

Importancia de la alimentación en la prevención y recuperación del Covid-19: una visión general

ROSA ANGÉLICA BELLO AGAMA Y LUIS ARTURO BELLO PÉREZ

Rosa Angélica Bello Agama es ex-estudiante de la Prepa Tec. Campus Cuernavaca y estudiante de Ingeniería de Alimentos, Tecnológico de Monterrey, Campus Monterrey. El Dr. Luis Arturo Bello Pérez es Profesor-Investigador del CEPROBI-IPN, Yautepec, Morelos y miembro de la Academia de Ciencias de Morelos y de la Academia Mexicana de Ciencias. Esta publicación fue revisada por el comité editorial de la Academia de Ciencias de Morelos.

Introducción

La alimentación ha estado estrechamente ligada al desarrollo de las civilizaciones y a los problemas sociales que ha enfrentado la humanidad, como guerras, desastres naturales, pestes y pandemias. Por esto, el ser humano ha buscado, con la ayuda de la ciencia, alternativas para superar esas adversidades. Para solucionar estos problemas, una base importante han sido los alimentos, los cuales tienen una función primaria que es la de proveer energía para que una persona pueda realizar sus actividades cotidianas. Por esto, traemos a colación un refrán popular que reza: “a todo se acostumbra el hombre menos a no comer”. Ya lo señaló Hipócrates desde el siglo V AC: “que la comida sea tu alimento y el alimento, tu medicina”. En la era moderna, el cambio de alimentación ha estado ligado a problemas de salud presentes a nivel mundial, como el sobrepeso y la obesidad. En este sentido, hace más de 30 años se ha promovido el consumo de frutas y vegetales a partir del conocimiento de componentes clave (denominados nutraceuticos) y con ellos se inició el desarrollo de un grupo de alimentos conocidos como “Alimentos Funcionales”. Se entiende por estos, a los alimentos que además de cumplir su función primaria de aporte energético, también tienen un efecto preventivo contra diferentes enfermedades de los consumidores. Por esto, cada vez mas personas tratan de adquirir y consumir estos alimentos, los cuales han sido asociados a la prevención de padecimientos como la diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer de Colon y otros tipos de cáncer, síndrome metabólico, entre otros.



“A todo se acostumbra el hombre menos a no comer”

Con la llegada y permanencia de la pandemia del Covid-19 (consultar COVID-19: A casi un año del inicio de la

pandemia, La Unión de Morelos, 21 de noviembre 2020), muchos de nuestros hábitos alimenticios cambiaron, incluido el tipo de alimentos que consumimos. Durante la pandemia, se ha puesto énfasis en el consumo de alimentos funcionales y compuestos nutraceuticos con la finalidad de fortalecer el sistema inmune y así prevenir el contagio por el virus o, al menos, lograr una rápida recuperación de la enfermedad. A pesar de la recesión causada por la pandemia del Covid-19, la industria de alimentos buscó las vías para poder estar acorde con los momentos actuales y participar en la problemática.

La relación que tiene la alimentación con el Covid-19 se esquematiza en la Figura 1. Dada la estrecha relación entre alimentación y salud, es evidente que existen alimentos que son clave en la recuperación de los pacientes Covid y muy particularmente en su prevención.

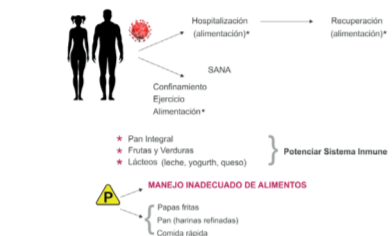


FIGURA 1. EFECTOS de los alimentos en la recuperación y prevención del Covid-19 (SE AGRADECE EL DISEÑO AL LIC. JAIME RIVERA CONTRERAS DEL CEPROBI-IPN)

Alimentos funcionales y compuestos nutraceuticos: impacto positivo

Un alimento es funcional cuando tiene compuestos nutraceuticos. En el término nutraceutico se combinan las palabras “nutrición” y “farmacética”, y se definen como alimentos o sus extractos que han demostrado un efecto positivo en la salud del humano. En el grupo de nutraceuticos se incluyen los suplementos alimenticios que contienen un ingrediente activo concentrado, que en los alimentos funcionales se puede adicionar durante su preparación. Los compuestos nutraceuticos o “activos” incluyen a los minerales, vitaminas, alcaloides, oligo- y polisacáridos, fibra dietética, péptidos bioactivos, ácidos grasos, lípidos y probióticos (microorganismos). Estos compuestos pueden actuar en diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano, ya sea de forma directa mediante la suplementación de la sustancia para su buen funcionamiento o evitando el desarrollo de células y tejidos con mal funcionamiento. Los compuestos nutraceuticos pueden tener efectos positivos en el sistema inmune, en el aparato digestivo, en el sistema nervioso central, en el sistema cardiovascular, controlando el peso corporal, previniendo problemas hormonales y el envejecimiento prematuro. El Covid-19 causado por el virus SARS-CoV-2, al ser una enfermedad viral podría compararse con otras enfermedades virales, en las cuales el consumo de vitaminas (C, D y E) minerales (Zn y Se),

ácidos grasos omega-3, productos con fibra dietética, polifenoles y probióticos, podrían ayudar a reducir el contagio y la recuperación de pacientes infectados. Además, se tienen que considerar los problemas de salud que presenta la población, como sobrepeso, obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias, renales, del sistema inmune, para sugerir el consumo de alimentos con sustancias que ayuden a prevenir el contagio y en su caso la recuperación de las secuelas de la enfermedad.

Tradicionalmente, una dieta rica en frutas y verduras es considerada saludable, y la recomendación es de consumir al



menos cinco porciones al día. Pandemia mundial de COVID 19

En el Cuadro 1 se presentan algunas frutas y verduras, que compuestos contienen y que tipo de enfermedades pueden ayudar a prevenir y/o contribuir a la recuperación del paciente. Las vitaminas, minerales, polifenoles (con capacidad antioxidante) y fibra dietética, son los diferentes compuestos presentes en las frutas y vegetales que tienen un efecto

Cuadro 1. Frutas y verduras asociadas con la recuperación y prevención del Covid-19

Frutas	Compuestos asociados con el efecto beneficioso	Beneficios a la salud
Manzana	Vitamina C, fibra dietética, flavonoides	ECV, obesidad, EPOC, sistema inmunológico comprometido, ERC
Mango	Vitaminas A, C, E, potasio, fibra dietética	ECV, obesidad, diabetes, sistema inmunológico comprometido
Plátano	Magnesio, potasio	ECV, EPOC, ERC, Diabetes, Sistema inmunológico comprometido.
Naranja	Flavonoides, vitamina C	ECF, EPOC, ERC, ECV, Obesidad, Diabetes, Sistema inmunológico comprometido.
Verduras		
Pimiento	Flavonoides, vitamina C	ECF, EPOC, ERC, obesidad, ECV, diabetes, sistema inmunológico comprometido.
Brócoli	Flavonoides, vitamina C	ECF, EPOC, ERC, obesidad, ECV, diabetes, sistema inmunológico comprometido.
Espinaca	Vitamina C, hierro, magnesio	ECV, Obesidad, Diabetes, EPOC, ERC, Sistema inmunológico comprometido.
Champiñones	Vitamina D	Diabetes, ERC.

ECV: enfermedades cardiovasculares; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad del riñón crónica; ECF: enfermedad de célula falciforme. Adaptado de: Moreb et al. (2021).

beneficio en la salud.

Otra alternativa, es el consumo de compuestos extraídos de vegetales comestibles que se usan como agentes inmunomoduladores o como activadores del sistema inmune. En este grupo de compuestos se encuentran los polisacáridos, que son sustancias formadas por unidades básicas (monómeros) de azúcares que se unen para producir una estructura compleja que puede ser lineal o ramificada. Los polisacáridos pueden encontrarse en la estructura del organismo o como reserva energética, por ejemplo, en hierbas, hongos comestibles, levaduras, frutas, algas, cereales (maíz, arroz, avena, entre otros), de donde se pueden extraer y purificar. El tipo de polisacárido que se produce en cada una de las fuentes mencionadas estará en función de su genética y su fisiología, pero en quien los consume tendrá funciones diversas en su carácter de fibra soluble, tales como antioxidantes, antiinflamatorios, inmunomoduladores, antivirales, moduladores del sistema inmune y protectores de la barrera intestinal. Esto ha llevado a proponer el uso de polisacáridos en nuevas terapias, aunque su uso aún está siendo analizado en laboratorios de investigación. Se puede considerar su uso como suplemento alimenticio sin que exista riesgo para la salud de las personas. Esto se debe a que los polisacáridos son compuestos naturales sin toxicidad, son biocompatibles y biodegradables. Los polisacáridos aislados y purificados a partir de fuentes comestibles y analizados en su estructura pueden ser utilizados para desarrollar nuevos medicamentos y tera-

pias que aumenten la inmunidad. El más consumido es la inulina proveniente de la chicoria, aunque también existe en los agaves. El mucílago del nopal juega también un papel importante en esta función.

Con el objetivo de incrementar la bioaccesibilidad (capacidad del compuesto para llegar al intestino delgado) y biodisponibilidad (capacidad del compuesto para ser absorbido y transferido al sitio de acción) de los compuestos nutraceuticos, se ha propuesto su encapsulación (protección con un material de recubrimiento) como una estrategia para protegerlo del daño que puede sufrir por el ambiente ácido del estómago o el ataque por sales biliares, para que así pueda alcanzar su objetivo: el intestino, y reforzar el sistema inmune, ayudando a la prevención y recuperación de enfermedades. El objetivo de la encapsulación de sustancias es incrementar su estabilidad, evitando que pierdan su función y permitiendo su liberación controlada en el sitio de acción. Otra limitante que la encapsulación contribuye a solucionar es el hecho de que la mayor parte de estos compuestos tienen baja solubilidad en agua, lo cual limita su dispersión y disponibilidad. Las sustancias mencionadas (vitaminas, minerales, ácidos grasos omega-3, polisacáridos, microorganismos probióticos, etc.) pueden ser encapsulados para mejorar su función en el organismo. Las sustancias encapsuladas pueden ser suministradas directamente como un polvo o emulsión, o ser adicionada a un alimento que actúa como vehículo.

Alimentos con posible riesgo al Covid-19

Los alimentos clasificados como “comida rápida” (*fast food* en inglés) generalmente contienen altos contenidos de carbohidratos refinados (harinas “blancas”), azúcar (sacarosa o jarabes de fructosa) y grasas saturadas (de origen animal), así como un escaso contenido de fibra dietética, grasas saturadas (aceites) y compuestos antioxidantes. La relación de este tipo de alimentos con la infección por SARS-CoV-2 se encontró en estudios en ratas de laboratorio alimentadas con dietas con alto contenido de grasa, donde se incrementó la introducción de macrófagos en los tejidos pulmonares, específicamente en los alveolos, lo cual, extrapolado al caso de los humanos, equivale a hacernos susceptibles a la infección. También, se encontraron evidencias de que el consumo de “comida rápida” y dietas con alto contenido de grasa disminuyen la cantidad de linfocitos T y B del sistema inmune con un incremento en los marcadores de estrés oxidativo. El estrés oxidativo producido por comidas con alto contenido en grasa disminuye la proliferación y maduración de las células T y B, con la apoptosis (muerte) de las células B, lo que hace que las personas se encuentren

más susceptibles de contraer la infección por el virus SARS-CoV-2 (Tao y colaboradores, 2019).

Otros compuestos presentes en la “comida rápida” son los ácidos grasos “trans” los cuales incrementan el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y están asociados con mayor producción de moléculas proinflamatorias, especialmente en pacientes diabéticos. El consumo de estas grasas “trans” también está asociado con el incremento de padecer asma, lo cual complica el cuadro clínico de los pacientes con Covid-19. Afortunadamente se ha prohibido ya el uso de aceites hidrogenados, la mayor fuente de ácidos grasos trans.

En la “comida rápida” se pueden encontrar metales pesados como cadmio, cromo, níquel, plomo, cuya acumulación en los tejidos produce intoxicación e inflamación. Los estudios de los metales pesados y su efecto en el Covid-19 no han sido tan contundentes, pero se recomienda evitar el consumo de alimentos que los contengan. Es importante tomar consciencia del cuidado del medio ambiente, pues lamentablemente algunos metales pueden llegar a los alimentos tradicionales, lo cual constituye una de las amenazas más serias de la contaminación.

La deficiencia en vitaminas incrementa la susceptibilidad de sufrir complicaciones en la salud en los pacientes con Covid-19 y llegar a la muerte. La vitamina D protege al organismo de infecciones respiratorias agudas. La deficiencia de vitamina B suprime la función del sistema inmune. Se recomienda que los pacientes con Covid-19 consuman altas dosis de tiamina (vitamina B1), niacina (B3) y ácido fólico. Con respecto al consumo de vitamina C, las evidencias aún no son claras sobre los efectos beneficiosos en pacientes con Covid-19. https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20210112/vitaminas-protogen-covid-19-alimentos-recomendables/550445509_0.html

El mantener una microbiota “sana” puede ayudar a la recuperación y prevención del Covid-19. La microbiota es la primera barrera para impedir las infecciones y se encarga de metabolizar la mayoría de los compuestos que llegan al colon con la producción de metabolitos como son los ácidos grasos de cadena corta, principalmente acético, propiónico y butírico, que al ser transportados al torrente sanguíneo modulan la actividad de las células T del sistema inmune y por lo tanto ayudan a la recuperación de los pacientes y a la prevención de la enfermedad. Se han observado cambios en la microbiota de los pacientes con Covid-19, por lo que consumir alimentos ricos en fibra ayudará a mantener una microbiota que esté funcionando de forma adecuada. Aunque no hay evidencia de que ciertos tipos de alimentos pueden actuar como vehículo para la trans-

misión del virus SARS-CoV-2, podría ser que las carnes, frutas y verduras, sirvieran como reservorio del SARS-CoV-2, por lo que buenas prácticas higiénicas de los trabajadores de los diversos sectores de la industria alimentaria, ayudarán a combatir la pandemia por Covid-19. También es muy importante la higiene en los alimentos preparados con diversas materias primas, por ejemplo “sándwiches”, tortas, tamales, tacos, etc., podrán ser vehículos para diseminar el virus. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/expert-answers/can-coronavirus-spread-food-water/faq-20485479>

Por otro lado, hay que considerar que las enfermedades transmitidas por los alimentos, principalmente las gastrointestinales, tienen un impacto importante en la enfermedad del Covid-19 ya que disminuyen las defensas del organismo (sistema inmune) lo que produce un estado de vulnerabilidad para ser infectado por el SARS-CoV-2.

El impacto del Covid-19 en la dieta y nutrición

Los malos hábitos alimenticios representan el segundo factor más importante en la mortalidad por Covid-19; cualquier cambio en la alimentación tiene un impacto en la salud de los consumidores y por consecuencia en la susceptibilidad de contraer la enfermedad y en su recuperación. Es importante señalar que estos cambios en el patrón de alimentación dependen de cada país. Estudios relacionados con la nutrición en pacientes infectados de coronavirus han mostrado que 42% de los hospitalizados tienen problemas de desnutrición; también se detectó que, de los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, el 67% sufrían de desnutrición (Bedock y colaboradores, 2020).

La pandemia ha tenido un gran impacto en la salud, de acuerdo con algunos especialistas, en buena medida a causa de los cambios en la dieta; en general, se refieren a la reducción en el consumo de ciertos grupos de alimentos, una disminución en el consumo de comidas intermedias saludables (colaciones) y un aumento en el consumo de botanas altas en grasa y harinas refinadas. Aunado a esto, las actividades sedentarias aumentaron (ver televisión, videojuegos) y la actividad física disminuyó. Una de las principales causas de las dificultades en la nutrición en los tiempos de la pandemia podría ser el aislamiento social, el cual genera disminución en el consumo de frutas y verduras, así como un aumento en el consumo de productos de panificación (pan, galletas, pasteles) con harinas refinadas, dulces, y bebidas azucaradas. Sin embargo, también se dio el caso de personas que le dedicaron más tiempo a cocinar comida saludable y a hacer ejercicio, por lo que consu-

mieron alimentos más saludables, lo que repercutió en una mejor salud. Dormir es una actividad fundamental para la salud, la falta de sueño está relacionada con un mayor riesgo de enfermedades crónicas mientras que dormir adecuadamente fortalece el sistema inmunológico. Durante el confinamiento se encontraron cambios en el patrón de sueño y ansiedad, las personas que no modificaron su patrón fueron las que tenían más probabilidad de cambiar su dieta por una más saludable; por el contrario, aquellos que realizaron cambios menos saludables son los que mencionaron tener mayor ansiedad. Cabe mencionar que, al haber una disminución en las actividades físicas, se favoreció el aumento de peso corporal.

En resumen, el consumo de alimentos con alto valor nutricional está asociado con mejores condiciones de salud; diferentes estudios han mostrado que dietas integrales a base de plantas proporcionan vitaminas y minerales y ayudan al sistema inmunológico a combatir patógenos. La desnutrición favorece que la población sea más susceptible a las infecciones de Covid-19; además, el aislamiento social también ha tenido un impacto en la alimentación y puede producir efectos graves para la salud, ya que las malas decisiones nutricionales en este tiempo prolongado de pandemia incrementan los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

El impacto del Covid-19 en la industria alimentaria

La industria alimentaria no es solo productora de chatarra, como parece ser el sentir de muchos medios de comunicación. La industria conserva, desarrolla, complementa y distribuye los productos para la alimentación, lo cual es de máxima importancia en el mundo ya que permite que las personas puedan contar constantemente con alimentos nutritivos e inocuos en cualquier época del año, aun en condiciones de pandemia. La pandemia del Covid-19 ha tenido un fuerte impacto en el mundo y la industria alimentaria no ha sido la excepción, muchas empresas y negocios se han visto obligados a cerrar; sin embargo, el sector alimentario se mantuvo trabajando por ser fundamental para la población y esto ha sido un reto, ya que mantener a los trabajadores libres del contagio por SARS-CoV-2 es esencial para mantener un alto nivel de seguridad alimentaria. Como ya se mencionó, a pesar de la gran escala de la pandemia, no se ha reportado hasta la fecha la transmisión de Covid-19 mediante el consumo de alimentos o empaques. El modo principal de contagio es aéreo, de persona a persona, cuando la persona infectada tose o estornuda, pero no hay evidencia que los alimentos representen un riesgo para la salud. Es más probable que un individuo infectado que trabaje en esta industria contagie el virus de persona a persona que por empa-

ques contaminados.

Consideraciones finales

No se sabe si el Covid-19 llegó para quedarse, lo que si es una realidad es que la vacunación, las recomendaciones de distanciamiento social (sana distancia) y los hábitos de higiene, son medidas que ayudan a la prevención de la enfermedad. Aunado a esto, los alimentos tienen un papel importante en la prevención y recuperación del Covid-19. Para nuestro país resulta fundamental incentivar el consumo de alimentos saludables como frutas, verduras, granos integrales (maíz, amaranto), leguminosas (frijol, haba, garbanzo), que afortunadamente producen a buena escala y que pueden ser accesibles a la mayoría de la población. No nos queda más que hacer esfuerzos en nuestra familia y comunidad de promover el consumo de alimentos saludables que ayuden a reducir los estragos causados por la pandemia del Covid-19.

Esta columna se prepara y edita semana con semana, en conjunto con investigadores morelenses convenidos del valor del conocimiento científico para el desarrollo social y económico de Morelos. Desde la Academia de Ciencias de Morelos externamos nuestra preocupación por el vacío que genera la extinción de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología dentro del ecosistema de innovación estatal que se debilita sin la participación del Gobierno del Estado.

Lecturas recomendadas

Bedock, D., Lassen, P.B., Mathian, A. et al. 2020. Prevalence and severity of malnutrition in hospitalized COVID-19 patients. Clinical Nutrition ESPEN, 40, 214-219.

Galanakis, Ch., Rizou, M., Aldawoud, T.M.S., Ucak, I. and Rowan, N.J. 2021. Innovations and technology disruptions in the food sector within the COVID-19 pandemic and post-lockdown era. Trends in Food Science & Technology, 110, 193-200.

Jampilek, J. and Kralova, K. 2020. Potential of nanonutraceutical in increasing immunity. Nanomaterials, 10, 2224; doi:10.3390/nano10112224.

Moreb, N.A., Albardary, A., Jaiswal, S. and Jaiswal, A.K. 2021. Fruits and vegetables in the management of underlying conditions for COVID-19 high-risk groups. Foods, 10, 389.

Paredes-López, O., Guevara-Lara, F. y Bello-Pérez, L.A. 2006. Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas. Fondo de Cultura Económica, México, D.F. 205 p.

Tao, W., Sun, W., Liu, L. et al. 2019. Chitosan oligosaccharide attenuates nonalcoholic fatty liver disease induced by high fat diet through reducing lipid accumulation, inflammation and oxidative stress in C57BL/6 mice. Marine Drugs, 17(11), 645. doi:10.3390/md17110645.

ESTA PUBLICACIÓN FUE REVISADA POR EL COMITÉ EDITORIAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE MORELOS

Para actividades recientes de la academia y artículos anteriores puede consultar: www.acmor.org.mx
¿Comentarios y sugerencias?, ¿Preguntas sobre temas científicos? CONTÁCTANOS: editorial@acmor.org.mx