

Influencia de la nutrición y los hábitos alimentarios en la infección por SARS-CoV-2: una revisión narrativa.

Influence of nutrition and eating habits on SARS-CoV-2 infection: a narrative review.

Fernando Esau Espinoza-Cueva ^{1,a}, Julio Ernesto Espinoza-Quezada ^{1,a}, Jhosep Alfredo Fernández-Sosa ^{1,a}, Jairo Enriquez-Flores ^{1,a}, Anibal Cubas-Iparraguirre ^{1,a}.

¹ Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Trujillo. La Libertad, Perú.

^a Estudiante de Medicina.



© 2022. Publicado por Facultad de Medicina, UNT. Este es un artículo de libre acceso. Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0.

Correspondencia: Julio Ernesto Espinoza Quezada.

✉ jespinoza@unitru.edu.pe

Recibido: 31/01/2022

Aceptado: 15/11/2022

Citar como: Espinoza-Cueva, FE, Espinoza-Quezada JE, Fernández-Sosa JA, Enriquez-Flores J, Cubas-Iparraguirre AC. Influencia de la nutrición y los hábitos alimentarios en la infección por SARS-CoV-2: una revisión narrativa. Rev méd Trujillo.2022;17(4):139-143. doi: <https://doi.org/10.17268/rmt.2022.v17i4.4205>

RESUMEN

La pandemia por la COVID-19 tuvo un enorme impacto sobre la salud de la población. En la literatura científica se ha discutido ampliamente el papel de la nutrición en el contexto de las diversas enfermedades infecciosas. Se encontró que, durante la pandemia hubo cambios diversos en los hábitos alimentarios, destacando el aumento de verduras, frutas y otros alimentos de mayor valor nutricional. Además, los estudios sugieren que el estado nutricional, el sistema inmune y la presencia o no de comorbilidades son factores que predisponen al mayor o menor riesgo de infección por SARS-CoV-2. El riesgo nutricional se ha visto involucrado con el estado de gravedad del paciente enfermo por COVID-19. De este modo, los factores nutricionales que influyen sobre el sistema inmunológico, sumado al cambio en los hábitos alimentarios durante la pandemia, determinarían la susceptibilidad a la infección por SARS-CoV-2. De acuerdo a la evidencia disponible, las recomendaciones en cuanto a dieta saludable en personas susceptibles, podrían reducir el impacto del confinamiento.

Palabras Clave: SARS-CoV-2, COVID-19, nutrición, alimentación y dieta (Fuente: DeCS BIREME).

SUMMARY

The COVID-19 pandemic had a huge impact on the health of the population. The role of nutrition in the context of various infectious diseases has been widely discussed in the scientific literature. It was found that, during the pandemic, there were various changes in eating habits, highlighting the increase in vegetables, fruits, and other foods with higher nutritional value. In addition, studies suggest that nutritional status, the immune system and the presence or absence of comorbidities are factors that predispose to a greater or lesser risk of SARS-CoV-2 infection. Nutritional risk has been involved with the severity of the patient with COVID-19. In this way, the nutritional factors that influence the immune system, added to the change in eating habits during the pandemic, would determine the susceptibility to SARS-CoV-2 infection. According to the available evidence, recommendations regarding a healthy diet in susceptible people could reduce the impact of confinement.

Key words: SARS-CoV-2, COVID-19, diet, food and nutrition (Source: MeSH).

INTRODUCCIÓN

La enfermedad causada por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2, se convirtió en una importante amenaza global para la humanidad. Junto con el esfuerzo mundial para administrar una vacuna, ha surgido el interés por el conocimiento de los factores epidemiológicos que explican la susceptibilidad por la COVID-19 y su progresión, esto como intento de explorar opciones preventivas y curativas eficaces [1].

El alcance de las consecuencias sanitarias, sociales y económicas que han surgido debido a la presencia del SARS-CoV-2 y la gravedad de la COVID-19 han centrado la atención en la devastación que pueden causar las enfermedades infecciosas y en la importancia del buen funcionamiento del sistema inmunológico [2]. En la literatura

médica se ha discutido ampliamente las interacciones entre el estado nutricional y la función inmunitaria [1]. Así se conoce que, en comparación con los individuos de peso saludable, los que viven con obesidad tienen una mayor susceptibilidad a una variedad de infecciones bacterianas, víricas y micóticas, y peores respuestas a la vacunación [2].

Las prácticas de un régimen dietético, el uso de suplementos nutricionales y otras intervenciones relacionadas, son prometedoras para la prevención, el manejo y la recuperación de los pacientes con COVID-19, siendo esto respaldado por los estudios encontrados en la literatura científica [3]. Teniendo en cuenta esto, es muy recomendable seguir las pautas de una dieta saludable, particularmente en personas con riesgo de mal pronóstico, incluidos pacientes obesos, desnutridos y de edad avanzada [4]. En otras

palabras, las medidas en cuanto a nutrición se refieren, pueden ayudar a reducir el impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la salud de las personas.

En esta perspectiva, se realizó una revisión de la evidencia científica para destacar los factores nutricionales que influyen en la infección por SARS-CoV 2 y el papel del estado nutricional.

METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda de la literatura en las bases de datos Pubmed, ScienceDirect, SciELO, así como Google Académico. Las palabras clave usadas fueron "SARS-CoV-2", "COVID-19", "Nutrición", "Alimentación", "Confinamiento" y "Dieta". Se extrajo la información relevante sin restricciones en cuanto a idioma. Se incluyeron datos provenientes de artículos de revisión, ensayos clínicos y revisiones sistemáticas los cuales fueron evaluados para determinar su calidad y validez.

MARCO TEÓRICO

Cambios en los hábitos alimentarios y estilos de vida de las personas durante la pandemia por COVID-19.

La pandemia por COVID-19 representó un impacto masivo en la salud humana, lo que ocasionó cambios bruscos en el estilo de vida de la comunidad, tanto el distanciamiento social como el aislamiento en el hogar tuvieron consecuencias sociales y económicas en los diversos países del mundo [5].

En diversos países, se reportó disminución en la actividad física, la calidad del sueño y el nivel de energía durante la cuarentena, en relación a las estadísticas registradas antes de la pandemia [5, 6, 7]. Además, el estilo de vida y los hábitos alimenticios cambiaron durante el período de la pandemia de COVID-19. Diversos factores han influido, como el miedo a la enfermedad y la muerte, las restricciones a la libertad individual; estos factores se influenciaron la carga de estrés produciendo alteración de las conductas habituales [5].

Aunque existen diferencias en el cambio de hábitos alimenticios según los resultados de diversos estudios, se ha observado en algunos países, cambios más saludables en los patrones dietéticos durante la pandemia. Algunos estudios informan de un aumento del consumo de verduras y frutas en una sección de la población, otros estudios en España, Brasil, Chile y Colombia informaron de un aumento en la ingesta de verduras, frutas y legumbres, y una reducción en la ingesta de comidas rápidas durante el encierro [8]. En contraste a esto, EE. UU. Mostró una disminución en el consumo de verduras, frutas y proteínas magras, y un aumento en el consumo de carnes rojas y procesadas y granos refinados; de forma similar en China se encontró una disminución en el consumo de frutas frescas, productos de soja y productos lácteos disminuyó durante el confinamiento [8, 9].

Factores que influyen en la infección por SARS-CoV 2 y el papel del estado nutricional.

La soledad, la precariedad económica, laboral y habitacional se han hecho cada vez más presentes durante el confinamiento por la pandemia de SARS-CoV 2, estos exhiben deficiencias que podrían ocasionar alteraciones nutricionales que son capaces de disminuir poco a poco la salud de las personas a un corto, medio y largo plazo. El aumento de las diferencias económicas y la pobreza es directamente proporcional al aumento de la "malnutrición" [10]. Encontramos a dos entidades clínicas: la obesidad y la

desnutrición, que con el paso del tiempo se han manifestado como factores determinantes en la evolución de los pacientes con infección por el SARS-CoV-2 [11].

Estas dos situaciones influyen tanto en un aumento de las comorbilidades como en una disminución probable de la esperanza de vida de los países menos desarrollados, además en el contexto de la infección COVID-19 están directamente asociadas con el aumento de la tasa de mortalidad. La evidencia recopilada de los primeros casos de COVID-19, nos indica que tanto la obesidad como la diabetes mellitus están estrechamente relacionadas con la mortalidad en estos pacientes, por otro lado, la desnutrición también es un factor ya comprobado de mortalidad asociado a enfermedades [12].

Los factores de riesgo involucradas en las enfermedades infecciosas tienen dependencia del huésped, el patógeno y el medio ambiente. El ser humano actúa como huésped, resaltando la importancia de la condición en la que se encuentra el paciente como determinante en la evolución de la enfermedad. La desnutrición relacionada con la hambruna o con la ingesta inadecuada conlleva a una elevada morbimortalidad. La desnutrición condiciona la enfermedad y está empeora la primera, por eso podemos decir que la desnutrición está relacionada con la enfermedad. Así se plantea que un déficit de nutrientes, como consecuencia de una enfermedad aguda o crónica, disminuye las funciones vitales y repercute de forma negativa en la evolución clínica, aumentando la morbimortalidad, empeorando el pronóstico, los costes y la calidad de vida del paciente [13].

El medio ambiente también es un factor de riesgo para las enfermedades infecciosas. Siendo el estilo de vida del paciente un determinante. Durante el confinamiento la sociedad se inclina hacia modos de vida poco saludables, en los que predominan dietas ricas en grasas saturadas, hidratos de carbono y azúcares refinados, pobres en fibra, antioxidantes y grasas poliinsaturadas. Estas dietas son perjudiciales debido a que activan citocinas proinflamatorias que inducen lipotoxicidad y aumentan el estrés oxidativo [14, 15].

Dentro de los factores asociados a la severidad en la COVID-19, encontramos la obesidad, la edad, la existencia de enfermedades crónicas (diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión arterial). Estas condiciones tienen en común un cuadro clínico que cursa con inflamación, y dentro de esta respuesta, encontramos la tormenta de citocinas, que es el desencadenante principal de una presentación clínica severa y la muerte por la COVID-19 [13]. En esta tormenta de citoquinas se encuentran niveles elevados de mediadores proinflamatorios (interleucinas 6 y 7 además de factor de necrosis tumoral alfa), y se agrega la activación de macrófagos, infiltrados de monocitos en órganos como pulmón, hígado, riñón o ganglios linfáticos. Con todo esto, es de esperarse que los incrementos en niveles de citocinas se correlacionen de forma negativa con los recuentos de linfocitos T y estos últimos con la progresión hacia estados más severos de la infección [13].

Dentro la fisiopatología que corresponde a la infección por SARS-CoV-2, la respuesta inflamatoria que en un principio es beneficiosa, puede progresar hacia una tormenta de citoquinas, la cual tiene consecuencias en los sistemas metabólicos del organismo [13]. Por mencionar, durante la secuencia de eventos de la tormenta de citocinas, existe aumento del gasto energético, los aminoácidos musculares se liberan para ser usados en la neoglucogénesis y la síntesis de

proteínas, de principal importancia y necesidad en el sistema inmune y en los procesos de reparación tisular [13, 14].

En los estados de desnutrición, donde intervienen estados de inflamación, la infección por SARS-CoV-2 agrava el cuadro clínico del paciente, además de asociarse con una mayor progresión de la enfermedad. Durante el desarrollo de la COVID-19 en el organismo, existe un estado hipermetabólico lo que significa un mayor requerimiento calórico, por lo que el desacomodamiento físico conlleva a largo plazo a una pérdida de masa muscular, y si se agrega un estado nutricional deficiente, la recuperación del paciente puede prolongarse.

Papel de la nutrición en la gravedad de la infección por SARS-CoV-2.

Se ha sugerido que un exceso de grasa o una disminución de la masa magra podrían afectar el funcionamiento fisiológico, y en este concepto cabe la alteración en el funcionamiento del sistema inmune [16]. Además, el sistema inmunológico juega un papel importante, ya que la inmunosupresión en los ancianos y en aquellos con comorbilidades existentes, incluidas enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes y obesidad, aumenta la probabilidad de tener resultados adversos en la infección por SARS-CoV-2 [17]. Estas enfermedades se caracterizan por inflamación sistémica, que puede ser una característica común de estas enfermedades, que afecta los resultados del paciente frente a la COVID-19 [18].

La linfopenia, que es un marcador de desnutrición, resulta ser un factor pronóstico negativo en pacientes con la COVID-19, además un informe reciente encontró que un nivel bajo de prealbúmina predice la progresión al síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), de esta forma se sugiere que la ingesta nutricional deficiente contribuye al resultado negativos en la COVID-19 [19]. Estudios han descrito la relación entre los pacientes afectados por la COVID-19 gravemente enfermos, los pacientes críticamente enfermos y estado nutricional. Se encontró que los pacientes críticamente enfermos tenían un mayor riesgo nutricional que los pacientes gravemente enfermos. El riesgo nutricional además tuvo una correlación negativa con los resultados de laboratorio como proteína total, albúmina sérica y prealbúmina [20].

El momento de la intervención nutricional parece ser crítico porque la mayoría de los pacientes progresan rápidamente de tos a disnea y luego a insuficiencia respiratoria e ingreso en una unidad de cuidados intensivos para ventilación mecánica [19]. En todo momento, las estrategias para la terapia nutricional deben evaluarse sobre una base de riesgo/beneficio, prestando atención al riesgo tanto para el paciente como para el proveedor de atención médica [21]. Los resultados de un estudio realizado en Indonesia determinaron que el cumplimiento de las pautas de nutrición de la COVID-19 se asociaron con un mejor manejo nutricional y, posiblemente, mejores resultados clínicos [22].

Hasta el momento, se han descrito algunos mecanismos celulares que podrían aumentar la susceptibilidad de los pacientes con diabetes mellitus a las infecciones respiratorias [23]. Se ha visto el papel de los niveles de glucosa en el paciente; la glucosa elevada naturalmente no actúa sola, esta actúa en conjunto con muchas otras vías fisiopatológicas para facilitar la infección primaria y la replicación del SARS-CoV-2, de esta manera, los efectos de la glucosa elevada pueden

actuar de forma sinérgica con la inactivación del receptor ACE2 por parte del virus para impulsar una forma más grave de la COVID-19 [24].

Otro aspecto a considerar, es el estado de obesidad, ya que este se ha asociado con un mayor riesgo de enfermedad grave por la COVID-19 en muchas poblaciones y en todos los grupos etarios. Un estudio realizado en China, encontró que los que tenían sobrepeso tenían 1,84 veces más probabilidades de desarrollar la COVID-19 grave [25].

De todos estos argumentos es muy presuntivo que el estado nutricional de una persona puede modular la enfermedad infecciosa y los procesos inflamatorios asociados a ella positiva o negativamente al alterar el sistema inmunológico [26].

Dieta recomendada durante la pandemia por la COVID-19.

La nutrición es uno de los principales determinantes de la salud que puede mejorar el bienestar y mitigar las consecuencias nocivas, asociadas con el distanciamiento social al ayudar a prevenir o controlar la mayoría de las enfermedades crónicas. Si bien no existe un tratamiento nutricional que pueda hacer frente a la COVID-19, existen pautas en cuanto a dieta que permitirán sobrellevar algunos síntomas a causa de la fiebre y los problemas respiratorios [27].

En el contexto de la pandemia por COVID-19 y la situación de confinamiento, algunos factores psicológicos-emocionales podría favorecer el consumo de alimentos de poco interés nutricional y elevada carga energética, incluido el consumo elevado de bebidas alcohólicas y en otros casos o simultáneamente, bebidas con alto contenido en azúcar [28].

Algunas instituciones como la Academia Española de Nutrición y Dietética han dado algunas pautas como: mantener una buena hidratación; consumir al menos 5 porciones de frutas y verduras por día; consumir productos integrales y legumbres, elegir productos lácteos bajos en grasa (leche y leches fermentadas o yogur); consumir otros alimentos de origen animal con moderación; consumir nueces, semillas y aceite de oliva; evitar los alimentos procesados y la comida rápida [29]. Aunque no se recomiendan los alimentos no procesados, existen alimentos saludables secos, congelados o enlatados (pescado y sopas) que son una alternativa en aquellas situaciones donde no se dispone de productos frescos [30].

En cuanto a suplementación, según la Asociación Brasileña de Nutrición (ABRAN), describe el efecto positivo del tratamiento con vitaminas, micronutrientes y probióticos que se muestra en (Tabla 1) [31].

CONCLUSIONES

Los factores nutricionales pueden influir en distintos aspectos del sistema inmunológico, de ahí la susceptibilidad a COVID-19. Fomentar la adherencia a ciertos comportamientos nutricionales (por ejemplo, aumentar la ingesta de verduras y reducir la ingesta de carne procesada) puede ser una herramienta adicional a las pautas de protección COVID-19 existentes para limitar la propagación de este virus.

Tabla 1. Recomendaciones en la suplementación nutricional por la ABRAN.**Recomendaciones por la ABRAN**

Aunque es importante tratar la deficiencia de micronutriente, todavía no hay evidencia de que dosis supra fisiológicas de vitamina A puedan prevenir o mejorar clínicamente a los pacientes con COVID-19.

Los suplementos de vitaminas, minerales y probióticos, si bien no trata ni previene la infección por COVID-19, puede mejorar la respuesta inmune.

Para personas en grupos de riesgo de infección por COVID-19, se pueden indicar dosis altas de vitamina C (hasta 2 g/d) por vía oral.

Debido a la mayor prevalencia de hipovitaminosis D y menor exposición solar (durante el confinamiento), la dosis diaria recomendada es de 600 a 800 UI/d. Además, el uso de vitamina D entre 2.000 y 4.000 UI/día por vía oral puede estar indicado en grupos de riesgo o con baja exposición solar.

Para respaldar una función inmunológica óptima, la ingesta de zinc sigue la misma dosis diaria recomendada y debe ser de 8 (mujeres) y 11 (hombres) mg/día.

El selenio juega un papel importante en la defensa antioxidante del huésped y en el grado de patogenicidad del virus, por lo que la ingesta diaria recomendada de selenio es de 55 mcg. El selenio en dosis más altas (200 mcg) puede actuar como coadyuvante en el tratamiento de infecciones, sin embargo, no se pueden usar por mucho tiempo.

Las recomendaciones recientes sugieren el uso de probióticos en las infecciones por COVID-19 para reducir las posibilidades de translocación bacteriana intestinal; los centros que dispongan de los recursos pertinentes y estén en condiciones de realizar análisis de flora intestinal, podrán realizar la prescripción en función de los resultados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] James P, Ali Z, Armitage A, Bonell A, Cerami C, Drakesmith H et al. The Role of Nutrition in COVID-19 Susceptibility and Severity of Disease: A Systematic Review. *The Journal of Nutrition* [Internet]. 2021 [citado 17 Diciembre 2021];151(7):1854-1878. Disponible en: <https://academic.oup.com/jn/article/151/7/1854/6274856>
- [2] Calder P. Nutrition and immunity: lessons for COVID-19. *Nutrition & Diabetes* [Internet]. 2021 [citado 17 Diciembre 2021];11(1). Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41387-021-00165-0#citeas>
- [3] Moscatelli F, Sessa F, Valenzano A, Polito R, Monda V, Cibelli G et al. COVID-19: Role of Nutrition and Supplementation. *Nutrients* [Internet]. 2021 [citado 17 Diciembre 2021];13(3):976. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8002713/>
- [4] Mentella M, Scaldaferrri F, Gasbarrini A, Miggiano G. The Role of Nutrition in the COVID-19 Pandemic. *Nutrients* [Internet]. 2021 [citado 17 Diciembre 2021];13(4):1093. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8066707/>
- [5] Di Renzo L, Gualtieri P, Pivari F, Soldati L, Attinà A, Cinelli G et al. Eating habits and lifestyle changes during COVID-19 lockdown: an Italian survey. *Journal of Translational Medicine* [Internet]. 2020 [citado 23 Diciembre 2021];18(1):229. Disponible en: <https://translational-medicine.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12967-020-02399-5#citeas>
- [6] Cheikh Ismail L, Hashim M, Mohamad M, Hassan H, Ajab A, Stojanovska L et al. Dietary Habits and Lifestyle During Coronavirus Pandemic Lockdown: Experience From Lebanon. *Frontiers in Nutrition* [Internet]. 2021 [citado 26 Diciembre 2021];8. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2021.730425/full>
- [7] Navarro-Pérez C, Fernández-Aparicio Á, González-Jiménez E, Montero-Alonso M, Schmidt-RioValle J. Effects of COVID-19 lockdown on the dietary habits and lifestyle in a population in southern Spain: a cross-sectional questionnaire. *European Journal of Clinical Nutrition* [Internet]. 2021 [citado 23 Diciembre 2021];. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41430-021-01034-w#citeas>
- [8] Sato K, Kobayashi S, Yamaguchi M, Sakata R, Sasaki Y, Murayama C et al. Working from home and dietary changes during the COVID-19 pandemic: A longitudinal study of health app (CALO mama) users. *Appetite* [Internet]. 2021 [citado 26 Diciembre 2021];165: 105323. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666321002300>
- [9] Bin Zarah A, Enriquez-Marulanda J, Andrade J. Relationship between Dietary Habits, Food Attitudes and Food Security Status among Adults Living within the United States Three Months Post-Mandated Quarantine: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* [Internet]. 2020 [citado 26 Diciembre 2021];12(11):3468. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/nu12113468>
- [10] Handu D, Moloney L, Rozga M, Cheng F. Malnutrition Care During the COVID-19 Pandemic: Considerations for Registered Dietitian Nutritionists. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* [Internet]. 2021 [citado 14 Diciembre 2021];121(5):979-987. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7221397/#>
- [11] Álvarez J, Lallena S, Bernal M. Nutrition and the COVID-19 pandemic. *Medicine* [Internet]. 2020 [citado el 16 de diciembre de 2021];13(23):1311–21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7837011/>
- [12] Kass D, Duggal P, Cingolani O. Obesity could shift severe COVID-19 disease to younger ages. *The Lancet* [Internet]. 2020 [citado 18 Diciembre 2021];395(10236):1544-1545. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31024-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31024-2/fulltext)
- [13] Carretero Gómez J, Mafé Nogueroles M, Garrachón Vallo F, Escudero Álvarez E, Maciá Botejara E, Miramontes González J. La inflamación, la desnutrición y la infección por SARS-CoV-2: una combinación nefasta. *Revista Clínica Española* [Internet]. 2020 [citado el 14 de enero de 2022];220(8):511-517. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256520302113?via%3DIihub>
- [14] Tashiro H, Takahashi K, Sadamatsu H, Kato G, Kurata K, Kimura S et al. Saturated Fatty Acid Increases Lung Macrophages and Augments House Dust Mite-Induced Airway Inflammation in Mice Fed with High-Fat Diet. *Inflammation* [Internet]. 2017 [citado 15 Enero 2022];40(3):1072-1086. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2F510753-017-0550-4>
- [15] Connaughton R, McMorrow A, McGillicuddy F, Lithander F, Roche H. Impact of anti-inflammatory nutrients on obesity-associated metabolic-inflammation from childhood through to adulthood. *Cambridge University Press* [Internet]. 2016 [citado 14 Enero 2022];75(2):115-124. Disponible en: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/impact-of-antiinflammatory-nutrients-on-obesity-associated-metabolicinflammation-from-childhood-through-to-adulthood/ACF5F5257CD24109A31D7BF6BEBDAF5B>
- [16] Clemente-Suárez V, Ramos-Campo D, Mielgo-Ayuso J, Dalamitros A, Nikolaidis P, Horneño-Holgado A et al. Nutrition in the Actual COVID-19 Pandemic. *A Narrative Review. Nutrients* [Internet]. 2021 [citado 20 Diciembre 2021];13(6):1924. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8228835/>
- [17] Vu T, Rydland K, Achenbach C, Van Horn L, Cornelis M. Dietary Behaviors and Incident COVID-19 in the UK Biobank. *Nutrients* [Internet]. 2021 [citado 20 Diciembre 2021];13(6):2114. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/6/2114/html>
- [18] Zabetakis I, Lordan R, Norton C, Tsoupras A. COVID-19: The Inflammation Link and the Role of Nutrition in Potential Mitigation. *Nutrients* [Internet]. 2020 [citado 20 Diciembre 2021];12(5):1466. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7284818/>
- [19] Laviano A, Koverech A, Zanetti M. Nutrition support in the time of SARS-CoV-2 (COVID-19). *Nutrition* [Internet]. 2020 [citado 20 Diciembre 2021];74:110834. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7132492/>
- [20] Zhao X, Li Y, Ge Y, Shi Y, Lv P, Zhang J et al. Evaluation of Nutrition Risk and Its Association With Mortality Risk in Severely and Critically Ill COVID-19 Patients. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition* [Internet]. 2020 [citado 23 Diciembre 2021];45(1):32-42. Disponible en: <https://aspenjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jpen.1953>
- [21] Martindale R, Patel J, Taylor B, Arabi Y, Warren M, McClave S. Nutrition Therapy in Critically Ill Patients With Coronavirus Disease 2019. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2020;44(7):1174-1184. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32462719/>

- [22] Faradina A, Tseng S, Ho D, Nurwanti E, Hadi H, Purnamasari S et al. Adherence to COVID-19 Nutrition Guidelines Is Associated with Better Nutritional Management Behaviors of Hospitalized COVID-19 Patients. *Nutrients* [Internet]. 2021 [citado 20 Diciembre 2021];13(6):1918. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8226761/>
- [23] James P, Ali Z, Armitage A, Bonell A, Cerami C, Drakesmith H et al. Could nutrition modulate COVID-19 susceptibility and severity of disease? A systematic review. *The Journal of Nutrition* [Internet]. 2020 [citado 18 Enero 2022];151(7):1854–1878. Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.10.19.20214395v2.full>
- [24] Logette E, Lorin C, Favreau C, Oshurko E, Coggan J, Casalegno F et al. A Machine-Generated View of the Role of Blood Glucose Levels in the Severity of COVID-19. *Frontiers in Public Health*. 2021;9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8356061/>
- [25] Cai Q, Chen F, Wang T, Luo F, Liu X, Wu Q et al. Obesity and COVID-19 Severity in a Designated Hospital in Shenzhen, China. *Diabetes Care* [Internet]. 2020 [cited 18 Enero 2022];43(7):1392-1398. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/care/article/43/7/1392/35541/Obesity-and-COVID-19-Severity-in-a-Designated>
- [26] Rodríguez-Leyva D, Pierce G. The Impact of Nutrition on the COVID-19 Pandemic and the Impact of the COVID-19 Pandemic on Nutrition. *Nutrients*. 2021;13(6):1752. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8223988/>
- [27] Pérez-Rodrigo C, Citores M, Hervás Bárbara G, Litago F, Casis Sáenz L, Aranceta-Bartrina J, et al. Cambios en los hábitos alimentarios durante el periodo de confinamiento por la pandemia COVID-19 en España. *Rev Esp Nutr Comunitaria* [Internet]. 2020;26(2). Disponible en: http://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2020_2_0X_Cambios_habitos_alimentarios_estilos_vida_confinamiento_Covid-19%281%29.pdf
- [28] Aranceta J. Cuidarse durante el confinamiento en casa: algunas recomendaciones para una alimentación más saludable durante el confinamiento. Publicado online el 18 de marzo de 2020 (Acceso 14 de diciembre de 2021) Disponible en URL: <http://www.nutricioncomunitaria.org/es/noticia/cuidarse-durante-el-confinamiento-encasa>
- [29] Academia Española de Nutrición y Dietética [Internet]. *academianutricionydietetica.org*. 2022 [citado 29 Enero 2022]. Disponible en: <https://www.academianutricionydietetica.org/noticia.php?identificación=113#>
- [30] De Faria Coelho-Ravagnani C, Corgosinho F, Sanches F, Prado C, Laviano A, Mota J. Dietary recommendations during the COVID-19 pandemic. *Nutrition Reviews* [Internet]. 2020 [citado 29 Enero 2022];79(4):382-393. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7454801/>
- [31] Posicionamento da ABRAN a respeito de micronutrientes e probióticos na infecção por COVID-19 – ABRAN – Associação Brasileira de Nutrologia [Internet]. *Abran.org.br*. 2022 [citado 29 Enero 2022]. Disponible en: <https://abran.org.br/2020/05/01/posicionamento-da-associacao-brasileira-de-nutrologia-abran-a-respeito-de-micronutrientes-e-probioticos-na-infeccao-por-covid-19/>