

TRASTORNOS DEL RITMO EN EL PACIENTE CON COVID-19

Oscar Vázquez Díaz

*Pobrecito de este bicho,
un día le han de culpar,
cuando el corazón cansado,
se le duerma su compás.*

Atahualpa Yupanqui (modificada)

RESUMEN

El virus SARS-CoV-2, responsable de la COVID-19, es el causante de la pandemia más importante del último siglo. A más de dos años de su aparición, es el responsable de millones de muertes alrededor del mundo. Aunque se trata de una enfermedad que provoca, principalmente, una enfermedad de las vías respiratorias, sus efectos en diversos órganos son notorios. El corazón es uno de los órganos más frecuentemente afectados durante la infección aguda; así mismo, los trastornos del ritmo cardíaco ocurren en un porcentaje significativo de las personas que padecen esta enfermedad. Su aparición suele tener un pronóstico ominoso y su tratamiento es complejo. Por otra parte, se ha observado un gran número de personas que, tras la convalecencia de la etapa aguda, desarrollan diversos trastornos cardíacos y no cardíacos que persisten a pesar de la ausencia del virus.

Todas estas aristas de la enfermedad, sumadas a la alta probabilidad de que el virus persista de forma endémica con nosotros, confieren al estudio de la COVID-19 y sus efectos en el largo plazo una importancia mayúscula como problema de salud mundial y la existencia de alteraciones del ritmo debe investigarse en los sobrevivientes de la enfermedad.

INTRODUCCIÓN

La COVID-19, enfermedad producida por el virus SARS-CoV-2, se esparció a finales de 2019 a todo el mundo desde la región de Wuhan, en China, para convertirse rápidamente en la pandemia más importante de los últimos cien años que, para principios de 2023, ha infectado a más de 520 millones de personas y provocado la muerte de 6.2 millones.¹

El SARS-CoV-2 pertenece a la familia coronaviridae, virus RNA monocatenarios positivos. Por lo común, se encuentran en múltiples animales silvestres y pueden o no causarles enfermedades. Los estudios genéticos de este virus sugieren que su origen procede de animales que, al convivir cercanamente con seres humanos, comenzaron a infectarlos.^{2,3} Este virus tiene amplias similitudes morfológicas con los virus SARS-CoV y MERS-CoV y, al igual que ellos, interactúa con los receptores celulares de la enzima convertidora de angiotensina 2, la cual se encuentra en grandes concentraciones en las células epiteliales alveolares tipo II del pulmón, así como en tejidos de otros órganos, como corazón, endotelio, riñones e intestino.^{4,5}

La COVID-19 es una enfermedad que se transmite mediante micropartículas que las personas enfermas exhalan por las vías respiratorias. Su presentación clínica abarca un amplio espectro, desde la ausencia de síntomas hasta un estado infeccioso grave que compromete la vida. Aunque se trata de una enfermedad primordialmente respiratoria, se ha documentado un estado proinflamatorio generalizado y afectación en múltiples órganos.^{3,6}

AFECTACIÓN CARDIACA POR COVID-19

El corazón es uno de los órganos más frecuentemente afectados durante el curso de la COVID-19. El mecanismo específico del daño miocárdico no está bien dilucidado; sin embargo, es común que los pacientes desarrollen alteraciones electrocardiográficas, ecocardiográficas o elevación de enzimas cardíacas durante la infección.⁷ El daño al tejido miocárdico puede ocurrir debido a la hipoxia grave que ocurre en la enfermedad pulmonar crítica, al estado inflamatorio generalizado favorecido por la tormenta de citocinas y, finalmente, por acción directa del virus en las células cardíacas (**Figura 1**).^{6,8}

Existe una relación directa entre el estado de gravedad de los pacientes que padecen COVID-19 y el daño al miocardio. La elevación de enzimas cardíacas, insuficiencia cardíaca y arritmias son condiciones más frecuentes en pacientes que requieren atención en un servicio de cuidados críticos, que en pacientes que sufren una versión más leve de la enfermedad. Además, los pacientes con complicaciones cardiovasculares presentan un pronóstico peor que aquellos sin afectaciones cardíacas.^{8,9}

ARRITMIAS DURANTE LA INFECCIÓN POR SARS-CoV-2

Una de las complicaciones cardíacas más comunes y significativas en pacientes con COVID-19 es la presencia de arritmias. Los trastornos del ritmo son más frecuentes en pacientes

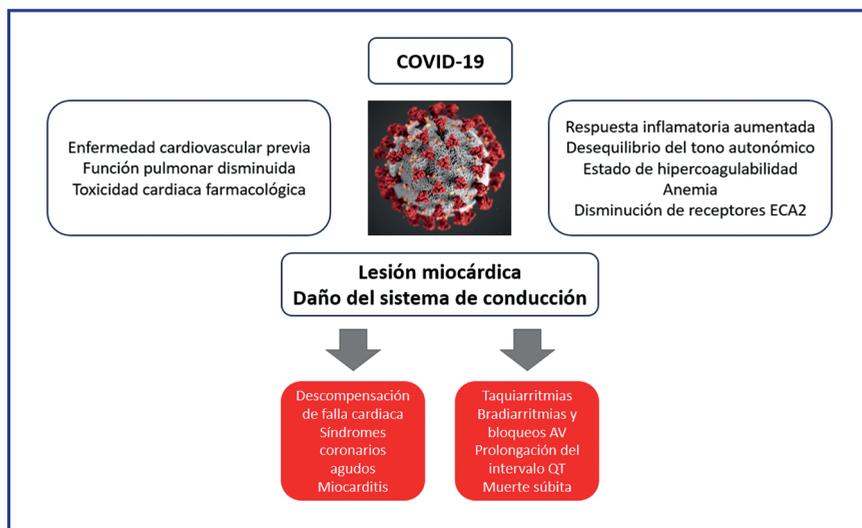


Figura 1. Mecanismos y consecuencias del daño al miocardio por COVID-19.

Fuente: elaborado por los autores. Imagen obtenida de <https://www.pexels.com/es-es/foto/petalos-de-flores-blancas-rojas-y-azules-3993212/>.

con comorbilidades previas y la frecuencia aumenta en las formas más graves de la enfermedad. Diversos estudios han demostrado que entre 16 y 30% de los pacientes hospitalizados por COVID-19 desarrollan algún trastorno del ritmo y su aparición se relaciona con mayor mortalidad durante la hospitalización. También existen datos que sugieren que la presencia de arritmias es más frecuente en pacientes hospitalizados por neumonía originada por SARS-CoV-2 que por neumonías secundarias a otros agentes virales o bacterianos.¹⁰

Los trastornos del ritmo que sufren los pacientes con COVID-19 tienen un espectro muy amplio. La enfermedad se asocia con diversas taquicardias, bradiarritmias y trastornos de la conducción auriculo-ventricular. Un estudio retrospectivo mostró que el trastorno de ritmo más común encontrado fue taquicardia sinusal (25.9%), mientras que en 4.9% de los pacientes de la cohorte se documentó fibrilación y flutter auricular.¹² En general, la mayoría de los estudios publicados muestran a la fibrilación auricular como la arritmia más frecuente, pues suele encontrarse en 5 a 22% de los pacientes con COVID-19 hospitalizados. También se relaciona con mayor gravedad y peor pronóstico durante el curso de la enfermedad aguda.¹³

No es de sorprender que la fibrilación auricular se relacione con la COVID-19 grave. Esta taquiarritmia supraventricular es el trastorno del ritmo más común en los seres humanos; su aparición está determinada por múltiples factores de riesgo, como hipertensión y diabetes mellitus tipo 2 que, aunados a los efectos de la COVID-19 grave o crítica, favorecen la aparición de la fibrilación auricular en un alto porcentaje. Existe abundante evidencia que muestra que la fibrilación auricular es común en estados graves de otras enfermedades, como sepsis o el estado postquirúrgico del trauma, en el

que las comorbilidades preexistentes interactúan con un estado inflamatorio y con el aumento del tono simpático, lo que provoca dispersión de los potenciales de acción de las células auriculares y acortamiento del periodo refractario, lo que favorece la aparición y mantenimiento de la fibrilación auricular, caracterizada por una actividad auricular rápida y caótica.^{14,15} Es probable que esta misma explicación fisiopatológica se aplique a la neumonía crítica provocada por SARS-CoV-2.

Si bien no existe consenso respecto al tratamiento de los pacientes que sufren taquiarritmias durante la COVID-19 aguda, es probable que la terapia deba enfocarse en el control de las causas subyacentes que favorecen la aparición y el descontrol de estos trastornos del ritmo. Esto ha sido probado eficazmente en estados críticos de otras enfermedades;¹⁴⁻¹⁶ bajo este precepto, la terapia antiarrítmica específica o la cardioversión inmediata debería desempeñar un papel secundario en el manejo de esta complicación (**Figura 2**).

Las bradiarritmias también representan un problema comúnmente asociado con la COVID-19. En un reporte de pacientes hospitalizados por esta enfermedad se encontró que 12.8% de los pacientes presentaron bradicardia concomitante, mientras que en 8.6% se detectó algún grado de bloqueo aurículo-ventricular.¹⁷

El motivo de la aparición de estos trastornos del ritmo y la conducción, así como su terapia definitiva aún son tema de debate, ya que la evidencia existente es contradictoria. Algunos reportes muestran que el bloqueo aurículoventricular puede ser transitorio, relacionado con miocarditis durante el estado crítico de la infección por SARS-CoV-2 y resolverse por completo una vez superado ese estado; sin embargo, un considerable número de pacientes reportados en la literatura han requerido terapia de estimulación cardíaca, ya que persisten los trastornos

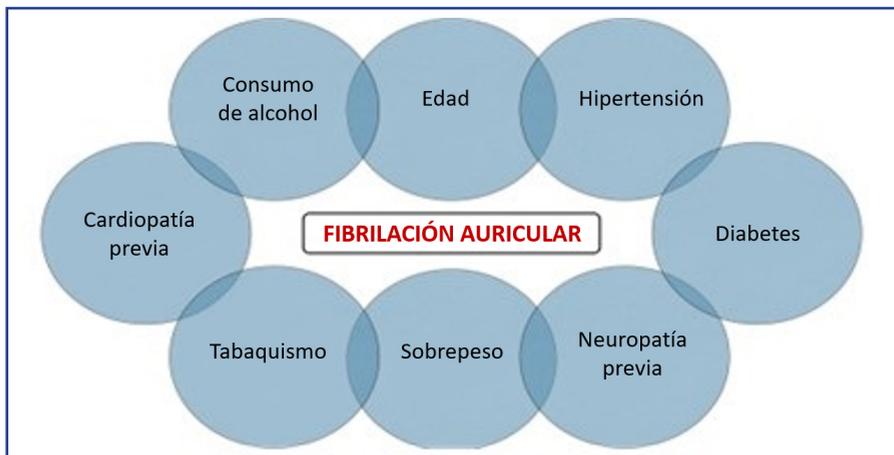


Figura 2. Factores de riesgo que predisponen a la aparición de fibrilación auricular.

Fuente: imagen tomada y modificada de Hindricks et al., 2020.¹⁶

en la fase de convalecencia por COVID-19.¹⁸⁻²⁰ Probablemente, los antecedentes personales de cada paciente desempeñen un papel importante en la probabilidad de regresión de las bradiarritmias y los trastornos de conducción auriculoventriculares, por lo que sería recomendable individualizar el tratamiento cuando se presenten estas alteraciones.

TRASTORNOS DEL RITMO EN EL MUNDO POSTCOVID-19

A pesar de tratarse de un virus de rápida propagación, la letalidad general de la infección por SARS-CoV-2 es baja, calculada hasta este momento en 1.2%, aproximadamente. Esta reducida letalidad permite que la mayoría de las personas infectadas se recuperen; sin embargo, un significativo número de los pacientes que se recuperan de la infección aguda sufren secuelas que persisten durante semanas o meses después de que ya no hay presencia del virus en el organismo. A este grupo de complicaciones tardías se les ha denominado síndrome postCOVID-19, y se calcula que puede llegar a afectar hasta a 43% de los pacientes, independientemente de la gravedad de la presentación de la enfermedad.²¹

Existe poca información publicada con respecto a los trastornos del ritmo que aparecen como parte del síndrome postCOVID-19. Recientemente se encontró en un pequeño grupo de nueve pacientes egresados de un centro hospitalario, con monitores cardiacos a distancia, que siete de ellos (78%) presentaron eventos arritmicos, principalmente relacionados con taquicardia supraventricular y fibrilación auricular.²² En otra cohorte prospectiva multicéntrica, que evaluó a pacientes tres meses después del alta hospitalaria con monitoreo electrocardiográfico de 24 horas, se encontró que 27% de los pacientes sufrieron trastornos del ritmo, en particular extrasístoles ventriculares y episodios no sostenidos de taquicardia ventricular.²³

A pesar de las diferencias en las metodologías y los resultados, en ambos estudios mencionados destaca la elevada prevalencia de arritmias en población que superó la infección viral aguda. Estos datos sugieren que deben buscarse intencionalmente trastornos del ritmo en los pacientes con diagnóstico de COVID-19 que requirieron hospitalización.

Por otro lado, muchos pacientes con síndrome postCOVID-19 refieren diversos síntomas que limitan su capacidad física. Entre estos destacan fatiga, disnea, dolor muscular y torácico, palpitaciones y náuseas. Recientemente se ha relacionado la persistencia de estos síntomas con cierto grado de disfunción autonómica que aparece posterior a la infección por SARS-CoV-2. Aunque no se conoce aún la causa específica de esta disfunción, existe evidencia de su aparición en otras infecciones virales, como VIH o hepatitis C.²⁴

La disautonomía es un trastorno de presentación clínica amplia y muchas veces de difícil diagnóstico. En población general la sintomatología es muy variada, mientras que en COVID-19 destacan dos grupos por su frecuencia: taquicardia sinusal inapropiada y síndrome de taquicardia postural ortostática.^{20,24-26} Ambos trastornos se relacionan un riesgo bajo de complicaciones cardiovasculares mayores; sin embargo, se asocian invariablemente con una pobre calidad de vida y marcada limitación de actividades físicas y laborales con un

alto impacto socioeconómico. Además, el tratamiento de estas condiciones es complejo y, muchas veces, limitado. Su detección y referencia tempranas a un centro especializado es fundamental para limitar el rezago que estos trastornos pueden significar en el retorno de los pacientes a sus actividades normales después de padecer COVID-19.

Aunque es pronto para definir el efecto de la vacunación en las afecciones cardiovasculares descritas, es probable que su papel contra el SARS-CoV-2 para disminuir la aparición de complicaciones en el largo plazo sea significativo. Por el momento, los datos preliminares alientan a pensar que la aplicación de las vacunas confiere un efecto protector ante la aparición de trastornos del ritmo, a pesar del conocido riesgo de miocarditis por su uso.^{27,28}

CONCLUSIONES

El porcentaje de pacientes con COVID-19 afectados por trastornos del ritmo y autonómicos es alto; por ende, su evaluación requiere la integración de un equipo cardiovascular para identificar y tratar estas complejas alteraciones. Conforme transcurre el tiempo, se vuelve más probable que esta enfermedad persista en su forma endémica, y tengamos que convivir con sus complicaciones tempranas y tardías de forma casi permanente. Esto nos obliga a tomar la experiencia obtenida y a generar nueva evidencia que nos permita disminuir el impacto individual y colectivo de esta enfermedad.

FUENTES CONSULTADAS

1. Johns Hopkins University & Medicine. Coronavirus Resource Center. COVID-19 dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University. Tomado de <<https://coronavirus.jhu.edu/map.html>>, consultado el 13 de abril de 2023.
2. Singh D, Yi SV. On the origin and evolution of SARS-CoV-2. *Exp Mol Med*. 2021;53(4):537-547.
3. Zaim S, Chong JH, Sankaranarayanan V, Harky A. COVID-19 and multiorgan response. *Curr Probl Cardiol*. 2020;45(8):100618.
4. Ding Y, He L, Zhang Q et al. Organ distribution of severe acute respiratory syndrome (SARS) associated coronavirus (SARS-CoV) in SARS patients: implications for pathogenesis and virus transmission pathways. *J Pathol*. 2004;203(2):622-630.
5. Hamming I, Timens W, Bulthuis MLC et al. Tissue distribution of ACE2 protein, the functional receptor for SARS coronavirus. A first step in understanding SARS pathogenesis. *J Pathol*. 2004;203(2):631-637.
6. Mehta OP, Bhandari P, Raut A et al. Coronavirus disease (COVID-19): comprehensive review of clinical presentation. *Front Public Health*. 2021;8:582932.
7. Wang D, Hu B, Hu C et al. Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061-1069.
8. Carretta DM, Silva AM, D'Agostino D et al. Cardiac involvement in COVID-19 patients: a contemporary review. *Infect Dis Rep*. 2021;13(2):494-517.
9. Kochi AN, Tagliari AP, Battista Forleo GB et al. Cardiac and arrhythmic complications in patients with COVID-19. *J Cardiovasc Electrophysiol*. 2020;31(5):1003-1008.
10. Wen W, Zhang H, Zhou M et al. Arrhythmia in patients with severe coronavirus disease (COVID-19): a meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2020;24(21):11395-11401.
11. Liao SC, Shao SC, Cheng CW et al. Incidence rate and clinical impacts of arrhythmia following COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 17,435 patients. *Crit Care*. 2020;24(1):690.
12. Elias P, Poterucha TJ, Jain SS et al. The prognostic value of electrocardiogram at presentation to emergency department in patients with COVID-19. *Mayo Clin Proc*. 2020;95(10):2099-2109.

13. Mohammad M, Emin M, Bhutta A et al. Cardiac arrhythmias associated with COVID-19 infection: state of the art review. *Expert Rev Cardiovasc Ther.* 2021;19(10):881-889.
14. Klein Klouwenberg PM, Frencken JF, Kuipers S et al. Incidence, predictors, and outcomes of new-onset atrial fibrillation in critically ill patients with sepsis. A cohort study. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(2):205-211.
15. Sibley S, Muscedere J. New-onset atrial fibrillation in critically ill patients. *Can Respir J.* 2015;22(3):179-182.
16. Hindricks G, Potpara T, Dagres N et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS): The Task Force for the diagnosis and management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. *Eur Heart J.* 2021;42(5):373-498.
17. Coromilas EJ, Kochav S, Goldenthal I et al. Worldwide survey of COVID-19-associated arrhythmias. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2021;14(3):e009458.
18. Gupta MD, Qamar A, Mp G et al. Bradyarrhythmias in patients with COVID-19: A case series. *Indian Pacing Electrophysiol J.* 2020;20(5):211-212.
19. Eneizat Mahdawi T, Wang H, Haddadin FI et al. Heart block in patients with coronavirus disease 2019: A case series of 3 patients infected with SARS-CoV-2. *HeartRhythm Case Rep.* 2020;6(9):652-656.
20. Lavelle MP, Desai AD, Wan EY. Arrhythmias in the COVID-19 patient. *Heart Rhythm O2.* 2022;3(1):8-14.
21. Chen C, Hauptert SR, Zimmermann L et al. Global prevalence of post-coronavirus disease 2019 (COVID-19) condition or long COVID: a meta-analysis and systematic review. *J Infect Dis.* 2022;226(9):1593-1607.
22. Reynbakh O, Braunstein ED, Hsu M et al. Arrhythmia patterns during and after hospitalization for COVID-19 infection detected via patch-based mobile cardiac telemetry. *Am Heart J Plus.* 2022;13:100084.
23. Ingul CB, Grimsmo J, Mecinaj A et al. Cardiac dysfunction and arrhythmias 3 months after hospitalization for COVID-19. *J Am Heart Assoc.* 2022;11(3):e023473.
24. Barizien N, Le Guen M, Russel S et al. Clinical characterization of dysautonomia in long COVID-19 patients. *Sci Rep.* 2021;11(1):14042.
25. Ladlow P, O'Sullivan O, Houston A et al. Dysautonomia following COVID-19 is not associated with subjective limitations or symptoms but is associated with objective functional limitations. *Heart Rhythm.* 2022;19(4):613-620.
26. Kanjwal K, Jamal S, Kichloo A, Grubb BP. New-onset postural orthostatic tachycardia syndrome following coronavirus disease 2019 infection. *J Innov Card Rhythm Manag.* 2020;11(11):4302-4304.
27. Patone M, Mei XW, Handunnetthi L et al. Risks of myocarditis, pericarditis, and cardiac arrhythmias associated with COVID-19 vaccination or SARS-CoV-2 infection. *Nat Med.* 2022;28(2):410-422.
28. Lee ASY, Balakrishnan IDD, Khoo CY et al. Myocarditis following COVID-19 vaccination: a systematic review (October 2020-october 2021). *Heart Lung Circ.* 2022;31(6):757-765.