



Revista Médica de Trujillo

Publicación oficial de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo - Perú

Revisión

Evaluación y requerimientos nutricionales en pacientes hospitalizados por COVID-19

Evaluation and nutritional requirements in patients hospitalized for COVID-19

Ronaldo Llajaruna-Ponce¹, César Jefferson Loyaga-Cabos¹, Sarela Belén Milla-Leon¹, Sandy Elizabeth Baltazar-Rabanal¹, José Víctor Julca-Gonzales¹, Jhonatan Efraín López-Carbajal¹, Marcos Adrián Mejía-Peréz¹, Jorge Omar Plasencia Alvarez²

1 Estudiante de Pregrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Trujillo, Perú 2 Médico asociado al curso de Nutrición de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Trujillo, Perú.

Correspondencia. Sandy
Elizabeth Baltazar Rabanal

Correo electrónico:
sbaltazar@unitru.edu.pe

Teléfono: +51928887063

Recibido: 18/02/21

Aceptado: 16/08/21

RESUMEN

La COVID-19 desencadena un cuadro clínico que puede impactar negativamente en el estado nutricional y en el pronóstico de los pacientes. La respuesta inflamatoria exacerbada en casos críticos, puede traer consigo una serie de alteraciones metabólicas y catabólicas que afectan directamente el estado nutricional, generando pérdida de masa muscular esquelética y desnutrición, lo que se asocia a peores desenlaces y mayores complicaciones.

La valoración del estado nutricional, mediante el tamizaje y la evaluación nutricional en pacientes con COVID-19, nos permite preservar el estado nutricional y/o prevenir o tratar la desnutrición asociada y así, reducir las complicaciones asociadas a la misma.

Actualmente no existe tratamiento nutricional específico frente al COVID-19, sin embargo, las diversas sociedades científicas del mundo han establecido una serie de recomendaciones para confrontar la situación nutricional.

Así, en el presente trabajo se exponen los requerimientos nutricionales en pacientes con COVID-19 no ventilados en hospitalización general y en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en base al aporte de energía, carbohidratos, proteínas, lípidos y micronutrientes (vitaminas y minerales) necesarios para mejorar su pronóstico durante la estancia hospitalaria.

Palabras claves: Evaluación Nutricional, Necesidades Nutricionales, Infección por Coronavirus 2019-nCoV. (fuente: DeCS)

SUMMARY:

COVID-19 triggers a clinical picture that can negatively impact the nutritional status and prognosis of patients. The exacerbated inflammatory response in critical cases can bring with it a series of metabolic and catabolic alterations that directly affect the nutritional status, generating loss of skeletal muscle mass and malnutrition, which is associated with worse outcomes and greater complications.

The assessment of nutritional status, through screening and nutritional evaluation in patients with COVID-19, allows us to preserve the nutritional status and / or prevent or treat associated malnutrition and thus reduce the complications associated with it.

Currently there is no specific nutritional treatment against COVID-19, however, the various scientific societies of the world have established a series of recommendations to confront the nutritional situation.

Thus, in the present work the nutritional requirements in non-ventilated Covid-19 patients in general hospitalization and in the Intensive Care Unit (ICU) are exposed based on the contribution of energy, carbohydrates, proteins, lipids and micronutrients (vitamins and minerals) necessary to improve your prognosis during the hospital stay.

Key words: Nutrition Assessment, Nutritional Requirements, Coronavirus Infections. (Source: MeSH)

INTRODUCCIÓN:

La COVID-19 es producida por el coronavirus SARS-CoV-2, es un virus de ARN con forma redonda u ovalada, a menudo polimórfico, con picos que sobresalen de sus membranas que le brindan la capacidad de adherirse a las células objetivo y que además asemejan una corona, motivo por el cual reciben su nombre (1,2). El SARS-CoV-2 ocasiona principalmente daño epitelial a nivel alveolar y de endotelio en los vasos capilares mediante el secuestro de maquinaria de traducción y de la tormenta de citoquinas (3,4). En el cuadro clínico se presentan niveles bajos de oxígeno en la sangre, cuadros de neumonía, accidentes cerebro-vasculares, confusión, convulsiones, conjuntivitis, pérdida del olfato y gusto, enzimas hepáticas alteradas como el aspartato aminotransferasa (AST) y alanino aminotransferasa (ALT), daño renal, diarreas, fiebre, tos seca y cansancio (5). Según la clasificación clínica propuesta en Wuhan de los casos probables por COVID-19, un estadio leve corresponde con síntomas respiratorios altos; un estadio moderado, con neumonía leve; un estadio severo, con neumonía e insuficiencia respiratoria aguda, inflamación o hipercoagulabilidad y un estadio crítico, con criterio de intubación y ventilación (6). El Ministerio de Sanidad de España menciona que la atención domiciliaria es lo adecuado para la identificación de posibles casos con sintomatología leve, sin comorbilidades y situación clínica estable, con tal que el entorno de la vivienda sea el apropiado para la atención sanitaria (7). Los casos moderados deben ser tratados en sala de hospitalización y los casos críticos deben ser internados en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) (8).

El estado nutricional de los pacientes se ve afectado dependiendo del cuadro clínico que presenten y puede llevarlos a desnutrición. En la fase crítica de la enfermedad, durante los primeros 10 días de estancia en UCI, la pérdida de masa muscular puede llegar hasta 1 kg (9).

En la actualidad no se dispone de un tratamiento nutricional específico contra la COVID-19. Sin embargo, las diversas sociedades científicas del mundo, de las cuales resaltan Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN), Sociedad Americana de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN), Sociedad China de Nutrición Parenteral y Enteral (CSPEN), Sociedad Australiana de Nutrición Parenteral y Enteral (AuSPEN), Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN), Sociedad

Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC), Sociedad Brasileira de Nutrición Parenteral y Enteral (BRASPEN), Asociación Colombiana de Nutrición Clínica (ACNC) y la Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva (FEPIMCTI), han establecido una serie de recomendaciones para confrontar la situación nutricional (10,11,12,13).

El artículo de revisión que a continuación presentamos tiene como objetivo sintetizar la evidencia científica disponible sobre la evaluación y requerimientos nutricionales en pacientes hospitalizados por COVID-19.

DESARROLLO DEL TEMA:

1.1. CONSECUENCIAS NUTRICIONALES DE LA COVID-19

Los pacientes con COVID-19 presentan: fiebre, disnea, tos seca, inapetencia y problemas gastrointestinales que incluyen diarrea, náuseas y vómitos. Este cuadro clínico afecta en gran medida el estado nutricional de estos pacientes y también su pronóstico (11,14).

Por otra parte, en los pacientes más críticos, las alteraciones metabólicas y catabólicas producidas por la repuesta inflamatoria ante la infección por COVID-19 repercuten en el funcionamiento celular causando lesión tisular, fallo multiorgánico y hasta disbiosis intestinal que alteran el estado nutricional del paciente. Estas repercusiones son notorias mediante la desnutrición y disminución de la masa muscular que estos pacientes experimentan, y que se asocia a mayores complicaciones durante su estancia en UCI (11, 15, 16).

Dentro de las complicaciones encontramos, mayor tiempo con soporte mecánico invasivo, debilidad asociada a UCI y producto de la menor movilidad atrofia y desgaste muscular (11,17).

1.2. TAMIZAJE NUTRICIONAL DEL PACIENTE CON COVID-19

El tamizaje nutricional es una herramienta validada, estandarizada y de fácil aplicación, la cual consiste en la identificación del riesgo de desnutrición o la presencia de ésta (18,19).

En el caso de los pacientes con COVID-19 se recomienda realizar el tamizaje a todos los pacientes sin excepción, pero con mayor importancia a los

adultos mayores de 60 años, o pacientes que presenten algún tipo de patología crónica (obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus, insuficiencia renal, entre otras) (19).

La sintomatología gastrointestinal por la COVID-19 afecta rápidamente el estado nutricional del individuo, además la fiebre y la inflamación generan disminución en la ingesta e incremento del gasto energético, así como aumento del riesgo de deterioro nutricional (18,19).

El tamizaje de las primeras 48 horas de la admisión incluye ciertos factores como la edad, estado nutricional, pérdida de peso, ingesta disminuida, alteración del sentido del gusto y olfato, presencia de inflamación u otra condición que incremente el gasto energético. Para ello se dispone de las siguientes herramientas, las cuales dependen de la edad: para pacientes pediátricos se utiliza *Strong Kids*; para pacientes adultos, Escala de Ferguson, *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002) o *Malnutrition Universal Screening* (MUST) y para pacientes adultos mayores, *Mini Nutritional Assessment - Short Form* (MNA-SF) (18).

Para el tamizaje nutricional en pacientes hospitalizados, se debe utilizar NRS-2002, la cual presenta 2 fases: la fase de prescreening incluye ciertos factores como pérdida de peso, disminución de la ingesta y condición crítica del paciente; en caso la respuesta resulte positiva, se pasará a la fase de screening o tamizaje donde se realizará la valoración nutricional y condición clínica del paciente (18,19).

Con respecto a la identificación del riesgo nutricional en pacientes críticos, se utiliza la *Nutrition Risk in the Critically Ill Score* (NUTRIC-Score), la cual utiliza variables como la edad, severidad de la enfermedad determinada por puntaje APACHE II y SOFA, presencia de comorbilidades, días de estancia hospitalaria previos al ingreso en UCI y niveles de interleucina 6 para evaluar el estado de inflamación. Si un paciente presenta una puntuación NUTRIC-Score mayor o igual a 5, se considerará con un alto riesgo nutricional, por lo tanto, serán los que obtengan un mayor beneficio clínico de la terapia nutricional temprana (9).

1.3. EVALUACIÓN NUTRICIONAL DEL PACIENTE CON COVID-19

La evaluación nutricional es esencial para la prevención del riesgo de complicaciones por la COVID-19, ya que es necesaria para la conservación del estado nutricional y/o la prevención de la desnutrición, originadas a partir de ello. Por eso, se debe identificar a aquellos pacientes “en riesgo nutricional” que tengan el puntaje requerido para ser categorizados como tal (20). En aquellos pacientes que ingresan a UCI, la valoración del estado nutricional, debe realizarse dentro de las primeras 24 a 48 horas (9).

Las limitaciones que presentan los nutricionistas y nutriólogos para ingresar a UCI, debido a la implementación inadecuada de los equipos de protección personal, no permiten recolectar la información necesaria del paciente. Por ello, se sugiere realizar un trabajo multidisciplinario, en coordinación con el equipo médico y enfermeras, para lograr de esta manera una evolución favorable (21).

Para realizar la evaluación nutricional se utilizan los Criterios de Liderazgo Global sobre Desnutrición (GLIM por sus siglas en inglés) que clasifica los criterios en fenotípicos (pérdida de peso involuntaria, índice de masa corporal bajo y reducción de masa muscular) y etiológicos (disminución en la ingesta o asimilación de alimentos y presencia de inflamación). Para el diagnóstico de desnutrición en pacientes hospitalizados es necesario que se presenten, por lo menos, un criterio fenotípico y uno etiológico (9).

1.4. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES:

1.4.1. Pacientes con COVID-19 no ventilados en hospitalización general

A. Energía

Las necesidades energéticas se pueden evaluar mediante calorimetría indirecta o mediante ecuaciones que involucran el peso, de estas evaluaciones la CSPEN, SEEN y ACNC estiman un rango entre 25 - 30 kcal/kg de peso, la BRASPEN, 25 kcal/kg/día y la ESPEN 27-30 kcal/kg/día (10,11,22). Pero, además, se deben ajustar al estado de cada paciente y sus comorbilidades, en caso las haya; así, en pacientes de 65 años a más con comorbilidades es recomendable 27 kcal/kg/día, y en el caso que su peso sea menor a lo normal se debe considerar 30 kcal/kg/día; asimismo se debe llegar lentamente a

este valor para evitar el síndrome de realimentación (23).

B. Carbohidratos

Los requerimientos de carbohidratos deben adaptarse a las necesidades energéticas considerando la proporción energética entre grasas y carbohidratos, esta es 30:70 (sujetos sin problemas respiratorios) (21).

C. Proteínas

Las necesidades de proteínas varían de acuerdo con la edad, el estado físico, el estado nutricional, y el grado de la enfermedad. Así la CSPEN recomienda entre 1-2 g/kg/día de proteína, asimismo se debe asegurar la inclusión de aminoácidos de cadena ramificada (BCAA) y una suplementación con hidroximetilbutirato (HMB) de 3g debido a la acción inhibitoria de la degradación muscular. La BRASPEN propone un rango mayor entre 1,5-2 g/kg/día, la SEEN propone un valor exacto de 1,5 g/kg/día de proteína y la ESPEN un valor ≥ 1 g/kg/día (10). Por otra parte, los pacientes geriátricos deben recibir 1 g/Kg de peso, requerimiento que debe ajustarse con el grado de inflamación y comorbilidades del paciente. En general, el objetivo es conservar el peso del paciente (24,25).

D. Lípidos

Los requerimientos se encuentran entre 0,7-1,3 g/kg/día o entre el 25 y el 40% de las calorías ingeridas; estos requerimientos disminuyen en aquellos pacientes que tengan los valores de triglicéridos en plasma mayores a 400 mg/dl (26). Así, la CSPEN recomienda la ingesta principalmente de ácidos grasos omega 3 y 9 (10).

E. Micronutrientes

Es importante, según la ESPEN y ACNC, cubrir las necesidades de los micronutrientes en cada paciente hospitalizado, pero aún no se tiene evidencia del beneficio de aportar dosis terapéuticas para prevenir, tratar y obtener mejores resultados en COVID-19; la CPEN igualmente recomienda que la ingesta de micronutrientes se encuentre dentro de las dosis recomendadas (10).

Vitaminas

- Vitamina C: Se encuentra en frutas cítricas, bayas, brassicas, verduras de hoja verde, tomates, entre otras. La ingesta dietética junto con dosis suplementarias de 1-2 g de vitamina

C se recomienda para aquellos con mayor riesgo de infecciones respiratorias (24).

- Vitamina D: Se encuentra en huevos, hongos, pescados grasos como el salmón, leche y productos lácteos, se recomienda dosis de 250 μ g / d durante varias semanas seguido de 125 μ g para mantener las concentraciones por encima de 60ng / mL lo que es beneficioso para la COVID-19 (24).
- Vitamina E: Los alimentos que proporcionan vitamina E son las nueces, semillas y aceites vegetales, verduras de hojas verdes y cereales. Pero, aunque existe poca evidencia sobre la utilidad de la vitamina E como agente profiláctico o terapéutico contra COVID-19, se ha sugerido que la combinación con la vitamina C puede ser de utilidad para tratar las complicaciones cardíacas del COVID-19, por sus beneficios como antioxidante. Y según la Ingesta Dietética de Referencia del Instituto Nacional de Salud (por sus siglas en inglés NIH DRI) se recomienda la ingesta de 15 mg / d en adultos sanos (24).

Minerales:

- Zinc: Se ha sugerido que la fuente de alimentos que contienen zinc, como la carne, lácteos y las legumbres, junto con la suplementación podría ayudar al control del coronavirus. La dosis recomendada es de 30-50 mg / d (22).
- Selenio: La suplementación con Se en individuos con déficit mejora de manera distintiva las respuestas inmunes al virus y la dosis diaria mínima es 100 μ g de Se / día (24,25).

1.4.2. PACIENTES CON COVID-19 EN UCI:

A. Energía:

La FEPIMCTI recomienda utilizar la calorimetría indirecta y administrar entre 15-20 kcal/kg/día los 3-4 días tras el ingreso a UCI, lo que representa un 70 a 80% del gasto calórico, y luego aumentar a 25-30 kcal/kg/día, esto se explica debido a que en los primeros días existen una cantidad elevada de sustratos circulando y para evitar una sobrenutrición no se le administra el 100% de los requerimientos energéticos (29). La ASPEN y AuSPEN sugieren usar ecuaciones basadas en el peso en vez de calorimetría

indirecta; durante la fase aguda de la enfermedad proponen 15-20 kcal/kg/día para incrementar a 30 kcal/kg/días posteriores al cuarto día de estancia en UCI, en cambio BRASPEN recomienda 25 kcal/kg/día al cuarto día de estancia en UCI (10, 20). La ESPEN y SEMICYUC recomiendan iniciar con 15-20 kcal/kg/día e incrementar de forma progresiva, ESPEN sugiere alcanzar el 50-70% de las necesidades al llegar al segundo día para progresar al 80-100% en el cuarto día de estancia en UCI; por otro lado, la SEMIYUC recomienda, según el estadio, a los 3 días mantener las 20 kcal/kg/día, al cuarto día aumentar a 25 kcal/kg/día para finalmente pasar a 30 kcal/kg/día en fase de recuperación. La ACNC recomienda no exceder el 70 % de los requerimientos en los 3 primeros días y de forma progresiva, incrementar al 100% (10)

B. Carbohidratos:

De los requerimientos energéticos totales los carbohidratos representan el 50%, la glucosa es un sustrato muy importante pero no se debe exceder de 5 g/kg/día, debido a que la hiperglucemia se ha asociado a peores resultados clínicos (25). ESPEN nos indica mantener los valores de glucosa entre 6-8 mmol/l (108-144mg/dl) (11).

C. Lípidos:

Son fundamentales en la dieta del paciente, la FEPIMCTI sugieren entre 0.7 - 1.5g/Kg/día de aporte total de lípidos; el 2% de las calorías deben ser correspondientes a ácido linoleico y mínimo 0,5% a ácido alfa-linolénico (29).

D. Proteínas:

Indispensables para conservar la masa muscular del paciente, la FEPIMCTI sugiere 1.0 g/kg/día de proteína en adultos mayores, dependiendo del estado nutricional y de la actividad física que realiza (11). La ASPEN sugiere entre 1,2-2 g/kg/día de proteína inicialmente hasta alcanzar un objetivo de 2-2.5 g/kg/día, la BRASPEN indica iniciar con un aumento progresivo desde <0.8 g/kg/día en los dos primeros días de estancia en UCI, 0,8-1,2 g/kg/día dentro de los días tercero y quinto y >1,2 g/kg/día a partir del quinto día hasta alcanzar un requerimiento de 1,5-2 g/kg/día (10,30). La AuSPEN sugiere 1,2 g/kg/día de proteína, por otra parte, la ESPEN sugiere administración progresiva de proteína a razón de 1,3g/kg/día que debe ser alcanzada entre el tercer a quinto día de estancia en UCI (10)

La SEMIYUC propone en su algoritmo diagnóstico iniciar con 0,8 g/kg/día de proteínas, hasta el tercer día subir a 1,2 g/kg/día; luego a 1,5 g/kg/día a partir del quinto día y en fase de recuperación llegar a 1.8 g/kg/día (10,13).

E. Micronutrientes:

Según la ASPEN aún no hay estudios que comprueben la utilidad de las vitaminas en humanos, no existe consistencia con respecto a su dosificación y el momento de su administración (30). Sin embargo, la FEPIMCTI considera los siguientes requerimientos (29):

Vitaminas:

- Vitamina A: importante para la protección de la mucosa de las vías respiratorias, la recomendación es de 5 000 UI/día o 700-900 µg/día.
- Vitamina C: Esencial para el fortalecimiento del sistema inmune, se sugiere una dosis de 3 g IV cada 6 horas de ácido ascórbico.
- Vitamina D: Es beneficiosa junto con la vitamina A en la protección de mucosas respiratorias, las dosis sugeridas varían entre 2 000 a 4 000 UI/día.
- Vitamina B1: Controla los niveles de lactato y disminuye la probabilidad de padecer una acidosis refractaria, colapso vascular y la muerte, se recomienda una dosis de 200mg 2-3 veces/día.

Minerales:

- Zinc: Puede deteriorar la replicación de SARS-CoV-2 y tener efectos beneficios en la mejora de algunos síntomas como la diarrea y la infección respiratoria. La recomendación es de 75-100mg/día.
- Selenio: Protege al sistema inmune y tiene efecto antioxidante, se sugiere una dosis de 100ug/día.

II. CONCLUSIONES:

A partir de los datos aportados en los diferentes trabajos revisados es evidente que el estado nutricional de los pacientes se ve seriamente afectado por las consecuencias del COVID-19 que puede progresar hasta necesitar la movilización del paciente de hospitalización general a UCI. Aunque no existe un nutrimento que pueda ayudar a combatir la infección causada por la COVID-19, la evaluación

nutricional es necesaria porque permite conocer el riesgo de desnutrición que presentan los pacientes hospitalizados, y establecer los requerimientos nutricionales que necesitan según su situación clínica. Por ello, la intervención y terapia nutricional deben ser consideradas como parte integral del abordaje de los pacientes con COVID-19 para mejorar su pronóstico durante la estancia hospitalaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Santos N, Salas R. Origin, structural characteristics, prevention measures, diagnosis and potential drugs to prevent and COVID-19. *Medwave*. 2020;20(08):8037-8037. doi: 10.5867/medwave.2020.08.8037
- Díaz F, Toro A. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med Lab*. 2020;24(3):183-205. doi: <https://doi.org/10.36384/01232576.268>
- Merad M, Jerome M. Pathological inflammation in patients with COVID-19: a key role for monocytes and macrophages. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(6):355-362. doi: 10.1038/s41577-020-0353-y
- Teuwen L, Geldhof V, Pasut A, Carmeliet P. COVID-19: the vasculature unleashed. *Nat Rev Immunol*. 2020;20(7):389-391. doi: 10.1038/s41577-020-0343-0
- Wadman M, Couzin J, Kaiser J, Maticic C. How does coronavirus kill? Clinicians trace a ferocious rampage through the body, from brain to toes. *Science*. 2020. Doi: doi.org/10.1126/science.abc3208
- World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected: interim guidance, [internet]. [citado 28 de enero de 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/330893>
- Wanden C, Sanz J. La Hospitalización a Domicilio en la enfermedad del COVID-19. *Hosp. domic*. 2020;4(2):55-57. doi: <http://doi.org/10.22585/hospdomic.v4i2.105>
- Mendoza A, Valencia G, Quintana A, Cerpa B, García G, Álvarez C, et al. Clasificación clínica y tratamiento temprano de la COVID-19. Reporte de casos del Hospital de Emergencias Villa El Salvador, Lima-Perú. *Acta méd Perú*. 2020; 37 (2):186-191. doi: <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.372.968>.
- González L, Guevara M, Hernández K, Serralde A. Manejo nutricional del paciente hospitalizado críticamente enfermo con COVID-19. Una revisión narrativa. *Nutr. Hosp*. 2020;37(3): 622-630. doi: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03180>.
- Martínez Jéssica, Roca M. Comparación de las recomendaciones de expertos sobre nutrición clínica en pacientes hospitalizados con COVID-19. *Nutr. Hosp*. 2020;37(5):984-998. Doi: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03194>.
- Barazzoni R, Bischoff S, Breda J, Wickramasinghe K, Krznaric Z, Nitzan D, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin. Nutr*. 2020;39(6): 1631-1638. doi: 10.1016/j.clnu.2020.03.022
- Academia Española de Nutrición y Dietética. Recomendaciones de Alimentación y Nutrición para la población española ante la crisis sanitaria del COVID-19. [Internet] 2020 [citado 2021 Ene 01]. Disponible en: <https://www.academianutricionydietetica.org/noticia.php?id=113>
- Bordejé L, Lorenzo C, González C. Algoritmo del tratamiento nutricional en pacientes con COVID-19 del Grupo de Trabajo de Metabolismo y Nutrición de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). [Internet] 2020 [citado 2021 Ene 01]. Disponible en: <https://semicyuc.org/wp-content/uploads/2020/04/SEMICYUC-GTMYN-ALGORITMO-TRATAMIENTO-NUTRICIONAL-COVID19.pdf>
- Gandhi R, Lynch J, Del Rio C. Mild or Moderate Covid-19. *N Engl J Med*. 2020; 383(18):1757-1766. doi: 10.1056/NEJMcp2009249
- Singer P, Blaser A, Berger M, Alhazzani W, Calder P, Casaer M, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019;38(1): 48-79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037
- Zhang H, Penninger J, Li Y, Zhong N, Slutsky A. Angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2) as a SARS-CoV-2 receptor: molecular mechanisms and potential therapeutic target. *Intensive Care Med* 2020;46(4): 586-90. doi: 10.1007/s00134-020-05985-9
- Schefold J, Bierbrauer J, Weber S. Intensive care unit-acquired weakness (ICUAW) and muscle wasting in critically ill patients with severe sepsis and septic shock. *J Cachexia Sarcopenia Muscle* 2010;1(2): 147-157. doi: 10.1007/s13539-010-0010-6
- Vásconez A, Moyón M. Recomendaciones nutricionales para pacientes hospitalizados con infección respiratoria grave (IRAG) sospechosa o confirmada por COVID-19. *Rev Colom Cir*. 2020;35(2):244-249. doi: <https://doi.org/10.30944/20117582.654>
- Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT). Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID-19. Lima: Fondo editorial IIDENUT. [internet] 2020. Disponible en: https://cienut.org/comite_internacional/declaraciones/pdf/declaracion2.pdf
- Sociedad Argentina de Nutrición. Recomendaciones de Soporte Nutricional en COVID-19. [Internet]. [Consultado 2021 Ene 09]. Disponible en: http://www.sanutricion.org.ar/files/upload/files/Soporte_Nutricional.pdf.
- Asociación de Nutrición Clínica y Metabolismo de Guatemala. Recomendaciones para el manejo nutricional de adultos hospitalizados, con enfermedad por SARS-COV-2 (COVID-19) [Internet]. [Consultado 2021 Ene 09]. Disponible en: <http://www.felanpeweb.org/wp-content/uploads/2015/04/ANUMGUA-Recomendaciones-para-el-manejo-nutricional-de-adultos-hospitalizados-con-enfermedad-COVID-19.pdf>
- Jin Y, Cai L, Cheng Z, Cheng H, Deng T, Fan Y, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia (standard

version). *Mil Med Res.* 2020;7(1):4 doi: 10.1186/s40779-020-0233-6.

23. Cervantes E, Cervantes G, Martínez M, Cervantes L, Cervantes G, Cervantes G, et al. Medical Nutrition Therapy in Hospitalized Patients With SARS-CoV-2 (COVID-19) Infection in a Non-critical Care Setting: Knowledge in Progress. *Curr Nutr Rep.* 2020;9(4):309-315. doi: 10.1007/s13668-020-00337-x

24. Zabetakis I, Lordan R, Norton C, Tsoupras A. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Nutrients. 2020;12(5):1466. doi: 10.3390/nu12051466

25. Bermúdez C, Pereira F, Pérez A, Sánchez M, Basto L, García C, et al. Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2. *Rev Nutr Clínica Metab.* 2020;3(1):74-85. doi:https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.066

26. Ballesteros M, Hernández A, Estella Á, Jiménez J, González F, Sandiumenge A, et al. Recomendaciones de «hacer» y «no hacer» en el tratamiento de los pacientes críticos ante la pandemia por coronavirus causante de COVID-19 de los Grupos de Trabajo de la Sociedad Española de Medicina

Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). *Med Intensiva.* 2020;44(8):371-388. doi: 10.1016/j.medin.2020.04.001

27. Gasmi A, Noor S, Tippairote T, Dadar M, Menzel A, Bjørklund G. Individual risk management strategy and potential therapeutic options for the COVID-19 pandemic. *Clin Immunol.* 2020;215:1-9. doi: 10.1016/j.clim.2020.108409

28. Jan A, Alexey T, Tor S, Urban A, Anatoly S, Jan A. Early Nutritional Interventions with Zinc, Selenium and Vitamin D for Raising Anti-Viral Resistance Against Progressive COVID-19. *Nutrients.* 2020;12(8):2358. doi: 10.3390 / nu12082358

29. Matos A, Sanchez V, Quintero A, Méndez C, Vergara J, Castillo J, et al. RECOMENDACIONES PARA LA TERAPIA NUTRICIONAL DE PACIENTES CRÍTICOS CON COVID-19. *Fed Panam e Ibérica Med Crítica y Ter Intensiva-FEPIMCTI.* 2020 doi: <https://doi.org/10.1016/j.acci.2021.01.002>

30. Martindale R, Jayshil J, Patel M, Beth T, Yaseen M, Arabi M, et al. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *J Parenter Enteral Nutr.* 2020;44(7):1174-1184. doi: 10.1002/jpen.1930

Citar como: Llajaruna-Ponce R, Loyaga-Cabos CJ, Milla-Leon SB, Baltazar-Rabanal SE, Julca-Gonzales JV, López-Carbajal JE, Mejia-Peréz MA, Plasencia-Alvarez JO. Evaluación y requerimientos nutricionales en pacientes hospitalizados por COVID-19. *Rev méd Trujillo* 2021;16(3):196-202