúdez et al., 2020; Martínez & Roca, 2020) y d) en pacientes de edad avanzada y con alto riesgo de broncoaspiración, debido a la posibilidad de desarrollar una neumonía aspirativa (Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología [CIENUT], 2020).

En la medida en que la situación del paciente lo requiera, el uso de la NP puede ser complementario o total. Para ello, algunos aspectos que pueden resultar útiles para tomar la decisión de establecer un soporte nutricional mixto, incluyen el volumen gástrico residual (VGR) > 300 ml, a pesar del uso de procinéticos, el hecho de que la alimentación post-pilórica no se considere una opción segura o que después de que se hayan intentado todas las medidas disponibles para mejorar la NE y la ingesta de calorías sea < 60 % y la de proteínas siga siendo significativamente inferior a los objetivos prescritos (Chapple et al., 2020; Pérez et al., 2021; Thibault et al., 2020; Yue et al., 2020).

En el soporte nutricional parenteral complementario, se considera adecuada la vía periférica para cubrir los requerimientos nutricionales (Ballesteros et al., 2021; Matos et al., 2021). Si lo que se requiere es una NP total, debe administrarse por vía central (Ballesteros et al., 2021).

Se recomienda utilizar fórmulas con emulsiones lipídicas mixtas o aceites con bajos efectos inflamatorios como el aceite de oliva, los triglicéridos de cadena media -MCT- o el aceite de pescado (Martindale et al., 2020; Patel et al., 2020; Pérez et al., 2021), evitando el uso emulsiones lipídicas a base de soya (Martindale et al., 2020; Matos et al., 2021; Patel et al., 2020; Pérez et al., 2021), puesto que estas emulsiones son ricas en ácidos grasos omega-6 de 18 carbonos, caracterizados por causar efectos proinflamatorios (Singer et al., 2019). Si existe hipertrigliceridemia (triglicéridos > 400 mg/dl), la cual parece tener relación con la severidad del proceso inflamatorio y con el uso de propofol, debemos evitar administrar fórmulas con alto contenido lipídico y es aconsejable monitorizar los triglicéridos (TG) cada 24 h (Pérez et al., 2021). Las fórmulas de NP completas pueden prepararse de manera específica para cada paciente en un centro de mezclas, procurando que la prescripción cumpla con los lineamientos recomendados por ASPEN en la hoja de “Dosificación adecuada para la nutrición parenteral”.

Las complicaciones que suelen atribuirse a la nutrición parenteral incluyen alteraciones electrolíticas y metabólicas como la hiperglucemia, hipertrigliceridemia y posteriormente afectación de la función hepática, por lo que, para lograr resultados beneficiosos es imperativo brindar un estrecho monitoreo a los niveles de glucosa, electrolitos y triglicéridos (Martindale et al., 2020; Watteville et al., 2020).

Soporte nutricional especializado en oxigenoterapias y cambio de posición.

El soporte nutricional en los pacientes con infección severa por SARS-CoV-2 debe adecuarse a las prolongadas estancias hospitalarias, las modalidades ventilatorias y a la posición de pronación en pacientes que lo requieran (Remón et al., 2020). Es posible afirmar que ninguna de las situaciones antes mencionadas significa una contraindicación para la NE o NP, simplemente debemos vigilar con mayor atención, y por esa razón presentamos la información recabada dirigida específicamente a las intervenciones médicas que mejoran la respiración.

Los pacientes con signos tempranos de SDRA suelen tratarse con ventilación mecánica no invasiva, cánula nasal de alto flujo o presión positiva continua, en ellos la dieta debe ser alta en proteína y energía, iniciando la suplementación oral hipercalórica (1.5 o 2 kcal/ml) e hiperproteica (>30 g/día) tan pronto sea posible (Ballesteros et al., 2021; Chapple et al., 2020; Gupta et al., 2020). Estos pacientes a menudo no logran cubrir sus requerimientos por la vía oral, debido a la náusea, delirio, fatiga, dificultad para respirar y al ayuno prolongado al que son sometidos previo a la intubación (Chapple et al., 2020; Gupta et al., 2020), no dudemos en iniciar el soporte nutricional artificial, siendo la primera opción la nutrición enteral nasogástrica (NSG) (British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN), 2020; Chapple et al., 2020; González et al., 2020). En los pacientes con mascarillas ajustadas es preferible utilizar apósitos de silicona para reducir las fugas de aire y el riesgo de daños por presión en la piel y procurar el uso de una sonda nasogástrica de menor French, acorde con la edad (BAPEN, 2020; González et al., 2020). En casos en los que se dificulte la alimentación nasogástrica, se procede a implementar nutrición parenteral complementaria, si la situación clínica lo permite.

Otra opción de respiración artificial muy común es la ventilación mecánica invasiva (VMI), que supone una movilidad corporal y diafragmática limitada, esto repercute en la disfunción muscular respiratoria, la cual, a pesar de su origen multicausal, tiene como mecanismos subyacentes la proteólisis y/o la disminución de síntesis proteica (Díaz et al., 2014). La recomendación principal es implementar NE precoz considerando seguro iniciar con sonda nasogástrica, y en caso de alto riesgo de broncoaspiración o intolerancia alimentaria, proceder con la alimentación postpilórica, luego de agotar todos los métodos para maximizar la alimentación prepilórica (Barazzoni et al., 2020; Martinuzzi, 2020). En los casos en los que la NE no cubra el 60 % - 100 % de los requerimientos, la nutrición parenteral complementaria debe iniciarse.

La colocación del paciente en decúbito prono se utiliza en fases avanzadas de SDRA, esta posición es una técnica económica y eficaz para el reclutamiento de alvéolos (favorece la expansión pulmonar), el mejoramiento de la oxigenación y el aclaramiento de las secreciones bronquiales (Álvarez et al., 2020; Behrens et al., 2021; Martindale et al., 2020; Martínez & Roca, 2020).

Está plenamente demostrado que la pronación no implica una contraindicación a la nutrición enteral, en líneas generales es muy bien tolerada y se considera factible, segura y efectiva (Patel et al., 2020). Algunos investigadores sugieren iniciar con dosis tróficas y otros prefieren iniciar con una infusión más completa, realmente esta decisión depende en gran medida del estado hemodinámico del paciente y de su tolerancia gastrointestinal. Con el fin de mejorar la tolerancia alimentaria, el vaciamiento gástrico y disminuir el reflujo gastroesofágico, el paciente debe ser colocado en la posición de Trendelenburg inversa con una elevación del tórax de aproximadamente 10-25°, (Figura 1) esto contribuye a reducir el riesgo de aspiración, edema facial e hipertensión intraabdominal, así también el uso de procinéticos resulta de gran ayuda para favorecer la tolerancia gastrointestinal (Bermúdez et al., 2020; Martindale et al., 2020; Matos et al., 2021). Sin embargo, al sumar otras condiciones como la sedación, sepsis, tratamiento con fármacos vasoactivos, bloqueadores neuromusculares e hiperglucemia (Behrens et al., 2021; Bermúdez et al., 2020), se propone avanzar a NP total o complementaria, procurando mantener una NE trófica (Álvarez et al., 2020; Bermúdez et al., 2020).



Figura 1. Posición de Trendelenburg inversa durante la pronación. Bertoia et al. (2019)

Manejo en pacientes con comorbilidades

Finalmente, el soporte nutricional en pacientes con comorbilidades asociadas puede ser muy complejo. En los pacientes críticos por COVID-19 la diabetes mellitus 2 y la obesidad han supuesto las comorbilidades más predominantes, relacionadas con el incremento de la mortalidad (Remón et al., 2020).

El tratamiento en pacientes con obesidad y enfermedad crítica por COVID-19 se torna complicado debido a que el exceso de peso dificulta la intubación, la ventilación, la aplicación de estrategias terapéuticas como los cambios posturales (prono) o la movilización en general por el personal sanitario, sin embargo, el principal inconveniente son las alteraciones metabólicas que desencadena (Ochoa et al., 2020; Remón et al., 2020). En los pacientes con obesidad el tejido adiposo se mantiene en un estado de “preactivación”, que se caracteriza por la constante producción de citoquinas proinflamatorias (factor de necrosis tumoral- α , IL-1 e IL-6), por lo que al momento de recibir una infección viral, como el COVID-19, la respuesta inflamatoria no hace más que amplificarse (Ochoa et al., 2020; Remón et al., 2020), induciendo a un patrón respiratorio alterado, disfunción endotelial (Remón et al., 2020) hipertensión, hiperlipidemia, hiperglucemia, síndrome metabólico –SM-, resistencia a la insulina y diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (Barazzoni et al., 2022; Ochoa et al., 2020), estos últimos dos favorecen la resistencia anabólica y catabolismo muscular, lo que a su vez perjudica la conservación de la masa muscular (Barazzoni et al., 2022). La fórmula nutricional debe proporcionar una alta densidad calórica (1.5 kcal/ml) y un alto contenido en proteínas. El apoyo nutricional puede causar o exacerbar la hiperglucemia, especialmente en personas con obesidad que tienen un mayor riesgo de resistencia a la insulina o de desarrollar DM2, es por esto que, la medición de la presión arterial, la glucosa en sangre y el perfil lipídico del plasma es fundamental para prevenir el riesgo SM y DM2 (Barazzoni et al., 2022).

En caso de pacientes con diabetes o hiperglucemia originada por un estrés metabólico mal controlado, el uso de fórmulas para control glucémico o hiperproteicas pueden resultar beneficiosas. En lo posible, las fórmulas seleccionadas deben proporcionar calorías no proteicas compatibles con la afectación respiratoria (Ballesteros et al., 2021; CIENUT, 2020). La clave en el tratamiento del paciente con diabetes y COVID-19 es el control de la glucosa en sangre, procurando un valor posprandial por debajo de 180 mg/dL, paralelamente controlando también los cuerpos cetónicos y la presión arterial (Gupta et al., 2020; Laviano et al., 2020).

Respecto a los pacientes con falla renal aguda, el aporte de proteína varía según el tratamiento médico que estén recibiendo. El uso de fórmulas enterales renales no se considera como una opción para los pacientes COVID-19 y falla renal aguda, conviene recordar que, aunque la composición de estas fórmulas duplique la densidad calórica, su contenido en grasas y carbohidratos es alto, lo que resultaría en pobre control glucémico, hipertrigliceridemia e hipercapnia (Matos et al., 2021), puede considerarse el empleo de fórmulas enterales bajas en electrolitos, manteniendo un adecuado equilibrio entre calcio, fósforo y potasio (Liu et al., 2022; Pérez et al., 2021). Los pacientes en hemodiálisis con aportes energéticos y nutricionales subóptimos pueden ser candidatos a NP intradiálisis, combinando con NE fuera de las sesiones de diálisis (Pérez et al., 2021).

El enfoque integral que se describe en los párrafos anteriores, es esencial para comprender las interacciones entre la nutrición y el manejo clínico de pacientes COVID-19 y otras patologías, y abre la puerta a una exploración más profunda sobre cómo optimizar los resultados en estos casos complejos.

Con el propósito de esquematizar el manuscrito, compartimos la Figura 2, la cual resalta los pasos principales para el abordaje nutricional de los pacientes con infección severa por SARS-CoV-2.

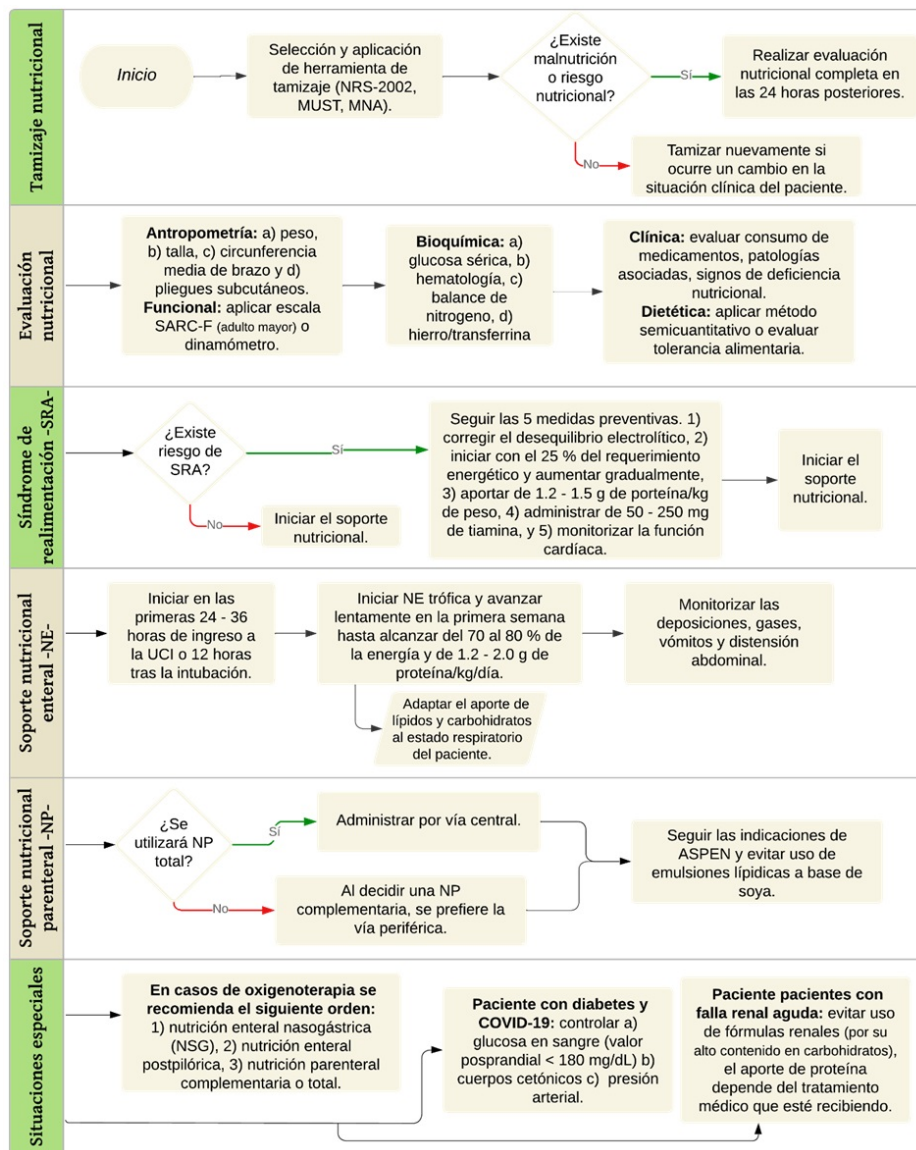


Figura 2. Pasos del abordaje nutricional en pacientes con infección severa por SARS-CoV-2.

Conclusiones

El paciente con infección severa por SARS-CoV-2 atraviesa un cuadro inflamatorio alarmante, y el soporte nutricional tiene el objetivo de conservar la composición corporal, mantener síntesis proteica y facilitar la alimentación durante las distintas oxigenoterapias. Antes de establecer cualquiera de las dos modalidades de soporte nutricional especializado, es imprescindible identificar si el paciente está o no en riesgo de padecer síndrome de realimentación, consecutivamente la implementación de la alimentación debe ser gradual y mantener un buen aporte proteico con una proporción de lípidos y carbohidratos acorde a la condición respiratoria. La administración de nutrientes al intestino favorece al sistema inmunitario, sin embargo, la nutrición parenteral está indicada en caso que todos los esfuerzos dirigidos a administrar alimentación enteral hayan fracasado. El abordaje nutricional de un paciente crítico, con comorbilidades, con probabilidad de ser candidato a la respiración artificial y que está infectado con un virus altamente contagioso, es bastante

complejo. Como nutricionistas conocer la evidencia disponible es fundamental, esta enfermedad se encuentra en el ambiente desde 2020, y aunque la emergencia sanitaria mundial se ha acabado, la infección por el virus SARS-CoV-2 seguirá siendo una realidad, nos compete continuar actualizándonos para crear recomendaciones más sólidas.

Recomendaciones

Para el cribado nutricional en pacientes con infección severa por SARS-CoV-2, se debe disponer de equipo de protección personal adecuado, priorizar a los adultos mayores y personas con comorbilidades. Las herramientas recomendadas son el MUST, NRS-2002, MNA y el GLIM.

La evaluación nutricional debe realizarse en un margen de 24 horas después de la aplicación del cribado nutricional, incluyendo todos los dominios: antropometría, bioquímica, clínica, dietética y funcionalidad.

El soporte nutricional especializado debe iniciar en las primeras 48 horas de ingreso en la UCI, procurando un aporte de energía y nutrientes gradual para evitar el síndrome de realimentación.

La nutrición enteral se debe instaurar en las primeras 24-36 horas de ingreso a la UCI o en las 12 horas tras la intubación para ventilación mecánica, iniciar con dosis tróficas y adaptar el aporte energético y de nutrientes a la tolerancia alimentaria.

Se recomienda el uso de fórmula polimérica, hipercalórica y alta en proteínas, tanto para pacientes sin comorbilidades como en situación de diabetes/hiperglucemia, ya que esta fórmula puede lograr un control glucémico adecuado.

La prescripción de la nutricional parenteral puede ser total o complementaria, de acuerdo a las necesidades energéticas del paciente. Para la alimentación total priorizar la vía central, y evitar el uso de emulsiones lipídicas a base de soya, debido a su efecto proinflamatorio.

Durante la pronación, el cuidado en la colocación o retiro de la sonda enteral es esencial para evitar su desprendimiento durante la rotación de los pacientes.

Es aconsejable monitorear el estado nutricional y el estado glucémico en las evaluaciones de rutina de los pacientes críticos COVID-19, ya que los niveles elevados de glucosa en sangre implican peores resultados en los pacientes hospitalizados. Los expertos indican que la glucosa postprandial debe mantenerse por debajo de 180 mg/dL.

Se recomienda un control analítico diario de creatinina, urea, calcio, fósforo, electrolitos y glucosa durante la primera semana en la UCI con el propósito de prevenir cualquier desbalance en el paciente e individualizar el soporte nutricional.

Agradecimientos

Agradezco a la Escuela de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la M.Sc. Tania Reyes, M.Sc. Maholia Rosales, y M.Sc. Karla Cordón, por la asesoría.

Referencias

- Ali, A., & Kunugi, H. (2021). Approaches to Nutritional Screening in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2772. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052772>
- Álvarez, J., Lallena, S. & Bernal, M. (2020). Nutrición y pandemia de la COVID-19. *Medicine*, 13(23), 1311-21. <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.12.013>
- Asociación Panameña de Nutrición Clínica y Metabolismo. (2020). Recomendaciones nutricionales de la Asociación Panameña de Nutrición Clínica y Metabolismo para pacientes adultos y pediátricos con sintomatología leve, moderada y severa de SARS-CoV-2. Panamá. <https://www.felanpeweb.org/wp-content/uploads/2015/04/Recomendaciones-de-la-APNCM-para-pacientes-adultos-y-pediatricos-con-SARSCoV-2-Mayo-2020.pdf>
- Azzolino, D., Saporiti, E., Proietti, M., & Cesari, M. (2020). Nutritional Considerations in Frail Older Patients with COVID-19. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 24(7), 696–698. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1400-x>
- Ballesteros, M., Rubio, M., Bretón, I., & Comité gestor del Área de Nutrición de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. (2021). Abordaje de la desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) en pacientes hospitalizados con COVID-19. https://www.seen.es/ModulGEX/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/2056/040221_045753_1717842103.pdf
- Barazzoni, R., Bischoff, S. C., Busetto, L., Cederholm, T., Chourdakis, M., Cuerda, C., Delzenne, N., Genton, L., Schneider, S., Singer, P., & Boirie, Y. (2022). Nutritional management of individuals with obesity and COVID-19: ESPEN expert statements and practical guidance. *Clinical Nutrition*, 41(12), 2869–2886. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.05.006>
- Barazzoni, R., Bischoff, SC., Breda, J., Wickramasinghe, K., Krznaric, Z., Nitzan, D., Pirlich, M., & Singer, P. (2020). ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clinical Nutrition*, 39(6), 1631–1638. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
- Behrens, S., Kozeniecki, M., Knapp, N. & Martindale, R. (2021). Nutrition Support During Prone Positioning: An Old Technique Reawakened by COVID-19. *Nutrition in Clinical Practice*, 36(1), 105-109. <https://doi.org/10.1002/ncp.10592>
- Bermúdez, C., Pereira, F., Trejos, D., Pérez, A., Puentes, M., López, L., Plata, C., Moncada, E., Muñoz, M., Ramírez, J., Chona, M., Becerra, A., & Cardena, D. (2020). Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 3(1), 74-85. <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.066>
- Bertoia, N., Buchanan, P.M., Las Heras, M., Carboni Bisso, I., & Mancilla, J. (2019). Protocolo para la Estandarización de los Cuidados de Enfermería en el Paciente con decúbito prono.
- Bordeje, L. & Vaquerizo, C. (2022). Tratamiento nutricional en paciente crítico SARS-CoV-2, visión desde la calma. *Nutrición Hospitalaria* 38(6), 1117-1118. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03941>
- British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. (2020). Route of Nutrition Support in Patients Requiring NIV & CPAP During the COVID-19 Response. <https://www.bapen.org.uk/pdfs/covid-19/nutrition-in-niv-21-04-20.pdf>

- Burgos, R., García-Almeida, J., Matía-Martín, P., Palma, S., Sanz-Paris, A., Zugasti, A., Alfaro, J., Fullana, A., Continente, A., Chicetru, M., Malpartida, K., Faes, A., Sánchez, V., López, M., Ortega, A., Roldán, J., Moreno, C., & Llanos, P. (2022). Malnutrition management of hospitalized patients with diabetes/hyperglycemia and COVID-19 infection. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders* 23(2), 205–213. <https://doi.org/10.1007/s11154-022-09714-z>
- Carretero, J., Mafé, M., Garrachón, F., Escudero, E., Maciá, E., & Miramontes, J., (2020). La inflamación, la desnutrición y la infección por SARS-CoV-2: una combinación nefasta. *Revista Clínica Española*, 220(8), 511–517. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.07.007>
- Chapple, L. S., Fetterplace, K., Asrani, V., Burrell, A., Cheng, A. C., Collins, P., Doola, R., Ferrie, S., Marshall, A. P., & Ridley, E. J. (2020). Nutrition management for critically and acutely unwell hospitalized patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Australia and New Zealand. *Australian critical care: Official Journal of The Confederation of Australian Critical Care Nurses*, 33(5), 399–406. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2020.06.002>
- Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología. (2020). Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID-19. Fondo editorial IIDENUT. https://cienut.org/comite_internacional/declaraciones/pdf/declaracion2.pdf
- Daoust, L., Pilon, G., & Murette, A. (2021). Perspective: Nutritional Strategies Targeting the Gut Microbiome to Mitigate COVID-19 Outcomes. *Advances in Nutrition*, 12(4), 1074–1086. <https://doi.org/10.1093/advances/nmab031>
- Díaz, M., Ospina, G., & Salazar, C. (2014). Disfunción muscular respiratoria: una entidad multicausal en el paciente críticamente enfermo sometido a ventilación mecánica. *Archivos de Bronconeumología*. 50(2), 73–77. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2013.03.005>
- Gomes, F., Schuetz, P., Bounoure, L., Austin, P., Ballesteros-Pomar, M., Cederholm, T., Fletcher, J., Laviano, A., Norman, K., Pouliou, K. A., Ravasco, P., Schneider, S. M., Stanga, Z., Weekes, C. E., & Bischoff, S. C. (2018). ESPEN guidelines on nutritional support for polymorbid internal medicine patients. *Clinical Nutrition*, 37(1), 336–353. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2017.06.025>
- González, L., Guevara, M., Hernández, K., & Serralde, A. (2020). Manejo nutricional del paciente hospitalizado críticamente enfermo con COVID-19. Una revisión narrativa. *Nutrición Hospitalaria*, 37(3), 622-630. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.031800>
- Gupta, L., Jalang'o, G., & Gupta, P. (2020). Nutritional management and support in COVID-19: Emerging nutrivicigilance. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(3)(5), 124-130. <https://europepmc.org/article/med/32515395>
- Lakenman, P., van der Hoven, B., Schuijs, J., Eveleens, R., van Bommel, J., Olieman, J., & Joosten, K. (2021). Energy expenditure and feeding practices and tolerance during the acute and late phase of critically ill COVID-19 patients. *Clinical Nutrition ESPEN*, 43(1), 383-389. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.03.019>
- Laviano, A., Koverech, A., & Zanetti, M. (2020). Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition*, 74(2020), 110834. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110834>
- Liu, R., Paz, M., Siraj, L., Boyd, T., Salamone, S., Lite, T. V., Leung, K. M., Chirinos, J. D., Shang, H. H., Townsend, M. J., Rho, J., Ni, P., Ranganath, K., Violante, A. D., Zhao, Z., Silvernale, C., Ahmad, I., Krasnow, N. A., Barnett, E. S., Harisinghani, M., Kuo, B., Black, K., & Staller, K. (2022). Feeding intolerance in critically ill patients with COVID-19. *Clinical Nutrition*, 41(12), 3069–3076. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.03.033>

- Malnutrition Action Group. (2020). Practical guidance for using 'MUST' to identify malnutrition during the COVID-19 pandemic Malnutrition Action Group (MAG) update. <https://nutrition2me.com/wp-content/uploads/2020/09/Using-MUST-during-the-COVID-19-Pandemic.pdf>.
- Martindale, R., Patel, J., Taylor, B., Arabi, M., Warren, M., & McClave, S. A. (2020). Nutrition Therapy in Critically Ill Patients with Coronavirus Disease 2019. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(7), 1174–1184. <https://doi.org/10.1002/jpen.1930>
- Martínez, J., & Roca, M. (2020). Comparación de las recomendaciones de expertos sobre nutrición clínica en pacientes hospitalizados con COVID-19. *Nutrición Hospitalaria*, 37(5), 984-998. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03194>
- Martinuzzi, A., Magnífico, L., Asus, N., Cabana, L., Kecskes, C., Lipovestky, F., Rebagliati, V., & Rostello, O. (2020). Recomendaciones respecto al manejo nutricional de pacientes COVID-19 admitidos a Unidades de Cuidados Intensivos. *Revista Argentina De Terapia Intensiva*. 39-46. <https://revista.sati.org.ar/index.php/MI/article/view/695>
- Matos, A., Sánchez, V., Quintero, A., Méndez, C., Petterson, K., Vergara, J., Castillo, J., & Arroyo, M. (2021). Recomendaciones para la terapia nutricional de pacientes con COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 21(2021), 193-203. <https://doi.org/10.1016/j.acci.2021.01.002>
- Mekonnen, S., Chekole, Y., Birhane, M., Hassen, K. & Hussen, R. (2021). Prevalence and outcomes of malnutrition among hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition ESPEN*, 43(2021), 174-183. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.03.002>
- Morley, J. E., Kalantar-Zadeh, K., & Anker, S. D. (2020). COVID-19: a major cause of cachexia and sarcopenia? *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 11(4), 863–865. <https://doi.org/10.1002/jcsm.12589>
- National Nurses Nutrition Group. (2020). Practical Advice and Guidance for management of nutritional support during COVID-19. <https://www.bapen.org.uk/pdfs/covid-19/covid-nnng-document-updated-12-04-20.pdf>
- Ochoa, J. B., Cárdenas, D., Goiburu, M. E., Bermúdez, C., Carrasco, F., & Correia, M. (2020). Lessons Learned in Nutrition Therapy in Patients with Severe COVID-19. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(8), 1369–1375. <https://doi.org/10.1002/jpen.2005>
- Patel, J., Martindale, R., & McClave, S. (2020). Relevant Nutrition Therapy in COVID-19 and the Constraints on Its Delivery by a Unique Disease Process. *Nutrition in Clinical Practice*, 35(5), 792–799. <https://doi.org/10.1002/ncp.10566>
- Pérez, A., Caverni, A., Lou, L., Sanz, A., Vidal, C., la Torre, J., Sánchez, R., Cigarrán, S., Trocoli, F., Nogueira, Á., Sanjurjo, A., González, M., & Barril, G. (2021). Consenso multidisciplinar sobre la valoración y el tratamiento nutricional y dietético en pacientes con enfermedad renal crónica e infección por SARS-CoV-2. *Nefrología*, 41(4), 453-460. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2020.12.009>
- Pérez, M. (2020). Sobre la alimentación y nutrición en la COVID-19. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 30(1), 72-107. https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/992/pdf_230
- Pironi, L., Sasdelli, A., Ravaioli, F., Baracco, B., Battaiola, C., Bocedi, G., Brodosi, L., Leoni, L., Mari, G. & Musio, A. (2021). Malnutrition and nutritional therapy in patients with SARS-CoV-2 disease. *Clinical Nutrition* 40(2021), 1330-1337. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.08.021>
- Remón, P., Martínez, A., Perreira, J., Serrano, M., DElcan, D., & García, P. (2020). Soporte nutricional en el paciente con COVID-19. *Nutrición Clínica en Medicina*, 14(1), 1-12. <https://dx.doi.org/10.7400/NCM.2020.14.1.5085>

- Rothenberg, E. (2021). Coronavirus Disease 19 from the perspective of ageing with focus on nutritional status and nutrition management- A narrative review. *Nutrients*, 13(4), 1294. <https://doi.org/10.3390/nu13041294>
- Singer, P., Blaser, A. R., Berger, M. M., Alhazzani, W., Calder, P. C., Casaer, M. P., Hiesmayr, M., Mayer, K., Montejo, J. C., Pichard, C., Preiser, J. C., van Zanten, A., Oczkowski, S., Szczeklik, W., & Bischoff, S. C. (2019). ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*, 38(1), 48–79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Soto, L. (2019). El paciente crítico crónico. *Revista Médica Clínica las Condes*. 30(2), 160-170. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2019.03.004>
- Stachowska, E., Folwarski, M., Jamioł-Milc, D., Maciejewska, D., & Skonieczna-Żydecka, K. (2020). Nutritional Support in Coronavirus 2019 Disease. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 56(6), 2-13. <https://doi.org/10.3390/medicina56060289>
- Thibault, R., Seguin, P., Tamion, F., Pichard, C., & Singer, P. (2020). Nutrition of the COVID-19 patient in the intensive care unit (ICU): a practical guidance. *Critical Care*, 24(447), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-03159-z>
- Thomas, S., Alexander, C. & Cassady, B. (2021). Nutrition risk prevalence and nutrition care recommendations for hospitalized and critically-ill patients with COVID-19. *Clinical Nutrition ESPEN* 44(2021), 38-49. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.06.002>
- Watteville, A., Genton, L., Barcelos, G., Pugin, J., Pichard, C., & Heidegger, C. (2020). Easy-to-prescribe nutrition support in the intensive care in the era of COVID-19. *Clinical Nutrition ESPEN*, 39(2020), 74-78. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.07.015>
- Weber, T., Leandro, V., Bernasconi, I., & Marques, M. (2020). Nutritional therapy in hospital care of in-patients with Covid-19: evidence, consensus and practice guidelines. *Revista de Nutrição*, 33, 1-14. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202033e200212>
- Yue, X., Li, M., Wang, Y., Zhang, J., Wang, X., Kan, L., Zhang, X., & Du, S. (2020). Nutritional Support and Clinical Outcome of Severe and Critical Patients With COVID-19 Pneumonia. *Frontiers in Nutrition*, 7, 1-7. <https://doi.org/10.3389/fnut.2020.581679>

**Disponible en:**

<https://portal.amelica.org/ameli/ameli/journal/50/504929007/504929007.pdf>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe,
España y Portugal
Modelo de publicación sin fines de lucro para conservar la
naturaleza académica y abierta de la comunicación científica

Anaeli Salguero Gutiérrez, Karla Cordón-Arrivillaga

Ensayo Científico: Soporte nutricional en personas con infección severa por SARS-CoV-2 ¿qué dice la literatura del abordaje nutricional en estos casos?

Scientific essay: Nutritional support in patients with severe SARS-CoV-2 infection: what does the literature say about the nutritional approach in these cases?

Revista Científica (Instituto de Investigaciones Químicas y Biológicas. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala)

vol. 32, núm. 1, 2024

Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala
cientifica.revista@usac.edu.gt

ISSN: 2070-8246

ISSN-E: 2224-5545

DOI: <https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v321.389>

Los autores/as que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones: Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación, con el trabajo registrado con la licencia de atribución de Creative Commons 4.0, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista. Los autores/as pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ej., incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en esta revista. Se permite y recomienda a los autores/as a compartir su trabajo en línea (por ejemplo: en repositorios institucionales o páginas web personales) antes y durante el proceso de envío del manuscrito, ya que puede conducir a intercambios productivos, a una mayor y más rápida citación del trabajo publicado.



CC BY 4.0 LEGAL CODE

Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.