

Luis Alonso Martínez-Mata^{1a}, Silvia Amparo Ledesma-Ramírez^{2b}, Xóchitl Ramos-Ramos^{3c}

Resumen

Introducción: la enfermedad COVID-19 (*coronavirus disease 2019*) tiene múltiples complicaciones cardiovasculares potencialmente mortales y la pericarditis es una de ellas; sin embargo, si se da un tratamiento oportuno disminuyen sus eventos fatales. Se desconoce su frecuencia y características de presentación, por lo que es importante su diagnóstico temprano.

Objetivo: conocer la frecuencia de pericarditis secundaria a COVID-19 y sus características de presentación.

Material y métodos: estudio transversal en pacientes con diagnóstico de pericarditis posterior a la enfermedad COVID-19 (con prueba positiva). Se obtuvo la sintomatología, edad, sexo, comorbilidades y resultados de electrocardiograma (ECG) y ecocardiograma transtorácico (ETT).

Resultados: se registraron 3364 pacientes positivos a COVID-19, de los cuales 10 cumplieron con criterios para pericarditis, lo que representó una frecuencia del 0.30%. La edad promedio de la muestra fue de 46.1 años y predominó en el género masculino (60%) con una relación 1.5:1. Las características clínicas más frecuentes fueron la presencia de dolor retroesternal (90%), ausencia de comorbilidad (50%) y ausencia de cambios electrocardiográficos (40%).

Conclusiones: la pericarditis tiene una frecuencia baja en pacientes con COVID-19. La presentación clínica predominante es el dolor retroesternal. Casi la mitad no tendrá cambios electrocardiográficos y la mitad no tendrá comorbilidades.

Abstract

Background: COVID-19 disease (coronavirus disease 2019) has multiple potentially fatal cardiovascular complications and pericarditis is one of them; however, if prompt treatment is given, fatal events associated to this complication decrease. Its frequency and presentation characteristics are unknown, which is why its early diagnosis is important.

Objective: To know the frequency of pericarditis secondary to COVID-19 and its presentation characteristics.

Material and methods: Cross-sectional study in patients with a diagnosis of pericarditis after COVID-19 disease (with a positive test). Symptoms, age, sex, comorbidities, and electrocardiogram (ECG) and transthoracic echocardiogram (TTE) results were obtained.

Results: A total of 3364 patients positive for COVID-19 were registered, out of which 10 met criteria for pericarditis, which represented a frequency of 0.30%. The average age of the sample was 46.1 years and 60% predominated in the male gender with a 1.5:1 ratio. The most frequent clinical characteristics were the presence of retrosternal pain (90%), absence of comorbidity (50%), and absence of electrocardiographic changes (40%).

Conclusions: Pericarditis has a low frequency in patients with COVID-19. The predominant clinical presentation is chest pain. Almost half will not have electrocardiographic changes, and half will not have comorbidities.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional del Bajío, Hospital de Especialidades No. 1, Dirección de Educación e Investigación en Salud. León, Guanajuato, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona con Medicina Familiar No. 3, Servicio de Cardiología. Salamanca, Guanajuato, México

³Instituto Mexicano del Seguro Social, Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Guanajuato, Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud. León, Guanajuato, México

ORCID: [0000-0003-3131-2181](https://orcid.org/0000-0003-3131-2181)^a, [0000-0002-3505-9286](https://orcid.org/0000-0002-3505-9286)^b, [0000-0002-2161-826X](https://orcid.org/0000-0002-2161-826X)^c

Palabras clave

Pericarditis
Infecciones por Coronavirus
Enfermedades Cardiovasculares
Ecocardiografía
Estudios Transversales

Keywords


Pericarditis
Coronavirus Infections
Cardiovascular Diseases
Echocardiography
Cross-Sectional Studies


Fecha de recibido: 19/12/2022

Fecha de aceptado: 16/01/2023

Comunicación con:

Xóchitl Ramos Ramos

 terapiaxoch73@gmail.com

 449 101 3366

Cómo citar este artículo: Martínez-Mata LA, Ledesma-Ramírez SA, Ramos-Ramos X. Características clínicas de la pericarditis en pacientes con SARS-CoV-2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023; 61 Supl 2:S269-74.

Introducción

En diciembre de 2019, se registraron varios casos de neumonía de causa desconocida, definida como enfermedad COVID-19, originada por el patógeno SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*), un agente infeccioso (betacoronavirus) perteneciente a la familia *Coronaviridae*, con proteínas S en su membrana, que le permiten unirse con la enzima convertidora de angiotensina 2, lo cual le facilita el ingreso a las células.^{1,2} Aunque la fisiopatología en el sistema cardiovascular aún no está bien definida, este proceso desempeña un papel importante en la afección de la homeostasis cardiovascular al generar directamente lesión miocárdica.^{3,4} Las reacciones inflamatorias e inmunes incluyen niveles crecientes de interleucinas 1, 2, 6, 7, 10, 12 y 18, factor de necrosis tumoral alfa, interferón gamma y otros biomarcadores inflamatorios de bajo grado, lo que origina lesiones en el miocardio, endotelitis generalizada y afectación por citocinas y autoanticuerpos.⁵

Esta infección se asocia con múltiples complicaciones y provocó una alta mortalidad durante la primera mitad del 2021, pues fue la primera causa de defunción a nivel nacional.⁶ Las complicaciones cardiovasculares *de novo* se presentaron en un rango del 8 al 12% como lesión miocárdica aguda y en el 16.7% como miocarditis y arritmias.⁴

Los pocos artículos publicados de pericarditis por COVID-19 son en su mayoría reportes de casos: uno es retrospectivo y otro un estudio de cohorte donde se encuentra una presentación heterogénea y con complicaciones potencialmente mortales.⁷

La pericarditis aguda es un síndrome inflamatorio del pericardio que suele expresarse mediante dolor torácico, con o sin derrame pericárdico, cambios en el electrocardiograma, elevación de biomarcadores inflamatorios y evidencia de alteraciones pericárdicas en estudios de imagen.⁸ Para considerar el diagnóstico de pericarditis es necesario tener 2 de los 4 criterios siguientes: dolor torácico, frote pericárdico, alteraciones del electrocardiograma (ECG) y derrame pericárdico. En los países occidentales, la mayoría de los casos de pericarditis aguda son idiopáticos y asumidos como secuela postviral.⁸

La realización del ecocardiograma transtorácico (ETT) está indicada en pacientes con dolor torácico y COVID-19 para descartar complicaciones cardiovasculares, como el infarto agudo al miocardio.^{9,10}

La mortalidad por pericarditis es del 1.1% y sus complicaciones son de 1 a 2% en taponamiento cardiaco y de 20 a 50% en pericarditis recurrente, derrame pericárdico y pericarditis constrictiva. Con el tratamiento adecuado, la

pericarditis aguda viral o idiopática tiene un curso breve y un pronóstico benigno y menos del 1% evolucionan a la forma constrictiva.¹¹

En México se registró en 2015 del total de las muertes de origen cardiovascular una mortalidad por enfermedades del pericardio del 1.17%, de las cuales 4 casos fueron por pericarditis infecciosa, 3 por pericarditis aguda, 3 por pericarditis constrictiva, 3 por hemopericardio, 43 por derrame pericárdico (no inflamatorio) y 75 por enfermedades del pericardio (no especificadas).¹¹ La estratificación en etiología, gravedad y cronicidad del paciente con pericarditis permite identificar la probabilidad de complicaciones.¹² Las complicaciones cardiovasculares secundarias a COVID-19 se están dando a conocer recientemente. Se han reportado casos de pericarditis de origen viral e idiopático que pueden conllevar riesgo de complicaciones potencialmente mortales.

El objetivo de este estudio fue investigar la frecuencia de pericarditis secundaria a COVID-19, así como la forma de presentación clínica más frecuente, lo que puede influir a futuro para realizar un diagnóstico oportuno.

Material y métodos

Se hizo un estudio transversal, descriptivo, ambispectivo, realizado en pacientes derechohabientes adscritos al Hospital General de Zona con Medicina Familiar número 2, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), valorados en la Consulta Externa de Cardiología y en el Servicio de Urgencias, durante el periodo de marzo del 2020 a mayo de 2021. La muestra estuvo constituida por pacientes que se incluyeron de forma prolectiva, así como pacientes cuyos datos se obtuvieron del expediente clínico.

Los criterios de inclusión fueron: edad > 18 años, sexo indistinto, con criterios de diagnóstico para pericarditis y resultado positivo para SARS-CoV-2, comprobado por prueba rápida o PCR, que aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron: enfermedad cardiovascular previa, pericarditis cuya etiología no fuera COVID-19, infarto reciente, así como aquellos que ya no quisieran participar en el estudio. Este estudio se clasificó como de bajo riesgo para los pacientes, ya que no se llevaron a cabo procedimientos invasivos y solo se recabaron los datos de los pacientes. El protocolo fue aprobado por los comités evaluadores con registro R-2021-1003-026.

Recolección de datos

Los datos de los pacientes atendidos por COVID-19 en

el periodo comprendido se obtuvieron del censo nominal del hospital. Se registraron los datos generales de los pacientes que tuvieron prueba positiva a COVID-19. En la recolección prolectiva de los pacientes con pericarditis, se les aplicó un cuestionario sobre la sintomatología, tiempo de aparición, duración y exacerbantes o atenuantes. La realización e interpretación del electrocardiograma y ecocardiograma se llevó a cabo por un cardiólogo entrenado.

Se investigó la presencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica, dislipidemia y sobrepeso y obesidad, así como la presentación clínica. Los signos y síntomas valorados fueron: dolor retroesternal, ataque al estado general, fiebre, disnea, tos seca y palpitaciones. Se recabaron los reportes de los ecocardiogramas transtorácicos según sus diagnósticos: pericarditis (pericardio grueso y refringente), derrame pericárdico, pericarditis constrictiva y tamponade catalogados según la *Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de la pericarditis en el adulto*. Se recabaron también los resultados de los electrocardiogramas reportados como normales o el estadio correspondiente. El estadio I del electrocardiograma se refiere a elevación difusa del segmento ST y depresión del segmento PR en las mismas derivaciones, además de cambios recíprocos en las derivaciones aVR y V1. El estadio II corresponde a la presencia de resolución de las anomalías del segmento PR, segmento ST y alteraciones inespecíficas de la onda T. El estadio III corresponde a la inversión de la onda T y el estadio IV muestra una normalización de los segmentos PR, ST y onda T. Además, se corroboró que tuvieron prueba para SARS-COV-2 positiva, fuera institucional o privada.

En los casos retroelectivos se obtuvo la información de las historias clínicas.

Análisis de datos

Se generó una base de datos digital, en formato de hoja de cálculo Office Excel con las variables estudiadas. Se empleó estadística descriptiva; para la variable edad se obtuvo el promedio y la desviación estándar, y en las variables cualitativas, como la presentación clínica y la presencia de comorbilidades, se generaron frecuencias. El análisis para la distribución normal se hizo con la prueba de Shapiro-Wilk.

Resultados

La población que tuvo prueba COVID-19 positiva durante el periodo de estudio fue de 3364 pacientes, de los cuales 1751 fueron mujeres (52.05%) y 1613 hombres (47.94%). Se incluyeron 10 pacientes (0.30%) con pericarditis y prueba

positiva de COVID-19. Se realizó la prueba de normalidad con Shapiro-Wilk y se obtuvo una $p > 0.5$ con una distribución normal. La edad promedio fue de 46.1 ± 8.8 años. La distribución de la pericarditis con respecto al género tuvo una relación 1.5:1, con predominio en los hombres.

Con respecto a la presentación clínica de la pericarditis, predominó el dolor retroesternal y la disnea. Ningún paciente presentó ataque al estado general, fiebre, tos seca, ni frote pericárdico. El 50% de los pacientes no tenían comorbilidades. Las características demográficas y las comorbilidades de la muestra se presentan en el **cuadro I** y la sintomatología y los hallazgos electrocardiográficos en el **cuadro II**.

Discusión

La pericarditis es una enfermedad con baja frecuencia y de múltiples causas, entre las que tienen mayor importancia las patologías virales. En nuestro estudio de pacientes con COVID-19 se encontró una frecuencia de 0.30%, un prome-

Cuadro I Características demográficas y comorbilidades de los pacientes con pericarditis secundaria a COVID-19

Características	n = 10	
	Media \pm DE	
Edad en años	46.1 \pm 8.8	
	n	%
Hombres	6	60
Comorbilidades		
Ninguna	5	50
Diabetes mellitus tipo 2	4	40
Hipertensión arterial sistémica	3	30
Sobrepeso u obesidad	2	20
Dislipidemia	1	10

Fuente: elaboración propia

DE: desviación estándar

Cuadro II Sintomatología y hallazgos en el electrocardiograma de los pacientes con pericarditis secundaria a COVID-19

Características	n = 10
Sintomatología	n (%)
Dolor retroesternal	9 (90)
Disnea	6 (60)
Palpitaciones	4 (40)
Electrocardiograma	
Sin cambios	4 (40)
Estadio I	1 (10)
Estadio II	5 (50)

Fuente: elaboración propia

dio de edad de 46.1 años (desviación estándar [DE] 8.79) y relación hombre: mujer 1.5:1. En el estudio retrospectivo realizado en 2021 por Buckley *et al.*, con 718,365 pacientes, se obtuvo una frecuencia de pericarditis de 1.5% con una relación hombre mujer 1:1, lo que permite pensar que en nuestro medio esta patología puede ser subdiagnosticada debido a su desconocimiento. En su estudio no se incluyó la comorbilidad ni presentación clínica, por lo que no se puede establecer una comparación con nuestro estudio con respecto a estas variables.¹³ Ellos reportaron en su estudio una mortalidad del 6.7%, la cual es atribuible a todas las causas. Es importante el seguimiento de los pacientes por la presencia de complicaciones como la pericarditis constrictiva, que se presenta con insuficiencia cardíaca aguda.

En un estudio realizado en el primer semestre del 2021 en pacientes después de que se les aplicó la vacuna contra COVID-19, se encontró una frecuencia de pericarditis del 0.004%, que se diagnosticaba en los días 1 a 28 posterior a la vacunación, por lo que es importante identificarla en este contexto.¹⁴

En nuestro estudio la edad promedio de la muestra que cumplió criterios para pericarditis secundaria a COVID-19 fue de 46 años. La mitad de los pacientes no tenían comorbilidades y no se encontraron complicaciones, lo que contrasta con el estudio de cohorte de Dagrenat *et al.*, quienes incluyeron a 7 pacientes con pericarditis, todos con derrame pericárdico y 2 con tamponade, con una mediana de edad de 60 años.⁷ En cuanto al resto del estudio, es similar al nuestro. Es importante considerar que ese estudio no nos refiere cantidad de pacientes estudiados ni temporalidad, por lo que no podemos saber realmente qué tan comparables son ambas investigaciones; en nuestro estudio fueron pacientes más jóvenes (con una media de 46 años) y no tuvimos ningún caso de derrame pericárdico ni complicaciones mayores.

El primer caso reportado de pericarditis atribuida a infección por COVID-19 fue en una mujer de 35 años sin comorbilidades. El síntoma de dolor torácico se presentó al sexto día y no hubo presencia de complicaciones mayores.¹⁵ Se reportó otro caso en un hombre de 33 años que acudió por dolor precordial con cambios en el electrocardiograma del tipo estadio III; los autores lo reportaron como el primer caso de pericarditis con buena respuesta al tratamiento con anakinra.¹⁶ El caso reportado en el 2020 en España de una mujer de 29 años, cuya manifestación fue nuevamente la persistencia del dolor torácico, muestra que la presentación de este síntoma es persistente en la mayoría de los casos;¹⁷ hubo otros dos casos reportados en pacientes jóvenes menores de 40 años con dolor torácico, sin derrame pericárdico ni cambios en el ECG.^{18,19} Se han reportado casos de pericarditis como única manifestación de COVID-19, con

dolor precordial, sin fiebre y con ECG en estadio I (elevación del segmento ST y depresión del segmento PR).²⁰ Se publicaron 3 casos con tamponade: el primero, un paciente afroamericano de 43 años con hallazgo en el ecocardiograma de taponamiento, el cual requirió drenaje de 400 mL y 525 mL en las siguientes 24 horas, así como presencia de cambios en el ECG tipo I;²¹ el segundo fue una mujer caucásica de 30 años, con compromiso hemodinámico, que requirió de la realización de una ventana pericárdica;²² el tercero fue una mujer africana de 70 años, con comorbilidades (cardiopatía isquémica, diabetes e hipertensión) a la que se le diagnosticó tamponade.²³ La presentación de los casos muestra una diversidad en la presentación; sin embargo, los datos característicos y que concuerdan con nuestro estudio son los de la presentación clínica. En nuestra muestra no hubo ningún paciente con fiebre, lo cual es un dato que se debe considerar, ya que como se describió en los casos reportados, la pericarditis puede presentarse sin fiebre y sin datos graves respiratorios. Las comorbilidades presentadas con mayor frecuencia fueron diabetes e hipertensión; sin embargo, la mitad de los pacientes no tenían ninguna comorbilidad. En la literatura se presentó el caso de pericarditis en un paciente de 73 años con trasplante renal y COVID-19, quien presentó fiebre y como complicación pericarditis con cambios en el ECG tipo estadio I y un pequeño derrame pericárdico.²⁴ En nuestro estudio no hubo pacientes con falla renal ni trasplantados.

Consideramos que es de relevancia considerar que la pericarditis se puede presentar en pacientes jóvenes, sin comorbilidades, con pocas manifestaciones clínicas y sin cambios en el ECG, quienes refieran como única manifestación el dolor retroesternal, esto a fin de poder realizar un diagnóstico oportuno.

La pericarditis asociada a infección por COVID-19 puede tener una presentación clínica atípica de lo que se espera con la infección respiratoria; se reportó el caso de un hombre de 56 años, sin compromiso clínico respiratorio, pero con arritmia cardíaca, con fibrilación auricular y extrasístoles, al que por ultrasonido se le diagnóstico derrame pericárdico que requirió ventana pericárdica con drenaje de 650 mL.²⁵

Nuestra investigación muestra los resultados de los 10 pacientes, los cuales se incluyeron por cumplir los criterios de inclusión en el periodo de estudio. Mientras que en la presentación de casos, estos se publican por ser novedosos o atípicos, lo que puede sesgar el interés del investigador.

Finalmente es importante resaltar que el dolor retroesternal se presentó en el 90% de la muestra, dato que concuerda con la literatura internacional sobre la presentación de pericarditis por cualquier causa. Por ende, la presencia de este síntoma en el contexto de COVID-19 deberá desper-

tar la sospecha de pericarditis como complicación de esta. Debido a las diferentes formas de presentación clínica de la pericarditis en el contexto de una infección por COVID-19, consideramos que es importante motivar la realización de estudios con una muestra mayor o multicéntricos para contribuir a la información publicada actualmente.

Consideramos que una de las principales debilidades de este estudio fue que la muestra se recabó solamente en una unidad médica del IMSS; sin embargo, esta fue de las principales instituciones que atendió a los pacientes con COVID-19 en México, por lo que pudo captar una gran cantidad de población. Por otra parte, está descrito que los derrames pericárdicos pequeños pueden ser diagnosticados por tomografía²⁶ y en este estudio el criterio de inclusión fue que tuvieran el ecocardiograma, el cual apoyaba al diagnóstico de pericarditis y permitía diagnosticar la presencia de complicaciones.

Por otra parte, entre las fortalezas está que es el único estudio publicado en nuestra población donde se reporta la frecuencia de pericarditis secundaria a COVID-19, además

de ser el único a nivel internacional que muestra las características clínicas y de gabinete con las que se presenta esta enfermedad. Nuestro centro hospitalario cuenta con cardiólogos adiestrados en ETT, así como el equipamiento, lo que permitió la realización de este estudio a todos los pacientes y favoreció su homogeneidad y reproducibilidad.

Conclusiones

La pericarditis tuvo una frecuencia baja en pacientes con COVID-19. La presentación clínica predominante es el dolor retroesternal. Casi la mitad no tendrá cambios electrocardiográficos y la mitad no tendrá comorbilidades. Es importante tener en cuenta las características de su presentación para la realización de un diagnóstico oportuno.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

- Inzunza-Cervantes G, Ornelas-Aguirre JM, Trujillo-García JJ, Peña-Valenzuela AN. Para entender el SARS-CoV-2: un análisis de la pandemia actual. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58 Supl 2: S164-74. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3673/4166
- Piña-Sánchez P, Monroy-García A, Montesinos JJ, Gutiérrez-de la Barrera M, Vadillo-Rosado EM, Chávez-González MA et al. Biología del SARS CoV 2: hacia el entendimiento y tratamiento de COVID 19. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58 Supl 2:S194-214. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3722/4174
- Clemente-Herrera A, Sánchez-De la Torre EJ, Enríquez-Contreras JM. Manifestaciones cardiológicas en pacientes con COVID-19. *Med Int Mex.* 2020 mayo-junio; 36(3):357-64. doi: 10.24245/mim.v36i3.4229
- López-Ponce de León JD, Cárdenas-Marín PA, Giraldo-González GC, Herrera-Escandón A. Coronavirus – COVID 19: Más allá de la enfermedad pulmonar, qué es y qué sabemos del vínculo con el sistema cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología.* 2020;27(3):142-152. doi: 10.1016/j.rccar.2020.04.006
- Blagova O, Varionchik N, Zaidenov V, Savina P, Sarkisova N. Anti-heart antibodies levels and their correlation with clinical symptoms and outcomes in patients with confirmed or suspected diagnosis COVID-19. *Eur J Immunol.* 2021;51(4):893-902. doi: 10.1002/eji.202048930
- Núñez-Martínez FJ, Luna-Montalbán R, Orozco-Juárez K, Chávez-Lárraga AJ, Velasco-Santos JI, Verazaluze-Rodríguez BE. Diferencia sodio-cloro como predictor pronóstico en pacientes adultos con diagnóstico de COVID-19. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2022;60(4):440-6. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/4547/4415
- Dagrenat C, Sauer F, Jochum G, Uhry S, Heyer H, Keller O, et al. Observational cohort study of pericarditis associated to COVID-19 affection. *Archives of Cardiovascular Diseases Supplements.* 2021;13(1):165. doi: 10.1016/j.acvdsp.2020.10.348
- Chiabrando JG, Bonaventura A, Vecchié A, Wohlford GF, Mauro AG, Jordan JH, et al. Management of Acute and Recurrent Pericarditis. *Journal of the American College of Cardiology.* 2020;75(1):76-92. doi: 10.1016/j.jacc.2019.11.021
- Vrettou AR, Parissis J, Ikonomidis I. The Dual Role of Echocardiography in the Diagnosis of Acute Cardiac Complications and Treatment Monitoring for Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:129. doi: 10.3389/fcvm.2020.00129
- García-Esquivel MA, Huerta-Liceaga F, Martínez-Garzón LA, Sandoval-Espadas RA, Salame-Khoury L. Infarto agudo al miocardio con elevación del segmento ST en época de COVID-19. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2020;58 Supl 2:S268-81. Disponible en: http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/3738/4186
- Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y tratamiento de pericarditis en el adulto. Guía de Evidencias y Recomendaciones. México: IMSS; 29 de junio de 2017. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/463GER.pdf>
- Adler Y, Charron P, Imazio M, Badano L, Barón-Esquivias G, Bogaert J, et al. Artículo especial Guía ESC 2015 sobre el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del pericardio. *Revista Española de Cardiología.* 2015; 68(12):1126.e1-46. doi: 10.1016/j.recesp.2015.10.011

13. Buckley BJR, Harrison SL, Fazio-Eynullayeva E, Underhill P, Lane DA, Lip GYH. Prevalence and clinical outcomes of myocarditis and pericarditis in 718,365 COVID-19 patients. *Eur J Clin Invest.* 2021 Nov;51(11):e13679. doi: 10.1111/eci.13679
14. Patone M, Mei XW, Handunnetthi L, Dixon S, Zaccardi F, Shankar-Hari M, et al. Risks of myocarditis, pericarditis, and cardiac arrhythmias associated with COVID-19 vaccination or SARS-CoV-2 infection. *Nature Medicine.* 2021;28:1-13. doi: 10.1038/s41591-021-01630-0
15. Tung-Chen Y. Acute pericarditis due to COVID-19 infection: An underdiagnosed disease? *Med Clin (Engl Ed).* 2020;155(1):44-45. doi: 10.1016/j.medcle.2020.06.001
16. Karadeniz H, Yamak BA, Özger HS, Sezenöz B, Tufan A, Emmi G. Anakinra for the Treatment of COVID-19-Associated Pericarditis: A Case Report. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2020;34(6):883-5. doi: 10.1007/s10557-020-07044-3
17. Tung-Chen Y, Blanco-Alonso S, Antón-Huguet B, Figueras-López C, Ugueto-Rodrigo C. Dolor torácico persistente tras resolución de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). *Semergen.* 2020; 46 Suppl 1:88-90. doi: 10.1016/j.semerg.2020.06.006
18. Faraj R, Belkhatay C, Bouchlarhem A, El Aidouni G, Bkiyar H, Housni B. Acute pericarditis revealing COVID-19 infection: Case report. *Annals of Medicine and Surgery.* 2021 Feb;62:225-7. doi: 10.1016/j.amsu.2021.01.053
19. Marschall A, Concepción Suárez R, Dejuan Bitriá C, Fernández Pascual MC. Acute pericarditis secondary to COVID-19. *Emergencias.* 2020;32(3):221-2.
20. Kumar R, Kumar J, Daly C, Edroos SA. Acute pericarditis as a primary presentation of COVID-19. *BMJ Case Reports.* 2020; 13(8):e237617. doi: 10.1136/bcr-2020-237617
21. Fox K, Prokup JA, Butson K, Jordan K. Acute Effusive Pericarditis: A Late Complication of COVID-19. *Cureus.* 2020;12(7):e9074. doi: 10.7759/cureus.9074
22. Walker C, Peyko V, Farrell C, Awad-Spirtos J, Adamo M, Scrocco J. Pericardial effusion and cardiac tamponade requiring pericardial window in an otherwise healthy 30-year-old patient with COVID-19: a case report. *Journal of Medical Case Reports.* 2020;14(1). doi: 10.1186/s13256-020-02467-w
23. Asif T, Kassab K, Iskander F, Alyousef T. Acute Pericarditis and Cardiac Tamponade in a Patient with COVID-19: A Therapeutic Challenge. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2020;7(6):001701. doi: 10.12890/2020_001701
24. Sandino Pérez J, Aubert Girbal L, Caravaca-Fontán F, Polanco N, Sevillano Prieto Á, Andrés A. Pericarditis secundaria a infección por COVID-19 en un paciente trasplantado renal. *Nefrología.* 2021;41(3):349-52. doi: 10.1016/j.nefro.2020.07.003
25. Amoozgar B, Kaushal V, Mubashar U, Sen S, Yousaf S, Yotsuya M. Symptomatic pericardial effusion in the setting of asymptomatic COVID-19 infection: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(37):e22093. doi: 10.1097/MD.00000000000022093
26. Chetrit M, Xu B, Kwon DH, Ramchand J, Rodriguez RE, Tan CD, et al. Imaging-Guided Therapies for Pericardial Diseases. *JACC: Cardiovascular Imaging.* 2019; 13(6):1422-37. doi: 10.1016/j.jcmg.2019.08.027