

Post Covid 19 consequences and their implications for Cardiovascular problems in the Ecuador

Secuelas Post Covid 19 y sus implicaciones en problemas Cardiovasculares en el Ecuador

Autores:

Rodríguez-Vélez, Cristina Marcela
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Jipijapa – Ecuador



rodriguez-cristina3685@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0002-9614-772>

Palacios-Ninacuri, Juliana
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Jipijapa – Ecuador



palacios-juliana2123@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0008-3091-2090>

Holguín-Santana, Jaime Eloy
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Jipijapa – Ecuador



holguin-jaime7760@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0000-2099-0679>

Marcillo-Carvajal, Carlos Pedro
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Jipijapa – Ecuador



carlos.marcillo@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0002-2586-1486>

Fechas de recepción: 20-ENE-2024 aceptación: 28-FEB-2024 publicación: 15-MAR-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

La presente investigación tiene por objetivo analizar las afecciones cardiovasculares en pacientes recuperados producto del contagio de (SARS – CoV – 2), donde el riesgo de daño al miocardio varía desde una perspectiva asintomática de los niveles de; troponinas cardíacas, síndromes coronarios agudos, arritmias y tromboembolismo venoso y la posterior presencia de miocarditis fulminante, incurriendo principalmente en los problemas de circulación a nivel sistémico, esto ha catapultado a la comunidad científica a investigar la fisiopatología y posteriores tratamientos, es por ello que se realizó una exhaustiva búsqueda de información documental y bibliográfica por medio de revistas científicas, considerando los resultados recopilados y las recomendaciones médicas para futuros tratamientos en pacientes asociados a este riesgo.

Palabras Clave: Miocardio; Troponinas; Arritmias; Sistémico; Fisiopatología

Abstract

The objective of this research is to analyze cardiovascular conditions in patients recovered from the contagion of (SARS – CoV – 2), where the risk of damage to the myocardium varies from an asymptomatic perspective of the levels of; cardiac troponins, acute coronary syndromes, arrhythmias and venous thromboembolism and the subsequent presence of fulminant myocarditis, mainly incurring circulation problems at a systemic level, this has catapulted the scientific community to investigate the pathophysiology and subsequent treatments, which is why conducted an exhaustive search of documentary and bibliographic information through scientific journals, considering the results collected and medical recommendations for future treatments in patients associated with this risk.

Keywords: Myocardium; Troponins; Arrhythmias; Systemic; Pathophysiology

Introducción

La transmisión y propagación del (SARS – CoV – 2) se orquestó como un problema de salud pública a escala mundial, y se inmiscuyó en los sistemas del cuerpo humano desarrollando patologías con una serie de complicaciones en función a otras enfermedades de carácter principal, afectando en primera instancia el sistema vascular, e impactando en secuelas producto del contagio en pacientes con una edad mayor a 40 años, aumentando tasas y limitando la respuesta de tratamientos de los sistemas de salud del país.

Durante la observación de los primeros resultados durante las etapas más difíciles de la pandemia, llamó la atención de pacientes con comorbilidades, los cuales tenían un antecedente cardiovascular y por ende tenían más probabilidades de mostrar un decadente resultado clínico, por el cual se alertó sobre un potencial grado de afectación multisistémica y cardíaca en pacientes con (SARS – CoV – 2).

El presente trabajo de investigación tiene por objetivo exponer evidencias actuales, basadas en estudios sobre las patologías cardiovasculares agudos, crónicos, producto del contagio de (SARS – CoV – 2), así mismo los mecanismos fisiopatológicos laudables y los tratamientos farmacológicos viables post tratamiento.

Desarrollo

Fisiopatología, epidemiología y características clínicas de Covid 19

La sintomatología y signos más relevantes son; la lesión miocárdica, puesto que se define como el aumento de los niveles de troponina, de carácter etiológico e isquémica, las troponinas se asocian con enfermedades severas y con altas tasas de mortalidad (1)

Un análisis secuencial estructuró una hipótesis inicial donde la morfología del virus, se adhiere al cuerpo humano y a su estructura sistémica, de tal forma que invade los sistemas respiratorias y vasculares, afectando los ventrículos y ocasionando daños irreversibles (2).

La fisiopatología del (SARS – CoV – 2) con un alto porcentaje de incidencia de Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda, conduce al desarrollo de disfunción del Ventrículo Derecho debido al aumento de la resistencia microvascular pulmonar (3).

Las citocinas probablemente actúan mediante el reclutamiento de células inflamatorias mediante una mayor expresión de moléculas de adhesión.

La irrupción del sistema vascular supone un reto para el sistema de salud, esto producto del contagio de (SARS – CoV – 2), por el cual se deben considerar pacientes con síntomas cardiológicos y promover estudios para su tratamiento (4).

Estas patologías son consideradas como un factor alto de morbimortalidad en países de la región, por el cual su proceso inflamatorio crónico se caracteriza por el engrosamiento de la capa íntima y media de las arterias y posteriores lesiones de miocardio (5).

La patogénesis es conocida en los sistemas de salud, adhiere riesgos por diversos factores que agravan la infección, y desarrollan niveles alto en el sistema vascular, de tal forma que aceleran o a su vez disminuyen los ritmos cardiacos de los pacientes (6).

La infección es la unión del virus a una célula huésped a través de su receptor objetivo, el coronavirus se dirige principalmente a las células epiteliales de las vías respiratorias, alveolares, células endoteliales vasculares (7)

La salud pública considera como un problema de carácter social los riesgos cardiovasculares crónicos, de acuerdo a los organismos internacionales las patologías que giran en torno a esta afección tales como; antecedentes familiares, sedentarismo, hipertensión (8).

El grado de afectación a un porcentaje denominado vulnerable, representa un llamado de atención para su posterior tratamiento médico, y por ende un impacto psicológico en los pacientes contagiados (9).

Respuesta del Sistema Renina – Angiotensina – Aldosterona

El Sistema Renina Angiotensina Aldosterona, desempeña un papel no sólo como sistema hormonal circulante cardiovascular sino también como sistema local que funciona sinérgicamente con el circulante (3).

La protección del sistema cardiovascular está regida por células endoteliales, las cuales liberan nutrientes y proteínas que regulan la sangra y el sistema inmune (10).

La patogénesis asociada a la afectación cardíaca al (SARS – CoV – 2) refleja un proceso de diseminación por medio de las artes desde el sistema linfático desde el tracto respiratorio de los pacientes (11).

El sistema angiotensina es un proceso enzimático, ocurre por reacción en la sangre circulante por el sistema, anclado en una superficie plasmática del endotelio, alcanzando receptores para transmitir una señal de difusión del fluido (12).

Los presentes estudios proporcionan evidencia preliminar, de tal forma que se identifique un alto riesgo de cuadros vasculares en respuesta a un historial clínico persistente y anomalía cardíaca (13).

Material y métodos

Metodología

En el siguiente trabajo investigativo, se emplearon métodos deductivos e inductivos para generar un vínculo entre la teoría y la ejecución del estudio. El método inductivo permite analizar las conceptualizaciones, escenarios, clasificaciones existentes, y posterior a ello visualizar las realidades estudiadas. Desde otra arista investigativa el método inductivo es un proceso lógico que se concibe desde la observación de casos similares y particulares hasta la identificación de características y patrones dentro de la investigación, para así comparar casos y obtener conclusiones específicas. La implementación de los métodos antes expuestos permitió una visualización del escenario del campo y radiografiar los resultados más relevantes en función de la investigación.

Métodos

En el presente trabajo de investigación se aplicaron los métodos deductivo e inductivo para establecer el vínculo entre lo científico y la ejecución del estudio.

El método deductivo consiste en examinar las conceptualizaciones, patologías y fisiopatologías existentes, para así emplear posturas en función al campo de estudio

Por consiguiente, el método inductivo índice en el razonamiento lógico que se inicia a partir de la observación de casos particulares y la identificación de características desde la temática de estudio.

Diseño de la Investigación

El siguiente trabajo de investigación científica, compiló datos cualitativos y cuantitativos, considerando estudios, ensayos y recomendaciones farmacológicas para así aplicarlo a pacientes con problemas vasculares sistémicos, considerando que el cuantitativo permite saber de forma estadística; el número de pacientes, presión arterial, porcentaje de administración de fármacos, mientras que el cualitativo comprenderá el análisis de los ensayos, análisis y posturas de autores científicos.

Criterios de elegibilidad

Para el siguiente criterio del trabajo de investigación se considerará; información de

artículos y revistas científicas afines a las patologías cardiovasculares en pacientes contagiados con (SARS – CoV – 2), de tal forma que se expongan definiciones e instrumentos recabados en los documentos antes mencionados.

Criterios de inclusión

Para el posterior desarrollo del análisis bibliográfico de la presente investigación, se consideran temas afines o relacionados a la investigación principal, se realizó una exhaustiva selección de artículos científicos de revistas tales como; Scielo, Redalyc, Dialnet, Revista Científica, Revistas multidisciplinarias, Polo Mundo Científico, Portal de Revistas de Barcelona, Revistas Peruana y Revistas Chilenas.

Criterios de exclusión

Son aquellos materiales científicos que no abordan temáticas puntuales, y por ende no están relacionados con la investigación, los métodos empelados fueron teóricos de forma analítica y sintética, ya que se basa en análisis de resultados a partir de premisas y teorías relevantes.

Análisis de información

La presente investigación enfatizó la búsqueda de información para así determinar rangos de edad, afecciones, fisiopatologías, y lesiones vasculares en un estrato poblacional de pacientes diagnosticados por (SARS – CoV – 2) y los posteriores tratamientos en función a ensayos clínicos realizados por la comunidad científica.

Los pacientes diagnosticados y una vez culminada su etapa de contagio, en base a su historial clínico, y con enfermedades desarrolladas con antelación tales como; hipertensión y problemas cardiovasculares incurren en un agravamiento de su estado habitual, generando problemas como; infarto de miocardio, arritmia, troponinas cardíacas, síndromes coronarios agudos y tromboembolismo venoso.

Estrategia de búsqueda

El presente trabajo de investigación, realizó la búsqueda de artículos publicado en un periodo de tiempo de 5 años anteriores a su fecha de redacción, en una base de datos tales como; Scielo, Polo del Conocimiento, Redalyc, ReciMundo Science, en las cuales se emplearon términos como; fisiopatología, miocardio, cardiovascular, arritmia, los criterios de inclusión fueron artículos expedidos en países tales como; España, México, Colombia, Perú, Ecuador, Chile y Estados Unidos.

Consideraciones éticas

En la presente investigación científica se respetaron cada uno de los derechos de autoría, de tal forma que se realizaron las respectivas citas bibliográficas y referenciación de información acorde a las normas Vancouver

Recursos materiales

Recursos Humanos:

- ✓ Equipo Responsable de la Redacción e Investigación.
- ✓ Docentes.
- ✓ Profesionales Externos.

Recursos Materiales:

- ✓ Artículos de Revistas Indexadas
- ✓ Libros de editoriales avaladas por la Cámara Ecuatoriana del Libro

Recursos Tecnológicos:

- ✓ Computadora
- ✓ Internet

Resultados

En el siguiente apartado de consideran factores y componentes en función a diferentes afecciones e historial clínico, los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1

Criterios a considerar en pacientes con afecciones cardiovasculares

Situaciones a considerar en urgencias cardiacas

Síntomas de Insuficiencia Cardíaca, y aumento de diuréticos cuando se presentan

valores superiores a 1 % en grado de clase funcional

Niveles alto de Frecuencia cardíaca en valores superiores a <40 Lpm o > 100 Lpm

Dolor en el perfil isquémico

Nota: Análisis de pacientes con afecciones cardiovasculares y consideraciones en urgencias clínicas.

Análisis interpretativo: En los cuadros clínicos con pacientes diagnosticados con antelación de (SARS – CoV – 2), se presenta sintomatología de problemas neumológicos, cardiovasculares, de tal forma que se considera la edad y la presencia de comorbilidades.

Tabla 2

Características de Pacientes en función a la edad con problemas cardiovasculares

Caracteres	Porcentaje	Total, de Pacientes Diagnosticados
Edad de 40 – 49 años	3 %	6 pacientes
Edad de 50 – 69 años	50 %	30 pacientes
Edad de > 69 años	15 %	8 pacientes

Nota: Características con pacientes diagnosticados con problemas cardiovasculares y su porcentaje de afección.

Análisis interpretativo: De los pacientes diagnosticados, se deduce que una vez concluida la aparición de síntomas relacionados con infección por (SARS – CoV – 2), sostiene que la incidencia y la tasa alta de padecimiento vascular sistémico es alto y debe ser tratado a tiempo.

Tabla 3

Comparación de SARS - CoV

Coronavirus	Receptor	Período de incubación en días	Ro	Prevalencia de enfermedad cardiovascular (%)	Tasa de Letalidad
SARS CoV	ECA 2	2 - 11	3	10	10
SARS CoV –					0.7 – 8
2	ECA 2	2 - 14	2 - 3	4.2 – 40	(Varía por localización)
Pacientes					

Nota: Comparación de causantes de neumonía viral severa.

Análisis interpretativo: La insuficiencia cardíaca varía en función del tipo de Coronavirus en pacientes, esta descompensación se asocia a una miocardiopatía asociada a miocarditis producto del contagio, en un periodo de incubación entre 2 a 14 días, con un porcentaje de prevalencia de enfermedad cardiovascular de 10 % hasta un 40 % variando en la tasa de letalidad en función a sus historias clínicas y de localidad.

La miocarditis viral ha sido ampliamente descrita como una causal infecciosa común, la cual se asocia a síndrome coronario agudo en un electrocardiograma, de por medio con una respuesta inflamatoria exagerada agravando la lesión e implementando el uso de corticosteroides en pacientes.

Discusión

Posterior a la investigación realizada, se expone que existe un estrato poblacional en un rango igual o mayor a 40 años de edad con un historial clínico vascular y un diagnóstico de padecimiento de SARS_COV_2, por el cual es considerado de vulnerabilidad por desarrollar afecciones producto del problema vascular, ya que es un factor de alto riesgo, incidiendo en su tasa de mortalidad.

Al analizar las componentes y caracteres de estudios realizados previamente, se sostiene que la tasa de letalidad incurre en el diagnóstico de SARS_COV_2, por consiguiente, la

prevalencia cardiovascular fluctúa en un porcentaje de 4.2 % hasta un 40 % durante su periodo de incubación máximo de 14 días.

Conclusiones

Después de analizar los resultados recopilados, se concluye que la infección por SARS_COV_2 es la causante de la presencia de patologías cardiovasculares multisistémicas, las cuales parten de un estado inflamatorio inmiscuyéndose en las vías de señalización de la Atención Cardiovascular de Emergencia ACE, ocasionando un inminente daño miocárdico y endotelial con una postura de daños irreversibles a nivel arterial.

Los casos clínicos analizados constituyen una evidencia argumentativa, para continuar con posteriores estudios fisiopatológicos de las secuelas vasculares, y la posibilidad de establecer múltiples condiciones y tratamientos con fármacos regulados.

Referencias bibliográficas

1. Beltrán FM. La Sociedad cardiovascular y cardiológica y la pandemia COVID-19. *Rev Colomb Cardiol.* 2020;27(2):69–72.
2. Medina-González LS, Drouet-Morales DO, Chávez-Tandazo PE, Martínez-Ordoñez PA. *Polo del Conoc.* 2020;5(11):744–58.
3. Arévalos V, Ortega-Paz L, Rodríguez-Arias JJ, López MC, Castrillo-Golvano L, Salazar-Rodríguez A. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2021;8(10).
4. de Juan Bagudá J, Farrero Torres M, García-Cosío MD, Recio Mayoral A, Sabé Fernández N, García Pinilla JM, et al. COVID-19 pandemic implications for the patient with heart failure. *REC CardioClinics.* 2020;55(2):94–102.
5. Figueroa-balladares JE, Arguello-tumbaco JJ. *Dialnet-ImportanciaDelPerfilLipidicoEIndicesAterogenicosEn-8386006.* 2021;7:151–67.
6. Acosta Morales AG, Espinosa Herrera FV. *Rev Vive.* 2022;5(15):889–908.
7. López J, Contreras E, Cruz N, Camargo M, Cabrera E, Ramírez G. *Revista alergía México Asma y COVID-19.* 2022;1–11.
8. Parrales-Pincay IG, Macias-Carrillo JL, Tomalá-Aranea DY. Diabetes mellitus, cáncer y riesgos cardiovasculares en adultos mayores. *Dominio las ciencias.* 2021;7(3):1500–18.

9. Montesinnos, Nekane B, Gómez BD, Gorostiaga A, Espada J, PAdilla J, Santed M. Las consecuencias Psicológicas de la Covid-19 y el confinamiento. Informe de Investigación. Rev UNED. 2020;8(14):5-10.
10. Sailema E, Cruz Y. Secuelas crónicas cardiovasculares Post- SARS-CoV-2. 2023;7(2):6-21.
11. Inciardi RM, Lupi L, Zaccone G, Italia L, Raffo M, Tomasoni D. JAMA Cardiol. 2020;5(7):819-24.
12. F Contreras, L Terán, N Barreto, M de la Parte NS and MV. Aspectos Funcionales del Sistema Renina Angiotensina Aldosterona y Bloqueantes de los Receptores ati de Angiotensina II en Hipertensión Arterial. Scielo. 2020;(ISSN 0798-0264):9.
13. Granizo Ruiz DA, Ávila Gelvez JA, Santafé Parra IA, Garófalo Espinel AC. Síndrome de COVID-19 post-agudo. Reciamuc. 2021;5(3):13-25.
14. Karina D, Medina H, Patricio D, Yumi Y. 2022;16(2):91-100.
15. García G, Ellis J, Castro A, Villa J. Riesgo cardiovascular en pacientes recuperados de COVID-19 a corto y mediano plazo : ¿ qué concluye la evidencia actual ? Cardiovascular risk among patients recovered from COVID-19 in the short and medium term : what does. 2023;1-12.
16. Gárces Granoble IG, Loor Intriago MF, Alcocer Díaz S. Secuelas post-COVID-19 en adultos de Latinoamérica. MQRInvestigar. 2023;7(1):2778-98.
17. Murillo Cuadros H, Cuadros K, Murillo Saltos H. Alteraciones y complicaciones cardiovasculares, secundaria a la enfermedad por covid 19. Cienc Lat Rev Científica Multidiscip. 2023;7(4):3794-807.
18. Llanga E, Guacho M, Robalino M. Respiratory sequelae post-covid19 in older ad province of Chimborazo. CSSN [Internet]. 2021;14(1):800. Available from: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/779/800>
19. Vásquez Conforme JJ, Anchundia Pico CG, Merchan Calderon RM, Loor Galarza CE. Impacto de la fisioterapia respiratoria en pacientes adultos mayores post Covid. Recimundo. 2021;5(2):222-9.
20. Calixto RP. OPS/OMS Perú - La COVID-19 afectó el funcionamiento de los servicios de salud para enfermedades no transmisibles en las Américas | OPS/OMS. Pan Am Heal Organ / World Heal Organ [Internet]. 2020;(1):15-9. Available from:

https://www.paho.org/per/index.php?option=com_content&view=article&id=4568:la-covid-19-afecto-el-funcionamiento-de-los-servicios-de-salud-para-enfermedades-no-transmisibles-en-las-americas&Itemid=1062

21. Rodríguez M. Revista de la Facultad de Medicina Humana. Desafíos para el Consumo de frutas y verduras [Internet]. 2019;46(1):1-7. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2308-05312019000200012&script=sci_arttext
22. Duque E, Duque D, César F. El COVID-19 también Afecta el Sistema Nervioso de la Lámina Terminal y el Nervio Olfatorio 2021;23-6. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000300285&lng=en&nrm=iso&tlng=en
23. Gautier JF, Ravussin Y. 2020;28(5):848.
24. South AM, Diz DI, Chappell MC. COVID-19, ACE2, and the cardiovascular consequences. Am J Physiol - Hear Circ Physiol. 2020;318(5):H1084-90.
25. David J, Jimbo B, Mishell G, Urquiza L. Efectos a largo plazo de la COVID-19 en la salud pulmonar y cardiovascular : una revisión del estado del arte. 2024;4.
26. Bryce A, Bryce M, Portmann A, Urquiaga J, Alegría E. Archivos de cardiología de México COVID-19 desde una perspectiva cardiovascular COVID-19 from a cardiovascular perspective. 2022;2:1-11.
27. Rodríguez EA, Llerena Rojas LD, Rodríguez Nande LM. 2020;39(3):795. Available from: <https://orcid.org/0000-0003-1063-9898>
28. Haro D, Maldonado P, Yaucén D. Available from: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/78451/CONICET_Digital_Nro.26adf852-0288-41c7-98c1-404378eb3ed4_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y
29. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, Fahim M, Arendt C, Hoffmann J, 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):1265-73.
30. Guamán M. Secuelas De La Infección Por Covid-19 En Pacientes 2019; Available from: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/11576>
31. Maldonado V, Medina K, Morales B. Hipertensión arterial como secuela de COVID-19. Reporte de un caso clínico. Rev Eugenio Espejo. 2022;16(2):91-100.

32. Yairi A. Rehabilitación cardiaca en pacientes post covid-19 [Internet]. 2021. 6 p. Available from: [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8570/1/7.TESIS Arenas Vásquez Yairi Alejandra-TER-FIS.pdf](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8570/1/7.TESIS_Arenas_Vásquez_Yairi_Alejandra-TER-FIS.pdf)
33. Mero M, Amboya S. COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES EN ADULTOS MAYORES CON COVID-19, AÑO 2020. 2021;6.
34. Saltos Bazurto Lic G, Hernández Castro Lic M, Sánchez Núñez D, Bravo Cedeño Lic I. Analysis of post-COVID-19 complications in patients with chronic non-transmissible diseases Complicaciones post-COVID-19. Julio-Diciembre [Internet]. 2020;3(2):2020–32. Available from: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/higia>
35. Ponce LL, Muñiz SJ, Mastarreno MP, Villacreses GA. Secuelas que enfrentan los pacientes que superan el COVID 19. Rev Científica Mundo la Investig y el Conoc [Internet]. 2020;4(3):153–62. Available from: [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.153-162](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.153-162)
36. Pellicori P, Doolub G, Wong CM, Lee KS, Mangion K, Ahmad M, et al. COVID-19 and its cardiovascular effects: a systematic review of prevalence studies. 2021;(December 2019).
37. Ostos J. Revista de Salud VIVE. Rev Vive. 2019;2(4):17–24.
38. De Ángel F, Ronco C. Insuficiencia renal aguda en la infección por COVID-19. Nefrol al día. 2021;12.
39. Jimenez, María, Ruiz B. SARS-CoV-2 y pandemia de síndrome respiratorio agudo (COVID-19) Ars Pharm.2020;61(2)63-79. Ars Pharm [Internet]. 2020;61(2):63–79. Available from: <https://scielo.isciii.es/pdf/ars/v61n2/2340-9894-ars-61-02-63.pdf>
40. Hernando JEC. Seguimiento de los pacientes con secuelas no respiratorias de la COVID-19. FMC Form Medica Contin en Aten Primaria. 2021;28(2):81–9.
41. Moghtaderi M, Saffarinia M, Zare H, Alipour A. Riesgos y consecuencias de los pacientes contagiados con COVID 19. Q J Heal Psychol [Internet]. 2020;8(32):73–92. Available from: http://hpj.journals.pnu.ac.ir/article_6498.html
42. Ramos-serpa G. Secuelas cardíacas POSTCOVID-19 Ramos-serpa, Gerardo. 2022;70– 7.

43. Guanga V. MEDICIENCIAS UTA Revista Universitaria con proyección científica, académica y social REVISTA UNIVERSITARIA, CON PROYECCIÓN CIENTÍFICA, ACADÉMICA Y SOCIAL CARRERA MEDICINA-UTA. Rev Univ MEDICIENCIAS [Internet]. 2020;4(1):21–7. Available from: <https://medicienciasuta.uta.edu.ec/index.php/MedicienciasUTA>
44. Clerkin KJ, Fried JA, Raikhelkar J, Sayer G, Griffin JM, Masoumi A, et al. COVID-19 and Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2020;141(20):1648–55.
45. Prasad MG, Crocker MJ. Acoustic Modelling of Automobile Exhaust Systems. Sánchez, Andrea, Bobadilla, María,. 2021;27:93–8.
46. Renal E, Actividad ECY. Envejecimiento renal , enfermedad cardiovascular y actividad física. 2003;1:109–11.
47. Valdivia-Gómez GG. Valdivia-Gómez GG. Enfermedad tromboembólica venosa. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011;49(4):383-392. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2011;49(4):383–92.
48. Calvo-Fernández A, Izquierdo A, Subirana I, Farré N, Vila J, Durán X, et al. Markers of myocardial injury in the prediction of short-term COVID-19 prognosis. *Rev Española Cardiol (English Ed)*. 2021;74(7):576–83.
49. Hakeam HA, Alsemari M, Duhailib Z Al, Ghonem L, Alharbi SA, Almutairy E, et al. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2021;26(3):244–52.
50. Farshidfar F, Koleini N. Complicaciones cardiovasculares del COVID-19. 2021;148980:1–38.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior