

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICION

*Tesis para optar por el grado académico de
Licenciatura en Nutrición*

**RELACIÓN ENTRE LA ALIMENTACIÓN,
ACTIVIDAD FÍSICA Y RECUPERACIÓN EN
PACIENTES COVID 19: UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA DEL AÑO 2021**

LAURA VARGAS QUESADA

NOVIEMBRE, 2021

ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE tablas.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	6
DEDICATORIA.....	7
AGRADECIMIENTO.....	8
RESUMEN.....	9
.....	11
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.	12
1.1.1 Antecedentes del problema.....	12
1.1.2 Delimitación del problema.....	16
1.1.3 Justificación.....	16
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMACENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3.1 Objetivo general	18
1.3.2 Objetivo específicos.....	18
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES.....	18
1.4.1 Alcances de la investigación	18
1.4.2 Limitaciones de la investigación.....	19
.....	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 COVID-19.....	21
2.1.1 Factores de riesgo ante el Covid-19.....	23
2.2 ALIMENTACIÓN SALUDABLE.....	25
2.2.1 Características de una alimentación saludable.....	27
2.3 ACTIVIDAD FÍSICA.....	30
2.3.1 Beneficios de la actividad física	34
2.4 ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPOS DE COVID.....	36
2.4.1 Covid-19 e inactividad física.....	41
.....	43
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	43
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.....	44

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
ANEXOS	95
ANEXO 1. EJEMPLO DE LA BASE DE DATOS DE EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS REVISADOS	96
ANEXO 2. ARTÍCULOS SELECCIONADOS	96
ANEXO 3. DECLARACIÓN JURADA.....	99
ANEXO 4. CARTA DE APROBACIÓN DE LA TUTORA	100
.....	100
ANEXO 5. CARTA DE APROBACIÓN DE LA LETORA	101

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión y exclusión de los artículos de investigación.....	47
Tabla 2. Términos y palabras claves utilizadas en la búsqueda sistemática bibliográfica.	50
Tabla 3. Operacionalización de variables	51
Tabla 4. Resultados incluidos en la revisión sistemática por base de datos y ecuación de búsqueda.	57
Tabla 5. Datos generales de los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión incluidos en la revisión.	62
Tabla 6. Datos de alimentación y estado nutricional de los pacientes infectados con COVID-19.	64
Tabla 7. Datos de actividad física de los pacientes infectados con COVID-19.	67
Tabla 8. Datos de la recuperación de los pacientes infectados con COVID-19 en relación a la actividad física seguida durante el periodo de infección.	68
Tabla 9. Datos de la recuperación de los pacientes infectados con COVID-19 en relación a la alimentación o suplementación seguida durante el periodo de infección.....	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. El plato para comer saludable. Fuente Harvard T.H. Chan (2021)	29
Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA de los resultados de la búsqueda bibliográfica.	46
Figura 3. Resultado de la búsqueda bibliográfica por base de datos.	57

DEDICATORIA

Dedico mi tesis a mi familia, destacando a mi hija, para que en algún momento la pueda leer y sentirse orgullosa de su mamá, pero, sobre todo, para ser ejemplo, para que cuando la lea, quiera seguir mis pasos y nunca dejar de estudiar, porque nunca se deja de aprender. También a mi esposo, que me ha apoyado siempre en mi crecimiento personal y académico.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi esposo, por su apoyo totalmente incondicional durante todo mi proceso académico. Porque es por él que pude llegar tan lejos.

Agradezco a mis padres y mis hermanas, por el apoyo en tantos ámbitos durante el proceso, porque siempre han estado presentes.

Agradezco a mi tutora M.Sc. Catalina Capitán, así como a mi lectora, por las oportunidades brindadas para concluir mi tesis, esto no sería posible sin el apoyo de ambas.

RESUMEN

Introducción: La Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió las primeras noticias del nuevo coronavirus en enero del 2020. El 11 de marzo, la COVID-19 fue declarada como pandemia en una rueda de prensa mundial. Ante la presencia del Covid-19 el mantener nutrición buena resultará la clave para desarrollar niveles de inmunidad alto, con el objetivo que la persona se proteja contra enfermedades, infecciones y se puedan apoyar en la recuperación de la enfermedad si se adquiere el virus del COVID-19. Las autoridades nacionales han promovido entre la población mantener una nutrición adecuada, así como la práctica constante de actividad física, siendo esto parte de las estrategias de prevención establecidas para la enfermedad provocada por el COVID-19. **Objetivo general:** Relacionar la alimentación, la actividad física y la recuperación en pacientes COVID-19. **Metodología:** Se llevó a cabo una revisión sistemática. La investigación es de carácter cualitativo, tipo correlacional, siendo la unidad de estudio los artículos aptos para realizar el análisis de resultados. La población la componen todos los estudios que hayan sido realizados de acuerdo con las variables estudiadas. Un total de 884 artículos buscados en 3 base de datos diferentes, se obtuvieron 5 estudios aptos para el análisis con base a los criterios de inclusión y exclusión. **Resultados y discusión:** Solamente dos de los (5) estudios analizados presentaron datos de actividad física en los participantes, uno de los cuales la asumía como sedentaria, mientras que el otro presentó una mayoría de participantes que la practicaban de forma moderada, teniendo estos una mejor recuperación que el grupo de participantes que no practica actividad física. Con respecto a la alimentación, se consume mayormente una dieta balanceada, que incluye todos los grupos de alimentos y baja en grasas saturadas. La suplementación utilizada es una dosis alta de vitamina D. Estos pacientes con dieta balanceada, así como los que consumieron una dosis mayor de vitamina D, presentaron menor tiempo de recuperación y/o menor grado de severidad de la enfermedad. **Conclusiones:** No se establece una relación entre la actividad física y el tiempo de recuperación por falta de estudios concluyentes. Se establece una relación positiva entre la dieta balanceada y baja en grasas saturadas, de la misma manera que los pacientes suplementados con altas dosis de vitamina D y el menor tiempo de recuperación. **Palabras clave:** Periodo de recuperación, nutrición, actividad física, COVID-19, nutrición y COVID-19, vitamina D.

SUMMARY

Introduction: The World Health Organization (WHO) received the first news of the new coronavirus in January 2020. On March 11, COVID-19 was declared a pandemic at a global press conference. In the presence of Covid-19, maintaining good nutrition will be the key to developing high levels of immunity, with the aim that people protect themselves against diseases, infections and it can be supported in the recovery of the disease if the COVID-19 virus is acquired. The national authorities have promoted among the population to maintain adequate nutrition, as well as the constant practice of physical activity, this being part of the prevention strategies established for the disease caused by COVID-19. **Objective:** Relate diet, physical activity and recovery in COVID-19 patients. **Methodology:** A systematic review was conducted. The research is qualitative, correlational type, being the unit of study the articles suitable to perform the analysis of results. The population is made up of all the studies that have been carried out according to the variables studied. A total of 884 articles searched in 3 different databases, 5 studies suitable for analysis were obtained based on the inclusion and exclusion criteria. **Results and discussion:** Only two of the (5) studies analyzed presented data on physical activity in the participants, one of them assumed as sedentary population, while the other presented a majority of participants who practiced it moderately, having a better recovery than the group of participants who did not practice physical activity. With regards to diet, a balanced diet is mostly consumed, which includes all food groups and low saturated fats. The supplementation used is a high dose of vitamin D. These patients with a balanced diet, as well as those who consumed a higher dose of vitamin D, had a shorter recovery time and/or a lower degree of severity of the disease. **Conclusions:** A relationship between physical activity and recovery time is not established due to lack of conclusive studies. A positive relationship is established between the balanced diet and low intake of saturated fats, in the same way as patients supplemented with high doses of vitamin D and the shortest recovery time. **Keywords:** Recovery period, nutrition, physical activity, COVID-19, nutrition and COVID-19, vitamin D.

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En este apartado se presenta los antecedentes de la enfermedad COVID-19 y algunas de las estadísticas y datos relevantes tanto de manera internacional como para Costa Rica. Adicionalmente se incluye la delimitación del problema y la justificación de la investigación.

1.1.1 Antecedentes del problema

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recibió las primeras noticias del nuevo coronavirus en enero del 2020. Para ese momento, la evidencia era altamente sugerente de que el brote estaba asociado con exposiciones en un mercado de mariscos en Wuhan. El mercado había sido cerrado el 1 de enero de 2020. En esta etapa, no había infección entre los trabajadores de la salud, y no había evidencia clara de transmisión de persona a persona (OMS, 2020b).

Según Trilla (2020), el virus pudo pasar desapercibido por varias semanas en una ciudad de 11 millones de habitantes. Es posible que hasta que se dio la alerta de casos graves como neumonía, fue cuando se logró aislar e identificar el coronavirus COVID-19 en varios pacientes.

El 11 de febrero de 2020, la Organización Mundial de la Salud nombró este agente etiológico como COVID-19 (Coronavirus Disease, 2019). Posteriormente, y a pesar de las extensas medidas de contención, la enfermedad continuó avanzando hasta afectar al resto de los países de Asia, Medio Oriente, Europa. El 11 de marzo, la COVID-19 fue declarada como pandemia en una rueda de prensa mundial por Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la Organización Mundial de la Salud (Ferrer, 2020).

La modalidad de lo que se conocía como normal en la vida cotidiana cambió para muchos países en el transcurso del 2020 y el 2021. A Costa Rica este cambio llegó en el mes de marzo 2020, donde una emergencia sanitaria cambia por completo la vida cotidiana de las personas, afectando diferentes ámbitos como lo son la alimentación y la actividad física.

Las características clínicas más relevantes del Covid-19 son las siguientes: el período de incubación es similar al período de incubación del SARS-CoV y del MERS-CoV; sus características clínicas son bastante similares a las del SARS-CoV y del MERS-CoV como lo son fiebre, tos, opresión en el pecho, disnea y dificultad para respirar. Se han presentado casos con síntomas gastrointestinales en el 10% de los casos; también se asocia con menos síntomas del tracto respiratorio superior y síntomas respiratorios inferiores que otros Coronavirus; la fiebre predomina como uno de los síntomas la cual está presente en el 98.6% de los pacientes con Covid-19; alrededor del 20% y 25% de los pacientes requieren ingreso en la unidad de cuidados intensivos, aquellos pacientes ingresados en la UCI han presentado en sus recuentos de glóbulos blancos suero más altos, albúmina sérica más baja, trastornos de las pruebas de función hepática y mayor dímero (Shah et al., 2020).

Como consecuencia de ello, hasta el 23 de noviembre de 2020, se han notificado más de 59 millones de casos confirmados en todo el mundo y cerca de 1.5 millones de muertes debidas a este virus, con un porcentaje de mortalidad cercano al 2.3%, que varía de país en país, según las condiciones generales de salud de cada uno. Costa Rica no ha sido la excepción, y a pesar de los múltiples esfuerzos, que han alcanzado incluso reconocimiento internacional, los números crecen todos los días. El virus SARS-CoV2 tiene un alto ritmo de reproducción (R_0), lo que le confiere la capacidad de propagarse rápidamente en la población, siendo incluso 5 veces más contagioso que la influenza y entre 10 a 30 veces más mortal que ésta.

Ante la presencia del Covid-19 el mantener nutrición buena resultará la clave para desarrollar niveles de inmunidad alto, con el objetivo que la persona se proteja contra enfermedades, infecciones y se puedan apoyar en la recuperación de la enfermedad si se adquiere el virus del COVID-19. Las autoridades nacionales han promovido entre la población mantener una nutrición

adecuada, siendo esto parte de las estrategias de prevención establecidas para la enfermedad provocada por el COVID-19 para desarrollar la resiliencia de las personas y las comunidades. El mantener una alimentación saludable y equilibrada son esenciales para reforzar la inmunidad y prevenir las enfermedades no transmisibles, como la diabetes, hipertensión, enfermedades del corazón, que son factores de riesgo de una mayor morbilidad y mortalidad por el COVID-19 (Acuña Navarro, 2020, p.5).

Lloreña *et al.* (2020), indican que el estado nutricional por exceso o déficit y las enfermedades crónicas no transmisibles se consideran factores que incrementan el riesgo de complicaciones en pacientes con COVID-19. Si bien no hay alimentos o suplementos nutricionales que puedan prevenir la infección por COVID-19, mantener una dieta saludable y hacer ejercicio es una parte trascendental para apoyar un sistema inmunológico competente. La recomendación existente sugiere que los pacientes infectados deben evaluarse nutricionalmente a su ingreso hospitalario, y aquellos que se encuentran en riesgo, deben recibir fortificación y/o suplementación oral desde un principio, idealmente con adición de vitaminas, en especial vitamina D y minerales.

Sudriá *et al.* (2020), en “Los efectos de la cuarentena por coronavirus (Covid-19) en los hábitos alimentarios en Argentina” expresa que debido a la pandemia del coronavirus humano COVID-19, se implementaron estrategias preventivas basadas en el aislamiento social preventivo y obligatorio (cuarentena) para reducir la transmisión en la comunidad, lo cual ha impactado en el estilo de vida y en los hábitos alimentarios.

Se analiza el consumo alimentario durante el período de cuarentena en Argentina. Materiales y método: se desarrolló un estudio observacional, exploratorio, de corte transversal. Se diseñaron dos cuestionarios de encuesta para ser completados en formato en línea, uno para la población que consume carnes (PC) y otro para la población vegetariana (PV). Se incluyeron preguntas de opción

múltiple sobre características sociodemográficas, peso y talla autoreferidos, antecedentes de enfermedades crónicas, ingesta habitual de alimentos y su percepción de modificación durante el período de aislamiento social. A 12 días de decretada la cuarentena, se hizo un primer corte en el relevamiento de datos para realizar un análisis descriptivo.

La muestra quedó conformada por 2518 personas que contestaron el formulario (2201 PC y 317 PV). Se observó una modificación en los hábitos alimentarios en el período de encierro en ambos grupos, caracterizada principalmente por un descenso en el consumo de alimentos con potencial inmunomodulador como frutas y verduras y un aumento en la ingesta de alimentos desaconsejados como panificados, golosinas, bebidas azucaradas y alcohólicas. Se concluye que es fundamental considerar el impacto acontecido en el estilo de vida y específicamente en la alimentación, ya que dietas poco saludables podrían aumentar la susceptibilidad a COVID-19 y afectar la recuperación.

Cerón-Enriquez *et al.* (2021), en “Retorno al ejercicio después de COVID-19. Posicionamiento de la Sociedad Mexicana de Cardiología” comentan que el ejercicio beneficia el sistema inmunitario de defensa, especialmente en adultos mayores. Se recomienda guardar distancia de 1.5 metros entre personas, y si se realiza caminata o trote, el espacio debe ser de hasta 5 y 10 metros respectivamente. Los casos reportados son en su mayoría leves hasta en un 80%, y pueden ser críticos hasta en 4.7%; los factores de riesgo son bien conocidos: hipertensión, diabetes y enfermedad cardíaca previa. Los casos graves o críticos se presentan como cuadros de síndrome de distrés respiratorio agudo y ante afección cardiovascular cursan principalmente como miopericarditis, síndromes coronarios agudos, choque cardiogénico y eventos trombóticos, entre otros.

El ejercicio después de la recuperación de infección por coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) siempre está recomendado, sin embargo, dependerá del cuadro clínico

qué medidas se deben tomar previo a su inicio, y es en casos moderados y especialmente en los graves donde la evaluación y prescripción previa al retorno al ejercicio o deporte debe ser guiada por personal médico experto en rehabilitación cardiopulmonar, en especial en deportistas.

1.1.2 Delimitación del problema

La investigación se lleva a cabo a través de la realización de un análisis bibliográfico, se utilizan tres bases de datos para desarrollarla, las cuales son EBSCO, PubMed y SciELO. Las mismas se utilizan para revisar investigaciones, artículos científicos, tesis de grado, artículos de periódicos en líneas; en temas relacionados al objetivo de la investigación. Se excluye los artículos que no correspondan a los criterios como las revisiones sistemáticas, estudios en animales, casos de estudio y metaanálisis. Se incluye artículos de cualquier localización geográfica y de cualquier población adulta ya sean hombres, mujeres, de cualquier grupo etario y cualquier etnia. La investigación se llevó a cabo durante el año 2021.

1.1.3 Justificación

La situación actual de la pandemia por el COVID-19 junto a su proceso de globalización ha generado un crecimiento constante de nueva información, esta información se plasma en muchos artículos y publicaciones los cuales están al acceso de muchos. Como menciona (Izquierdo, 2020)

En un acuerdo sin precedentes, más de 70 organizaciones (incluyendo grandes editoriales como *Nature*, *Cell* o *The Lancet* e instituciones como la Academia de Ciencias Médicas británica o los Institutos Nacionales de Salud de EE UU) se han comprometido a hacer públicos todos sus trabajos, sin esperar a que sean revisados para su publicación formal. Así, no solo están compartiendo todos los descubrimientos sobre el coronavirus con la

OMS, sino que también están disponibles para quien quiera leerlos desde cualquier parte del mundo. (párr.3)

Según la evidencia científica, el SARS-CoV-2 se transmite de persona a persona por medio de diferentes vías, en donde el contacto y la inhalación de gotas y aerosoles respiratorios que son emitidos por una persona enferma llegan a las vías respiratorias superiores e inferiores de una persona susceptible o con riesgos de enfermedades. Otro medio de transmisión es a través del contacto directo de manos y objetos que se encuentran contaminados, secreciones. (Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias., 2020)

El mantener una buena nutrición es un elemento clave para que las personas desarrollen una inmunidad mayor para que se puedan proteger de la enfermedad que se pueda causar por el virus del SARS-COV-2. Se debe lograr e incentivar en la sociedad que se mantenga una alimentación saludable y equilibrada, sobre todo en aquel sector de la población que presentan factores de riesgo como diabetes, hipertensión, obesidad, enfermedades cardíacas; entre otras que puedan llevar a elevar la morbilidad y mortalidad en esa población.

1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Para la investigación, se plantea el siguiente problema como pregunta de investigación: ¿Cuál es la relación entre la alimentación, la actividad física y la recuperación en pacientes con COVID-19?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el siguiente apartado se establecen los objetivos específicos y general en los cuales se va a basar la investigación.

1.3.1 Objetivo general

Relacionar la alimentación, la actividad física y la recuperación en pacientes COVID-19.

1.3.2 Objetivo específicos

1. Describir el perfil de la población en estudio mediante la búsqueda de evidencia científica actual
2. Identificar el tipo de alimentación de los pacientes con COVID19.
3. Determinar el tipo de actividad física realizada por los pacientes COVID-19 presentes en cada estudio.
4. Relacionar la alimentación y la recuperación de los pacientes con COVID.
5. Relacionar la actividad física y la recuperación de los pacientes con COVID.

1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.4.1 Alcances de la investigación

Esta investigación se convierte en una guía para futuras revisiones sistemáticas, meta-análisis e investigaciones de tipo de observacional en el área de la nutrición y el virus COVID-19. No se

encontró una revisión sistemática ni meta-análisis que relacione la alimentación y actividad física con la recuperación de pacientes en periodo de infección por COVID-19. Además, abre una posibilidad de tratamiento nutricional para los síntomas del virus COVID-19.

1.4.2 Limitaciones de la investigación

La principal limitación de esta investigación es la dificultad para encontrar artículos relacionados con las variables del tema de investigación, ya que es un tema muy reciente, que, a pesar de ser muy investigado, la mayoría de estudios se hacen en participantes no infectados, en población sana o en pacientes COVID-19 hospitalizados con altos grados de severidad.

Otra limitante fue la búsqueda por diferentes ecuaciones de búsqueda en distintas bases de datos. Fue necesario variar la ecuación muchas veces, así como ampliarla. Ya que, al principio de la búsqueda de artículos, el número de resultados finales era de una cantidad muy baja para la interpretación de los resultados. Por otro lado, al ampliarla, resultaba en grandes cantidades de artículos, sin embargo, la mayoría en pacientes sanos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 COVID-19

Los coronavirus están dentro de la familia de virus que causan enfermedades como el resfriado común, el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS, por sus siglas en inglés) y el síndrome respiratorio agudo grave (SARS, por sus siglas en inglés). A este virus en la actualidad se le conoce como el síndrome respiratorio agudo grave coronavirus 2 (SARS-CoV-2); cuya enfermedad causada por el virus se le denomina como enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19) y fue en el mes de marzo de 2020 que la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró que este brote de COVID-19 es considerado una pandemia. Los síntomas que se relacionan con la enfermedad causada por el Coronavirus varía de una persona a otra, algunas personas presentan desde síntomas leves hasta síntomas bastante graves. Estos síntomas aparecen de entre 2 a 14 días de haber estado expuesta la persona al virus (CDC, 2021b).

Según menciona Rivera (2020) el período de incubación del virus oscila entre 2 a 14 días, en donde cada día el virus evoluciona de la siguiente manera:

- **Día 1-** La garganta es el lugar donde a menudo comienzan los síntomas, como dolor de garganta y tos seca. Otros síntomas incluyen fiebre, fatiga y dolor muscular.
- **Días 2-3-** El virus se propaga por las vías respiratorias a los pulmones, lo que puede ocasionar la dificultad para respirar.
- **Días 7-** Cuando las membranas de los pulmones se inflaman, es más difícil que funcionen correctamente. Para este tiempo una persona es admitida al hospital si sigue con problemas para respirar

- **Día 8-** Dificultad respiratoria aguda: Si los pulmones no están funcionando correctamente, es muy probable que el paciente tenga neumonía. El virus también puede causar náuseas, diarrea o indigestión si infecta las células del sistema gastrointestinal
- **Día 10-** Unidad de Cuidado Intensivo para los que tienen peores reacciones.
- **Día 12-** La fiebre cesa, aunque puede cesar días antes
- **Día 12- 13-** La persona puede respirar mejor. El tiempo estimado de recuperación es de dos semanas para casos leves y entre tres y seis semanas para casos más graves.
- **Día 18-** La muerte puede ocurrir para los más afectados.
- **18 en adelante-** La persona se recupera. El tiempo promedio desde el inicio hasta la recuperación clínica para casos leves es de aproximadamente dos semanas.

Se menciona en artículo de (CDC, 2021b), los diversos síntomas que puede presentar un paciente afectado por el Covid-19, se menciona algunos de ellos:

- Fiebre o escalofríos
- Tos
- Dificultad para respirar (sentir que le falta el aire)
- Fatiga
- Dolores musculares y corporales
- Dolor de cabeza
- Pérdida reciente del olfato o el gusto
- Dolor de garganta
- Congestión o moqueo
- Náuseas o vómitos
- Diarrea

Otros síntomas menos comunes que se pueden presentar son: erupción en la piel, náuseas, vómitos, y diarrea. Los niños pueden presentar síntomas semejantes a los de los adultos, y generalmente tienen una enfermedad leve.

Se señala en sitio web Mayo Clinic (2020) que los adultos mayores y/o personas que padecen afecciones crónicas, tales como enfermedades cardíacas o pulmonares, diabetes, obesidad extrema, enfermedad crónica renal o hepática, o que tienen un sistema inmunitario comprometido, corren el riesgo más alto de enfermarse de gravedad. Esto es similar a lo que se ve con otras enfermedades respiratorias, como la influenza (gripe).

2.1.1 Factores de riesgo ante el Covid-19

Según señalan diferentes autores, algunos factores de riesgo que pueden aumentar los síntomas y complicaciones severas en caso de infección por Covid-19 son:

- **Edad avanzada:** La población de edad avanzada y/o con comorbilidades médicas preexistentes son las más vulnerables y presentan con mayor frecuencia formas más graves de la enfermedad. En este hecho puede influir tanto el proceso de envejecimiento fisiológico como, especialmente, la mayor prevalencia en pacientes de edad avanzada de fragilidad y comorbilidades que contribuyen a una disminución de la reserva funcional (Bonanad *et al.*, 2020).
- **Problemas pulmonares:** Los pacientes con EPOC, así como los fumadores actuales, tienen peores resultados después de la infección por COVID-19. Varios estudios cohorte, citados en un meta-análisis, de pacientes adultos informaron una asociación entre la EPOC preexistente y resultados clínicos severos entre los pacientes con COVID-19 en los hospitales (Higham *et al.*, 2020).

- **Enfermedad cardíaca:** La COVID-19 puede producir una infección grave con implicaciones significativas en pacientes con cardiopatía. Por un lado, los pacientes con enfermedad cardiovascular (ECV) tienen un mayor riesgo de sufrir síntomas graves y muerte. Además, la infección por COVID-19 se ha asociado con múltiples complicaciones directas e indirectas en el sistema cardiovascular, como el daño miocárdico agudo, la miocarditis, las arritmias y la enfermedad tromboembólica (Bonanad et al., 2020).
- **Diabetes y obesidad:** Tanto la obesidad como la diabetes reducen la eficiencia del sistema inmunitario de la persona. La diabetes aumenta el riesgo de infecciones en general. Este riesgo se puede reducir al mantener controlados los niveles de glucosa en la sangre y seguir con los medicamentos e insulina para la diabetes. Los estudios han demostrado que los pacientes con diabetes mellitus (DM) son más susceptibles a las enfermedades infecciosas, incluida la neumonía. De hecho, en pacientes humanos con Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS) y Síndrome Respiratorio de Oriente Medio (MERS), los grupos diabéticos se asociaron con una mayor mortalidad que sus otros homólogos (Zhang et al., 2020).
- **Cáncer y otros trastornos sanguíneos:** Las personas afectadas por el cáncer son más susceptibles a las infecciones debido a enfermedades crónicas coexistentes, un estado de salud general deficiente y estados inmunosupresores sistémicos causados por el cáncer y los tratamientos contra el cáncer. Como consecuencia, los pacientes con cáncer que están infectados por el coronavirus SARS-CoV-2 pueden experimentar resultados más difíciles que otras poblaciones (Dai et al., 2020).

2.2 ALIMENTACIÓN SALUDABLE

A nivel mundial y nacional las diferentes autoridades y expertos en salud mencionan que la obesidad está asociada con la mayoría de causas de mortalidad y morbilidad que afectan a los miembros de una sociedad.

Menciona Nuñez Chacón, (2020) en Semanario Universidad que los problemas nutricionales de la población centroamericana están vinculados con el impacto negativo del cambio climático, la doble carga de enfermedades relacionadas con la mala nutrición, la falta de desarrollo rural integrado, condiciones de inequidad de género, una pobreza estructural persistente, el desempleo juvenil y el aumento del proceso de migración forzada. Adicionalmente, menciona que en las personas mayores de 45 años el dato de incidencia de sobrepeso y obesidad se incrementa al 75%, y definitivamente se ha convertido en un problema de salud pública, porque en el año 1982 las personas con esta condición sumaban el 22%; es decir, casi se triplicó en estos años.

La FAO, (2014) señala algunos datos reveladores sobre el nivel de obesidad entre la población en Costa Rica, en donde mencionan una prevalencia de 21.4 % de sobrepeso y obesidad en niños y niñas entre 5 y 12 años de edad, en adolescentes entre 13 y 19 años un 20.8 %. En mujeres de 20 a 44 años un 33.2% de sobrepeso y un 26.5% de obesidad, en mujeres de 45 a 64 años el sobrepeso fue de 38.5% y la obesidad de 38.8 % y en los hombres de 20 a 64 años se demostró un sobrepeso de 43.5 % y un 18.9 % de obesidad.

Para lograr disminuir esos niveles de obesidad los profesionales expertos en Nutrición, recomiendan que las personas mantengan una alimentación saludable, la cual “consiste en ingerir una variedad de alimentos que brinden los nutrientes que se necesitan para mantenerse sana,

sentirse bien y tener energía. Estos nutrientes incluyen las proteínas, los carbohidratos, las grasas, el agua, las vitaminas y los minerales” (Breastcancer.org, 2018, par 1).

El llevar un régimen de alimentación saludable junto con una actividad física ayuda al cuerpo a mantener a sus niveles óptimos para funcionar de la manera correcta y con ello que la persona se sienta bien sin ningún padecimiento clínico que afecte su salud. Para funcionar bien, con toda la vitalidad posible el cuerpo humano necesita consumir una variedad de alimentos en cantidad adecuada, con el fin de obtener todas las sustancias necesarias. Cuando el cuerpo está funcionando en su óptima capacidad, se tiene más energía y también más resistencia para combatir infecciones y enfermedades (Ministerio de Salud, 2011).

Según se menciona en sitio web CDC, (2021a), basados en las Guías Alimentarias para los Estadounidenses 2020-2025; un plan de alimentación saludable:

- Resalta la importancia de las frutas, las verduras, los cereales integrales, la leche y los productos lácteos sin grasa o bajos en grasa
- Incluye una variedad de alimentos con proteínas como mariscos, carnes magras, huevos, legumbres (frijoles y guisantes), productos de soya, nueces y semillas
- Contiene poca cantidad de grasas saturadas, grasas *trans*, colesterol, sal (sodio) y azúcares agregados
- Se mantiene dentro de sus necesidades calóricas diarias (párr.3-6).

Para mantener una dieta saludable se debe consumir alimentos de todos los grupos nutricionales, los cuales se dividen en: frutas y verduras, granos integrales, carnes y frijoles, leche y productos lácteos, grasas y aceites.

2.2.1 Características de una alimentación saludable

Cada individuo requiere de valores nutricionales diferentes ya que todos los organismos presentan estructuras diversas con necesidades específicas, es por ello se requiere de una dieta saludable la cual debe reunir las siguientes características:

- **Tiene que ser completa:** debe aportar todos los nutrientes que necesita el organismo: hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y agua.
- **Tiene que ser equilibrada:** los nutrientes deben estar repartidos guardando una proporción entre sí. Así, los hidratos de carbono (CHO) han de suponer entre un 55 y un 60% de las kcal totales al día; las grasas, entre un 25 y un 30%; y las proteínas, entre un 12 y un 15%. Además, hay que beber de 1.5 a 2 litros de agua al día.
- **Tiene que ser suficiente:** la cantidad de alimentos ha de ser la adecuada para mantener el peso dentro de los rangos de normalidad y, en los niños, lograr un crecimiento y desarrollo proporcional.
- **Tiene que ser adaptada** a la edad, al sexo, a la talla, a la actividad física que se realiza, al trabajo que desarrolla la persona y a su estado de salud.
- **Tiene que ser variada:** debe contener diferentes alimentos de cada uno de los grupos (lácteos, frutas, verduras y hortalizas, cereales, legumbres, carnes y aves, pescados, etc.), no solo porque con ello será más agradable, sino porque, a mayor variedad, habrá también una mayor seguridad de garantizar todos los nutrientes necesarios (AEAL, 2017).

Los alimentos se agrupan por grupos en función de su composición mayoritaria, por un lado “energéticos, que incluyen los hidratos de carbono (CHO) y las grasas; plásticos (proteínas), que intervienen como constructores; y reguladores (vitaminas y minerales)”(AEAL, 2017).

Al mantener una dieta equilibrada se logran muchos beneficios, entre ellos se encuentran:

- **Mantener los niveles de energía.** Brindar al organismo el combustible necesario para obtener la energía química indispensable para vivir. En nuestro caso, la glucosa necesaria para ser oxidada y generar energía (ATP).
- **Mantener los niveles de calor.** Las calorías obtenidas a través de los alimentos mantienen la termorregulación del organismo en sus niveles óptimos, compatibles con la vida.
- **Brindar materia orgánica.** A través de la alimentación, el organismo adquiere materiales y elementos necesarios para la reparación de los tejidos, la fabricación de nuevas células y el crecimiento del organismo.
- **Brindar energía extra.** El excedente de energía obtenido de una buena alimentación nos permite emprender actividades físicas más allá del sostén mínimo de la vida (Máxima Uriarte, 2020).

El éxito de una dieta saludable es que se presenta una variedad en los elementos consumidos, en donde ninguno de ellos se debe consumir de forma desmedida. “De hecho, las dietas monótonas y reiterativas suelen conducir a deficiencias de alimentación, como la obesidad, el raquitismo o la vitamínois (exceso de vitaminas)” (Máxima Uriarte, 2020, párr 26).

Expertos en nutrición de la Escuela de Salud Pública de Harvard confeccionaron una guía para una dieta saludable llamada “El Plato para Comer Saludable”, el cual brinda una guía de la cantidad por porción que se deben consumir de los diferentes grupos alimenticios. En la siguiente figura se muestra lo antes mencionado:

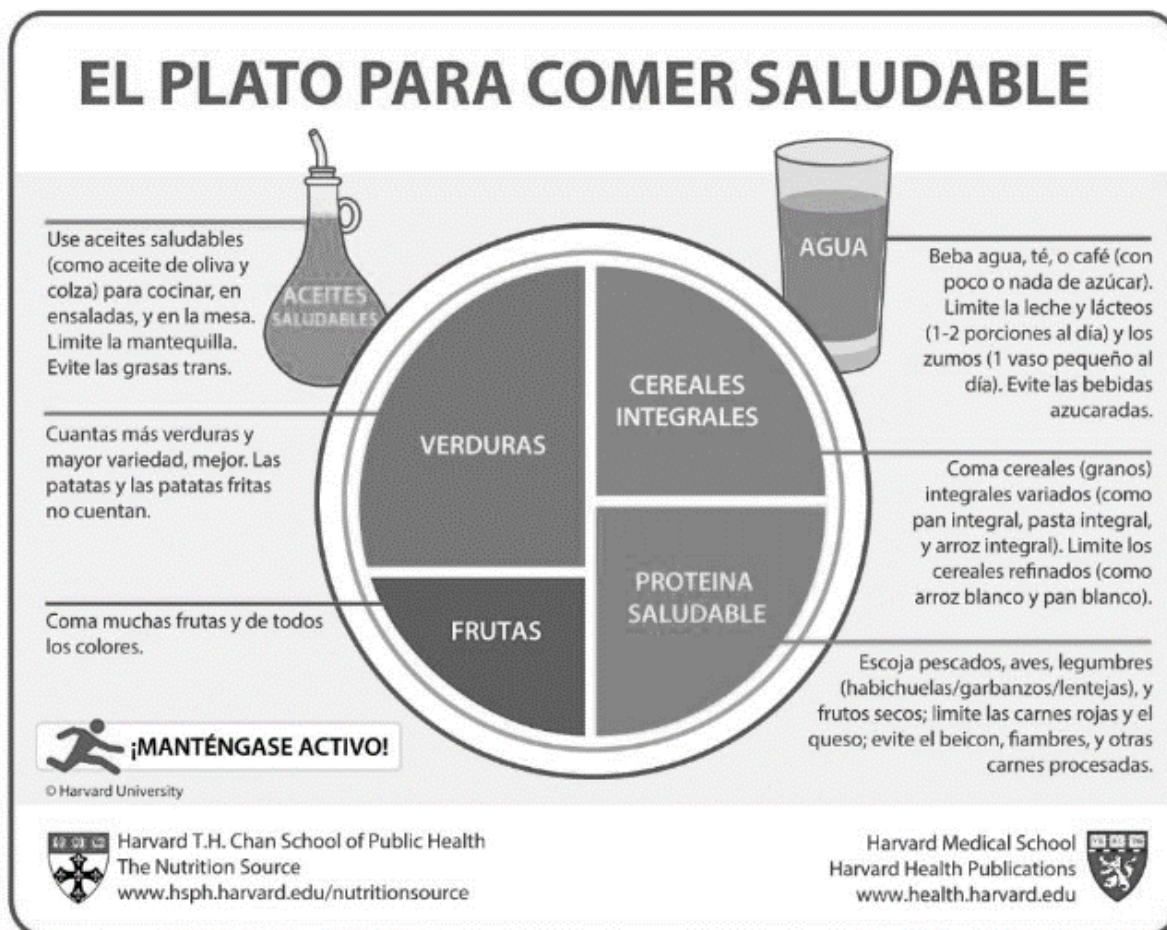


Figura 1. El plato para comer saludable. Fuente Harvard T.H. Chan (2021)

Según Harvard T. H. CHAN (2012), las recomendaciones del Plato para Comer Saludable se pueden resumir en:

- **Haga que la mayoría de sus comidas sean verduras y frutas $\frac{1}{2}$ de su plato:** Intente incorporar color y variedad.
- **Escoja cereales integrales $\frac{1}{4}$ de su plato:** elegir pan, pasta y arroz integrales.
- **El valor de la proteína $\frac{1}{4}$ de su plato:** Pescado, pollo, huevos, legumbres y nueces son fuentes de proteínas saludables y versátiles, pueden ser mezcladas en ensaladas, y

combinan bien con vegetales en un plato. Limite las carnes rojas, y evite carnes procesadas como tocineta y embutidos (salchichas).

- **Aceites de plantas saludables en moderación:** aceite de oliva, soya, maíz, girasol y evite las grasas trans, no saludables.
- **Tome agua, café, o té:** Omite las bebidas azucaradas, limite la leche y productos lácteos a una o dos porciones al día, y limite los zumos a un vaso pequeño al día.
- **Manténganse activo:** La figura roja corriendo sobre el mantel de El Plato para Comer Saludable es un recordatorio de que mantenerse activo también es importante en el control de peso.

2.3 ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física constituye uno de los elementos básicos para que una persona tenga un estilo de vida saludable que se relaciona de manera directa con beneficios tanto físicos como mentales. Además, si una persona mantiene una actividad física constante a través de la práctica de algún deporte va a disminuir toda causa de mortalidad, enfermedades del corazón, hipertensión arterial, depresión, entre otras enfermedades.

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2010) señala algunos términos que se relacionan con la actividad física, entre ellos están:

- **Tipo de actividad física:** forma de participación en la actividad física. Puede ser de diversos tipos: aeróbica, o para mejorar la fuerza, la flexibilidad o el equilibrio. Se debe tener en cuenta no solo el ejercicio físico o deporte concreto, sino también aquellas actividades físicas que van más allá de su actividad base, como las que realiza en su tiempo libre, ocupacional, tareas domésticas y transporte, tal y como ya se ha mencionado.

- **Duración:** tiempo durante el cual se debería realizar la actividad o ejercicio. Suele estar expresado en minutos.
- **Frecuencia:** número de veces que se realiza un ejercicio o actividad. Suele estar expresado en sesiones, episodios, o tandas por semana.
- **Intensidad o ritmo y nivel de esfuerzo que conlleva la actividad:** es el grado en que se realiza una actividad, o magnitud del esfuerzo necesario para realizar una actividad o ejercicio.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020a) “Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.” (párr.1); además señalan que el mantener un adecuado nivel de actividad física trae para la persona:

- Reduce el riesgo de hipertensión, cardiopatía coronaria, accidente cerebrovascular, diabetes, cáncer de mama y de colon, depresión y caídas;
- Mejora la salud ósea y funcional, y
- Determinante clave del gasto energético, y es por tanto fundamental para el equilibrio calórico y el control del peso.

No debe confundirse la actividad física con el ejercicio, el ejercicio “es una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física” (OMS, 2020a párr 8).

La actividad física que desarrolla una persona puede ser moderada o intensiva, esa intensidad va a depender de la velocidad en la cual se realiza la actividad y la misma varía de una persona a otra.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020b) se detalla un listado de actividad físicas que requieren de una intensidad moderada o vigorosa:

- **Actividad física moderada (aproximadamente 3-6 MET):** Requiere un esfuerzo moderado, que acelera de forma perceptible el ritmo cardiaco. Ejemplos de ejercicio moderado son los siguientes:
 - caminar a paso rápido;
 - bailar;
 - jardinería;
 - tareas domésticas;
 - caza y recolección tradicionales;
 - participación activa en juegos y deportes con niños y paseos con animales domésticos;
 - trabajos de construcción generales (p. ej., hacer tejados, pintar, etc.);
 - desplazamiento de cargas moderadas (< 20 kg).
- **Actividad física intensa (aproximadamente > 6 MET):** Requiere una gran cantidad de esfuerzo y provoca una respiración rápida y un aumento sustancial de la frecuencia cardíaca. Se consideran ejercicios vigorosos:
 - footing;
 - ascender a paso rápido o trepar por una ladera;
 - desplazamientos rápidos en bicicleta;
 - aerobio;
 - natación rápida;

- deportes y juegos competitivos (p. ej., juegos tradicionales, fútbol, voleibol, hockey, baloncesto);
- trabajo intenso con pala o excavación de zanjas;
- desplazamiento de cargas pesadas (> 20 kg).

Como se menciona en sitio web Health Gov, (2021), la actividad física requiere de un movimiento corporal, el cual puede dividirse en dos categorías:

- **Actividad base:** se refiere a las actividades de la vida diaria de intensidad ligera, como estar de pie, caminar lentamente o levantar objetos de poco peso. Varía según el tipo de persona que la realiza. Aquellas personas que solo realizan actividad base se consideran inactivos. Es posible que realicen cortos episodios de actividades de intensidad moderada a vigorosa, como subir unos tramos de escaleras, pero estos episodios no son los suficientemente largos como para estar establecidos en las directrices estipuladas de actividad física necesaria para obtener beneficios en la salud.
- **Actividad física encaminada a la mejora de la salud:** es aquella actividad que, al sumarla a la actividad base, produce beneficios en la salud. Ejemplos de este tipo de actividades serían caminar de manera energética, saltar a la comba, bailar, hacer yoga, etc.

A nivel mundial se nota grandemente una gran inactividad física de parte de las personas, en donde por el estilo de vida actual las personas no tienen tiempo para desarrollar una actividad física que sea suficiente para mantener una buena salud. En donde al menos un 60% de la población no realiza ningún tipo de actividad física, “Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios

durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física" (OMS, 2020c párr.1).

2.3.1 Beneficios de la actividad física

Como se ha mencionado en apartado anterior el ejercicio físico implica realizar una actividad física planificada, estructurada y controlada, con el propósito de mejorar la condición física de una persona. En donde esa condición física es el estado fisiológico de bienestar que facilita la realización de las actividades de la vida cotidiana a las personas, comprendiendo un conjunto de propiedades relativas al rendimiento de la persona en cuanto al ejercicio.

Según se menciona en sitio web del Clínica Benidorm (2018), dependiendo de la edad de la persona se recomienda un tiempo mínimo de actividad física diaria para obtener los beneficios de la misma, en donde se señala lo siguiente:

- **Jóvenes de 5 a 17 años:**

- 60 minutos diarios, como mínimo, en actividades físicas de intensidad moderada a vigorosa.
- Actividad física, en su mayor parte, aeróbica. Y ejercicios para reforzar la musculatura.

- **Adultos (18 a 64 años)**

- 150 minutos semanales de actividad física aeróbica, de intensidad moderada, o 75 minutos de actividad física aeróbica más intensa. O una combinación equivalente de actividades moderadas y más intensas. (Actividad aeróbica en sesiones de 10 minutos de duración como mínimo.)

- Para obtener aún mayores beneficios para la salud, se puede aumentar hasta 300 minutos por semana la práctica de actividad física moderada aeróbica, o bien hasta 150 minutos semanales de actividad física intensa aeróbica, o una combinación equivalente.
- Dos veces o más por semana, actividades para fortalecer los grandes grupos musculares.
- **Personas mayores (+65 años).**
 - 150 minutos semanales a realizar actividades físicas moderadas aeróbicas, o bien algún tipo de actividad física más intensa aeróbica durante 75 minutos (en sesiones de 10 minutos mínimo) o una combinación equivalente de actividades moderadas e intensas.
 - Para obtener mayores beneficios para la salud, los adultos de este grupo de edades pueden dedicar hasta 300 minutos semanales a la práctica de actividad física moderada aeróbica, o 150 minutos semanales de actividad física aeróbica más intensa, o una combinación.
 - Realizar actividades que fortalezcan los principales grupos de músculos dos o más días a la semana.
 - Si el estado de salud no lo permite, mantenerse físicamente activo en la medida de lo posible (párr.17-25).

Los beneficios de mantener una actividad física regular son bastante numerosos, entre ellos se pueden mencionar los siguientes mencionados en Clínica Benidorm, (2018):

- Reduce el riesgo de padecer muchas enfermedades no transmisibles.

- Ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad y el porcentaje de grasa corporal.
- Aumenta la densidad ósea, fortaleciendo los huesos y ayudando a prevenir la Osteoporosis.
- Fortalece los músculos y mejora la forma y capacidad físicas.
- Mejora el estado de ánimo, previene y reduce el estrés, la ansiedad y la depresión.
- Ayuda a las personas mayores a mantener su independencia personal.
- Disminuye el riesgo de caídas en personas mayores.
- Contribuye al desarrollo integral de la persona, sobre todo en niños y jóvenes.
- Y, en niños, mejora la maduración del sistema nervioso motor y aumenta las destrezas motrices (párr.6-14).

En muchos estudios se evidencia la relación estrecha que existe entre la realización de algún tipo de actividad física y el buen estado de salud, recientemente se ha establecido que los cambios en los estilos de vida en las personas jóvenes y adultas los están llevando a que padezcan enfermedades que se pueden prevenir partiendo de una buena alimentación aunado a la actividad física, entre las enfermedades más comunes que presentan los adultos y los jóvenes, se encuentran las dislipidemias, enfermedades cardiovasculares, síndromes metabólicos entre otros. Por ello, las personas deben de considerar todos los beneficios de la actividad física.

2.4 ALIMENTACIÓN SALUDABLE Y ACTIVIDAD FÍSICA EN TIEMPOS DE COVID

Gallagher (2020) menciona que “La edad, el género y padecer otros problemas de salud aumentan el riesgo de enfermarse más gravemente a causa del nuevo virus. Cuanto más invasivo sea el tratamiento que reciba, y cuanto más tiempo dure, más tardará un paciente en restablecerse” (párr.3-4). El proceso de recuperación del Covid-19, va a depender cómo se manifestó la enfermedad en la persona, en donde pudo haber sido leve, moderada o severa. Si los síntomas son

leves, la persona se recupera en alrededor de 10 días; si la infección fue moderada se recuperan en un proceso similar a una infección respiratoria prolongándose por varias semanas; y si la infección fue severa el proceso de recuperación lleva un tiempo mayor, más si la persona tuvo que estar hospitalizada.

Hay que considerar que los pacientes que han tenido una manifestación severa de la infección quedan con algunos problemas derivados de la enfermedad como problemas físicos, cognitivos, neurológicos o emocionales. Por los efectos que quedan en las personas que han sufrido del Covid-19, es recomendable que se siga una dieta equilibrada y sana, con el objetivo de promover un estado nutricional más adecuado del que tenía antes de padecer de la infección. En cuanto a la actividad física también es recomendable que la persona que estuvo enferma mejore el funcionamiento de los sistemas que estuvieron afectados por la enfermedad (Bermúdez et al., 2020).

La obesidad es un factor de muy alto riesgo ante el Covid-19 como lo ha señalado la Organización Mundial de la Salud, basados en estudios realizados, en donde se detalla

En un estudio de cohorte de un hospital de Nueva York (n = 3615), la obesidad se citó como factor de riesgo para la intensificación del tratamiento y para el ingreso en unidades de cuidados intensivos (UCI) en el Reino Unido (Reino Unido). Un estudio realizado por el Centro Nacional de Auditoría e Investigación de Cuidados Intensivos del Reino Unido informó que más del 73% de las personas en UCI tenían sobrepeso u obesidad (34,6% y 38,5%, respectivamente). La obesidad fue reconocida como un factor de riesgo de mortalidad hospitalaria después de ajustar por otras comorbilidades en un estudio de

cohorte prospectivo y observacional en el Reino Unido (n = 16.749) (Bold y otros ., 2020, párr. 16).

De esos estudios realizados se concluye que la obesidad predispone en las personas a una función inmunológica deteriorada y el tener una mayor susceptibilidad a padecer infecciones de algún tipo. En el tejido adiposo se encuentran niveles elevados de células que expresan enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE2), y debido a que los individuos obesos tienen más tejido adiposo, esto podría dilucidar que tienen una mayor cantidad de ACE2. COVID-19 tiene una mayor afinidad por ACE2, que es un supuesto receptor para la entrada de COVID-19 en las células huésped (Bold et al, 2020).

Por otro lado, señalan Bold *et al* (2020),

Cualquier resultado de la infección se ve afectado por el estado nutricional, debido a los efectos sobre las respuestas inmunitarias tanto innatas como adaptativas. Las vitaminas B, C y E junto con el hierro, el selenio y el zinc desempeñan un papel de apoyo en la inmunocompetencia, y cualquier escasez crónica de estos micronutrientes puede deteriorar aún más la función inmunológica a través de la activación celular y cambios en la señalización, la producción de moléculas y expresión génica. También debe recordarse que la dieta (y en particular los componentes como la fibra) influye en la composición microbiana intestinal que ayuda a promover las respuestas inmunes en el cuerpo.

La deficiencia de vitamina D es común en las personas que están confinadas en casa y no salen al exterior, ya que la vitamina D se sintetiza a través de la exposición de la piel a la

luz solar. Por lo tanto, una población en cuarentena o encierro puede experimentar niveles más bajos de vitamina D (párr.6,8).

Según Acuña Navarro (2020) del Ministerio de Salud Pública de Ecuador, el mantener una dieta saludable y un nivel de actividad física óptimo, pueden traer algunos beneficios físicos, psicológicos y sociales, entre los cuales se pueden mencionar:

- **Beneficios físicos:** mejora la digestión, fortalecen los pulmones, promueve la salud cardiovascular, mejora la salud de los pulmones, hace más fácil las actividades diarias.
- **Beneficios psicológicos:** permite conocer propio cuerpo, aumenta la relajación mental, mejora el estado de ánimo, fortalece el rendimiento intelectual.
- **Beneficios sociales:** mantiene una ocupación positiva del tiempo libre, aumenta la autoestima, incrementa la comunicación, fomentan las relaciones sociales (p.17-19).

El mantener una alimentación saludable afecta de manera positiva en el organismo ya que en los alimentos se pueden encontrar factores que ayudan a combatir y prevenir las infecciones. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020d) brinda una serie de recomendaciones para mantener una dieta saludable, entre esos consejos se pueden mencionar:

1. Consuma alimentos variados, incluidas frutas y verduras
2. Reduzca el consumo de sal
3. Consuma cantidades moderadas de grasas y aceites
4. Limite el consumo de azúcar
5. Mantenga una buena hidratación bebiendo suficiente agua
6. Evite un consumo peligroso y nocivo de alcohol
7. Practique la lactancia materna

En los alimentos no se encuentra la cura para el Covid-19, pero un consumo balanceado de los diferentes grupos de alimentos, proporcionan defensas para el cuerpo para poder atacar cualquier enfermedad que lo pueda afectar en su salud.

Como se menciona la Escuela de Nutrición de la UCR (2020),

No es suficiente con aumentar el consumo de los alimentos saludables. También se debe reducir el consumo de productos alimenticios con elevado contenido de harinas refinadas, azúcar, sal, grasas y aditivos, tales como: golosinas, chocolates, bocadillos dulces o salados, productos fritos o ricos en grasas, salsas, bebidas gaseosas y jugos o frescos de caja elevados en azúcar o artificiales, galletas rellenas y productos de paquete. Aunque estos productos tengan precios bajos y estén muy disponibles, lo mejor es consumirlos lo menos posible (p.3).

Entre los consejos proporcionan los expertos en nutrición de la Escuela de Nutrición de la UCR (2020), se mencionan:

- Evite los productos alimenticios con contenidos elevados de harinas refinadas, azúcares, sal, grasas y aditivos.
- Mantenga sus tiempos de comida habituales.
- Sírvasse los alimentos en cantidades moderadas.
- Procure manejar el estrés y la ansiedad
- Hidrátense adecuadamente.
- Mantenga su plan de alimentación si tiene alguna condición especial de salud. Cuide especialmente la alimentación de las personas más vulnerables o que tienen necesidades nutricionales especiales.

- Mantenga buenas prácticas de higiene y de prevención del contagio

2.4.1 Covid-19 e inactividad física

Las autoridades de salud recomiendan que para evitar un contagio de Covid-19, las personas deben permanecer con un distanciamiento social en donde lo mejor es permanecer en casa. Pero esta recomendación a largo plazo ocasiona una inactividad física de parte de las personas, ya que “el ejercicio diario puede ayudar a combatir la enfermedad al estimular nuestro sistema inmunológico y contrarrestar algunas de las comorbilidades como la obesidad, la diabetes, la hipertensión y las afecciones cardíacas graves que nos hacen más susceptibles a la enfermedad grave del COVID-19” (Woods et al, 2020, párr.6).

La inactividad física cualquiera que sea el motivo va reduciendo la salud del corazón y puede que aumente por consiguiente sufrir de alguna enfermedad de las arterias coronarias y sufrir de una muerte súbita. Según estudios que se logran identificar en algunas referencias bibliográficas “Los estudios actuales sobre pasos por día y otras medidas de ejercicio muestran que la actividad física regular promueve la salud cardiovascular y aquellos que tienen niveles más altos de condición física tienen mejores resultados en las pruebas de esfuerzo” (Woods et al., 2020 párr. 14).

Además, agregan Woods *et al* (2020), “el entrenamiento con ejercicios de resistencia promueve numerosas alteraciones bioquímicas en el músculo del diafragma, lo que da como resultado un fenotipo que está protegido contra varios desafíos, incluida la VM prolongada” (párr.15).

Se añade a los autores anteriores lo que señala Morley (2020),

Además de la pérdida de masa muscular en el "Covid-19 prolongado", el tiempo prolongado en reposo en cama puede provocar hipotensión postural. Además, la vasculitis

durante COVID-19 puede provocar daños en los baroreceptores que provocan una desregulación autonómica. Además, el aumento de citocinas puede dañar el sistema nervioso autónomo. También se ha observado taquicardia ortostática postural en "Covid-19 largo". Estos factores pueden provocar un aumento de las caídas, posiblemente asociado a un síncope. Las personas que se caen con frecuencia o que son inestables tienen probabilidades de desarrollar "miedo a caer" (p.917-918).

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Esta es una investigación cualitativa donde se consulta referencias bibliográficas, se realiza una recolección de datos que se consideran claves y representativas, esto sin llevar a cabo una revisión numérica.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de tipo descriptiva, donde se concluye a partir de los resultados de cada uno de los estudios la relación que tiene la alimentación, la actividad física y el tiempo de recuperación de los pacientes COVID-19.

3.3 UNIDADES U OBJETO DE ESTUDIO

Las unidades de estudio son los artículos que posteriormente a la búsqueda sistemática en fuentes primarias y/o secundarias, resulten adecuados para realizar análisis y discusión de dicha investigación.

3.3.1 Área de estudio

El área de estudio mayormente analizada, según los (5) artículos revisados, es el continente asiático, con un total de (3) artículos.

3.3.2 Fuentes primarias y secundarias

Se consultan fuentes primarias y secundarias. Los estudios consultados para la revisión sistemática son fuentes primarias. Para la elaboración del marco teórico, metodología y discusión se utilizan también fuentes secundarias. Adicionalmente se hace la consulta de fuentes secundarias como libros, sitios web e informes, para complementar el marco teórico, los antecedentes y la discusión.

3.3.3 Población

Son todos los estudios, obtenidos de las bases de datos EBSCO, SciELO y PubMed, sobre la población contagiada por COVID-19 que hayan participado y que evalúe una de las dos variables

como la alimentación y la actividad física. Inicialmente se revisan 884 artículos que evalúan desde 10 sujetos hasta 4000 sujetos en algunos estudios.

3.3.4 Muestra

La muestra son todos los estudios que cumplan con los criterios de inclusión para realizar el análisis y discusión de la investigación. Se obtienen 5 artículos como parte de la recolección de datos en la revisión sistemática.

A continuación, en la Figura 2, se presenta el proceso de selección de artículos, así como el número de registros finales obtenidos que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión para el análisis de los resultados obtenidos de las bases de datos EBSCO, SciELO y PubMed.

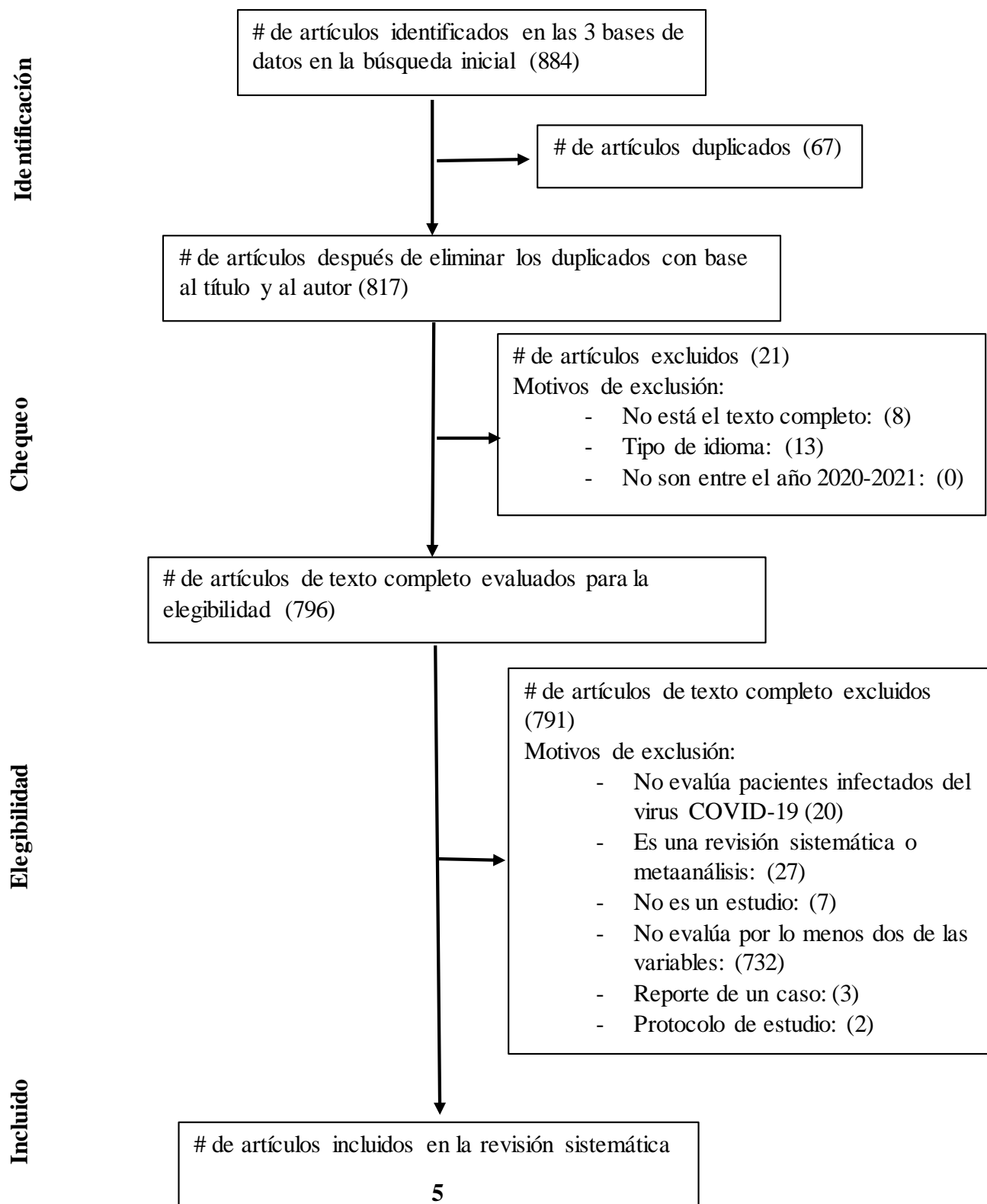


Figura 2. Diagrama de flujo PRISMA de los resultados de la búsqueda bibliográfica.

Elaboración propia (2021)

3.3.5 Criterios de inclusión y exclusión

A continuación, se presentan los criterios de inclusión y exclusión para este estudio.

Tabla 1. *Criterios de inclusión y exclusión de los artículos de investigación*

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Evidencia científica que involucre artículos originarles y artículos científicos	Evidencia científica duplicada
Estudios experimentales controlados en humanos y no experimentales longitudinales o transversales, ensayos, estudios de casos y controles, cohortes, estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales, observacionales y explicativos	Revisiones bibliográficas, Metaanálisis.
Texto completo publicado y disponible	
Evidencia científica disponible en las bases de datos electrónicas de PubMed, SciELO y EBSCO como literatura científica consultada de manera manual.	
Publicados en inglés y español	
Publicados durante el 2020 y 2021	
Población hospitalizada y no hospitalizada infectada con el virus COVID-19 que realiza actividad física.	

Población hospitalizada y no hospitalizada infectada con el virus COVID-19 y revisión de su de alimentación y/o suplementación alimentaria.

Fuente: Elaboración propia (2021)

3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.4.1 Instrumentos

El instrumento para la recolección de datos es una base de datos realizada en Excel. El objetivo de la base de datos es organizar, analizar y documentar los resultados encontrados en las búsquedas en las diferentes bases de datos utilizadas.

La base de datos a la hora de documentar y organizar los estudios cuenta con, el número de documento, base de datos de donde se obtiene el estudio, ecuación de búsqueda, título del estudio, año de publicación, autores, país o zona del estudio, edad de la población, tamaño de la muestra, idioma, tipo de diseño del estudio y descripción de los datos relevantes al estudio.

El primer filtrado se conforma por los estudios duplicados, seguidamente, se revisa si el artículo está en texto completo, artículo con solo el resumen, el idioma y fecha. Si un artículo no cumple con los criterios mencionados es eliminado.

El siguiente filtrado se incluye criterios de inclusión más específicos como tipo de documento, revisión de variables relacionadas a la investigación, principales objetivos del estudio, descripción metodológica, resultados del estudio y conclusiones. Luego de este filtro se logra determinar si el artículo o estudio es elegible para ser incluido en la revisión sistemática.

3.5 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación realizada como no experimental debido a que no se manipulan las variables independientes. Es de corte transversal, ya que se recolectan datos de enero a octubre del año 2021. La búsqueda bibliográfica realizada de manera exhaustiva es entre la producción científica acerca de los pacientes infectados con el virus COVID-19, la realización de actividad física y análisis de su alimentación.

Se utiliza, para la búsqueda y revisión general, las bases de datos y sitios electrónicos de PudMed, SciELO y EBSCO. Las búsquedas se realizan desde enero 2021 a octubre 2021. Adicionalmente, se utilizan buscadores booleanos “AND” y “OR” para la inclusión de variables.

La identificación de los estudios que pueden participar en la investigación se realiza por medio de los criterios de exclusión e inclusión. Una vez que se tienen los estudios identificados, se señala el autor, el año, el país donde se realiza la investigación, la cantidad de participantes del estudio, la distribución por sexo, el promedio de edad, tiempo de recuperación del virus COVID-19, tipo de actividad física que realiza y tipo de alimentación que aplica, esto para cada uno de los estudios seleccionados.

La ecuación de búsqueda para los estudios fue: "Covid-19 AND recovery period", "COVID-19 AND nutrition", nutrición AND Covid-19, nutrición y actividad física y Covid-19, "nutrition AND physical activity AND Covid-19", "physical activity AND Covid-19". En la siguiente tabla se indican los términos tanto en inglés como en español que se utilizan en la ecuación de búsqueda.

Tabla 2. Términos y palabras claves utilizadas en la búsqueda sistemática bibliográfica.

Terminología en español	Terminología en inglés
Periodo de recuperación	Recovery period
Nutrición	Nutrition
Actividad Física	Physical activity
Covid-19	Covid-19

Fuente: Elaboración propia, 2021

3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 3. *Operacionalización de variables*

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Describir el perfil de la población en estudio mediante la búsqueda de evidencia científica actual.	Perfil de la población	Descripción de las características de una población en un área determinada en un momento dado.	Se evidencia por medio de la búsqueda de literatura científica actual el perfil de la población de estudio	Sexo Edad	Masculino o Femenino Entre 18 a 59 años Pacientes COVID-19	Base de datos en Excel
Identificar el tipo de alimentación de los pacientes con COVID19	Alimentación	Alimentación conjunta de acciones mediante las cuales se proporcionan alimentos al organismo. Abarca la selección de alimentos, su	Se evidencia por medio de la búsqueda de literatura científica actual de la alimentación en pacientes COVID -19	Consumo de alimentos. Preferencia de alimentos. Preparación de los alimentos	Grupos de alimentos consumidos	Base de datos en Excel

cocinado y su
ingestión.

Determinar el tipo de actividad física realizada por los pacientes COVID-19 presentes en cada estudio.	Actividad física	Actividad física Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.	Se evidencia por medio de la búsqueda de literatura científica actual de los tipos de actividad física presente en pacientes COVID -19.	Actividad física leve, moderada, intensa. Tipo de actividad física y ejercicios.	Tipo e intensidad de actividad física realizada por un individuo.	Base de datos en Excel
--	------------------	---	---	---	---	------------------------

3.7 REVISIÓN SISTÉMÁTICA

Se utiliza la metodología PRISMA para realizar la investigación, para lo que se revisa de manera detallada los artículos relacionados a las variables de estudio. El primer paso es la formulación del tema, seguidamente se realiza la pregunta de investigación, objetivos y definición de las variables. Como siguiente paso, se identifican las bases de datos que se desean utilizar, las palabras claves y los criterios de inclusión y exclusión en la investigación. Se acepta como fecha de publicación en cuanto la búsqueda de artículos, los artículos publicados entre el 2020 y el 2021, se revisa documentos en idioma inglés y español y se filtra por artículos o documentos completos. Además, se analiza estudios adicionales mediante la lista de referencias bibliográficas en cada estudio seleccionado.

Posteriormente, a la hora de seleccionar los artículos según la búsqueda de base datos que se realiza, se seleccionan por el título, palabra clave y resumen. Una vez seleccionados se analizan en texto completo para identificar si cumplen con los criterios de inclusión y con el fin de ser incluidos en la revisión sistemática.

La revisión de artículos se realiza en las diferentes bases de datos siguiendo el proceso que se muestra en la Figura 2, del cual, se pueden utilizar, en total 5 artículos para la revisión según los criterios de inclusión y exclusión que se menciona en la Tabla 1.

Las palabras claves utilizadas y los resultados para cada base de datos se presentan a continuación en la Figura 3.

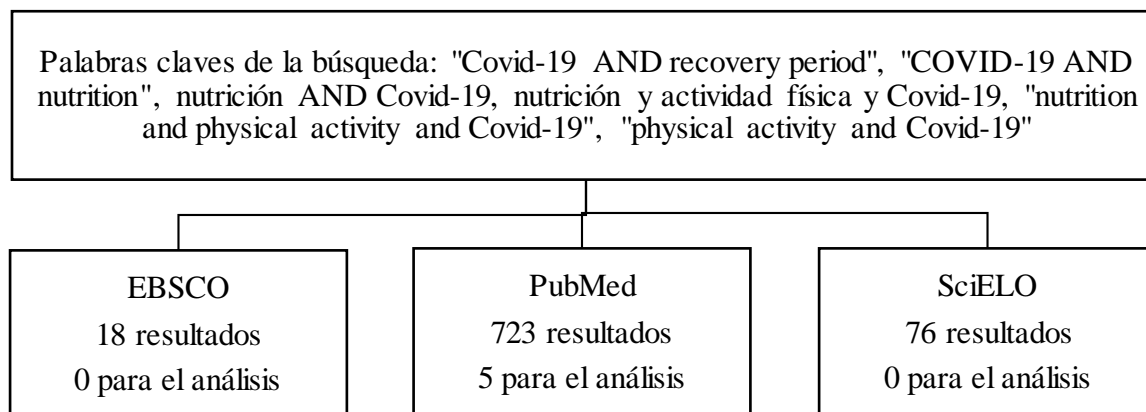


Figura 3. Resultado de la búsqueda bibliográfica por base de datos.

Fuente: Elaboración propia. (2021)

En la siguiente tabla se incluyen los resultados comprendidos en la revisión sistemática por palabra clave y base de datos.

Tabla 4. Resultados incluidos en la revisión sistemática por base de datos y ecuación de búsqueda.

Base de datos electrónica	Ecuación de búsqueda	Total de estudios obtenidos
EBSCO		0
PubMed	Covid-19 and recovery period, covid-19 and nutrition, nutrición y actividad física y covid-19.	5
SciELO		0
		Total de estudios elegibles: 5

Fuente: Elaboración propia. (2021)

3.8 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCION DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.8.1 Revisión bibliográfica

Por medio de la búsqueda en bases de datos, se hace el respaldo teórico de la investigación. Esto permite obtener un conocimiento actualizado en relación al tema de la investigación, el cual es la base para el desarrollo de la misma. Debido a lo anterior, se realiza una búsqueda de documentos científicos, artículos, y revistas. Estos brindan sustento teórico tanto para la revisión bibliográfica como para el desarrollo de antecedentes y marco teórico.

3.8.2 Datos de la revisión sistemática

Como siguiente paso, se realiza la recolección bibliográfica para desarrollar la revisión sistemática, para dicha parte, se identifican las bases de datos a utilizar para buscar la información. Una vez definidos los criterios de inclusión y exclusión, se utilizan términos de búsqueda para los artículos y se recogen los datos de la revisión sistemática. Es necesario realizar y utilizar una base de datos hecha en Excel (Anexo 1) que facilita la recolección de artículos. Una vez registrados, en la base de datos de Excel, los artículos encontrados en las diferentes bases de datos de búsqueda, pasan por un método de filtrado para determinar, por medio de criterios de inclusión y exclusión, cuales se pueden utilizar para la revisión sistemática.

3.9 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS DE LA INVESTIGACIÓN

La recolección de artículos se da por medio de la base de datos diseñada en Excel. Esta arroja un resultado de 5 artículos válidos para continuar con la siguiente etapa de la revisión sistemática. Los datos se utilizan en la tabla resumen que se realiza en Word.

Por medio de una tabla en Word, se resumen los resultados encontrados en los artículos seleccionados. Esta cuenta con el título de la investigación, autor, año, país, número de participantes, distribución por sexo, promedio de edad, actividad física, tiempo de recuperación de Covid-19, tipo de alimentación o suplementación e índice de masa corporal (IMC). Basándose en los datos obtenidos, se realiza la discusión de la investigación.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Se presentan los resultados finales conseguidos en las búsquedas bibliográficas, después de una revisión detallada y analítica de los artículos encontrados para la investigación, la revisión de los artículos comprende el periodo de enero 2021 a octubre 2021. El total de artículos revisados es de 884, en tres bases de datos diferentes, 5 estudios son los que cumplen con los criterios de inclusión. Los detalles de los estudios encontrados se presentan en la tabla 5, 6, 7, 8 y 9 que se muestran más adelante.

4.1.1. Principales características de los estudios incluidos

Los estudios científicos investigados fueron todos primarios, completos y publicados entre el 2020 y el 2021. Los 5 estudios son todos en idioma inglés. Por diseño de estudios, se encuentra (1) estudio transversal basado en encuesta, (1) estudio cohorte observacional, (1) ensayo aleatorio controlado, (1) estudio piloto y (1) estudio retrospectivo observacional.

Los (5) estudios indican tiempo de alimentación o suplementación, sin embargo, (1) no indica el estado nutricional de los pacientes. Respecto a la actividad física, (2) estudios no indican si los pacientes realizaban actividad física. Mientras que para el tiempo de recuperación del virus COVID-19, solamente (1) no indica el tiempo de recuperación de los pacientes.

Ninguno de los estudios presentó conflicto de interés.

4.1.2 Estudios incluidos en la investigación

A continuación, se presenta en la tabla 5, 6, 7, 8 y 9 los resultados que se encuentran en la revisión sistemática para el tema: Relación entre la alimentación, actividad física y recuperación de pacientes COVID-19: Una revisión sistemática del año 2021.

Tabla 5. Datos generales de los estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión incluidos en la revisión.

Nº de Estudio	Título de la investigación	Autor, año de publicación, país	Participantes	Edad de participantes	Alimentación y/o suplementación	Actividad física	Recuperación de COVID-19
1	Cambios nutricionales y en el estilo de vida requeridos para minimizar el periodo de recuperación en aislamiento en casa de pacientes COVID-19 de Punjab, Pakistán.	Rabail et al. (2021) Pakistán	80 personas, 52 hombres y 28 mujeres.	Entre 14 y 80 años de edad	Alimentación variada	Baja-moderada	14-28 días
2	Estudio Cohorte para evaluar el efecto de la vitamina D, magnesio y vitamina B12 en la combinación en la progresión de resultados severos en pacientes mayores con coronavirus (COVID-19)	Tan et al. (2020) Singapur	43 personas, 26 hombres, 20 mujeres.	Mayores de 50 años de edad	Suplementación orla con vitamina D3 (1000 IU/día), magnesio oral (150mg/d) y vitamina B12 oral (500mcg/d) en 17 pacientes.	No indica	Menor que pacientes de grupo control.
3	Efecto de la suplementación de vitamina D3 de 5000 IU vs 1000 IU	Sabico et al. (2021)	69 personas, 33 hombres, 36 mujeres	Entre 20-75 años de edad	Suplementación orla con vitamina D3 diario (5000	No indica	Grupo con VD en 6 días, grupo control en 9 días.

	durante dos semanas en la recuperación de pacientes con síntomas leve-moderado de Covid-19: Estudio clínico aleatorio.	Arabia Saudita			IU/día vs terapia estándar)		
4	Efecto de la suplementación de vitamina D en el estado muscular en la recuperación de la infección COVID-19 en pacientes mayores	Caballero et al. (2021) España	30 personas, 30 hombres.	Entre 60 y 65 años.	Colecalciferol: 2000 IU/día por semanas vs grupo control.	No indica	Mayor recuperación de función respiratoria en los que llevaron tratamiento por 6 semanas.
5	Dieta mediterránea e infección por SARS-COV-2: hay alguna asociación? Un estudio de prueba de concepto.	Ponzo et al. (2021) Italia	900 personas, 148 infectados, 243 hombres, 657 mujeres.	Entre 20 y 65 años de edad	Dieta mediterránea	Se asume nivel sedentario para todos los pacientes.	Mayor dificultad en recuperación en pacientes con dieta alta en grasas saturadas.

Fuente: Elaboración propia (2021)

La tabla 6 muestra el estado nutricional de los pacientes COVID-19 que participaron en los diferentes estudios seleccionados, así como el tipo de alimentación y/o suplementación que siguieron durante el periodo de infección.

Tabla 6. Datos de alimentación y estado nutricional de los pacientes infectados con COVID-19.

Artículo	Estado nutricional de los pacientes (según IMC)	Características de la alimentación y/o suplementación
Rabail et al. (2021)	40% Normal 38% Sobrepeso 22% Obesidad	46.2% consumen 1.5L de agua, 16.2% más de 2L, 23.8% toman 2L por día. 11.2% toman 1L por día. 58.8% consume carne en <1 porción/día o 3–4 porciones/semana (1 porción =100–150 g). 65% de los pacientes consume ≥ 3 porciones (1 porción= 150g) de leguminosas por semana. 65.5% de los pacientes consume semillas (30gr/semana). 74% de los pacientes consume ≥ 3 porciones (1 porción= 80g) de frutas. Bajo consumo de pasta y arroz, ≤ 1 porción por día (1 porción= 80g), reportado por 66% de los pacientes.

		<p>El consumo de leche/yogur a ≥ 2 porciones/día (una porción=150 mL) fue reportado por el 52,5% de los pacientes.</p> <p>El consumo de huevos varió de cero a siete por semana, para los cuales el más común fue de cuatro huevos/semana (43.8%) seguido de dos huevos (17.5%), seis huevos (13.8%) y siete huevos (11.2%), mientras que solo el 3.8% consumió huevo una vez a la semana y el 8.8% no comió huevos. La ingesta de pescado a ≥ 3 porciones/semana (una porción=100-150 gr) fue consumida por el 30% de los pacientes, mientras que el 70% restante tuvo una ingesta menor o mínima. Las verduras a ≥ 2 porciones/día (una porción=80 gr) fueron consumidas por el 75% de los pacientes.</p>
Tan et al. (2020)	No indica	Suplementación orla diaria con vitamina D3 (1000 IU/día), magnesio oral (150mg/d) y vitamina B12 oral (500mcg/d)
Sabico et al. (2021)	IMC promedio: 30.7 ± 7.8 Obesidad	Suplementación orla con vitamina D3 diario (5000 IU/día vs terapia estándar)

Caballero et al. (2021)	IMC promedio: 27.2 Sobrepeso	Colecalciferol: 2000 IU/día por semanas vs grupo control. Se evalúa la frecuencia de consumo por medio de un cuestionario validado en la población italiana. Los grupos de alimentos evaluados fueron categorizados en: bebidas (café, alcohólicas y bebidas sin alcohol), leche y derivados, carne-pescado-huevos, cereales, vegetales-leguminosas-frutas, aderezos grasos y otros (dulces, comidas fritas, y comida rápida)
Ponzo et al. (2021)	IMC promedio: normal.	

Fuente: Elaboración propia (2021)

La siguiente tabla muestra el tipo e intensidad de actividad física realizada por los pacientes participantes, durante el periodo de infección de COVID-19.

Tabla 7. *Datos de actividad física de los pacientes infectados con COVID-19.*

Artículo	Características de la actividad física durante el periodo de infección
Rabail et al. (2021)	51% de los pacientes realiza actividad física como caminatas 6% es muy activo (va al gimnasio) 43% no realiza actividad física.
Tan et al. (2020)	No indica
Sabico et al. (2021)	No indica
Caballero et al. (2021)	No indica
Ponzo et al. (2021)	Se asume un nivel sedentario de actividad física para todos los participantes.

Fuente: Elaboración propia (2021)

La tabla 8 muestra la relación entre la actividad física y el tiempo de recuperación de los pacientes COVID-19.

Tabla 8. Datos de la recuperación de los pacientes infectados con COVID-19 en relación a la actividad física seguida durante el periodo de infección.

Artículo	Grupo de estudio	Características de la recuperación
Rabail et al. (2021)	80 participantes	El análisis estadístico reveló una asociación significativa de la actividad física antes de la infección por COVID-19 con la recuperación ($LA = 4,244$, $p = .039$; $\lambda = 0,333$, $p = .026$; $r_s = 0,232$, $p = .039$). En la comparación adicional entre el estado físicamente activo y no activo con la recuperación, se informaron varianzas significativas ($t = 2,153$, $p = 0,0,034$). También se encontró que estar físicamente activo durante la cuarentena de infección por COVID-19 se asoció significativamente con el período de recuperación ($\lambda = 0,308$, $p = 0,0,029$). Los pacientes menos o ningún paciente activo están más confinados a la zona de recuperación tardía, pero el estado muy activo (ejercicio vigoroso) durante la infección por COVID-19 también puede afectar negativamente a la recuperación.
Tan et al. (2020)	43 participantes, 17 pacientes tratados con vitamina D3, magnesio, vitamina B12 durante 5 días. 26 pacientes en grupo control.	No mostró datos de actividad física de los pacientes, por lo que no se indicó relación entre actividad física y periodo de recuperación.

Sabico et al. (2021)	69 pacientes, 33 pacientes en grupo control (1000UI por día) por dos semanas. 36 pacientes en grupo tratado (5000 UI por día) por dos semanas.	No mostró datos de actividad física de los pacientes, por lo que no se indicó relación entre actividad física y periodo de recuperación.
Caballero et al. (2021)	30 participantes. 15 participantes en grupo control (placebo), 15 participantes tratados (Vitamina D 2000 UI por día durante 6 semanas.	No mostró datos de actividad física de los pacientes, por lo que no se indicó relación entre actividad física y periodo de recuperación.
Ponzo et al. (2021)	900 participantes, 148 pacientes infectados con COVID-19.	Se asumió un estado sedentario respecto a la actividad física, por lo que no se estableció relación entre la misma y el periodo de recuperación.

Fuente: Elaboración propia (2021)

La tabla 9 muestra la relación entre la alimentación o suplementación seguida y el tiempo de recuperación de los pacientes COVID-19.

Tabla 9. Datos de la recuperación de los pacientes infectados con COVID-19 en relación a la alimentación o suplementación seguida durante el periodo de infección.

Artículo	Grupo de estudio	Características de la recuperación
Rabail et al. (2021)	80 participantes	<p>El consumo de agua se asoció significativamente con la recuperación ($\lambda = 0.256, p = .005$). El consumo de carne se asoció significativamente con la recuperación ($\lambda = 0.273, p = .055$). El análisis estadístico revela una asociación y correlación altamente significativa de la ingesta de leguminosas con la recuperación (LA = 8.954, $p = .003$; $\lambda = 0.214, p = .011$; $\Gamma = 0.366, p = .009$; $r_s = 0.283, p = .011$; $r_p = 0.337, p = .002$). El consumo de semillas muestra asociación significativa con la recuperación ($\lambda = 0.346, p = 0.044$). El consumo de frutas fue significativamente asociado con la recuperación ($\lambda = 0.286, p = .052$). El consumo bajo de pasta y arroz fue significativamente asociado con la recuperación ($\lambda = 0.250, p = .040$). El consumo de leche y yogurt fue significativamente asociado con la recuperación (LA = 5.919, $p = .015$; $\lambda = 0.204, p = .044^*$; $\Gamma = -0.294, p = .005$; $r_s = -0.305, p = .006$; $r_p = -0.274, p = .014$). También muestra una correlación inversa con la cantidad de leche y yogurt donde recuperación más larga es asociada a cantidades pequeñas de leche y yogurt. El consumo de huevos, pescado y vegetales no mostraron una relación significativa durante el periodo de recuperación. El análisis estadístico revela que la actitud positiva hacia la mejora de la dieta influyó el periodo de recuperación significativamente ($\lambda = 0.217, p = .053$).</p>

Tan et al. (2020)	43 participantes, 17 pacientes tratados con vitamina D3, magnesio, vitamina B12 durante 5 días. 26 pacientes en grupo control.	<p>Característica clínicas y demográficas fueron significativamente diferentes entre ambos grupos (tratado y control). Del grupo tratado con la combinación de vitamina D, magnesio y vitamina B (DMB), significativamente menos pacientes necesitaron terapia de oxígeno subsecuente, comparado con el grupo control (3 de 17 vs 16 de 26; $P = 0.006$).</p> <p>Ocho de los 16 pacientes que necesitaron terapia de oxígeno suplementaria en el grupo de control también requirieron más apoyo de la UCI. De los tres pacientes que requirieron oxigenoterapia en el grupo de DMB, dos se iniciaron con oxigenoterapia dentro de las 24 horas posteriores al inicio de DMB. El tercer paciente requirió oxigenoterapia suplementaria después de 3 días de suplementación con DMB, pero no requirió apoyo de la UCI. Entre los nueve pacientes que recibieron DMB dentro de la primera semana de inicio de los síntomas, solo un paciente requirió oxigenoterapia.</p>
Sabico et al. (2021)	69 pacientes, 33 pacientes en grupo control (1000UI por día) por dos semanas. 36 pacientes en grupo tratado (5000 UI por día) por dos semanas.	<p>Se utilizó el análisis de supervivencia de Kaplan-Meier no ajustado para determinar las diferencias en los tiempos de recuperación y reveló que el número de días para resolver los síntomas fue significativamente más corto en el grupo de 5000 UI que en el grupo de 1000 UI ($6,2 \pm 0,8$ versus $9,1 \pm 0,8$; p no ajustado = 0,007).</p> <p>El mismo período más corto se observó para la ageusia (pérdida del gusto), nuevamente a favor del grupo de 5000 UI ($11,4 \pm 1,0$ versus $16,9 \pm 1,7$; p no ajustado = 0,035). Ninguno de los otros tiempos de recuperación de los otros síntomas fue significativamente diferente en ninguno de los grupos.</p>
Caballero et al. (2021)	30 participantes. 15 participantes en grupo control (placebo), 15	Se observó un ligero aumento en todos los parámetros después de la suplementación con vitamina D durante 6 semanas, lo que sugiere una tendencia a mejorar en la recuperación

participantes tratados (Vitamina D 2000 UI por día durante 6 semanas. de la función muscular y respiratoria. Sin embargo, las pruebas no presentaron cambios estadísticamente significativos.

Ponzo et al. (2021)

900 participantes, 148 pacientes infectados con COVID-19.

Las personas que reportaron la infección por SARS-COV-2 (cualquier gravedad) mostraron una ingesta significativamente mayor de grasas saturadas y proteínas, y un menor consumo de carbohidratos y fibra, con una menor adherencia a la dieta mediterránea en relación con el consumo de frutas, verduras, cereales y aceite de oliva.

Entre los individuos con infección por SARS-COV-2, los individuos asintomáticos eran significativamente más jóvenes y reportaron una menor ingesta de grasas saturadas que los sintomáticos. El pequeño número de participantes que se sometieron a hospitalización eran significativamente mayores e informaron un estado de salud más bajo y peores hábitos dietéticos que los individuos asintomáticos y sintomáticos. Después de combinar individuos sintomáticos en una categoría única, las variables significativas fueron consideradas para su inclusión en un modelo de regresión logística a través de una selección paso a paso; los que finalmente mantuvieron una asociación estadísticamente significativa con la gravedad de la infección fueron la edad (OR 1,05; IC del 95%: 1,01 a 1,09) y el porcentaje de grasas saturadas (OR 1,09; IC del 95%: 1,01 a 1,17).

Fuente: Elaboración propia (2021)

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADO

5.1 PERFIL DE LA POBLACIÓN

Como resultado de la revisión sistemática, se evaluaron 370 participantes infectados con el virus COVID-19, esto se realiza por medio de 5 estudios (Tabla 5). Respecto a la distribución por sexo, 49% de los participantes son hombres mientras que el sexo predominante en los estudios revisados es el femenino con 51% de participantes.

Según Klein *et al.* (2020), los informes iniciales de China, junto con datos de varios países de Europa, han indicado que hay un número aproximadamente similar de casos confirmados de SARS-CoV2 entre hombres y mujeres. De igual manera, en Costa Rica, según el Ministerio de Salud de Costa Rica, (2021), el 50% de los casos contabilizados como positivos corresponden a hombres. No obstante, la gravedad de COVID-19, que es medida por la hospitalización, el ingreso en unidades de cuidados intensivos y las tasas de mortalidad, ha sido dos veces mayor para los hombres que para las mujeres. Entre las razones que se atribuyen a un grado mayor de severidad en hombres que en mujeres, están factores biológicos, así como sociales.

Como se menciona en Rabail *et al.* (2021), las mujeres son generalmente más resistentes a las infecciones que los hombres, y esto puede estar influenciado por varios factores, incluidas las hormonas sexuales y en el caso de los hombres, la alta concentración de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ACE 2) que son receptores del coronavirus. Entre los factores sociales, se indica que los hombres tienen mayor movilidad a sus lugares de trabajos, mientras que las mujeres se encuentran más tiempo en las casas, esto en el contexto de los países evaluados en los 5 estudios.

Con respecto al rango de edad promedio presentada entre la mayoría de los participantes de los diferentes estudios, es entre los 40-60 años de edad. La edad es fundamental para comprender las diferencias en los riesgos de mortalidad. De hecho, la edad es un marcador de la acumulación

gradual de daño permanente a lo largo de la vida y, en consecuencia, está altamente asociada con enfermedades crónicas y discapacidades. Dado que existe evidencia de que las personas con afecciones crónicas preexistentes tienen un mayor riesgo de enfermedad grave por COVID-19, es esencial comprender las diferencias de salud relacionadas con la edad con respecto a la severidad de los casos y por lo tanto su recuperación (Nepomuceno et al., 2020).

De acuerdo con Bonanad *et al.* (2020), la población de mayor edad es especialmente vulnerable a la infección por COVID-19, así como a desarrollar factores de riesgo. El aumento de morbimortalidad en pacientes mayores, en el adulto mayor, se ha asociado tanto con las comorbilidades, especialmente la enfermedad cardiovascular, como con la situación de fragilidad, que conlleva una respuesta inmunológica más débil.

Según datos reportados por Murillo (2021) del Semanario Universidad, la principal causa de muerte en el 2020, en Costa Rica, fue el COVID-19. De las cuales, el 70% de las muertes relacionadas a COVID-19 se presentó en personas de más de 65 años y con mayor intensidad en varones. Al tiempo que, en el grupo de menores de 13 años, solamente se presentaron tres muertes asociadas a COVID-19 en el 2020.

5.2 TIPO DE ALIMENTACIÓN DE LOS PACIENTES CON COVID-19

De los (5) estudios seleccionados, (2) mencionaban específicamente el tipo de alimentación que seguían los pacientes. El estudio realizado por Rabail *et al.* (2021), menciona que sus participantes consumen una dieta balanceada donde se incluye 1.5L de agua al día, 3-4 porciones de carne a la semana, 3 o más porciones de leguminosas por semana, huevos, pescados, lácteos, frutas, vegetales y un bajo consumo de harinas en su mayoría (66%), indicando que consumen 1 porción o menos por día. Esto, respecto al consumo que indico la mayoría de los participantes de dicho estudio.

El siguiente estudio que hace referencia al tipo de alimentación, es el realizado por Ponzio *et al.* (2021). El estudio se basa en pacientes que siguen una dieta mediterránea, donde consumen grupos de alimentos como lácteos y sus derivados, carne-pescado-huevos, cereales, vegetales, leguminosas, frutas, aderezos grasos y otros. Ambos estudios, presentan características de una dieta mediterránea.

La dieta mediterránea es considerada por los expertos, hasta ahora como la más completa y balanceada. Este tipo de alimentación se basa en la ingesta de comidas ricas en vitaminas, como los vegetales, las frutas, como la manzana y las uvas; minerales, como los frutos secos, el pescado, cereales; y grasas buenas, como el aguacate. La dieta mediterránea se conforma por muchos alimentos más, por lo que es una dieta variada y balanceada (Restrepo, 2021).

Los beneficios de una alimentación balanceada, específicamente de una dieta mediterránea se puede observar en la prevención de enfermedades cardiovasculares. La revisión sistemática realizada por Villasante Cárdenas y Sifuentes Morales (2018), indican que de los (10) artículos revisados, el 90% demuestran la eficacia de la dieta en la prevención de enfermedades cardiovasculares, también indican que la dieta redujo en un 56% el riesgo de enfermedad cardiovascular. Las enfermedades cardiovasculares son principales factores de riesgo en pacientes COVID-19, por lo que la prevención de las mismas juega un papel importante durante la enfermedad y recuperación.

Adicionalmente, el consumo de una dieta balanceada y adecuada, permite el aporte de vitaminas y minerales necesarios en el proceso de respuesta inmunitaria ante una infección por un patógeno. Minerales tales como el hierro, el zinc, el manganeso, el níquel, el cobre y el cobalto, están relacionados con la regulación de la respuesta inmunitaria frente a la invasión de agentes

patógenos. El hierro se encuentra en alimentos de origen vegetal y animal tales como carne, pescado, huevos, leguminosas y hortalizas de hoja verde. Los granos de cereales, como maíz, arroz y trigo, contienen cantidades moderadas de hierro. El zinc se obtiene también de alimentos de origen vegetal y animal, siendo que se encuentra más presente en alimentos ricos en proteína de origen animal. El resto de minerales traza, como el cobalto, cobre y magnesio, se obtienen de una dieta balanceada e incluso personas con una dieta carente, pocas veces presentan alguna deficiencia en estos minerales. Respecto a las vitaminas, se les reconoce el papel protector de las mucosas que ejercen algunas de ellas como las liposolubles A, D, E; y las hidrosolubles C y las reunidas dentro del complejo B (FAO, 2002).

5.3 ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN IMC DE LOS PARTICIPANTES

La medición antropométrica incluida en (4) de los estudios evaluados para indicar el estado nutricional de los participantes es el IMC, uno de los estudios no hace referencia al estado nutricional de sus participantes. El Índice de Masa Corporal (IMC) es aceptado por la mayoría de las organizaciones de salud como una medida de primer nivel de la grasa corporal y como una herramienta de detección para diagnosticar la obesidad. El IMC también se usa de forma amplia como factor de riesgo para el desarrollo o la prevalencia de distintas enfermedades, así como para diseñar políticas de salud pública (Suárez y Sánchez, 2018).

De los (4) estudios que indican el estado nutricional de los participantes, (1) tiene una mayoría de participantes con un estado nutricional normal, y (3) estudios indican que los participantes tienen un estado de obesidad y sobrepeso en su mayoría. Según los estudios más recientes, los pacientes con obesidad tienen más riesgo de desarrollar una enfermedad más grave por coronavirus. En concreto, se muestra que la obesidad es un factor de riesgo para la hospitalización, el ingreso en

UCI y el desarrollo de consecuencias graves que llevan a la muerte, en caso de enfermedad por COVID-19 (Petrova et al., 2020).

Igualmente, según un estudio realizado por Petrilli *et al.* (2020), en 4103 pacientes con COVID-19 en Nueva York, se asocia significativamente el estado crítico de los pacientes y la necesidad de hospitalización con la obesidad. Según dicho estudio, la prevalencia de obesidad fue de un 40% en el grupo de pacientes hospitalizados, mientras que el grupo no hospitalizados, fue de 15%. En los (5) estudios analizados, el 100% de los participantes fueron, en algún momento, infectados con COVID-19, y del análisis de datos se desprende que la mayoría de los participantes (51%) presentaban un estado de obesidad o sobrepeso.

Algunos mecanismos biológicos pueden estar relacionados con la incidencia de la enfermedad COVID-19 en pacientes con obesidad. Entre los que se han propuesto, según Petrova *et al.* (2020), se encuentran la inflamación crónica, la deficiencia de vitamina D y disbiosis intestinal. La inflamación crónica es originada por un exceso de tejido adiposo en personas con obesidad, esta inflamación puede afectar el metabolismo, causando entonces otras patologías, también consideradas factores de riesgo de COVID-19. Adicionalmente, la deficiencia de vitamina D, presente en personas con obesidad, aumenta el riesgo de infecciones sistémicas y afecta la respuesta inmune. Por otro lado, la microbiota intestinal debilitada ya se encuentra relacionada con la obesidad, y esta microbiota es esencial en la regulación del sistema inmune y protección contra infecciones, incluso, el tratamiento con probióticos es utilizado para ayudar a mejorar la respuesta del sistema inmunitario en pacientes COVID-19. Todos estos mecanismos biológicos presentes en pacientes con Obesidad, sugieren una relación con la severidad de la enfermedad por COVID-19.

El Estudio Latinoamericano de Nutrición y Salud (ELANS) realizado en Costa Rica por Gómez-Salas *et al.* (2019), posiciona a Costa Rica como el segundo país de América Latina con mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad. El estudio también reveló que el 32,6% de la población de 15 a 65 años presentaron sobrepeso y el 30,6% presentaron obesidad según el Índice de Masa Corporal (IMC). Un factor de riesgo que repercute en los casos positivos de COVID-19, ya que, según datos presentados por la página oficial del Gobierno de Costa Rica, para julio del 2020, el 16% de los pacientes hospitalizados presentó como factor de riesgo la obesidad.

5.4 ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS PARTICIPANTES

Respecto a la actividad física, solamente (2) de los estudios revisados mostraban datos de actividad física entre los participantes. El nivel promedio de actividad física en dichos participantes es baja-sedentaria, ya que en el primero estudio revisado se indica que la mayoría de participantes practica caminatas no frecuentemente. Mientras que el otro estudio con datos de actividad física, indica que se asume un nivel sedentario para los 148 participantes infectados con COVID-19.

Como se menciona en Erdogan *et al.* (2021), es sabido que la recomendación general de actividad física es de 150 min de intensidad moderada a la semana, preferiblemente ejercicios de fuerza y equilibrio, que involucren grandes grupos musculares. Esto contribuye positivamente a los niveles de condición física de los individuos, así como a mantener una buena salud. Adicionalmente, se indica que personas que realizan actividad física regularmente podrían reducir el riesgo de síndrome de dificultad respiratoria aguda, que es una causa importante de muerte en pacientes con coronavirus.

5.5 TIPO DE ALIMENTACIÓN Y/O SUPLEMENTACIÓN DE LOS PARTICIPANTES Y EL TIEMPO DE RECUPERACIÓN.

De los (5) estudios revisados, (2) analizaban directamente la alimentación con el tiempo de recuperación y/o severidad de la enfermedad por COVID-19 (Tabla 8). El resto de los estudios analizaba una suplementación por medio de vitamina D y su influencia en la recuperación. Según los datos arrojados por los estudios de Rabail *et al.* (2021) y Ponzo *et al.* (2021), una alimentación saludable, que incluya frutas, vegetales, lácteos, bajo consumo de carbohidratos, bajo-moderado consumo de proteínas y un consumo de grasas saludables, tiene una asociación positiva con el tiempo de recuperación (Tabla 8).

De acuerdo con Santana (2020), “las personas con un estado nutricional adecuado, como expresión fenotípica de un balance nutrimental apropiado, suelen presentar menos probabilidades de desarrollar cuadros graves de la Covid-19” (p. S74). El estado nutricional óptimo favorece de una forma significativa a proteger a las personas frente a una infección por cualquier agente y durante la recuperación asociada con cualquier tipo de proceso inflamatorio (incluida la infección por el virus SARS-Cov-2).

Los (3) restantes estudios analizados, utilizan una suplementación con altas dosis de vitamina D3 para mejorar el tiempo de recuperación o severidad de la enfermedad COVID-19 (Tabla 8). Los participantes tratados con altas dosis de vitamina D3 mostraron una mejoría en cuanto a severidad de la enfermedad, al tiempo de recuperación de síntomas como la tos y la pérdida de gusto, así como en la función muscular y respiratoria (Caballero-García *et al.*, 2021; Sabico *et al.*, 2021; Tan *et al.*, 2020). Estos datos concuerdan con la teoría respecto a la función de la vitamina D y su relación con el COVID-19.

La vitamina D se encuentra altamente relacionada con la enfermedad COVID-19. La deficiencia de esta vitamina tiene un impacto importante en el eje ACE2/Ang(1-7)/receptor Mas, mejorando la expresión de la enzima convertidora de la angiotensina 2 (ACE2), con lo cual en estudios en animales se ha asociado como factor protector tras infecciones pulmonares. Se ha observado también que la deficiencia de vitamina D deteriora la capacidad de los macrófagos, ya que modula su respuesta y previene la liberación de citocinas (Rodríguez Tort et al., 2020).

Según Rodríguez Tort *et al.* (2020), existen múltiples mecanismos por los cuales la vitamina D podría potenciar el sistema inmunológico y reducir la gravedad de infecciones del tracto respiratorio. Los tres mecanismos más conocidos son: 1) la vitamina D mantiene las uniones celulares estrechas; 2) elimina los virus envueltos y 3) reduce la producción de citoquinas proinflamatorias, de esta manera modera la respuesta inmunitaria responsable de neumonías graves.

La principal fuente de vitamina D es el sol, ya que se da una activación del compuesto 7-dehidrocolesterol, un precursor del colesterol que se encuentra en concentración alta en la piel para posteriormente convertirse en previtamina D3. Sin embargo, también se puede reforzar con la alimentación por medio de las grasas de productos animales como los huevos, el queso, la leche y la mantequilla, aceites de hígado de pescado y en menor cantidad, la carne y el pescado (FAO, 2002).

5.6 ACTIVIDAD FÍSICA DE LOS PARTICIPANTES Y EL TIEMPO DE RECUPERACIÓN

Según los datos recolectados en el estudio de Rabail *et al.* (2021), 51% de los participantes realizaron actividad física media-moderada durante el periodo de infección de COVID-19, mientras que un 6% se mantuvo realizando ejercicio con una intensidad fuerte en el hogar. El

resto de participantes no realizaron actividad física mientras estuvieron infectados. Es análisis estadístico de dicho estudio mostró una relación significativa de la actividad física durante COVID-19 con el periodo de recuperación. Pacientes que tenían menos o no tenía actividad física durante el periodo de infección mostraron un tiempo de recuperación mayor. Sin embargo, una actividad física intensa también afectó negativamente el tiempo de recuperación. En dicho estudio, el tiempo de recuperación promedio fue de 14 a 28 días.

El estudio de Ponzo *et al.* (2021), asume un nivel sedentario de actividad física para todos los participantes. Este estudio no establece una relación entre el ejercicio y el tiempo de recuperación de los pacientes COVID-19.

La actividad física es uno de los factores de estilo de vida saludable que más se ha visto afectado por el periodo de pandemia 2020-2021. El tiempo prolongado de estadía en el hogar, la falta de espacio y las restricciones de movilidad son factores que influyen en la disminución de la práctica de ejercicio y aumento de conductas sedentarias. Estos comportamientos afectan de manera integral la salud de las personas, haciéndolos más vulnerables a enfermedades infecciosas como el COVI-19 (Celis-Morales *et al.*, 2020).

La relación de la actividad física y la recuperación en pacientes COVID-19 se percibe también de manera indirecta, ya que constituye en un factor primordial para la mejora de la calidad de vida del adulto mayor (grupo mayormente vulnerable), y le permite activar las funciones a nivel corporal, y su práctica de forma regular, disminuye el riesgo de adquirir enfermedades no transmisibles como diabetes, osteomusculares y otras que son asociadas a la transmisión de virus o patógenos. También ayuda a una mejor funcionalidad física, autoestima, cognitivo, salud mental y social (Curay *et al.*, 2021).

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

La relación de la alimentación, la actividad física y la recuperación en pacientes COVID-19, el seguir una alimentación balanceada y/o suplementada en vitamina D3 mejora el tiempo de recuperación de los pacientes COVID-19, mientras que la actividad física moderada tiene influencia positiva en el tiempo de recuperación, según muestran los estudios seleccionados en esta revisión sistemática.

El perfil de la población estudiada se determina respecto a la distribución por género, edad y estado nutricional. El sexo femenino fue el representativo entre los estudios seleccionados. La edad promedio estudiada fue de 40 a 60 años. El estado nutricional promedio de los 4 estudios que lo indican, fue de sobrepeso y obesidad, uno de los estudios no brindó detalles del estado nutricional de sus participantes.

La identificación del tipo de alimentación fue posible hacerla en dos de los estudios seleccionados, mientras que los estudios restantes, se identifica una suplementación. La alimentación seguida por los participantes en dos de los estudios es balanceada y baja en grasas saturadas. En el resto de los estudios revisados, se utiliza la suplementación con altas dosis de vitamina D.

Los estudios encontrados, en su mayoría, no indicaban el tipo de actividad física. Solamente uno hizo referencia a una mayoría de participantes que realizaron actividad física con una intensidad media-moderada. Otro estudio asumió un estado sedentario. En el resto de estudios no fue posible determinar el tipo de actividad física.

Por medio de los estudios revisados de manera cualitativa, se puede establecer una relación positiva entre la alimentación y el tiempo de recuperación. Todos los estudios seleccionados mostraron una mejor recuperación y menor severidad de la enfermedad COVID-19 en los

pacientes que siguieron una alimentación balanceada y baja en grasas saturadas, así como los pacientes suplementados con vitamina D, en comparación con los pacientes de los grupos control.

Por el contrario, no es posible relacionar la actividad física con el tiempo de recuperación. La relación no se da, esto por falta de estudios concluyentes. Entre todos los estudios revisados, no se encontraron suficientes datos que evaluaran la actividad física que realizaban los pacientes durante el periodo de infección por COVID-19. Entre los estudios seleccionados, solamente uno indica el tipo de actividad física y su relación con el tiempo de recuperación del virus, sin embargo, dichos datos no son suficientes para concluir respecto al objetivo de investigación.

6.2 RECOMENDACIONES

En el siguiente apartado se incluyen recomendaciones para futuros estudios con base en las deficiencias y vacíos identificados durante la investigación

- Quitar como criterio de exclusión el no ser un paciente infectado con COVID-19, ya que son pocos los estudios hechos en pacientes positivos.
- Incluir como tipo de alimentación el abordaje nutricional a nivel hospitalario, esto permitiría también concluir respecto al abordaje adecuado en el hospital.
- Incluir estudios hechos en otros idiomas aparte de inglés y español, esto podría ampliar la muestra final.
- Ampliar la búsqueda a estudios pagados, esto también podría brindar una muestra final mayor.
- Revisar documentos que incluyan también parámetros bioquímicos para diagnosticar de manera integral el estado nutricional de los participantes.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña Navarro, A. (2020). *Recomendaciones nutricionales y alimentarias para la población ante la presencia del Covid-19*. Ministerio de Salud de Costa Rica e INCIENSA., San Jose, Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-informacion/material-comunicacion/protocolos-ms/coronavirus/4856-recomendaciones-nutricionales-y-alimentarias-para-la-poblacion-ante-la-presencia-de-covid-19/file>
- AEAL, A.-A. E. de A. por L., Mieloma y. (2017). *3. Alimentación saludable | AEAL*. <http://www.aeal.es/alimentacion-y-nutricion/3-alimentacion-saludable/>
- Bermúdez, C., Pereira, F. J., Trejos, D., Pérez, A., Sanchez, M. P., Basto, L. M. L., García, C. P., Parada, E. M., Peláez, M. E. M., Olaya, J., Chona, M. C., Becerra, A., & Braz, D. C. (2020). Recomendaciones nutricionales de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica para pacientes hospitalizados con infección por SARS-CoV-2. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 3(1), 74–85. <https://doi.org/10.35454/rncm.v3n1.066>
- Bold, J., Harris, M., Fellows, L., & Chouchane, M. (2020). Nutrition, the digestive system and immunity in COVID-19 infection. *Gastroenterology and Hepatology From Bed to Bench*, 13(4), 331–340.
- Bonanad, C., García-Blas, S., Tarazona-Santabalbina, F. J., Díez-Villanueva, P., Ayesta, A., Sanchis Forés, J., Vidán-Austiz, M. T., Formiga, F., Ariza-Solé, A., Martínez-Sellés, M., Bonanad, C., García-Blas, S., Díez-Villanueva, P., Ayesta, A., Sanchis Forés, J., Ariza-Solé, A., Martínez-Sellés, M., Tarazona-Santabalbina, F. J., Vidán-Austiz, M., & Formiga, F. (2020). Coronavirus: La emergencia geriátrica de 2020. Documento conjunto de la Sección de Cardiología Geriátrica de la Sociedad Española de Cardiología y la Sociedad

- Española de Geriátría y Gerontología. *Revista Española de Cardiología*, 73(7), 569–576.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2020.03.027>
- BREASTCANCER.ORG. (2018). *¿En qué consiste una alimentación saludable?*
https://www.breastcancer.org/es/consejos/nutricion/alimentacion_saludable
- Caballero-García, A., Pérez-Valdecantos, D., Guallar, P., Caballero-Castillo, A., Roche, E., Noriega, D. C., & Córdova, A. (2021). Effect of Vitamin D Supplementation on Muscle Status in Old Patients Recovering from COVID-19 Infection. *Medicina*, 57(10), 1079.
<https://doi.org/10.3390/medicina57101079>
- CDC. (2021a, February 22). *Enfermedad del coronavirus 2019 (COVID-19)—Síntomas*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://espanol.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/symptoms-testing/symptoms.html>
- CDC. (2021b, April 22). *Alimentación Saludable*. Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/healthyeating/index.html>
- Celis-Morales, C., Salas-Bravo, C., Yáñez, A., Castillo, M., Celis-Morales, C., Salas-Bravo, C., Yáñez, A., & Castillo, M. (2020). Inactividad física y sedentarismo. La otra cara de los efectos secundarios de la Pandemia de COVID-19. *Revista Médica de Chile*, 148(6), 885–886. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000600885>
- Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. (2020). *Información científica-técnica Enfermedad por coronavirus, COVID-19*. . Ministerio de Sanidad España. <https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/ITCoronavirus.pdf>
- Cerón-Enriquez, N., García-Saldivia, M. A., Lara-Vargas, J. A., Núñez-Urquiza, J. P., Alonso-Sánchez, J. J., Silva-Torres, J. J., Pérez-Gámez, J. C., Pacheco-Beltrán, N., & Alcocer-

- Gamba, M. A. (2021). Retorno al ejercicio después de COVID-19. Posicionamiento de la Sociedad Mexicana de Cardiología. *Archivos De Cardiologia De Mexico*. <https://doi.org/10.24875/ACM.20000507>
- Clinica Benidorm. (2018, April 6). Actividad física: Beneficios y recomendaciones. *Hospital Clínica Benidorm*. <https://www.clinicabenidorm.com/beneficios-actividad-fisica/>
- Curay, P., Delgado, M., Portilla, M. F. C., Álvarez, J. C. V., & Torres, C. S. I. (2021). La actividad física como factor preventivo del COVID-19 en el adulto mayor. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(6), 713–729.
- Dai, M., Liu, D., Liu, M., Zhou, F., Li, G., Chen, Z., Zhang, Z., You, H., Wu, M., Zheng, Q., Xiong, Y., Xiong, H., Wang, C., Chen, C., Xiong, F., Zhang, Y., Peng, Y., Ge, S., Zhen, B., ... Cai, H. (2020). Patients with Cancer Appear More Vulnerable to SARS-CoV-2: A Multicenter Study during the COVID-19 Outbreak. *Cancer Discovery*, 10(6), 783–791. <https://doi.org/10.1158/2159-8290.CD-20-0422>
- Erdogan, R., Yilmaz, M., & Aydemir, I. (2021). Determination of Physical Education and Sports Teachers' Nutrition Habits and Physical Activity Levels in the Global Epidemic (Covid-19) Process. *Asian Journal of Education and Training*, 7(1), 51–59. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2021.71.51.59>
- Escuela de Nutrición de la UCR. (2020). *Conozca cómo mantener una buena alimentación en tiempos del COVID-19*. Universidad de Costa Rica. <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/04/23/conozca-como-mantener-una-buena-alimentacion-en-tiempos-del-covid-19.html>
- FAO. (2002). *NUTRICIÓN HUMANA EN EL MUNDO EN DESARROLLO* [Universidad de Cornell]. <https://www.fao.org/3/w0073s/w0073s00.htm#Contents>

- FAO. (2014). *El estado de las guías alimentarias basadas en alimentos en América Latina y el Caribe*. 2, 125.
- Gallagher, J. (2020). ¿Cuánto tiempo lleva recuperarse del coronavirus? *BBC News Mundo*.
<https://www.bbc.com/mundo/noticias-52338314>
- Gómez-Salas, G., Quesada-Quesada, D., Chinnock, A., Nogueira-Previdelli, A., Grupo ELANS, Gómez-Salas, G., Quesada-Quesada, D., Chinnock, A., Nogueira-Previdelli, A., & Grupo ELANS. (2019). Consumo de azúcar añadido en la población urbana costarricense: Estudio latinoamericano de nutrición y salud ELANS-Costa Rica. *Acta Médica Costarricense*, 61(3), 111–118.
- Harvard T. H. CHAN. (2012, September 18). *Healthy Eating Plate*. The Nutrition Source.
<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/>
- Health Gov. (2021). *Physical Activity | health.gov*. <https://health.gov/news/tag/physical-activity>
- Higham, A., Mathioudakis, A., Vestbo, J., & Singh, D. (2020). COVID-19 and COPD: A narrative review of the basic science and clinical outcomes. *European Respiratory Review*, 29(158), 200199. <https://doi.org/10.1183/16000617.0199-2020>
- Izquierdo, P. (2020, February 4). *El coronavirus empuja a la ciencia a compartir*. EL PAÍS.
https://elpais.com/elpais/2020/02/04/ciencia/1580810690_989918.html
- Klein, S. L., Dhakal, S., Ursin, R. L., Deshpande, S., Sandberg, K., & Mauvais-Jarvis, F. (2020). Biological sex impacts COVID-19 outcomes. *PLOS Pathogens*, 16(6), e1008570.
<https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1008570>
- Lloreda, P. S., Rodríguez, M. P., & Borráez, O. (2020). RECOMENDACIONES DE LA ACADEMIA NACIONAL DE MEDICINA SOBRE ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN FRENTE A LA INFECCIÓN POR SARSCOV2—COVID-19. *Medicina*, 42(3), 456–485.

- Máxima Uriarte, J. (2020, March 9). *10 Características de la Alimentación*.
<https://www.caracteristicas.co/alimentacion/>
- Mayo Clinic. (2020). *COVID-19: ¿quién está a un mayor riesgo para los síntomas de gravedad?*
Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-who-is-at-risk/art-20483301>
- Ministerio de Salud de Costa Rica. (2021). *Covid-19 Costa Rica: 564.901 casos confirmados al 16 de noviembre 2021*. <https://www.larepublica.net/noticia/casos-covid-19-costa-rica>
- Morley, J. E. (2020). COVID-19—The Long Road to Recovery. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 24(9), 917–919. <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1497-y>
- Murillo, Á. (2021, March 25). *COVID-19 fue primera causa de muertes en 2020 en Costa Rica, pero hubo menos víctimas de accidentes • Semanario Universidad*.
<https://semanariouniversidad.com/pais/covid-19-fue-primera-causa-de-muertes-en-2020-en-costa-rica-pero-hubo-menos-victimas-de-accidentes/>
- Nepomuceno, M. R., Acosta, E., Alburez-Gutierrez, D., Aburto, J. M., Gagnon, A., & Turra, C. M. (2020). Besides population age structure, health and other demographic factors can contribute to understanding the COVID-19 burden. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(25), 13881–13883. <https://doi.org/10.1073/pnas.2008760117>
- Núñez Chacón, M. (2020, March 10). *Sobrepeso y obesidad: La pandemia en Centroamérica • Semanario Universidad*. <https://semanariouniversidad.com/bloque1/sobrepeso-y-obesidad-la-pandemia-en-centroamerica/>
- OMS. (2020a). *OMS / Actividad física*. WHO; World Health Organization.
<https://www.who.int/dietphysicalactivity/pa/es/>

- OMS. (2020c). *OMS / Inactividad física: Un problema de salud pública mundial*. WHO; World Health Organization. https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/
- OMS. (2020b). *OMS / ¿Qué se entiende por actividad moderada y actividad vigorosa?* WHO; World Health Organization. https://www.who.int/dietphysicalactivity/physical_activity_intensity/es/
- OMS. (2010). *OMS / Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud*. WHO; World Health Organization. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/es/>
- OMS. (2020a). *OMS / #HealthyAtHome*. <https://www.who.int/es/campaigns/connecting-the-world-to-combat-coronavirus/healthyathome/healthyathome---healthy-diet>
- OMS. (2020b). *OMS / Nuevo coronavirus—China*. WHO; World Health Organization. <http://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/es/>
- Petrilli, C. M., Jones, S. A., Yang, J., Rajagopalan, H., O'Donnell, L., Chernyak, Y., Tobin, K. A., Cerfolio, R. J., Francois, F., & Horwitz, L. I. (2020). *Factors associated with hospitalization and critical illness among 4,103 patients with Covid-19 disease in New York City* [Preprint]. *Intensive Care and Critical Care Medicine*. <https://doi.org/10.1101/2020.04.08.20057794>
- Petrova, D., Salamanca-Fernández, E., Rodríguez Barranco, M., Navarro Pérez, P., Jiménez Moleón, J. J., & Sánchez, M.-J. (2020). La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: Posibles mecanismos e implicaciones. *Atención Primaria*, 52(7), 496–500. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2020.05.003>
- Ponzo, V., Pellegrini, M., D'Eusebio, C., Bioletto, F., Goitre, I., Buscemi, S., Frea, S., Ghigo, E., & Bo, S. (2021). Mediterranean Diet and SARS-COV-2 Infection: Is There Any

- Association? A Proof-of-Concept Study. *Nutrients*, 13(5), 1721. <https://doi.org/10.3390/nu13051721>
- Rabail, R., Saleem, J., Tanveer, Z., Patching, S. G., Khalid, A. R., Sultan, M. T., Manzoor, M. F., Karrar, E., Inam-Ur-Raheem, M., Shabbir, M. A., & Aadil, R. M. (2021). Nutritional and lifestyle changes required for minimizing the recovery period in home quarantined COVID-19 patients of Punjab, Pakistan. *Food Science & Nutrition*, 9(9), 5036–5059. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2458>
- Restrepo, M. L. (2021). Adiós a los falsos rumores de la dieta. *Revista Neuronum*, 7(2), 12–13.
- Rivera, S. (2020, March 30). *Línea de tiempo del coronavirus dentro del cuerpo, de infección a recuperación o muerte—Los Angeles Times*. <https://www.latimes.com/espanol/california/articulo/2020-03-30/linea-de-tiempo-del-coronavirus-dentro-del-cuerpo-de-infeccion-a-recuperacion-o-muerte>
- Rodríguez Tort, A., Montelongo Mercado, E. A., Martínez-Cuazitl, A., Puente Nieto, A. V., & Reyes Pérez, R. A. (2020). *La deficiencia de vitamina D es un factor de riesgo de mortalidad en pacientes con COVID-19 / Revista de Sanidad Militar*. 74(1–2), 000–113.
- Sabico, S., Enani, M. A., Sheshah, E., Aljohani, N. J., Aldisi, D. A., Alotaibi, N. H., Alshingetti, N., Alomar, S. Y., Alnaami, A. M., Amer, O. E., Hussain, S. D., & Al-Daghri, N. M. (2021). Effects of a 2-Week 5000 IU versus 1000 IU Vitamin D3 Supplementation on Recovery of Symptoms in Patients with Mild to Moderate Covid-19: A Randomized Clinical Trial. *Nutrients*, 13(7), 2170. <https://doi.org/10.3390/nu13072170>
- Santana, M. B. P. (2020). Sobre la alimentación y la nutrición en la Covid-19. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 30(1), 37.

- Shah, A., Kashyap, R., Tosh, P., Sampathkumar, P., & O'Horo, J. C. (2020). Guide to Understanding the 2019 Novel Coronavirus. *Mayo Clinic Proceedings*, 95(4), 646–652. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.02.003>
- Sudriá, M. M. E., Andreatta, D. M. M., Defagó, D. M. D., Sudriá, M. M. E., Andreatta, D. M. M., & Defagó, D. M. D. (2020). Los efectos de la cuarentena por coronavirus (COVID-19) en los hábitos alimentarios en Argentina. *Diaeta*, 38(171), 10–19.
- Tan, C. W., Ho, L. P., Kalimuddin, S., Cherng, B. P. Z., Teh, Y. E., Thien, S. Y., Wong, H. M., Tern, P. J. W., Chandran, M., Chay, J. W. M., Nagarajan, C., Sultana, R., Low, J. G. H., & Ng, H. J. (2020). Cohort study to evaluate the effect of vitamin D, magnesium, and vitamin B12 in combination on progression to severe outcomes in older patients with coronavirus (COVID-19). *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 79–80, 111017. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.11.1017>
- Trilla, A. (2020). Un mundo, una salud: La epidemia por el nuevo coronavirus COVID-19. *Medicina Clinica*, 154(5), 175–177. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.02.002>
- Villasante Cárdenas, M., & Sifuentes Morales, L. A. (2018). EFICACIA DEL CONSUMO DE DIETA MEDITERRÁNEA EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES EN ADULTOS. *Universidad Privada Norbert Wiener*. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2601>
- Walter Suárez-Carmona, A. J. S.-O., -. (2018). Índice de masa corporal: Ventajas y desventajas de su uso en la obesidad. Relación con la fuerza y. *NUTRICION CLINICA EN MEDICINA*, 3, 128–139. <https://doi.org/10.7400/NCM.2018.12.3.5067>
- Woods, J. A., Hutchinson, N. T., Powers, S. K., Roberts, W. O., Gomez-Cabrera, M. C., Radak, Z., Berkes, I., Boros, A., Boldogh, I., Leeuwenburgh, C., Coelho-Júnior, H. J., Marzetti,

E., Cheng, Y., Liu, J., Durstine, J. L., Sun, J., & Ji, L. L. (2020). The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science*, 2(2), 55–64.
<https://doi.org/10.1016/j.smhs.2020.05.006>

Zhang, N., Wang, C., Zhu, F., Mao, H., Bai, P., Chen, L.-L., Zeng, T., Peng, M.-M., Qiu, K. L., Wang, Y., Yu, M., Xu, S., Zhao, J., Li, N., & Zhou, M. (2020). Risk Factors for Poor Outcomes of Diabetes Patients With COVID-19: A Single-Center, Retrospective Study in Early Outbreak in China. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 571037.
<https://doi.org/10.3389/fendo.2020.571037>

ANEXOS

ANEXO 1. EJEMPLO DE LA BASE DE DATOS DE EXTRACCIÓN DE DATOS DE LOS ESTUDIOS REVISADOS

A	B	C	D	E	F	G	H
No	Base de datos	Palabras clave	Título	Fecha	Autor	Aplica para análisis	Razon
1	EBSCO	covid-19 and nutrition	Determination of Physical Education and Sports Teachers' Nutrition Habits and Physical Activity Levels in the Global Epidemic (COVID-1	2021	Erdogan et al.	No	No evalúa pacientes infectados de
2	EBSCO	covid-19 and nutrition	Getting Ahead of the Curve: The New World of Health & Nutrition Opportunities Post COVID-19	2021	Sloan y Adams	No	No es un estudio
3	EBSCO	covid-19 and nutrition	Nutrition and Lifestyle Recommendations for Patients Recovering from Covid-19 in Nusa Tenggara Barat Province	2020	Rahma et al	No	Incompleto
4	EBSCO	covid-19 and nutrition	Altered nutrition behavior during COVID-19 pandemic lockdown in young adults	2020	Huber et al	No	Incompleto
5	EBSCO	nutrición y actividad física y covid-19	Cambios en el estilo de vida y nutrición durante el confinamiento por SARS-CoV-2 (COVID-19) en México: un estudio observacional	2021	Lopez et al	No	Incompleto
6	EBSCO	nutrición y actividad física y covid-19	Cambios en hábitos saludables relacionados con actividad física y sedentarismo durante un confinamiento nacional por covid-19: Chan	2021	Santos-Miranda et al	no	Incompleto
7	EBSCO	nutrición y actividad física y covid-19	Salud, nutrición y deporte en los tiempos del COVID-19	2020	Diez Canseco Terry et al	No	Incompleto
8	EBSCO	nutrición y actividad física y covid-19	The assessment of lifestyle changes during the COVID-19 pandemic using a multidimensional scale	2021	Balanzá-Martínez et al	No	Incompleto
9	EBSCO	nutrición y actividad física y covid-19	Acercamiento a los Programas de Actividad Física Regular aplicada a la salud pública en tiempos de COVID-19 .	2021	Lino Asin	No	No es un estudio
10	EBSCO	nutrición y actividad física y covid-19	Recomendaciones de actividad física durante la pandemia de COVID-19: un enfoque práctico para diferentes grupos objetivo.	2021	Baena Morales et al	No	No es un estudio
11	EBSCO	physical activity and covid-19	The Cons of Covid-19 Restrictions on Physical Activity in the Elderly: Results of an Online Survey	2021	Demirdel et al	No	No evalúa pacientes infectados de
12	EBSCO	physical activity and covid-19	The Views of People Who Experienced the Reduction of the Concerns in the COVID-19 Quarantine Process by Making Physical Activity i	2021	Ercan	No	Incompleto
13	EBSCO	physical activity and covid-19	IMPACT OF COVID-19 LOCKDOWN ON PHYSICAL AND MENTAL HEALTH OF 5-12 YEARS OLD CHILDREN; FROM PARENTS' PERSPECTIVE: A CI	2021	Tajane et al	No	No evalúa pacientes infectados de
14	EBSCO	physical activity and covid-19	Effect of Confinement by COVID-19 on the Lifestyle of the University Population of Argentina: Evaluation of Physical Activity, Food and	2022	Intelangelo et al	No	No evalúa pacientes infectados de
15	EBSCO	physical activity and covid-19	Exercise and COVID-19: reasons individuals sought coaching support to assist them to increase physical activity during COVID-19	2021	Barrett et al	No	No evalúa pacientes infectados de
16	EBSCO	physical activity and covid-19	Physical activity, dietary habits and sleep quality before and during COVID-19 lockdown: A longitudinal study	2021	Martinez-de-Quele e3t al	No	Incompleto
17	EBSCO	nutrition and physical activity and covid-19	Diet and physical activity during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) lockdown (March-May 2020): results from the French NutriNe	2021	Deschasaux-Tanguy et al	No	No evalúa pacientes infectados de
18	EBSCO	nutrition and physical activity and covid-19	Physical activity, resilience, emotions, moods, and weight control, during the COVID-19 global crisis	2021	Zach et al	No	No evalúa pacientes infectados de
19	PubMed	covid 19 AND recovery period	Post-COVID-19 fatigue and anhedonia: A cross-sectional study and their correlation to post-recovery period	2021	El Sayed S, Shokry D, Gorr	No	No evalúa por lo menos dos de las
20	PubMed	covid 19 AND recovery period	[Is there a post-COVID syndrome?]	2020	Lamprecht B.	No	No evalúa por lo menos dos de las
21	PubMed	covid 19 AND recovery period	Treatment for COVID-19: An overview	2020	Stasi C, Fallani S, Voller F,	No	No evalúa por lo menos dos de las
22	PubMed	covid 19 AND recovery period	Time Course of Lina Changes at Chest CT during Recovery from Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)	2020	Dan F, Ye T, Sun P, Guo S, Li N	No	No evalúa por lo menos dos de las

ANEXO 2. ARTÍCULOS SELECCIONADOS

- Caballero-García, A., Pérez-Valdecantos, D., Guallar, P., Caballero-Castillo, A., Roche, E., Noriega, D. C., & Córdova, A. (2021). Effect of Vitamin D Supplementation on Muscle Status in Old Patients Recovering from COVID-19 Infection. *Medicina*, *57*(10), 1079. <https://doi.org/10.3390/medicina57101079>
- Ponzo, V., Pellegrini, M., D'Eusebio, C., Bioletto, F., Goitre, I., Buscemi, S., Frea, S., Ghigo, E., & Bo, S. (2021). Mediterranean Diet and SARS-COV-2 Infection: Is There Any Association? A Proof-of-Concept Study. *Nutrients*, *13*(5), 1721. <https://doi.org/10.3390/nu13051721>
- Rabail, R., Saleem, J., Tanveer, Z., Patching, S. G., Khalid, A. R., Sultan, M. T., Manzoor, M. F., Karrar, E., Inam-Ur-Raheem, M., Shabbir, M. A., & Aadil, R. M. (2021). Nutritional and lifestyle changes required for minimizing the recovery period in home quarantined COVID-19 patients of Punjab, Pakistan. *Food Science & Nutrition*, *9*(9), 5036–5059. <https://doi.org/10.1002/fsn3.2458>
- Sabico, S., Enani, M. A., Sheshah, E., Aljohani, N. J., Aldisi, D. A., Alotaibi, N. H., Alshingetti, N., Alomar, S. Y., Alnaami, A. M., Amer, O. E., Hussain, S. D., & Al-Daghri, N. M. (2021). Effects of a 2-Week 5000 IU versus 1000 IU Vitamin D3 Supplementation on Recovery of Symptoms in Patients with Mild to Moderate Covid-19: A Randomized Clinical Trial. *Nutrients*, *13*(7), 2170. <https://doi.org/10.3390/nu13072170>
- Tan, C. W., Ho, L. P., Kalimuddin, S., Cherng, B. P. Z., Teh, Y. E., Thien, S. Y., Wong, H. M., Tern, P. J. W., Chandran, M., Chay, J. W. M., Nagarajan, C., Sultana, R., Low, J. G. H., & Ng, H. J. (2020). Cohort study to evaluate the effect of vitamin D, magnesium, and vitamin B12 in combination on progression to severe outcomes in older patients with coronavirus

(COVID-19). *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 79–80, 111017.

<https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111017>

ANEXO 3. DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA

Yo Laura Vargas Quesada, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 112630907, egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercibido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Relación entre la Alimentación, Actividad Física y Recuperación en pacientes Covid-19: Una Revisión Sistemática Del Año 2021, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 3 días del mes de noviembre, del año dos mil veintiuno.



Firma del estudiante

Cédula: 112630907

ANEXO 4. CARTA DE APROBACIÓN DE LA TUTORA

CARTA DEL TUTOR

San José, 2 de noviembre del 2021

Carolina Brenes
Encargada de Tesis
Universidad Hispanoamericana

Estimado señor:

La estudiante Laura Vargas Quesada, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **"RELACIÓN ENTRE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA Y RECUPERACIÓN EN PACIENTES COVID 19: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AÑO 2021"** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de licenciatura en Nutrición.

En mi calidad de tutora, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por las postulantes, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	10%
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	15%
C)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	20%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	18%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19%
	TOTAL	100	82

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,



Catalina Capitán Jiménez, M.Sc
3-408-927
Carné Profesional: 46070

ANEXO 5. CARTA DE APROBACIÓN DE LA LETORA

10 diciembre, 2021

Departamento de registro
Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana

Estimados señores:

Por este medio hago constar, en mi calidad de lector de la carrera de Nutrición, que he revisado de forma detallada el documento de Tesis para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición de la estudiante Laura Vargas Quesada, titulado **RELACIÓN ENTRE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA Y RECUPERACIÓN EN PACIENTES COVID 19: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AÑO 2021**. El documento cuenta con las características y condiciones de una modalidad de graduación, razón por la cual lo doy como aprobado, dando el visto bueno para continuar con las siguientes fases del proceso.

Atentamente,



Dra. Andrea Calvo Castillo

Cédula de identidad: 1 1532 0053

Carné Colegio Profesional: 2906-20

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, Costa Rica
24 de enero, 2022

Señores:
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Laura Vargas Quesada con número de identificación 112630907 autor (a) del trabajo de graduación titulado RELACIÓN ENTRE LA ALIMENTACIÓN, ACTIVIDAD FÍSICA Y RECUPERACIÓN EN PACIENTES COVID 19: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL AÑO 2021, presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,


112630907

Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.