

Artículo de Revisión

Factores predisponentes a la COVID 19 y los beneficios de la nutrición en la persona mayor

Predisposing factors to COVID-19 and the benefits of nutrition in older adults

Bárbara Mejía Reyes^{1*} ORCID <https://orcid.org/0009-0009-0886-0682>

¹ Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. Centro de Investigaciones sobre Longevidad, Envejecimiento y Salud, La Habana, Cuba

*Autor para la correspondencia. Correo: geriatria.barbaramere@gmail.com

RESUMEN:

Introducción: A finales del año 2019, surgió la COVID 19 (coronavirus disease 2019), una nueva enfermedad causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS- Cov 2). El grupo de edad con mayor susceptibilidad a contraer la infección y sus complicaciones ha sido el de las personas mayores, teniendo la tasa más alta de síndrome de dificultad respiratoria aguda y mortalidad; esta población tiene diversos factores que contribuyen al aumento de esta vulnerabilidad.

Objetivo: Compilar los factores predisponentes que contribuyen a padecer la COVID 19 y determinar la utilidad de nutrientes alimenticios como beneficio para esta enfermedad en las personas mayores.

Métodos: Se realizó una revisión bibliográfica de artículos en Pubmed, Google Académico y LILACS, utilizando palabras clave relacionadas con los objetivos. Se recuperaron los artículos relacionados con fecha de publicación entre 2020-2021, utilizando para la búsqueda palabras clave como: Covid 19, Sars-CoV2, adulto mayor, manifestaciones clínicas, dieta, vitamina D, dicha búsqueda en español y en ingles

Conclusión. Actualmente el mundo se encuentra en una pandemia causada por el SARS CoV- 2, con una alta tasa de morbilidad y mortalidad. La población geriátrica tiene factores de

riesgo característicos que la hacen más susceptible a contraer la COVID 19. El estado nutricional de las personas mayores es un punto clave para la evolución y tratamiento de la COVID 19 para mantener una respuesta inmunológica adecuada.

Palabras Clave: SARS-Cov2, coronavirus, pandemia 2019, ancianos, población geriátrica, estado nutricional.

ABSTRACT:

Introduction: At the end of 2019, COVID 19 (coronavirus disease 2019) emerged, a new disease caused by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-Cov 2). The age group with the highest susceptibility to contracting the infection and its complications has been the elderly, with the highest rate of respiratory distress syndrome, water and mortality; this population has several factors that contribute to the increase in this vulnerability.

Objective: This review aims to compile the predisposing factors that contribute to COVID-19 and to determine the usefulness of dietary nutrients as a benefit for this disease in older people.

Methods: A bibliographic review of articles in Pubmed, Google Scholar and LILACS was carried out, using keywords related to the objectives. Articles related to publication date between 2020- 2021 were retrieved, using keywords such as: Covid 19, Sars-CoV2, older adult, clinical manifestations, diet, vitamin D, said search in Spanish and English.

Conclusion. The world is currently in a pandemic caused by SARS CoV-2, with a high rate of morbidity and mortality. The geriatric population has characteristic risk factors that make it more susceptible to contracting COVID 19. The nutritional status of older people is a key point for the evolution and treatment of COVID 19 to maintain an adequate immune response.

Keywords: SARS-Cov2, coronavirus, pandemic 2019, elderly, geriatric population, nutritional status.

INTRODUCCIÓN:

A nivel mundial, millones de personas han sido afectadas por el brote de diversas enfermedades infecciosas, y éstas han sido uno de los grandes desafíos de salud pública en el siglo XXI. Entre los desencadenantes de estas enfermedades, se encuentran los virus zoonóticos, que se originan a partir de especies reservorios y se transmiten a humanos, causando enfermedades con diversas presentaciones clínicas y gravedad. Entre los factores que contribuyen a la aparición de estos virus se encuentra el crecimiento de la población humana, aumento en la interacción entre ser humano y hospedadores reservorios, cambios en la dieta, aumento en la frecuencia y alcance de viajes a otras comunidades, guerras, cambio climático, y dependiendo de la capacidad de transmisión del virus emergente, puede dar lugar a un brote, epidemia o pandemia.^(1,2)

A finales del año 2019, surgió la COVID 19 (coronavirus disease 2019), una nueva enfermedad causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-Cov 2). Las personas mayores, ha sido el grupo etario más susceptible a ésta infección y a sus complicaciones, teniendo la tasa más alta de síndrome de dificultad respiratoria aguda y mortalidad. Esta población tiene diversos factores que contribuyen al aumento de esta vulnerabilidad como los efectos de envejecimiento, la presentación atípica de la enfermedad y las comorbilidades siendo la diabetes mellitus, hipertensión, trastornos psiquiátricos, síndrome de fragilidad y la sarcopenia las más frecuentes.^(3,4)

El estado nutricional es un factor protector importante para la COVID-19, ya que contribuye a un buen funcionamiento inmunológico, llevando a una mejor respuesta ante el SARS CoV 2. Para ello es importante el adecuado consumo y en cantidad suficiente de macronutrientes y micronutrientes. En esta revisión se abarcaron los factores predisponentes más relevantes en la persona mayor y la relevancia clínica de la utilidad de los micronutrientes y macronutrientes para la COVID- 19.

MÉTODOS:

Esta revisión bibliográfica se centró en factores predisponentes y los beneficios de nutrientes alimenticios para la COVID 19 en las personas mayores, el análisis de información se realizó en tres etapas.

Respecto a la estrategia de búsqueda, se realizó en diferentes bases de datos bibliográficos como Pubmed, Google Académico y LILACS, Se consultó en los idiomas inglés y español.

La primera búsqueda se realizó sobre el origen y características del virus, la cual se llevó a cabo en PubMed utilizando las palabras clave: "SARS CoV 2", "coronavirus", "COVID 19" y la combinación de: "fisiopatología" Y "COVID 19", "COVID19" AND "history"; encontrándose 900 artículos, seleccionando 7 artículos ya que fueron los más relevantes y adecuados para el presente trabajo.

En la segunda, se detectaron 71 artículos de los cuales se seleccionaron 8 artículos, fueron consultados en Google Académico y PubMed utilizando la combinación de palabras claves: "elderly" Y "COVID 19", "sarcopenia" Y "COVID 19", "malnutrición" "Población Geriátrica" Y "COVID 19", "comorbilidad" Y "COVID 19":

Para la búsqueda de los nutrientes y su importancia para el COVID19, se analizaron las bases de datos: PubMed y LILACS. Se buscó el papel de cada nutriente que se menciona en el presente artículo, con la combinación de palabras clave como, por ejemplo: "Vitamina C" Y "COVID19", "Vitamina D" Y "COVID19", encontrándose 31 artículos de los cuales se seleccionaron 13.

DESARROLLO:

ORIGEN Y CARACTERISTICAS DE SARS-COV 2

La población humana, en el siglo XXI, ha experimentado tres pandemias mortales asociada a un tipo de virus: coronavirus. En el año 2002 aparece el síndrome respiratorio agudo severo (SARS), en el año 2012 el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y a finales del año 2019 la enfermedad por coronavirus (COVID 19). ^(1,5)

A finales del año 2021, se detectó un grupo de pacientes con neumonía de causa desconocida en Wuhan, China; el 31 de diciembre de ese mismo año la Comisión de Salud Municipal de Wuhan notificó a la Organización Mundial de la Salud (OMS), se realizó el aislamiento del virus y secuenciación del ARN metagenómico y el 9 de enero del 2020 se publicó que el agente causal se trataba de un betacoronavirus nuevo; durante este mes hay un repentino aumento de casos confirmados diarios, ya extendidos en 34 provincias de China. Por lo que el 30 de enero, la OMS declaró este brote como una emergencia de salud pública de importancia internacional, el 11 de febrero el Comité Internacional de Taxonomía de Virus nombró al nuevo coronavirus “SARS-cOV-2” y la OMS nombró “COVID 19” a la enfermedad que produce, comienza un acelerado número de contagio a nivel internacional por lo que 11 de marzo de 2020 lo declaró una pandemia.

La forma de transmisión de SARS COV-2 es a través de la superficie ocular, presencia prolongada de ARN viral de SARSCOV-2 en muestras fecales y mediante aerosoles emitidos por personas con la COVID 19, ya sean sintomáticas o asintomáticas. Éstos aerosoles pueden permanecer viables en el aire durante aproximadamente 3 horas, con vida media de 1 hora y capaz de contagiar a un huésped humano.^(5,6,7)

El ingreso del SARS COV-2 al huésped es mediante una endocitosis mediada por receptores. La proteína S del virus tiene afinidad con el receptor de la enzima 2 convertidora de angiotensina (ECA2), se presenta una fusión del virus con la membrana de la célula huésped mediante la proteasa transmembrana serina-2 o captesina B/L, lo que conlleva a la entrada del SARS COV-2 en el huésped. En análisis bioinformáticos se detectó que la furina también es un factor importante para la patogénesis de esta enfermedad.⁽⁸⁾

Astorga y Barrientos mencionaron en su publicación que la enfermedad COVID 19 comienza su evolución con un periodo de ventana de 10 días (a partir del 5° día pueden comenzar a presentarse los síntomas), posteriormente inicia el desarrollo de neumonía la cual tarda 5 días aproximadamente, ente los 7-12 días posteriores se presenta una hipoxemia severa y finalmente comienza el tiempo de recuperación entre la 6° y 8°

semana. Existe un periodo entre los síntomas y muerte el cual es aproximadamente entre 2 a 8 semanas. ⁽⁹⁾

El SARS COV-2 causa una lesión tisular que provoca la secreción excesiva de citocinas proinflamatorias y reclutamiento de granulocitos y macrófagos, lo que da como resultado la tormenta de citocinas, la cual ocasiona un inicio de síntomas más severos y culmina con inflamación en múltiples tejidos. ^(8,10)

COVID 19 Y PERSONAS MAYORES

En esta población el diagnóstico es más complejo, ya que las infecciones respiratorias virales pueden tener una presentación atípica, entre las manifestaciones que pueden presentarse esta la fiebre (98 %) en esta edad hay afectación en la sensibilidad térmica, en algunos casos puede no haber fiebre y presentar delirium, tos (76 %) con predominio del tipo irritativa, disnea (55 %), mialgias y adinamia (44 %), anorexia y delirium. ^(8,11)

Las personas mayores presentan factores que contribuyen a una mayor tasa de incidencia de la COVID 19, entre ellas se encuentran: el envejecimiento sistémico que involucra la inmuscenesencia y la inflamación crónica que puede contribuir a un estado proinflamatorio y presentar la tormenta de citocinas, la alta carga viral y con esto una elevada diseminación viral, la presentación clínica se puede caracterizar por la presencia o ausencia de síntomas respiratorios específicos y además estar presente uno o más síndromes geriátricos, esta población tiene una alta comorbilidad y una reserva fisiológica disminuida, la unión de SARS COV2 con ECA2 desencadena una inflamación exagerada y puede afectar especialmente pulmones. ⁽³⁾

Por diversos factores, hay un alta tasa de desnutrición en pacientes con SARS COV 2, éste afecta la mucosa gástrica, lo que provoca síntomas gastrointestinales como diarrea, dolor abdominal, náuseas, vómitos y pérdida del apetito; la presencia de comorbilidades como diabetes mellitus, provoca una disfunción glandular y trastorno del metabolismo, enfermedades cardiovasculares, hepáticas, renales o cáncer también aumentan el riesgo a desnutrición y aumentan la tasa de mortalidad. ⁽¹²⁾ La obesidad es otra enfermedad que causa disfunción metabólica sistémica ya que provoca niveles altos de leptina, una hormona proinflamatoria, y niveles bajos de adiponectina, hormona antiinflamatoria; el

tejido adiposo produce citocinas inflamatorias lo que causan disfunción en la inmunidad innata.⁽¹³⁾

Con respecto al ámbito psiquiátrico, Grolli y colaboradores en su publicación mencionaron que los trastornos de ansiedad, depresión y demencias son comunes en este grupo de edad y éstas enfermedades se incrementaron con la llegada del SARS CoV-2, por las medidas de aislamiento social, pérdidas humanas cercanas e incertidumbre que provocaron sentimientos de soledad, ira, tristeza, síntomas de ansiedad y depresión. Se ha estudiado que la depresión severa se asocia con un aumento en los marcadores de inflamación liberación elevada de glucocorticoides con lo que puede provocar una hiperactivación de los mecanismos endocrinos e inflamatorios y hacer más susceptible al anciano de contraer infecciones virales, al empeoramiento de síntomas y agravamiento psiquiátrico, y al aumento de la mortalidad.⁽¹⁰⁾ Existen varias causas de daño cerebral agudo asociado a COVID 19, entre ellas están: la inflamación sistémica que ocasiona respuestas inmunitarias que dañan el cerebro, la autoinmunidad inducida por la infección viral, la isquemia ocasionada por la insuficiencia respiratoria e hipoxia grave, la trombosis y accidente cerebrovascular por el aumento de la fibrinectina a nivel sanguíneo, y el estrés psicológico.⁽¹⁴⁾

Durante la pandemia se aumentó el reposo en cama y la baja actividad física en este grupo poblacional, por la infección aguda y sus complicaciones o por las medidas preventivas que se impusieron en cada región, lo que generó sarcopenia (baja fuerza y masa muscular) y fragilidad (declinar progresivo de los sistemas fisiológicos) que también ocasionan inflamación aguda.; la inmovilización conlleva a pérdida de volumen y masa muscular, así como disfunción metabólica, en un estudio previo a la pandemia se demostró que, con una inmovilidad forzada de 10 en personas mayores sanas, se perdía más del 50% de la masa corporal magra y disminución significativa en la fuerza isocinetica, actualmente con los factores antes mencionados provocados por la COVID 19 estas pérdidas pueden ser mayores.^(15,16)

LA DIETA Y SU RELACIÓN CON COVID 19

El estado nutricional es un punto fundamental para la respuesta del sistema inmunológico contra infecciones, en el caso de la COVID 19 puede ayudar a prevenir complicaciones, existen estudios en donde se describen los posibles beneficios que tienen los micronutrientes y macronutrientes⁽¹⁷⁾

MICRONUTRIENTES

La deficiencia de este grupo es muy común en los adultos mayores por la disminución de la ingesta de alimentos que los contienen, los micronutrientes son esenciales para mantener funciones físicas y cognitivas en el proceso de envejecimiento. Su deficiencia puede predisponer a infecciones, se ha estudiado que la función inmunológica de las personas puede mejorarse restaurando los micronutrientes deficientes. (15)

Vitamina (retinol)	A	La vitamina A es necesario para el adecuado funcionamiento de las células T y B, así como para la producción de anticuerpos en respuesta a antígeno específico ⁽¹⁸⁾ Kumar y colaboradores en su publicación mencionaron que el virus MERS-Cov y SARS-CoV detienen la respuesta antiviral mediada por interferón tipo I (IFN-I), el retinol ayuda al aumento de la señalización del IFN-I. ⁽¹⁷⁾
Vitamina (tiamina)	B1	Esta coenzima está implicada en síntesis de grasas, tiene efecto antiinflamatorio actuando sobre macrófagos y suprime el estrés oxidativo, también es necesaria para el funcionamiento del sistema inmunológico, y reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, renales, cáncer, trastornos neurodegenerativos y diabetes mellitus 2. Su deficiencia puede ocasionar una respuesta inmune deficiente y síntomas más graves de la COVID 19. Shakoore y colaboradores mencionaron en su publicación

		que la tiamina también es inhibidora de isoenzimas de la anhidrasa carbonica, su administración en el paciente con la COVID 19 podría limitar hipoxia ^(17,19)
Vitamina (niacina)	B3	Tiene propiedades inmunomoduladoras que ayudan a disminuir las citocinas proinflamatorias y reduce la infiltración de neutrófilos en pacientes con lesión pulmonar inducida por ventilador. En un estudio publicado en 2020 por Liu y colaboradores, refirió que la Interleucina 6 (IL-6) es una citocina clave para poder controlar la tormenta inflamatoria. ⁽²⁰⁾
Vitamina (piridoxina)	B6	Participa en la producción de anticuerpos y actividad de las células Natural Killer (NK), ayuda en la regulación de la inflamación. La suplementación de piridoxina en pacientes con la COVID 19 ayuda a mejorar síntomas, reduce la producción de citocinas inflamatorias y previene la hipercoagulación. ^(17,18)
Vitamina B9 (ácido fólico)		La vitamina B9 participa en el mantenimiento de la citotoxicidad de las células NK y en producción de anticuerpos, también participa en la síntesis de proteínas y ADN. ^(17,18) En un estudio publicado en 2020 por Sheybani y colaboradores mencionaron que le ácido fólico podría usarse para inhibir la enzima furina e interferir en su capacidad proteolítica, con esto ser útil en prevención y manejo de la COVID19 en etapa temprana. ⁽²¹⁾
Vitamina (cobalamina)	B12	En pacientes con diabetes mellitus es más común la deficiencia de esta vitamina, entre las causas esta la metformina, que es el fármaco pilar de esta enfermedad, ya que altera la absorción intestinal de este micronutriente. ⁽²²⁾ En el año 2020, en Singapur se realizó

	un estudio observacional de cohorte, se estudiaron a 43 pacientes mayores de 50 años con COVID 19, se administró terapia con Vitamina D, magnesio y vitamina B12, en donde se observó que la administración de estos micronutrientes fue un factor protector para la administración de necesidad de oxigenoterapia. ⁽²³⁾
Vitamina C	La vitamina C tiene propiedades antioxidantes, antivirales e inmunomoduladoras, necesaria para regeneración de vitamina E y ayuda a producción, función y movimiento de leucocitos al sitio de infección.^(18,19) En una revisión publicada por Milani y colaboradores en el año 2021 se encontró que existen múltiples estudios que reportan una mejoría clínica con el uso de la vitamina C como tratamiento en pacientes con la COVID 19, sin embargo, son estudios de casos pequeños o informes de caso, hasta ahora no hay suficiente evidencia que respalde el uso de la vitamina C como tratamiento en pacientes con COVID 19 grave.⁽²⁴⁾
Vitamina D	La vitamina D inhibe la producción de citocinas inflamatorias y aumenta la producción de citocinas antiinflamatorias, induce la expresión del gen de la catelicidina y defensina, las cuales tiene efecto antimicrobiano contra la mayoría de los virus, aumenta la secreción de péptidos antivirales. ⁽²⁵⁾ En una revisión publicada en el años 2021 por Farid y colaboradores refirieron que aún no se cuenta con un estudio donde muestre evidencia suficiente para asociar niveles de vitamina D y gravedad de COVID 19, sin embargo la vitamina D ejerce efecto protector a nivel pulmonar, renal y cardiaco disminuyendo inflamación y fibrosis, además

	que los niveles altos de vitamina D se relacionan con niveles bajos de interleucina 6. ⁽²⁵⁾
Vitamina E	Tiene función antiinflamatoria y antioxidante, mejora la actividad de las células NK, proliferación de linfocitos y funciones mediadas por células T.
Zinc	Aumenta la actividad citotóxica de las células NK (células encargadas en matar células infectadas), actúa como agente antiinflamatorio manteniendo la tolerancia inmunológica y ayuda a la producción de anticuerpos IgG ^(18,27) . Shakoore y colaboradores mencionaron en su publicación que la suplementación con zinc puede disminuir los síntomas relacionados con COVID 19, ya que al interferir en la replicación viral y síntesis de proteínas puede proporcionar efectos beneficiosos y terapéuticos en esta infección viral. ⁽²⁶⁾
Magnesio	Tiene una función inmunitaria, participa en la síntesis de inmunoglobulinas, adherencia de las células inmunitarias, citólisis dependiente de anticuerpos, la unión de linfocitos de IgM y adherencia de la células T. ⁽²⁸⁾ Kumar y colaboradores refirieron en su publicación un estudio de cohorte en Singapur en donde se mencionó que la combinación de vitamina D, magnesio (150mg) y vitamina B12 (1000UI) podrían reducir la progresión de la COVID19 en pacientes geriátricos. ⁽¹⁷⁾
Sodio, potasio y calcio	Son macrominerales, que al estar en niveles bajos en sangre pueden ser utilizados por biomarcadores de gravedad para la COVID 19

MACRONUTRIENTES

Proteínas	En pacientes con sarcopenia y riesgo de desnutrición se recomienda incluir suplementos nutricionales orales que proporcione al menos 400kcal por día con 30gr de proteína mínimo al menos por 1 mes, si el paciente es post-COVID 19 severo debe mantenerse por más de 60 días. ^(12,16)
Grasas	Facilitan la absorción de vitaminas liposubles A, D, E K Y son una fuente de energía importante. Los ácidos grasos omega- 3 son ácidos grasos poliinsaturados, Shakoor y colaboradores refirieron en su publicación que según la Asociación Europea de Nutrición Parenteral y Enteral, los ácidos grasos omega 3 pueden mejorar la oxigenación en pacientes con COVID 19. ^(15,19)
Hidrato de carbono y fibra	De acuerdo a Abizanda y colaboradores en su libro menciona que no hay evidencia hasta ahora, del uso para mejorar el rendimiento en el envejecimiento. La cantidad diaria recomendada es de 20-35gr/día en esta población. ⁽¹⁵⁾

CONCLUSIONES:

Actualmente el mundo se encuentra en una pandemia causada por el SARS CoV- 2, el cual afecta de manera importante las vías respiratorias inferiores, llegando a causar un síndrome respiratorio agudo severo. La población geriátrica tiene factores de riesgo característicos que la hacen más susceptible a contraer infecciones, enfermedades y complicaciones de las mismas, la COVID 19 tiene un mayor impacto sobre la salud de este grupo poblacional ya que tienen características clínicas que disminuyen la respuesta inmunológica contra el SARS-CoV 2

El estado nutricional de las personas mayores es un punto clave para la evolución de la COVID 19, para mantener una respuesta inmunológica adecuada. Existen diversos nutrientes que contribuyen a mejorar la respuesta inmunológica ante microorganismos patógenos. Los nutrientes tienen un impacto importante y benéfico sobre la salud de las personas mayores y ayudan a prevenir enfermedades o complicaciones graves de éstas, por lo que es importante mantener informados a este grupo poblacional sobre la importancia de una alimentación completa y balanceada. Hasta ahora, no hay estudios que respalden la asociación de utilizar suplementos como tratamiento coadyuvante para la COVID 19 y la gravedad o mortalidad.

REFERENCIAS:

1. Khan M, Adil SF, Alkhathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules* [Internet]. 2020 [citado 26 Nov 2021];26(1):39. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7795815/>
2. Grubaugh ND, Ladner JT, Lemey P, Pybus OG, Rambaut A, Holmes EC, et al. Tracking virus outbreaks in the twenty-first century. *Nat Microbiol* [Internet]. 2019 [citado 26 Nov 2021];4(1):10-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6345516/>
3. Smorenberg A, Peters EJ, van Daele PL, Nossent EJ, Muller M. How does SARS-CoV-2 targets the elderly patients? A review on potential mechanisms increasing disease severity. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2021 [citado 26 Nov 2021];83:1-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7703548/>
4. Abreu MRP, Tejeda JJG, Guach RAD. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [Internet]. 2020 [citado 26 Nov 2021];19(2):1-15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97798>

5. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi Z-L. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. Nat Rev Microbiol [Internet]. 2020 [citado 26 Nov 2021];1-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7537588/>
6. Giovanetti M, Benedetti F, Campisi G, Ciccozzi A, Fabris S, Ceccarelli G, et al. Evolution patterns of SARS-CoV-2: Snapshot on its genome variants. Biochem Biophys Res Commun [Internet]. 2021 [citado 6 Nov 2021];538:88-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7836704/>
7. Salian VS, Wright JA, Vedell PT, Nair S, Li C, Kandimalla M, et al. COVID-19-Transmission, Current Treatment, and Future Therapeutic Strategies. Mol Pharm [Internet]. 2021 [citado 26 Nov 2021]; 18(3):754-771. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7839412/>
8. Anka AU, Tahir MI, Abubakar SD, Alsabbagh M, Zian Z, Hamedifar H, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): An overview of the immunopathology, serological diagnosis and management. Scand J Immunol [Internet]. 2020 [citado 28 Nov 21]; 93(4). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744910/>
9. Astorga G, Barrientos Calvo I. Infección por COVID-19 en población adulta mayor: recomendaciones para profesionales. [Internet]. 2020 [citado 16 de diciembre de 2021]; 85(629) 44-50. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2020/rmc20629i.pdf>
10. Grolli RE, Mingoti MED, Bertollo AG, Luzardo AR, Quevedo J, Réus GZ, et al. Impact of COVID-19 in the Mental Health in Elderly: Psychological and Biological Updates. Mol Neurobiol [Internet]. 2021[citado 29 Nov 21];58 (5): 1905-1916. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7744910/>
11. Falcón JCE, Almeida AC, Navarro LMM, Quintana MG. La COVID-19 y su impacto en la salud del adulto mayor. Archivos del Hospital Universitario «General Calixto García» [Internet]. 2020 [citado 16 de diciembre de 2021];8(3). Disponible en: <http://www.revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/568>

12. Pallath MM, Ahirwar AK, Tripathi SC, Asia P, Sakarde A, Gopal N. COVID-19 and nutritional deficiency: a review of existing knowledge. Hormone Molecular Biology and Clinical Investigation [Internet]. 2021 [citado 05 Dic 21];42(1):77-85. Disponible en: [COVID-19 and nutritional deficiency: a review of existing knowledge \(degruyter.com\)](https://www.degruyter.com)
13. Yang Y-C, Chou C-L, Kao C-L. Exercise, nutrition, and medication considerations in the light of the COVID pandemic, with specific focus on geriatric population: A literature review. J Chin Med Assoc [Internet]. 2020[citado 06 Dic 21];83(11):977-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7434014/>
14. Verkhatsky A, Li Q, Melino S, Melino G, Shi Y. Can COVID-19 pandemic boost the epidemic of neurodegenerative diseases? Biol Direct [Internet]. 2020 [citado 07 Dic 21];15(1):28. 28. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7691955/>
15. Abizanda Soler P, Rodríguez Mañas L. Tratado de Medicina Geriátrica. Fundamentos de la Atención Sanitaria a los Mayores. 2º ed. Barcelona, España: Elsevier; 2020. 1244 p.
16. Piotrowicz K, Gąsowski J, Michel J-P, Veronese N. Post-COVID-19 acute sarcopenia: physiopathology and management. Aging Clin Exp Res [Internet]. 2021 [citado 06 dic 21];33(10):2887-2898. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8323089/>
17. Kumar P, Kumar M, Bedi O, Gupta M, Kumar S, Jaiswal G, et al. Role of vitamins and minerals as immunity boosters in COVID-19. Inflammopharmacology [Internet]. 2021[ciatado 06 dic 21];29(4):1001-1016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8190991/>
18. Arruda de Souza Monnerat J, Ribeiro de Souza P, Monteiro da Fonseca Cardoso L, Dario Mattos J, de Souza Rocha G, Frauches Medeiros R. Micronutrients and bioactive compounds in the immunological pathways related to SARS-CoV-2 (adults and elderly). Eur J Nutr [Internet]. 2020 [citado 15 dic 21];60 (2):559-579. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7576552/>

19. Shakoor H, Feehan J, Mikkelsen K, Al Dhaheri AS, Ali HI, Platat C, et al. Be well: A potential role for vitamin B in COVID-19. *Maturitas* [Internet]. 2021 [citado 16 dic 21]; 143: 1-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7415215/>
20. Liu B, Li M, Zhou Z, Guan X, Xiang Y. Can we use interleukin-6 (IL-6) blockade for coronavirus disease 2019 (COVID-19)-induced cytokine release syndrome (CRS)? *J Autoimmun* [Internet]. 2020 [citado 16 dic 21];111:102452. doi: [10.1016/j.jaut.2020.102452](https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102452)
21. Sheybani Z, Dokoohaki MH, Negahdaripour M, Dehdashti M, Zolghadr H, Moghadami M, et al. The Role of Folic Acid in the Management of Respiratory Disease Caused by COVID-19.[Internet]. 2020 [citado 23 de diciembre de 2021]. doi: [10.26434/chemrxiv.12034980.v1](https://doi.org/10.26434/chemrxiv.12034980.v1)
22. Wee AKH. COVID-19's toll on the elderly and those with diabetes mellitus – Is vitamin B12 deficiency an accomplice? *Med Hypotheses* [Internet]. 2021[citado 23 dic 21];146:110374. doi: [10.1016/j.mehy.2020.110374](https://doi.org/10.1016/j.mehy.2020.110374)
23. Tan CW, Ho LP, Kalimuddin S, Cherng BPZ, Teh YE, Thien SY, et al. Cohort study to evaluate the effect of vitamin D, magnesium, and vitamin B12 in combination on progression to severe outcomes in older patients with coronavirus (COVID-19). *Nutrition* [Internet]. 2020 [citado 23 dic 21];79:111017. doi: [10.1016/j.nut.2020.111017](https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111017)
24. Milani GP, Macchi M, Guz-Mark A. Vitamin C in the Treatment of COVID-19. *Nutrients* [Internet]. 2021[citado 23 dic 21];13(4):1172. doi: [10.3390/nu13041172](https://doi.org/10.3390/nu13041172)
25. Farid N, Rola N, Koch EAT, Nakhoul N. Active vitamin D supplementation and COVID-19 infections: review. *Ir J Med Sci* [Internet]. 2021 [citado 25 dic 21];190 (4): 1271-4. doi: [10.1007/s11845-020-02452-8](https://doi.org/10.1007/s11845-020-02452-8)
26. Shakoor H, Feehan J, Al Dhaheri AS, Ali HI, Platat C, Ismail LC, et al. Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas* [Internet]. 21021 [citado 25 dic 21];143:1-9. doi: [10.1016/j.maturitas.2020.08.003](https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2020.08.003)

27. de Almeida Brasiel PG. The key role of zinc in elderly immunity: A possible approach in the COVID-19 crisis. Clin Nutr ESPEN [Internet]. 2020 citado 25 dic 21];38:65-6. [doi: 10.1016/j.clnesp.2020.06.003](https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2020.06.003)

28. Jayawardena R, Sooriyaarachchi P, Chourdakis M, Jeewandara C, Ranasinghe P. Enhancing immunity in viral infections, with special emphasis on COVID-19: A review. Diabetes Metab Syndr [Internet] 2020 citado 25-dic-21];14(4):367-82. [doi: 10.1016/j.dsx.2020.04.015](https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.04.015)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.