



## Presentación

*Juan Carlos Hernández-Aranda*

- S1 Evaluación nutricional, herramientas de tamizaje en tiempos de COVID-19**  
*María Guadalupe Serna-Thomé, María Alejandra Sánchez-Peña, Otilia Perichart-Perera, Alejandro Eduardo Padilla-Roscino*
- S4 Guías de recomendaciones nutricias en tiempos de COVID. Recomendaciones dietéticas para pacientes ambulatorios con COVID-19**  
*María Dolores Flores-Solís*
- S8 Alimentos funcionales**  
*Ángela Kimura-Ovando*
- S11 Cuidados generales, higiene, actividad física y mental y ejercicio**  
*Cynthia García-Vargas*
- S14 Desnutrición en el paciente con COVID-19 y pérdida de masa muscular**  
*Olga Gómez-Santa María, María del Consuelo Velázquez-Alva, María Fernanda Cabrera-Rosales*
- S18 Hidratos de carbono**  
*Guillermo Hernández-Téllez*
- S21 Lípidos en pacientes con COVID-19**  
*Diego Arenas-Moya*
- S24 Proteínas**  
*Jorge Chirino-Romo*
- S27 Micronutrientes. ¿Cuál en especial?**  
*Alfredo Lozornio-Jiménez de la Rosa, Minú Rodríguez-Gil*
- S31 Vitamina D en el paciente con COVID-19**  
*Yolanda del Carmen Méndez-Romero*
- S34 Microbiota**  
*Dulce María D'ector-Lira*
- S37 Nutrición perioperatoria en el paciente con COVID-19**  
*Luis Galindo-Mendoza*
- S40 Inmunonutrición y COVID-19**  
*Juan Carlos de la Cruz Castillo-Pineda*
- S43 COVID-19 en pacientes con cáncer**  
*Vanessa Fuchs-Tarslovski, Erika Areli Rosas-González, Mónica Bejarano-Rosales*
- S46 Terapia nutricional en el paciente con VIH y COVID-19**  
*Alma Nubia Mendoza-Hernández*
- S49 COVID-19 en pacientes con hepatopatía y enfermedad gastrointestinal**  
*José Ignacio Díaz-Pizarro Graf*
- S53 COVID-19 en el paciente con enfermedad renal**  
*María Ángeles Espinosa-Cuevas, Sonia López-Cisneros*
- S57 Atención nutricional en el niño con COVID-19**  
*Ricardo Salinas-Valiente*
- S61 Nutrición enteral en el paciente con COVID-19**  
*Víctor Manuel Sánchez-Nava, Silvia Borja*
- S64 Nutrición parenteral**  
*Alejandro Hidalgo-Ponce*
- S66 Aspectos éticos en el control nutricional de pacientes con COVID-19**  
*Diana Cárdenas-Braz*

# Medicina Interna

## de México



### COLEGIO DE MEDICINA INTERNA DE MÉXICO AC

Consejo Directivo  
2020-2021

Volumen 36  
Suplemento 4, 2020

**Presidente**

Alfredo Cabrera Rayo

**Vicepresidente**

Nikos Christo Secchi Nicolás

**Primer Secretario (Secretaría General)**

Maria del Pilar Cruz Domínguez

**Tesorero**

José de Jesús Arredondo Sandoval

**Segundo Secretario (Actividades Científicas)**

Faustino Morales Gómez

**Primer Vocal (Comunicación Social)**

Julio César Jiménez Paredes

**Segundo Vocal (Admisión y Filiales)**

Karina Díaz Jiménez

**Editor**

Manuel Ramiro H.

**Coeditores**

Asisclo de Jesús Villagómez  
J. Enrique Cruz Aranda

**Consejo Editorial**

David Kersenobich  
Alberto Lifshitz G.  
Adolfo Martínez-Palomo  
Victor Hugo Olmedo-Canchola  
Guillermo J. Ruiz-Argüelles  
José Sifuentes Osornio  
Roberto Tapia Conyer  
Olga Lidia Vera Lastra  
Niels Wachter R.

**Comité Editorial Internacional**

Jaime Merino (España)  
Daniel Sereni (Francia)  
Alberto Malliani (Italia)  
Christopher Davidson (Inglaterra)  
Enrique Caballero (Estados Unidos)  
Estefan Lindgren (Suecia)  
Jan Willem Felte (Países Bajos)  
Moisés Aurón (EUA)  
Marina Y. Duran Castillo (EUA)

**COMISIONES ESPECIALES**

**Coordinador de la comisión de educación médica**

Alejandro Ibarra Guillén

**Comisión de investigación**

Rodolfo Cano Jiménez, Alberto Rubio Guerra

**Comisión de ética médica y bioética**

Eva Perusquia Frías, Blanca Chong

**Coordinador de la comisión de peritos**

Carlos Lenin Pliego Reyes

**Coordinador de la comisión de servicio social profesional**

Ramón Barrera Cruz

**Coordinador de la comisión de honor**

Joaquín López Bárcena

**Comité de seguimiento presupuestal**

Asisclo Villagómez Ortíz  
Victor Hugo Córdova Pluma  
Joaquín López Bárcena  
Olga Lidia Vera Lastra

La revista **Medicina Interna de México** es el órgano oficial del Colegio de Medicina Interna de México. Revista bimestral. Editor responsable: Enrique Nieto R. Reserva de Título de la Dirección General del Derecho de Autor (SEP) número 04-2008-011713163100-102. Certificado de Licitud de Título número 11967 y Certificado de Licitud de Contenido de la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas (SeGob) número 8375. Autorizada por SEPOMEX como Publicación Periódica. Registro número PP09-1501. Publicación indizada en Periódica (<http://dgb.unam.mx/periodica/html>), en el Directorio de Revistas Latindex (<http://www.latindex.org>), en la Base de Datos Internacional de EBSCO (MedicLatina) y en LILACS.

Publicación realizada, comercializada y distribuida por **EDICIÓN Y FARMACIA, SA de CV**. Domicilio de la publicación: Cerrada de Antonio Maceo 68, colonia Escandón, 11800 Ciudad de México. Teléfono: 5678-2811. E-mail: [articulos@nietoeditores.com.mx](mailto:articulos@nietoeditores.com.mx)

El contenido de los artículos firmados es responsabilidad de sus autores. Todos los derechos están reservados de acuerdo con la Convención Latinoamericana y la Convención Internacional de Derechos de Autor. Ninguna parte de esta revista podrá ser reproducida por ningún medio, incluso electrónico, ni traducida a otros idiomas, sin autorización de sus editores. Impresa por Grupo Art Graph, S.A. de C.V., Av. Peñuelas 15-D, Col. San Pedrito Peñuelas, Querétaro 76148, Qro., Tel.:(442) 220 8969.

La suscripción de esta revista forma parte de los servicios que el Colegio de Medicina Interna de México otorga a sus agremiados al corriente en el pago de sus cuotas anuales.





---

## CONTENIDO

---

---

## CONTENTS

---

<b>Presentación</b>	<b>Presentation</b>
<i>Juan Carlos Hernández-Aranda</i>	<i>Juan Carlos Hernández-Aranda</i>
<b>S1 Evaluación nutricional, herramientas de tamizaje en tiempos de COVID-19</b> <i>María Guadalupe Serna-Thomé, María Alejandra Sánchez-Peña, Otilia Perichart-Perera, Alejandro Eduardo Padilla-Roscino</i>	<b>S1 Nutritional assessment, screening tools in times of COVID-19</b> <i>María Guadalupe Serna-Thomé, María Alejandra Sánchez-Peña, Otilia Perichart-Perera, Alejandro Eduardo Padilla-Roscino</i>
<b>S4 Guías de recomendaciones nutricias en tiempos de COVID. Recomendaciones dietéticas para pacientes ambulatorios con COVID-19</b> <i>Maria Dolores Flores-Solís</i>	<b>S4 Nutritional recommendation guides in times of COVID. Dietary recommendations for outpatients with COVID-19</b> <i>Maria Dolores Flores-Solís</i>
<b>S8 Alimentos funcionales</b> <i>Angela Kimura-Ovando</i>	<b>S8 Functional foods</b> <i>Angela Kimura-Ovando</i>
<b>S11 Cuidados generales, higiene, actividad física y mental y ejercicio</b> <i>Cynthia García-Vargas</i>	<b>S11 General care, hygiene, physical and mental activity and exercise</b> <i>Cynthia García-Vargas</i>
<b>S14 Desnutrición en el paciente con COVID-19 y pérdida de masa muscular</b> <i>Olga Gómez-Santa María, María del Consuelo Velázquez-Alva, María Fernanda Cabrera-Rosales</i>	<b>S14 Malnutrition in COVID-19 patients and loss of muscle mass</b> <i>Olga Gómez-Santa María, María del Consuelo Velázquez-Alva, María Fernanda Cabrera-Rosales</i>
<b>S18 Hidratos de carbono</b> <i>Guillermo Hernández-Téllez</i>	<b>S18 Carbohydrates</b> <i>Guillermo Hernández-Téllez</i>
<b>S21 Lípidos en pacientes con COVID-19</b> <i>Diego Arenas-Moya</i>	<b>S21 Lipids in patients with COVID-19</b> <i>Diego Arenas-Moya</i>
<b>S24 Proteínas</b> <i>Jorge Chirino-Romo</i>	<b>S24 Proteins</b> <i>Jorge Chirino-Romo</i>
<b>S27 Micronutrimientos. ¿Cuál en especial?</b> <i>Alfredo Lozornio-Jiménez de la Rosa, Minú Rodríguez-Gil</i>	<b>S27 Micronutrients. Which one in particular?</b> <i>Alfredo Lozornio-Jiménez de la Rosa, Minú Rodríguez-Gil</i>
<b>S31 Vitamina D en el paciente con COVID-19</b> <i>Yolanda del Carmen Méndez-Romero</i>	<b>S31 Vitamin D in patients with COVID-19</b> <i>Yolanda del Carmen Méndez-Romero</i>



<b>S34</b>	<b>Microbiota</b> <i>Dulce María D'ector-Lira</i>	<b>S34</b>	<b>Microbiota</b> <i>Dulce María D'ector-Lira</i>
<b>S37</b>	<b>Nutrición perioperatoria en el paciente con COVID-19</b> <i>Luis Galindo-Mendoza</i>	<b>S37</b>	<b>Perioperative nutrition in the patient with COVID-19</b> <i>Luis Galindo-Mendoza</i>
<b>S40</b>	<b>Inmunonutrición y COVID-19</b> <i>Juan Carlos de la Cruz Castillo-Pineda</i>	<b>S40</b>	<b>Immunonutrition and COVID-19</b> <i>Juan Carlos de la Cruz Castillo-Pineda</i>
<b>S43</b>	<b>COVID-19 en pacientes con cáncer</b> <i>Vanessa Fuchs-Tarlovsky, Erika Areli Rosas-González, Mónica Bejarano-Rosales</i>	<b>S43</b>	<b>COVID-19 in patients with cancer</b> <i>Vanessa Fuchs-Tarlovsky, Erika Areli Rosas-González, Mónica Bejarano-Rosales</i>
<b>S46</b>	<b>Terapia nutricional en el paciente con VIH y COVID-19</b> <i>Alma Nubia Mendoza-Hernández</i>	<b>S46</b>	<b>Nutritional therapy in the patient with HIV and COVID-19</b> <i>Alma Nubia Mendoza-Hernández</i>
<b>S49</b>	<b>COVID-19 en pacientes con hepatopatía y enfermedad gastrointestinal</b> <i>José Ignacio Díaz-Pizarro Graf</i>	<b>S49</b>	<b>COVID-19 in patients with liver disease and gastrointestinal disease</b> <i>José Ignacio Díaz-Pizarro Graf</i>
<b>S53</b>	<b>COVID-19 en el paciente con enfermedad renal</b> <i>María Ángeles Espinosa-Cuevas, Sonia López-Cisneros</i>	<b>S53</b>	<b>COVID-19 in the patient with renal disease</b> <i>María Ángeles Espinosa-Cuevas, Sonia López-Cisneros</i>
<b>S57</b>	<b>Atención nutricional en el niño con COVID-19</b> <i>Ricardo Salinas-Valiente</i>	<b>S57</b>	<b>Nutritional care in the child with COVID-19</b> <i>Ricardo Salinas-Valiente</i>
<b>S61</b>	<b>Nutrición enteral en el paciente con COVID-19</b> <i>Víctor Manuel Sánchez-Nava, Silvia Borja</i>	<b>S61</b>	<b>Enteral nutrition in the patient with COVID-19</b> <i>Víctor Manuel Sánchez-Nava, Silvia Borja</i>
<b>S64</b>	<b>Nutrición parenteral</b> <i>Alejandro Hidalgo-Ponce</i>	<b>S64</b>	<b>Parenteral nutrition</b> <i>Alejandro Hidalgo-Ponce</i>
<b>S66</b>	<b>Aspectos éticos en el control nutricional de pacientes con COVID-19</b> <i>Diana Cárdenas-Braz</i>	<b>S66</b>	<b>Ethical aspects in the nutritional management of patients with COVID-19</b> <i>Diana Cárdenas-Braz</i>



Juan Carlos Hernández-Aranda

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), causada por el nuevo coronavirus (SARS-CoV-2), provocó rápidamente una emergencia médica y una crisis global, que surgió en diciembre de 2019. El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia. Para el 7 de junio de 2020 en el mundo había más de 6.9 millones de casos confirmados de COVID-19 y 401,932 muertes según las actualizaciones de la OMS. En México se reportaron, por medios oficiales, 117,103 casos confirmados, 45,317 sospechosos, 84,419 recuperados y 13,699 defunciones.

El COVID-19 ha rebasado los sistemas de salud y frenado la economía mundial ante la recomendación del confinamiento para disminuir los contagios, con serios costos en salud y económicos.

Los coronavirus son parte de una gran familia de virus, algunos de ellos han causado enfermedades humanas graves, como el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SARS). Los síntomas comunes del COVID-19 incluyen: fiebre, tos y dificultad para respirar entre los más frecuentes. En casos más severos, la infección puede causar neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, insuficiencia orgánica y muerte. Hasta ahora no se dispone de un medicamento antiviral específico, ni de una vacuna que logre controlar las repercusiones del COVID-19.

Las medidas de salud pública son imprescindibles para reducir su transmisión: lavado minucioso y frecuente de manos, distanciamiento social y autoaislamiento.

La pandemia del COVID-19 ha ocasionado que miles de personas se contagien y que muchas de ellas fallezcan, como está sucediendo en nuestro país. El estado nutricional tiene una relación directa con la capacidad de respuesta inmunitaria y con la aparición de complicaciones, sobre todo en los pacientes graves. Ante esta nueva enfermedad para

Presidente del Colegio Mexicano de  
Nutrición Clínica y Terapia Nutricional.

el ser humano, que ha saturado los servicios de salud, es necesaria la actualización en lo concerniente a los aspectos de la nutrición. Para esto, el Colegio Mexicano de Nutrición Clínica y Terapia Nutricional quiere aportar los conocimientos y experiencia de varios de sus miembros al control nutricional de los pacientes con COVID-19, en las diferentes etapas de la enfermedad.

Este suplemento de *Medicina Interna de México*, dedicado a la terapia nutricional en pacientes con COVID-19, se centra en las recomendaciones más actuales del control nutricional e incluye información de la evaluación nutricional, cálculo de requerimientos calóricos, el control metabólico de los sustratos, y el papel de los micronutrientes, vitaminas y alimentos funcionales para cambiar la historia natural de esta enfermedad. Los temas que aquí se revisan son: el papel de la microbiota, la nutrición perioperatoria y la inmunonutrición, que pueden modificar el pronóstico de los enfermos.

Varios capítulos incluyen la información del control nutricional en pacientes con COVID-19 y comorbilidades: cáncer, VIH, enfermedades renal, hepática y gastrointestinal. También se revisan los aspectos de la nutrición en pacientes pediátricos y la indicación específica de la nutrición enteral y parenteral, y lo concerniente a la Bioética en el ámbito de los pacientes con COVID-19. Este Suplemento de *Medicina Interna de México* habrá de resultar de gran interés para los integrantes de los equipos de terapia nutricional, médicos, nutriólogos, enfermeras, químicos y profesionales afines con la terapia nutricional.

Es necesario dejar constancia del esfuerzo en la preparación de este Suplemento, en la revisión y síntesis de cada tema que efectuaron las doctoras Yolanda del Carmen Méndez Romero y Olga Gómez Santa María y el personal de salud que se encuentra en la primera línea de atención de pacientes con COVID-19 en todas las unidades y hospitales del país.



## Evaluación nutricional, herramientas de tamizaje en tiempos de COVID-19

### Nutritional assessment, screening tools in times of COVID-19.

María Guadalupe Serna-Thomé,<sup>1</sup> María Alejandra Sánchez-Peña,<sup>2</sup> Otilia Perichart-Perera,<sup>3</sup> Alejandro Eduardo Padilla-Roscino<sup>4</sup>

#### ANTECEDENTES

El coronavirus SARS-CoV-2 (síndrome respiratorio agudo grave) causante de la enfermedad COVID-19 se ha convertido, en la actualidad, en una pandemia, es decir en una enfermedad que se ha propagado entre todos los seres humanos. Esta enfermedad, causada por el síndrome respiratorio agudo severo, está afectando a los habitantes de más de 180 países. En el mundo se han confirmado más de cuatro millones de casos de COVID-19 y casi 280,000 defunciones. Hasta el momento no se cuenta con una vacuna o tratamiento que pueda limitar el avance de esta enfermedad.<sup>1</sup>

#### LA INFECCIÓN POR COVID-19, COMORBILIDADES Y DESNUTRICIÓN

La infección grave por COVID-19 se relaciona con varios factores de riesgo: hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedades pulmonares crónicas, cardiovasculares, obesidad y otras que afectan la inmunocompetencia, donde un estado de nutrición deficiente exacerba el daño al sistema inmunitario.

Esta enfermedad se caracteriza por la inflamación sistémica, que afecta negativamente el pronóstico de los pacientes con COVID-19.

La enfermedad afecta, principalmente, las vías respiratorias; por esto algunos pacientes requieren permanecer largo tiempo en terapia intensiva, que es una causa importante de desnutrición relacionada con la dismi-

<sup>1</sup> Nutrióloga clínica, profesora externa del Programa Educativo.

<sup>2</sup> Nutrióloga clínica, coordinadora del Programa Educativo.

Facultad de Salud Pública y Nutrición, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, NL, México.

<sup>3</sup> Coordinadora de la Maestría en Nutrición clínica, Subdirección de Investigación en Salud Pública, Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, Ciudad de México.

<sup>4</sup> Coordinador de la Clínica de Tumores Hepato-Pancreato-Biliares, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México.

#### Correspondencia

María Guadalupe Serna Thomé  
gperserna@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Serna-Thomé MG, Sánchez-Peña MA, Perichart-Perera O, Padilla-Roscino AE. Evaluación nutricional, herramientas de tamizaje en tiempos de COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S1-S3.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4962>

nución de la reserva muscular y decremento del consumo de alimentos. En los adultos mayores, el hipercatabolismo y la respuesta inflamatoria sistémica contribuyen al mal pronóstico de vida y al incremento de la morbilidad y mortalidad de los pacientes asociadas con la desnutrición.<sup>2,3</sup>

Los pacientes con COVID-19 son un grupo que puede tener deterioro en el estado nutricional y, por ende, algún grado de desnutrición. En estos pacientes, en particular en los adultos mayores, es importante identificar tempranamente, con alguna herramienta de tamizaje nutricional, a quienes están en riesgo de desnutrición o con desnutrición.

### HERRAMIENTAS DE TAMIZAJE NUTRICIONAL

El tamizaje nutricional es “el proceso utilizado para identificar las características relacionadas con problemas de nutrición”, según lo establecido por la *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN).<sup>4</sup>

La identificación del estado de nutrición debe efectuarse en las primeras 24 horas de ingreso al hospital para reconocer a quienes estén desnutridos o con riesgo de desnutrición e iniciar una intervención nutricional temprana.

Se dispone de diferentes herramientas de tamizaje nutricional, entre ellas: *Malnutrition Screening Tool* (MST), *Malnutrition Universal Screening* (MUST), *Nutritional Risk Screening* (NRS-2002), *Nutrition Risk Index* (NRI) y el *Mini Nutritional Assessment* (MNA), entre otras.

Un estudio efectuado en 141 adultos mayores con COVID-19 analizó, retrospectivamente, la relación entre el riesgo nutricional y los desenlaces clínicos. Para esos efectos aplicaron diferentes herramientas de tamizaje, entre ellas: NRS-2002, MUST, MNA, NRI.

El *Nutritional Risk Screening* 2002 identificó que 85.8% de los pacientes tenían riesgo, 41.1% lo identificaron con el *Malnutrition Universal Screening*, 77.3% con el *Mini Nutritional Assessment* y 71.6% con el *Nutrition Risk Index*. Después del ajuste por factores de confusión, en el análisis de regresión multivariable determinaron que el NRS 2002, MNA y NRI son herramientas útiles y prácticas para la detección del riesgo nutricional en pacientes con COVID-19.<sup>5,6</sup>

Las declaraciones de los expertos de la *European Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN) y la orientación práctica para el control nutricional de individuos con SARS-CoV-2, publicadas recientemente, establecen que el tamizaje nutricional debe considerarse en este grupo de pacientes. En esas declaraciones se sugiere que para establecer tempranamente los riesgos de desnutrición, sobre todo en adultos mayores y en pacientes con enfermedades crónicas y agudas no transmisibles, pueden seguirse los criterios del MUST o del NRS-2002.

### APOYO NUTRICIONAL

La identificación temprana del estado de nutrición permite poner en práctica intervenciones nutricionales que coadyuven a la evolución del paciente y favorezcan a quienes no pueden alimentarse por vía oral a recibir alguna de las distintas opciones de apoyo nutricional artificial (alimentación enteral o endovenosa).

### CONCLUSIONES

Para la detección de riesgo nutricional o desnutrición puede recurrirse, de manera indistinta, a cualquier herramienta de tamizaje, aunque siempre será mejor utilizar la más conocida y que permita identificar al paciente en riesgo para poder ofrecerle, de manera temprana, la intervención nutricional que mejore su estado y por ende, le permita disminuir las complicaciones



relacionadas con la desnutrición, los procesos infecciosos agregados, los costos del tratamiento y la morbilidad y mortalidad secundarias, amén de mejorar su calidad de vida.

## REFERENCIAS

1. John Hopkins University. John Hopkins University & Medicine: Coronavirus Resource Center. <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>.
2. Chen N, 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. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)
3. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clinical Nutrition* 2020; 39 (6): 1631-38. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>.
4. Charney P. Nutrition Screening vs Nutrition Assessment: How Do they Differ? *Nutr Clin Pract*. 2008; 23: 366. <https://doi.org/10.1177/0884533608321131>
5. Liu G, et al. Clinical significance of nutritional risk screening for older adult patients with COVID-19. *Eur J Clin Nutr* 2020; 74: 876-83. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0659->
6. Jin YH, et al. A rapid advice guideline for the diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia. *Mil Med Res*. 2020; 7 (4): 35-64. <https://doi.org/10.1186/s40779-020-0233-6>



## Guías de recomendaciones nutricias en tiempos de COVID. Recomendaciones dietéticas para pacientes ambulatorios con COVID-19

### Nutritional recommendation guides in times of COVID. Dietary recommendations for outpatients with COVID-19.

María Dolores Flores-Solís

#### ANTECEDENTES

La pandemia de COVID-19 plantea muchos desafíos y amenazas sin precedentes para los pacientes y los sistemas de salud de todo el mundo, como lo declaran los expertos de la *European Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ESPEN); por tanto, todo paciente con infección por COVID-19 debe tener una detección temprana del riesgo nutricional e identificar a quienes padezcan desnutrición u obesidad, sobre todo los adultos mayores, diabéticos e hipertensos, que son particularmente susceptibles a los cuadros graves de infección por COVID-19.<sup>1,2</sup>

#### RECOMENDACIONES DIETÉTICAS

Las recomendaciones dietéticas buscan garantizar el aporte de nutrientes esenciales que contribuyan a la pronta recuperación de los pacientes, donde deben incluirse ciertos tipos de alimentos para tener efectos benéficos. En la actualidad no se dispone de un tratamiento nutricional específico frente al coronavirus; los pacientes ambulatorios afectados por el COVID-19 se encuentran en una situación de elevado riesgo nutricional debido al aumento de los requerimientos

Licenciada en Nutrición, Maestría en Educación Médica, jefa del servicio de Nutrición enteral y parenteral, Hospital General Dr. Miguel Silva, Morelia, Michoacán, México.

#### Correspondencia

María Dolores Flores Solís  
doloresfloresnut@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Flores-Solís MD. Guías de recomendaciones nutricias en tiempos de COVID. Recomendaciones dietéticas para pacientes ambulatorios con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S4-S7.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4963>



calóricos-proteicos que se originan por la situación inflamatoria aguda y, también, por la dificultad para satisfacer, adecuadamente, sus necesidades alimenticias por vía oral. En algunos casos pueden tener dificultades para satisfacer su dieta diaria: disnea (dificultad en la respiración, tos, dolor de garganta), anorexia (falta de apetito, puede ser por la fiebre), ageusia (falta del gusto a los alimentos), disfagia (dificultad para deglutir), astenia y adinamia (fatiga, falta de fuerza física) y, quizá, por la diarrea que no les permite satisfacer sus necesidades nutricionales. En estos casos debe proporcionarse una dieta adecuada al paciente con problemas para ingerir alimentos o para masticar o con falta de apetito, como sucede en el adulto mayor. Se sugiere una densidad calórica más concentrada que satisfaga la mayor cantidad de nutrientes; puede ser en licuados, papillas o suplementos nutricionales.<sup>2,3</sup>

Se recomienda que la alimentación sea saludable, completa, equilibrada, suficiente, adecuada, variada e inocua al entorno del individuo; además, sostenible y accesible.

### ORIENTACIÓN AL PACIENTE CON COVID-19

Para orientar mejor a quienes se han infectado se toman como referencia las siete sugerencias del

documento de *Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española* ante la crisis sanitaria del COVID-19, desarrollado por la Academia Española de Nutrición y Dietética, el Consejo General de Colegios Oficiales de Dietistas-Nutricionistas y la Red de Nutrición basada en la evidencia.<sup>4-6</sup>

La alimentación saludable contribuye a la pronta recuperación de pacientes ambulatorios con COVID-19. Deben incluirse ciertos tipos de alimentos a la dieta diaria que puedan tener efectos benéficos, como se señala en la Norma Oficial Mexicana 043.<sup>3-10</sup>

Es importante incluir vitaminas y minerales a la alimentación diaria. La NOM-043 fomenta la alimentación con base en el plato del bien comer, que recomienda incluir un alimento de cada grupo en cada tiempo de comida para considerar que la alimentación es equilibrada (**Figura 1**).

- Procurar tener horarios de comida establecidos, hidratarse continuamente y mantener la actividad física dentro del hogar:
- Evitar actividades sedentarias: permanecer más de dos horas delante de la computadora, tableta, televisión o teléfono (redes sociales).

### Recomendaciones de alimentación y nutrición para pacientes con COVID-19

<p>Mantener una buena hidratación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La recomendación de ingesta de líquidos es primordial y debe garantizarse el consumo de agua a demanda (según la sensación de sed) o, incluso, sin esa sensación, sobre todo en personas mayores, que garanticen, al menos 1.8 a 2.5 litros de líquido al día, de preferencia agua simple como fuente de hidratación.</li> <li>• También es de interés el consumo de caldos de vegetales, de carne, pollo y pescado (desgrasados), infusiones y té. En este aspecto se sugiere evaluar, previamente, el historial de problemas gástricos del individuo. Las frutas y verduras, por su composición química, también contribuyen a la ingesta de agua.</li> <li>• El consumo de gelatinas neutras o saborizadas, sin azúcar, puede ser un recurso muy útil para ayudar a los adultos mayores a beber la cantidad de agua recomendada, sobre todo cuando tienen fiebre.</li> <li>• Evitar el consumo de bebidas azucaradas gasificadas o con edulcorantes, los jugos de fruta o la leche. No se recomienda el consumo de bebidas alcohólicas, incluido el vino o la cerveza.</li> </ul>
---------------------------------------	---

<p>Ingerir al menos 5 raciones entre frutas y verduras al día</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar un consumo de al menos 3 raciones de frutas al día y 2 de verduras es un objetivo a cumplir en pacientes ambulatorios con COVID-19. En el caso de molestias en la garganta, fiebre o falta de apetito, es importante preparar alimentos que contribuyan a su fácil deglución para favorecer el consumo de frutas y verduras. Preparaciones en forma de papilla, puré o crema enriquecidas con aceite vegetal (oliva, maíz, girasol) según las costumbres de cada lugar o comer fruta sin cáscara, picada o rebanada, puede ayudar a incrementar el deseo de consumir frutas y verduras.</li> <li>• Es preferible consumir frutas y verduras de temporada.</li> <li>• Evitar frutas y verduras enlatadas, procesadas, congeladas, confitadas o en salmuera.</li> </ul>
<p>Elegir el consumo de cereales, productos integrales de 6 a 8 raciones y una de leguminosas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los cereales y las leguminosas secas proporcionan energía y forman parte de un patrón alimentario saludable: trigo, avena, maíz, arroz, centeno, cebada, elote, amaranto, quinoa, chícharo, linaza, cuscús, salvado, germen de trigo, mijo y sus derivados. Se recomienda elegir cereales integrales procedentes de granos enteros (pan integral, pasta integral, arroz integral, tortilla, galletas), contenido importante de prebióticos para la salud intestinal y leguminosas secas (frijoles, lentejas, habas, alubias, garbanzo, soya, alverjón, chícharo) guisadas o estofadas, tratando de cocinar estos alimentos con verduras, para enriquecer las preparaciones.</li> <li>• Evitar alimentos procesados y enlatados. No se incluyen los derivados de cereales que incorporan azúcares y grasas, como los productos de panadería y pastelería, dejando su consumo en situaciones excepcionales.</li> </ul>
<p>Elegir productos lácteos y fermentados, de preferencia bajos en grasa, 2 raciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se recomiendan los lácteos descremados o semidescremados, recordar que es grasa saturada. El queso es un alimento muy apetecible por la mayoría de la población y se puede consumir el panela y cottage que son los que tienen menos grasa.</li> <li>• El consumo de derivados fermentados, como el yogur, kumis y bebidas lácteas fermentadas que puedan contribuir a una microbiota intestinal más saludable, como los probióticos.</li> <li>• Evitar las variedades saborizadas, aromatizadas, con frutas, etc., que contienen una cantidad importante de azúcar añadida, que para el paciente ambulatorio con COVID-19 es muy peligroso para que se recupere de la infección y se verá deteriorada su salud.</li> </ul>
<p>Consumo moderado de otros alimentos de origen animal de 4 a 6 raciones (30 g cada ración)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El consumo de carnes (3 a 4 veces a la semana, pero máximo una vez a la semana carne roja, ternera, cordero o cerdo) de preferencia magras, pescados (2 a 3 veces a la semana), huevos (3 a 4 veces a la semana) y quesos debe efectuarse en el marco de una alimentación saludable, eligiendo de forma preferente carnes de aves (pollo, pavo, entre otras).</li> <li>• Evitar el consumo de embutidos, fiambres, ahumados, procesados, en salmuera y carnes grasas de cualquier animal. En carnes y pescados se recomienda aplicar técnicas culinarias bajas en grasa: a la plancha, salteado, asado o guisado con baja adición de aceites o grasas; si no se agrega, es mejor.</li> </ul>
<p>Elegir el consumo de frutos secos, semillas, aceites insaturados y aceite de oliva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los frutos secos (cacahuete, almendras, nueces, pistaches, etc.) y semillas (girasol, calabaza, etc.) son una excelente opción siempre que sean naturales o tostados. Deben evitarse los frutos secos fritos, endulzados y salados.</li> <li>• Recordar la alta densidad energética de estos alimentos y los cuidados que deben tenerse cuando se sugieren a pacientes con problemas de sobrepeso u obesidad.</li> <li>• Se recomienda el consumo de aguacate, aceite de oliva, girasol, algodón, cártamo o algodón.</li> </ul>
<p>Evitar alimentos precocidos, comida rápida y bebidas azucaradas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El consumo de alimentos precocinados (pizzas, lasañas, canelones, etc.), la comida rápida (pizzas, hamburguesas, perros calientes, etc.) y las bebidas azucaradas no se recomienda en régimen de alimentación saludable, mucho menos en pacientes con COVID-19. Debido a su elevada densidad energética (por su elevado contenido en grasas o azúcares) su consumo no está recomendado en general; por tanto, tampoco en periodos de aislamiento o cuarentena domiciliaria debido a que pueden aumentar el riesgo de sobrepeso u obesidad y otras enfermedades asociadas. La disminución de ejercicio físico y las conductas sedentarias durante el confinamiento y una dieta insana pueden aumentar el riesgo de padecer enfermedades crónicas.</li> </ul>

- Organizar rutinas de actividad física, según la capacidad y disponibilidad de espacio físico.
- Si se permanece largo tiempo sentado o acostado es necesario pararse y hacer pausas periódicas y ejecutar movimientos de flexibilidad.



Figura 1. Plato del bien comer (NOM-043).

La vía oral siempre debe ser la preferida para brindar atención nutricional a los pacientes con COVID-19. El inicio de esta atención debe ser lo más rápido posible. Si el consumo es bajo, de inmediato deberán indicarse los suplementos nutricionales orales sugeridos para complementar el aporte de las comidas; los suplementos nutricionales pueden ser dietas poliméricas con fibra, sin fibra e hiperproteicas.<sup>5-7,10</sup>

## REFERENCIAS

1. Barazzoni R, et al. ESPEN practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020; 39 (6): 1631-38. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
2. Declaraciones de expertos ESPEN y orientación práctica para el manejo nutricional de individuos con infección SARS-Cov-2. Guías de ESPEN para COVID-19 realizada por el Centro Latinoamericano de Nutrición (CELAN). <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
3. Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis sanitaria del COVID-19. <https://academianutricionydietetica.org./alimentacioncoronavirus>.
4. Recomendaciones para la alimentación saludable durante COVID-19. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP- Marzo 2020.
5. Comité Internacional para la Elaboración de Consensos y Estandarización en Nutriología (CIENUT) [www.cienut.org](http://www.cienut.org) (abril 2020) Posición de expertos sobre el manejo nutricional del coronavirus COVID-19 8 declaración 2 CIENUT)
6. Nutrición en cuarentena covid-19 México. Atención y recomendaciones de alimentación y nutrición en covid-19. Conexión-Nutrición, suplemento especial, edición 2, abril, 2020.
7. Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación. Fecha de publicación: 22 de enero de 2013, actualización 2016.
8. Nutrient Recommendations: Dietary Reference Intakes (DRI) [Internet]. [cited 2020 Apr 3]. Available from: [https://ods.od.nih.gov/Health\\_Information/Dietary\\_Reference\\_Intakes.aspx](https://ods.od.nih.gov/Health_Information/Dietary_Reference_Intakes.aspx)
9. Investigaciones demuestran los efectos nocivos de las bebidas azucaradas [Internet]. [cited 2020 Apr 6]. Available from: <https://www.insp.mx/epppo/blog/3756-efectos-nocivos-bebidas-azucaradas.html>
10. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [Internet]. ENSANUT. [cited 2020 Apr 3]. Available from: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/index.php>



## Alimentos funcionales

### Functional foods.

Ángela Kimura-Ovando

#### ANTECEDENTES

Si bien es muy escasa la evidencia de la utilidad de los alimentos habituales con componentes funcionales en la dieta de individuos que han enfermado de COVID-19, la urgencia por encontrar alternativas que permitan la rápida recuperación de los pacientes ha dirigido su atención a la investigación en torno a la indicación y utilidad en la modulación de la respuesta ante la enfermedad, y en los alimentos con moléculas bioactivas de los que se investiga su potencial efecto antiviral o inhibidor de los mecanismos de la enfermedad y antiinflamatorios; se espera que en el futuro puedan estudiarse más extensamente y recomendarlos en la dieta de tratamiento del paciente con COVID-19.

#### ALIMENTOS FUNCIONALES EN COVID-19

El primer acercamiento a la identificación de moléculas de los alimentos funcionales seleccionados fue con la técnica de acoplamiento molecular (*docking*) que permite predecir la energía y modos de enlace entre ligandos y proteínas. Es así como se identifican estos compuestos con efectos terapéuticos en comparación con las estructuras químicas de los medicamentos de referencia indicados en el tratamiento de pacientes con COVID-19 aprobados por la FDA: cloroquina y remdesivir.<sup>1</sup>

Los alimentos con compuestos fitoquímicos actúan en diferentes sitios, con el propósito de evitar la propagación del SARS-CoV-2, con especial atención en el receptor anfitrión de la enzima convertidora

Licenciada en Nutrición y Ciencias de los Alimentos.

#### Correspondencia

Ángela Kimura Ovando  
akimura@nutrimental.com.mx

#### Este artículo debe citarse como

Kimura-Ovando A. Alimentos funcionales. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S8-S10.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4964>



de la angiotensina 2 (ECA2), que es el mismo receptor anfitrión de SARS-CoV-2. También se han considerado los alimentos que contienen moléculas que, en fase experimental, han demostrado la inhibición de la expresión de citocinas proinflamatorias (COX-2, iNOS, IL-1 $\beta$  e IL-6) inducidas por lipopolisacáridos en la línea celular de macrófagos y restringiendo las citocinas al inhibir la expresión de HMGB1, como los flavonoides naringina o naringenina de la toronja, la hesperetina y hesperidina de las mandarinas y naranjas dulces o clementinas y con ello prevenir o reducir la tormenta de citocinas.

Otros compuestos identificados con acción en estos dos aspectos son: baicalina, escutellarina, nicotianamina y glicirricina.<sup>2,3</sup>

Las principales moléculas que actúan ocupando los receptores de la ECA2 y cuya estructura proteica podría tener la capacidad de prevenir la infección o destruir al virus son, en primer lugar, la epigallocatequina galato (EGCG) del té verde, los compuestos fenólicos curcumina y apigenina, beta-glucanos de la avena, los flavonoides miricetina, quercetina y piperina y los isoflavonoides genisteína y daidzeína son los más activos y reconocidos en estos estudios.<sup>4,5</sup>

Por lo anterior, se sugiere integrar la siguiente lista de alimentos con moléculas funcionales a la dieta diaria del paciente con COVID-19. El consumo frecuente y en concentraciones correctas no genera ningún daño al paciente y, quizá, sí ofrezca la ventaja terapéutica identificada por la técnica de *docking*. Sin embargo, aún se requiere más información del o los mecanismos de acción de estos fitoquímicos en la enfermedad COVID-19 (**Cuadro 1**).

## CONCLUSIONES

Es importante evaluar la integración de estos alimentos funcionales a la dieta de los enfermos con COVID-19, así como de la población en general, como una medida profiláctica o, bien, terapéutica hasta que se amplíe la evidencia del conocimiento de la forma de acción, biodisponibilidad de los componentes funcionales y la forma de preparación y dosificación de los alimentos en cuestión.

## REFERENCIAS

1. Faheem KM, et al. Identification of dietary molecules as therapeutic agents to combat COVID-19 using molecular docking studies. 2020. In press. doi.10.21203/rs.3.rs-19560/v1

**Cuadro 1.** Consumo diario recomendado de alimentos funcionales para la prevención y tratamiento de pacientes con COVID-19

Compuesto funcional	Consumo recomendado	Concentración del compuesto funcional en 100 g de alimento	Cantidad de alimento sugerida (g al día)	Indicación terapéutica, cada	Frecuencia sugerida	Preparación sugerida
Epigallocatequina galato	800 mg	7.3 g en té verde	16.67	4.5 h	3 a 4 veces al día	Agua hirviendo
Curcumina	500 mg	3.2 g en el tubérculo	15.6	6-7 h	3 veces al día	Mezclada con otros alimentos
Apigenina	3-10 mg	1.2 g de té de manzanilla	1.08	12 h	2 veces al día	Agua hirviendo
		300 mg en perejil	2.16			
Beta-glucanos	3.10 g	5.5 g en hojuelas de avena	118.1	19.5-27.3 h	1 vez al día	En leche hervida
		11 g en cebada	59			

2. Meneguzzo F, et al. Review of evidence available on hesperidin-rich products as potential tools against COVID-19 and hydrodynamic cavitation-based extraction as a method of increasing their production. *Processes* 2020; 8: 549. doi. 10.3390/pr8050549
3. Hasen Chen, Du QJP. Potential natural compounds for preventing 2019-nCoV infection. *Preprints* 2020.
4. Huang F, et al. A review of therapeutic agents and Chinese herbal medicines against SARS-COV-2 (COVID-19). *Pharmacological Research* 2020; 158. 1049292.
5. Cheng L, et al. Citrus fruits are rich in flavonoids for immunoregulation and potential targeting ACE2. *Preprints* 2020.



## Cuidados generales, higiene, actividad física y mental y ejercicio

### General care, hygiene, physical and mental activity and exercise.

Cynthia García-Vargas

#### ANTECEDENTES

Los organismos internacionales indican, constantemente, que la cuarentena es importante para reducir la incidencia y mortalidad durante la pandemia de COVID-19, lo mismo que acatar las recomendaciones que enseguida se resumen.<sup>1,2</sup>

#### CUIDADOS GENERALES

Entre los cuidados generales, la Guía del Reino Unido<sup>3</sup> hace hincapié en los puntos de prevención de la enfermedad por medio del aislamiento en el hogar para personas sospechosas o confirmadas con infección por COVID-19 que no están gravemente enfermas, tratamiento oportuno de las complicaciones y dificultad respiratoria en el medio hospitalario, así como todas las medidas de higiene, uso de equipo de protección personal y manejo de fómites.<sup>1-3</sup>

#### HIGIENE

Se recomienda limitar la diseminación de la enfermedad mediante el lavado de manos constante con agua y jabón o solución de alcohol al 60%, secado con toalla de papel de un solo uso,<sup>4</sup> practicar la etiqueta respiratoria al toser o estornudar, el uso de cubrebocas y de pañuelos desechables que, en caso de pacientes sospechosos o confirmados, deben manipularse por separado y conservarlos en una bolsa doble, durante al menos 72 horas antes de colocarla en el contenedor de basura externo habitual. Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca con

Médico cirujano con especialidad en Gerontología, Maestría en Nutrición Clínica, Hospital Médica Campestre, León, Guanajuato, México.

#### Correspondencia

Cynthia García Vargas  
Geronto.nutricion@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

García-Vargas C. Cuidados generales, higiene, actividad física y mental y ejercicio. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S11-S13.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4965>

las manos sin lavar. Mantenerse, al menos, a 1.8 metros de distancia de otras personas. Limpiar y desinfectar los artículos para el hogar con desinfectante que contenga cloro, por lo menos una vez al día.<sup>2,3</sup> Lavar la ropa, las sábanas, las toallas de baño y objetos textiles con agua caliente a más de 60°C y jabón de uso común. Las mascotas permanecerán dentro del hogar y con cuidados de higiene tradicionales. No aplicar desinfectantes a las mascotas.<sup>2</sup> Los cuidados al paciente hospitalizado siempre se practicarán con equipo de protección personal porque las muestras respiratorias y fecales pueden mantener la infectividad durante bastante tiempo a temperatura ambiente.<sup>2,5</sup>

### ACTIVIDAD FÍSICA Y MENTAL

Iniciar un estado de cuarentena repentino implica un cambio radical en el estilo de vida de la población y un efecto psicológico con repercusiones negativas importantes con múltiples factores estresantes.<sup>6,7</sup> La actividad física es una terapia efectiva para reducir los síntomas de depresión, ansiedad, angustia y miedo y se asocia con menor incidencia y mortalidad por neumonía en general.<sup>8</sup> La intervención psicológica en crisis, incluidos los servicios en línea para dar atención al paciente en tiempo real, desempeña un papel fundamental en el despliegue general del control de la enfermedad,<sup>9,10</sup> sobre todo en grupos de riesgo: adultos mayores, personas con adicciones o con enfermedades psiquiátricas previas.<sup>7</sup> En el ámbito hospitalario, la atención psicológica y humanista debe practicarse con alta prioridad, sobre todo en pacientes despiertos. Se alentará positivamente a los pacientes a evitar la ansiedad y el miedo.<sup>11</sup>

### EJERCICIO

En personas no contagiadas ni sospechosas, el ejercicio es especialmente necesario durante la

cuarentena porque mantiene la función fisiológica y la reserva de la mayor parte de los sistemas orgánicos y podría contribuir a la lucha contra las consecuencias físicas y mentales, y a disminuir las complicaciones del COVID-19 en la población general.<sup>6</sup> En este sentido, el ejercicio en las personas mayores previene la fragilidad, la sarcopenia y dinapenia, el riesgo de caídas y el deterioro cognitivo y a una intensidad moderada mejoran el sistema inmunitario, pero la intensidad vigorosa puede inhibirlo. Durante la cuarentena se sugieren 200 a 400 minutos por semana distribuidos entre 5 y 7 días para compensar la disminución de la intensidad diaria normal de actividad física.<sup>6</sup> En pacientes con resultado positivo o con sospecha de COVID-19 la indicación es restringir el ejercicio.<sup>3</sup>

### CONCLUSIONES

Las investigaciones internacionales concuerdan en que la prevención y limitación del contagio radican en las medidas de aislamiento y cuidados de higiene, que se enfocan en lavado de manos y uso de cubrebocas. En el medio hospitalario es importante la atención especializada de material potencialmente contagioso, uso de equipo de protección especial y limpieza de superficies con desinfectantes con soluciones cloradas. En la población general se buscará el control del estrés, promover la actividad física y el ejercicio como una terapia efectiva para el control de emociones negativas y mejora del sistema inmunitario. Se fomentará la atención psicológica oportuna en pacientes previamente en riesgo de enfermedad mental y control de los pacientes hospitalizados para control del miedo y ansiedad.

### REFERENCIAS

1. Nussbaumer-Strei B, et al. Quarantine alone or in combination with other public health measures to control COVID-19: a rapid review. *Cochrane Database Syst Rev* 2020. doi. 10.1002/14651858.CD013574



2. Centers for Disease Control and Prevention: U.S. Coronavirus Disease 2019 (COVID 19); Daily Life and Coping. 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/daily-life-coping/index.html>
3. Hopman J, et al. Managing COVID-19 in low- and middle-income countries. *JAMA* 2020; 323 (16): 1549-50. doi. 10.1001/jama.2020.4169
4. Razai MS, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a guide for UK GPs. *BMJ* 2020. doi: 10.1136/bmj.m800
5. Feng Y, et al. Influence of wind and relative humidity on the social distancing effectiveness to prevent covid-19 airborne transmission: A numerical study. *J Aerosol Sci*. 2020. doi. 10.1016/j.jaerosci.2020.105585
6. Jimenéz-Pavón D, et al. Physical exercise as therapy to fight against the mental physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020. doi: 10.1016/j.pcad.2020.03.009
7. Pfefferbaum B, North CS. Mental health and the COVID-19 pandemic. *NEJM* 2020. doi. 10.1056/NEJMp2008017
8. Fallon K. Exercise in the time of COVID-19. *AJPG* 2020. <https://www1.racgp.org.au/ajgp/coronavirus/exercise-in-the-time-of-covid-19>.
9. Kola L, Global mental health and COVID-19. *Lancet Psy* 2020. doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30235-2
10. Wen L, et al. Progression of mental health service during the COVID-19 outbreak in China. *Int J Biol Sci* 2020; 16 (10): 1732-38. doi. 10.7150/ijbs.45120
11. Ying-Hui J, et al. A rapid advice guideline for diagnosis and treatment of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infected pneumonia. *Mil Med Res* 2020; 7: 4. doi. 10.1186/s40779-020-0233-6



## Desnutrición en el paciente con COVID-19 y pérdida de masa muscular

### Malnutrition in COVID-19 patients and loss of muscle mass.

Olga Gómez-Santa María,<sup>1</sup> María del Consuelo Velázquez-Alva,<sup>2</sup> María Fernanda Cabrera-Rosales<sup>3</sup>

#### ANTECEDENTES

Casi la mitad de los pacientes con COVID-19 ingresan a los hospitales con anorexia y pérdida de peso, síntomas que pueden originar desnutrición.<sup>1</sup>

La desnutrición se ha asociado con desenlaces negativos en pacientes hospitalizados, sobre todo en los de edad avanzada, y se han identificado como factores de riesgo independientes de desnutrición: valores disminuidos de índice de masa corporal, circunferencia de la pantorrilla, albúmina, hemoglobina, recuento total de linfocitos y diabetes mellitus tipo 2.<sup>2</sup>

Los datos de linfopenia y las bajas concentraciones de prealbúmina, que también suelen acompañar a la desnutrición pueden, incluso, predecir la progresión de la infección por COVID-19 al síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2) y a la muerte de la persona.<sup>3</sup> Así mismo, la desnutrición se asocia con desenlaces negativos para los pacientes (**Cuadro 1**),<sup>4</sup> por lo que debe prevenirse.

Un estudio clínico con 25 casos de muertes por COVID-19, en Wuhan, China,<sup>5</sup> reportó que el aumento en las concentraciones de neutrófilos, proteína amiloide sérica A (AAS), procalcitonina (PCT), proteína C reactiva (PCR), troponina sérica hipersensible I (cTnI); dímero D, deshidrogenasa láctica (LDH) y lactato pueden tomarse como indica-

<sup>1</sup> Médico cirujano, Maestría en Nutrición Clínica, profesora de Nutrición Clínica pregrado, Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Médico cirujano, Maestría en Ciencias de la Nutrición, profesora e investigadora del Departamento de Atención para la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, profesora de asignatura de la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Licenciada en Nutrición con especialidad en Nutrición Gerontológica, asistente de Investigación del Departamento de Atención para la Salud; Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Olga Gómez Santa María  
draogb@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Gómez-Santa María O, Velázquez-Alva MC, Cabrera-Rosales MF. Desnutrición en el paciente con COVID-19 y pérdida de masa muscular. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S14-S17. <https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4966>



**Cuadro 1.** Desenlaces negativos de la desnutrición

- Tasas elevadas de infecciones (virales, bacterianas, micóticas)
- Aumento de la pérdida muscular (sarcopenia)
- Neumonía
- Insuficiencia orgánica múltiple
- Cicatrización deteriorada de las heridas
- Mayor estancia hospitalaria
- Elevación de los costos económicos
- Aumento de la morbilidad y mortalidad

Tomado y modificado de la referencia 4.

dores de progresión de la enfermedad, lo mismo que disminución en el recuento de linfocitos, que son manifestaciones de un estado nutricional bastante deteriorado. La desnutrición en los pacientes interactúa con la infección por COVID-19 a través de un círculo vicioso en el que aumentan el riesgo y la gravedad de la enfermedad.<sup>6</sup>

Por todo lo anterior debe concientizarse al personal médico acerca de la trascendencia de la desnutrición en el paciente con COVID-19 porque las consecuencias fatales que pueden sobrevenir podrían ser inevitables; por tanto, es indispensable un protocolo de apoyo nutricional oportuno.<sup>7</sup>

## PÉRDIDA DE LA MASA MUSCULAR

La pérdida de la masa y la función muscular (sarcopenia) es un problema relativamente frecuente entre las personas adultas mayores y en otros pacientes, independientemente de su edad, con enfermedades que se acompañan de desgaste muscular (cáncer, insuficiencia cardíaca, enfermedad renal crónica, cirrosis hepática, enfermedad pulmonar obstructiva crónica), infecciones y multimorbilidad.<sup>8</sup>

La sarcopenia puede ser grave en pacientes con COVID-19 después de haber estado hospitalizados en cuidados intensivos, que es el sitio donde suelen debilitarse.<sup>9</sup>

Su causa es multifactorial<sup>10</sup> y se asocia con mayor cantidad de efectos adversos que incluyen: discapacidad física, declive funcional, fragilidad, pérdida de la independencia, mala calidad de vida y mayor tasa de mortalidad.<sup>11</sup>

El desgaste muscular se relaciona, frecuentemente, con una respuesta inflamatoria sistémica asociada con mayor producción de citocinas proinflamatorias, con tasas reducidas de síntesis de proteínas, en paralelo con mayor degradación proteica, lo que explica la pérdida de masa muscular, activada por el factor nuclear de transcripción (NF-κB). Ese complejo se activa en respuesta a estímulos que incluyen: infecciones virales y bacterianas, exposición a citocinas proinflamatorias, factor de crecimiento para la insulina 1 y a estrés oxidativo.<sup>12</sup> Se han asociado diversas complicaciones clínicas hospitalarias con la magnitud de la pérdida muscular (**Cuadro 2**).<sup>13</sup>

Además, se ha reportado que la combinación de sarcopenia y desnutrición podría tener un valor predictivo de mortalidad, sobre todo entre los pacientes ancianos hospitalizados.<sup>14</sup> Por eso debe considerarse que en los enfermos con COVID-19 existe un riesgo inminente de síndrome

**Cuadro 2.** Complicaciones hospitalarias asociadas con la pérdida de masa muscular

Porcentaje de pérdida	Complicaciones hospitalarias asociadas
10%	↓ Respuesta inmunitaria ↑ Riesgo de infección
20%	↓ Cicatrización ↑ Debilidad ↑ ↑ Riesgo de infección
30%	Dificultad para la movilidad Úlceras de presión Neumonía ↓ ↓ ↓ Cicatrización
40%	↑ Riesgo de muerte, casi siempre por neumonía

Tomado y modificado de la referencia 13.

de desnutrición-sarcopenia, sobre todo cuando se alcanza un estado de mayor gravedad por la tormenta de citocinas (IL-6) y por el estado hipercatabólico que suelen padecer.<sup>15</sup>

Si bien no existe una intervención farmacológica confiable contra la sarcopenia, las medidas conservadoras son la base del tratamiento e incluyen, en primer lugar, el apoyo nutricional con proteínas (1.0-1.5 g/kg/día), aminoácidos anabólicos específicos, como la leucina y su metabolito ( $\beta$ -hidroxi- $\beta$ -metil-butilato) y vitamina D (800-1000 UI al día). La complementación con proteínas y nutrientes clave puede satisfacerse con fórmulas de alimentación especializada. La duración y la dosis adecuadas deben adaptarse de forma individual en cada paciente. Además, se recomiendan programas de fisioterapia con ejercicio de entrenamiento de fuerza muscular.<sup>16</sup>

Si el paciente con COVID-19 sobrevive al apoyo ventilatorio mecánico y a los cuidados intensivos puede seguir desnutrido y con disfagia; por esto deben indicársele alimentos modificados en textura luego de la extubación. Si aun así el paciente continúa con bajo peso y disfagia deberá continuar con nutrición enteral (fórmulas de alimentación especializada) y, paulatinamente, ofrecer dieta blanda hasta que se tolere y se satisfagan sus requerimientos nutricionales por la vía oral.<sup>9</sup>

Los pacientes con sarcopenia secundaria a un evento estresante, como la infección por COVID-19, requieren investigarse más detenidamente y enfocarse en la terapia médico-nutricional y la rehabilitación del enfermo durante la fase de recuperación.<sup>17</sup>

## CONCLUSIONES

Es importante evaluar tempranamente al paciente con COVID-19 con el propósito de prevenir

la desnutrición y pérdida de masa muscular y evitar que sufra mayores complicaciones. El apoyo nutricional oportuno y la terapia física pueden, también, prevenir y revertir la discapacidad y coadyuvar a la disminución de la mortalidad.

## REFERENCIAS

1. Pan L, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China: A descriptive, cross-sectional, multicenter study. *Am J Gastroenterol*. 2020. doi:10.14309/ajg.0000000000000620
2. Li T, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 1-5. doi:10.1038/s41430-020-0642-3
3. Wu C, et al. Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with Coronavirus Disease 2019. Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA Intern Med*. 2020; e200994. doi:10.1001/jamainternmed.2020.0994
4. Lim SL, et al. Malnutrition and its impact on cost of hospitalization, length of stay, readmission and 3-year mortality. *Clin Nutr*. 2012; 31 (3): 345-50.
5. Li X, et al. Clinical characteristics of 25 death cases with COVID-19: A retrospective review of medical records in a single medical center, Wuhan, China. *Int J Infect Dis*. 2020; 94: 128-32. doi: 10.1016/j.ijid.2020.03.053
6. Liu G, et al. Clinical significance of nutritional risk screening for older adult patients with COVID-19. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 1-8. doi:10.1038/s41430-020-0659-7
7. Caccialanza R, et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition* 2020; 74:110835. doi. 10.1016/j.nut.2020.110835
8. Anker SD, et al. Muscle wasting disease: a proposal for a new disease classification. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2014; 5 (1): 1-3. doi:10.1007/s13539-014-0135-0
9. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020; 39 (6): 1631-38. doi:10.1016/j.clnu.2020.03.022
10. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet*. 2019; 393 (10191): 2636-46. doi:10.1016/S0140-6736(19)31138-9
11. Beaudart C, et al. Sarcopenia in daily practice: assessment and management. *BMC Geriatr*. 2016; 16 (1): 170. doi:10.1186/s12877-016-0349-4
12. Li H, et al. Nuclear factor-kappa B signaling in skeletal muscle atrophy. *J Mol Med (Berl)*. 2008; 86 (10): 1113-26. doi:10.1007/s00109-008-0373-8



13. Argilés JM, et al. Skeletal Muscle Regulates Metabolism via Interorgan Crosstalk: Roles in Health and Disease. *J Am Med Dir Assoc.* 2016; 17 (9): 789-96. doi.10.1016/j.jamda.2016.04.019.
14. Hu X, et al. Malnutrition-sarcopenia syndrome predicts mortality in hospitalized older patients. *Sci Rep.* 2017; 7 (1): 3171. doi.10.1038/s41598-017-03388-3.
15. Pyle CJ, et al. Early IL-6 signaling promotes IL-27 dependent maturation of regulatory T cells in the lungs and resolution of viral immunopathology. *PLoS Pathog.* 2017; 13 (9): e1006640. doi.10.1371/journal.ppat.1006640.
16. Krznarić Ž, et al. A simple remote nutritional screening tool and practical guidance for nutritional care in primary practice during the COVID-19 pandemic. *Clinical Nutrition.* 2020. doi.10.1016/j.clnu.2020.05.006.
17. Morley JE, et al. COVID-19: a major cause of cachexia and sarcopenia? *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle.* 2020. doi.10.1002/jcsm.12589.



## Hidratos de carbono

### Carbohydrates.

Guillermo Hernández-Téllez

#### ANTECEDENTES

El surgimiento de la enfermedad por SARS-CoV-2 ha desencadenado una serie de cambios en lo referente a la actuación médica en general y, en lo particular, al soporte nutricional.

En un ensayo efectuado en Wuhan, China, que estudió las características clínicas y los factores que influyen en el pronóstico y la mortalidad de los pacientes con COVID-19 se analizó a un grupo de diabéticos y no diabéticos y se encontró que los que sobrevivieron de este último grupo tuvieron concentraciones de glucosa entre 86 y 126 mg/dL, los que no sobrevivieron entre 91 y 219 mg/dL, en tanto los diabéticos que sobrevivieron tuvieron concentraciones de glucosa entre 118 y 219.8 mg/dL, los no supervivientes entre 153 y 335 mg/dL<sup>1,2</sup> con mortalidad de 10.5% en el grupo sin diabetes y 20.3% en el grupo con diabetes. Hasta el momento no se dispone de estudios adecuadamente controlados en los que se haya analizado la repercusión de la hiperglucemia de estrés en estos pacientes. Enseguida se revisan los aspectos más relevantes relacionados con la fisiopatogenia de la hiperglucemia en este grupo de pacientes y su vínculo con los hidratos de carbono en el tratamiento nutricional.

#### FISIOPATOGENIA

El coronavirus se une a las células del huésped por medio de una proteína “espiga” mediante la unión a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), identificada como receptora de SARS-CoV-2, que se expresa en diversos órganos: pulmón, corazón, riñón y páncreas donde causa una lesión directa a las células beta de los islotes pancreáticos, condición

Especialista en Medicina Interna y Cuidados Intensivos, profesor de la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad La Salle. Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Guillermo Hernández Téllez  
drmemoicu@yahoo.com.mx

#### Este artículo debe citarse como

Hernández-Téllez G. Hidratos de carbono. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S18-S20.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4967>



que resulta en un déficit parcial o absoluto de insulina que, a su vez, da lugar a la hiperglucemia o empeoramiento de ésta en sujetos diabéticos.<sup>2-4</sup>

En los individuos obesos sucede agravamiento de la resistencia a la insulina, manifestada por disminución de su sensibilidad en los tejidos periféricos y mayor actividad proinflamatoria, caracterizada por aumento de: IL-6, IL-1b, TNF- $\alpha$  y MPC1. La deficiencia de vitamina D se ha relacionado con mayor severidad de la resistencia a la insulina.<sup>5-8</sup>

Otro factor que afecta, indirectamente, el control glucémico son los corticosteroides. Por ejemplo, la combinación de lopinavir-ritonavir incrementa la vida media de los corticosteroides. El interferón B1, indicado en el tratamiento de estos pacientes, induce una lesión a la célula beta del páncreas. Los macrólidos, como la azitromicina e hidrox-cloroquina, incrementan el riesgo de descontrol glucémico en los pacientes con diabetes mellitus.<sup>5-7</sup>

## TRATAMIENTO NUTRICIONAL

Hasta ahora, aún no se han definido con la suficiente precisión los hidratos de carbono que pueden tener un efecto significativo en el tratamiento del paciente con infección por SARS-CoV-2 con hiperglucemia, sea diabético o no, el control óptimo de la glucemia (140-180 mg/dL) ha demostrado una disminución significativa de las complicaciones.

### ***Hidratos de carbono y nutrición parenteral***

De acuerdo con las recomendaciones emitidas por diferentes asociaciones deben buscarse aportes de glucosa que no superen los 5 g/kg/día y, de manera óptima, mantener perfusiones de dextrosa entre 2 y 4 mg/kg/min. La relación lípidos-hidratos de carbono deberá mantenerse en 30:70 para pacientes no ventilados e incluso 50:50 en pacientes ventilados. Esta relación

debe ajustarse según la respuesta clínica del paciente.<sup>9-11,14</sup>

***Hidratos de carbono y nutrición enteral.*** Las fuentes de hidratos de carbono, generalmente, consisten en oligosacáridos, fructosa, almidón de maíz y fibra. Está demostrado que los carbohidratos más complejos (fructosa, almidón de maíz y fibra) mejoran el control glucémico, principalmente por el vaciado gástrico retrasado y la reducción del tránsito intestinal. Los tipos de fibra y el contenido total de fibra varían dependiendo del tipo de fórmula administrada. Las fibras solubles se asocian con mejor control de la glucemia. Las fibras insolubles tienen mayor viscosidad, lo que aumenta el riesgo de oclusión de las sondas de alimentación. La mayor parte de las fórmulas diabéticas enterales contienen fuentes de fibra solubles e insolubles.<sup>12-16</sup>

La dieta tiene participación en la modulación del microbioma. Si bien no se ha descrito de manera contundente la relación entre el microbioma y la infección por SARS-CoV-2, algunos pacientes con COVID-19 han padecido disbiosis intestinal, con disminución de los probióticos como *Lactobacillus* y *Bifidobacterium* que favorecen el sobrecrecimiento bacteriano, el edema y la isquemia intestinal y, eventualmente, la traslocación bacteriana. Así, pues, la indicación de prebióticos o probióticos para regular el equilibrio de la microbiota intestinal puede disminuir la aparición de estas complicaciones. Debe indicarse el consumo de fibra con aportes, incluso, de 25 g al día; sin embargo, aún se requiere más investigación para poder emitir recomendaciones contundentes.<sup>17-19</sup>

## CONCLUSIONES

En pacientes con COVID-19 la hiperglucemia en diabéticos y no diabéticos se asocia con mal pronóstico. El control estricto de la glucemia es fundamental para un desenlace afortunado. Debe

mantenerse un aporte de hidratos de carbono no mayor de 5 g/kg/día y una tasa de oxidación no mayor de 3 mg/kg/min. Aún falta investigar más en relación con las indicaciones y dosis óptima de probióticos (fibra); sin embargo, existe evidencia suficiente para su indicación con un aporte mínimo de 15 g al día de fibra soluble.

## REFERENCIAS

1. Qiao S, et al. Clinical characteristics and risk factors for mortality of COVID-19 patients with diabetes in Wuhan, China: A Two-Center. Retrospective Study. *Diabetes Care* 2020. dc200598. doi. 10.2337/dc20-0598
2. Guan W. Shan clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med.* 2020; 382: 1708-20. doi. 10.1056/NEJMoa2002032
3. Yang JK, et al. Plasma glucose levels and diabetes are independent predictors for mortality and morbidity in patients with SARS. *Diabet Med.* 2006; 23: 623e8. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01861.x>
4. Pal R, et al. COVID-19 and diabetes mellitus: An unholy interaction of two pandemics. *Diabetes & Metabolic Syndrome. Clin Res Rev.* 2020; 14: 513-17. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.049>
5. Perez A, et al. Glucocorticoid-induced hyperglycemia. *J Diabetes* 2014; 6 (1): 9-20. <https://doi.org/10.1111/1753-0407.12090>
6. Wondafrash DZ, et al. Potential effect of hydroxychloroquine in diabetes mellitus: A Systematic Review on Preclinical and Clinical Trial Studies. *J Diabetes Res.* 2020;2020:5214751. <https://doi.org/10.1155/2020/5214751>
7. Gautret P, et al. Hydroxychloroquine and azithromycin as a treatment of COVID-19: results of an open-label non-randomized clinical trial. *Int J Antimicrob Agents.* 2020; 105949. <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.105949>
8. Kassir R. Risk of COVID-19 for patients with obesity. *Obes Rev.* 2020; 21 (6): e13034. <https://doi.org/10.1111/obr.13034>
9. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020; 39: 1631-38. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
10. Bermúdez Ch, et al. Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2 *Rev Nutr Clin Metab.* 2020; 3 (1). <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.066>
11. Baró-Moral S, Fernández-López J. Inmunonutrición. Recomendaciones de alimentación y nutrición frente al COVID-19. Revisión bibliográfica. 07 Seminarios de iniciación a la investigación en Ciencias Avanzadas de la Nutrición. Abril 2020.
12. Fussell ST. Enteral nutrition: A comprehensive overview. In: Matarese L.E. and Gottschlich M.M. (eds.), *Contemporary Nutrition Support Practice: A Clinical Guide.* 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2003; 188-200.
13. Peters AL, Davidson MB. Effects of various enteral feeding products on postprandial blood glucose response in patients with type I diabetes. *J Parent Ent Nutr.* 1992; 16: 69-74.
14. Ioannis Zabetakis, et al. COVID-19: The inflammation link and the role of nutrition in potential mitigation nutrients 2020; 12, 1466. doi.10.3390/nu12051466
15. Lobo-Tamer G, et al. Dietas específicas en nutrición enteral. Análisis de la evidencia. *Nutr Clin Med.* 2016; X (3): 123-39.
16. Reshmi Srinatha, et al. Dietary management of blood glucose in medical critically ill patients with overweight/obesity. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2020; 23: 116-20.
17. Schley PD, Field CJ. The immune-enhancing effects of dietary fibers and prebiotics. *Br J Nutr.* 2002; 87 (Suppl. 2): S221-S230. <https://doi.org/10.1079/BJN/2002541>
18. Gou W, et al. Gut microbiota may underlie the predisposition of healthy individuals to COVID-19. medRxiv 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.04.22.20076091>.
19. Dhar D. Gut microbiota and COVID19- possible link and implications. *Virus Res.* 2020 Aug; 285: 198018. 10.1016/j.virusres.2020.198018



## Lípidos en pacientes con COVID-19

### Lipids in patients with COVID-19.

Diego Arenas-Moya

#### ANTECEDENTES

La morbilidad y mortalidad por COVID-19 se han relacionado con la aparición de la tormenta de citocinas, con incremento de IL-6 e TNF- $\alpha$ , sobre todo en el tejido pulmonar. Un régimen nutricional que incorpore lípidos específicos pudiera modular la inflamación y ayudar en la evolución clínica. Puesto que recién empieza a surgir información vinculada con esta infección, las recomendaciones aquí propuestas, relacionadas con la fisiopatología de este y otros virus similares, en el síndrome de dificultad respiratoria aguda, se basan en evidencia preclínica y observacional.

#### BIOACTIVIDAD DE LOS LÍPIDOS EN COVID-19

Cuando los macrófagos alveolares, leucocitos, células B, T y NK se enfrentan a microorganismos, como el SARS-CoV-2, liberan grasas en su entorno porque los metabolitos del ácido araquidónico, ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico, como la lipoxina A4, resolvinas, protectinas y maresinas, conocidos como mediadores especializados pro resolución (SPMs), participan en la desaparición de la inflamación, en la cicatrización y en la regulación de la fagocitosis para reducir la carga microbiana y lograr su inactivación. También inducen fuga, lisis o alteración de las proteínas de envoltura viral; protegen al pulmón y otros tejidos, por lo que se induce que una deficiencia de lípidos aumenta la susceptibilidad a la infección. Su administración oral apropiada, enteral o endovenosa, puede disminuir la morbilidad y mortalidad asociadas con SARS-CoV-2.<sup>1</sup> Estos mediadores especializados pro resolución también promueven anticuerpos antivirales tipo B y actividad linfocítica. Las resolvinas atenúan la trombosis patológica

Director de Nutrición Clínica y Medicina Funcional, Hospital San Javier Sanvite, Guadalajara, Jalisco, México.

#### Correspondencia

Diego Arenas Moya  
diegoarenas@sanvite.com

#### Este artículo debe citarse como

Arenas-Moya D. Lípidos en pacientes con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S21-S23.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4968>

mediada por el factor activador de plaquetas<sup>2</sup> y promueven la remoción de coágulos, lo que es decisivo en la fisiopatología emergente del COVID-19. Por su parte, las protectinas suprimen la replicación del virus de la influenza, mediante un mecanismo que bloquea el ARNm viral.<sup>3,4</sup> Por ello, se piensa que pueden favorecer la desaparición de la inflamación, modular el síndrome de dificultad respiratoria aguda y disminuir las complicaciones graves asociadas con la inflamación sistémica inducida por el virus.<sup>5</sup> Existen datos que relacionan a la hipolipidemia en pacientes con síntomas leves y mayor grado de la misma, con mayor severidad del COVID-19.<sup>6</sup>

### DIETA ORAL Y COMPLEMENTACIÓN

La complementación con ácidos grasos omega-3 es una estrategia segura, efectiva y de bajo costo para soportar que la función inmunológica sea óptima,<sup>7</sup> ayudando sus mediadores especializados prorrresolución a inhibir la inflamación respiratoria,<sup>8,9</sup> sobre todo cuando la mayoría de las personas tiene bajas a muy bajas concentraciones sanguíneas de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico.<sup>10</sup>

Se recomiendan, al menos, 250 mg de ácido eicosapentaenoico y docosahexaenoico al día,<sup>7</sup> aunque la mayor parte de los estudios señalan 2 a 4 gramos o más para reducir la inflamación y el riesgo de trombosis<sup>4</sup> o, al menos, 0.5 a 2% de las calorías totales a partir de omega-3,<sup>3</sup> manteniendo un equilibrio de 1:1 a 4:1 entre omega-6 y omega-3, para disminuir la IL-6 y el TNF- $\alpha$ .<sup>11</sup>

La dieta mediterránea contiene compuestos fenólicos bioactivos y lípidos polares, sobre todo de la oliva, con propiedades antiinflamatorias, antitrombóticas, antioxidantes y efectos inmunitarios positivos. Esta dieta tiene ventajas potenciales contra el COVID-19.<sup>4</sup> Puesto que las amidas lipídicas bioactivas, sintetizadas en la vía gastrointestinal a partir del ácido oleico, tienen

propiedades antiinflamatorias y proinmunitarias, su administración exógena parece contraponerse con el COVID-19 al aliviar su estado inflamatorio.<sup>12</sup> La adiponectina ayuda inmunológicamente y bloquea la inflamación mediante el aumento de la IL-10. Una dieta alta en ácidos grasos poliinsaturados y complementada con omega-3 puede mejorar sus concentraciones y expresión genética. Esto se ha demostrado, también, a través de la dieta mediterránea. Por el contrario, las dietas altas en grasas saturadas y trans disminuyen la adiponectina<sup>3</sup> y elevan la PCR ultrasensible, el TNF- $\alpha$  y la IL-6.<sup>11</sup>

### TERAPIA NUTRICIONAL ESPECIALIZADA

El paciente crítico requiere alrededor de 1.5 g/kg/día de lípidos, aunque es indispensable contemplar los que aporta el propofol que en pacientes sedados y con ventilación mecánica puede aportar energía significativa y generar hipertrigliceridemia, es del tipo omega-6.<sup>13,14</sup> Por su resistencia a la oxidación, e incrementar la proporción de omega-3 (pescado) y omega-9 (oliva) *versus* omega-6 (soya) pueden indicarse triglicéridos de cadena media. Si bien estos últimos juegan una función inmunológica al alterar la composición de las membranas celulares y modular la señalización celular,<sup>15</sup> deben evitarse cantidades elevadas por su propensión a generar peroxidación y derivados proinflamatorios, sobre todo en el enfermo crítico.

La ruta ideal de alimentación es la enteral, a través de sonda nasogástrica. Aunque no exista evidencia contundente, se deduce que las fórmulas con omega-3 pueden mejorar la oxigenación.<sup>16</sup> Existen revisiones sistemáticas que reportan efectos positivos de los omega-3 en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.<sup>17</sup> La indicación de fórmulas altas en lípidos puede retrasar el vaciamiento gástrico, por lo que deberá infundirse la nutrición enteral de forma continua, junto con procinéticos que



promuevan su tolerancia.<sup>14,16</sup> Si se requiere nutrición parenteral deben evitarse las emulsiones exclusivamente de soya y optar por las emulsiones alternativas, sobre todo altas en oliva o que incluyan, también, aceite de pescado.<sup>14</sup>

## CONCLUSIONES

Es innegable la relación del estado lipídico del paciente y el tipo de lípidos administrados por cualquier vía con capacidad inmunológica y antiviral, con el riesgo de inflamación sistémica y actividad protrombótica. A pesar de que aún no se disponga de evidencia clínica específica en pacientes con COVID-19, se sugieren ampliamente las dietas mediterráneas con alto contenido de omega-9 y omega-3 y la complementación con aceite de pescado para alcanzar proporciones adecuadas de omega-6. En la nutrición enteral las fórmulas con omega-3 y antioxidantes y en nutrición parenteral emulsiones lipídicas bajas en soya (omega-6), con buen contenido de oliva (omega-9) y según la evolución del paciente podría agregarse la dosis clínicamente funcional de 0.1 a 0.2 g/kg de aceite de pescado (omega-3).

## REFERENCIAS

1. Das UN. Can Bioactive Lipids Inactivate Coronavirus (COVID-19)? *Arch Med Res.* 2020; 51 (1): 282-85. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.03.004>
2. Lordan R, et al. Inflammation and cardiovascular disease: are marine phospholipids the answer? *Food & function.* 2020 (4). <https://doi.org/10.1039/C9FO01742A>
3. Messina G, et al. Functional role of dietary intervention to improve the outcome of COVID-19: A hypothesis of work. *Int J Mol Sci.* 2020; 21 (9): 3104. <https://doi.org/10.3390/ijms21093104>
4. Zabetakis I, et al. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. *Nutrients* 2020; 12 (5). <https://doi.org/10.3390/nu12051466>
5. Panigrahy D, et al. Inflammation resolution: a dual-pronged approach to averting cytokine storms in COVID-19? *Cancer and Metastasis Reviews.* 2020; 39: 337-40. <https://doi.org/10.1007/s10555-020-09889-4>
6. Wei X, et al. Hypolipidemia is associated with the severity of COVID-19. *J Clin Lipidol.* 2020; 14 (3): 297-304. <https://doi.org/10.1016/j.jacl.2020.04.008>
7. Calder PC, et al. Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. *Nutrients* 2020; 12 (4): 1181. <https://doi.org/10.3390/nu12041181>
8. Calder PC. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and inflammatory processes: Nutrition or pharmacology? *Br J Clin Pharmacol.* 2013; 75 (3). <https://doi.org/10.1111/j.1365-2125.2012.04374.x>
9. Basil MC, Levy BD. Specialized pro-resolving mediators: Endogenous regulators of infection and inflammation. *Nat Rev Immunol.* 2016; 16: 51. doi. 10.1038/nri.2015.4
10. Stark KD, et al. Global survey of the omega-3 fatty acids, docosahexaenoic acid and eicosapentaenoic acid in the blood stream of healthy adults. *Progress in Lipid Research* 2016; 63: 132-52. <https://doi.org/10.1016/j.plipres.2016.05.001>
11. Iddir M, et al. Strengthening the Immune System and Reducing Inflammation and Oxidative Stress through Diet and Nutrition: Considerations during the COVID-19 Crisis. *Nutrients* 2020; 12 (1562). <https://doi.org/10.3390/nu12061562>
12. Ghaffari S, et al. Oleoylethanolamide, A Bioactive Lipid Amide, as A Promising Treatment Strategy for Coronavirus/COVID-19. *Arch Med Res.* 2020; 51 (5): 464-67. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.04.006>
13. Bousie E, et al. Relevance of non-nutritional calories in mechanically ventilated critically ill patients. *Eur J Clin Nutr.* 2016; 70: 1443-50. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2016.167>
14. Martindale R, et al. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. *Am Soc Parenter Enter Nutr.* 2020; 44 (7). <https://doi.org/10.1002/jpen.1930>
15. Romano L, et al. Short Report – Medical nutrition therapy for critically ill patients with COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020; 24: 4035-39.
16. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020; 39 (6): 1631-38. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
17. Li C, et al. Enteral immunomodulatory diet (omega-3 fatty acid,  $\gamma$ -linolenic acid and antioxidant supplementation) for acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: An updated systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2015; 7 (7): 5572-85. <https://doi.org/10.3390/nu7075239>



## Proteínas

### Proteins.

Jorge Chirino-Romo

#### ANTECEDENTES

Uno de los puntos clave del tratamiento nutricional de pacientes con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19) es el aporte proteico, debido al hipermetabolismo y el desgaste calórico-proteico que suele coexistir, sobre todo en los casos graves.

Durante el estrés originado por el proceso infeccioso, el metabolismo suele alterarse y llevar energía y sustancias metabólicas esenciales a los órganos vitales, más que al tejido adiposo y muscular. Esto ocasiona estrés oxidativo, oxidación lipídica y proteica, disfunción mitocondrial y alteración de la autofagia que pueden suprimirse mediante el aporte exógeno de nutrientes, sobre todo de aminoácidos.<sup>1</sup>

El aumento en la pérdida de masa magra es multifactorial, principalmente por el efecto catabólico hormonal secundario a la inflamación, consecuencia de la misma enfermedad, el desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos proteicos, la poca movilización de los pacientes, sobre todo cuando son de edad avanzada, tienen comorbilidades o están internados en una unidad de terapia intensiva.<sup>2</sup>

#### PACIENTE NO CRÍTICO

En los pacientes que no están en estado crítico y que no ingieren la totalidad de los requerimientos diarios, está indicada la complementación oral. En ellos se recomienda agregar un aporte extra de al menos 30 g de proteína al día.<sup>3</sup> Si la meta de ingesta calórica no se alcanza y se requiere nutrición enteral por sonda, se sugiere una fórmula po-

Médico especialista en Cirugía General y Nutrición Clínica, Maestría en Nutrición Clínica e Interacción Alimento-Medicamento, Hospital Ángeles del Pedregal y Hospital San Ángel Inn Sur, profesor titular del Curso de alta especialidad en Nutrición Clínica, Universidad La Salle, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Jorge Chirino Romo  
J\_chirino\_r@yahoo.com

#### Este artículo debe citarse como

Chirino-Romo J. Proteínas. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S24-S26.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4969>



limérica hiperproteica; es posible la adición de módulos proteicos<sup>4,5</sup> que permitan alcanzar los requerimientos diarios de proteína que pueden variar de 1.0 a 1.5 g/kg de peso al día.

## PACIENTE CRÍTICO

En pacientes críticos, la progresión gradual del aporte proteico y el monitoreo estrecho es lo ideal para evitar el nutritrauma ocasionado por el aporte bajo o excesivo de proteínas.<sup>6-8</sup> En la fase aguda (día 1 y 2) se recomienda un aporte de 0.8 a 1.0 g/kg de peso al día, después (día 3 a 6) puede incrementarse a 1.0 a 1.2 g/kg de peso al día y posteriormente (más de 7 días), aportar de 1.3 a 2.0 g/kg de peso al día.<sup>9-12</sup> En pacientes obesos críticos el aporte recomendado de proteína es de 2.0 g/kg de peso ideal en IMC de 30 a 40 kg/m<sup>2</sup> y 2.5 g/kg de peso ideal en IMC mayor de 40 kg/m<sup>2</sup>. En pacientes con insuficiencia renal y diálisis se recomiendan 1.2 a 2.0 g/kg de peso actual al día y en pacientes con sustitución renal continua incluso 2.5 g/kg de peso actual al día.<sup>13-15</sup>

## CONCLUSIONES

Es importante recordar que el paciente con COVID-19, que no se encuentra en estado crítico

**Cuadro 1.** Aporte proteico recomendado para pacientes críticos con COVID-19

	Día	Meta de aporte proteico
Fase aguda	0-2	0.8 a 1.0 g/kg
Fase aguda tardía	3-6	1.0-1.3 g/kg
Fase posguda	7+	1.3-2g/kg
Obeso crítico		IMC 30-40: hasta 2.0 g/kg (peso ideal)
		IMC > 40 : 2.5 g/kg (peso ideal)
Insuficiencia renal		Diálisis hasta 2.0 g/kg Reemplazo renal continuo hasta 2.5 g/kg

puede beneficiarse del aporte proteico extra en la dieta, sobre todo si ésta es deficiente. En el paciente crítico, la recomendación general es comenzar con un aporte proteico bajo (0.8 g/kg) e ir incrementándolo lentamente hasta alcanzar la meta (1.3 a 2.0 g/kg) individualizando los requerimientos de cada paciente. Un punto clave para poder brindar las proteínas necesarias para cada paciente y, además, disminuir el riesgo de nutritrauma es el seguimiento estrecho que permita identificar si se requiere, o no, efectuar alguna modificación al plan de apoyo nutricional.

## REFERENCIAS

1. Wernerman J, et al. Metabolic support in the critically ill: a consensus of 19. *Crit Care*. 2019; 23 (1): 318. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2597-0>
2. Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019; 38 (1): 48-79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
3. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020; 39 (6): 1631-8. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
4. Caccialanza R, et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition* 2020; 74: 110835. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110835>
5. CCSG-Guidance-for-COVID-19-Formatted.pdf <https://www.bda.uk.com/uploads/assets/f5215258-7a34-4426-83620ba89f87c638/b4ec8d2c-156e-4e30-a8920619ca6e3a4d/CCSG-Guidance-for-COVID-19>.
6. Yébenes J, et al. Nutritrauma: A Key Concept for Minimising the Harmful Effects of the Administration of Medical Nutrition Therapy. *Nutrients* 2019; 11 (8): 1775. <https://doi.org/10.3390/nu11081775>
7. Koekkoek WK, et al. Timing of PROTein INTake and clinical outcomes of adult critically ill patients on prolonged mechanical VENTilation: The PROTINVENT retrospective study. *Clin Nutr*. 2019;38(2):883-90. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.02.012>
8. van Zanten ARH. Changing paradigms in metabolic support and nutrition therapy during critical illness. *Curr Opin Crit Care*. 2018; 24 (4): 223-7. doi: 10.1097/MCC.0000000000000519
9. Hurt RT, et al. Summary Points and Consensus Recommendations From the International Protein Summit. *Nutr Clin Pract*. 2017; 32 (1\_suppl):142S-51S. <https://doi.org/10.1177/0884533617693610>

10. Martindale R, Patel JJ. Nutrition Therapy in the Patient with COVID-19 Disease Requiring ICU Care. 2020; 8.
11. Lambell KJ, et al. Nutrition therapy in critical illness: a review of the literature for clinicians. Crit Care. 2020; 24 (1): 35. <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2739-4>
12. Campos LF, et al. Parecer BRASPEN/AMIB para o enfrentamento da COVID-19 em pacientes hospitalizados. Braspen J. 2020; 35 (1). <http://arquivos.braspen.org/journal/jan-mar-2020/artigos/01-Parecer-BRASPEN-COVID-19.pdf>
13. McClave SA, 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. 2016; 40 (2): 159-211. 10.1177/0148607115621863
14. Handu D, et al. Malnutrition Care during the COVID-19 Pandemic: Considerations for Registered Dietitian Nutritionists Evidence Analysis Center. J Acad Nutr Diet. 2020;S2212267220304810. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.05.012>
15. Draft-CCP-Intensive-Care-Nutrition-Support-Algorithm-in-HSE-format\_V10\_Mar-2020.pdf.



## Micronutrientes. ¿Cuál en especial?

### Micronutrients. Which one in particular?

Alfredo Lozornio-Jiménez de la Rosa,<sup>1</sup> Minú Rodríguez-Gil<sup>2</sup>

#### ANTECEDENTES

La mayoría de los pacientes hospitalizados son ancianos con comorbilidades, entre ellas la desnutrición. En los adolescentes y niños ésta se reconoce como factor de riesgo.<sup>1-3</sup> La infección por SARS-CoV-2 también puede causar síntomas gastrointestinales que deterioran aún más el estado nutricional.<sup>4</sup> Los micronutrientes tienen participación relevante en la prevención y tratamiento. Aún no es posible emitir guías basadas en evidencia. Las guías están fundamentadas en experiencia en el tratamiento de pacientes con insuficiencia respiratoria y síndrome de dificultad respiratoria del adulto (SDRA).<sup>1</sup> En este artículo se hará referencia al papel de la tiamina, vitamina C y cinc. Para los fines de la revisión se hizo una búsqueda sistemática en las bases de datos: PubMed, Web of Science y SciVerse Scopus. Se revisaron ensayos de los nutrientes ya comentados.

Cada etapa de la respuesta inmunitaria requiere micronutrientes. La deficiencia de vitamina C e identificación del escorbuto se registraron, por primera vez, en 1753 por James Lind quien notó que quienes consumían frutas cítricas tenían mejor recuperación. Desde entonces quedó establecido que los micronutrientes son esenciales para la respuesta inmunitaria.<sup>5</sup>

#### VITAMINA C

El ácido ascórbico tiene un efecto pleiotrópico fisiológico, pero existe evidencia que apoya el efecto protector de las dosis altas de vitamina C intravenosa (DAVCIV) en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda por sepsis. La vitamina C refuerza la barrera alvéolo

<sup>1</sup> Médico cirujano con Maestría en Nutrición Clínica, UNIVA campus León, Guanajuato.

<sup>2</sup> Licenciada en nutrición, Maestría en Nutrición Clínica, UNIVA campus León, Guanajuato.

#### Correspondencia

Alfredo Lozornio Jiménez de la Rosa  
alfredolozorniojr@yahoo.com

#### Este artículo debe citarse como

Lozornio-Jimenez de la Rosa A, Rodríguez-Gil M. Micronutrientes. ¿Cuál en especial? Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S27-S30.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4970>

capilar y sobre regula la transcripción de los canales proteicos (CFTR, aquaporin-5, ENaC y Na<sup>+</sup>/K<sup>+</sup> ATPasa) y regula la limpieza alveolar.<sup>6</sup> La administración intravenosa de vitamina C se ha relacionado con la reducción del ADN plasmático libre de las células, formado por las trampas extracelulares de neutrófilos (TEN) que es el facilitador de la inflamación sistémica en la insuficiencia orgánica múltiple inducida por sepsis. Las concentraciones elevadas de syndecan-1 (SDC1) en plasma se correlacionan con aumento de la mortalidad en pacientes con sepsis severa y síndrome de dificultad respiratoria aguda; este glicocalix endotelial puede reducirse, significativamente, con la administración intravenosa de vitamina C.<sup>6-9</sup> A partir del 14 de febrero de 2020 en el Hospital Zhongnan se inició un estudio aleatorizado, controlado, para evaluar la eficacia clínica y seguridad de la vitamina C en pacientes con neumonía viral por SARS-CoV-2. Se ha planteado la hipótesis de que la infusión de vitamina C puede mejorar el pronóstico de las infecciones graves de las vías respiratorias. El brazo de tratamiento incluye 12 g de vitamina C en infusión (cada 12 h) durante siete días y el objetivo primario a medir son los días sin ventilador.<sup>2</sup>

## CINC

Es el segundo elemento traza más abundante del cuerpo humano. Es esencial y juega un papel importante en la función inmunitaria mediante la sobre regulación de la producción de interferón  $\alpha$  y tiene actividad antiinflamatoria al inhibir la señalización NF- $\kappa$ B de la función de las células T. Además, en pacientes con COVID-19 limita la tormenta de citocinas. Su deficiencia se asocia con infecciones, incluidas las virales, incluso SARS-CoV-2. Disminuye la actividad de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), receptor del SARS-CoV-2.<sup>9</sup> La complementación oral de cinc es segura en adultos, incluso a dosis de 40 mg al día aunque se han registrado ingestas

mayores, sobre todo en padecimientos respiratorios. Los efectos adversos pueden incluir náusea, vómito y disgeusia. Las preparaciones nasales han reportado anosmia permanente.

En la exploración física, la deficiencia de cinc puede manifestarse con erupción escamosa rojiza, sobre todo en la cara, el cuello y las manos.<sup>10,11</sup> Las concentraciones séricas de cinc pueden encontrarse normales porque, principalmente, se localizan en el músculo esquelético, más que en el plasma. La cloroquina e hidroxiclороquina son medicamentos, aparentemente, prometedores en el tratamiento de pacientes con COVID-19 porque inhiben la replicación del SARS-CoV-2, aunque un estudio se retractó de sus desenlaces. Estos medicamentos, además de los antimaláricos, son ionóforos de metales, como el cinc, que lo transportan de la matriz extracelular (MEC) al citosol. Los estudios para tratamiento de pacientes con COVID-19 con cloroquina e hidroxiclороquina se han efectuado sin complementación de cinc, que al capturarlo el citosol detendría la replicación del coronavirus.<sup>12</sup>

## TIAMINA

Precursora del pirofosfato de tiamina, coenzima esencial de varias descarboxilasas requeridas para el metabolismo de la glucosa, el ciclo de Krebs, generación de ATP, vía pentosa fosfato y producción de nicotiamida-adenina dinucleótido fosfato (NADPH). La deficiencia de tiamina es común en los pacientes con sepsis, con prevalencia incluso de 70%. La deficiencia de tiamina puede complicar la lesión mitocondrial y la insuficiencia bioenergética causada por la pérdida de vitamina C. Puesto que la tiamina tiene un efecto protector renal, su administración en las primeras 24 horas de ingreso a terapia intensiva, en pacientes con choque séptico, se asocia con mejor depuración de lactato y reducción de la mortalidad a los 28 días (RM: 0.67, IC95%: 0.49-0.91).<sup>13,14</sup> La determinación sérica de tiamina



tiene un largo periodo de respuesta; sin embargo, debido a su gran margen de seguridad y bajo costo, el beneficio de su administración rebasa su riesgo.<sup>15,16</sup> Las concentraciones de piruvato y lactato pueden determinarse indirectamente; en pacientes con deficiencia de tiamina se reduce la actividad de la piruvato deshidrogenasa. El nivel de actividad de la transcetolasa eritrocitaria también refleja las concentraciones de tiamina.<sup>17-19</sup> Los requisitos de micronutrientes, y de su administración, para pacientes internados en cuidados intensivos deben adecuarse. En el caso de la tiamina debe integrarse desde el octavo hasta el décimo día de hospitalización y su administración puede ser de 100 mg por vía intramuscular cada 24 horas durante 5 días.<sup>20,21</sup> Otra de sus ventajas se relaciona con la reversión del estrés oxidativo, sin estar relacionado con su deficiencia, lo que sugiere que la tiamina puede actuar como un antioxidante dirigido al sitio. Es probable que su déficit se relacione con una lesión mitocondrial oxidativa e insuficiencia bioenergética causada por el agotamiento de la vitamina C, lo que sugiere otra dosis de 200 mg 2 a 3 veces al día, por vía intravenosa.<sup>22</sup>

## CONCLUSIONES

La pandemia del COVID-19 ha marcado un hito en cuanto a investigación se refiere, sin lugar a dudas la intervención nutricional temprana debe estar integrada a los cuidados del paciente con infección por SARS-CoV-2. No obstante la basta información, no es contundente la indicación de los micronutrientes, que deben incluirse en el tratamiento por sus efectos positivos antiinflamatorios en el paciente crítico, porque aún se requiere una profunda investigación para conocer sus ventajas en el tratamiento del paciente con COVID-19.

## REFERENCIAS

- Escudero X, et al. La pandemia de Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19): Situación actual e implicaciones para México. *Arch Cardiol Mex.* 2020; 90 (Supl): 7-14. doi. 10.24875/ACM.M20000064
- Righi G, et al. COVID-19 tsunami: the first case of a spinal cord injury patient in Italy. *Spinal Cord Series and Cases* 2020, 6: 22. <https://doi.org/10.1038/s41394-020-0274-9>
- Kakodkar P, et al. A comprehensive literature review on the clinical presentation, and management of the pandemic Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Cureus* 2020; 12 (4): e7560. 10.7759/cureus.7560
- Li T, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr.* 2020; 22: 1-5. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-0642-3>
- Handu D, et al. Malnutrition care during the COVID-19 Pandemic: Considerations for Registered Dietitian Nutritionists Evidence Analysis Center. *J Acad Nutr Diet.* 2020, May: 14. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.05.012>
- Gombart AF, et al. A review of micronutrients and the immune system—Working in Harmony to Reduce the Risk of Infection. *Nutrients.* 2020; 12: 236. <https://doi.org/10.3390/nu12010236>
- Kar SK, et al. Chapter 7, Coronavirus Infection Among Children and Adolescents in Saxena SK.: *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, and Therapeutics.* Ed. Springer 2020.
- Kashiouris MG, et al. The emerging role of vitamin C as a treatment for sepsis. *Nutrients* 2020; 12: 292. <https://doi.org/10.3390/nu12020292>
- Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr* 2019; 38: 48. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>
- Jayawardena R, et al. Enhancing immunity in viral infections, with special emphasis on COVID-19: A review. *Diab Metab Syndr.* 2020; 14: 367-82. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.015>
- Skalny AV, et al. Zinc and respiratory tract infections: perspectives for COVID-19 (Review). *Int J Mol Med.* 2020; 46: 17. <https://doi.org/10.3892/ijmm.2020.4575>
- Adams KK, et al. Myth busters: Dietary Supplements and COVID-19. *Ann Pharmacother.* 2020; 12: 1-7. <https://doi.org/10.1177/1060028020928052>
- Esper DA. Utilization of Nutrition-Focused Physical Assessment in Identifying Micronutrient Deficiencies. *Nutr Clin Pract.* 2015; 30:194. <https://doi.org/10.1177/0884533615573054>
- Shittu MO, et al. Improving the efficacy of chloroquine and hydroxychloroquine against SARS-CoV-2 may require zinc additives - a better synergy for future COVID-19 clinical trials. *Infez Med.* 2020; 2: 192.
- Donnino M, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of thiamine as a metabolic resuscitator in septic shock: A pilot study. *SCCM.* 2016; 44 (2): 360-7. 10.1097/CCM.0000000000001572

16. Woolum JA, et al. Effect of thiamine administration on lactate clearance and mortality in patients with septic shock. *Crit Care Med*. 2018; 46 (11): 1747. doi: 10.1097/CCM.0000000000003311
17. Attaluri P, et al. Thiamine deficiency: An important consideration in critically ill patients. *Am J Med Sci*. 2018; 356 (4): 382. <https://doi.org/10.1016/j.amjms.2018.06.015>
18. Nunnally ME, Patel A. Sepsis - what's new in 2019? *Curr Opin Anesthesiol*. 2019, 32:163. doi: 10.1097/ACO.0000000000000707
19. Mehra MR, et al. RETRACTED: Hydroxychloroquine or chloroquine with or without a macrolide for treatment of COVID-19: a multinational registry analysis. *Lancet* 2020, June 4:1. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31180-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31180-6)
20. Marik PE, et al. Hydrocortisone, vitamin C, and thiamine for the treatment of severe sepsis and septic shock: a retrospective before-after study. *Chest* 2017; 151: 1229-38. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2016.11.036>
21. Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva – FEPIMCTI. Recomendaciones para la terapia nutricional de pacientes críticos con COVID-19.
22. BDA hits back as Daily Mail brands dietitians “non-essential.” The Association of UK Dietitians. <https://www.bda.uk.com/resource/bda-critical-care-group-covid-19-guidance-published.html>.



## Vitamina D en el paciente con COVID-19

### Vitamin D in patients with COVID-19.

Yolanda del Carmen Méndez-Romero

#### ANTECEDENTES

La asociación de los valores séricos de vitamina D con las enfermedades es un asunto que suscitado controversia. La interpretación va desde que no existe relación alguna, que pasa por fenómenos simultáneos paralelos coincidentes, hasta su definición como un fenómeno de causa-efecto. Si bien algunos estudios indican que el consumo de vitamina D no representa alguna mejoría en el tratamiento de enfermedades no óseas, y al contrario, que la complementación puede condicionar efectos adversos asociados con la hipervitaminosis. En la bibliografía se encuentran metanálisis que apoyan la relación directa entre enfermedades infecciosas y diabetes con la deficiencia de vitamina D, y que su complementación, en casos de deficiencia, repercute favorablemente en el sistema inmunitario. En la actualidad se le reconocen efectos pleiotrópicos extraóseos.

#### PREVALENCIA DE DEFICIENCIA DE VITAMINA D

Los valores de vitamina D se consideran óptimos cuando son mayores de 30 ng/mL, insuficientes cuando están entre 20 y 30 ng/mL y deficientes cuando no alcanzan 20 ng/mL. La prevalencia de deficiencia en la población de Estados Unidos es del orden de 27 a 91%. En México es de 62 a 67%, aunque hay reportes de que alcanza, incluso, 90% en población mayor de 55 años (**Figura 1**).<sup>1,2</sup>

#### METABOLISMO DE LA VITAMINA D

Es una vitamina liposoluble que puede encontrarse como vitamina D2 o ergocalciferol (de origen vegetal) o como vitamina D3 o colecalciferol

Internista, Nutrióloga Clínica, Maestría en Ciencias Médicas, Hospital Aranda de la Parra, León, Guanajuato, profesora de Maestría en Nutrición Clínica en UNIVA León, Guanajuato, México.

#### Correspondencia

Yolanda del Carmen Méndez Romero  
yolandamendezmx@yahoo.com.mx

#### Este artículo debe citarse como

Méndez-Romero YC. Vitamina D en el paciente con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S31-S33. <https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4971>

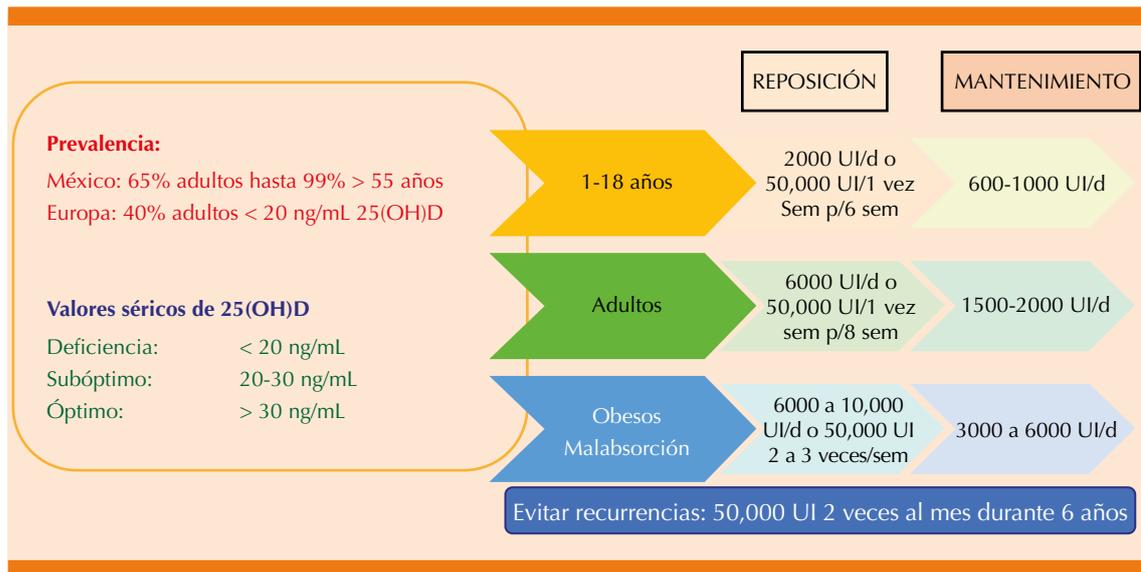


Figura 1. Deficiencia de vitamina D, prevalencia, valores séricos y dosis de reposición y mantenimiento.<sup>5</sup>

(de origen animal). Tanto la vitamina D2 como D3 pueden obtenerse, en menor cantidad, a partir de muy pocos alimentos: aceite de hígado de bacalao, yema de huevo, pescado azul (que contienen más de 5% de grasas: salmón, sardina, atún, jurel, anchoa), hígado y hongos silvestres; sin embargo, aun la dieta más variada puede contener cantidades insuficientes de vitamina D.

Las vitaminas D2 y D3 de la dieta y la D3 sintetizada en la piel son formas inertes que, posteriormente, son hidroxiladas. Este proceso se lleva a cabo, primero en el hígado, en el citocromo P450, donde la enzima 25-D-hidroxilasa forma la 25 hidroxivitamin D3 (25-OH-D3), que luego vuelve a hidrolizarse en el riñón, por la enzima alfa-1-hidroxilasa (CYP27B1), estimulada por la paratohormona para formar 1,25-dihidroxivitamin D3 (1,25-OH-D3) o calcitriol.

La forma activa de la vitamina D se une a su receptor (VDR), con el que modula el crecimiento, la diferenciación celular y el sistema inmunitario en donde:

- Produce cambios en las células T ayudadoras de respuesta Th1/Th17 a respuesta de Th2/Treg.
- Suprime la respuesta Th2 en alergias pulmonares.<sup>3</sup>
- Autofagia y síntesis de intermediarios de especies reactivas de oxígeno y nitrógeno.<sup>4</sup>
- Estimula la función inmunitaria innata e inhibe la respuesta adaptativa.
- Ejerce efectos antiinflamatorios e inmunorreguladores.<sup>5</sup>

**INFECCIONES RESPIRATORIAS Y VITAMINA D**

Desde hace más de dos siglos se han observado los efectos positivos de la exposición al sol y de algunos alimentos ricos en vitamina D: aceite de hígado de bacalao en infecciones respiratorias, sobre todo en tuberculosis.<sup>6</sup>

El COVID-19 se identificó, inicialmente, durante la época de invierno, estación que coincide



con las condiciones de mayor deficiencia de la vitamina en humanos, sin que esto implique peor desenlace en personas de mediana edad, adultos mayores, obesos y diabéticos, en quienes la evolución es tórpida.<sup>7</sup>

## RECOMENDACIONES E INDICACIÓN DE VITAMINA D

La recomendación para niños es de 400 UI diarias, en adultos menores de 70 años, de 600 UI y para los mayores de 70 años es de 800 UI.

Los estudios recientes demuestran que las dosis muy altas, continuas y por tiempo prolongado de vitamina D para corregir rápidamente la deficiencia se relacionan con mayor riesgo de caídas y fracturas, circunstancia que desalentó esta práctica,<sup>1</sup> por esto una sola dosis alta, seguida de las recomendaciones diarias, puede ser útil. Si bien la recomendación tiene variaciones (**Figura 1**), se aconsejan 50,000 UI a la semana si los valores son menores de 20 ng/mL o de 25 mil UI a la semana si son menores de 30 ng/mL, con vigilancia serológica periódica.<sup>8</sup>

La Sociedad Europea de Nutrición Enteral y Parenteral (ESPEN) recomienda la prevención de deficiencias de nutrimentos, pero no establece que la indicación rutinaria de complementos con micronutrimentos pueda prevenir o mejorar la evolución clínica del COVID-19; sin embargo, sugiere suministrar las recomendaciones diarias a quienes tienen deficiencia demostrada, o por lo menos de alto riesgo, con el fin de asegurar que los pacientes con posibilidad de padecer, o con diagnóstico de COVID-19, consigan el máximo beneficio del estado nutricional para el sistema de defensa inmunitaria ante la infección.<sup>9</sup>

## CONCLUSIONES

La alta prevalencia de la deficiencia de vitamina D ha venido a plantear un reto entre los factores

coadyuvantes de los pacientes con COVID-19, tanto en la contribución de los mecanismos fisiopatológicos de tipo inmunitario como en las ventajas terapéuticas. Por eso, una vez demostrada la deficiencia, su reposición deberá incluirse en las medidas de prevención y tratamiento de esta enfermedad.

## REFERENCIAS

1. Giustina A, et al. Controversies in Vitamin D: Summary Statement from an International Conference. *J Clin Endocrinol Metab.* 2018. <https://doi.org/10.1210/jc.2018-01414>
2. Pludowski P, et al. Vitamin D supplementation guidelines. *J Steroid Biochemistry Molecular Biol.* 2018; 175-35. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00246>
3. Bergman P, et al. Vitamin D3 supplementation in patients with frequent respiratory tract infections: a randomized and double-blind intervention study. *BMJ Open.* 2012; 2: 1-10. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001663>
4. Martineau AR, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory tract infections: systematic review and meta-analysis of individual participant data. *BMJ.* 2017; 356: 1-14. <https://doi.org/10.1136/bmj.i6583>
5. Wacker M, Holick M. Vitamin D-effects on skeletal and extra-skeletal health and the need for supplementation. *Nutrients.* 2013; 111-48. <https://doi.org/10.3390/nu5010111>
6. Nnoanham KE, Clarke A. Low serum vitamin D levels and tuberculosis: A systemic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol.* 2008; 37: 113-19. <https://doi.org/10.1093/ije/dym247>
7. Nonnecke BJ, et al. Acute phase response elicited by experimental bovine diarrhea virus (BVDV) infection is associated with decreased vitamin D and E status of vitamin-replete peruminant calves. *J Dairy Sci.* 2014; 97: 5566-79. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8293>
8. Caccialanza R, et al. Early nutritional supplementation in non-critically ill patients hospitalized for the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19): Rationale and feasibility of a shared pragmatic protocol. *Nutrition.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110835>
9. Barazzoni R, et al. ESPEN Expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with sars-cov-2 infection. *Clin Nutr.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>



## Microbiota

### Microbiota.

Dulce María D'ector Lira

#### ANTECEDENTES

Se denomina microbiota a la población microbiana que se encuentra en los diferentes ecosistemas del cuerpo. Está compuesta por: arqueas (microorganismos procariotas unicelulares), bacterias, hongos y virus. El microbioma comprende el total de microorganismos y su material genético. La microbiota intestinal es la de mayor importancia para la salud del individuo; entre sus funciones está la generación de gran cantidad de procesos enzimáticos que ayudan a asimilar los nutrientes de la dieta que se asocian con cambios fisiológicos en el organismo: ácidos grasos de cadena corta (AGCC), butirato, propionato y acetato que promueven el reclutamiento y la maduración de las células inmunitarias que favorecen la respuesta antiinflamatoria.

Existe relación entre la microbiota intestinal, el microbioma y la inmunidad pulmonar (eje intestino-pulmón). Este eje genera una relación bidireccional porque las bacterias pulmonares afectan la inmunidad intestinal. La comunicación entre ambos sistemas se lleva a cabo a través del torrente sanguíneo y el sistema linfático.<sup>1</sup>

#### PATOGÉNESIS DEL SARS-COV-2, RELACIÓN CON LA MICROBIOTA INTESTINAL

El coronavirus pertenece a la familia Coronaviridae, con dos grupos, el alfa y el betacoronavirus, entre los que está el SARS-CoV y el MERS. Los dos últimos son los causantes de epidemias en Asia y Medio Oriente, son virus de ARN, cuyo metabolismo consume más energía.<sup>2</sup>

El mecanismo de entrada al organismo es, principalmente, por la vía aérea, en el receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) que contribuye al control de la presión arterial.

Médica cirujana, especialista en Medicina Interna y Medicina Crítica, profesora adjunta al curso de Medicina Crítica, Universidad La Salle, médica adscrita a la Unidad de Trasplantes de la UMAE, Hospital General Dr. Gaudencio González Garza, Centro Médico Nacional La Raza, IMSS, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Dulce María D'ector Lira  
duldecor@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

D'ector-Lira DM. Microbiota. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S34-S36.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4972>



Este receptor se localiza en la superficie de las células alveolares y, también, tiene expresión en diferentes células del organismo (cerebro, corazón, intestino, células endoteliales, enterocitos).<sup>3</sup>

### **INFECCIÓN POR SARS-COV-2 Y EL INTESTINO DELGADO**

En los enterocitos humanos hay receptores del coronavirus, y es probable que estas células actúen como reservorio durante su evolución. Estos receptores son exopeptidasas enriquecidas en los enterocitos que permiten que el virus pueda sobrevivir con alta afinidad en la membrana celular.

Las enfermedades asociadas con el síndrome metabólico (inflamación de bajo grado) están ligadas al microbioma intestinal, con cambios en las especies de la microbiota que favorecen un estado proinflamatorio que contribuye a las interacciones del SARS-CoV-2 con el intestino.<sup>4</sup>

El pulmón tiene su propia microbiota y la conexión pulmón-intestino lleva a interacciones entre los microorganismos y la inmunidad, que pueden generar cambios en el curso de las infecciones pulmonares. Estas infecciones afectan la microbiota intestinal, generan disbiosis y predisponen a las infecciones bacterianas secundarias, fenómeno frecuente en los pacientes graves con SARS-CoV-2 en las unidades de terapia intensiva. La COVID-19 se asocia con escasa respuesta a los patógenos y exacerbación de la inflamación (el microbioma intestinal tiene repercusión crítica en la respuesta inmunitaria sistémica y en las mucosas distantes, incluida la pulmonar).<sup>5</sup>

### **¿ES POSIBLE MIRAR AL INTESTINO PARA UNA SOLUCIÓN EN PACIENTES CON INFECCIÓN POR SARS-COV-2?**

Las estrategias nutricionales y dietéticas dirigidas a la restauración de las ventajas de la microbiota intestinal sana es posible que ayuden a suprimir la infección viral, sobre todo en personas mayores en quienes se han documentado cambios en las poblaciones de microorganismos y en los individuos con problemas crónicos de salud y obesidad.

Para prevenir la infección por COVID-19, entre otras estrategias, se ha propuesto el consumo de probióticos para fortalecer la barrera epitelial intestinal, competencia con los patógenos por los nutrientes y la adhesión al epitelio intestinal, además de la modulación de la inmunidad del huésped, todo esto observado en infecciones por otros virus. Puede haber interferencia con la entrada del virus a la célula o la inhibición de la replicación viral en el intestino. Esto podría tener una participación en la reducción del coronavirus a través de la vía intestinal, toda vez que se ha demostrado la existencia del virus después de 8 a 10 días de la infección pulmonar y su coexistencia en las heces.<sup>6</sup>

Aún sin saber cuáles son las mejores cepas de la microbiota que actúan contra SARS-CoV-2, se recomienda, como prevención, observar una dieta moderada en calorías y alta en fibra, para mitigar la severidad de la infección viral.

Los adultos mayores, inmunodeprimidos y con comorbilidades (diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares) tienen más fracasos en el combate a la infección por COVID-19 cuando

la microbiota intestinal está alterada, por la generación de la disbiosis.

La dieta de prebióticos, como FOS (fructo-oligosacáridos) y GOS (galacto-sacáridos), incrementa las concentraciones de butirato y disminuye la respuesta inflamatoria y favorece el mejor control de la glucosa.<sup>7</sup>

## CONCLUSIONES

En la infección de SARS-CoV-2 la interacción intestino-pulmón tiene gran importancia porque aunque COVID-19 afecta varios órganos, el más dañado y de mayor relevancia en cuanto a recuperación y supervivencia del paciente es el pulmón. La inflamación de bajo grado, coexistente en individuos con síndrome metabólico, está ligada al microbioma intestinal y, de esta manera, afecta a la infección por SARS-CoV-2. Durante la hospitalización del paciente, sobre todo en cuidados intensivos, deben tenerse en mente las ventajas de la

dieta equilibrada y personalizada, tomando en cuenta las manifestaciones intestinales de la enfermedad.

## REFERENCIAS

1. Anand S, Mande SS. Diet, Microbiota and Gut-Lung Connection. *Front Microbiol.* 2018; 9: 2147. doi.10.3389/fmicb.2018.02147
2. Kamps BS, Hoffmann Ch. COVID Reference. Edit 2020-2023; 83-89. [www.COVIDReference.com](http://www.COVIDReference.com)
3. Gheblawi M, Wang K. Angiotensin Converting Enzyme: SARS-Cov-2 Receptor and Regulator of the Renin. Angiotensin System 2020. doi. 10.1161/CIRCRESAHA.120.317015
4. Feng Z, Wang Y. The small intestine, and underestimated site of SARS-CoV-2 infection. Red Queen effect to probiotics. doi.10.20944/preprints 20203.0161.v1
5. Dhar D, Mohanty A. Gut microbiota and COVID-19. Possible link and implications. *Virus Research* doi.org./10.1016/j.virusres.2020.198018
6. Kalantar-Zadeh K, Ward S. Considering the effects of microbiome and diet on SARS-CoV-2 infection. *Nanotechnology Roles* 2020. doi.org/10.1021/acsnano.0c03402
7. Baud D, et al. Using probiotics to flatten the curve of Coronavirus Disease COVID-2019 Pandemic. *Public Health* 2020; 8: 186 doi: 10.3389/pubh.2020.00186



## Nutrición perioperatoria en el paciente con COVID-19

### Perioperative nutrition in the patient with COVID-19.

Luis Galindo-Mendoza

#### ANTECEDENTES

Hay dos condiciones que justifican la intervención nutricional perioperatoria. La primera es la magnitud de la desnutrición en los pacientes quirúrgicos, documentada en 28% de la muestra del estudio ENHOLA (Evaluación Nutricional de Pacientes Hospitalizados en Latinoamérica), con 8.4% de los pacientes con desnutrición grave utilizando la valoración global subjetiva y riesgo nutricional en 27.7% con el *Nutritional Risk Screening* 2002 (NRS-2002), así como sus consecuencias, como la mortalidad de 4.57%, 4.9 veces más alta en los pacientes desnutridos (0.93%) que en los bien nutridos.<sup>1</sup> La segunda es el beneficio biológico y económico de invertir en el apoyo nutricional perioperatorio.<sup>2</sup> Muchos de los pacientes con COVID-19 son adultos mayores y en este grupo se ha documentado una prevalencia de desnutrición de 52.7% y riesgo de desnutrición de 27.5%, que los hace un grupo particularmente vulnerable si llegan a tener una indicación quirúrgica.<sup>3</sup>

#### EL PACIENTE QUIRÚRGICO EN LA ERA DEL COVID-19

La BAPEN (*British Association for Parenteral and Enteral Nutrition*)<sup>4</sup> propone que todos los pacientes quirúrgicos necesitan cierto grado de intervención nutricional. Los pacientes bien nutridos a quienes se practicarán cirugías menores pueden beneficiarse de las recomendaciones del protocolo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*), que se fundamentan en la evidencia: ayuno preoperatorio no mayor a 6 horas para sólidos y 2 horas para líquidos, siempre y cuando no

Médico especialista en Cirugía General, Maestro en Nutrición Clínica, Doctor en Ciencias de la Salud, Coordinador Académico de la Maestría en Nutrición Clínica, Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Luis Galindo Mendoza  
lgalindomendoza@yahoo.com

#### Este artículo debe citarse como

Galindo-Mendoza L. Nutrición perioperatoria en el paciente con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S37-S39.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4973>

se trate de cirugía urgente o existan trastornos del vaciamiento gástrico, o la preparación metabólica preoperatoria con una carga de 100 g de carbohidratos en la noche previa a la cirugía y 50 g administrados 2 horas antes de la inducción anestésica y que se asocian en el posoperatorio con menor resistencia a la acción de la insulina y con preservación de la masa muscular, sin incrementar el riesgo de aspiración.<sup>5</sup> También se ha demostrado que no hay justificación alguna para dejar al paciente en ayuno después de una anastomosis intestinal, y que se puede iniciar con dieta normal (y no con “líquidos claros”) al primer o segundo día posoperatorio, sin esperar a la canalización de flatos o a la aparición de ruidos intestinales, sin incrementar el riesgo de dehiscencia o fístula enterocutánea.<sup>5</sup> Una recomendación honesta de este grupo es la de diferir un procedimiento quirúrgico electivo para nutrir primero al paciente y así mejorar su pronóstico.<sup>4,5</sup> En este protocolo, los pacientes desnutridos requieren, además de las recomendaciones previas, apoyo nutricional especializado, según el estado funcional del tubo digestivo y del efecto metabólico de la enfermedad de base.<sup>4</sup> El efecto metabólico del COVID-19 determina mayores requerimientos energéticos y se dice que por cada incremento de 1°C en la temperatura corporal, el gasto energético se incrementa en 10%.<sup>6</sup> La recomendación de aporte energético varía según la fuente, pero es de 20 a 30 kcal/kg/día.<sup>6</sup>

Los pacientes que no están infectados con SARS-CoV-2, pero que tienen indicación de una cirugía electiva, se han visto obligados a retrasar sus procedimientos quirúrgicos por la falta de disponibilidad de recursos físicos o humanos para ser operados.<sup>7</sup> Si se trata de un paciente con colecistitis crónica litiásica, la espera implica mayor riesgo de complicaciones recurrentes.<sup>8</sup> El caso de los pacientes que requieren una intervención oncológica significa

la pérdida de una mejor oportunidad y probable empeoramiento del pronóstico.<sup>7</sup> El apoyo nutricional preoperatorio todavía puede efectuarse en el escenario de la pandemia de COVID-19, pero se ha reportado que los cambios obligados en la logística de los procesos quirúrgicos han obligado a que se dejen de seguir algunas de las recomendaciones del protocolo ERAS, como la inmunonutrición en pacientes con cáncer del tubo digestivo.<sup>7</sup> Esto puede significar que más pacientes oncológicos lleguen a su cirugía con desnutrición y sin las ventajas del apoyo nutricional preoperatorio.

Por último, en un estudio con pacientes operados en un hospital que atiende pacientes con COVID-19 se encontró que la tasa de infección en el posoperatorio alcanzó 7%, lo que debe hacer reflexionar a pacientes y cirujanos en la conveniencia de retrasar los procedimientos electivos que, por otra parte, puede aprovecharse para nutrir a los enfermos.<sup>9</sup>

## CONCLUSIONES

Las indicaciones de apoyo nutricional preoperatorio son las mismas en el paciente con COVID-19 que en los demás tipos de pacientes, pero con insistencia en la indicación temprana por la magnitud de la inflamación agregada y el riesgo subsecuente de desnutrición aguda grave, y con las precauciones especiales de prevención de contaminación y contagio. Debido a los cambios logísticos impuestos por la pandemia de COVID-19, algunos pacientes están dejando de recibir el apoyo nutricional preoperatorio que está recomendado.

## REFERENCIAS

1. Castillo PJ, et al. Nutritional assessment of hospitalized patients in Latin America: association with prognostic variables. The ENHOLA Study. *Nutr Hosp*. 2016. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.275>



2. Wischmeyer PE, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Treatment Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg*. 2018. doi: 10.1213/ANE.0000000000002743
3. Li T, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr*. 2020; 22: 1-5.
4. British Association of Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). Perioperative Nutrition Decision Tree. 2012. Disponible en: <https://www.bapen.org.uk/pdfs/decision-trees/perioperative-nutrition.pdf> [1 de junio de 2020]
5. Feldman LS, editors. The SAGES/ERAS® Society Manual of Enhanced Recovery Programs for Gastrointestinal Surgery. Cham (Germany): Springer international Publishing; 2015.
6. Romano L, et al. Short report – Medical nutrition therapy for critically ill patients with COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020; 24 (7): 4035-9.
7. Sica GS, et al. Gastrointestinal cancer surgery and enhanced recovery after surgery (ERAS) during COVID-19 outbreak [published online ahead of print, 2020 May 11]. *Langenbecks Arch Surg*. 2020. doi:10.1007/s00423-020-01885-0
8. Lamberts MP. Indications of cholecystectomy in gallstone disease. *Curr Opin Gastroenterol*. 2018. doi: 10.1097/MOG.0000000000000419
9. Álvarez-Gallego M, et al. Impacto de la pandemia por SARS-CoV-2 sobre la actividad y profesionales de un Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo en un hospital terciario. *Cir Esp*. 2020. doi: 10.1016/j.ciresp.2020.04.001



## Inmunonutrición y COVID-19

### Immunonutrition and COVID-19.

Juan Carlos de la Cruz-Castillo Pineda

#### ANTECEDENTES

El éxito de la vida es la capacidad que pueda tener el ser vivo para adaptarse al medio que le rodea a través de modificar su medio interno favorablemente. Una buena parte de esta función la desempeña el sistema inmunitario que se mantiene permanentemente activo para responder a los agentes externos, como bacterias, hongos, parásitos y virus.<sup>1</sup> Para esto requiere la constante síntesis de moléculas (interleucinas, interferones, prostanoïdes, etc.) que envían mensajes, los procesan y montan una respuesta local o sistémica dependiendo del tipo de agente externo y de su magnitud.

#### SISTEMA INMUNOLÓGICO EN INFECCIONES VIRALES

Para lograr la eficiencia del sistema se requieren nutrientes suficientes para el consumo cotidiano, que utilizan diversos grupos celulares, entre los que destacan linfocitos y macrófagos que se incrementan de manera importante ante un agresor, como puede ser el coronavirus 19, responsable del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda severa (SARS-CoV-2).

En esta infestación viral la afectación primaria ocurre en las vías respiratorias, pero también en el aparato gastrointestinal, puede evolucionar a insuficiencia multiorgánica y ser fatal,<sup>2</sup> principalmente en individuos polimórbidos y de edad avanzada porque tienen un estado inflamatorio crónico atenuado que propicia una respuesta más grave de la enfermedad,<sup>2,3</sup> como en la obesidad, en la que existe inhibición de las células T CD8+ específicas para virus.

Médico cirujano con especialidad en Medicina Interna, profesor en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México.

#### Correspondencia

Juan Carlos de la Cruz Castillo Pineda  
castillomorelia@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

De la Cruz-Castillo Pineda JC. Inmunonutrición y COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S40-S42.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4974>



Una vez que ha penetrado el virus, la inmunidad innata reconoce a los patógenos y dispara una señalización inflamatoria a través de la activación del factor nuclear kappa beta, formación del inflamosoma y producción de citocinas inflamatorias, como el factor de necrosis tumoral (TNF), interleucina 1, interferones, provocando así la tormenta de citocinas característica del SARS-CoV-2. En ésta se produce gran cantidad de especies reactivas de oxígeno, eicosanoides y citocinas inflamatorias, como el TNF, IL-1 e IL-6.<sup>1</sup>

Esta activación de inflamación incrementa la demanda de nutrientes: glucosa, aminoácidos y grasas para la síntesis de moléculas inflamatorias, moléculas de adhesión y proteínas de fase aguda, además de gran proliferación celular. Todo esto explica el incremento de la demanda metabólica importante en estos enfermos, no solo de macronutrientes, sino también de micronutrientes, como vitaminas y algunos minerales que soportan la función inmunitaria y la carencia de éstos, ya sea por desnutrición previa o por incremento de su demanda, lo que se traduce en deterioro importante de la respuesta inmunológica y, por tanto, mayor morbilidad y mortalidad. Aún no se cuenta con estudios específicos para el control nutricional del paciente con SARS-CoV-2 y las recomendaciones se basarán en la mejor atención y experiencia clínica.<sup>2,3</sup> El complejo B, las vitaminas A, C y D, el cinc, el selenio y el hierro son los micronutrientes más destacados en la inmunonutrición. Además, el aporte suficiente de proteínas y, sobre todo, de ácidos grasos omega 3 complementan los grupos de inmunonutrientes.<sup>4</sup>

### **INMUNONUTRICIÓN EN PACIENTES CON COVID-19**

La primera recomendación en enfermos con COVID-19 es diagnosticar tempranamente a los enfermos con desnutrición ya que éstos tienen

deterioro de la función inmunológica y recibir terapia inmunonutritiva se hace indispensable.<sup>2,3</sup> La deficiencia de ácido fólico disminuye las concentraciones de linfocitos T circulantes y la deficiencia de vitamina B<sub>12</sub> y B<sub>6</sub> disminuye la fagocitosis y la capacidad bactericida de los neutrófilos, así como la actividad de las células *natural killer* y linfocitos T citotóxicos necesarios para la defensa antiviral. La vitamina C es necesaria para la migración de leucocitos, fagocitosis y actividad de las células *natural killer*. Su deficiencia se ha relacionado con infecciones severas respiratorias, por lo que se hace recomendable su administración complementaria.<sup>1</sup> La vitamina D, en su forma activa, mejora la integridad epitelial y la producción de catelicidina (antimicrobiano), promueve la diferenciación de macrófagos e incrementa la fagocitosis. Hay evidencia del efecto protector en cuadros de influenza.<sup>5</sup> La deficiencia de vitamina E disminuye la proliferación de linfocitos y la actividad de las células *natural killer* y su administración complementaria corrige este problema.

El cinc inhibe la ARN polimerasa del virus y pudiera disminuir su replicación<sup>6</sup> y su deficiencia provoca disminución en la fagocitosis y actividad de las células *natural killer* y puede favorecer cuadros neumónicos. La deficiencia de selenio disminuye la actividad de las células *natural killer* y favorece la aparición de infecciones virales de las vías respiratorias.<sup>1</sup>

En el paciente grave con SARS-CoV-2 se recomienda incluir una combinación de antioxidantes, como vitamina C, vitamina E, selenio, cinc, entre otros. Además, debido a la experiencia con la insuficiencia respiratoria aguda, la administración de ácidos grasos omega 3 es sumamente recomendable por sus propiedades antiinflamatorias que atenúan los efectos eicosanoides inflamatorios y por inhibir el factor nuclear kappa beta que es el principal detonante de la tormenta de citocinas.<sup>1</sup>

## CONCLUSIONES

En pacientes que no están en la unidad de cuidados intensivos debe procurarse que se alcancen las metas nutricionales; de lo contrario, deben administrarse complementos orales que contengan antioxidantes, vitamina E, cinc, hierro y selenio.

No se ha establecido la utilidad de qué dosis suprafisiológicas de micronutrientes puedan prevenir o mejorar los resultados clínicos.

La administración de ácidos grasos omega 3 es fundamental para atenuar la tormenta de citocinas.

La terapia nutricional debe iniciarse en las primeras 24 a 48 horas para prevenir mayor desnutrición.

## REFERENCIAS

1. Calder P. Nutrition, immunity and COVID-19. *BMJ*. 2020; 0: 1:19.
2. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
3. Martindale R, Pate J, Taylor B, Warren M, McClave S. Nutrition therapy in the patient with COVID-19 disease requiring ICU care. ASPEN & SCCM Recuperado de: [https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines\\_and\\_Clinical\\_Resources/COVID19/Nutrition%20Therapy%20in%20the%20Patient%20with%20COVID-19%20Disease%20Requiring%20ICU%20Care\\_Updated%20May%202026.pdf](https://www.nutritioncare.org/uploadedFiles/Documents/Guidelines_and_Clinical_Resources/COVID19/Nutrition%20Therapy%20in%20the%20Patient%20with%20COVID-19%20Disease%20Requiring%20ICU%20Care_Updated%20May%202026.pdf)
4. Zhang L, et al. Potential interventions for novel coronavirus in China; a systematic review. *J Med Virol*. 2020. <https://doi.org/10.1002/jmv.25707>
5. Lee M, et al. Does vitamin D deficiency affect the immunogenic response to influenza vaccination? A systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2018. doi: 10.3390/nu10040409
6. Kaushik N, et al. Zinc salt block hepatitis E virus replication by inhibiting the activity of viral RNA dependent RNA polymerase. *J Virol*. 2017. doi: 10.1128/JVI.00754-17



## COVID-19 en pacientes con cáncer

### COVID-19 in patients with cancer.

Vanessa Fuchs-Tarlovsky,<sup>1</sup> Erika Areli Rosas-González,<sup>2</sup> Mónica Bejarano-Rosales<sup>3</sup>

#### ANTECEDENTES

El cáncer es la segunda causa de muerte en todo el mundo.<sup>1</sup> Los pacientes que lo padecen tienen un estado de inmunosupresión a consecuencia de la enfermedad y su tratamiento; por ello, son más susceptibles a infecciones que las personas sanas.<sup>2</sup> Las infecciones respiratorias son causa común de morbilidad y mortalidad en el paciente con cáncer;<sup>3</sup> su incidencia va de 3.5 a 29%.<sup>4</sup> Asimismo, se ha documentado que 32% de los pacientes oncológicos están en riesgo de desnutrición,<sup>5</sup> con una prevalencia de 85% en ciertos tipos de cáncer y estadios avanzados de la enfermedad.<sup>6</sup>

#### PACIENTES CON CÁNCER Y COVID-19

Desde el inicio de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en China, numerosos estudios han buscado caracterizar el desarrollo clínico y el tratamiento de estos pacientes. La pandemia ha generado cuestionamientos sobre el actuar en condiciones médicas preexistentes, entre ellas el cáncer. La incidencia de pacientes oncológicos con COVID-19 es de 1 a 7.1%.<sup>2,7</sup> Estos pacientes tienen más complicaciones<sup>2</sup> y quimioterapia o cirugía (75 vs 43%); en el último mes, antes de la infección, se evidenció un aumento en la incidencia.<sup>8</sup>

Hasta el momento, los expertos se centran en reducir la exposición y retrasar los tratamientos oncológicos, siempre y cuando la enfermedad lo permita,<sup>9</sup> pues existe 28.6% de transmisión hospitalaria de COVID-19 en esta población.

<sup>1</sup> Médico cirujano, licenciada en Nutrición, Maestría en investigación clínica, doctora en Investigación en Medicina, jefa del servicio de Nutrición Clínica, Hospital General de México, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Médico cirujano, especialista en Nutrición Clínica.

<sup>3</sup> Licenciada en Nutrición, adscrita al servicio de Nutrición Clínica, Hospital General de México, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Vanessa Fuchs Tarlovsky  
vanessafuchs@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Fuchs-Tarlovsky V, Rosas-González EA, Bejarano-Rosales M. COVID-19 en pacientes con cáncer. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S43-S45.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4975>

La información del estado nutricional y tratamiento en COVID-19 es escasa, a pesar de ello, asociaciones como ASPEN y ESPEN han proporcionado recomendaciones de expertos para el tratamiento de la enfermedad y en el paciente crítico, pero aún no existen guías ni estudios específicos en la población oncológica con COVID-19.<sup>10,11</sup>

Por tanto, reducir la exposición de los pacientes, intensificar las medidas de protección personal, así como mantener una alimentación adecuada según el tipo de cáncer, podría evitar el contagio. Sin embargo, una vez contraída la enfermedad, el control nutricional del paciente oncológico deberá apegarse a las recomendaciones internacionales de la enfermedad respiratoria aguda y, en caso de complicación, del paciente crítico (**Cuadro 1**).<sup>11,12</sup>

## CONCLUSIONES

Hasta el momento no existe un consenso en el tratamiento del COVID-19 en los diferentes tipos de cáncer, éstos difieren en mecanismos fisiopatológicos, estadios y tratamientos, por ende, tienen un curso distinto y requerimientos nutricionales específicos.

Se espera que el avance en la investigación en COVID-19 permita el desarrollo de guías para poder establecer un esquema específico de tratamiento según cada padecimiento oncológico.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization, International Agency for Research on Cancer. World Health Organisation: Globocan

**Cuadro 1.** Evaluación nutricional en el paciente oncológico crítico válido para el paciente crítico con COVID-19

Nombre de la herramienta	Enfermedad	Población	Parámetros clínicos y bioquímicos que incluyen
<i>Malnutrition screening tool (MST)</i>	Valorar si hay desnutrición	Pacientes hospitalizados y externos	Pérdida de peso y de apetito
<i>Malnutrition screening tool for cancer patients</i>	Valorar la desnutrición en el paciente oncológico	Hospitalizados	Cambios de peso, en la ingesta, IMC y estado funcional
Evaluación Global Subjetiva generada por el paciente EGS-GP (PG-SGA)	Valorar la desnutrición en el paciente oncológico	Pacientes hospitalizados y externos	Cambios en la ingesta de alimentos, ingesta de alimentos, síntomas relacionados con la nutrición y evaluación de actividad física
<i>Nutritional Risk Score 2002</i>	No es específico para ninguna enfermedad	Hospitalizados	IMC, pérdida de peso, cambio en la ingesta y severidad de la enfermedad
<i>Nutritional risk in the critically ill</i>	Paciente crítico	Hospitalizados	Edad, severidad de la enfermedad basal (SOFA o APACHE), comorbilidades, días desde la admisión a la terapia intensiva, IMC > 20 kg/m <sup>2</sup> , porcentaje de ingesta estimada en los días previos a la admisión, pérdida de peso en los últimos 3 meses, IL-6, procalcitonina y PCR
<i>GLIM score</i>	No es específico para ninguna enfermedad	Hospitalizados principalmente pero puede ser válido para externos	Riesgo nutricional, IMC, composición corporal, grado de inflamación, fenotipo, ingesta en los últimos meses y pérdida de peso reciente

APACHE: *Acute physiology and chronic health evaluation*; IMC: índice de masa corporal; PCR: proteína C reactiva; IL-6: interleucina 6; SOFA: *Sequential Organ Failure Assessment*. Adaptado y modificado de la referencia 12.



- (2018). All cancers excl. non-melanoma skin cancer. Globocan database 2018; 876: 2018-9.
2. Liang W, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol.* 2020. DOI:[https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30096-6](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30096-6)
  3. Kumar D, et al. Respiratory viral infections in transplant and oncology patients. *Infect Dis Clin North Am.* 2010. doi: 10.1016/j.idc.2010.01.007
  4. Zembower TR. Epidemiology of infections in cancer patients. *Cancer Treat Res.* 2014. doi: 10.1007/978-3-319-04220-6\_2
  5. Bozzetti F, et al. The nutritional risk in oncology: a study of 1,453 cancer outpatients. *Support Care Cancer* 2012. doi: 10.1007/s00520-012-1387-x
  6. Argilés JM. Cancer-associated malnutrition. *Eur J Oncol Nurs.* 2005. doi: 10.1016/j.ejon.2005.09.006
  7. Du Y, et al. Clinical features of 85 fatal cases of COVID-19 from Wuhan: A retrospective observational study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020. doi: 10.1164/rccm.202003-0543OC
  8. Desai A, et al. Covid-19 and cancer: Lessons from a pooled meta-analysis. *JCO Glob Oncol.* 2020.
  9. Gosain R, et al. COVID-19 and Cancer: a Comprehensive Review. *Curr Oncol Rep.* 2020. doi: 10.1007/s11912-020-00934-7
  10. Mulherin DW, et al. ASPEN Report on Nutrition Support Practice Processes with COVID-19: The first response. *NCP.* 2020. <https://doi.org/10.1002/ncp.10553>
  11. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
  12. Lach K, et al. Nutrition support for critically ill patients with cancer. *ASPEN Nutr Critical Practice* 2017. DOI: 10.1177/0884533617712488



## Terapia nutricional en el paciente con VIH y COVID-19

### Nutritional therapy in the patient with HIV and COVID-19.

Alma Nubia Mendoza-Hernández

#### ANTECEDENTES

Ya son casi 40 años transcurridos desde que el CDC publicó, en 1981, un artículo de morbilidad y mortalidad de una enfermedad misteriosa, es decir el VIH-SIDA. El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia del SARS-CoV-2 (enfermedad por coronavirus 2019 o COVID-19).

La población que se encuentra infectada con VIH tiene riesgo de desnutrición o mala nutrición asociada con baja cuantificación de linfocitos CD4+, además de que éste es un predictor independiente de mortalidad. La causa de la desnutrición, caquexia y la pérdida de peso es compleja y multifactorial. En la actualidad, el papel que juega el proceso de atención nutricional en la morbilidad y mortalidad en los pacientes es de suma importancia.

#### MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

En las últimas décadas se ha documentado que las personas que viven con VIH sufren inseguridad alimentaria, por lo que tienen mayor vulnerabilidad a la mala nutrición. En 2018 se estimó que 258 millones de personas en el mundo (24% de la población) tenían inseguridad alimentaria severa y 605 millones de personas (57%) algún tipo de inseguridad alimentaria, leve o moderada. El efecto económico, social y de salud por la pandemia de COVID-19 afecta el acceso a la seguridad alimentaria y, por tanto, al estado nutricional de los individuos.<sup>1,2</sup>

Profesora e investigadora, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, consulta privada en Nutrición, Clínica Oncocenter, Puebla, Pue., México.

#### Correspondencia

Alma Nubia Mendoza Hernández  
alma.n.mendoza@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Mendoza-Hernández AN. Terapia nutricional en el paciente con VIH y COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S46-S48.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4976>



La pérdida de peso y de masa muscular es común en diversas enfermedades crónicas. En pacientes con VIH se han reconocido posibles mecanismos, entre ellos: alteraciones en hormonas anabólicas, en la ingesta de energía, modificaciones en el gasto energético, elevación de la producción de citocinas proinflamatorias; todo esto contribuye a la progresión de la caquexia y al síndrome de desgaste en pacientes seropositivos.<sup>3,4</sup> La caquexia afecta a una proporción importante de pacientes con enfermedades crónicas. Los pacientes con VIH tienen prevalencia de 35%, con cáncer 30% y con enfermedad obstructiva crónica aproximadamente 20%.<sup>5</sup> Cuando existe un conteo menor de 100 células/mm<sup>3</sup> CD4+ el riesgo de pérdida de peso se incrementa, lo que se ha asociado con pérdida mayor a 1.9 kg del peso total del paciente.

Entre 50 y 70% de las personas con VIH tienen algún síntoma gastrointestinal, en países en vías de desarrollo se observan prevalencias mayores. Pocos días después de la infección por VIH un síntoma común es la diarrea durante la seroconversión como avance de la enfermedad, una gran cantidad de linfocitos con carga viral se aloja dentro de la pared del intestino y con el tiempo los cambios crónicos sobrevienen con la disminución de la barrera protectora de la mucosa. Las infecciones oportunistas pueden ocurrir principalmente si el conteo de CD4 T es menor a 100-200 células/mm<sup>3</sup>. La infección por VIH cambia la estructura y función del aparato gastrointestinal. En diferentes muestras histológicas del intestino delgado y colon se ha observado atrofia de las vellosidades, hiperplasia de las criptas, hiperproliferación epitelial. Esta inflamación asociada incrementa la mala absorción, principalmente de ácidos biliares y de vitamina B<sub>12</sub>. Existen varios síntomas gastrointestinales que son prevalentes en poblaciones con VIH. Muchos de los síntomas gastrointestinales: náuseas, vómito, anorexia o diarrea tienen relación con las altas dosis de antirretrovirales que forman parte

de su tratamiento. La diarrea es la complicación principal, sobreviene en etapas tempranas y tardías de la enfermedad.

La administración exitosa del tratamiento antirretroviral de gran actividad ha traído grandes beneficios a los pacientes con respecto a la supervivencia y a la calidad de vida; sin embargo, estos tratamientos tienden a propiciar cambios que generan la redistribución del tejido graso y alteraciones metabólicas concretamente en el metabolismo de los hidratos de carbono y de los lípidos. Esto causa un incremento de las concentraciones séricas de colesterol, triglicéridos y de lipoproteínas de baja densidad, disminución de lipoproteínas de alta densidad, así como resistencia a la insulina. El resultado de la combinación de estas dos alteraciones se conoce como síndrome de lipodistrofia, que incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares. La distribución anormal del tejido adiposo se produce en más de la mitad de los pacientes con VIH con tratamiento antirretroviral de alto apego. Al cambio en el tejido adiposo acompañado de trastornos metabólicos se le denomina síndrome de lipodistrofia.

## RECOMENDACIONES NUTRICIONALES

El **Cuadro 1** resume las principales recomendaciones nutricionales para estos pacientes.

## CONCLUSIONES

El valor de la inmunonutrición en el control del paciente que vive con VIH debe considerarse parte del tratamiento, entendiendo las limitaciones y oportunidades que ofrece de acuerdo con las guías clínicas de referencia.

La infección por VIH modifica la estructura y función del aparato gastrointestinal y es responsable de malabsorción.

**Cuadro 1.** Terapia nutricia en pacientes con VIH y COVID-19**Líquidos:** 3 L/día**Energía:** 2000-3000 kcal/día**Proteínas:** 75-100 g/día**Inseguridad alimentaria y desnutrición:** existe particularmente para las personas con VIH/SIDA. Por tanto, la nutrición debe ser uno de los objetivos principales para proteger a las personas que viven con VIH/SIDA de las consecuencias potencialmente letales del COVID-19.

En muchos países las personas que viven con VIH/SIDA reciben un tratamiento nutricional subóptimo y tienen más probabilidades de tener complicaciones graves.

**Vitaminas:** la deficiencia de vitamina D se ha asociado con una serie de enfermedades virales que incluyen influenza, virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y hepatitis C, mientras que otros estudios cuestionan esa relación con la influenza. Las investigaciones futuras deben confirmar si la deficiencia de vitamina D es característica de los pacientes con COVID-19 y si está vinculada con su resultado.

La administración complementaria de vitamina A en humanos reduce la morbilidad y la mortalidad en las diferentes enfermedades infecciosas: sarampión, enfermedad diarreica, neumonía relacionada con el sarampión, malaria e infección por VIH/SIDA. A este respecto, la pandemia por COVID-19 ha generado la pregunta de cómo la infección puede afectar a las personas que viven con VIH/SIDA. Cuando el VIH/SIDA se trata adecuadamente, el riesgo de complicaciones de COVID-19 no aumenta.

**Pediatría:** debe considerarse que los niños desnutridos tienen mayor riesgo de neumonía viral con un desenlace de infección potencialmente mortal. Por ejemplo, se ha demostrado que la neumonía y la desnutrición son sumamente predictivas de mortalidad entre los niños hospitalizados con infección por VIH.

El síndrome de lipodistrofia asociado con infección por VIH implica una serie de alteraciones endocrinas que propician comorbilidades que pueden afectar la calidad de vida del paciente.

El control nutricional del paciente con COVID-19 en la unidad de cuidados intensivos es un principio muy similar al de cualquier otro paciente ingresado a la unidad de cuidados intensivos con afectación pulmonar.

La terapia nutricia integral es fundamental para el diagnóstico y tratamiento oportuno que permita la prevención de posibles complicaciones y, por tanto, mejorar la calidad de vida.

**REFERENCIAS**

1. Mangili A, et al. Nutrition and HIV infection: Review of weight loss and wasting in the era of highly active antiretroviral therapy from the nutrition for healthy living cohort. *Clin Infect Dis*. 2006. doi: 10.1086/500398
2. The syndemic threat of food insecurity and HIV. *Lancet* 2020. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(20\)30004-7](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(20)30004-7)
3. Grinspoon S, et al. Department of Health and Human Services Working Group on the Prevention and Treatment of Wasting and Weight Loss. Weight loss and wasting in patients infected with human immunodeficiency virus. *Clin Infect Dis*. 2003. <https://doi.org/10.1086/367561>
4. Crum-Cianflone N. HIV and the gastrointestinal tract. *Infect Dis Clin Pract*. 2010. doi: 10.1097/IPC.0b013e3181f1038b
5. Morley J, et al. Cachexia: pathophysiology and clinical relevance. *Am J Clin Nutr*. 2006. <https://doi.org/10.1093/ajcn/83.4.735>
6. Antunes R, et al. Development of predictive equations for total and segmental body fat in HIV-seropositive patients. *Nutrition* 2015. doi: 10.1016/j.nut.2014.05.013
7. Takara L, et al. Body composition and metabolic changes in HIV-infected patients. *J Infect Dis*. 2012. doi: 10.1093/infdis/jis205
8. Barazzoni R, et al, endorsed by the ESPEN Council, Espen expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
9. Nutrition and hydration: Quick facts for COVID-19 patients, ASPEN Recommendations for Non-ICU COVID-19 Patients. ASPEN.



## COVID-19 en pacientes con hepatopatía y enfermedad gastrointestinal

### COVID-19 in patients with liver disease and gastrointestinal disease.

José Ignacio Díaz-Pizarro Graf

#### ANTECEDENTES

Como su nombre lo indica, el SARS-CoV-2 afecta, principalmente, al sistema respiratorio; sin embargo, los órganos remotos no están exentos de ser afectados. Tal es el caso del sistema gastrointestinal que también puede ser afectado por este agente infeccioso. Es importante conocer cómo interviene ese coronavirus en pacientes con enfermedad gastrointestinal previa.

#### DEFINICIONES

Este artículo revisará la información relacionada con la afectación de la infección por SARS-CoV-2 al hígado y al tubo digestivo en pacientes sin enfermedades hepáticas o gastrointestinales previas, así como en pacientes que sí las padecen.

#### MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS

En el primer caso reportado de COVID-19 en Estados Unidos, se detectó la existencia del virus en heces,<sup>1</sup> mientras que una de las primeras series de casos en China reportó síntomas gastrointestinales, como náusea, vómito o ambos en 5.6% y diarrea en 3.8% de los pacientes.<sup>2</sup> Es posible que el paso del virus al tubo digestivo sea de manera directa al deglutirlo y que una vez en el tubo digestivo ingrese a las células epiteliales del esófago, intestino delgado y colon a través del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), que es altamente expresado en células epiteliales digestivas.<sup>3</sup> La mucosa gástrica también puede ser sitio de entrada del virus, pero debido a que el ácido

Cirugía general y nutriólogo clínico, jefe del Departamento de Nutrición Clínica y cirujano adscrito al Departamento de Cirugía General, Hospital Ángeles Lomas, profesor de Cirugía y Nutrición Clínica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac, Ciudad de México.

#### Correspondencia

José Ignacio Díaz-Pizarro Graf  
drdiazpizarro@me.com

#### Este artículo debe citarse como

Díaz-Pizarro Graf JI. COVID-19 en pacientes con hepatopatía y enfermedad gastrointestinal. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S49-S52.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4977>

neutraliza al virus, deberá existir un pH gástrico neutro para permitir su ingreso, como es el caso de pacientes con gastritis atrófica y metaplasia intestinal asociada con *H. pylori*, quienes son más susceptibles a la transmisión fecal-oral del virus responsable de COVID-19.<sup>4</sup> Asimismo, se ha reportado que los pacientes con tipo de sangre A+ son más susceptibles a la infección por SARS-CoV-2,<sup>5</sup> el hecho de que los pacientes con tipo de sangre A+ sean más susceptibles a padecer gastritis atrófica o metaplasia intestinal podría ser la explicación de la mayor incidencia de COVID-19 en pacientes con tipo de sangre A+, debido a que la entrada del virus no sea solo a través de las vías respiratorias, sino también del tubo digestivo.<sup>4</sup>

El daño hepático podría ser directamente causado por infección viral del hepatocito una vez que el virus se encuentra en el torrente sanguíneo, aunque también es posible que sea secundario a hepatotoxicidad farmacológica; la afección hepática en pacientes con COVID-19 es más frecuente en casos severos que en los leves.<sup>6</sup>

### DAÑO HEPÁTICO POR SARS-COV-2

Como se mencionó, aún no se conoce el mecanismo de afección hepática por coronavirus, ya que puede ser directamente causado por infección viral o por hepatotoxicidad de los medicamentos prescritos para su tratamiento. Se ha reportado la existencia de coronavirus en muestras patológicas de hígado, aunque con títulos muy bajos;<sup>7</sup> las biopsias de hígado en casos de defunción por COVID-19 grave mostraron esteatosis microvascular moderada y actividad portal y lobulillar leve.<sup>8</sup>

Se ha encontrado incremento de la gamma-glutamyl-transferasa (GGT) incluso en 54% de los pacientes con COVID-19,<sup>6</sup> asimismo, existen varios estudios que reportan incremento de aspartato-aminotransferasa (AST), aspartato-

alaninotransferasa (ALT) y de bilirrubinas en pacientes con COVID-19 desde 16 hasta 53% de los casos,<sup>6</sup> es más frecuente en pacientes masculinos y en casos graves.<sup>8</sup> El incremento de GGT, AST, ALT y bilirrubinas en casos leves de COVID-19 generalmente es temporal y retornan a valores normales al ceder la infección sin tratamiento alguno, mientras que en casos de afección hepática grave puede ser necesario prescribir hepato-protectores.<sup>6</sup> Hasta el momento no hay reportes de insuficiencia hepática aguda o crónica en pacientes con COVID-19;<sup>8</sup> sin embargo, se ha reportado que la reducción de la albúmina sérica es un marcador de infección grave y de mal pronóstico.<sup>8</sup>

Debido al riesgo de transmisión del virus de donante a receptor en pacientes que requieren trasplante hepático demostrado en la anterior epidemia de SARS, es necesario hacer pruebas de COVID-19 en el donante antes de ese procedimiento.<sup>9</sup>

### DAÑO GASTROINTESTINAL POR SARS-COV-2

Previamente se comentó la fisiopatología asociada con el ingreso del virus al epitelio del tubo digestivo, lo que provocará síntomas gastrointestinales. Entre ellos el más frecuente es la diarrea con incidencia de 2 a 50% de los pacientes con COVID-19 (promedio de 10.4%),<sup>3</sup> generalmente asociada con fiebre y es más frecuente en pacientes con enfermedad grave que leve (5.8 vs 3.5%); en los primeros reportes de China, los síntomas desaparecieron después de la terapia antiviral (lopinavir y ritonavir), lo que respalda la asociación entre los síntomas y la infección por el virus.<sup>3</sup>

Otros síntomas comunes son la náusea y el vómito: un estudio realizado en China con 651 pacientes reportó síntomas gastrointestinales en 74 (11.4%), 54 (8.29%) con diarrea, 11 (1.68%)



con vómito y 10 (1.54%) con náusea.<sup>10</sup> La duración promedio de la diarrea fue de 4 días (3-6 días) y con frecuencia desapareció de manera espontánea. Los síntomas gastrointestinales fueron más frecuentes en pacientes con enfermedad hepática crónica (2.95 vs 10.81%,  $p = 0.004$ ) y en enfermedad por SARS-CoV-2 más grave o crítica (22.97 vs 8.14%,  $p < 0.001$ ).<sup>10</sup>

### COVID-19 EN ENFERMEDAD GASTROINTESTINAL

En pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, la administración de inmunosupresores y agentes biológicos teóricamente incrementaría la susceptibilidad a adquirir el virus.<sup>9</sup> Hasta el momento no se han reportado casos de COVID-19 en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, al menos en China.<sup>9</sup>

Los pacientes con cáncer también son más susceptibles a adquirir COVID-19 debido al estado de inmunosupresión provocado por la enfermedad o la terapia anticáncer. Se desconoce si los pacientes con cáncer gastrointestinal sean más susceptibles a ser infectados por el virus; un estudio realizado a nivel nacional en China que incluyó 1590 pacientes con COVID-19 solo reportó 18 casos de cáncer (1.13%) y de ellos solo 3 (0.18 %) con cáncer colorrectal.<sup>11</sup> Los pacientes con cáncer tienen mayor riesgo de padecer COVID-19 grave.<sup>9</sup>

### RECOMENDACIONES TERAPÉUTICAS

En pacientes con hepatopatía compensada se recomienda posponer visitas médicas electivas, utilizar telemedicina si es necesario y realizar exámenes de laboratorio de rutina de forma local con el médico de primer contacto. Debe tenerse en consideración que los pacientes con hepatopatía frecuentemente tienen comorbilidades que podrían incrementar el riesgo de padecer COVID-19 grave. No es necesario

reducir la inmunosupresión en todos los pacientes con enfermedad hepática autoinmunitaria, los casos deben individualizarse. En pacientes cirróticos puede posponerse la vigilancia programada invasiva (endoscopia) de várices esofágicas.<sup>12</sup>

En pacientes con enfermedad hepática descompensada, carcinoma hepatocelular y postrasplante hepático se recomienda seguir las guías clínicas establecidas, prefiriendo telemedicina y evitar admisiones no urgentes, así como visitas médicas de seguimiento programadas. Debe insistirse en la vacunación contra *S. pneumoniae* e influenza.<sup>12</sup>

Es preferible evitar procedimientos endoscópicos no urgentes debido al incremento del riesgo de la diseminación del SARS-CoV-2, así como ultrasonidos y biopsias hepáticas para vigilancia programada de hepatopatías.<sup>12</sup> Se recomienda evitar la administración de paracetamol a dosis altas (2-3 g/día se considera seguro) y los antiinflamatorios no esteroides en pacientes con hepatopatía grave.<sup>12</sup> En caso de que el virus afecte al hígado de forma grave pueden prescribirse medicamentos hepatoprotectores.<sup>6</sup>

La náusea y el vómito son síntomas gastrointestinales que pueden manifestarse en COVID-19, generalmente asociados con afectación esofago-gástrica, por lo que es prudente prescribir inhibidores de la bomba de protones. En pacientes con COVID-19 y diarrea no se ha demostrado la eficacia de agentes antidiarreicos; se recomienda una hidratación adecuada y vigilancia del potasio sérico.<sup>3</sup> La administración de antibióticos y antivirales en la infección por SARS-CoV-2 puede provocar desequilibrio en la flora intestinal, por lo que se recomienda prescribir probióticos para tratar la pérdida de flora intestinal normal y prevenir infecciones bacterianas secundarias.<sup>3,13</sup>

Los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal y cáncer gastrointestinal deben continuar con el tratamiento establecido, siempre tomando en cuenta que la enfermedad y su tratamiento probablemente incrementen la susceptibilidad a adquirir COVID-19, por lo que deben evitarse las visitas médicas y estudios de seguimiento de rutina, así como posponer cirugías y procedimientos invasivos electivos<sup>9</sup> en la medida de lo posible y bajo criterio médico individualizado.

## CONCLUSIONES

Esta revisión de la bibliografía expone el daño que provoca el SARS-CoV-2 en el hígado y en el tubo digestivo; los estudios reportan que, aunque la prevalencia no es alta, es necesario tomar en cuenta la afección gastrointestinal que puede provocar daño hepático o síntomas gastrointestinales molestos, que deberán ser tratados por un equipo multidisciplinario que incluya especialistas en el área de la Gastroenterología. Son muy pocos los reportes de COVID-19 en hepatopatía y enfermedad gastrointestinal preexistente, por lo que es necesario realizar más estudios que permitan establecer cuál es el manejo adecuado de pacientes con estas condiciones en caso de padecer infección por SARS-CoV-2. En general, las recomendaciones son continuar con el tratamiento establecido en las guías clínicas, evitar visitas médicas de rutina, evitar estudios de seguimiento rutinarios electivos, así como procedimientos invasivos y quirúrgicos electivos.

## REFERENCIAS

1. Holshue ML, et al. First case of 2019 novel coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020. doi.org:10.1056/NEJMoa2001191
2. Guan W, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020. doi.org:10.1056/NEJMoa2002032
3. D'Amico F, et al. Diarrhea during Covid-19 infection: Pathogenesis, epidemiology, prevention, and management. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2020. doi.org:10.1016/j.cgh.2020.04.001
4. Uno Y. Why does SARS-CoV-2 invade the gastrointestinal epithelium? *Gastroenterology* 2020. doi.org:10.1053/j.gastro.2020.04.006
5. Zhao J, et al. Relationship between the ABO blood group and the Covid-19 susceptibility. *medRxiv (BMJ Yale)* 2020. doi.org:10.1101/2020.03.11.20031096
6. Zhang C, et al. Liver injury in Covid-19: management and challenges. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020. doi.org:10.1016/S2468-1253(20)30057-1
7. Chau TN, et al. SARS-associated viral hepatitis caused by a novel coronavirus: report of three cases. *Hepatology* 2004; 39: 302-10. doi.org:10.1002/hep.20111
8. Sun J, et al. Covid-19 and liver disease. *Liver Int*. 2020. doi.org:10.1111/liv.14470
9. Mao R, et al. Implications of Covid-19 for patients with pre-existing digestive diseases. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2020. doi.org:10.1016/S2468-1253(20)30076-5
10. Jin X, et al. Epidemiological, clinical and virological characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (Covid-19) with gastrointestinal symptoms. *Gut* 2020. doi.org:10.1136/gutjnl-2020-320926.
11. Liang W, et al. Cancer patients in SARS-CoV-2 infection: a nationwide analysis in China. *Lancet Oncol*. 2020. doi.org:10.1016/S1470-2045(20)30096-6.
12. Boettler T, et al. Care of patients with liver disease during the Covid-19 pandemic: EASL-ESCMID position paper. *JHEP Reports* 2020. doi.org:10.1016/j.jhepr.2020.100113
13. Gao QY, et al. 2019 novel coronavirus infection and gastrointestinal tract. *J Dig Dis*. 2020. doi.org:10.1111/1751-2980.12851



## COVID-19 en el paciente con enfermedad renal

### COVID-19 in the patient with renal disease.

María Ángeles Espinosa-Cuevas,<sup>1</sup> Sonia López-Cisneros<sup>2</sup>

#### ANTECEDENTES

La infección por COVID-19 se ha asociado con empeoramiento clínico en pacientes con una variedad de comorbilidades: insuficiencia cardíaca, diabetes, enfermedad coronaria, asma y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.<sup>1</sup> Se ha reportado una incidencia de 3 a 9% de lesión renal aguda en pacientes con infección por COVID-19 sin enfermedad renal crónica previa, así como frecuencia elevada de alteraciones renales: albuminuria, proteinuria, hematuria e incremento de las concentraciones de creatinina y nitrógeno ureico. Esta infección es un factor de riesgo independiente de mortalidad hospitalaria.<sup>2-4</sup>

#### FISIOPATOLOGÍA DE LA AFECCIÓN RENAL EN COVID-19

El riesgo incrementado de sufrir una lesión renal aguda en pacientes con enfermedad renal crónica previa podría deberse a la coexistencia de: fiebre, ingestión disminuida de líquidos debido a anorexia y a dolor de garganta, diarrea y al consumo de AINES prescritos para el control de algias y cefalea.<sup>1</sup> Los pacientes con enfermedad renal crónica, quienes enlistan una variedad de comorbilidades y factores de riesgo, tendrán mayor probabilidad de morbilidad y mortalidad durante esta pandemia, confirmando, además, una presión adicional y probablemente desproporcionada de las unidades renales o de diálisis, donde se concentran las habilidades para el cuidado de estos pacientes; sin embargo, el efecto del COVID-19 en pacientes con enfermedad renal crónica aún no se ha reportado.<sup>2,5</sup>

<sup>1</sup> Investigadora en Ciencias Médicas C, Investigador Nacional SNI I, Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral.

<sup>2</sup> Doctorado en Ciencias de la Salud, profesora de la Maestría en Nutrición Clínica UVM campus Coyoacán, adscrita al Departamento de Nefrología y Metabolismo Mineral.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México.

#### Correspondencia

María Ángeles Espinosa Cuevas  
angespinosac@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Espinosa-Cuevas MA, López-Cisneros S. COVID-19 en el paciente con enfermedad renal. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S53-S56. <https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4978>

Los pacientes con este nuevo coronavirus manifiestan síntomas gastrointestinales específicos. Un estudio de casos (positivos de COVID-19) y controles (negativos de COVID-19) incluyó 340 sujetos sin enfermedad renal crónica con la finalidad de evaluar la prevalencia de síntomas gastrointestinales y su asociación con el diagnóstico de este virus. Los síntomas gastrointestinales, en general, fueron más frecuentes en pacientes con COVID-19 vs controles (74 vs 53%,  $p < 0.001$ ), así como anorexia (53 vs 26%,  $p < 0.001$ ), diarrea (50 vs 30%,  $p < 0.001$ ), anosmia o disgeusia (67 vs 14%,  $p < 0.001$ ) y fiebre (65 vs 44%,  $p < 0.001$ ). Mientras que la pérdida del olfato (OR 8.29, IC95% 3.56-19.28;  $p < 0.001$ ), del gusto (OR 3.41, IC95% 1.53-7.61;  $p < 0.001$ ) y fiebre (OR 2.14, IC95% 1.17-3.92;  $p < 0.014$ ) fueron síntomas asociados con la posibilidad de padecer la infección.<sup>6</sup>

Los pacientes hospitalizados y los que cursan con enfermedad renal crónica en estadios pre-dialíticos o que reciben algún tipo de terapia de reemplazo renal tienen riesgo de padecer desnutrición o desgaste energético proteínico, que es un tipo de desnutrición característico en pacientes renales, por lo que la intervención nutricional deberá dirigirse a mitigar este desenlace nutricional.<sup>7</sup> Lo anterior deberá considerarse durante la implementación del tamizaje y la evaluación nutricional subsecuente, así como durante la terapia nutricional, con la finalidad de preservar y mejorar el estado de nutrición.

### **EL CONTROL NUTRICIONAL EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA**

Ya sea de manera ambulatoria o durante la estancia hospitalaria, debe considerarse el uso del algoritmo de la vía de administración del soporte nutricional,<sup>8</sup> así como el momento en que deberá comenzar esta terapia.<sup>9</sup> La opción de tratamiento se elegirá según el estado clínico del paciente, idealmente se recomienda que el

inicio del soporte nutricional sea durante las primeras 24-48 horas de hospitalización;<sup>10</sup> si el paciente cuenta con la vía enteral disponible y la ingestión oral de alimentos es de alrededor de 60% de su requerimiento energético considere la implementación de módulos individuales de macronutrientes (caseinato de calcio-proteínas, aceite vegetal-lípidos, azúcares o miel o carbohidratos) que puedan servirle de elementos de fortificación en la alimentación del paciente. Estos módulos podrán adicionarse, incluso con un complemento nutricional oral que bien podrá ser especializado para el paciente con enfermedad renal crónica que curse o no con terapia de reemplazo renal. En caso de no contar con este tipo de fórmulas nutricionales podrá considerarse la implementación de una fórmula polimérica convencional considerando los ingredientes y la distribución de macro y micronutrientes previamente. Lo importante es satisfacer las demandas energéticas y proteínicas del paciente, recuerde siempre considerar el estado clínico y renal actual. Se sugiere que, aunque el paciente tenga algún tipo de daño renal, es recomendable que su aporte de proteínas no sea muy bajo, dado el gran catabolismo que pudiera originar la infección por COVID-19. De hecho, se recomienda que cuando el paciente contraiga esta grave infección, no existe motivo alguno para enlentecer el soporte nutricional hacia un aporte bajo en proteína, fósforo e, incluso, potasio cuando coexiste la infección de COVID-19.<sup>11</sup> En el caso de los pacientes con terapia de reemplazo renal la administración de un complemento nutricional oral deberá proveer cerca de 400 kcal/día y 30 g o más de proteínas con bajas concentraciones de minerales: sodio, potasio y fósforo. Este tipo de fórmula podrá considerarse parte del control nutricional enteral en caso de requerirse y siempre que se satisfagan los requerimientos para su implementación de manera segura en el paciente con enfermedad renal crónica. En pacientes críticamente enfermos deben consul-



tarse las guías de soporte nutricional de ASPEN<sup>9</sup> y ESPEN.<sup>12</sup> **Cuadro 1**

Considere apearse a las recomendaciones nutricionales proporcionadas por ASPEN 2016 para el control nutricional en pacientes críticamente enfermos. Las recomendaciones sugieren la implementación de fórmulas nutricionales enterales estándar y una ingestión diaria de energía de 25-30 kcal/kg/día y 1.2-2 g/kg/día de proteínas. En caso de requerirse, de acuerdo con los estudios de laboratorio, recomiendan una fórmula modificada en su contenido electrolítico, principalmente baja en fósforo y potasio. En caso de encontrarse en alguna terapia de reemplazo renal las proteínas podrán incrementarse incluso 2.5 g/kg/día.<sup>9</sup>

Existen ciertos nutrimentos que podrían ser de utilidad en el control nutricional del paciente con enfermedad renal crónica, concomitante con la infección de COVID-19. Uno de ellos es la administración de omega 3 que puede disminuir la PCR sérica en pacientes con hemodiálisis.<sup>13</sup>

**Cuadro 1.** Recomendaciones energéticas y proteínicas convencionales para pacientes con enfermedad renal crónica

	Energía	Proteínas
ESPEN 2009 <sup>12</sup>	20-30 kcal/kg/día	0.6-0.8 g/kg/día*
ASPEN 2016 <sup>9</sup>	25-30 kcal/kg/día	1.2-2 g/kg/día <sup>§</sup>
Kalantar-Zadeh 2017 <sup>15</sup>	30-35 kcal/kgPI/día	Prediálisis: 0.6-0.8 g/kg/día <sup>†</sup> En tratamiento de diálisis: 1.2-1.4 g/kg/día o > 1.5 si tiene estado hipercatabólico

\* Incrementar 1.0 hasta 1.7 g/kg/día en caso de terapia de reemplazo renal continua.

<sup>§</sup> Incrementar 1.0-1.5 g/kg/día en caso de terapia de reemplazo renal continua.

<sup>†</sup> Considerando 50% de proteínas de alto valor biológico, se recomienda la administración de alfacetoanálogos si la ingestión es < 0.6 g/kg/día.  
kgPI: kg de peso ideal.

También se ha analizado el efecto antiproteinúrico del calcitriol en pacientes con deficiencia de vitamina D. Se encontró que la relación urinaria de proteína-creatinina fue significativamente más baja en los pacientes que recibieron complementos con calcitriol que en el grupo control.<sup>14</sup>

## CONCLUSIONES

El desgaste energético proteínico del paciente renal se asocia con peores desenlaces cuando, además, tiene COVID-19; sin embargo, aún se desconoce la magnitud de esta combinación, que deberá ser analizada a futuro en diversos estudios epidemiológicos de pacientes con COVID-19 y enfermedad renal crónica. Sin embargo, por el momento, se recomienda seguir los lineamientos internacionales de soporte nutricional para pacientes con enfermedad renal.

## REFERENCIAS

1. The Renal Association. COVID-19: Challenges for renal services. 2020. Available at: <https://renal.org/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19-Challenges-for-renal-services.pdf>. Accessed June 8, 2020.
2. Saraladevi N, et al. The novel coronavirus 2019 epidemic and kidneys. *Kidney Int.* doi: 10.1016/j.kint.2020.03.001
3. Cheng Y, et al. Kidney disease is associated with in-hospital death of patients with COVID-19. *Kidney Int.* 2020. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2020.03.005>
4. Li Z, et al. Caution on kidney dysfunctions of 2019-nCoV patients. *medRxiv* 2020.02.08.20021212. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.08.20021212>
5. Ma Y, et al. 2019 novel coronavirus disease in hemodialysis (HD) patients: report from one HD center in Wuhan, China. *medRxiv* 2020. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.02.24.20027201>
6. Chen A, et al. Are gastrointestinal symptoms specific for COVID-19 infection? A prospective case-control study from the United States. *Gastroenterology* 2020. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.05.036>.
7. Kalantar Z, et al. Impact of nutrition and diet on COVID-19 infection and implications for kidney health and kidney disease management. *J Renal Nutr.* 2020. doi: 10.1053/j.jrn.2020.03.006
8. Ukleja A, et al. Standards for nutrition support: adult hospitalized patients. *Nutr Clin Pract.* 2018. doi: 10.1002/ncp.10204

9. McClave SA, 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 (ASPEN) JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2016. doi: 10.1177/0148607115621863
10. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. Clin Nutr. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
11. Kalantar-Zadeh K, et al. Why the nutritional management of acute versus chronic kidney disease should differ. J Ren Nutr. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.jrn.2019.05.002>
12. Cano NJ, et al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: adult renal failure. Clin Nutr. 2009. doi: 10.1016/j.clnu.2009.05.016
13. Dezfouli M, et al. The effect of omega-3 supplementation on serum levels of inflammatory biomarkers and albumin in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. J Ren Nutr. 2020. doi: 10.1053/j.jrn.2019.06.007
14. Wu CC, et al. Antiproteinuria effect of calcitriol in patients with chronic kidney disease and vitamin D deficiency: a randomized controlled study. J Ren Nutr. 2020. doi: 10.1053/j.jrn.2019.09.001
15. Kalantar-Zadeh K, et al. Nutritional management of chronic kidney disease. N Engl J Med. 2017. DOI: 10.1056/NEJMc1715765



# Atención nutricional en el niño con COVID-19

## Nutritional care in the child with COVID-19.

Ricardo Salinas-Valiente

### ANTECEDENTES

A partir del surgimiento de COVID-19 en China y, en especial, a partir de su propagación en países de bajos ingresos de todo el mundo, se probaron los sistemas de salud, alimentación, educación y protección social de las personas, evidenciando su mala salud metabólica, incluidas la obesidad y diabetes, que están estrechamente relacionadas con los peores desenlaces de la COVID-19, incluido el riesgo de hospitalización y muerte; de la misma forma, las personas desnutridas tienen sistemas inmunitarios débiles y, por tanto, mayor riesgo de enfermedad grave debido al virus.<sup>1</sup>

### COVID-19 EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA

Con referencia a la población pediátrica, en todo el mundo, la incidencia de COVID-19 representa 1 a 5% de los casos reportados, la mayoría con enfermedad leve.<sup>2,3</sup> En México, al 5 de junio de 2020, se habían registrado 3008 casos en la población menor de 20 años, lo que representa 2.7% del total de casos en el país, con distribución de 51% de hombres y 49% de mujeres, con registro de 2523 (84% del total de casos) ambulatorios y 485 hospitalizados (16%). Del total de casos se han reportado 23 defunciones en pacientes menores de 20 años (0.76% de los infectados de este grupo de edad y 0.17% del total de defunciones por esta causa) distribuidos en 17 defunciones en el grupo de edad de 0 a 4 años y 6 en el grupo de 15 a 19 años.<sup>4,5</sup> Han surgido protocolos importantes de atención médica en la población pediátrica infectada por COVID-19 en diferentes niveles de atención,<sup>3,6,7</sup> en los que poco se menciona el control nutricional. La intención de este escrito es definir

Médico cirujano, nutriólogo clínico, especialista en Pediatría. Star Médica Hospital Infantil Privado y Hospital Vivo JBC, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Ricardo Salinas Valiente  
ricardo\_saval@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Salinas-Valiente R. Atención nutricional en el niño con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S57-S60. <https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4979>

las intervenciones nutricionales por estadio de enfermedad. Con fines de practicidad se separa la intervención nutricional en prevención de la enfermedad, estadio ambulatorio, hospitalizado y crítico.

## PREVENCIÓN

El consumo de ciertos alimentos o seguir una dieta determinada no puede prevenir ni disminuir el riesgo de contagio en personas sanas.<sup>8</sup> La alimentación participa activamente en la función del sistema inmunitario porque la cantidad y el tipo de alimentos que se consumen a lo largo de la vida modulan la actividad de las distintas células que participan en ese sistema.<sup>6</sup> La educación nutricional comienza con la prevención temprana de la obesidad en etapas infantiles para aminorar el efecto de las enfermedades relacionadas (hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad *per se*) con el mal pronóstico de COVID-19 y otros estados mórbidos, así como el control médico y dietético de estas enfermedades.<sup>1</sup>

## ESTADIO AMBULATORIO

Debe establecerse una alimentación saludable, definida como la que es suficiente, completa, variada, equilibrada, satisfactoria, segura, adaptada al comensal y al entorno, sostenible y asequible.<sup>9</sup> La Academia Española de Nutrición y Dietética recomienda siete elementos importantes en los pacientes con COVID-19 ambulatorio (considerar los grupos de edad para las indicaciones específicas) y sus familias: mantener una buena hidratación; ingesta de frutas y verduras; elegir el consumo de productos integrales, lácteos preferentemente bajos en grasa; consumo moderado de alimentos de origen animal; frutos secos, semillas y aceites de oliva, y evitar los alimentos precocidos y la comida rápida.<sup>8</sup> De la misma forma, es imperativo mantener la lactancia exclusiva con

leche humana durante los primeros seis meses de vida.<sup>6</sup>

## HOSPITALIZACIÓN

La evaluación nutricional marcará la pauta del control nutricional hospitalario siguiendo las reglas primarias de la nutrición clínica: tamizaje nutricional, evaluación nutricional, plan de manejo, vigilancia, reevaluación nutricional, plan de alta y seguimiento externo. Por las condiciones clínicas del paciente se indicará dieta conforme a sus requerimientos calóricos, de macro y micronutrientes con la vigilancia constante de su tolerancia. Es importante orientarse a los síntomas, gastrointestinales y otros, que manifieste el paciente: hiporexia-anorexia, ageusia, diarrea, deshidratación (secundaria a fiebre y diarrea), por lo que es importante vigilar el estado de hidratación y nutricio de forma permanente.<sup>10</sup>

## PACIENTE CRÍTICO

Debido a que la desnutrición, incluida la obesidad, se asocia con una evolución clínica adversa, periodos prolongados de ventilación, mayor riesgo de infección adquirida en el hospital, estancias hospitalarias más prolongadas y aumento en la mortalidad, en los pacientes ingresados a la UTIP se recomienda realizar una evaluación nutricional detallada en las primeras 48 horas de su ingreso por un equipo multidisciplinario de atención nutricia. De la misma forma, se preferirá la nutrición enteral en la primera semana de permanencia en cuidados intensivos con objetivos nutricios definidos y solo en caso de pacientes con desnutrición y poca tolerancia a la nutrición enteral podrá considerarse la nutrición parenteral. Deberán definirse los objetivos a corto, mediano y largo plazos, determinados por la evolución del paciente y con base en guías institucionales o la mejor evidencia bibliográfica al momento. No existe un nivel de evidencia



actual para recomendar la inmunonutrición en este grupo de pacientes críticos.<sup>11</sup>

## ACTUALIZACIONES

Una importante área de oportunidad utilizada en otras afecciones parecidas al COVID-19 ha dado sobresalientes resultados;<sup>12</sup> sin embargo, su implementación debe estar conducida por equipos nutricios expertos en la materia y en la medida de lo posible dentro de un protocolo que arroje resultados de su efectividad y que ayude a dilucidar la mejor intervención nutricia en la población pediátrica:

1. Administración complementaria por encima de las dosis diarias recomendadas de vitamina C. Se reportan reducciones significativas en el riesgo y efecto de las infecciones respiratorias superiores e inferiores, asimismo, de la gravedad de la enfermedad y riesgo de muerte. Se recomienda una dosis diaria de 200 mg al día.<sup>13</sup>
2. Administración complementaria por encima de las dosis diarias recomendadas de vitamina D. La administración complementaria de vitamina D reduce el riesgo de infecciones de las vías respiratorias en niños y en adultos. Se recomienda una administración complementaria diaria de 2000 UI.<sup>14</sup> Hace poco se reportó evidencia circunstancial y experimental de que la vitamina D puede desempeñar un papel en la reducción de la gravedad de la infección y las muertes por COVID-19, posiblemente al suprimir el riesgo de la respuesta inmunitaria descontrolada conocida como tormenta de citocinas.<sup>15</sup>
3. Ácidos grasos omega 3 EPA y DHA. La ingesta adecuada apoya la disminución de la inflamación mediante la producción

de metabolitos antiinflamatorios de estos ácidos grasos, incluidas las vías respiratorias. Se recomienda una dosis de 250 mg de EPA + DHA al día.<sup>16</sup>

## CONCLUSIONES

La pandemia de COVID-19 ha demostrado la fragilidad nutricional de países vulnerables como México, la población pediátrica no ha resultado ilesa de esta infección. Las intervenciones nutricionales deben considerarse en cada estado de la enfermedad. En prevención, no existe una dieta o alimento específico que evite la infección, pero prevenir la desnutrición puede aminorar el efecto en su severidad. El control nutricional en la enfermedad ambulatoria implica el seguimiento de una dieta sana, entendida como suficiente, completa, equilibrada, satisfactoria, segura, asequible y sostenible. Deben evitarse los alimentos procesados y promover la lactancia materna cuando así corresponda por edad. En el ámbito hospitalario y en el paciente crítico es importante integrar un equipo multidisciplinario que evalúe y controle el aporte nutricional acorde con los protocolos institucionales, pero principalmente que evalúe al paciente priorizando la alimentación oral sobre la nutrición enteral y ésta sobre la parenteral. Es prioritario emprender estudios que confirmen la utilidad de las vitaminas C y D y omega 3 en procesos respiratorios, incluido el COVID-19.

Acorde con la evolución de la pandemia y con la velocidad con que se generan los nuevos estudios, el contenido de este documento puede requerir actualizaciones.

## REFERENCIAS

1. The Global Nutrition Report's Independent Expert Group. The 2020 Global Nutrition Report in the context of COVID-19 (consultado: 3 Jun 2020, en <https://globalnutritionreport.org/43147f>)

2. Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children show milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr*. 2020. DOI:10.1111/apa.15270
3. Dong Y, et al. Epidemiological characteristics of 2143 pediatric patients with 2019 Coronavirus Disease in China. *Pediatrics* 2020. DOI: 10.1542/peds.2020-0702
4. Unidad de Inteligencia Epidemiológica y Sanitaria (UIES). Comunicado Técnico diario COVID-19 (consultado 05 Jun 2020).
5. Dirección General de Epidemiología. Datos Abiertos COVID-19. Secretaría de Salud. 2020 (consultado 05 Jun 2020). <https://coronavirus.gob.mx/datos/>
6. Lineamientos para la prevención, detección y atención de COVID 19 en niñas, niños y adolescentes. (Consultado 31 May 2020), en [https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Lineamientos\\_preencion\\_deteccion\\_atencion\\_COVID\\_NNA-1.pdf](https://coronavirus.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/Lineamientos_preencion_deteccion_atencion_COVID_NNA-1.pdf)
7. Montañó-Luna VE y col. Manejo clínico de casos pediátricos de COVID-19. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020.
8. Academia de Nutrición y Dietética Española. Recomendaciones de alimentación y nutrición para la población española ante la crisis sanitaria del COVID-19; versión 1.0; (consultado 01 Jun 2020).
9. Agencia de Salud Pública de Cataluña. Pequeños cambios para comer mejor. Barcelona: editado por la Agencia de Salud Pública de Cataluña, 2019.
10. Li XY, et al. The key points in treatment of the critical coronavirus disease 2019 patient. *Chin J Tuberc Respir Dis*. 2020. doi: 10.3760/cma.j.cn112147-20200224-00159
11. Mehta, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2017. doi: 10.1177/0148607117711387
12. Calder PC, et al. Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections. *Nutrients* 2020. doi:10.3390/nu12041181
13. Ran L, et al. Extra dose of vitamin C based on a daily supplementation shortens the common cold: A meta-analysis of 9 randomized controlled trials. *BioMed Res Int*. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/1837634>
14. Martineau AR, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: Individual participant data meta-analysis. *Health Technol Assess*. 2019. doi: 10.3310/hta23020
15. Laird E, et al. Vitamin D and inflammation: potential implications for severity of Covid-19. *Ir Med J*. 2020; 113 (5): 81.
16. Basil MC, et al. Specialized pro-resolving mediators: Endogenous regulators of infection and inflammation. *Nat Rev Immunol*. 2016. <https://doi.org/10.1038/nri.2015.4>



## Nutrición enteral en el paciente con COVID-19

### Enteral nutrition in the patient with COVID-19.

Víctor Manuel Sánchez-Nava,<sup>1</sup> Silvia Borja<sup>2</sup>

#### ANTECEDENTES

La prevención, el diagnóstico y el tratamiento temprano de la desnutrición en el paciente críticamente enfermo con infección de COVID-19 es una de las medidas centrales para modificar la evolución de la enfermedad durante su estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI), disminuir la incidencia de complicaciones, infecciones asociadas, pérdida de la masa muscular con el consiguiente deterioro funcional, discapacidad y mortalidad. Es importante estratificar el riesgo de desnutrición utilizando escalas validadas, como el NRS-2002, NUTRIC o en pacientes mayores de 65 años la escala MNA en las primeras 24 horas de ingreso a terapia intensiva.

#### TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL

Se recomienda iniciar el soporte nutricional en las primeras 24 a 48 horas del ingreso del paciente priorizando la ingesta por vía oral si es posible, seguida de la vía enteral y, por último, la vía parenteral, con un aporte energético guiado por ecuaciones predictivas o, si está disponible, por calorimetría indirecta con un aporte calórico promedio de 25 a 30 kcal/kg/día, con ajuste a 27 kcal/kg/día en pacientes mayores de 65 años con dos o más comorbilidades; el aporte proteico recomendado es de 1.3 a 2 g/kg/día.<sup>1</sup>

#### RECOMENDACIONES DE ADMINISTRACIÓN COMPLEMENTARIA DE VITAMINAS, OLIGOELEMENTOS O MINERALES

- Vitamina D: en infecciones virales se han demostrado concentraciones insuficientes de vitamina D, por lo que en este grupo

<sup>1</sup> Medicina Interna, Medicina Crítica, director académico y jefe del servicio de Medicina Crítica y Medicina Interna, TEC Salud, Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, México.

<sup>2</sup> Especialista en Medicina Crítica, adscrita UTIA Hospital San José TEC Salud, Tecnológico de Monterrey, Nuevo León, México.

#### Correspondencia

Víctor Manuel Sánchez Nava  
drvsana@hotmail.com

Este artículo debe citarse como  
Sánchez-Nava VM, Borja S. Nutrición enteral en el paciente con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S61-S63.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4980>

de pacientes se ha demostrado beneficio con la administración complementaria.

- Vitamina A: tiene efectos benéficos en pacientes con sarampión, diarrea, VIH o malaria; puede ser una opción recomendable en pacientes con infección por COVID-19.
- Deben considerarse glutamina y arginina.
- Ácidos grasos omega 3: su administración puede mejorar la oxigenación.
- El aporte complementario de vitaminas E, B6 y cinc es recomendable en virtud de su efecto en la disminución de complicaciones en pacientes con infección.<sup>2</sup>

Los efectos de la infección por COVID-19 y los asociados con los fármacos prescritos para su tratamiento son: náuseas, vómito, distensión abdominal y diarrea; se recomienda el tratamiento farmacológico con metoclopramida, ondansetrón (con monitoreo frecuente del intervalo QTc por el riesgo de arritmias fatales); en caso de diarrea no se recomienda la administración rutinaria de fármacos antidiarreicos; en ninguno de los casos se sugiere suspender la nutrición, solo puede disminuirse el volumen transitoriamente hasta el alivio de los síntomas.<sup>3</sup>

#### RECOMENDACIONES DE ACUERDO CON EL SOPORTE RESPIRATORIO

- a. Paciente con cánula nasal o puntas nasales de alto flujo: favorecer la ingesta de alimentos por vía oral, considerar la administración de complementos.
- b. Pacientes con ventilación mecánica no invasiva: no se recomienda la colocación de sonda nasointestinal porque favorece la fuga de aire e imposibilita el sello adecuado y facilita la dispersión de partículas virales; además, la dilatación de la cá-

mara gástrica puede afectar la movilidad diafragmática y limitar los beneficios de la ventilación mecánica no invasiva. Se recomienda favorecer la ingesta por vía oral proporcionando complementos de al menos 400 kcal y 30 g de proteínas por toma; en caso de no ser posible debe favorecerse la nutrición parenteral total.

- c. Pacientes con ventilación mecánica: colocar una sonda nasointestinal, de preferencia nasogástrica o pospilórica según el riesgo de aspiración, vigilar signos de intolerancia y ajustar el tratamiento con procinéticos. Las fórmulas recomendadas son las de alta densidad calórica (1.5 a 2 kcal/mL) con el objetivo de restringir la administración de líquidos.
- d. La posición en decúbito prono no contraindica continuar con la nutrición nasointestinal; en estos pacientes se recomienda administrar siempre un procinético y mantener al paciente en la posición de Trendelenburg inverso, con elevación de la cabeza a 25°, con inicio de la nutrición enteral una hora después del cambio a decúbito prono, vigilando los datos de intolerancia gástrica y revisando la cavidad oral cada 2 horas en busca de restos alimenticios o vómito.<sup>4</sup>

#### RECOMENDACIONES DE ACUERDO CON EL ESTADO DEL PACIENTE

- a. En inestabilidad hemodinámica e hipoperfusión se recomienda mantener el ayuno hasta el control del estado de choque.
- b. En casos de hipoxemia severa, hipercapnia o acidosis mantener el ayuno hasta la corrección del desequilibrio.
- c. Durante el periodo de estabilización (dosis bajas de vasopresores, aclaramiento de lactato, etc.) puede iniciarse la nutrición enteral a dosis tróficas, pero



siempre vigilando los signos de isquemia intestinal.

Considerar la nutrición parenteral después de las 72 horas de estancia en cuidados intensivos si no se han alcanzado las metas nutricionales; siempre y cuando ya se hubieren agotado las estrategias para minimizar la intolerancia a la nutrición enteral.<sup>5</sup>

## CONCLUSIONES

La nutrición enteral es una alternativa a considerar en la terapia nutricia inicial de los pacientes hospitalizados e internados en cuidados intensivos, con el fin de disminuir el riesgo de desnutrición que puede conducir a desenlaces no favorables de la enfermedad. Los pacientes con COVID-19 en cuidados intensivos tienen particularidades que deberán tomarse en cuenta, aun cuando exista la indicación precisa de esta modalidad terapéutica nutricional, como los cuidados en la colocación y el suministro de alimento por la sonda nasointestinal en un paciente altamente contagioso; la vigilancia especial

en el paciente en posición decúbito-prono; la alta prevalencia de hipoxemia e hipercapnia, así como la inestabilidad hemodinámica que dificultan o imposibilitan el control nutricional por la vía enteral. Los pacientes con COVID-19 representan un reto de tratamiento médico y nutricional, que deberá ser emprendido por un equipo multidisciplinario que favorezca las posibilidades de pronta recuperación y mínimas o nulas secuelas.

## REFERENCIAS

1. Rocco Barazzoni SC, et al. ESPEN Practical Guidance for Nutritional Management of Individual with SARs-CoV-2 Infection, 2020.
2. The Association of UK Dietitians. Critical Care Specialist Group (CCSG) of the BDA Guidance on management of nutrition and dietetic services during the COVID 19 pandemic, 2020.
3. Tatsumi H. Enteral tolerance in critically ill patients. *J Intensive Care* 2019; 7: 30.
4. Martins V, et al. Good practices for prone positioning at the bedside: Construction of a care protocol. *Rev Assoc Med Bras*. 2016. doi: 10.1590/1806-9282.62.03.287
5. Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>



## Nutrición parenteral

### Parenteral nutrition.

Alejandro Hidalgo-Ponce

#### ANTECEDENTES

Se ha documentado el efecto que produce la nutrición inadecuada en los enfermos críticos asociada con la gravedad de la enfermedad y con estancias prolongadas en la unidad de cuidados intensivos. Las consecuencias de ésta implican incremento en la morbilidad y mortalidad y la aparición de un estado de debilidad importante y prolongado vinculado con la proteólisis y la pérdida de masa muscular.

La enfermedad asociada con el COVID-19 ha tomado por sorpresa al mundo en general y a los sistemas de salud en particular, implementando una serie de protocolos y cuidados a la par de los conocimientos adquiridos.<sup>1</sup>

#### TERAPIA NUTRICIONAL ENTERAL VS PARENTERAL EN EL PACIENTE CON COVID-19

ESPEN presentó una serie de sugerencias nutricionales para el paciente enfermo gravemente por neumonía por COVID-19 coincidiendo en darle prioridad a la alimentación por vía oral y, en su caso, la instalación de una sonda nasogástrica para nutrición enteral temprana por la que se ha priorizado la administración continua sobre la utilización de bolos e, incluso, la reinstalación pospilórica de la sonda con los riesgos que implican en el personal de salud a cargo. La nutrición parenteral se ha quedado en un estado únicamente de complemento de no conseguir los requerimientos nutricionales por arriba de 60% en un periodo determinado.<sup>2,3</sup>

Sin embargo, en los pacientes con COVID-19 sucede una serie de eventos que ponen en riesgo la utilización de la nutrición enteral. Al parecer,

Especialista en Medicina Interna, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE y Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Hospital 1º de Octubre, ISSSTE, Ciudad de México.

#### Correspondencia

Alejandro Hidalgo Ponce  
alhipo\_56@hotmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Hidalgo-Ponce A. Nutrición parenteral. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S64-S65.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4981>



la mitad de los pacientes críticos con COVID-19 padecen hipomotilidad gástrica por efecto directo del virus que puede provocar intolerancia a la administración de nutrición por vía enteral durante algunos periodos. A este hecho hay que agregar los efectos en la motilidad gástrica que de manera negativa producen los sedantes y opioides administrados durante la adaptación de la ventilación mecánica del paciente. Una de las manifestaciones es el incremento en el residuo gástrico por arriba de 500 mL, distensión abdominal, evacuaciones disminuidas en consistencia y abundantes e incluso isquemia intestinal, no solo con problema mecánico, sino también de absorción limitada. Asimismo, un factor importante que limita la nutrición enteral son los cambios de posición de supino a prono y viceversa que implican el riesgo de salida de la posición de la sonda, reflujo gastroesofágico e incluso vómito con riesgo de aspiraciones pulmonares con mayor daño. Por último, si el paciente requiere ventilación mecánica no invasiva la nutrición enteral podría verse afectada por la ubicación de la sonda porque al no sellar correctamente existiría fuga de aire con ventilación inadecuada. En tales circunstancias alcanzar 60% de requerimientos energéticos a las 72 horas de iniciado seguramente será imposible.

## NUTRICIÓN PARENTERAL

La nutrición parenteral, según la efectividad de los requerimientos alcanzados, podría ser periférica, complementaria o total, evitando de esta manera una nutrición inadecuada. La nutrición parenteral también puede considerarse cuando exista gran riesgo de aerosoles en la colocación de la sonda enteral.

La nutrición parenteral debe iniciarse 3 a 7 días después del ingreso del paciente, luego que las estrategias de nutrición enteral no hayan demostrado eficacia, a manera de complemento con nutrición enteral o total. En los pacientes

desnutridos previamente, ésta puede comenzar el día 3 con velocidad de perfusión gradual llegando al total de requerimientos el día 7. Debe evitarse la sobrealimentación.

Como parte de la nutrición parenteral deben considerarse todos los nutrientes: aminoácidos, glucosa y lípidos, siempre y cuando no exista contraindicación para estos últimos, como hipertrigliceridemia mayor de 400, en esos casos podría administrarse sin lípidos.

Una vez que se vence el obstáculo que contraindica la nutrición enteral, la nutrición parenteral debe disminuirse gradualmente hasta que la nutrición enteral alcance los requerimientos adecuados.

Aún no existe evidencia alguna de la administración de nutrimentos inmunomoduladores en los pacientes graves con COVID-19, aunque en teoría podrían existir ventajas con los análogos de glutamina y omega 3.

## CONCLUSIONES

Las circunstancias muy específicas del paciente con enfermedad por COVID-19 hacen que la nutrición parenteral tenga mayor protagonismo, puesto que la nutrición enteral implica más contraindicaciones, complicaciones y afectación gastrointestinal frecuente.

## REFERENCIAS

1. Romano L, et al. Short report- medical nutrition therapy for critically ill patients with COVID-19. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020. DOI: 10.26355/eurev\_202004\_20874
2. Barazzoni R, et al. ESPEN expert statements and practical guidance for nutritional management of individuals with SARS-CoV-2 infection. *Clin Nutr*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.03.022>
3. Martindale R, et al. Nutrition therapy in the patient with COVID-19 disease requiring ICU care. Update April 1, 2020 [www.nutriticoncare.com](http://www.nutriticoncare.com) <https://www.sccm.org/getattachment/Disaster/Nutrition-Therapy-COVID-19-SCCM-ASPEN.pdf?lang=en-US>



## Aspectos éticos en el control nutricional de pacientes con COVID-19

### Ethical aspects in the nutritional management of patients with COVID-19.

Diana Cárdenas-Braz

#### ANTECEDENTES

La pandemia de SARS-CoV-2 ha generado importantes cuestionamientos éticos en el contexto clínico de la atención a los pacientes y en la investigación de la enfermedad. Los cuestionamientos clínicos surgieron porque el enfoque de la ética clínica en condiciones normales ha tenido que equilibrarse con un marco éticamente sólido para la atención de la emergencia de salud pública del COVID-19. Es decir, que el actuar médico no se centra únicamente en los deberes hacia la atención del paciente, sino que debe enfocarse en la población para promover la igualdad de las personas y la equidad en la distribución de riesgos y beneficios a la sociedad. Debido a que los médicos, nutriólogos, enfermeros y otros profesionales de la salud están capacitados para atender a las personas, el cambio de la práctica centrada en el paciente a la atención al paciente guiada por consideraciones de salud pública crea una gran tensión.<sup>1</sup> Esto puede ser especialmente difícil cuando se trata de alimentar a los pacientes hospitalizados con formas severas de la enfermedad y se hace con escasos recursos.

#### ESCASEZ DE RECURSOS: EL CASO DE LA TERAPIA NUTRICIONAL

Ante la magnitud de la pandemia existe preocupación creciente en muchos países por la escasez de equipos e insumos. La comunidad médica internacional se ha enfrentado a la necesidad de manejar la crisis con escasez de personal de salud, camas, ventiladores e insumos

Profesora e investigadora, Instituto de Investigación en Nutrición, Genética y Metabolismo, Facultad de Medicina, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia.

#### Correspondencia

Diana Cárdenas Braz  
dianacardenasbraz@gmail.com

#### Este artículo debe citarse como

Cárdenas-Braz D. Aspectos éticos en el control nutricional de pacientes con COVID-19. Med Int Méx. 2020; 36 (Suplemento 4): S66-S67.  
<https://doi.org/10.24245/mim.v36id.4982>



para la nutrición artificial. En este contexto, pacientes que quizá supervivirían si recibieran soporte ventilatorio morirán porque no hay un ventilador disponible. Lo mismo ocurre con la disponibilidad de productos para alimentación e insumos para la administración de nutrición artificial. Los pacientes que podrían beneficiarse de una nutrición artificial oportuna no podrán acceder a ella por su escasez. En este tipo de emergencia de salud pública, la obligación ética de los médicos de priorizar el bienestar de los pacientes individuales puede ser anulada por las políticas de salud pública que priorizan hacer el mayor bien para el mayor número de pacientes. Ante esto, las decisiones médicas no deben tomarse exclusivamente con base en los principios clásicos de la bioética (autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia), también deben tenerse en cuenta los principios éticos de libertad, utilidad, reciprocidad y equidad.<sup>2</sup> Se trata de asignar los recursos para maximizar los beneficios y minimizar el daño o los costos, al mismo tiempo que se tiene en cuenta su distribución justa en la sociedad. De cualquier forma, debe hacerse explícito que los ventiladores o productos de alimentación artificial no se asignarán con base en consideraciones moralmente irrelevantes, como el sexo, la raza, la religión, la discapacidad intelectual, tener o no seguro médico, opinión política, riqueza, ciudadanía o estado social.<sup>3,4</sup> Aunque en la actualidad no hay evidencia científica del efecto de la terapia nutricional en esta enfermedad y las consecuencias de la ausencia de insumos y productos de terapia nutricional no son tan nefastos como la ausencia de ventiladores, este tema también debe ser una prioridad.

### ASPECTOS ÉTICOS DE LA ALIMENTACIÓN DEL PACIENTE CON COVID-19 GRAVE Y NO GRAVE

Desde el punto de vista ético debe asegurarse que todos los pacientes con COVID-19 reciban

el cuidado nutricional adecuado que incluya el tamizaje y el diagnóstico nutricional, la terapia nutricional y vigilancia. La administración de la terapia nutricional debe realizarse siempre respetando la autonomía del paciente y buscando su mayor beneficio. Los pacientes con formas severas de COVID-19 que no pueden beneficiarse de ventiladores y que claramente se encuentren en etapa final de la vida no se beneficiarán de la terapia nutricional. En estos casos, los cuidados deben dirigirse a mantener la mejor calidad de vida posible para el paciente, incluyendo la nutrición de confort.

### CONCLUSIONES

El personal de salud tiene la responsabilidad de asegurarse que todo paciente con COVID-19 reciba terapia nutricional oportuna teniendo en cuenta la evidencia actual. La investigación del efecto de la terapia nutricional y la administración de nutrientes específicos en pacientes con COVID-19 deberán promoverse a través de ensayos clínicos que respeten los más altos estándares éticos.

### REFERENCIAS

1. Berlinger N, et al. Ethical Framework for Health Care Institutions Responding to Novel Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) Guidelines for Institutional Ethics Services Responding to COVID-19. The Hasting Center 2020 [Internet] (Consultado el 31 de mayo 2020) Disponible en: <http://umucebes.es/wp-content/uploads/2020/03/Hastings-CenterCovid.pdf>
2. World Health Organization. Guidance For Managing Ethical Issues In Infectious Disease Outbreaks. Spain, 2016. [Internet] (Consultado el 31 de mayo 2020) Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/250580>
3. White DB, et al. A framework for rationing ventilators and critical care beds during the COVID-19 pandemic. JAMA 2020. doi:10.1001/jama.2020.5046
4. Barrocas A, et al. Ethical framework for nutrition support resource allocation during shortages: Lessons from COVID-19 [published online ahead of print, 2020 Jun 3]. Nutr Clin Pract. 2020. doi:10.1002/ncp.10500