

República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA - UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Medicina

Trabajo de Investigación

Secuelas cardiovasculares post covid-19: Una revisión sistemática y meta-análisis

Realizado por:

Amira Mella 20-0229

Iván González 20-0007

Nadinne Garib 20-0243

Asesorado por:

Samuel Ledesma

Santo Domingo, D.N.

10 noviembre del 2022

ÍNDICE

Resumen	3
Introducción	4
1. Capítulo 1: El problema	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.1.1. Preguntas de Investigación	6
1.2. Objetivos	6
1.2.1. Objetivo general	6
1.2.2. Objetivos específicos	7
1.3. Justificación	7
1.4. Limitaciones	8
2. Capítulo 2: Marco teórico	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Marco conceptual	11
2.3. Contextualización	14
2.3.1. Reseña del sector	14
2.3.2. Reseña Institucional	14
3. Capítulo 3: Metodología	14
3.1. Diseño metodológico	14
3.1.1. Contexto	14
3.2. Tipo de estudio	14
3.3. Variables y su operacionalización	15
3.4. Métodos y técnicas de investigación	16
3.5. Consideraciones éticas	16
3.6. Criterios de inclusión y exclusión	16
4. Capítulo 4: Resultados	19
5. Conclusiones	20
6. Recomendaciones	20
7. Referencias	20
8. Anexos	23

Resumen

El SARS-CoV-2 o síndrome respiratorio agudo grave es una enfermedad respiratoria que surgió y fue identificada por primera vez a finales del año 2019, en China. Esta misma ha sido la responsable de haber provocado una de las pandemias más grandes y recientes de la historia, teniendo su pico en el año 2020 y afectando a millones de personas en el mundo entero. Así como ha afectado a millones de individuos a nivel mundial, ha dejado millones de personas difuntas.

Comprendiendo la gravedad que causó el conocido Covid-19 tanto a personas jóvenes como a personas adultas y mayores, cabe resaltar que muchos de estos que han contraído el virus, han quedado con un sinnúmero de secuelas que varían según la persona y el lugar de la afectación en el cuerpo, siendo las secuelas cardiovasculares las más comunes y graves. Ciertamente conviene enfatizar que, ha habido casos de personas que anteriormente no han padecido de ninguna enfermedad, ya sea de índole neurológica, cardiovascular, de diabetes, relacionadas a los riñones, entre otras más, pero que, de igual modo, han quedado con secuelas graves y/o delicadas que pudieran presentar complicaciones a corto o largo plazo si no se tratan.

Por esta razón, es de importancia conocer cuáles han sido las principales secuelas cardiovasculares que han afectado a gran parte de la población a nivel mundial, mediante el análisis de diversos estudios acerca del tema.

Introducción

El SARS-CoV-2 es el virus causante de la enfermedad respiratoria denominada Coronavirus o Covid-19. El SARS-CoV-2 es un virus de la gran familia de los coronavirus, los cuales infectan a seres humanos y algunos animales, siendo identificada por primera vez en 2019. Este virus se transmite de una persona a otra en las gotitas que se dispersan cuando la persona infectada tose, estornuda o habla. Es posible que también se transmita por tocar una superficie con el virus y luego llevarse las manos a la boca, la nariz o los ojos, aunque esto es menos frecuente.

Dentro de los síntomas más habituales del Covid-19 se encuentran la fiebre, tos, cansancio, anosmia y disgeusia. Otros síntomas que se presentan son el dolor de garganta, cabeza, dolores musculares, diarrea, erupción cutánea, etc. Por último, pero no menos importantes, están los síntomas más graves que son: disnea, pérdida de movilidad o del habla, sensación de confusión y dolor en el pecho.

Cabe destacar que así mismo como muchas personas han podido recuperarse en su totalidad, otras se han recuperado de forma parcial, debido a que, muchas de estas personas han presentado secuelas del Covid-19 que van de leves a graves. Ejemplo de esto son los daños a los riñones, piel, cerebro y corazón. Este último ha sido el que más secuelas y daños ha ocasionado a los pacientes que se han recuperado del Covid-19 y que nunca habían tenido previamente problemas relacionados al corazón. Por mencionar algunas de las secuelas o complicaciones cardiológicas que más se han frecuentado en los pacientes con Covid-19 han sido: infarto al miocardio, miocarditis, pericarditis, ictus, daños sanguíneos, trombosis venosa, embolia pulmonar, entre otras.

La presente investigación trata el tema de secuelas cardiovasculares post Covid-19: Una revisión sistemática y meta-análisis. La investigación de esta problemática de salud se

realizó por el interés de conocer la relación que hay entre el Covid-19 y las secuelas que pudiera dejar en personas tanto a las que tuvieron factores de riesgo y comorbilidades previos a la infección como las que no tenían antecedentes previos. Se analizaron distintos estudios que muestran que dicho virus puede dejar secuelas cardiovasculares, tales como aumento de biomarcadores como troponina y CK-MB, estado de hipercoagulabilidad que puede llevar a la formación de trombos, disfunción diastólica, miocarditis, miocardiopatía dilatada, entre otros.

Capítulo 1: El problema

Planteamiento del problema

Desde el surgimiento de la pandemia de la Covid-19 en 2020, a pesar de que se ha visto cómo alrededor del mundo millones de personas han perdido la vida por causa de la misma, se ha podido observar cómo otras han quedado con ciertas manifestaciones o secuelas del virus, pudiendo llegar a ser estas un tanto riesgosas y complicadas para la salud del paciente.

Dentro de las complicaciones que ha dejado la Covid-19 en muchos pacientes, se han destacado, sobre todo, las secuelas cardiovasculares, resaltando el hecho de que ha ocurrido tanto en jóvenes como en personas mayores, los cuales no habían tenido ningún tipo de antecedentes de afectación cardiovascular ni relacionado a ello. Por mencionar las secuelas de este tipo más frecuentes que han demostrado afectar al corazón, se encuentran las siguientes: hipertensión, miocarditis, miocardiopatía dilatada, trombosis, insuficiencia cardíaca, infartos, entre otras más.

Tal cual como destaca Guillermo Isasti, cardiólogo del Hospital Universitario Juan Ramón Jiménez (Huelva), España, más allá de los primeros 30 días tras la infección de la

Covid-19, ha habido muchos casos por todo el mundo con relación a complicaciones relacionadas con el corazón. El mismo afirma que, "El riesgo de eventos cardiovasculares a largo plazo se observa incluso en pacientes ambulatorios y sin enfermedad vascular previa".

Preguntas de Investigación

Algunas de las cuestionantes planteadas en este estudio que son objeto de investigación:

1. ¿Cuáles han sido las secuelas y enfermedades cardiológicas que ha dejado el Covid-19 en los pacientes?
2. ¿Cuáles han sido esas secuelas cardiológicas que se han presentado con mayor frecuencia en individuos infectados por Covid-19?
3. ¿Cuál es la correlación que existe entre la hipertensión arterial y la diabetes mellitus con las secuelas cardiológicas presentadas en la población adulto mayor?
4. ¿Existe alguna diferencia de riesgo de secuelas cardiovasculares entre pacientes jóvenes y población adulto mayor?
5. ¿Existe alguna diferencia en cuanto al impacto de secuelas cardiovasculares entre los pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular y en pacientes sin ningún antecedente de enfermedad cardiovascular?

Objetivos

Objetivo general

Conocer las secuelas cardiovasculares post Covid-19

Objetivos específicos

1. Identificar cuales son las secuelas/enfermedades cardiológicas se han presentado con mayor frecuencia en los individuos infectados por Covid-19.

2. Conocer la correlación entre hipertensión arterial y diabetes mellitus en cuanto a la mortalidad en la población adulto mayor.
3. Comparar riesgo de secuelas cardiovasculares entre pacientes jóvenes y población adulto mayor.
4. Diferenciar el impacto de secuelas cardiovasculares en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular y en pacientes sin ningún antecedente de enfermedad cardiovascular.

Justificación

Desde inicios de la pandemia del COVID-19, se han reportado diferentes tipos de casos, su evolución y la relación que hay entre los factores de riesgo y el pronóstico de la enfermedad. Sin embargo, al principio solo se pensaba de las consecuencias neumológicas, pero a medida que fue pasando el tiempo, se veían pacientes con consecuencias cardiológicas por igual.

Según la OMS, la infección causada por el virus SARS-CoV-2 afecta la mayoría de los sistemas de órganos en el ser humano, dentro de los cuales está el sistema cardiovascular. La principal causa de muerte a nivel mundial es de índole cardiológica (enfermedad cardíaca isquémica; World Health Organization, n.d.), por lo que investigar el daño que ocasiona este virus al corazón y a los vasos sanguíneos es de extrema importancia.

Este estudio planea ayudar a resumir de manera concisa cuáles son las secuelas mayormente vistas en el país, teniendo en cuenta la muestra a utilizar; se va a delimitar las secuelas encontradas (desórdenes trombóticos, desórdenes cerebrovasculares, disritmias, enfermedad cardíaca isquémica, enfermedad cardíaca inflamatoria, otros), determinando así la prevalencia de estas y sus asociados posibles factores de riesgo, y tratamiento pertinente. De esta manera, el personal de salud puede tener una mejor visión de aquellas

complicaciones, a corto y largo plazo, que esta relativamente nueva enfermedad puede provocar.

Limitaciones

Este trabajo de investigación posee las siguientes limitantes:

- El tiempo que lleva el análisis detallado de los estudios realizados sobre las secuelas cardiovasculares del Covid-19 y que responda a las preguntas de investigación.
- Falta de estudios de investigación previos sobre el tema. Es bien cierto que sí existe una buena cantidad de información acerca de las secuelas de forma general acerca del Covid-19, pero aún hay cierta escasez en cuanto a estudios de secuelas cardiológicas se refiere o secuela en específico.

Capítulo 2: Marco teórico

Antecedentes

En un estudio de Wuhan titulado “*COVID-19 y enfermedad cardiovascular*” el cual fue publicado entre mayo y junio del 2020, se observó la relación que hay entre el COVID-19 y las posibles secuelas cardiovasculares que pueden ocurrir. Se notó un aumento de los biomarcadores cardíacos como son el de la troponina, lo cual es común en pacientes con infecciones respiratorias agudas severas, como es en este caso. Asimismo, en China un 12% de los pacientes hospitalizados sufrieron paro cardíaco sin haber tenido enfermedad cardiovascular previa. Los niveles de creatina-quinasa se vieron aumentados especialmente en aquellos pacientes que se encontraban en UCI, comparados con los que no. Otros biomarcadores que se encuentran elevados son el BNP (péptido natriurético cerebral) y NT-proBNP (pro péptido natriurético cerebral) los cuales son biomarcadores de estrés miocárdico y aumentan en pacientes con enfermedades respiratorias agudas severas, sin que

hayan signos y síntomas de insuficiencia cardíaca. El aumento de este biomarcador, al igual que la troponina, indica un peor pronóstico en estos pacientes. En el mismo estudio se encontró que hay un aumento de riesgo de padecer síndrome coronario agudo, miocarditis y arritmias.

Se observó en otro estudio titulado “*Repercusión cardiovascular de la infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19)*” que la enzima convertidora de angiotensina-2 (ECA-2) es un receptor importante del SARS-CoV-2 el cual se encarga de formar el enlace entre los coronavirus y el sistema cardiovascular. Además de las repercusiones mencionadas en el estudio anterior, este estudio destaca los trastornos de coagulación y la tormenta de citocinas que pueden ocurrir. Esto se debe a que la respuesta a la infección provoca un estado de hipercoagulabilidad, lo cual junto con la inflamación de las células endoteliales, puede generar predisposición a la formación de trombos ya sean venosos o arteriales y producir infartos, tromboembolia e hipertensión pulmonar. Se detectó en estudios ecocardiográficos que la función diastólica tuvo deterioro temporal, lo cual puede ser debido a la respuesta inflamatoria sistémica junto con las citocinas como TNF y la IL-6, los cuales tienen influencia inotrópica negativa significativa, por lo que contribuye a la aparición de insuficiencia cardíaca.

“*Corazón y SARS-CoV-2*” de PubMed Central, nos muestra que la mayor base de datos es la del departamento de Veterans Affairs norteamericano, con más de 150,000 pacientes con COVID-19 y 5 millones de controles históricos y contemporáneos. En su estudio se notó una mayor incidencia de enfermedades cardiovasculares 30 días tras la infección por SARS-CoV-2, tales como enfermedades cerebrovasculares, arritmias, miocarditis y pericarditis, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardíaca o enfermedad tromboembólica. En este estudio, el análisis de subgrupos sí mostró una correlación

importante entre la gravedad de la infección durante la fase aguda y la incidencia de complicaciones cardiovasculares.

En otro estudio titulado “*Secuelas de COVID-19: afectación cardíaca y neuro respiratoria*”, se analizó el caso de una femenina de 64 años que acude a Urgencias por disnea, febrícula, tos seca, con alteraciones radiográficas y analíticas, y es diagnosticada de neumonía por COVID-19. Luego de dos meses, acude a Urgencias por dolor torácico y luego de el estudio se observa un bloqueo completo de rama izquierda del haz de His intermitente, sin cardiopatía estructural y arterias coronarias intactas. Un mes después describe episodios de dolor con “quemazón interior” torácica, que coinciden con oscilaciones tensionales, pulso arrítmico, desaturaciones de oxígeno y alteraciones del sueño.

En un estudio denominado “*Resultados de la resonancia magnética cardiovascular en pacientes recientemente recuperados de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19)*” y publicado el 27 de julio de 2020 por la revista *JAMA Cardiology*, se sometió a 100 personas que se habían recuperado de COVID-19 en los últimos dos a tres meses. Los investigadores encontraron anomalías cardíacas en un 78% de los pacientes recuperados y un 60% mostraron "inflamación persistente del miocardio". El mismo estudio encontró altos niveles de troponina, (una enzima sanguínea que es indicadora de daño cardíaco) en un 76% de los analizados, aun cuando la función cardíaca parecía estar conservada por lo general. La mayoría de los pacientes del estudio no habían requerido hospitalización.

El 23 de septiembre de 2020, se publicó un informe de parte del Ministerio de Salud Pública (MSP), el cual reporta que para ese entonces el 34.79% de las personas fallecidas por el virus, como comorbilidad sufría de hipertensión arterial, mientras que la diabetes era el antecedente del 22.29% de las muertes, lo que indica que esas dos enfermedades crónicas son un mayor factor de riesgo en las complicaciones por coronavirus.

Marco conceptual

- **Secuelas:** La Real Academia Española define secuelas como “Trastorno o lesión que queda tras la curación de una enfermedad o un traumatismo, y que es consecuencia de ellos.”
- **Covid-19:** Según la Organización Mundial de la Salud, “La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2. La mayoría de las personas infectadas por el virus experimentarán una enfermedad respiratoria de leve a moderada y se recuperarán sin requerir un tratamiento especial. Sin embargo, algunas enfermarán gravemente y requerirán atención médica. Las personas mayores y las que padecen enfermedades subyacentes, como enfermedades cardiovasculares, diabetes, enfermedades respiratorias crónicas o cáncer, tienen más probabilidades de desarrollar una enfermedad grave. Cualquier persona, de cualquier edad, puede contraer la COVID-19 y enfermar gravemente o morir.”
- **Síndrome coronario agudo:** Mayo Clinic lo describe como “un término utilizado para describir una serie de afecciones asociadas con un flujo sanguíneo súbito y reducido al corazón. Una de estas afecciones es un ataque cardíaco (infarto de miocardio): cuando la muerte celular resulta en daño o destrucción del tejido cardíaco. Incluso cuando el síndrome coronario agudo no causa muerte celular, la reducción del flujo sanguíneo cambia la forma en que funciona el corazón y es un signo de un alto riesgo de ataque cardíaco.”
- **Miocarditis:** Según Mayo Clinic “La miocarditis es la inflamación del músculo cardíaco (miocardio). La inflamación puede reducir la capacidad del corazón de bombear sangre. La miocarditis puede provocar dolor en el pecho, falta de aire y

ritmos cardíacos rápidos o irregulares (arritmias).” Puede ser provocado por la infección de un virus o debido a la reacción de un fármaco o alguna afección inflamatoria general.

- **Pericarditis:** El Manual MSD menciona que “La pericarditis es la inflamación del pericardio, a menudo con acumulación de líquido en el espacio pericárdico. La pericarditis puede deberse a numerosos trastornos (p. ej., infección, infarto de miocardio, traumatismos, tumores, trastornos metabólicos), pero a menudo es idiopática. Los síntomas incluyen dolor o rigidez torácica, que a menudo empeoran con la respiración profunda. El gasto cardíaco puede reducirse en gran medida si se desarrolla taponamiento cardíaco o pericarditis constrictiva.”
- **Arritmias:** La Clínica Universidad de Navarra menciona que “Una arritmia es una alteración del ritmo cardíaco. Este se divide en dos fases: diástole, el músculo cardíaco se relaja y la cavidad se llena de sangre, y sístole, el músculo se contrae y expulsa la sangre al torrente circulatorio, manteniendo el flujo sanguíneo y la presión arterial.”
- **Cardiopatía isquémica:** de acuerdo con la Fundación del Corazón (Pérez): “La cardiopatía isquémica es la enfermedad ocasionada por la arteriosclerosis de las arterias coronarias, es decir, las encargadas de proporcionar sangre al músculo cardíaco (miocardio). La aterosclerosis coronaria es un proceso lento de formación de colágeno y acumulación de lípidos (grasas) y células inflamatorias (linfocitos). Estos tres procesos provocan el estrechamiento (estenosis) de las arterias coronarias.”
- **Insuficiencia cardíaca:** según Mayo Clinic, “la insuficiencia cardíaca, a veces llamada “insuficiencia cardíaca congestiva”, se produce cuando el músculo del corazón no bombea sangre tan bien como debería hacerlo. Cuando esto sucede, la

sangre a menudo retrocede y el líquido se puede acumular en los pulmones, lo que causa falta de aliento”. Se menciona que algunas patologías pueden predisponerse esta situación, tal como son la cardiopatía isquémica (previamente mencionada) y la hipertensión arterial (que causa hipertrofia de los ventrículos, impidiendo que se mantenga el gasto cardíaco requerido para las funciones corporales).

- **Enfermedad tromboembólica:** de acuerdo con la CDC, la enfermedad tromboembólica, también conocida como tromboembolismo venoso, es aquella patología que surge a partir de un coágulo (trombo) formado por trombosis (ej, trombosis venosa profunda; puede suceder distalmente piernas, muslos, pelvis, o brazos), que al desprenderse se transforma en un émbolo, el cuál puede circular por los vasos sanguíneos hasta cierta vasculatura, teniendo la capacidad de provocar tromboembolismo pulmonar (obstrucción de las arterias pulmonares por émbolo/s).

Contextualización

Reseña del sector

Reseña Institucional

Capítulo 3: Metodología

Diseño metodológico

Para llevar a cabo el estudio, se analizaron diversos estudios de fuentes reconocidas, abarcando la literatura global del tema, y se reunieron los datos encontrados en el apartado de resultados de los mismos. Posterior a esto, se procedió a sintetizar las informaciones relevantes acerca de las secuelas cardiovasculares del SARS-CoV-2.

Contexto

Este proyecto consiste en la revisión sistemática de 15 estudios acerca de las secuelas cardiovasculares del SARS-CoV-2. La investigación se realizó desde noviembre a diciembre de 2022, luego de cumplir con los procedimientos institucionales.

Tipo de estudio

Este es un estudio no experimental, debido a que los datos de los pacientes fueron recolectados mediante estudios previamente hechos y que han tenido secuelas cardiovasculares luego de la infección por Covid-19. Es comparativo, ya que se basa en el análisis de las diferencias que existen en cuanto al riesgo de secuelas cardiovasculares en pacientes jóvenes y la población adulto mayor, y analizar las diferencias que existen en cuanto al impacto de secuelas cardiovasculares en pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular y en pacientes sin ningún antecedente de enfermedad cardiovascular.

El enfoque es cualitativo, debido a que este estudio se basa en conocer cuáles han sido las secuelas cardiovasculares presentadas en pacientes infectados por el virus y su impacto en los mismos.

Este es un meta-análisis acerca de secuelas cardiovasculares del SARS-CoV-2, ya que el objetivo principal del estudio es determinar las secuelas que fueron encontradas en la mayor cantidad de pacientes posible, para tener un entendimiento más completo de la prevalencia/incidencia de cada una y cuáles factores de riesgo juegan un papel más importante para el desarrollo de estas.

Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo y subtipo	Indicador
-----------------	-------------------	-----------------------	------------------

Edad	Edad de los pacientes	Cualitativa Nominal	Adultos mayores (>60 años)
Sexo	Sexo de los pacientes	Cualitativa Nominal	Femenino Masculino
Infección por SARS-CoV-2	Pacientes afectados por la enfermedad	Cualitativa Nominal	Pacientes con infección por SARS-CoV-2
Desórdenes trombóticos	Secuela cardiovascular	Cualitativa Nominal	Pacientes con ≥ 1 desorden trombótico (ej. trombosis venosa profunda, embolia pulmonar)
Desórdenes cerebrovasculares			Pacientes que sufrieron ≥ 1 desorden cerebrovascular (ej. ictus)
Disritmias			Pacientes con ≥ 1 disritmias (ej. fibrilación auricular)
Enfermedad cardíaca inflamatoria			Pacientes con ≥ 1 enfermedad cardíaca inflamatoria (ej. miocarditis)
Enfermedad cardíaca isquémica			Pacientes con ≥ 1 enfermedad cardíaca isquémica (ej. infarto agudo al miocardio, angina)
Hipertensión arterial			Comorbilidades
Diabetes mellitus	Pacientes con antecedentes de diabetes mellitus		

Métodos y técnicas de investigación

Para obtener los datos, mediante una revisión extensa de bibliografía, se realizó una búsqueda por la web de artículos científicos que tengan como pregunta de investigación

algún tema relativo al estudio presente. Se recurrió a una búsqueda sistemática en la base de datos de Google Académica, Biblioteca Nacional de Medicina (NIH), Pubmed, entre otras, así como artículos de la revista Scielo. Estos tuvieron que cumplir con los factores de inclusión y exclusión del metanálisis, y fueron obtenidos de revistas médicas reconocidas.

Consideraciones éticas

Para realizar la investigación, el proyecto se sometió a proceso de revisión en el comité de ética de Unibe, con el objetivo de asegurar que cumpla con los requisitos éticos correspondientes.

Criterios de inclusión y exclusión

Para seleccionar los estudios, se tomarán en cuenta aquellos en que los pacientes hayan tenido una infección por SARS-CoV-2. A su vez, estos deberán haber tenido secuelas por la enfermedad, así como factores de riesgo como hipertensión y diabetes mellitus.

Capítulo 4: Resultados

Estudio	Síntesis
<p>Cardiovascular disease and mortality sequelae of COVID-19 in the UK Biobank https://heart.bmj.com/content/early/2022/09/21/heartjnl-2022-321492</p>	<p>Fueron analizados 17,871 casos de Covid-19 archivados en el UK Biobank, de los cuales 14,304 que no fueron hospitalizados tuvieron un incremento en el riesgo de incidente de tromboembolismo venoso (TEV) y 2,701 que sí fueron hospitalizados un aumento del riesgo de TEV, fallo cardíaco, y accidente cerebrovascular. Estos riesgos fueron más altos en los primeros 30 días después de la infección, pero fueron elevados aún tiempo después de este lapso.</p>
<p>Long-term cardiovascular outcomes of COVID-19 https://www.nature.com/articles/s41591-022-01689-3</p>	<p>Luego de analizar datos de 153,760, 5,637,647, y 5,859,411 (pertenecientes a 3 grupos estudiados, respectivamente: Covid-19, control contemporáneo, control histórico), de los cuales 153,760 tenían la infección (16,760 hospitalizados, 131,612 no-hospitalizados y 5,388 admitidos a cuidados de intensivo) y estaban vivos 30 días después de esta, fueron desglosados los riesgos para cada secuela luego de una infección por Covid-19. Para los desórdenes cerebrovasculares, se denota que luego de 30 días transcurridos de la enfermedad, el riesgo de ictus aumenta (HR = 1.52 (1.43, 1.62)); además, hay aumento del riesgo de fibrilación auricular (HR = 1.71 (1.64, 1.79)), taquicardia sinusal (HR = 1.84 (1.74, 1.95)), bradicardia sinusal (HR = 1.53 (1.45, 1.62)), arritmia ventricular (HR = 1.84 (1.72, 1.98)), y flutter atrial (HR = 1.80 (1.66, 1.96)), estas entidades pertenecientes al conglomerado de arritmias. Aparte de esto, la pericarditis (HR = 1.85 (1.61, 2.13)) y miocarditis (HR = 5.38 (3.80, 7.59)), y enfermedades isquémicas del corazón tales como enfermedad coronaria aguda (HR = 1.72 (1.56, 1.90)), infarto al miocardio (HR = 1.63 (1.51, 1.75)), cardiomiopatía isquémica (HR = 1.75 (1.44, 2.13)) y angina (HR = 1.52 (1.42, 1.64)) fueron condiciones cuyo riesgo fue aumentado luego de cursar con la infección. Por último, vale la pena mencionar el riesgo de fallo cardíaco (HR = 1.72 (1.65, 1.80)), de cardiomiopatía no isquémica (HR = 1.62 (1.52, 1.73)), de paro cardíaco (HR = 2.45 (2.08, 2.89)), de shock cardiogénico (HR = 2.43 (1.86, 3.16)), y de desórdenes tromboembólicos, como tromboembolismo pulmonar (HR = 2.93 (2.73, 3.15)), trombosis venosa profunda, y trombosis venosa superficial.</p>
<p>The COVID Heart—One Year After SARS-CoV-2 Infection, Patients Have an Array of Increased Cardiovascular Risks https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2789793</p>	<p>Un análisis de data de cerca de 154,000 veteranos estadounidenses con Covid-19 publicado en Nature Medicine por investigadores, donde se encontró que luego de un año de recuperación de la enfermedad, los pacientes presentaban un aumento de riesgo de enfermedades cardiovasculares, tales como ritmos anormales, inflamación del miocardio, coágulos, infartos al miocardio e insuficiencia cardíaca.</p>
<p>2022 ACC Expert Consensus Decision Pathway on Cardiovascular Sequelae of COVID-19 in Adults: Myocarditis</p>	<p>Se hizo un análisis de estudios donde se observó que la miocarditis se reconoce como una complicación rara pero importante, así como palpitaciones, dolor de pecho, etc. Presentaron el síndrome post-agudo</p>

<p>and Other Myocardial Involvement, Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2 Infection, and Return to Play: A Report of the American College of Cardiology Solution Set Oversight Committee https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2022.02.003</p>	<p>por secuela de la infección del SARS-CoV-2, el cual es un conjunto de síntomas que emergen o persisten durante semanas o meses luego de la recuperación del COVID-19.</p>
<p>Long COVID: post-acute sequelae of COVID-19 with a cardiovascular focus https://academic.oup.com/eurheartj/article/43/11/1157/6529562</p>	<p>En este estudio se vio que las secuelas a largo o corto plazo después del COVID es una condición caracterizada por la persistencia de síntomas de COVID-19 después de tres meses. Una gama de anomalías cardiovasculares se han reportado en pacientes más allá de la fase aguda, lo cual incluye inflamación del miocardio, infarto al miocardio, disfunción ventricular derecha y arritmias.</p>
<p>Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/article-abstract/2768916</p>	<p>Se estudiaron 100 pacientes, de los cuales un 71% marcaba una troponina T altamente sensible detectable, y un 5% de estos la tenía elevada. Comparados con los controles, los pacientes afectados por Covid-19 tuvieron una fracción de eyección disminuida y volumen del ventrículo izquierdo aumentado. Además, análisis de biopsias endomiocárdicas de los pacientes con enfermedad severa mostró infiltrado linfocítico activo, lo que indica posible miocarditis inducida por Covid-19</p>
<p>Risk of clinical sequelae after the acute phase of SARS-CoV-2 infection: retrospective cohort study https://www.bmj.com/content/373/bmj.n1098.short</p>	<p>Uno de los hallazgos, dentro de la base de datos de 226,586, es que el riesgo de una secuela clínica por la infección (incluyendo secuelas cardiovasculares) es mayor en personas mayores a 50 años, pero el riesgo absoluto en adultos jóvenes (18-34) aumentó considerablemente para hipertensión, arritmias e hipercoagulabilidad.</p>
<p>Secuelas pos-COVID-19 a largo plazo. Un estudio de revisión http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/5284/3805</p>	<p>Se realizó una revisión de la literatura en bases de datos como Scielo, Scopus y PubMed mediante el periodo de publicación febrero del 2020 a junio del 2021, donde se seleccionaron 11 artículos para analizar. Dentro de esos estudios se encontró que en el sistema cardiovascular se reportaron secuelas como taquicardia, palpitaciones, hipertensión arterial, miocarditis y derrame pericárdico.</p>
<p>Una revisión de literatura del síndrome pos-COVID-19 http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412022000300003</p>	<p>Se realizó una revisión sistemática de la literatura (RSL) durante enero y febrero de 2021, que se llevó a cabo en cuatro fases: planeación, diseño y gestión, análisis, y elaboración y formalización. el estudio realizado por Huang y otros, donde se demostró que, al realizar la resonancia magnética cardíaca (RMC) entre los días 36 y 58 desde el comienzo de síntomas, en pacientes que presentaban dolor precordial (12 %), palpitaciones (88 %) y distress torácico (23 %), los resultados de la RMC detectaron hallazgos consistentes en edema, fibrosis y alteración contráctil del ventrículo derecho, sin compromiso del ventrículo izquierdo. Lo anterior coincidió con los datos de un estudio realizado en 100 pacientes con RMC, que evidenció que entre el 60 % y 70 %</p>

	<p>presentaron después de 2 meses inflamación e injuria miocárdica.</p>
<p>Post-acute COVID-19 syndrome https://www.nature.com/articles/s41591-021-01283-z?#Sec13</p>	<p>Se reportó que alrededor de un 20% de los pacientes sobrevivientes a Covid-19 presentaron dolor de pecho a los 60 días después de haberse recuperado de la infección. Además, se notó un aumento en cardiomiopatía por estrés, manteniéndose al mismo nivel la tasa de mortalidad. También se describió por resonancia magnética la presencia de miocarditis en alrededor de un 60% de los casos, con 2 meses de seguimiento después del diagnóstico de Covid-19.</p>
<p>Hipertensión arterial como secuencia de Covid-19. Reporte de un caso clínico https://doi.org/10.37135/ee.04.14.10</p>	<p>Este presenta el caso de un paciente que se desempeña como profesional de la salud en puntos de atención de pacientes COVID-19, el que se presenta en punto de triaje con cuadro clínico de 3 días de evolución con cefalea holocraneana de gran intensidad, dolor retrocular, astenia, artralgias, mialgias y alza térmica. No presenta ningún antecedente personal de importancia ni factores de riesgo cardiovascular. En los signos vitales se notó la PA en 160/100, por lo que como terapia se le indica dieta baja en sal, hidratación oral, fisioterapia respiratoria, vigilancia estricta de los signos de alarma y control diario de tensión arterial por 5 meses. Durante este tiempo recibió también tratamiento farmacológico, pero una vez el paciente presenta niveles normales y se suspende el medicamento, durante dos semanas posteriores presentó cefalea holocraneana. El paciente decide acudir a valoración médica y notó que la PA subió de nuevo a 147/104, por lo que tuvo que retomar el medicamento enalapril de 10 mg cada día en la mañana, desarrollando una hipertensión arterial sostenida.</p>
<p>Daño residual cardiovascular post-COVID https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/149</p>	<p>Este artículo evaluó registros y ensayos, literatura en Pubmed, Medline, seleccionando sólo artículos que hacen referencia a secuelas o complicaciones cardiovasculares y consecuencias a largo plazo, en pacientes que tuvieron COVID-19 en sus diferentes grados de severidad, desde asintomáticos no internados a aquellos con curso clínico más grave que requirieron ser hospitalizados. En este se advierte que los pacientes con mayor edad tenían peor pronóstico y que los biomarcadores tales como la troponina, dímero D, ferritina y BNP se asocian a mala evolución y cada uno de ellos refleja un mecanismo fisiopatológico. Así mismo se resaltó que tanto la miocarditis, la fibrosis miocárdica y la pericarditis se asocian con eventos adversos y un peor pronóstico.</p>
<p>Características clínicas y resultados a corto plazo de pacientes ancianos con COVID-19 https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.107</p>	<p>Se incluyó a 204 pacientes de edad avanzada (≥ 60 años) diagnosticados con COVID-19 en el Hospital Renmin de la Universidad de Wuhan del 31 de enero al 20 de febrero de 2020. El criterio de valoración clínico fue la muerte hospitalaria. De los 204 pacientes, la hipertensión, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) fueron las condiciones coexistentes más comunes. 76 pacientes fallecieron en el hospital. Dentro de los análisis se encontró la troponina I cardíaca ultrasensible elevada. Dicho estudio concluyó que la mortalidad de los pacientes de edad avanzada es mucho mayor.</p>

<p>Lo que COVID-19 le hace al corazón, aún después de la recuperación</p> <p>https://www.heart.org/en/news/2020/09/03/lo-que-covid-19-le-hace-al-corazon-aun-despues-de-la-recuperacion</p>	<p>El Dr. Gregg Fonarow menciona que complicaciones como la miocarditis podrían aumentar las tasas de insuficiencia cardíaca posteriormente. En la publicación JAMA Cardiology, un análisis de autopsias realizadas en 39 pacientes de COVID-19, se identificaron infecciones en el corazón de quienes no habían sido diagnosticados con problemas cardiovasculares cuando estuvieron enfermos.</p>
<p>Asociación de Hipertensión con Mortalidad por todas las causas entre pacientes hospitalizados con COVID-19</p> <p>https://doi.org/10.3390/jcm9103136</p>	<p>Este estudio transversal, observacional, retrospectivo y multicéntrico, evaluó a 12,226 pacientes que requirieron ingreso hospitalario en 150 centros españoles. Se compararon características clínicas de los supervivientes frente a los no supervivientes, siendo la edad media de la población de 67,5 ± 16,1 años, el 42,6% eran mujeres. En general, 2630 (21,5%) sujetos murieron. La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial (50,9 %), seguida de la diabetes (19,1 %) y la fibrilación auricular (11,2 %).</p>
<p>La diabetes e hipertensión arterial como factores asociados con la letalidad por Covid-19 en Sonora, México, 2020</p> <p>https://doi.org/10.21149/11546</p>	<p>Se revisaron retrospectivamente 181 casos y se observó una letalidad de 12.1% (22/181) superior al promedio mundial (5.2%). Se apreció una diferencia significativa ($p < 0.05$) en la edad media de los casos fatales (56.98±/-15.70) y los no fatales (39.05±/-15.61). Además, pacientes con edad ≥ 60 años, la DM y la HTA tuvieron seis veces más riesgo de fallecer.</p>
<p>Covid-19 y enfermedad cardiovascular</p> <p>DOI: 10.1016/j.rccar.2020.04.004</p>	<p>En el informe del centro de control y prevención de enfermedades de China, que incluyó 72.314 casos confirmados, el principal factor de riesgo para mortalidad fue la edad mayor de 80 años. En esta población específica el porcentaje de muertes informado fue de 14.8%; otros grupos de riesgo con mortalidad elevada fueron: presencia de enfermedad cardiovascular (10.5%), diabetes (7.3%), enfermedad pulmonar crónica (6.3%), hipertensión arterial (6%) e historia de cáncer (5.6%).</p>

Pacientes asintomáticos positivos a la COVID-19

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572021000100011&lng=es&tlng=en

Se realizó un estudio descriptivo, con pacientes asintomáticos al ingreso, con diagnóstico confirmado por la prueba de reacción en cadena de la polimerasa-transcriptasa inversa en tiempo real, para el SARS-CoV-2 en el Hospital Militar “Dr. Fermín Valdés Domínguez”, La Habana, desde marzo hasta julio de 2020. Dentro de los resultados, los factores de riesgo clínico preponderante fueron: la condición de adulto mayor (20 %) y la hipertensión arterial (17,8 %). El 57,8 % de los pacientes no tenían comorbilidades. Como conclusión la condición adulto mayor y la hipertensión arterial fueron los factores de riesgo más frecuentes y la mayoría de los casos no presentaron comorbilidades.

Conclusiones

Las secuelas cardiovasculares post Covid-19 más frecuentes han sido la hipertensión, miocarditis, pericarditis, infarto al miocardio, arritmias, insuficiencia cardíaca, coágulos y elevados niveles de biomarcadores cardíacos y Dímero D.

Tanto la hipertensión arterial como la diabetes mellitus están asociadas con un mayor riesgo de mortalidad, siendo la más frecuente la hipertensión arterial y presentando una significativa predictiva de mortalidad en la población de edad avanzada con comorbilidades, sobre todo en pacientes con diabetes mellitus, obesidad y otras enfermedades cardíacas.

La población adulto mayor presenta un mayor riesgo de tener complicaciones por la Covid-19, sobre todo, si estos pacientes sufren de hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares o de otra índole, en comparación con la población joven.

Recomendaciones

1. Tomar las medidas de prevención para evitar la infección por Covid-19, especialmente si se tiene condiciones de salud previas o si son adultos mayores.

2. Los pacientes que hayan quedado con secuelas del Covid-19 relacionadas al corazón, dependiendo de la condición, deben mantenerse en tratamiento y/o haciéndose exámenes cada cierto tiempo para evitar complicaciones.

Referencias

Álvarez-López, Diego Ivar, Espinoza-Molina, Mónica Paola, Cruz-Loustaunau, Imuvira Denica, & Álvarez-Hernández, Gerardo. (2020). La diabetes e hipertensión arterial como factores asociados con la letalidad por Covid-19 en Sonora, México, 2020. *Salud Pública de México*, 62(5), 456-457. Epub 06 de junio de 2022. <https://doi.org/10.21149/11546>

Angulo García, C., García de Francisco, S., Tejada Solís, E., Duce Tello, S., & Pazos Paz, M. B. (2022). Secuelas de COVID-19: afectación cardíaca y neurorespiratoria. *Medicina general y de familia*, 11(2), 87–90. [doi:10.24038/mgyf.2022.017](https://doi.org/10.24038/mgyf.2022.017)

Arritmia cardíaca: qué es, síntomas, tipos y tratamiento. CUN. (s/f). Recuperado el 28 de noviembre de 2022, de Cun.es website:

<https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/arritmias-cardiacas>

Bono JOE, Barcudi R. Daño residual cardiovascular post-COVID. *Rev. Fed. Arg. Cardiol.* [Internet]. 30 de junio de 2021 [citado 1 de diciembre de 2022];49(4):129-32. Disponible en: <https://revistafac.org.ar/ojs/index.php/revistafac/article/view/149>

Centers for Disease Control and Prevention. (2022, June 9). What is venous thromboembolism? Centers for Disease Control and Prevention. Retrieved November 27, 2022, from <https://www.cdc.gov/ncbddd/dvt/facts.html>

Coronavirus. (s.f.). Recuperado el 15 de octubre de 2022, de Who.int website:

<https://www.who.int/es/health-topics/coronavirus>

Corazón, F. E. del. (s.f.). Cardiopatía Isquémica. Fundación Española del Corazón. Retrieved November 27, 2022, from <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/cardiopatia-isquemica.html>

González-Calle, D., Eiros, R., & Sánchez, P. L. (2022). Corazón y SARS-CoV-2. *Medicina Clinica*, 159(9), 440–446. [doi:10.1016/j.medcli.2022.07.002](https://doi.org/10.1016/j.medcli.2022.07.002)

Figueroa Triana, J. F., Salas Márquez, D. A., Cabrera Silva, J. S., Alvarado Castro, C. C., & Buitrago Sandoval, A. F. (2020). COVID-19 y enfermedad cardiovascular. *Revista colombiana de cardiología*, 27(3), 166–174. [doi:10.1016/j.rccar.2020.04.004](https://doi.org/10.1016/j.rccar.2020.04.004)

Hipertensión y Diabetes siguen como principal factor de riesgo para COVID-19; MSP insta a no descuidar tratamientos. (2020). MSP. Recuperado el 12 de octubre del 2022, de <https://www.msp.gov.do/web/?p=8652#:~:text=%2D%20El%2034.79%20por%20ciento%20de%20riesgo%20en%20las%20complicaciones%20por>

Isasti, G. (2022). Complicaciones a largo plazo de la Covid-19. *Sociedad Española de Cardiología*. Recuperado el 12 de octubre del 2022, de <https://secardiologia.es/blog/13339-complicaciones-cardiovasculares-a-largo-plazo-de-la-covid-19>

Li, P., Chen, L., Liu, Z., Pan, J., Zhou, D., Wang, H., Gong, H., Fu, Z., Song, Q., Min, Q., Ruan, S., Xu, T., Cheng, F., & Li, X. (2020). Clinical features and short-term outcomes of elderly patients with COVID-19. *International journal of infectious diseases : IJID : official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 97, 245–250. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.107>

Maldonado Coronel, Fausto Vinicio, Haro Medina, Diana Karina, Morales Fiallos, Bryan Jesús, Maldonado Coronel, Katherine Paulina, & Yaucén Yumi, Darwin Patricio. (2022). Hipertensión arterial como secuela de COVID-19. Reporte de un caso clínico. *Revista Eugenio Espejo*, 16(2), 91-100. <https://doi.org/10.37135/ee.04.14.10>

Mayo Foundation for Medical Education and Research. (2021, December 10). Insuficiencia Cardíaca. Mayo Clinic. Retrieved November 27, 2022, from <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/heart-failure/symptoms-causes/syc-20373142>

Miocarditis. (2022). Recuperado el 28 de noviembre de 2022, de MayoClinic.org website: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/myocarditis/symptoms-causes/syc-20352539>

Moreno-Martínez, Francisco L., et al. “Repercusión Cardiovascular De La Infección Por El Nuevo Coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19).” *CorSalud*, vol. 12, no. 1, 1 Mar. 2020, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-71702020000100003. Accessed 7 Oct. 2022.

Pericarditis. (2022). de <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-cardiovasculares/miocarditis-y-pericarditis/pericarditis>

Pizarro, G., et al. (2020). ¿Qué efectos causa la Covid-19 en el corazón?. Quirón Salud. Recuperado 12 de octubre del 2022, de <https://www.tucanaldesalud.es/es/canalcienca/articulos/efectos-causa-covid-19-corazon>

Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, et al. Resultados de la resonancia magnética cardiovascular en pacientes recientemente recuperados de la enfermedad por

coronavirus 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020;5(11):1265–1273.
[doi:10.1001/jamacardio.2020.3557](https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3557)

SARS-CoV-2. (s.f.). *NIH*. Recuperado de

<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sars-cov-2>

Rodilla, E., Saura, A., Jiménez, I., Mendizábal, A., Pineda-Cantero, A., Lorenzo-Hernández, E., Fidalgo-Montero, M. del P., et al. (2020). Asociación de Hipertensión con Mortalidad por Todas las Causas entre Pacientes Hospitalizados con COVID-19. *Diario de Medicina Clínica* , 9 (10), 3136. MDPI AG. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9103136>

Síndrome coronario agudo. (2020). Recuperado el 28 de noviembre de 2022, de

Mayoclinic.org website:

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/acute-coronary-syndrome/symptoms-causes/syc-20352136>

World Health Organization. (n.d.). The top 10 causes of death. World Health Organization.

Retrieved October 7, 2022, from

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>

(S.f.). Recuperado el 28 de noviembre de 2022, de *Rae.es* website: <https://dle.rae.es/secuela>

Anexos

