

Medicent Electrón. 2023 abr.-jun.;27(2)

Carta al Editor

## Vitaminas, oligoelementos y COVID-19

Vitamins, oligoelements and COVID-19

Gerardo Álvarez Álvarez<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3066-8223>

Luis Monteagudo Lima<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0482-8828>

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Cuba.

<sup>2</sup>Hospital Universitario Clínico-Quirúrgico «Arnaldo Milián Castro». Santa Clara, Villa Clara. Cuba.

\*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: [gerardoaa@nauta.cu](mailto:gerardoaa@nauta.cu)

Recibido: 24/11/2022

Aprobado: 14/01/2023

*"El hombre en su afán de conservar la salud, busca constantemente un remedio o medicamento con qué mantenerla".*

Anónimo.



**Señor Editor:**

El mundo y Cuba, durante casi dos años han recibido los embates de una pandemia devastadora, la COVID-19, la cual ha ocasionado una alta morbilidad y mortalidad; y aún no existe ningún tratamiento específico y altamente efectivo para contrarrestarla. Cuando esto sucede, a pesar de los protocolos establecidos con urgencia y las diferentes opciones terapéuticas, tanto los profesionales de la salud, como la población en general, comienzan a evaluar una serie de medidas con el fin de neutralizarla, algunas de estas sin un aval científico establecido, como es lógico, son comentarios y corrientes verbales que corren de persona a persona. Entre ellos, con más fuerza, está el uso de diferentes vitaminas y oligoelementos, a los que se le atribuyeron efectos beneficiosos en alto grado, mágicos y salvadores.

Es significativo que la medicina tenga sus más profundas raíces en las leyendas y los mitos, y sus médicos se hagan descender de las más antiguas divinidades benefactoras de la humanidad.<sup>(1)</sup> El propósito de este trabajo es tratar de indagar *¿cuánto de verdad puede haber en esa corriente?*

En la actualidad, aún, no existe tratamiento antiviral efectivo y no se ha confirmado uno específico o sintomático. Identificar a los pacientes que desarrollan las formas graves de la enfermedad es clave en el tratamiento de la COVID-19. Por esto, Ochoa y otros, han propuesto tres fenotipos de riesgo nutricional diferentes: *el paciente anciano frágil, el paciente con una enfermedad crónica grave en curso y el paciente con obesidad grave y mórbida.*<sup>(2)</sup>

La infección por el SARS CoV-2, y la COVID-19 como enfermedad resultante, han vuelto a poner sobre el tapete las intrincadas y complejas relaciones que sostienen entre sí el estado nutricional, el sistema inmune y la inmunocompetencia. Sabidas las influencias de las vitaminas y minerales sobre la actividad del sistema inmune, cabría la posibilidad de la manipulación de la respuesta inmune mediante el uso de preparados multivitamínicos y multiminerales.<sup>(3)</sup> Por su parte, las vitaminas y los minerales ejercen numerosas,



variadas, y todas importantes funciones en la economía dentro de procesos como: la proliferación, diferenciación y maduración celular, la síntesis de mielina, la hemopoyesis, la preservación de la integridad de la piel, las mucosas y del genoma, y la funcionalidad de las membranas biológicas y los sistemas de protección contra las especies reactivas de oxígeno (ERO). Se discute sobre la conveniencia de la suplementación vitamino-mineral como intervención nutricional en sujetos que logran satisfacer sus requerimientos nutrimentales mediante una figura dietética.<sup>(4)</sup>

Se ha observado que algunos grupos de la población tienen un mayor riesgo, entre ellos, los adultos mayores, pacientes con presión alta y otros padecimientos cardiovasculares, diabetes, obesidad, cáncer y afecciones respiratorias crónicas - como el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica-, entre otras comorbilidades. No obstante, el estado nutricional y la dieta son determinantes en la salud y, en el caso de la COVID-19, podrían desempeñar un papel trascendental en la prevención y el desarrollo de complicaciones.<sup>(5)</sup> Esto ha generado la necesidad urgente de identificar factores de riesgo y posibles intervenciones terapéuticas que ayuden a los individuos y al Sistema de Salud a mitigar sus efectos. Por ello se hace necesario resaltar dos minerales: zinc y selenio, así como las vitaminas C y D<sub>3</sub>, al considerar los posibles efectos beneficiosos o perjudiciales, en el tratamiento de la pandemia COVID-19.

Entre las principales funciones que se le reconoce al zinc (Zn) y el selenio (Se), dos oligoelementos, está actuar como cofactores o grupos prostéticos de enzimas antioxidantes, como la superóxido dismutasa (SOD) y el glutatión peroxidasa. Principalmente el zinc, se ha vinculado muy estrechamente al sistema inmune, ya que favorece la producción de citosina (Th1), el desarrollo de linfocitos B, y la producción de anticuerpos, especialmente IgG; además, influye en la actividad de los macrófagos, es un regulador de la apoptosis de linfocitos, que modula la susceptibilidad a infecciones, mejora la absorción intestinal y favorece el crecimiento infantil en conjunto con él Se. El Zn, se considera un



inmunomodulador de la respuesta inmune, tanto de la innata como de la adaptativa y actuar como modulador en la susceptibilidad a las infecciones;<sup>(10,11)</sup> es importante también en la síntesis de proteínas, ácidos nucleicos, en la división celular, en la función y estabilidad de la membrana celular, regula la expresión genética de citosinas inflamatorias como factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (FNT- $\alpha$ ) e interleucina 1b (IL-1b), conocidos generadores de especies reactivas de oxígeno (ERO), puede ser este un mecanismo adicional por el cual este elemento puede estar funcionando como un regulador del estado *redox* (reacciones de óxido-reducción) celular en el organismo humano.<sup>(6)</sup> El selenio, tiene capacidad oxidante y, además, importantes implicaciones para su propiedad antiviral. La deficiencia de este mineral afecta la respuesta inmunitaria, lo que resulta en una menor proliferación de células T, toxicidad mediada por linfocitos y actividad de células asesinas naturales (NK); aumenta la tasa de replicación del virus y mutación del genoma (especialmente para los virus de ARN como el SARS-CoV-2) y, por ende, en el fenotipo, por lo cual podría ser capaz de modificar la virulencia del virus y causar una mayor tasa de mortalidad en pacientes con COVID-19, como lo observado en China. Así, además, se le reconocen factores favorecedores para el organismo como: resistencia a infecciones bacterianas y virales, producción de anticuerpos, proliferación de linfocitos T y B en respuesta a antígenos.<sup>(7)</sup> Actualmente se han diseñado varios protocolos de investigación, así como posibles tratamientos para la COVID-19. Estos incluyen antivirales (remdesivir, lopinavir, oseltamivir, entre otros); agentes inmunológicos (interferón); antiinflamatorios (colchicina, hidroxiclороquina); anticuerpos monoclonales (tocilizumab y sirukumab, este último para frenar la tormenta de citoquinas); anticoagulantes (heparina, dociparastat); glucocorticoides, plasmaféresis de plasma de pacientes convalecientes y la vacunación.<sup>(8)</sup> Es importante tener en cuenta qué otras medicaciones disponibles podrían implementarse para disminuir su riesgo; una de ellas es la administración de vitamina D (Vit D), sobre todo la D<sub>3</sub> (colicalciferol) para alcanzar niveles óptimos en las acciones no clásicas o



extraesqueléticas, ya que su principal función es en la homeostasis del calcio, conocidas como acciones clásicas de la Vit D.<sup>(9)</sup> El Instituto de la Salud de Estados Unidos estableció como deficiencia los niveles inferiores a 20 ng/ml, principalmente para sus acciones relacionadas con el metabolismo mineral y óseo, mientras que otras sociedades científicas y expertos coinciden con esa definición de deficiencia, pero consideran insuficientes los niveles entre 20 y 30 ng/ml y deseables los niveles mayores de 30 ng/ml. Incluso, se sugieren niveles >40-50 ng/ml como óptimos, para las acciones no clásicas de la Vit D. El riesgo de deficiencia de vitamina D aumenta cuando hay poca o nula exposición a la radiación UVB.<sup>(10)</sup> Los niveles adecuados de Vit D se han asociado a la disminución de la incidencia y gravedad de varios virus respiratorios, herpes zoster, hepatitis, Epstein Barr, ébola, virus de la inmunodeficiencia humana y dengue.

La indicación de suplementación con vitamina D como terapia coadyuvante y/o preventiva en la actual pandemia de COVID-19 se basa en: 1- Sus acciones beneficiosas para combatir las infecciones virales descritas; 2- El adelanto en investigaciones relacionadas con los mecanismos íntimos de la respuesta inmune de la Vit D, que podrían interferir con los que utiliza COVID-19 para la replicación viral; 3- En estudios observacionales y epidemiológicos se ha informado de una mayor incidencia de enfermedades que son de riesgo para la COVID-19: diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares, obesidad en pacientes con deficiencia de esta vitamina; 4- La alta incidencia de déficit de Vit D en adultos mayores, grupo de riesgo para formas graves, críticas y de mayor mortalidad por COVID-19.

Esta vitamina posee propiedades antivirales, antiinflamatorias y de protección pulmonar, lo que demuestra que pudiera mejorar la respuesta inmune; obviamente, faltan estudios controlados para realizar tal afirmación, aunque numerosas organizaciones científicas internacionales así lo sugieren.<sup>(11)</sup>



La vitamina C (VC) o ácido ascórbico (AA), por otra parte, es una vitamina hidrosoluble, esencial, que se encuentra en algunos alimentos como los cítricos: la fresa, el kiwi, el tomate; el brócoli, la papa, entre otros; es considerada como antioxidante altamente efectiva, influye en la generación de SRO, lo que podría disminuir el daño celular y tisular causado por la reacción inflamatoria secundaria a infecciones virales, en particular del SARS-CoV-2. En el caso de esta infección, ocurre una respuesta inmune modulada por el proceso inflamatorio y el estrés oxidativo. Los valores plasmáticos normales de AA en adultos oscilan entre 50-70 uM/L y la ingesta diaria recomendada es de 60-90 mg/día,<sup>(12)</sup> esto varía en las diferentes edades y estados asociados, por ejemplo, los fumadores deben añadir 35 mg adicionales a los requerimientos basales. Son incuestionables los múltiples beneficios que aporta la vitamina C al organismo, pero hasta el momento no existen estudios que lo hayan demostrado de forma absoluta. El déficit de esta vitamina se ha asociado de forma no causal al desarrollo de múltiples enfermedades inflamatorias no infecciosas o infecciosas, así como crónicas o agudas; la única asociación causal demostrada hasta la fecha es al desarrollo del escorbuto.

Sobre la vitamina E (VE), con efecto antioxidante, se conoce que su deficiencia disminuye la proliferación de linfocitos y la actividad de las células natural *killer* y, su administración complementaria corrige este problema. Por otro lado, la vitamina A influye en la formación y diferenciación de glóbulos blancos, así como refuerza la estructura y la funcionalidad de las mucosas respiratorias que ejercen en el organismo un efecto de barrera protectora.<sup>(13)</sup>

Por último, los principales omega-3 son: el ácido eicosapentaenoico (*EPA*), el ácido docosahexaenoico (*DHA*) y el ácido alfa-linolénico (*ALA*); son promotores de nuestras defensas inmunitarias. El sistema inmunológico es fortalecido por el EPA y el DHA, además de estar relacionadas con la salud del corazón.<sup>(14)</sup>

Son incuestionables los múltiples, variados y beneficiosos aportes de los elementos comentados al organismo humano en general, y al sistema inmune en



particular. No obstante, no se puede asegurar categóricamente, por falta de estudios relacionados, de manera absoluta, sus beneficios. Su utilización de manera precisa depende de la consideración de los facultativos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández Uriel P. Males y Remedios II. La evolución histórica de la medicina en la Historia del Mundo Griego. Espacio, Tiempo y Forma. Serie II. Historia Antigua, t. 9; 1996. p. 195-219.
2. Ochoa JB, Cárdenas D, Goiburu ME, Bermúdez C, Carrasco F, Correia MITD. Lessons Learned in Nutrition Therapy in Patients with Severe COVID-19. JPEN J Parenter Enteral Nutr [internet]. 2020 [citado 20 ene. 2021];44(8):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32833241/>
3. Butler MJ, Barrientos RM. The impact of nutrition on COVID-19 susceptibility and long-term consequences. Brain Behav Immun [internet]. 2020 [citado 20 ene. 2021];87:[aprox. 1 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311498/>
4. Alpert PT. The Role of Vitamins and Minerals on the Immune System. Home Health Care Manag Pract [internet]. 2017 [citado 20 ene. 2021];29:[aprox. 3 p.]. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1084822317713300>
- 5.- Ecofronteras. La vida heterogénea. Rev Cuatr Divulg Cienc [internet]. 2020 [citado 20 ene. 2021];24(69):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/issue/view/165/20>
- 6.- Restrepo J. Micronutrientes, inmunidad y COVID-19: una revisión narrativa. Rev Nutr Clin Metab [internet]. 2021 [citado 20 ene. 2021];4(3):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/184>



7. Ivory K, Prieto E, Spinks C, Armah CN, Goldson AJ, Dainty JR, *et al.* Selenium supplementation has beneficial and detrimental effects on immunity to influenza vaccine in older adults. ClinNutr [internet]. 2017 [citado 20 ene. 2021];36(2):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26803169/>
8. Alonso Osorio JM. Defensas en invierno. El farmacéutico. Ediciones Mayo S. A.; 2021. p. 565.
9. Baden LR, Rubin EJ. COVID-19 - The Search for Effective Therapy. N Engl J Med [internet]. 2020 [citado 20 ene. 2021];382(19):[aprox. 1 p.]. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejme2005477>
10. Oliveri B. Alta prevalencia de deficiencia de vitamina D. Importancia de la suplementación con vitamina D para la salud musculo-esquelética y general. Osteoporosis Enfermedades óseas [internet]. 2016 [citado 20 ene. 2021];15:[aprox. 2 p.]. Disponible en: [http://www.osteologia.org.ar/files/pdf/rid64\\_2020-11-covid-final.pdf](http://www.osteologia.org.ar/files/pdf/rid64_2020-11-covid-final.pdf)
11. Bouillon R, Marcocci C, Carmeliet GI. Skeletal and Extraskeletal Actions of Vitamin D: Current Evidence and Outstanding Questions. Endocr Rev [internet]. 2019 [citado 20 ene. 2021];40(4):[aprox. 20 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30321335/>
12. American Society for Bone and Mineral Research. Joint Guidance on Vitamin D in the Era of COVID-19 from the ASBMR, AACE, Endocrine Society, ECTS, NOF, and IOF [internet]. Washington: ASBMR; 2020 [citado 20 ene. 2021]. Disponible en: <https://www.asbmr.org/about/statement-detail/jointguidance-on-osteoporosis-managementcovid-19>
13. Calder PC. Nutrition, immunity and COVID-19. BMJ Nutr Prev Health [internet]. 2020 [citado 20 ene. 2021];3(1):[aprox. 15 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33230497/>





14. Iddir M, Brito A, Dingo A, Fernández del Campo SS, Samouda H, La Franco Mr, *et al.* Strengthening the Immune System and Reducing Inflammation and Oxidative Stress through Diet and Nutrition: Considerations during the COVID-19 Crisis. *Nutrients* [internet]. 2020 [citado 20 ene. 2021];12(6):[aprox. 8 p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32471251/>

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

