

Arritmias como complicación de las infecciones del corazón

Arrhythmias as a complication of heart infections

Drs. Iván Mendoza, Ivan Mendoza Britto, Elirub Rojas, Heliodoro Rodriguez MTSVC, Susana Blanco MTSVC, Chamia Benchetrit, José Torres Viera MTSVC, Elio Rodríguez, Maritza Arvelaiz, Karina González
Carta

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas que afectan el corazón constituyen un grave problema de salud pública por su alta prevalencia, morbilidad, mortalidad y gran poder incapacitante ⁽¹⁻³⁾. Una de las manifestaciones clínicas más frecuentes y con valor pronóstico de estas infecciones son las arritmias cardíacas ⁽⁴⁻⁷⁾. Ellas pueden ser causadas por diferentes agentes infecciosos que incluyen:

1. Virus como es el caso del SARS-CoV-2, Influenza, Dengue, Chikungunya, Zika, Fiebre amarilla, HIV, Coxsackie e B, e incluso el virus del Herpes simple entre muchos otros ^(2,4,8-13).

2. Parásitos como es el *Trypanosoma Cruzi*, *Trypanosoma gambiense*, esquistosomiasis, *Plasmodium*, histoplasmosis, cisticercosis, equinococosis ^(2,7,14,15).
3. Bacterias como el *Mycobacterium tuberculosis*, *Borrelia burgdorferi* que causa la enfermedad de Lyme, estreptococo del grupo A en relación con la fiebre reumática ^(2, 16,17).
4. Hongos con menor frecuencia.

En este artículo se realiza una revisión de las arritmias que complican a la COVID-19 y la enfermedad de Chagas por ser la de mayor importancia en nuestro medio. Posteriormente, en otra publicación nos referiremos a otras infecciones que provocan arritmias y a una galería de trazados electrocardiográficos de las arritmias que provocan las infecciones.

CORRESPONDENCIA:

Dr. Iván Mendoza.

Dirección: Cardiología Tropical Instituto de Medicina Tropical UCV Caracas.

Tel: 0414-0135235

E-mail:: imivanjm@gmail.com

Recibido en: 07 de Agosto de 2023

Aceptado en: 08 Agosto de 2023

Arritmias causadas por el Virus SARS-CoV-2. COVID-19

Las arritmias cardíacas son las complicaciones cardiovasculares más frecuentes de la COVID-19, tanto en la fase aguda como en la llamada COVID-19 prolongado ^(4,5,18,19). Se ha

reportado una prevalencia de 10 %-20 %, con un 44 % en los que desarrollan la forma más severa de la enfermedad ^(4,5).

Mecanismos fisiopatológicos de las arritmias en la COVID-19

Las arritmias que se presentan en la fase aguda de la infección por SARS-CoV-2 son producidas por

varios mecanismos fisiopatológicos que se muestran en la Figura 1, entre ellos la injuria miocárdica, la inflamación, pericarditis, isquemia microvascular, alteraciones electrolíticas, la hiperactividad simpática y las comorbilidades ^(4,5,18,19). Las arritmias después de la fase aguda se deben a la presencia de fibrosis, disfunción de las conexiones intercelulares y la disfunción del sistema nervioso autónomo ^(4,5,18).

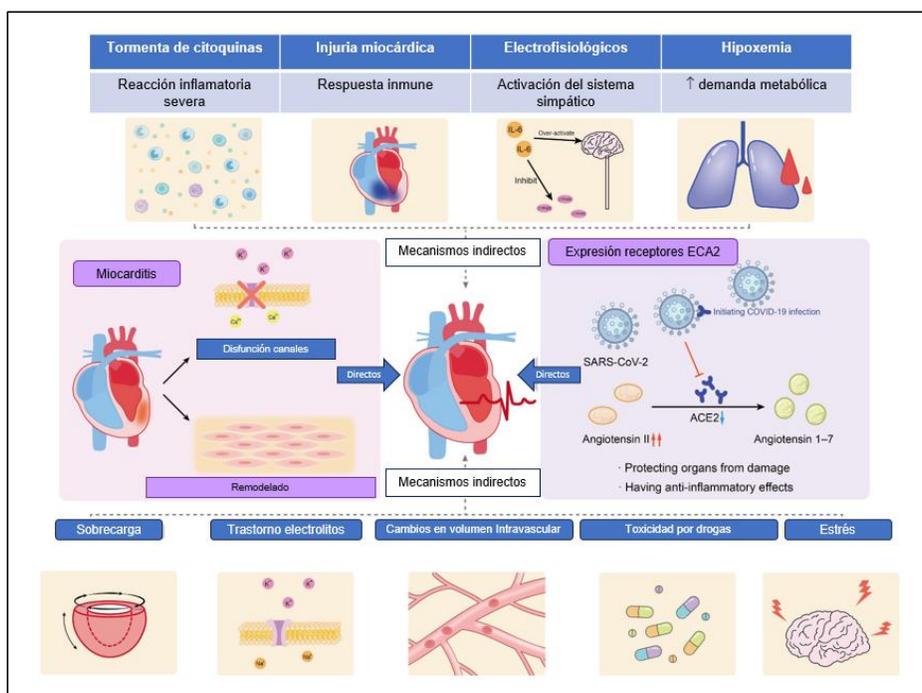


Figura 1. Mecanismos fisiopatológicos.

Mecanismos fisiopatológicos de las arritmias en la COVID-19

1. Daño directo del virus a las células miocárdicas y/o el sistema de conducción.
2. Inflamación producida por la tormenta de citoquinas.

3. Hipoxia, acidosis.
4. Hiperactividad simpática.
5. Alteración inmunológica.
6. Injuria, isquemia, síndrome coronario agudo.
7. Miocarditis.

8. Alteraciones electrolíticas.
9. Drogas utilizadas en el tratamiento de la COVID-19.
10. Disfunción endotelial
11. Modulación de los canales iónicos
12. Sobrecarga del ventrículo derecho debido a la hipertensión pulmonar/embolismo pulmonar
13. Disbiosis
14. Empeoramiento de anormalidades de la función miocárdica o del sistema de conducción preexistentes.

Taquicardia sinusal

La taquicardia sinusal es la arritmia más frecuente en la COVID-19. Su identificación nos debe poner sobre la pista de un proceso intercurrente en nuestro paciente, que puede ser de carácter benigno (crisis de ansiedad o dolor) o potencialmente mortal (sepsis grave o tromboembolismo pulmonar, entre otros). Por otra parte, la taquicardia sinusal puede ser apropiada, inapropiada, ortostática postural y excepcionalmente incesante^(4,5).

La taquicardia sinusal ortostática postural conocida por las siglas POTS por su significado en inglés (postural orthostatic tachycardia syndrome “síndrome de taquicardia postural ortostática”) consiste en una alteración de la función del sistema nervioso autónomo. Se caracteriza por una intolerancia al ortostatismo (no necesariamente por hipotensión arterial), con aumento de la frecuencia cardíaca (incremento de 30 latidos por minuto con respecto a la frecuencia de reposo o una frecuencia mayor de 120 lpm/min con el ortostatismo)⁽⁵⁾. Los síntomas que se han descrito son múltiples: mareos, intolerancia al ejercicio, visión borrosa, molestias o dolor torácico, presíncope-síncope, ansiedad, rubor, fatiga (incluso incapacitante), cefalea, disnea, intolerancia al calor, sensación de frío, problemas cognitivos, poliuria, diarrea, retrasos del vaciamiento gástrico, temblores, visión de túnel, desórdenes del sueño, presión arterial alta, cansancio general, sudoración excesiva, náuseas, desequilibrio, sensibilidad al ruido, sensibilidad a

la luz, etc. Los síntomas pueden variar de un día a otro⁽⁵⁾.

Generalmente se presenta en cualquier fase de la COVID-19 aunque se describe más en la fase Pos- COVID, incluso puede persistir 6 a 8 meses. Para su tratamiento se han empleado la rehabilitación física, y medicamentos como betabloqueantes, fludrocortisona, midodrina, y especialmente ivabradina que se considera la droga de elección⁽⁵⁾.

Fibrilación auricular

La fibrilación auricular (FA) es una de las arritmias que con mayor frecuencia complica la COVID-19. Constituye un predictor independiente de mortalidad en esta enfermedad, particularmente en los hospitalizados por esta dolencia. La incidencia de FA en los hospitalizados por COVID es de 19 % a 21 %. En los que tienen enfermedad cardíaca previa un 36 %, en los que fallecen por COVID-19 un 24,5 %^(4,5,18,19). La FA en la COVID-19 se ha asociado con una mayor mortalidad a corto y largo plazo, tasa de recurrencia muy alta y mayor riesgo de insuficiencia cardíaca y accidente cerebrovascular en los hospitalizados^(5,18,19). Actualmente estamos realizando un estudio en pacientes ambulatorios que desarrollan FA, en los que la mortalidad es menor.

En la fisiopatología de la FA intervienen la inflamación, la hipoxemia, el daño miocárdico directo, las alteraciones del sistema nervioso autónomo, las alteraciones ácido-base y electrolitos^(4,5,19).

El tratamiento de la FA no debe ser diferente de su manejo en pacientes sin COVID-19 y debe estar en línea con las guías de las sociedades científicas. Se recomienda en los pacientes hemodinámicamente inestables control del ritmo con cardioversión eléctrica. En los pacientes estables puede iniciarse el tratamiento con control de la frecuencia cardíaca, que puede ser con betabloqueantes, indicar o mantener la anticoagulación con heparina de bajo peso molecular o los nuevos anticoagulantes orales^(5,18,19).

Consideramos que todos los pacientes con FA y COVID deben recibir anticoagulación

independientemente de si su CHA2DS2-VASC es de 0 o 1.

Bradiarritmias

En general existen pocas publicaciones sobre las bradiarritmias en la COVID-19. Se ha reportado bradicardia sinusal que generalmente es secundaria a drogas, hipoxia, alteraciones metabólicas y electrolitos ⁽¹⁹⁻²¹⁾. Nuestro grupo fue el primero que reportó bradicardia sinusal primaria precediendo a otras manifestaciones clínicas, que denominamos la calma antes de la tormenta ⁽²⁰⁾. También publicamos la bradicardia sinusal como manifestación inicial del síndrome multisistémico inflamatorio del COVID en niños ⁽²¹⁾. Esta arritmia fue predominantemente transitoria, asintomática, benigna y no ameritó tratamiento con marcapaso. También se observó disociación de la frecuencia cardíaca con la temperatura y bradicardia relativa menor de 90 x min., en presencia de fiebre mayor de 38 °C ⁽²¹⁾.

Bloqueo AV

El bloqueo auriculoventricular (BAV) de alto grado es la forma de arritmia menos documentada que se observa en la COVID-19 ^(5,22). Nuestro grupo reporto recientemente una serie de 34 casos con BAV de alto grado complicando esta infección. En esta serie, solo el 32 % de estos pacientes estaban completamente vacunados contra el COVID-19. La alteración de la conducción se revirtió con corticosteroides en 12 de 34 casos (35 %). La resolución con corticoides del BAV avanzado en estos pacientes podría reflejar el carácter transitorio de la respuesta inflamatoria a la infección viral en algunos pacientes. Veinte pacientes requirieron marcapasos (58 %). Los médicos deben estar atentos a esta complicación, ya que la detección temprana puede mejorar el pronóstico del paciente ⁽²²⁾.

Taquicardia ventricular y Fibrilación ventricular

La taquicardia ventricular (TV) y la fibrilación ventricular (FV) se han observado con mayor

frecuencia en pacientes con COVID-19 con niveles elevados de Troponina. Estos hallazgos sugieren que la arritmia ventricular maligna de nueva aparición es un marcador de lesión miocárdica aguda. En pacientes con antecedentes de enfermedad cardiovascular y arritmias ventriculares, puede ocurrir una exacerbación de la TV/FV conocida debido a la infección por COVID-19 como desencadenante ^(4,5,18,19).

Los pacientes con COVID-19 tienen un riesgo aumentado de muerte súbita (MS), esto ocurre tanto en ambientes extrahospitalarios como en el hospital. La COVID-19 provoca hipoxia, inflamación y trombosis que pueden desencadenar fallecimientos repentinos ^(5,18,19). Por otra parte, en pacientes con COVID-19 y paro cardíaco hospitalario la reanimación cardiopulmonar (RCP) tiene un menor éxito en relación con los que no tienen esta infección, y un porcentaje de contagio mayor en el personal médico que realiza las maniobras de RCP ⁽²³⁾.

Tratamiento

El tratamiento agudo de las arritmias no debe ser diferente de su manejo en pacientes sin COVID-19 y debe estar en línea con las guías de las sociedades científicas ^(18,19).

Arritmias en la enfermedad de Chagas

Las arritmias y trastornos de conducción constituyen la complicación más severa y difícil de tratar en la enfermedad de Chagas ^(6,7,14).

La prevención de la muerte arrítmica es sin duda una meta importante pero difícil de alcanzar. Apesar del amplio uso de antiarrítmicos en pacientes con enfermedad de Chagas, no hay un claro consenso sobre las indicaciones, eficacia y escogencia de los agentes disponibles, aun cuando existe la propuestas y recomendaciones de sociedades científicas ^(6,7,14).

Se recomienda el manejo de la situación clínica de base que incluye drogas parasiticidas cuando existe indicación de ellas, tratamiento de las arritmias e insuficiencia cardíaca de acuerdo

Cuadro 1. Arritmias en la enfermedad de Chagas.

❖ Bradicardia sinusal sola o alternando con otras arritmias incluyendo taquicardias.
❖ Bloqueo AV de diferente grado.
❖ Bradicardia auricular.
❖ Fibrilación auricular.
❖ Arritmias ventriculares de diferente grado hasta TV.
❖ Fibrilación Ventricular.

a las guías de las sociedades científicas, aunque no existan evidencias suficientes específicas para la enfermedad de Chagas ^(6,7,14).

Para pacientes con extrasístoles ventriculares asintomáticas o TV no sostenida, ninguna terapia antiarrítmica ha demostrado mejorar la sobrevida. El estudio GESICA que incluyó a pacientes con miocarditis chagásica, sugirió que la amiodarona a bajas dosis podría ser efectiva en reducir la mortalidad e ingresos al hospital en pacientes con insuficiencia cardíaca severa, independientemente de la presencia de arritmias ventriculares complejas ^(6,7,14,16). Sin embargo, el número de pacientes con enfermedad de Chagas fue muy pequeño para llegar a una conclusión. Aun cuando no se han realizado estudios controlados con drogas antiarrítmicas, los pacientes con TV hemodinámicamente tolerada generalmente son tratados con amiodarona ^(6,7). Los pacientes con alto riesgo de muerte súbita se benefician del uso del desfibrilador implantable, pero su uso está limitado por las implicaciones socioeconómicas ^(6,7,23,24). La aneurismectomía o la ablación por criocirugía han sido indicadas en pacientes con TV refractaria ^(7,24). La taquicardia ventricular sostenida puede ser susceptible de ablación por radiofrecuencia en grupos selectos de pacientes ^(6,7,24). Los desfibriladores implantables (DAI) se recomiendan en pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) <35 % para prevenir la muerte súbita, extrapolando las recomendaciones de las guías para pacientes con miocardiopatía no isquémica ^(6,7,14). La ablación con

catéter de la TV se ha convertido en una opción terapéutica importante para reducir la recurrencia de arritmias ventriculares y las terapias con DAI ^(6,7,24). Ella representa un desafío importante para el Electrofisiólogo tratante. Esto en gran parte debido a la naturaleza transmural o epicárdicas de los circuitos de TV en esta entidad, por lo que hace más de 2 décadas se propuso un abordaje de mapeo y ablación endocárdico-epicárdico ^(6,7,24). También se ha utilizado la simpatectomía torácica bilateral y la denervación renal bilateral ^(7,24).

Mecanismos Fisiopatológicos de las Arritmias en la enfermedad de Chagas.

En el Cuadro 2 se muestra los principales mecanismos fisiopatológicos que favorecen las arritmias en esta enfermedad ^(7,14,24,25).

Cuadro 2. Mecanismos fisiopatológicos de las arritmias en la enfermedad de Chagas.

❖ Reentrada en las zonas con áreas de fibrosis.
❖ Inflamación.
❖ Alteración Inmunológica.
❖ Disfunción del sistema nervioso autónomo.
❖ Daño por alteraciones microvasculares.
❖ Remodelado molecular de canales iónicos.
❖ Proarritmia por drogas.

REFERENCIAS

1. Kumar R, Fuster V, Prabhakaran D. Tropical Cardiovascular Diseases: The Forgotten Orphans. *J Am Coll Cardiol.* 2023;81:68-70.
2. Farina J, Liblik K, Lomini P, Miranda A, Saldarriaga C, Mendoza I, et al. Infections and cardiovascular disease. *JACC Focus Seminar. J Am Coll Cardiol.* 2023;8:71-80.
3. Iomini P, Parodi J, Farina J, Saldarriaga C, Liblik K, Mendoza I, et al. Enfermedades tropicales desatendidas y su impacto sobre la salud cardiovascular (The NET-Heart Project). *Medicina.* 2021;81:808-816.
4. Lee P, Garan H, Wan E, Scully B, Biviano A, Yarmohammadi H. Cardiac arrhythmias in viral infections. *J Intervent Cardiac Electrophysiol.* 2023;16:1-15.
5. Mendoza I, González K, Rodríguez H, Morr I, Misticchio F, Rojas E, et al. Arrhythmias and Conduction Disorders in the COVID-19 Pandemic. *Avances Cardiol.* 2022;42:36-40.
6. Mendoza I, Giniger A, Kuschnir, Sosa E, Velazco V, Marquez J, et al. Consenso do comité de Electrofisiología da USCAS sobre o tratamento das arritmias ventriculares na doenca de Chagas. *Arch Brasil Cardiol.* 1994;62:41-43.
7. Romero J, Velasco A, Pisani C, Alviz I, Briceno D, Díaz J, et al. Advanced Therapies for Ventricular Arrhythmias in Patients with Chagasic Cardiomyopathy: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77:1225-1242.
8. Cotella J, Sauce A, Saldarriaga C, Perez G, Farina J, Wyss F, et al. Chikungunya and the Heart. *Cardiology.* 2021;146:324-334.
9. Araíza D, García C, Burgos L, Saldarriaga C, Liblik K, Mendoza I, et al. Dengue and the Heart: A systematic review. *Cardiovasc J Africa.* 2021;32:276-283.
10. Scatularo C, Ballesteros O, Saldarriaga C, Mendoza I, Wyss F, Sosa A, et al. Zika & heart: A systematic review. *Trends Cardiovasc Med.* 2022;32:52-58.
11. Mendoza I, Morr I, Mendoza I, Morr C, Morr C, Meza Y, et al. Chikungunya Myocarditis. An Emerging Threat To America. *J Am Coll Cardiol.* 2015;65:1184-22.
12. González K, Mendoza I, Mendoza I, Morr I, Meza Y, Finizola V, et al. Sudden Cardiac death, Heart Failure and Arrhythmias due to Acute Zika Myocarditis. *Eur Heart J.* 2018;399:2923.
13. Mendoza I, González K, Mendoza I, Morr I, Marques J, Meza Y, et al. A rash from the heart. Zika Myocarditis manifesting with coexisting acute atrial and ventricular arrhythmias and itchy rash. *Circulation.* 2018;138:13257.
14. Echeverría L, Marcus R, Novick G, Sosa S, Ralston K, Zaidel E, et al. WHF IASC Roadmap on Chagas Disease. *Global Heart.* 2020;15:26.
15. González K, Rojas E, Terzic C, Mendoza I, Mendoza I. SARS-CoV-2 and Plasmodium Falciparum Co-Infection A Lethal Combination to the Heart. *Circulation.* 2022;146:A13815.
16. Yeung C, Mendoza I, Echeverría L, Baranchuk A. Chagas' cardiomyopathy and Lyme carditis: Lessons learned from two infectious diseases affecting the heart. *Trends Cardiovasc Med.* 2021;31:233-239.
17. Mendoza I, Mendoza B I, Gonzalez K. La Carditis de Lyme. Una bomba de tiempo que debemos reconocer. *J Am Coll Cardiol.* 2019;73:11-13.
18. Carta K, Scatularo C, López R, Mendoza I. COVID y Corazón. Libro Azul de Cardiología de la Sociedad Interamericana de Cardiología (SIAC). 2ª edición. Colombia: Editorial Distribuna; 2021.
19. Scatularo C, Farina J, Liblik K, González K, Baranchuk A. COVID-19 & Heart. In: Saldarriaga C, Baranchuk A, editors. *The NET-Heart Book. Neglected Tropical Diseases and other infectious diseases affecting the heart.* 2021.p.05-116. Elsevier Ed, 125 London Wall, London EC2Y 5AS, United Kingdom.
20. Mendoza I, González K, Morr I, Meza Y, Bonnamay R, Marcano T, et al. Sinus bradycardia as the initial manifestation of COVID-19. *J Am Coll Cardiol.* 2021;77:375.
21. Gonzalez K, Mendoza I, Mateu M, Marcano E, Izaguirre J, Sonshire F, et al. Sinus bradycardia as the initial manifestation of multisystem inflammatory syndrome in children. *Eur Heart J.* 2021;42:412.
22. González K, Mendoza I, Rojas E, Morr I, Benchetrit C, Blanco S, et al. Outcomes of advanced atrioventricular block in COVID-19 by vaccination status. *J Am Coll Cardiol.* 2023;81:91.
23. Rodriguez H, Ortiz F, Ibarrola M, Celaya M, Dubner S, Asencio E, et al. Treatment of the adult, child, and newborn cardiac arrest victims with COVID-19. *Cardiovasc Metabol Science.* 2020;31:s294-s295.
24. Pereira M, Beaton A, Acquatella H, Bern C, Bolger A, Echeverría L, et al. Chagas cardiomyopathy An update of current clinical management: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2018;138:e169-e209.
25. Rodríguez H, Colombet D, Maza M, Poveda C, Herreros A, Mendoza I, et al. Molecular Remodeling of Cardiac Sinus Node Associated with Acute Chagas Disease Myocarditis. *Microorganisms.* 2021;9:2208-2221.