REVISTA INVECOM "Estudios transdisciplinarios en comunicación y sociedad" / ISSN 2739-0063 / www.revistainvecom.org. Vol. 4, # 1, 2024. Licencia CC BY. Efectos a largo plazo de la COVID-19 en la salud pulmonar y cardiovascular: una revisión del estado del arte. Michel Estephania Falconi Chávez, Joel David Bastidas Jimbo, Grace Mishell Llanga Urquizo.

Sección: Comunicación para la salud
Section: Communication for health

Efectos a largo plazo de la COVID-19 en la salud pulmonar y cardiovascular: una revisión del estado del arte

Long-Term effects of COVID-19 on lung and cardiovascular health: a state-of-the-art review

Michel Estephania Falconi Chávez
https://orcid.org/0009-0004-5017-3986
mefch002@gmail.com
Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH).
Riobamba-Ecuador

Joel David Bastidas Jimbo
https://orcid.org/0009-0004-5017-3986
nuevomundolobino@gmail.com
Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES).
Santo Domingo-Ecuador

Grace Mishell Llanga Urquizo
https://orcid.org/0009-0006-1482-5881
gracellanga@gmail.com
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (SPOCH).
Riobamba-Ecuador

RESUMEN

El COVID 19 se convirtió en una pandemia que afectó a millones de personas en todo el mundo; sus consecuencias e impacto en la humanidad fueron inconmensurables, y las políticas de salud y los esfuerzos de instituciones y estados se centraron en prevenir la propagación del virus y en los sistemas de salud para incrementar la capacidad para responder a la pandemia. Este trabajo se centra en la problemática de las consecuencias para los pacientes que se recuperan de COVID-19, con el fin de contribuir al debate científico sobre este tema. Esto es muy importante en el contexto actual porque, además de provocar daños respiratorios y fibrosis, el COVID-19 también suele afectar al sistema cardiovascular, provocando miocardiopatía y miocarditis y empeorando en cierta medida enfermedades cardiovasculares preexistentes. El propósito de este artículo es explicar los efectos pulmonares y cardiovasculares de Covid-19 descritos en la literatura hasta el momento y sugerir algunas intervenciones para que los pacientes se puedan recuperar.

Palabras clave: COVID-19, síndrome post COVID, sistema pulmonar, sistema cardiovascular.

Recibido: 28-09-23 - Aceptado: 30-09-23.

ABSTRACT

COVID 19 became a pandemic that affected millions of people around the world; Its consequences and impact on humanity were immeasurable, and health policies and the efforts of institutions and states focused on preventing the spread of the virus and on health systems to increase the capacity to respond to the pandemic. This paper focuses on the problematic consequences for patients recovering from COVID-19, in order to contribute to the scientific debate on this topic. This is very important in the current context because, in addition to causing respiratory damage and fibrosis, COVID-19 also tends to affect the cardiovascular system, causing cardiomyopathy and myocarditis and worsening pre-existing cardiovascular diseases to some extent. The purpose of this article is to explain the pulmonary and cardiovascular effects of Covid-19 described in the literature so far and to suggest some interventions for patients to recover.

Keywords: COVID-19, post-COVID syndrome, pulmonary system, cardiovascular system.

INTRODUCCIÓN

La COVID-19 aún no se termina, actualmente, el término "condición post-COVID-19" (PCC) se refiere a síntomas nuevos, recurrentes o persistentes, los efectos secundarios del daño orgánico resultante y el impacto de la hospitalización que sigue a este proceso, causada por el síndrome respiratorio agudo severo coronavirus tipo 2 (SARSCoV-2). Gutiérrez et. al. (2021) "El SARS-CoV-2 es el agente etiológico responsable de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) originada en la provincia de Wuhan, China" (pág. 421).

En el epicentro de la pandemia de COVID-19 ha surgido un intrigante misterio médico: ¿Cuáles son los efectos a largo plazo de esta enfermedad en la salud pulmonar y cardiovascular? Estudiar estas secuelas es fundamental para comprender la historia natural de la enfermedad, predecir el impacto que tiene más allá de la hospitalización y mortalidad, y determinar si se debe considerar rehabilitación posterior al alta (Yelin et. al. 2020).

Inicialmente la COVID-19 conocida por sus efectos agudos en los sistemas respiratorio y cardiovascular, ha revelado una dimensión más profunda y duradera. En este ensayo nos adentramos en este territorio poco explorado y examinamos cómo esta enfermedad causada

por el SARS-CoV-2 puede dejar una huella imborrable en dos sistemas fundamentales del cuerpo humano. Mientras la comunidad médica y científica enfrenta el desafío de comprender estos efectos a largo plazo, es importante navegar en esta área con un enfoque claro y una visión integral.

La pandemia de COVID-19 ha dejado una huella permanente en la historia de la medicina y la sociedad, desde los primeros brotes de este virus altamente contagioso, la atención mundial se ha centrado en la rápida propagación de la enfermedad y su alta tasa de mortalidad. Sin embargo, mientras se luchó por contener su propagación y desarrollar vacunas eficaces, el virus está demostrando ser un enigma médico duradero, la COVID-19 no es sólo una enfermedad respiratoria aguda; este es un fenómeno complejo que desafía nuestra comprensión de la fisiología humana. A medida que entramos en esta nueva era de la medicina, la atención se centra en los efectos duraderos del COVID-19 en el cuerpo, entre ellos, existe preocupación en nuestro estudio por su impacto en dos sistemas cruciales: pulmonares y cardiovasculares.

La COVID-19 ha revelado una verdad inquietante y urgente, esta realidad plantea una serie de preguntas importantes. ¿Qué tan grandes son las consecuencias a largo plazo del COVID-19? ¿Cómo afecta esto a la salud pulmonar y cardiovascular de quienes han tenido una infección aguda? ¿Qué implicaciones tiene esto para la salud a largo plazo y la salud pública? Este razonamiento se basa en la urgente necesidad de responder estas preguntas y proporcionar una comprensión integral de la COVID-19. La relación entre COVID-19 y las complicaciones pulmonares y cardiovasculares a largo plazo es un problema médico que debe abordarse con urgencia. Este manuscrito tiene como propósito explorar y analizar en profundidad estas consecuencias a largo plazo, proporcionando así una base sólida para guiar la atención médica, la investigación y las políticas de salud en esta nueva era pospandémica. El principal objetivo de este estudio es describir de forma exhaustiva los efectos a largo plazo de la COVID-19 en la salud pulmonar y cardiovascular, analizar la presencia y desarrollo de complicaciones, factores de riesgo y posibles intervenciones terapéuticas, a través de una evaluación interdisciplinaria, este estudio tiene como objetivo proporcionar una comprensión más profunda de los desafíos que enfrentan las personas en recuperación y proporcionar

información para contribuir al debate científico sobre áreas de atención que deberían estar en el centro de la agenda de salud pública y global.

METODOLOGÍA

El propósito de este trabajo es realizar un análisis documental que permita identificar las diferentes consecuencias de la COVID-19 en los pacientes recuperados, a través de una revisión de sistematizada realizada por profesionales en la salud, centros de investigación y otras autoridades importantes, para aquello hemos utilizado una metodología de investigación documental, en la definición de este tipo de metodología.

Behar (2008) expresa que "es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística" (pág. 39).

En ese sentido, este tipo investigación se apoya en métodos rigurosos y los resultados obtenidos tienen que ser validados por pares, siempre en busca de nuevos conocimientos en los diferentes campos de estudio (Campos, 2020).

Para este estudio se realizó una búsqueda virtual en diferentes buscadores especializados en el campo médico-científico, como https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov, https://www.ncbi.nlm.nih.gov, https://jamanetwork.com/, https://www.medrxiv. org, Scielo, Scopus utilizando las palabras clave: COVID-19, efectos secundarios, consecuencias, post covid. Hemos también utilizado motores de búsqueda habituales, los mismos que nos condujeron a fuentes periodísticas, todos estos se tomaron en cuenta para la ampliación de la información ya que todavía es poca sobre los efectos a largo plazo de esta enfermedad.

Los artículos seleccionados fueron sobre los mecanismos de lesiones pulmonares aguda, lesión pulmonar inducida por SARS-CoV-2 y fibrosis pulmonar, además de problemas cardiacos por covid-19, repercusión cardiovascular, los efectos a largo plazo de la infección por Covid-19 en el sistema cardíaco, así como informes sobre fibrosis pulmonar después de MERS, SARS y COVID-19 y sobre los predictores de fibrosis pulmonar.

El virus

Después de el brote de esta enfermedad a finales del 2019 producido por la infección causada por SARS-CoV2 se pensaba que el primer caso de la enfermedad se dió el 8 de diciembre de 2019 en la provincia china de Hubei (Wu Z, 2020), tambien conocido como síndrome respiratorio agudo severo (SARS) Coronavirus 2. COVID-19 (Zhu et. al. 2020).

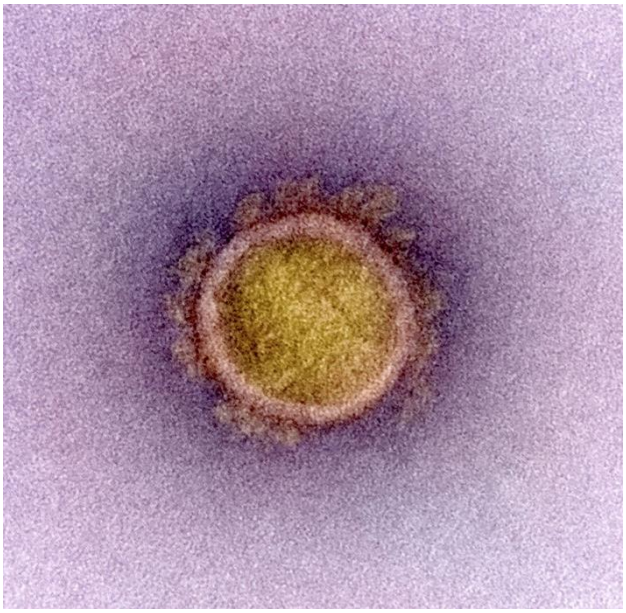


Foto 1: Foto de uno de los seis tipos de coronavirus infectan a los humanos

Fuente: Niaid/Planet Pix Via Zuma Press/ Cordon Press

La OMS (2023) la define de la siguiente manera: "COVID-19 es la enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2. Generalmente se transmite entre personas en contacto cercano". Hay que tener en cuenta que otros autores como Hopkins (2022) la define de la siguiente manera "Los coronavirus son un tipo de virus. Hay muchos tipos diferentes y algunos causan enfermedades. Un coronavirus identificado en 2019, el SARS-CoV-2, ha provocado una pandemia de enfermedades respiratorias, llamada COVID-19".

El período de incubación de una enfermedad se describe como el tiempo entre la exposición inicial y la aparición de los síntomas de la enfermedad. La mediana del período para la incubación del SARS-COV-2 es de 5,1 días (IC del 95 %: 4,5 a 5,8), con un rango de 1 a 14 días. Puede ser contagioso 1 o 2 días antes de que aparezcan los síntomas y hasta 5 o 6 días después. Sin embargo, se han descrito casos de transmisión viral hasta 30 días después de la infección en pacientes asintomáticos (Liu et. al. 2022).

El tiempo promedio desde la aparición de los síntomas hasta la recuperación es de 2 semanas para los casos leves y de 3 a 6 semanas para los casos graves. En casos graves, la hipoxemia que acompaña al desarrollo de SDRA suele ocurrir hacia el día 8 y dura de 2 a 8 semanas hasta la muerte (Jimenez, 2023).

El SARS-CoV2 es un virus de ARN monocatenario del género Beta-coronavirus, es parte de la familia Coronaviridae. Se sabe que hay siete especies de esta familia que causarían infecciones en los humanos, cuatro de las cuales causan principalmente síntomas respiratorios leves y tres de las cuales pueden causar una enfermedad potencialmente mortal, como el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) o el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el actual COVID-19 (Bansal, 2020).

Hay que considerar que Guan et. al. (2020) expresan que "Las características clínicas, patógenas y complicaciones de la fase aguda de la COVID-19 han sido ampliamente estudiadas", sin embargo, las consecuencias a largo plazo de la infección siguen siendo objeto de investigación y se han convertido en un problema cada vez más preocupante Visconti et. al. Otros (2022).

En la actualidad, en todo el mundo desde la aparición de la COVID-19 en diciembre del 2019 hasta el 25 de octubre de 2023, según OMS (2023) "se han notificado a la OMS 771.549.718 casos confirmados de COVID-19, incluidas 6.974.473 muertes. Hasta el 22 de octubre de 2023, se han administrado un total de 13.533.465.652 dosis de vacuna".

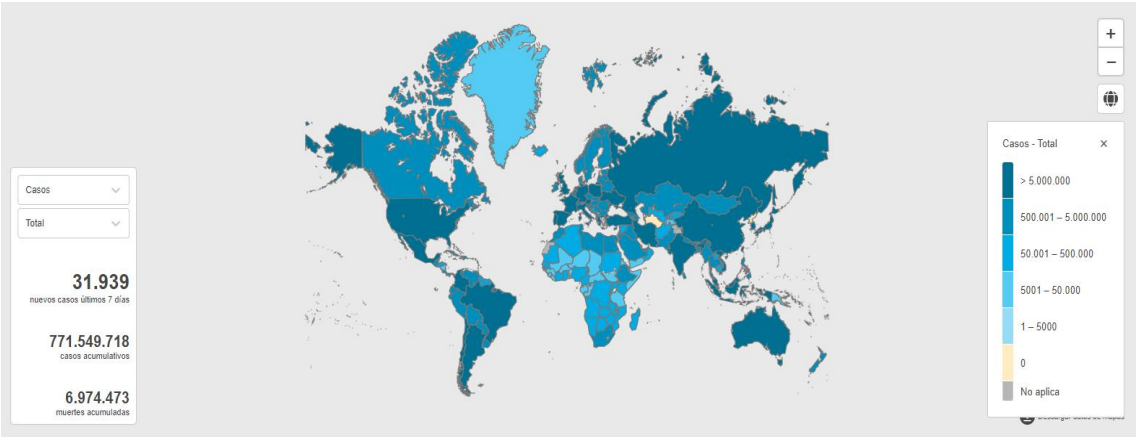


Figura 2: Panel de control del coronavirus (COVID-19) de la OMS. WHO Coronavirus (COVID-19)

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud).

Según la Organización Mundial de la Salud, el 80 % de las infecciones por SARS-CoV-2 son leves, el 14 % desarrolla síntomas graves y el 6 % enfermará críticamente. Los factores asociados con el aumento de la gravedad de las enfermedades incluyen comorbilidades como hipertensión, diabetes y enfermedad de las arterias coronarias (Zhou et. al. 2020).

Todavía se sigue estudiando los efectos que tendrían los pacientes recuperados por la covid-19 de estas infecciones en la salud respiratoria y en todo el tejido pulmonar, pero está claro que la COVID-19 puede causar daños importantes al tejido pulmonar y provocar problemas respiratorios crónicos.

Efectos a largo plazo en la salud pulmonar

Los síntomas pulmonares pueden ser leves, moderados o graves. Los casos leves desarrollan tos o dolor de garganta y pueden progresar a neumonía moderada o síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) grave.

Unas de las principales afectaciones de este virus son en el sistema pulmonar siendo según Ponce et. al. (2020) "el sitio principal de infección por SARS-CoV-2. Las tomografías computarizadas anormales han surgido como los primeros indicadores de infección. Los pacientes más gravemente enfermos con COVID-19 a menudo sufren neumonía y síndrome de dificultad respiratoria aguda mientras están enfermos". (Ponce, Muñiz, Mastarreno, & Villacreses (2020).

En la actualidad se ha demostrado que la COVID-19 tiene un impacto significativo en la salud respiratoria. Se realizó un estudio prospectivo de la evolución clínica en pacientes que han sido hospitalizados con la COVID-19, Huang et. al. (2020) expresa que se hallaron prevalencia de disnea hasta el 92% en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos en comparación con el 37% en pacientes en unidades de cuidados no intensivos. Los pacientes con enfermedad inicial grave tienen más probabilidades de experimentar complicaciones pulmonares a largo plazo, incluido un deterioro persistente de la difusión y anomalías pulmonares radiológicas como la fibrosis pulmonar Huang et. Al. (2021). Además,

que hasta el 30-50% de los que sobreviven de COVID-19 llegan a experimentar disnea y durante dos o tres meses tienen tos persistente (Hoffmann et. al. 2020).

Pero la principal secuela potencial es el desarrollo fibrosis pulmonar, este daño agudo promueve la deposición de material hialino en membranas alveolares y en una etapa posterior, existiendo depósitos de fibrina en los pulmones e infiltración de células inflamatorias y fibroblastos, por lo que finalmente el tejido se convierte fibroso (Llamosas, 2020). En la enfermedad por COVID-19, como en otras infecciones por coronavirus, se producen daño pulmonar agudo, intento de reparación mediante fibroproliferación y remodelación pulmonar. Esto conduce a un riesgo potencialmente mayor de que se produzca fibrosis pulmonar como secuela de COVID-19 (Shi & Montgomery, 2010).

En lo referente a la salud pulmonar estas dificultades respiratorias podrían tener efectos a largo plazo, incluido el daño al tejido pulmonar y la fibrosis pulmonar, las mismas que limitan la función pulmonar y conducen a problemas respiratorios crónicos, como lo observamos en la figura 2.

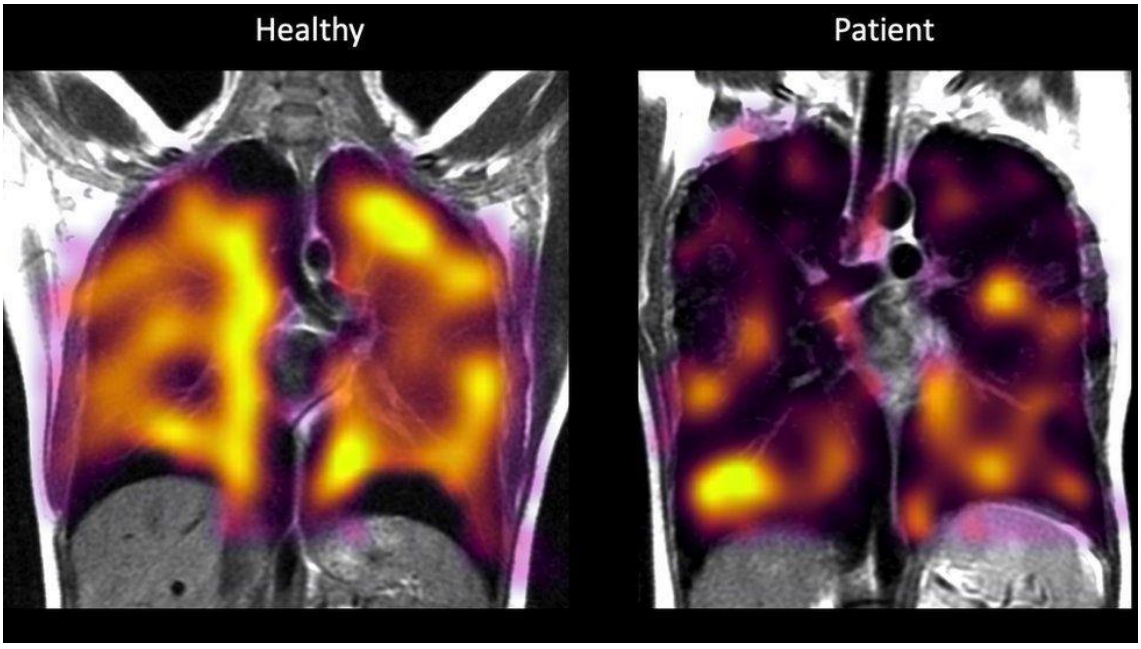


Figura 3: La Covid persistente: daño pulmonar oculto detectado en las exploraciones

Fuente: B.B.C NEWS.

Varios estudios han observado lesiones residuales después de la resolución de la enfermedad aguda mediante diagnóstico por imágenes o autopsia. En dos estudios, se observó la presencia de fibrosis después de la COVID-19 en aproximadamente el 40% de los pacientes (39% y 44%, respectivamente). En ambos estudios, los casos de fibrosis fueron los que presentaron síntomas más graves, mayor daño pulmonar y edad avanzada (Yu et. al. 2020).

En otro estudio "se han encontrado cambios fibróticos en las tomografías computarizadas de tórax en pacientes con COVID-19. Se observaron cambios de tics en 21 (33,9%) pacientes, y este hallazgo fue más probable que ocurriera en la fase avanzada de la enfermedad (8 a 14 días después del inicio de los síntomas) que en la fase temprana de la enfermedad (≤ 7 días después del inicio de los síntomas)" (Zhou et. al. 2020).

El impacto del covid19 en la salud respiratoria

Se ha comprobado científicamente que la COVID-19 afecta de manera notable a la salud respiratoria, y una de las complicaciones más comunes es el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Según Vera (2021) el Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA) es una enfermedad pulmonar grave que puede ocasionar dificultades al respirar, reducir los niveles de oxígeno en la sangre e incluso producir fallos en los órganos, mientras Menchén, et al. (2022) mencionan que la neumonía, a su vez, suele ser una complicación frecuente de la COVID-19, la cual puede ocasionar dificultades respiratorias debido a la acumulación de líquido e inflamación de los pulmones.

Adicionalmente a la presencia del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y la neumonía, el virus de la COVID-19 tiene la capacidad de generar otras infecciones pulmonares y manifestar síntomas respiratorios. Las infecciones mencionadas pueden causar insuficiencia respiratoria aguda, infiltrados en ambos pulmones y diversas anomalías pulmonares. Actualmente, se están investigando los efectos a largo plazo de estas infecciones en la salud respiratoria. Sin embargo, es evidente que la COVID-19 puede ocasionar daños significativos en el tejido pulmonar y desencadenar dificultades respiratorias crónicas.

Efectos a largo plazo en la salud cardiovascular

De acuerdo a Han et al. (2020) "La COVID-19 puede producir daño directo en el sistema cardio-vascular, además de generar fiebre alta y persistente, un estado inflamatorio e hipoxemia, que son muy nocivas para el miocardio y el sistema vascular". Los síntomas o manifestaciones pulmonares cardiovasculares incluyen arritmias, hipertensión (HTA), palpitaciones, miocarditis, pericarditis, síndrome coronario agudo (SCA), insuficiencia cardíaca, shock cardiogénico y paro cardíaco.

> En comparación con quienes nunca se infectaron, las personas que tuvieron una infección por coronavirus tenían más probabilidades de tener síntomas como enfermedad cardíaca inflamatoria, insuficiencia cardíaca, arritmia, ataques cardíacos, accidentes cerebrovasculares y coágulos a largo plazo. Las personas con infecciones previas de covid-19 tenían más del 60% más de probabilidades de desarrollar cualquier problema cardíaco. Muchas de estas condiciones, como las embolias pulmonares, son potencialmente mortales (Tasnim, 2022).

MCKEEVER, (2021) nos muestra en la figura 4 "Una radiografía de tórax a color del corazón agrandado de una paciente de 74 años con COVID-19. Algunos pacientes siguen experimentando síntomas cardiovasculares meses después de recuperarse de la COVID-19, aunque sus exploraciones torácicas y otras pruebas parezcan normales".

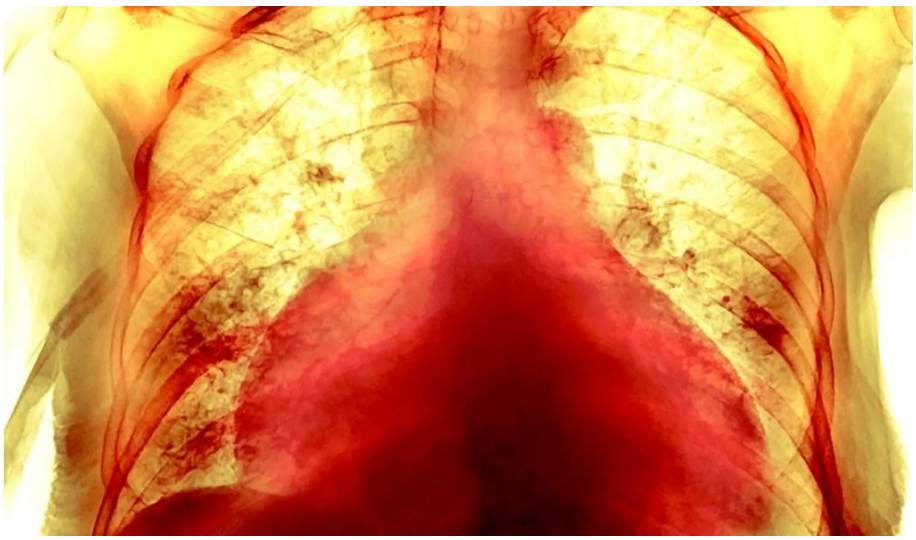


Figura 4: Foto de la radiografía de un corazón agrandado de una paciente de 74 años.

Fuente: P. Marazzi, Science Source

Los virus causan inflamación pericárdica por mecanismos citotóxicos directos o inmunomediados, desarrollando pericarditis, derrame pericárdico y taponamiento, aunque el mecanismo exacto aún no se ha descrito (Osman et. al. 2020).

Hasta la fecha se han analizado las complicaciones cardiovasculares, encontrando cuadros de daño miocárdico agudo que implicaría un peor pronóstico a largo plazo desencadenando una potencial insuficiencia cardiaca. La incidencia de lesión cardiovascular en estos pacientes es alta y se han deducido varios mecanismos fisiopatológicos como los siguientes:

- Lesión miocárdica directa: el virus SARS-CoV2 ingresa a las células huésped mediante la unión de la proteína Spike a ACE2, que se expresa en el corazón y juega un papel predominante en la homeostasis cardiovascular a través del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), creando directamente daño miocárdico (Zheng et. al. 2020).
- La Inflamación sistémica: la COVID-19, en su forma más grave, provoca una respuesta inflamatoria sistémica aguda, tras la liberación de citocinas proinflamatorias, lo que puede causar daño y falla multiorgánica, comprometiendo el sistema cardiovascular(Giudicessi et. al. 2020).
- Infarto agudo de miocardio tipo 1: esta respuesta inflamatoria sistémica puede provocar un aumento del estrés en la circulación coronaria, lo que puede provocar rotura de la placa e infarto agudo de miocardio (López et. al. 2020).
- El infarto agudo de miocardio tipo 2: es un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica que produce un aumento de la demanda de oxígeno asociado con hipoxia secundaria a una lesión pulmonar, lo que resulta en un aumento de la demanda de oxígeno del miocardio que no se puede satisfacer, lo que resulta en insuficiencia o daño miocárdica.
- Efectos adversos de terapias farmacológicas: los medicamentos antivirales, antimaláricos y esteroides usados para el tratamiento del COVID-19 pueden generar lesión miocárdica o trastornos de la conducción, como prolongación del intervalo QT y arritmias tipo torsade de pointes (Chen et. al. 2020.).

- Las alteraciones de electrolitos: es el compromiso multisistémico esta puede generar un desequilibrio, esto está más ligado a la hipopotasemia por la interacción del virus con el SRAA, lo que favorece principalmente las arritmias (Guan, y otros, 2020).

En un estudio de Huang et al. (2020) "La lesión miocárdica asociada al SARS-CoV-2 ocurrió en 5 de los primeros 41 pacientes diagnosticados con COVID-19 en Wuhan, que principalmente manifestado como un aumento de la frecuencia cardíaca de alta sensibilidad. niveles de troponina I (hs-cTnI) (>28 pg/ml).

En este mismo estudio, Huang et al. (2020) dan cuatro de cada cinco pacientes con lesión miocárdica fueron admitidos en la unidad de cuidados intensivos (UCI), lo que indica la gravedad de la lesión miocárdica en pacientes con COVID-19. Los niveles de presión arterial fueron significativamente más altos en los pacientes tratados en la UCI que en los no tratado en la UCI (presión arterial sistólica media 145 mmHg frente a 122 mmHg; P < 0,001)3.

En otro Informe Wang et al. (2020) expresa que de 138 pacientes con COVID-19 en Wuhan, 36 pacientes con síntomas graves fueron tratados en el UCI. Los resultados que dieron en el estudio de Wang et al. (2020) plantean que los niveles de biomarcadores de lesión miocárdica fueron significativamente mayor en pacientes tratados en la UCI que en en aquellos no tratados en la UCI (mediana de creatina quinasa nivel de (CK)-MB 18 U/l versus 14 U/l, P<0,001; hs-cTnI nivel 11,0 pg/ml versus 5,1 pg/ml, P = 0,004), lo que sugiere que los pacientes con síntomas graves suelen tener complicaciones que implican una lesión miocárdica aguda.

El impacto del covid19 en la salud cardiovascular

Adicionalmente, se ha comprobado que la COVID-19 afecta a la salud del sistema cardiovascular, aumentando significativamente el peligro de sufrir complicaciones graves en aquellos individuos que ya padecían de trastornos cardiacos previamente. El contagio del virus puede conllevar a la inflamación de todo el cuerpo, afectando incluso al corazón y a los vasos sanguíneos, lo cual podría generar daños y consecuencias negativas en el sistema cardiovascular en un futuro a largo plazo.

Para Sáenz et al. (2020) la COVID-19 ha sido vinculada a un incremento en el peligro de padecer coágulos sanguíneos, lo cual puede acarrear serias repercusiones para la salud del

sistema cardiovascular. La trombosis venosa profunda, también conocida como TVP, es una complicación frecuente que puede ocurrir tras una infección de COVID-19, especialmente en aquellos individuos que han estado hospitalizados. Los coágulos sanguíneos tienen la capacidad de desplazarse hacia los pulmones y ocasionar una embolia pulmonar, una condición que puede ser fatal. La probabilidad de sufrir coágulos sanguíneos se incrementa significativamente en individuos no vacunados. Asociado con un aumento en el riesgo de coágulos sanguíneos está la variante Omicron del COVID-19. La importancia de rastrear la salud cardiovascular en las personas que han tenido COVID-19, especialmente aquellos que han sufrido una enfermedad grave o no han recibido la vacuna, se destaca a través de estos descubrimientos.

La COVID-19, además de sufrir miocarditis, puede causar inflamación en el corazón. Caballeros at al. (2020) comentan que esta condición, conocida como miocarditis, puede generar daños duraderos en el tejido cardíaco, afectando la capacidad de bombeo de sangre del corazón de manera efectiva. Se ha comprobado a través de estudios que las personas que han sobrevivido al COVID-19 tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares a largo plazo. Asimismo, pasados doce meses de la COVID-19, se observa una alta prevalencia de complicaciones cardíacas en la población de pacientes, tales como arritmias y procesos inflamatorios. Los resultados indican que la COVID-19 puede causar impacto a largo plazo en la salud del corazón, aun en aquellos individuos que han superado la enfermedad aguda.

La salud cardiovascular se ve afectada por la COVID-19 no solo a través de los efectos directos del virus en el corazón y los vasos sanguíneos, sino también de otras maneras.

La COVID-19 puede generar síntomas neurológicos y afectar la salud mental. Para Rodríguez et al. (2020) estos incluyen dificultad para pensar o concentrarse, dolores de cabeza, problemas de sueño y mareos al levantarse. Los síntomas mencionados pueden ser indicadores de diversos trastornos cardiovasculares, como hipertensión arterial y enfermedades del corazón. En términos generales, se destaca la importancia de mantener un seguimiento y atención constantes de las personas que han contraído la COVID-19, especialmente aquellas que han experimentado una enfermedad grave o tienen factores de

riesgo cardiovascular preexistentes. Esto se debe a los efectos a largo plazo que esta enfermedad puede tener en la salud cardiovascular.

Se destaca la importancia de vigilar y gestionar la salud cardiovascular en pacientes que se han recuperado de la COVID-19, así como de tomar medidas preventivas en aquellos con condiciones cardiovasculares previas. En términos generales, los efectos a largo plazo de la COVID-19 en la salud del sistema respiratorio y cardiovascular son significativos, lo que demanda una constante investigación y atención.

Interconexiones entre la salud pulmonar y cardiovascular

Según ERROZ & VIVAS (2011) la salud pulmonar y cardiovascular están estrechamente relacionadas porque los pulmones y el corazón trabajan juntos para suministrar y distribuir sangre oxigenada por todo el cuerpo. Si un órgano falla, el otro también se ve afectado y pueden ocurrir complicaciones.

Algunas conexiones entre la salud pulmonar y cardiovascular incluyen:

- La hipertensión pulmonar es la presión arterial alta en las arterias que transportan sangre del corazón a los pulmones, lo que dificulta el trabajo del corazón y puede provocar insuficiencia cardíaca derecha, edema pulmonar o embolia pulmonar.
- La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad respiratoria crónica que provoca inflamación, obstrucción y destrucción de las vías respiratorias y alvéolos pulmonares, reduciendo la capacidad de intercambio de gases.

La EPOC aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares como infarto de miocardio, angina de pecho o arritmias cardíacas provocadas por hipoxia, inflamación sistémica y estrés oxidativo.

- El síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS) es un trastorno del sueño caracterizado por episodios repetidos de obstrucción parcial o completa de las vías respiratorias superiores durante el sueño, que provocan el cese de la respiración o la reducción del flujo de aire.

El SAHS puede alterar los ritmos circadianos, aumentar la presión arterial, promover la trombosis y causar daño endotelial, aumentando así el riesgo de

enfermedades cardiovasculares como hipertensión, insuficiencia cardíaca o accidente cerebrovascular.

- El tromboembolismo venoso (TEV) es una afección en la que se forma un coágulo de sangre en una vena profunda, generalmente una vena de la pierna, se desprende y viaja por el torrente sanguíneo hasta llegar a los pulmones, bloqueando una arteria pulmonar.

El TEV puede causar daño pulmonar permanente, hipertensión pulmonar o muerte súbita.

Los factores de riesgo para desarrollar TEV incluyen inmovilidad prolongada, cirugía mayor, cáncer, embarazo y uso de anticonceptivos hormonales o terapia de reemplazo hormonal.

Estas son sólo algunas de las conexiones entre los pulmones y la salud cardiovascular, pero hay muchas más.

Por eso es importante cuidar ambos sistemas a través de hábitos saludables como no fumar, hacer ejercicio regularmente y mantener un peso saludable.

Poblaciones vulnerables y factores de riesgo

En este punto es importante acotar que, durante los primeros dos años de la pandemia, aumento el número de muertes atribuidas a enfermedades cardiovasculares de las que se esperaban para ese período de tiempo.

Según estudios realizados por Jason P. Block, et al., (2022) la mayoría de estas muertes ocurrieron en el grupo de edad con mayor riesgo de complicaciones cardiovasculares, es decir en personas de 65 años o más. Pero aumentaron también drásticamente las muertes relacionadas con el corazón en adultos más jóvenes, es decir entre las personas de 25 a 44 años.

Algunas de estas muertes relacionadas con enfermedades cardiovasculares pueden deberse a que el acceso a la atención médica fue más difícil durante el apogeo de la pandemia. Pero los médicos e investigadores ahora no tienen dudas de que el propio Covid-19 es un factor. Además de las posibles complicaciones durante la fase aguda de una infección por COVID-19, el riesgo de ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y otros problemas parece aumentar al año de la infección. Los expertos ahora están tratando de entender por qué.

La doctora Susan Chen, presidenta de salud cardiovascular y ciencias demográficas de la Universidad Cedars-Sinai, quien dirige el estudio sobre muertes por enfermedades cardíacas,

en la entrevista realizada por el periódico New York Times por la periodista Smith (2023) afirma que "Existe una conexión única entre estos virus y el sistema cardiovascular", (pág. 11). Una teoría destacada entre los cardiólogos sobre cómo el coronavirus daña el corazón y provoca eventos cardiovasculares es que estimula una inflamación generalizada.

Para los médicos Satterfield (2022) los efectos a largo plazo sobre la salud de los sobrevivientes de Covid-19 después de la enfermedad aguda no están claros, pero la evidencia sugiere que pueden incluir complicaciones cardiovasculares, pulmonares, neurológicas y de salud mental, así como otros síntomas y características menos comprendidos. Algunas personas continúan sufriendo problemas de salud mucho después de tener COVID-19.

Los efectos a largo plazo de la covid19 en la salud pulmonar y cardiovascular

Se ha comprobado que el COVID-19 afecta de manera considerable la salud pulmonar a largo plazo, especialmente en individuos que ya padecen afecciones preexistentes como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Así lo manifiestan Vázquez et al. (2020) está enfermedad pulmonar crónica genera dificultades respiratorias, y la presencia de COVID-19 puede empeorar los síntomas y ocasionar complicaciones respiratorias adicionales. Los estudios han revelado que la pandemia ha tenido un efecto importante en la actividad física de los individuos que padecen EPOC, lo cual puede empeorar su estado de salud. Si bien la COVID-19 no provoca directamente la EPOC, es posible que genere consecuencias duraderas en la salud respiratoria y agrave condiciones preexistentes en los pulmones. La importancia de vigilar y gestionar la EPOC en los individuos afectados por COVID-19 está resaltada por esto.

Reyes et al. (2021) Smanifiesta que la COVID-19 puede tener un impacto duradero en la salud de los pulmones, ya que puede provocar fibrosis pulmonar. Esta condición ocurre cuando el tejido pulmonar sufre daños y cicatrización, lo cual puede dificultar la respiración. La COVID-19 tiene la capacidad de ocasionar enfermedades pulmonares graves tales como neumonía y síndrome de dificultad respiratoria. En ciertos casos, estas afecciones pueden conducir a la fibrosis pulmonar. Aunque todavía no se entiende completamente cómo la fibrosis pulmonar se relaciona con la COVID-19, la investigación muestra que podría

convertirse en una complicación a largo plazo significativa. Se destaca la relevancia de vigilar y gestionar la salud de los pulmones en individuos que han adquirido el virus del COVID-19, especialmente aquellos que han sufrido síntomas respiratorios graves.

Además, se ha comprobado que la COVID-19 provoca impactos de larga duración en la salud cardiovascular. Los estudios señalan que las personas contagiadas tienen un mayor riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y sufrir un accidente cerebrovascular. (Cequier & Gonzalez, 2020) La presencia del virus puede causar inflamación y daño en el corazón y en los vasos sanguíneos, generando complicaciones duraderas. Además, la COVID-19 tiene la capacidad de empeorar afecciones cardiovasculares preexistentes, tales como los ritmos cardíacos anormales. Este dato pone de relieve la importancia de vigilar y regular la salud cardiovascular en individuos que han adquirido el COVID-19, especialmente aquellos que presentan afecciones previas o factores de riesgo. Dado que todavía estamos investigando los efectos a largo plazo de la COVID-19 en la salud cardiovascular, resulta crucial que los profesionales de la salud estén vigilantes y tomen la iniciativa en el cuidado de aquellos que han sido infectados por el virus.

RESULTADOS

La revisión bibliográfica realizada pudo demostrar los efectos y consecuencias de los pacientes recuperados de COVID-19 y en algunos casos los investigadores ya han podido aclarar la conexión entre la pandemia y las diferentes enfermedades asociadas. También hay una clara falta de investigación y documentación adecuada sobre el progreso de los procesos de curación de los pacientes, por lo que todavía existe incertidumbre sobre los efectos a largo plazo que puede ocasionar la enfermedad, aunque con versiones anteriores del virus algunas de sus consecuencias pueden ser comparables.

Los investigadores en la mayoría de los casos resaltan los múltiples efectos que esta enfermedad tiene en diversos órganos importantes del cuerpo, aquí hemos explorado el sistema pulmonar y cardiovascular como los más afectados, provocando en las pacientes afectaciones antes, durante y después de la recuperación.

Debe de tenerse en cuenta que los datos de las investigaciones están disponibles ratifican las secuelas principalmente sobre el sistema respiratorio y circulatorio, aunque debe

considerarse las diversas condiciones y factores de las poblaciones sujetas a investigación, al igual que la situación a la que está sometido el personal médico que este en la primera línea de atención y que no en todos los casos se logra registrar o documentar siendo necesarios para evaluar el impacto real de la pandemia en las poblaciones en recuperación.

CONCLUSIONES

El SARS-CoV2 - COVID-19 es una infección de rápida diseminación en todo el mundo, que ha cobrado miles de vidas, incluyendo las del personal de salud, el SARS-CoV-2 se propagó por todo el mundo e infectando a millones de personas, aunque las consecuencias inmediatas para los pacientes curados tras el tratamiento se evidencian en múltiples estudios, se destacan las siguientes:

En el sistema pulmonar como en epidemias anteriores de coronavirus humano, la fibrosis pulmonar se considera una posible consecuencia entre los supervivientes. La lesión pulmonar viral, la respuesta inmune y el intento de recuperación son fundamentales para el proceso de fibrogénesis. Como no existe un tratamiento específico eficaz para la fibrosis pulmonar, las medidas de reducción del riesgo deben tener como objetivo limitar la gravedad de la enfermedad y proteger los pulmones de daños adicionales no deseados.

En el sistema cardiovascular puede ocurrir como consecuencia de un evento coronario agudo isquémico por trombosis coronaria o por alteración en la demanda y suplencia de oxígeno. Se han descrito casos de miocarditis viral fulminando con derrame pericárdico y taponamiento cardiaco, por lo cual se debe sospechar infección por COVID-19 en estos pacientes, además, durante el tratamiento se deben tener en cuenta las comorbilidades y los posibles efectos adversos de los medicamentos para realizar vigilancia estricta e intervención adecuada.

REFERENCIAS

Bansal, M. (2020). Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & metabolic syndrome 14(3)*, 247–250. https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.03.013.

Behar, R. D. (2008). *Metodologia de la investigación.* (A. Rubeira, Ed.) Editorial Shalom. Recuperado el 22 de Mayo de 2020.

Campos, O. P. (2020). La importancia de la investigación formativa como estrategia de aprendizaje. *EDUCARE ET COMUNICARE: Revista científica de la Facultad de Humanidades, 8(1)*, 88-94. https://doi.org/10.35383/educare.v8i1.397.

Cequier, F. Á., & Gonzalez, J. J. (2020). Conclusiones. COVID-19, del juicio clínico a la evidencia científica. *Revista Española de Cardiología* , 40-42.

Chen, D., Li, X., Song, Q., & al., e. (2020.). Hypokalemia and Clinical Implications in Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *medRxiv*, https://doi.org/10.1101/2020.02.27.20028530.

Giudicessi, J. R., Noseworthy, P. A., Friedman, P. A., & Ackerman, M. J. (2020). Urgent Guidance for Navigating and Circumventing the QTc-Prolonging and Torsadogenic Potential of Possible Pharmacotherapies for Coronavirus Disease 19 (COVID-19). *Mayo Clinic proceedings, 95(6)*, 1213–1221. https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.03.024.

Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., . . . Ex, …. C. (2020). Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *The New England journal of medicine, 382(18)*, 1708–1720. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032.

Guan, W. J., Ni, Z. Y., Hu, Y., Liang, W. H., Ou, C. Q., He, J. X., Liu, L., Shan, H., Lei, C. L., Hui, D. S. C., Du, B., Li, L. J., Zeng, G., Yuen, K. Y., Chen, R. C., Tang, C. L., Wang, T., Chen, P. Y., Xiang, J., Li, S. Y. China Medical Treatment Exper. (2020). Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. *The New England journal of medicine. 382(18)*, 1708–1720. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2002032.

Gutiérrez, B., Mosqueda, M., Joaquín, V., Morales, F., Cruz, S., Chávez, A., & al, e. (2021). Efectos a largo plazo de la COVID-19: una revisión de la literatura. *Acta Med Grupo Angeles*, 19 (3): 421-428. https://dx.doi.org/10.35366/101741.

Han, Y., Zeng, H., Jiang, H., Yang, Y., Yuan, Z., Cheng, X., . . . Ma, C. (2020). CSC expert consensus on principles of clinical management of patients with severe emergent cardiovascular diseases during the COVID-19 epidemic. *Circulation, 141(20)*, e810–e816. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047011.

Hoffmann, M., Kleine-Weber, H., Schroeder, S., Krüger, N., Herrler, T., Erichsen, S., . . . Pöhlmann, S. (2020). SARS-CoV-2 Cell Entry Depends on ACE2 and TMPRSS2 and

Is Blocked by a Clinically Proven Protease Inhibitor. *Cell, 181(2)*, 271–280.e8. https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.02.052.

Hopkins, J. M. (29 de julio de 2022). *Johns Hopkins Medicine*. Obtenido de Johns Hopkins Medicine. ¿Qué es el coronavirus?: https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/coronavirus

Huang C, H. L. (2021). 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet.*, 397 (10270): 220-232.

Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., . . . al., e. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet (London, England), 395(10223)*, 497–506. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5.

Jimenez, B. (2023). *ESTUDIO MULTIDIMENSIONAL DE LA CONDICIÓN POST COVID-19.* Granada: Universidad de Granada.

Liu, T., Wu, D., Yan, W., Wang, X., Zhang, X., Ma, K., . . . Ning, Q. (2022). Twelve-Month Systemic Consequences of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Patients Discharged From Hospital: A Prospective Cohort Study in Wuhan, China. *Clinical infectious diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America, 74(11)*, 1953–1965. https://doi.org/10.1093/cid/ciab703.

Llamosas, L. S. (2020). SECUELAS A LARGO PLAZO DE COVID-19. *PERSPECTIVA. Revista Española de Salud Pública*.

López, J., Cárdenas, P., Germán, G., & Herrera, Á. (2020). Coronavirus – COVID 19: Más allá de la enfermedad pulmonar, qué es y qué sabemos del vínculo con el sistema cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología, 27(3)*, 142-152.

MCKEEVER, A. (2021). Así ataca la COVID-19 a nuestro corazón. *NATIONAL GEOGRAPHIC*, Recuperado: https://www.nationalgeographic.es/ciencia/2021/12/asi-ataca-la-covid-19-a-nuestro-corazon.

OMS, O. M. (25 de octubre de 2023). *Worl Health Organization*. Obtenido de Panel de control del coronavirus (COVID-19) de la OMS: https://covid19.who.int/

OMS, O. M. (9 de agosto de 2023). *World Health Organization*. Obtenido de World Health Organization: Enfermedad por coronavirus (COVID-19): https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/coronavirus-disease-(covid-19)

Osman, W. A., Ahmed, A. A., Elawad, O. A., & Albashir, A. P. (2020). Un caso de pericarditis aguda y posterior derrame pericárdico en paciente con COVID-19: reporte de un caso. *Autorea*, 10.22541/au.159969834.49964606.

Ponce, L. L., Muñiz, T. S., Mastarreno, C. M., & Villacreses, H. G. (2020). Secuelas que enfrentan los pacientes que superan el COVID 19. *RECIMUNDO. 10.26820/recimundo/4.(3)*, 153-162.

Shi, Q., & Montgomery, R. R. (2010). Platelets as delivery systems for disease treatments. *Advanced drug delivery reviews, 62(12*, 1196–1203. https://doi.org/10.1016/j.addr.2010.06.007.

Tasnim, A. C. (23 de Febrero de 2022). CORONAVIRUS. *Las personas con covid-19 pueden enfrentar complicaciones cardiovasculares a largo plazo, según un estudio*, págs. Recuperado: https://cnnespanol.cnn.com/2022/02/23/covid-largo-complicaciones-cardiovasculares-salud-trax/.

Visconti, N., Cailleaux-Cezar, M., Capone, D., Santos, M., Graça, N., Loivos, L., & al., e. (2022). Long-term respiratory outcomes after COVID-19: a Brazilian cohort study. *Rev Panam Salud Publica*, 46:e187. https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.187.

Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., . . . Peng, Z. (2020). Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA, 323(11)*, 1061–1069. https://doi.org/10.1001/jama.2020.1585.

Wu Z, M. J. (2020). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA, 323(13)*, 1239–1242. https://doi.org/10.1001/jama.2020.2648.

Yelin, D., Wirtheim, E., Vetter, P., Kalil, A. C., Bruchfeld, J., Runold, M., . . . Leibovici, L. (2020). Long-term consequences of COVID-19: research needs. *The Lancet.*

Infectious diseases, 20(10), 1115–1117. https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30701-5.

Yu, M., Liu, Y., Xu, D., Zhang, R., Lan, L., & Xu, H. (2020). Prediction of the Development of Pulmonary Fibrosis Using Serial Thin-Section CT and Clinical Features in Patients Discharged after Treatment for COVID-19 Pneumonia. *Korean journal of radiology, 21(6)*, 746–755. https://doi.org/10.3348/kjr.2020.0215.

Zheng, Y. Y., Ma, Y. T., Zhang, J. Y., & Xie, X. (2020). COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature reviews. Cardiology, 17(5)*, 259–260. https://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5.

Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., . . . Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet (London, England), 395(10229)*, 1054–1062. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3.

Zhou, S., Wang, Y., Zhu, T., & Xia, L. (2020). C T features of coronavirus disease 2019 (COVID-19)pneumoniain 62 patientsin Wuhan,China. *American Journal of Roentgenology, vol. 214, no. 6*, pp.1287–1294.

Zhu, N.; Zhang, D.; Wang, W.; Li, X; Yang, B.; Song, J.; Zhao, X.; Huang, B.; Shi, W.; Lu, R., Niu, P.; Zhan, F.; Ma, X.; Wang, D.; Xu, W.; Wu, G.; Gao, G. F.; Tan, W.; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *The New England journal of medicine, 382(8)*, 727–733. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017.