



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD PARA MITIGAR LA  
ENFERMEDAD POR COVID-19

PELAEZ VERA JOSELYN MELISSA  
MÉDICA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD PARA MITIGAR  
LA ENFERMEDAD POR COVID-19

PELAEZ VERA JOSELYN MELISSA  
MÉDICA

MACHALA  
2022



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD PARA MITIGAR LA  
ENFERMEDAD POR COVID-19

PELAEZ VERA JOSELYN MELISSA  
MÉDICA

LOPEZ BRAVO MARCELO ISAIAS

MACHALA, 26 DE OCTUBRE DE 2022

MACHALA  
26 de octubre de 2022

# ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD PARA MITIGAR LA ENFERMEDAD POR COVID-19

*por* Joselyn Melissa Peláez Vera

---

**Fecha de entrega:** 15-oct-2022 04:53p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1926174548

**Nombre del archivo:** PELAEZ\_VERA\_JOSELYN\_MELISSA\_PT030922\_EC.pdf (166.53K)

**Total de palabras:** 4589

**Total de caracteres:** 24836

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, PELAEZ VERA JOSELYN MELISSA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN DE LA SALUD PARA MITIGAR LA ENFERMEDAD POR COVID-19, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

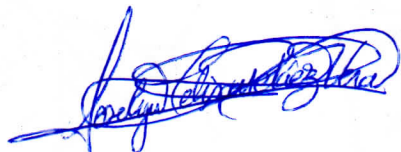
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 26 de octubre de 2022



PELAEZ VERA JOSELYN MELISSA  
0703817684

## **DEDICATORIA**

Para todo padre es motivo de orgullo ver a su hija convertirse en profesional, observar cómo su más anhelado sueño de la infancia se vuelve realidad, y ser testigo de cómo esa niña que hace siete años inició su formación médica con la firme convicción de ayudar al prójimo ahora es una joven médica con gran vocación de servicio. El presente trabajo va dedicado a esa soñadora que desde pequeña supo que su amor por los demás la llevaría a convertirse en una médico humanista y que ahora, al cumplir una de sus metas, se compromete a seguir estudiando y acumulando conocimientos para así poder dar un mejor servicio a sus pacientes. Gracias por creer en ti misma.

A mi querido abuelo, aunque ya no estés en este mundo siempre te llevo en mi corazón, espero que donde sea que te encuentres te sientas orgulloso de tu nieta. A mi primo Lewis, quien vio truncado su sueño de ser médico cuando su vida fue arrebatada cruelmente, gracias por cada palabra de aliento y cada congreso al que me invitaste.

A mis padres y mis tías Marianela y Maribel, sin su cuidado y guía nunca hubiera logrado convertirme en quien soy ahora. A mis hermanos y mi prima Andreina, mis compañeros de juego que con su ocurrencias y cariño me han apoyado en cada etapa de mi vida.

A ti, mi futuro esposo, lo más bonito que me dejó mi etapa universitaria, este logro es tan tuyo como mío. A mis sobrinos, ustedes son mi motor, espero ser el mejor ejemplo de que con dedicación y lucha puedes conseguir tus metas.

A mis maestros Selena, Rocío, Marjory y Eduardo de la escuela “La Inmaculada” que me brindaron su cariño y enseñanzas durante la infancia; a mis profesores Nuria, Carme y Jordi del instituto “Vicenç Plantada” que incluso me ofrecieron un techo para que siguiera estudiando. Y en último lugar, a mis docentes de la Universidad Técnica de Machala y médicos del Hospital General Teófilo Dávila que me incentivaron a ser mejor cada día y compartieron sus conocimientos desinteresadamente.

Con gratitud,

*Md. Joselyn Melissa Peláez Vera.*

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, porque sin su guía y amor no hubiera sido posible cumplir este gran sueño.

A mi compañero de vida, mis padres, familiares y amigos que confiaron en mi potencial y me incentivaron a seguir adelante.

A todos mis profesores de la escuela, el colegio y médicos docentes que desde el inicio de mi formación realizaron el mayor acto de generosidad, compartir su conocimiento.

Con gratitud,

## **RESUMEN**

**Introducción:** La aparición de la enfermedad por Covid-19 y las medidas adoptadas para frenar su propagación favoreció la adopción de estilos de vida poco saludables que conducen al desarrollo de enfermedades crónicas, las cuales además de ser un factor de riesgo que predispone al contagio del virus y al mal pronóstico de la patología son condiciones que debilitan el sistema inmunitario, impidiendo que este luche efectivamente contra el patógeno.

**Objetivo:** Identificar los factores que influyen en la infección por coronavirus mediante la revisión de artículos científicos publicados en revistas de alto impacto durante los últimos cinco años para desarrollar medidas de promoción de salud que ayuden a mitigar la enfermedad de covid-19 en la población.

**Metodología:** El método descriptivo-observacional fue aplicado en el presente trabajo investigativo mediante la búsqueda, revisión y análisis de artículos científicos recopilados en repositorios digitales de prestigio como PUBMED, SCIELO, ELSEVIER, COCHRANE.

**Conclusiones:** La implementación de estrategias que fomenten una alimentación saludable y la actividad física son indispensables para mitigar la enfermedad por covid-19 ya que no solo mantienen el estado de salud, también permiten fortalecer el sistema inmunitario para su correcto funcionamiento. Sin embargo, no es una acción que solo compete al individuo, el personal sanitario o a la comunidad, sino que también debe involucrar a las autoridades gubernamentales para que implementen políticas que permitan modificar los factores socioeconómicos y ambientales que pueden originar un problema de salud.

**Palabras Clave:** Estrategias de promoción, promoción de la salud, Covid- 19, estilos de vida saludable.



## ABSTRACT

**Introduction:** The emergence of Covid-19 disease and the measures taken to stop its spread favored the adoption of unhealthy lifestyles that lead to the development of chronic diseases, which besides being a risk factor to the transmission of the virus and for poor prognosis of the pathology, are conditions that weaken the immune system too, preventing it from effectively fighting against the pathogen.

**Objective:** To identify the factors that predispose coronavirus infection by reviewing scientific articles published in high impact journals during the last five years to develop health promotion programs to help mitigate the Covid-19 disease spread.

**Methodology:** The descriptive-observational method was applied in the present research work by searching, reviewing and analyzing scientific articles collected in prestigious digital repositories such as PUBMED, SCIELO, ELSEVIER, COCHRANE.

**Conclusions:** The implementation of strategies that promote healthy eating and physical activity are indispensable to mitigate covid-19 disease since they not only maintain health status, also allow strengthening the immune system for its proper functioning. However, it is not an action that is only the responsibility of individuals, health practitioners or community, It must also involve government authorities to implement policies that allow changes in the socio-economic and environmental elements that can cause a health problem.

**Keywords:** Promotion measures, health promotion, Covid- 19, healthy lifestyles

## ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>2. DESARROLLO</b> .....	12
<i>2.1. Promoción de la Salud</i> .....	12
<i>2.2. Etiopatogenia del Covid-19</i> .....	12
<i>2.3. Factores de riesgo de contagio, enfermedad grave y mortalidad en el covid-19</i> .....	13
<i>2.4. El impacto del sistema inmune en la salud</i> .....	14
<i>2.5. Influencia de la actividad física en el sistema inmune y el mantenimiento de la salud</i> .....	15
<i>2.6. Estrategias de promoción de la actividad física</i> .....	17
<i>2.7. La importancia de la nutrición en el fortalecimiento del sistema inmune</i> .....	19
<i>2.8. El rol de la nutrición en el contagio de la enfermedad por coronavirus y su valor pronóstico de severidad</i> .....	19
<i>2.9. Medidas de promoción de la alimentación saludable</i> .....	20
<i>2.10. Uso de los dispositivos digitales y redes sociales en la promoción de la salud</i> .....	21
<b>3. CONCLUSIÓN</b> .....	22
<b>4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	23

## 1. INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, la vida de los seres humanos sufrió un cambio brusco ocasionado por la aparición de un nuevo virus que producía síntomas respiratorios graves el cual recibió el nombre de coronavirus (1). El Sars-CoV 2, mejor conocido como enfermedad por covid-19, apareció por primera vez en un mercado de mariscos en Wuhan, China; sin embargo, solo bastarían un par de meses para que la patología llegue a todos los rincones del planeta situación que obligaría a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a declarar una pandemia global (1,2).

Según cifras obtenidas del reporte epidemiológico publicado por la OMS el 12 de octubre de 2022, a nivel global más de 618 millones de personas han sido infectadas por la enfermedad por Sars-CoV 2 y alrededor de 6.5 millones fallecieron debido a la misma (3). El Ecuador fue uno de los países más afectados por la pandemia, actualmente se han contabilizado 1.006.070 millones de casos confirmados y 35.900 muertes a nivel nacional, con un promedio de 16 nuevos contagios al día (4).

Gracias al esfuerzo de los científicos de todo el mundo, poco a poco, se fue recopilando cada vez más información sobre el síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus, permitiendo conocer los factores de riesgo que propician la infección por este microorganismo inerte, además de dilucidar qué grupo poblacional sería el más afectado o incluso tendría un mayor índice de mortalidad (5).

El tener un poco más de conocimientos sobre la nueva patología, sobre su mecanismo de contagio, epidemiología, manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento, permitió a los científicos diseñar nuevas estrategias específicas direccionadas a la prevención primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de la misma. El conglomerado de acciones que tienen como principal objetivo minar la incidencia de las patologías o los problemas de salud de la población en general, se conocen como prevención primaria (6).

Uno de los pilares principales de la prevención primaria es la promoción de la salud, la cual consiste en implementar medidas que permitan a los individuos y a la comunidad intervenir sobre las condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad y empeoran su pronóstico,

manteniendo así la salud de la población (7). Por lo que para mitigar la enfermedad por covid-19 se deben diseñar estrategias que logren mantener la salud y el bienestar general de cada individuo.

## **2. DESARROLLO**

### ***2.1. Promoción de la Salud***

El término promoción se ha confundido en un sin número de ocasiones con la palabra prevención. El vocablo prevención siempre va acompañado de enfermedad; pues, como bien indica la OMS en su constitución, esta se define como las medidas que están dirigidas a frenar la aparición de un problema de salud, a mitigar los factores de riesgo que predisponen a la enfermedad y a evitar su avance y consecuencias tras haber padecido la afección (6).

En cambio, la promoción de la salud se refiere al procedimiento mediante el cual los sujetos y las poblaciones toman el control sobre su salud y la mejoran aprovisionándose de los medios necesarios para lograrlo (6). Es un fenómeno socio-político que pretende disminuir el impacto de condiciones socioeconómicas y ambientales sobre la salud pública e individual al modificar estos factores (7). La principal diferencia con la prevención de la enfermedad es que la promoción se enfoca en mantener y mejorar la salud en general de la población sana y no se enfoca en un padecimiento en específico.

### ***2.2. Etiopatogenia del Covid-19***

La enfermedad aguda respiratoria severa por coronavirus es una patología causada por un virus Sars-CoV 2 que se transmitía a través de aerosoles emitidos por personas infectadas. Al inicio, la afección causaba síntomas inespecíficos como fiebre, cefalea y malestar general a los que se sumaban los respiratorios como la dificultad respiratoria y tos. Sin embargo, conforme el patógeno mutó, aparecieron diversas cepas que además de afectar al sistema respiratorio provocaban manifestaciones gastrointestinales (diarrea, dolor abdominal, náuseas y vómitos) y circulatorias (coagulopatías) (1).

En su diseño microscópico, el virus del Covid-19 posee la glucoproteína S o Spike que tiene afinidad por la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2). Cuando el Sars-CoV-2 entra a la célula, desregula el sistema de angiotensina provocando la pérdida de la protección

mediada por la ACE2, lo que desencadena que la metaloproteinasa 17 (ADAM17) y la desintegrina aumenten la proteólisis exacerbando la desregulación de la ACE2 además de estimular la liberación de la interleucina 6 (IL-6) y del factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y demás mediadores citoquímicos que desencadenan una tormenta de citocinas, lo cual conduce a un estado proinflamatorio y conlleva a una respuesta inmune exagerada y la aparición de los efectos sistémicos anteriormente descritos (8).

### ***2.3. Factores de riesgo de contagio, enfermedad grave y mortalidad en el covid-19***

Adam Booth y sus colaboradores realizaron una revisión sistemática de 76 estudios sobre los factores de riesgo de severidad, hospitalizaciones, admisiones en la unidad de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y mortalidad provocados por el coronavirus, en la cual se incluyeron a 17.860.001 pacientes de 14 países. Al analizar la evidencia llegaron a la conclusión que los adultos mayores de 75 años, los hombres, las personas obesas (IMC  $\geq 40$  mg/kg<sup>2</sup>), individuos con condiciones preexistentes como hipertensión, diabetes, cáncer y enfermedades renal, pulmonar y cardíaca crónicas tenían mayor riesgo de cursar la forma más grave de la enfermedad e incluso morir a causa de ella (9). Se conoce que, durante los primeros cuatro meses de pandemia, los pacientes que padecían estas comorbilidades eran cuatro veces más propensos a ser hospitalizados debido al covid-19 y la posibilidad de morir era 12 veces más alta (10).

Un grupo de investigadores argentinos liderados por Ariel Izcovich (11) realizaron una revisión de 207 artículos con el objetivo de identificar los factores pronósticos relacionados con la severidad y mortalidad en los pacientes infectados por covid-19, los eruditos encontraron datos que indican que las enfermedades crónicas mencionadas anteriormente y la obesidad aumentan un 0.5% la mortalidad y 1% la gravedad del coronavirus.

Los diabéticos presentan alteraciones en su sistema inmune debido a que la hiperglicemia y la deficiencia de insulina afectan la inmunidad celular suprimiendo la producción de citocinas (IL-2, IL-10, IL-6, IFN-  $\alpha$  e IFN- $\gamma$ ) indispensables para la formación de anticuerpos y actividad de las células T, volviendo disfuncionales a los macrófagos, las células “natural killer” e inhibiendo la activación del complemento; tornando a estos individuos más propensos a cualquier infección (12). En cambio, en los hipertensos se da una activación de las células T que se infiltran a los tejidos y producen citocinas incluida la interleucina 17-A que promueven la disfunción vascular y renal característica de la hipertensión (13). De igual

manera, en los pacientes obesos se observa un estado proinflamatorio leve caracterizado por el incremento de TNF- $\alpha$  e IL-6 que afectan la respuesta inmune innata y adaptativa (14).

Concordando con lo anteriormente expuesto, otro estudio sugiere que las patologías crónicas como la diabetes, la hipertensión, la obesidad, el cáncer, la dislipidemia, las enfermedades cardíacas, pulmonares y renales de larga data y la vejez están asociadas a la inflamación crónica y a una expresión elevada de la ACE 2 lo cual exacerba el estado inflamatorio crónico preexistente intensificando la respuesta inmune e incrementando la vulnerabilidad de los pacientes con estas condiciones de infectarse por el virus del covid-19, presentar los síntomas más severos y a fallecer a causa del mismo (15).

La obesidad potencia el riesgo de hospitalizaciones, admisiones en la unidad de cuidados intensivos, necesidad de ventilación mecánica y muerte en pacientes contagiados por el virus (16), debido a que va acompañada de un incremento de la expresión de la ACE2 predisponiendo que el tejido adiposo se convierta en una puerta para la invasión viral, volviendo así vulnerables al corazón y a los pulmones al ataque del covid-19, también causa una sobre activación de la respuesta inmune e inflamatoria que induce a estados proinflamatorios, además de que provoca un incremento de la presión abdominal limitando la compensación de la función respiratoria en personas que presentan síntomas pulmonares severos favoreciendo el fallo respiratorio (17).

#### ***2.4. El impacto del sistema inmune en la salud***

El sistema inmunológico es fundamental en la lucha contra los virus, bacterias, parásitos y hongos causantes de diversas enfermedades; sin embargo, la obesidad y las enfermedades crónicas alteran su correcto funcionamiento ocasionando que estos patógenos infecten el organismo y empeoren el pronóstico de los individuos. Además de su rol protector antiinfeccioso y antineoplásico se ha comprobado que también está implicado en la regulación y homeostasis del metabolismo, el balance preciso entre el estado nutricional, el microbioma intestinal y la genética de la persona conducen al mantenimiento correcto del funcionamiento de la inmunidad y por ende a conservar la salud (18).

En la constitución publicada por la OMS en 1948 (19) y sus posteriores actualizaciones, se define a la salud como el estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Es por lo que, para abarcar la totalidad de este

concepto, se debe considerar los elementos ambientales, socio-económicos, biológicos, culturales, laborales, político-sanitarios y conductuales que inciden sobre la salud de los individuos y la comunidad, conocidos comúnmente como determinantes de la salud.

Mantener un estilo de vida saludable que incluya la realización de ejercicio, una nutrición adecuada y un óptimo bienestar mental es fundamental para reforzar el sistema inmune y mantener la salud. Tomando en consideración que el Sars-CoV 2 afecta más a quienes manifiestan condiciones patológicas preexistentes, es lógico inferir que si se proponen medidas que incidan directamente sobre los determinantes de la salud involucrados se pueda reestablecer el balance del organismo y así intentar mitigar la enfermedad por covid-19.

### ***2.5. Influencia de la actividad física en el sistema inmune y el mantenimiento de la salud***

Ellen Bentlage y su equipo recopilaron información de varios artículos científicos que tenían como tema principal la utilidad de la actividad física como estrategia para mejorar la respuesta metabólica y del sistema inmune en las personas que se infectan de coronavirus, demostrando que el ejercicio fortalecía la inmunidad del organismo, además de ayudar a sobrellevar las consecuencias psicológicas del aislamiento social (20).

El entrenamiento físico, de moderada y alta intensidad practicado de forma regular, promueve un estado antiinflamatorio y antioxidante a través de múltiples mecanismos (21), a largo plazo aumenta la actividad fagocítica de los neutrófilos y macrófagos, aumenta el número de células natural K, su citotoxicidad y la producción de citocinas como INF- $\gamma$ , TGF- $\beta$  y la IL-10 e incrementa la expresión de enzimas antioxidantes superóxido dismutasas que han sido asociadas a un menor daño del tejido endotelial (22).

Otros beneficios demostrados de la práctica ordinaria de ejercicio físico son los efectos anti aterogénicos como la disminución de las cifras de triglicéridos y LDL en sangre, la reducción en un 58.3% de las citocinas aterogénicas y un incremento del 35.9% de la producción de citocinas ateroprotectoras, además de bajar los niveles de inflamación, adiposidad y presión arterial, así como de potenciar la sensibilidad a la insulina y el HDL en suero. En el ámbito psicológico ayuda a aumento las interacciones sociales, a minar el estrés y la depresión, en el sistema cardiovascular mejora el tono vagal y reduce la actividad adrenérgica. Sus beneficios

antitrombóticos involucran una menor adhesión plaquetaria, del fibrinógeno y de la viscosidad sanguínea y una mayor fibrinólisis (23).

Uno de los grupos etarios más vulnerables a la enfermedad por covid-19 son los adultos mayores, este sector tiene una mayor prevalencia de diversas patologías que los predisponen al sedentarismo, situación que empeoró durante el encierro involuntario; por lo cual es necesario desarrollar estrategias que permitan mantener o mejorar la condición física de los ancianos, obteniendo así beneficios directos sobre su salud física y mental, la fuerza muscular y la función cognitiva enriqueciendo su calidad de vida (24).

Sin embargo, durante la pandemia de Covid-19 una de las medidas que se utilizaron para intentar disminuir los contagios y la exposición al virus fue la cuarentena, causando como efecto colateral el aumento del sedentarismo, el cual es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas (25).

En 2021, la revista europea de ciencia deportiva publicó un artículo sobre el impacto del sedentarismo debido al confinamiento por el Sars-CoV-2 en la salud neuromuscular, cardiovascular y metabólica, en el que se reporta que los estilos de vida sedentarios conducen a la pérdida acelerada de masa muscular, a cambios degenerativos en el sistema neuromuscular, a la disminución de la aptitud física y el incremento de la mortalidad (26).

Un meta-análisis realizado en base a 64 estudios, que incluyó a participantes de todas las edades concluyó que, en general hubo un aumento del periodo que las personas permanecían sedentarias, el mayor incremento se observó en niños y jóvenes, lo que sugiere que esta parte de la población fue afectada particularmente por el confinamiento (27). Estos datos coinciden con las conclusiones obtenidas por Bridgette Do y su equipo (28), quienes aseveran que la pérdida del acceso a las actividades deportivas escolares sería uno de los factores que ha cambiado la conducta de los estudiantes dificultando el mantenimiento de un peso saludable y del bienestar mental, exacerbando el empeoramiento de los niveles de condición física, la autoeficacia y la capacidad de adquirir nuevas habilidades.

Otro aspecto que se debe tener en cuenta es que durante el encierro involuntario, el uso de dispositivos inteligentes aumentó exponencialmente; un análisis de varios estudios que abarca a 33.900 adolescentes con edades comprendidas entre los 12 y 18 años, relacionó el tiempo de exposición a cualquier pantalla de diversos aparatos electrónicos con el incremento de la prevalencia del síndrome metabólico, en el que se infiere que por cada hora que el individuo



pase frente a un monitor el riesgo aumenta un 1.21 puntos, además quienes estaban más predispuestos a desarrollar factores de riesgo metabólicos eran aquellos que utilizaban por más de dos horas un artefacto electrónico y que si la exposición se daba durante los dos primeros años de vida el peligro de manifestar esta condición durante la adolescencia se elevaba en un 30% (29).

La disminución de la actividad física sumada al incremento del sedentarismo, causadas por el confinamiento, incidió directamente sobre el aumento de peso de la población mayor a 16 años a nivel global. Según cifras obtenidas del meta-análisis realizado por la científica Bakaloudi y sus compañeros entre el 11.1 y 72.4 % de los individuos reporta un aumento de masa corporal del 1 al 39.9% (30); estos datos son alarmantes debido a que incrementan el riesgo de sobrepeso, obesidad y fomentan la aparición temprana de diversas enfermedades cardiovasculares y metabólicas.

Algunos autores sugieren que como mínimo se debe ejercitar por 30 minutos al día, al menos 5 días a la semana para mantener el bienestar y prevenir las enfermedades crónicas; sin embargo, durante el confinamiento se propone entrenar a diario, además de mantenerse activo mientras se están realizando las tareas cotidianas y del hogar (20,25).

La guía del 2020 de la OMS (31) es más específica y estipula cómo los diferentes grupos etarios deben aplicar el ejercicio físico para que este impacte positivamente en su salud

- Niños y adolescentes (5-17 años): 60 minutos diarios de actividad física aeróbica de moderada a gran intensidad incorporando tres veces a la semana aeróbicos vigorosos y ejercicios para fortalecer los músculos y huesos.
- Adultos (18 – 64 años): Todos los adultos deben ejercitarse regularmente, se aconseja que durante la semana se realicen aeróbicos de medio impacto por 150 a 300 minutos, de alto grado por 75 a 150 min o una combinación de ambos, además de añadir dos veces a la semana un entrenamiento muscular de moderada a gran intensidad. En quienes no padezcan enfermedades crónicas el entrenamiento puede ser mayor a 300 (magnitud media) y 150 (vigoroso) minutos respectivamente.
- Adultos mayores: Actividades físicas de moderadas a intensas que ayuden con el balance y la fuerza por tres ocasiones semanalmente o más.

En pacientes que ya han sido infectados por virus del Sars-Cov 2 y están en periodo de recuperación, la realización de actividades aeróbicas de bajo impacto, comenzando con sesiones de 18 a 60 minutos de duración dos veces a la semana mejora su pronóstico (32).

## ***2.6. Estrategias de promoción de la actividad física***

La promoción de la actividad física no es un tema que solo concierna al individuo, sino también a la comunidad y a las autoridades. Sin embargo, existen medidas que deben ser puestas en marcha por los diferentes actores sociales es por ello que se dividirán las propuestas de salud según el organismo implicado.

### *Estrategias de promoción de la actividad física que involucra al gobierno y las autoridades políticas y sanitarias nacionales y locales*

Debido al cierre inicial de los establecimientos públicos y privados la forma de hacer ejercicio cambió, pasó a realizarse puertas adentro e individualmente, por lo que fue necesario adaptarse a la nueva realidad utilizando. Una de las propuestas que servirá durante los períodos de cuarentena y cuando ya se relajen las restricciones es que el gobierno nacional utilice los medios de comunicación masiva como la televisión o redes sociales para difundir programas a diario donde un entrenador experto enseñe a hacer ejercicios aeróbicos de moderada intensidad siguiendo la guía de recomendación de la OMS (33).

La creación de una ley de educación que establezca que se impartirá la asignatura de educación física al menos tres veces a la semana en escuelas, colegios y universidades, además de que en el pènsun académico de la materia se incluya el cómo diseñar rutinas de ejercicio.

A nivel local, los alcaldes y prefectos de cada ciudad deberían llevar a cabo proyectos urbanísticos que permitan a la ciudadanía tener acceso a un mayor número de áreas verdes, gimnasios al aire libre y parques donde puedan ejercitarse, además de habilitar más ciclovías y zonas para caminar, correr, trotar y andar en bicicleta de manera segura (34). También podrían ofrecer cursos vacacionales y permanentes de baile, natación, fútbol, básquet, artes marciales, entre otros deportes dirigidos a niños y adolescentes utilizando las infraestructuras

públicas disponibles. Modificar las leyes de tránsito donde los autos descendan la velocidad de circulación cerca de áreas verdes y de esparcimiento.

Trabajar en conjunto con los profesionales de los distintos centros de salud para formar programas dirigidos a cada sector etario y poder impartir diferentes disciplinas como clases de bailoterapia, zumba, aeróbicos, entre otros y promocionar la apertura de los mismos en los canales digitales (28). Por ejemplo en los ancianos la práctica del Tai-Chi o de ejercicios mientras están sentados en una silla, han demostrado ser seguros y eficaces en el aumento del equilibrio, de la fuerza física y de agarre (35,36).

### *Estrategias de promoción de la actividad física a nivel personal y comunitario*

Mantenerse activo durante la jornada diaria, por ejemplo, al subir y bajar las escaleras, intentar utilizar lo menos posible el ascensor, si el lugar de destino es cercano ir caminando o en bicicleta, poner música y bailar mientras se limpia el hogar, al comprar videojuegos intentar elegir los que involucren realizar algún movimiento. Usar aplicaciones en los celulares, Smartwatch, manillas deportivas electrónicas para contar los pasos diarios teniendo como meta mínima caminar 5000 al día o utilizar apps tienen rutinas de ejercicios aeróbicos y de fuerza prediseñados.

Planear actividades al aire libre al menos una vez a la semana, a ser posible realizar actividades como senderismo, ciclismo, trote, running, entre otros deportes. Reducir el estrés mediante clases de yoga que puede tomar online o presencialmente. Participar en los programas deportivos diseñados por las autoridades, utilizar los materiales que se tienen en casa para ejercitarse y ayudar en su difusión. Incentivar a la población adulta mayor a realizar actividad física supervisada acorde a sus capacidades y tomando en cuenta sus comorbilidades (20).

### ***2.7. La importancia de la nutrición en el fortalecimiento del sistema inmune***

Uno de los pilares fundamentales para la práctica de un estilo de vida saludable es la alimentación balanceada que consiste en la ingesta diaria de macro y micronutrientes obtenidos de los animales y las plantas, esto adquiere gran relevancia ya que se ha encontrado evidencia de que estos nutrientes esenciales tales como las vitaminas A, D, E, C y del complejo B, además del folato, el omega-3 y minerales como el hierro, zinc y selenio

contribuyen sustancialmente al refuerzo del sistema inmune permitiendo que el cuerpo luche contra cualquier patógeno que quiera invadirlo (37,38).

Estas vitaminas y minerales juegan un papel fundamental en correcto funcionamiento del sistema inmune, ayudan a desarrollar y mantener las barreras protectoras físicas, a la producción y actividad de proteínas antimicrobianas, a la diferenciación y quimiotaxis de las células innatas, aumentan la actividad de fagocitosis de los neutrófilos y macrófagos. También promueven en el soporte de la inmunidad adaptativa mediante el incremento de la producción de citocinas, anticuerpos, células de memoria y la diferenciación y proliferación de los linfocitos (39).

### ***2.8. El rol de la nutrición en el contagio de la enfermedad por coronavirus y su valor pronóstico de severidad***

Varios autores han estudiado la relación de la nutrición con la propensión a ser infectado por la enfermedad por covid-19 y desarrollar síntomas severos, coincidiendo en que la deficiencia del aporte adecuado de los macronutrientes y micronutrientes (vitaminas y minerales) empeora el riesgo y pronóstico del paciente, sobre todo en los ancianos (40).

La vitamina C atenúa la respuesta inmune excesiva provocada por el virus, su deficiencia produce la activación exagerada de los macrófagos por la producción de mediadores inflamatorios y óxido nítrico que refuerzan el estrés oxidativo y contribuyen al estado pro inflamatorio. A su vez, la deficiencia de vitamina D aumenta la probabilidad de mortalidad un 50% después de 10 días de hospitalización, sin embargo, su aporte adecuado ayuda en la prevención del patógeno pues fortalece las barreras físicas e incrementa la formación de péptidos antimicrobianos en el epitelio pulmonar (41).

Cabe mencionar que la pandemia también produjo cambios en los hábitos alimenticios, la crisis económica y de desempleo que surgió a raíz del aislamiento y cierre de los sectores productivos condujo a que los más desfavorecidos tuvieran una mayor limitación al momento de conseguir alimentos incrementando la vulnerabilidad y la desnutrición en infantes y personas mayores (42). Por otro lado, también se observó una clara tendencia hacia patrones no saludables caracterizados por una mayor ingesta de calorías dada por el consumo de alimentos hipercalóricos, aunada a la amplificación del número de comidas al día causando

que niños, adolescentes y adultos aumenten de peso. Sin embargo, hubo un grupo poblacional que optó por volver a preparar comida casera (42–45).

### **2.9. *Medidas de promoción de la alimentación saludable***

La necesidad de mejorar las prácticas nutricionales es obvia. En primer lugar, los gobiernos deben involucrar a los diferentes sectores socio-económicos en la conformación de programas de patrones de alimentación saludable que incluyan la educación en materia de nutrición y garanticen el acceso adecuado al suministro de alimentos, lo cual puede lograrse a través de diversas políticas como el acceso a la educación, la promoción de entornos alimentarios saludables así como programas de protección social, la regulación de las condiciones de trabajo, la mejora de los menús escolares (42) y el incentivo de campañas publicitarias honestas que reflejen los verdaderos valores nutricionales de los alimentos a comercializar incluyendo las calorías que aportan y enfatizando los componentes en exceso como el azúcar, sal o grasas que poseen (46).

A nivel local, la creación de huertos comunitarios o personales es una gran medida a adoptar (34). Una propuesta interesante es intervenir en las máquinas expendedoras reemplazando los alimentos procesados por comida y bebida saludables y de origen natural (47). También se debería educar a la población desde la infancia en materia de nutrición (48) utilizando los medios de comunicación masiva como principal aliado en la enseñanza de un estilo de vida saludable, diseñando aplicaciones y programas de cocina que muestren recetas nutritivas (49) e incentivando el consumo de alimentos de origen natural mediante la conformación de ferias artesanales donde los granjeros locales puedan vender sus productos (50).

### **2.10. *Uso de los dispositivos digitales y redes sociales en la promoción de la salud***

La era de la digitalización y los continuos avances en el campo de la tecnología han modificado las conductas en la comunicación humana, el desarrollo de dispositivos inteligentes y el internet permiten que la información esté al alcance de todos. Estos canales se deben aprovechar para promover la salud mediante el diseño de diversas estrategias que combatan la desinformación sobre el virus y permitan facilitar el acceso a la salud. Se ha demostrado que el uso de estos recursos influye positivamente sobre el comportamiento de la comunidad (49).

El personal y las instituciones sanitarias deberían utilizar las redes sociales como medio de difusión masiva de información para instar a la población a llevar un estilo de vida saludable, esto se puede lograr diseñando videos cortos, panfletos o programas que hablen sobre el tema (49,51).

A pesar de que a los ancianos les ha costado adaptarse a la era digital, el uso de aparatos electrónicos y sus aplicaciones han mostrado ser de gran ayuda para mantener su salud. Sara Abbaspur y su equipo de investigadores (52) realizaron una revisión sistemática sobre el uso de las aplicaciones de los teléfonos móviles para apoyar a los ancianos concluyendo que tras enseñarles cómo manejar estos dispositivos, se obtenían grandes beneficios para la salud de este grupo etario. Por ejemplo, se puede crear grupos de voluntarios entre la comunidad universitaria que realice llamadas regulares a estos individuos para combatir la soledad o también dar psicoterapia por este medio.

### **3. CONCLUSIÓN**

La enfermedad por el virus del covid-19 es una patología viral que ataca el sistema inmune de nuestro organismo produciendo una reacción exagerada y predisponiendo un estado proinflamatorio exacerbado.

Las personas que padecen enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión, cáncer, afecciones cardiacas, renales y pulmonares de larga data, la vejez y la obesidad, además de presentar una inmunidad alterada que los hace más vulnerables a la infección por cualquier patógeno, también manifiestan a lo largo de su condición una naturaleza de tipo inflamatorio.

El estado proinflamatorio que desarrollan los pacientes con comorbilidades preexistentes los hace blanco fácil del Sars-CoV-2, ya que el virus se vale de esa condición previa para ingresar más fácilmente al huésped y empeorar la respuesta inflamatoria exagerada en el individuo produciendo un mayor daño en este grupo poblacional.

Se entiende que preservar el óptimo funcionamiento del sistema inmunológico es clave para mantener la salud y luchar efectivamente contra patógenos que pretendan infectar el organismo. La práctica regular de ejercicio físico y un correcto aporte de macronutrientes y micronutrientes además de mejorar la inmunidad, también ayudan a prevenir la aparición de las condiciones consideradas como factores de riesgo que predisponen a la severidad y mortalidad de la infección del Covid-19.

Por lo cual se infiere que para mitigar la enfermedad de Covid-19, a demás de todas las medidas de prevención que ya se han tomado, es necesario también diseñar estrategias de promoción de la salud que permita a los individuos y a la comunidad practicar estilos de vida saludables para así poder mantener su salud.

Sin embargo, no solo se debe involucrar a la población sino también a las diferentes autoridades socio-políticas y sanitarias para desarrollar programas y leyes que modifiquen las condiciones socioeconómicas y medioambientales que afectan a la salud de las personas.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Li J, Huang D, Zou B, Yang H, Hui W, Rui F, et al. Epidemiology of COVID-19: A systematic review and meta-analysis of clinical characteristics, risk factors, and outcomes. *Journal of Medical Virology* [Internet]. 2021 [citado 05 Oct 2022]; 93(3):1449-58. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.26424>
2. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 2020 [citado 05 Oct 2022]; 382(8):727-33. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMoa2001017>
3. World Health Organization. COVID-19 Weekly Epidemiological Update. World Health Organization [Internet]. 2022 [citado 12 Oct 2022];133. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---12-october-2022>
4. Ministerio de Salud Pública. Situación epidemiológica nacional Covid-19, Ecuador. (Desde 29 de febrero 2020 hasta 04 de octubre 2022). Datos actualizados el 05 de octubre del 2022. Ministerio de Salud Pública: Informes de Situación (SITREP) e Infografías COVID-19 y Boletines Epidemiológicos [Internet]. 2022 [citado 12 Oct 2022];947. Disponible en: [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/10/MSP\\_cvd19\\_infografia\\_diaria\\_20221005.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/10/MSP_cvd19_infografia_diaria_20221005.pdf)



5. Yang J, Zheng Y, Gou X, Pu K, Chen Z, Guo Q, et al. Prevalence of comorbidities and its effects in patients infected with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2020 [citado 05 Oct 2022];94:91-5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1201971220301363>
6. Aguilar S, Alberti F, Álvarez-Mon M et al. Manual SEOM de prevención y diagnóstico del cáncer [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM); 2017. [citado 09 Oct 2022] Disponible en: <https://seom.org/manual-prevencion/>
7. Liao CH, Bercea S. Success factors of health promotion: Evaluation by DEMATEL and M-DEMATEL methods - A case study in a non-profit organization. *PLoS One* [Internet]. 2021 [citado 06 Oct 2022];16:1-19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0260801>
8. Chen Y, Klein SL, Garibaldi BT, Li H, Wu C, Osevala NM, et al. Aging in COVID-19: Vulnerability, immunity and intervention. *Ageing Research Reviews* [Internet]. 2020 [citado 06 Oct 2022];65. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2020.101205>
9. Booth A, Reed AB, Ponzo S, Yassaee A, Aral M, Plans D, et al. Population risk factors for severe disease and mortality in COVID-19: A global systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2021 [citado 06 Oct 2022];16:1-30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0247461>
10. Mainous AG, Saxena S, De Rochars VMB, MacCeus D. COVID-19 highlights health promotion and chronic disease prevention amid health disparities. *British Journal of General Practice* [Internet]. 2020 [Citado 06 Oct 2022];70(697):372-3. Disponible en: <https://bjgp.org/content/70/697/37>
11. Izcovich A, Ragusa MA, Tortosa F, Marzio MAL, Agnoletti C, Bengolea A, et al. Prognostic factors for severity and mortality in patients infected with COVID-19: A systematic review. *PLoS One* [Internet]. 2020 [citado 07 Oct 2022];15:1-30. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0241955>

12. Berbudi A, Rahmadika N, Tjahjadi AI, Ruslami R. Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. *Current Diabetes Reviews*. [Internet] 2019 [citado 07 Oct 2022];16(5):442-9. Disponible en: <http://www.eurekaselect.com/176103/article>
13. Madhur MS, Eljovich F, Alexander MR, Pitzer A, Ishimwe J, Van Beusecum JP, et al. Hypertension: Do Inflammation and Immunity Hold the Key to Solving this Epidemic?. *Circulation Research*. [Internet] 2021 [citado 07 Oct 2022];128(7):908-33. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCRESAHA.121.318052>
14. Rubio M, Bretón I. Obesity in the COVID era: A global health challenge. *Endocrinología Diabetes y Nutrición (English ed)* [Internet]. 2021 [citado 07 Oct 2022];68(2):123-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endien.2020.10.006>
15. Rajpal A, Rahimi L, Ismail-Beigi F. Factors leading to high morbidity and mortality of COVID-19 in patients with type 2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*. [Internet]. 2020 [citado 07 Oct 2022];12(12):895-908. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1753-0407.13085>
16. Huang Y, Lu Y, Huang Y-M, Wang M, Ling W, Sui Y, et al. Obesity in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism Clinical and Experimental* [Internet]. 2020 [citado 07 Oct 2022];113(January):154378. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154378>
17. Yang J, Hu J, Zhu C. Obesity aggravates COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Virology* [Internet]. 2021 [Citado 07 Oct 2022];93(1):257-61. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.26237>
18. Zmora N, Bashiardes S, Levy M, Elinav E. The Role of the Immune System in Metabolic Health and Disease. *Cell Metabolism Perspective* [Internet]. 2017 [citado 07 Oct 2022];25(3):506-21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmet.2017.02.006>

19. Organización Mundial De La Salud [OMS]. Documentos básicos. [Internet] 49a ed. Organización Mundial De La Salud;2020 [actualizado 31 Mayo 2019; citado 09 Oct 2022]. Disponible en: [https://apps.who.int/gb/bd/pdf\\_files/BD\\_49th-sp.pdf#page=1](https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-sp.pdf#page=1)
20. Bentlage E, Ammar A, Chtourou H, Trabelsi K, How D, Ahmed M, et al. Practical recommendations for staying physically active during the COVID-19 pandemic: A systematic literature review. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2020 [citado 09 Oct 2022];17:1-22. Disponible en: [https://mdpi-res.com/d\\_attachment/ijerph/ijerph-17-06265/article\\_deploy/ijerph-17-06265.pdf?version=1598602707](https://mdpi-res.com/d_attachment/ijerph/ijerph-17-06265/article_deploy/ijerph-17-06265.pdf?version=1598602707)
21. Nieman D, Pence B. Exercise immunology: Future directions. Journal of Sport and Health Science [Internet]. 2020 [citado 10 Oct 2022];9(5):432-45. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2095254619301528>
22. Improta-Caria A, Soci Ú, Pinho C, Júnior R, de Sousa R, Bessa T. Physical exercise and immune system: Perspectives on the COVID-19 pandemic. Revista de la Asociación Médica Brasileña [Internet]. 2021 [citado 10 Oct 2022];67:102-7. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-42302021000200102&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302021000200102&tlng=en)
23. Fletcher G, Landolfo C, Niebauer J, Ozemek C, Arena R, Lavie C. Promoting Physical Activity and Exercise: JACC Health Promotion Series. Journal of the American College of Cardiology[Internet]. 2018 [citado 10 Oct 2022];72(14):1622-39. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109718381695>
24. Oliveira M, Sudati I, Konzen V, de Campos A, Wibelinger L, Correa C, et al. Covid-19 and the impact on the physical activity level of elderly people: A systematic review. Experimental Gerontology [Internet]. 2022 [citado 10 Oct 2022];159:111675. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0531556521004575>

25. Chandrasekaran B, Ganesan T. Sedentarism and chronic disease risk in COVID 19 lockdown – a scoping review. *Scottish Medical Journal* [Internet]. 2021 [citado 10 Oct 2022];66(1):3-10. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0036933020946336>
26. Narici M, Vito G De, Franchi M, Paoli A, Moro T, Marcolin G, et al. Impact of sedentarism due to the COVID-19 home confinement on neuromuscular, cardiovascular and metabolic health: Physiological and pathophysiological implications and recommendations for physical and nutritional countermeasures. *European Journal of Sport Science* [Internet]. 2021 [citado 10 Oct 2022];21(4):614-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/17461391.2020.1761076>
27. Runacres A, Mackintosh K, Knight R, Sheeran L, Thatcher R, Shelley J, et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Sedentary Time and Behaviour in Children and Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2021 [citado 11 Oct 2022];18(21):11286. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/21/11286>
28. Do B, Kirkland C, Besenyi G, Smock C, Lanza K. Youth physical activity and the COVID-19 pandemic: A systematic review. *Preventive Medicine Reports* [Internet]. 2022 [citado 11 Oct 2022];29:101959. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2022.101959>
29. Musa S, Elyamani R, Dergaa I. COVID-19 and screen-based sedentary behaviour: Systematic review of digital screen time and metabolic syndrome in adolescents. *PLoS One* [Internet]. 2022 [citado 11 Oct 2022];17:1-18. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0265560>
30. Bakaloudi D, Barazzoni R, Bischoff S, Breda J, Wickramasinghe K, Chourdakis M. Impact of the first COVID-19 lockdown on body weight: A combined systematic review and a meta-analysis. *Clinical Nutrition* [Internet]. 2021 [citado 11 Oct 2022];1-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561421002077>

31. Bull F, Al-Ansari S, Biddle S, Borodulin K, Buman M, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine* [Internet]. 2020 [citado 11 Oct 2022];54(24):1451-62. Disponible en: <https://bjsm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bjsports-2020-102955>
32. Alawna M, Amro M, Mohamed AA. Aerobic exercises recommendations and specifications for patients with COVID-19: a systematic review. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* [Internet]. 2020 [citado 11 Oct 2022];24(24):13049-55. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33378057>
33. Ng T, Kwok C, Ngan G, Wong H, Zoubi F, Tomkins-Lane C, et al. Differential Effects of the COVID-19 Pandemic on Physical Activity Involvements and Exercise Habits in People With and Without Chronic Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* [Internet]. 2022 [citado 11 Oct 2022];103(7):1448-1465.e6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999322003227>
34. Faedda S, Plaisant A, Talu V, Tola G. The Role of Urban Environment Design on Health During the COVID-19 Pandemic: A Scoping Review. *Frontiers in Public Health* [Internet]. 29 de abril de 2022 [citado 11 Oct 2022];10:1-9. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2022.791656/full>
35. Zhu X, Luo Z, Chen Y, Wang L, Chi W, Jiang L, et al. Tai Chi for the elderly patients with COVID-19 in recovery period. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 2021 [citado 11 Oct 2022];100(3):24111. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1097/MD.00000000000024111>
36. Klempel N, Blackburn N, McMullan I, Wilson J, Smith L, Cunningham C, et al. The Effect of Chair-Based Exercise on Physical Function in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2021 [citado 11 Oct 2022];18(4):1902. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/4/1902>

37. Akhtar S, Das J, Ismail T, Wahid M, Saeed W, Bhutta Z. Nutritional perspectives for the prevention and mitigation of COVID-19. *Nutrition Reviews* [Internet]. 2021 [citado 12 Oct 2022];79(3):289-300. Disponible en: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/79/3/289/5871669>
38. Wang M, Gwee S, Pang J. Micronutrients Deficiency, Supplementation and Novel Coronavirus Infections—A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* [Internet]. 2021 [citado 12 Oct 2022];13(5):1589. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/5/1589>
39. Calder P, Carr A, Gombart A, Eggersdorfer M. Reply to “comment on: Optimal nutritional status for a well-functioning immune system is an important factor to protect against viral infections.”. *Nutrients* [Internet]. 2020 [citado 12 Oct 2022];12(8):1-3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/32340216/>
40. Pechlivanidou E, Vlachakis D, Tsarouhas K, Panidis D, Tsitsimpikou C, Darviri C, et al. The prognostic role of micronutrient status and supplements in COVID-19 outcomes: A systematic review. *Food and Chemical Toxicology* [Internet]. 2022 [citado 12 Oct 2022];162:112901. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0278691522000990>
41. Bae M, Kim H. The Role of Vitamin C, Vitamin D, and Selenium in Immune System against COVID-19. *Molecules* [Internet]. 2020 [citado 12 Oct 2022];25(22):5346. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1420-3049/25/22/5346>
42. González C, Gómez I, Olarte C, Motrico E. Eating Behaviour Changes during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2021 [citado 12 Oct 2022];18(21):11130. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/21/11130>
43. Luo W, Cai Q, Zhou Y, Cai Y, Song H, Zhang Y, et al. Variation of parental feeding practices during the COVID-2019 pandemic: a systematic review. *BMC Public*

- Health [Internet]. 2022 [citado 12 Oct 2022];22(1):1600. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14027-6>
44. Bakaloudi D, Jeyakumar D, Jayawardena R, Chourdakis M. The impact of COVID-19 lockdown on snacking habits, fast-food and alcohol consumption: A systematic review of the evidence. *Clinical Nutrition* [Internet]. 2021 [citado 12 Oct 2022];. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.04.020>
45. La Fauci G, Montalti M, Di Valerio Z, Gori D, Salomoni MG, Salussolia A, et al. Obesity and COVID-19 in Children and Adolescents: Reciprocal Detrimental Influence—Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2022 [citado 12 Oct 2022];19(13):7603. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/13/7603>
46. Kraak V, Consavage K. A Systematic Scoping Review of Media Campaigns to Develop a Typology to Evaluate Their Collective Impact on Promoting Healthy Hydration Behaviors and Reducing Sugary Beverage Health Risks. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2021 [citado 12 Oct 2022];18(3):1040. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/3/1040>
47. Whatnall M, Patterson A, Hutchesson M. Effectiveness of Nutrition Interventions in Vending Machines to Encourage the Purchase and Consumption of Healthier Food and Drinks in the University Setting: A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2020 [citado 13 Oct 2022];12(3):876. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/3/876>
48. Chaudhary A, Sudzina F, Mikkelsen B. Promoting Healthy Eating among Young People—A Review of the Evidence of the Impact of School-Based Interventions. *Nutrients* [Internet]. 2020 [citado 13 Oct 2022];12(9):2894. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/9/2894>
49. Chen J, Wang Y. Social Media Use for Health Purposes: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research* [Internet]. 2021 [citado 13 Oct 2022];23(5):17917. Disponible en: <https://www.jmir.org/2021/5/e17917>

50. Little M, Rosa E, Heasley C, Asif A, Dodd W, Richter A. Promoting Healthy Food Access and Nutrition in Primary Care: A Systematic Scoping Review of Food Prescription Programs. *American Journal of Health Promotion* [Internet]. 2022 [citado 13 Oct 2022];36(3):518-36. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/08901171211056584>
51. Moya J, Cañari B, Gomez L, Contreras H. Other ways of communicating the pandemic - memes and stickers against COVID-19: a systematic review. *F1000 Research* [Internet]. 2021 [citado 13 Oct 2022];10:287. Disponible en: <https://f1000research.com/articles/10-287/v1>
52. Abbaspur S, Monaghesh E, Hajizadeh A, Fehrest S. Application of mobile health to support the elderly during the COVID-19 outbreak: A systematic review. *Health Policy and Technology* [Internet]. 2022 [citado 13 Oct 2022];11(1):100595. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hlpt.2022.100595%0A>



