

ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES PROVOCADAS PELO SARS- CoV-2

Oswaldo Jesus Rodrigues da Motta, Carolina Machado Poleze, Romario Brunes Will, Juliana Akeme Toitio, Paulo Sérgio Balbino Miguel, Ademir Nunes Ribeiro Júnior, Rovilson Lara, Bruna Soares de Souza Lima Rodrigues, Rosilene Silva Araújo, Vanessa Alves, Luiz Alberto Santana. Alterações cardiovasculares provocadas pelo SARS-CoV-2. Revista Saúde Dinâmica, vol. 3, núm. 2, 2021. Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga.

**SAÚDE DINÂMICA – Revista Científica Eletrônica
FACULDADE DINÂMICA DO VALE DO PIRANGA**

8ª Edição 2021 | Ano III – nº 2 | ISSN – 2675-133X

DOI: 10.4322/2675-133X.2022.035

2º semestre de 2021

Alterações cardiovasculares provocadas pelo SARS-CoV-2

Cardiovascular changes caused by SARS-CoV-2

Oswaldo Jesus Rodrigues da Motta^{1,2,3}, Carolina Machado Poleze³, Romario Brunes Will Ferreira¹, Juliana Akeme Toitio³, Paulo Sérgio Balbino Miguel^{1,3}, Ademir Nunes Ribeiro Júnior³, Rovilson Lara³, Bruna Soares de Souza Lima Rodrigues³, Rosilene Silva Araújo³, Vanessa Alves³, Luiz Alberto Santana¹.

¹Departamento de Medicina e Enfermagem da Universidade Federal de Viçosa (UFV)

²Università degli Studi di Torino. Departamento das Ciências de Saúde Pública e Pediatria

³Escola de Medicina da Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP)

Autor correspondente: oswaldojrm@hotmail.com

Resumo

A atual pandemia de COVID-19 – Coronavirus Disease-19 –, causada pelo patógeno SARS-CoV-2 e que já ocasionou milhares de óbitos no ano de 2020, tem mobilizado a comunidade científica, com o objetivo de compreender os diferentes aspectos da doença e de propor novas modalidades de tratamento e de prevenção para esta moléstia. Dentre as pesquisas em diversas áreas encontram-se as que avaliam o alcance da infecção e os danos ao sistema cardiovascular. Para investigar as potencialidades e efeitos da COVID-19 em tal sistema, realizou-se a presente revisão da literatura com estratégia de busca definida. Foram utilizados quatro descritores: (i) “Heart”, (ii) “Cardiovascular System”, (iii) “COVID-19”, (iv) “SARS-COV-2”, os quais foram combinados para a pesquisa de artigos nas bases PubMed e ResearchGate. Das 265 citações obtidas, selecionaram-se 10 artigos. A busca bibliográfica foi complementada com textos de conhecimento prévio dos autores. As considerações finais assinalam os principais complicadores dos efeitos da infecção pelo SARS-CoV-2 no sistema cardiovascular.

Palavras-chave: *Coração, Sistema Cardiovascular, COVID-19, SARS-CoV-2.*

Abstract

The current pandemic of COVID-19 - Coronavirus Disease-19 -, caused by the pathogen SARS-CoV-2 and which has already caused thousands of deaths in the year 2020, has mobilized the scientific community, with the aim of understanding the different aspects of the disease and to propose new treatment and prevention modalities. Among the research in several areas are those that assess the extent of infection and damage to the cardiovascular system. In order to investigate the potential and effects of COVID-19 in such a system, this review of the literature was carried out with a defined search strategy. Four descriptors were used: (i) “Heart”, (ii) “Cardiovascular System”, (iii) “COVID-19”, (iv) “SARS-COV-2”, which were combined to search for articles in PubMed and ResearchGate databases. Of the 265 citations obtained, 10 articles were selected. The bibliographic search was complemented with texts of previous knowledge of the authors. The final considerations point out the main complications of the effects of SARS-CoV-2 infection on the cardiovascular system.

Key words: *Heart, Cardiovascular System, COVID-19, SARS-CoV-2.*

INTRODUÇÃO

O SARS-CoV-2 é um vírus RNA que faz parte da família betacoronavírus, do mesmo subgênero (dos vírus causadores) da síndrome respiratória aguda grave (SARS) e da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS) que causaram epidemias na China no ano de 2003 e no Oriente Médio, em 2012, respectivamente (STRABELLI e UIP, 2020). O primeiro caso relatado de COVID-19 ocorreu na província de Wuhan, China, no dia 08 de dezembro de 2019. Trata-se de uma infecção viral, cuja alta infectividade, baixa virulência e possibilidade de transmissão por indivíduos assintomáticos, permitiu que o vírus se espalhasse rapidamente, configurando a pandemia atual, que, até a conclusão deste manuscrito, conta com mais de 166 milhões de casos confirmados e mais de três milhões de mortes (BANSAL, 2020; WHO, 2021).

Os indivíduos sintomáticos apresentam, em sua maioria, quadros leves e moderados, mas 15% destes podem manifestar condições graves, evoluindo para pneumonia intersticial e falência respiratória, necessitando de intervenções em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) como ventilação mecânica ou circulação extracorpórea (RIZZO *et al.*, 2020). Os sinais e sintomas mais prevalentes são febre, tosse, dispneia, fadiga, mialgia/artralgia, cefaleia, diarreia e anorexia (STRABELLI e UIP, 2020; AMMIRATI e WANG, 2020; LAKKIREDDY *et al.*, 2020). Em tomografia, o sinal radiográfico de “vidro fosco” de maneira difusa pelo parênquima pulmonar acompanhado de consolidações e alargamento vascular foi sugestivo de pneumonia viral pelo SARS-CoV-2 (LAKKIREDDY *et al.*, 2020; GUO *et al.*, 2020).

Sintomas cardíacos como palpitações e dor torácica foram raramente descritos como manifestações que levaram os pacientes (infectados pelo SARS-CoV-2) a procurar ajuda médica quando comparados aos sintomas respiratórios. Entretanto, estas manifestações são frequentes no curso da COVID-19 em indivíduos com condições mórbidas pré-existentes, dentre as quais se destacam hipertensão arterial, diabetes mellitus e doença cardiovascular (DCV). Arritmias, síndrome coronariana aguda, miocardite, derrame pericárdico e outras lesões cardíacas agudas – representadas pela elevação sérica de marcadores como a troponina I - foram frequentemente relatados em pacientes infectados por SARS-CoV-2 que apresentavam doenças cardíacas de base, o que representou aumento da mortalidade nesse grupo (STRABELLI e UIP, 2020; AMMIRATI e WANG, 2020; WU *et al.*, 2020; GUO *et al.*, 2020).

A pandemia causada pelo novo coronavírus inaugurou, em um curto período, diversas mudanças no cenário global no âmbito da saúde pública, social e econômico. Considerando-se o percentual imponente de DCV que acomete a população mundial, este artigo tem como objetivo revisar as alterações cardiovasculares já descritas associadas pelo SARS-CoV-2.

MÉTODOS

A revisão da literatura foi realizada a partir da consulta às bases PubMed (*U. S. National Library of Medicine*) e ResearchGate. Os termos pesquisados foram definidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), a partir de quatro estratégias de busca: (i) “*Heart AND COVID-19*”; (ii) “*Heart AND SARS-COV-2*”; (iii) “*Cardiovascular System AND COVID-19*”; (iv) “*Cardiovascular System AND SARS-COV-2*”. A busca resultou em 265 citações (Tabela 1), publicados em 2020 em línguas espanhola, inglesa e portuguesa, OpenAccess. Desse total de citações, foram selecionados 10 artigos cujos critérios de elegibilidade utilizados foram as alterações cardiovasculares causadas pelo SARS CoV-2, com foco nos aspectos etiológicos, patogênicos, diagnósticos, terapêuticos e profiláticos. Outro aspecto levado em consideração para a elegibilidade dos artigos foi a data de publicação. Apenas artigos publicados em 2020 foram selecionados.

Tabela 1. Resultado da busca nos repositórios da PubMed e ResearchGate.

Termo Pesquisado	PubMed	ResearchGate
“ <i>Heart AND COVID-19</i> ”	71	66
“ <i>Heart AND SARS-CoV-2</i> ”	31	48
“ <i>Cardiovascular System AND COVID-19</i> ”	16	16
“ <i>Cardiovascular System AND SARS-CoV-2</i> ”	08	09
TOTAL	126	139

O Tabela 2 apresenta uma síntese dos dez artigos relacionados de acordo com as características fisiopatológicas, patogênicas, propedêuticas, terapêuticas e profiláticas relativas

à COVID-19 e acometimento cardíaco (descritos nos textos). Além disso, cada trabalho foi classificado nas seguintes categorias: (I) Perspectiva; (II) Revisão da Literatura e (III) Estudo de Caso. Cada uma dessas categorias é explicada a seguir.

i. Perspectiva e controle: trabalhos que alertam a comunidade científica sobre tendências e questões relevantes de uma determinada área de pesquisa, apontando os problemas existentes e possíveis soluções;

ii. Estudo de Caso: trabalhos que realizam uma investigação aprofundada de um ou mais objetos de estudo particulares, a fim de verificar se a hipótese levantada na elaboração de uma solução para os problemas desses cenários pode ser reutilizada na elaboração de soluções em cenários de pesquisa semelhantes;

iii. Revisão da Literatura: trabalhos que fazem um levantamento, às vezes exaustivo, da literatura científica relacionada ao tema de estudo em questão, de modo a providenciar à comunidade um panorama geral do estado-da-arte e as possíveis lacunas para futuras pesquisas.

Vale ressaltar também que, além dos estudos obtidos pela revisão bibliográfica e descritos na Tabela 2, foram consultados outros textos não necessariamente relacionados à investigação sobre COVID-19 e SISTEMA CARDIOVASCULAR, mas considerados úteis para a contextualização do problema.

Tabela 2. Relação dos 10 trabalhos selecionados pela revisão bibliográfica.

Trabalho e Referência	Método de Pesquisa	Problemas Abordados	Categoria de Estudo
AMMIRATI e WANG (2020) SARS-CoV-2 inflames the heart. The importance of awareness of myocardial injury in COVID-19 patients	Revisão de literatura	- Abordagem das principais alterações cardiográficas e laboratoriais na COVID-19.	Estudo de caso
BANSAL (2020) Cardiovascular disease and COVID-19	Revisão de literatura	- A presença de DCV e fatores de risco pode deixar o indivíduo vulnerável ao SARS-CoV-2.	Estudo de caso
CHUNG <i>et al.</i> (2020) The Restructuring of Structural Heart Disease Practice During the Covid-19 Pandemic	Perspectiva	- A telemedicina como ferramenta para prevenir a infecção pelo SARS-CoV-2 em pacientes sabidamente cardiopatas.	Controle

		- Novas estratégias para manejo de pacientes cardiopatas durante a pandemia.	
DENG <i>et al.</i> (2020) Suspected myocardial injury in patients with COVID-19: Evidence from front-line clinical observation in Wuhan, China	Estudo de caso	- Alterações cardíacas agudas são mais provavelmente correlacionadas às alterações sistêmicas do que à lesão direta pelo novo coronavírus.	Controle
GUO <i>et al.</i> (2020) Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Cardiovascular Disease: A Viewpoint on the Potential Influence of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors/Angiotensin Receptor Blockers on Onset and Severity of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection	Perspectiva	- Os IECA/BRAs como uma faca de dois gumes ao aumentar e expressão de receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2): - Por um lado viabiliza a infecção pelo SARS-CoV-2. - Por outro lado reduz a gravidade das lesões sistêmicas ao inibir o SRA.	Controle
GUO <i>et al.</i> (2020) Cardiovascular Implications of Fatal Outcomes of Patients with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)	Estudo de caso	- Crescente número de casos confirmados e mortalidade da COVID-19 em todo o mundo. - Escassez de dados sobre o impacto da COVID-19 em indivíduos com DCV de base. - Inflamação pode ser o mecanismo pelo qual ocorre injúria miocárdica em pacientes infectados pela SARS-CoV-2.	Retrospectivo
LAKKIREDDY <i>et al.</i> (2020) Guidance for Cardiac Electrophysiology During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic from the Heart Rhythm Society COVID-19 Task Force; Electrophysiology Section of the American College of Cardiology; and the Electrocardiography and Arrhythmias Committee of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association	Perspectiva	- COVID-19 pode causar injúria miocárdica. - A elevação sérica de troponina I reflete um prognóstico reservado nos infectados por SARS-CoV-2, tenha DCV pré-existente ou não.	Controle
RIZZO <i>et al.</i> (2020) COVID-19 in the heart and the lungs: could we "Notch" the inflammatory storm?	Perspectiva	- O uso de IECA/BRA no contexto da COVID-19	Controle

		- Supostos mecanismos de entrada do SARS-CoV-2 nas células humanas	
STRABELLI e UIP (2020) COVID-19 e o Coração	Revisão de literatura	- Não há evidências que comprovem efeito maléfico de IECA/BRA em pessoas infectadas pelo novo coronavírus.	Estudo de caso
WU <i>et al.</i> (2020) SARS-CoV-2, COVID-19 and inherited arrhythmia syndromes	Perspectiva	- A infecção pelo SARS-CoV-2 provavelmente causa impacto no sistema cardiovascular. - A presença de doença cardíaca subjacente é fator para um prognóstico reservado. - O manejo no tratamento de pacientes com arritmias herdadas ou adquiridas quando infectados pelo novo coronavírus.	Controle

Fonte: pesquisa bibliográfica realizada pelos autores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos dez artigos selecionados na amostra, percebe-se que dois foram alocados na categoria método de estudo de casos, três na categoria revisões de literatura e cinco na categoria perspectivas controle.

No estudo de casos de Guo *et al.* (2020), os autores contaram com amostra total de 187 pacientes de um único centro hospitalar de Wuhan, que testaram positivo para o COVID-19, dentre eles, 35,3% tinham DCV subjacente (hipertensão arterial, doença coronariana ou cardiomiopatia). Observou-se uma maior propensão dos pacientes com DCV em desenvolverem injúria miocárdica aguda no curso da COVID-19, baseado no aumento de troponina I durante a internação.

A maior mortalidade encontrada foi no grupo com DCV e elevação de troponina (69,44%) e a menor entre os pacientes sem DCV e sem elevação de troponina (7,62%). Notou-se também, que os pacientes mesmo com DCV, mas com troponina normal, tinham mortalidade 13,3%. O estudo identificou ainda, maior prevalência de arritmias malignas, necessidade do uso de glicocorticoides e ventilação mecânica em indivíduos cujo nível sérico de troponina I estava

elevado. Estes dados sugerem que biomarcadores miocárdicos, como a troponina são importantes marcadores prognósticos e, portanto, devem ser avaliados, principalmente nos pacientes portadores de DCV, que desenvolverem COVID-19, para estratificação de risco e uma possível intervenção mais precoce e agressiva, quando necessário.

Em relação a injúria miocárdica aguda, ainda não está claro seu mecanismo fisiopatológico completo. Estudos sugerem haver lesão miocárdica direta pelo vírus. Os autores sugerem que essa injúria miocárdica possa estar ligada também a resposta inflamatória sistêmica da doença, com uma grande liberação de citocinas inflamatórias causando redução no fluxo sanguíneo coronariano, diminuição do suprimento de oxigênio, desestabilização de placa coronariana e microtrombogênese. Isso foi sustentado pela observação dos níveis plasmáticos de troponina que tiveram uma correlação linear positiva com os níveis de PCR ultrasensível.

Deng *et al.* (2020) realizaram estudo com 112 pacientes procurando correlacionar as lesões cardíacas com óbito na COVID-19. O estudo contou com 112 casos confirmados de COVID-19, dentre os quais 42 (37,5%) apresentaram elevação de troponina, 14 (12,5%) preencheram critérios para miocardite. Analisaram-se alterações de biomarcadores cardíacos (CKMB, troponina, NT pro BNP) além de eletrocardiograma e ecocardiograma. Não foram encontradas alterações eletrocardiográficas ou ecocardiográficas típicas de lesões pelo vírus e nem relação destes achados com a gravidade da doença COVID-19.

Em relação aos biomarcadores cardíacos, observou-se que muitos pacientes apresentavam troponina normal a admissão, mas havia uma progressão desta com a gravidade do quadro clínico, sendo que todos os que evoluíram com óbito, apresentaram troponina elevada, em especial nas últimas semanas de vida. Os autores concordam com dados prévios, de que a troponina é um ótimo marcador para injúria miocárdica e o BNP para insuficiência cardíaca no curso da COVID-19. Sugere-se que os mesmos sejam causados não por uma lesão direta do miocárdio pelo vírus, mas por toda uma reação inflamatória sistêmica, associada ao quadro clínico grave.

As lesões cardíacas seriam então, secundárias à isquemia miocárdica induzida por hipóxia grave, manejo da ventilação mecânica ou ECMO, falência múltipla de órgãos, distúrbios hidroeletrólíticos graves, acidose metabólica e coagulopatias. Assim, a elevação dos biomarcadores cardíacos não significaria uma lesão direta do vírus ao coração, mas sim um

sinal de alerta, altamente sugestivo de efeitos adversos maiores, inclusive óbito, nos pacientes em curso da COVID-19.

Estudos complementares discorrem sobre o uso de IECA/BRAs no curso da COVID-19, uma vez que o SARS-CoV-2 assim como o SARS-CoV usam os receptores da enzima conversora da angiotensina 2 (ECA2) para entrar na célula hospedeira. Como os IECA/BRAs influenciam o sistema renina angiotensina (SRA), modulando positivamente a ECA2 no coração, sua maior expressão poderia estar relacionada a uma predisposição ao desenvolvimento da infecção.

Porém, devemos lembrar também da importância dos IECA/BRAs no contexto protetor das doenças cardiovasculares e na modulação do SRA. Guo J *et al.* (2020) analisaram vários estudos a respeito de tal assunto. Conclui-se assim, que esses medicamentos poderiam executar um papel duplo no curso da COVID-19.

Por um lado, o nível mais alto da ECA2 pode aumentar a suscetibilidade das células a SARS-CoV-2. Por outro lado, a ativação da ECA2 pode melhorar a lesão pulmonar aguda induzida por SARS-CoV-2 devido a modulação do SRA, que por si só causaria danos graves ao coração, pulmão e outros órgãos, efeitos muito bem estabelecidos em literatura. Os autores concordam com outros estudos e também com as sociedades mundiais de cardiologia, de que não se deve descontinuar o uso dos IECA/BRAs para pacientes sob risco ou já infectados pelo SARS-CoV-2.

Bansal (2020) refere, em sua revisão de literatura, seis mecanismos pelos quais a infecção pelo SARS-CoV-2 culmina em complicações cardiovasculares, sendo eles (1) injúria miocárdica direta, (2) inflamação sistêmica, (3) alterações da demanda miocárdica, (4) ruptura de placa e trombose coronariana, (5) efeitos adversos de terapias combinadas e (6) desequilíbrios eletrolíticos. Além disso, apresenta a lesão aguda de miocárdio como complicação mais frequente na COVID-19 - representada pela elevação de troponina I acima do percentil 99 da referência limite - sinalizando um pior prognóstico nos pacientes infectados, principalmente naqueles com doença cardiovascular de base, aproximadamente 16.4%, conforme Bansal (2020).

A segunda alteração cardíaca mais prevalente nos pacientes infectados pelo SARS-Cov-2 foram as arritmias – taqui e brandiarritmias –, representando 44% das complicações em pacientes que necessitaram de UTI na admissão hospitalar. O guideline proposto por

Lakkireddy *et al.* (2020) através de consensos da Heart Rhythm Society, do American College of Cardiology e da American Heart Association, reforça a arritmia como complicação mais prevalente durante o curso da COVID-19, seguida pela injúria miocárdica tardia e falência cardiopulmonar com atividade elétrica sem pulso e fibrilação ventricular.

A ocorrência de miocardite fulminante com choque cardiogênico foi associada frequentemente a arritmia atrial e ventricular. Entretanto, o mecanismo pelo qual ocorrem arritmias em pacientes de média gravidade e naqueles que se recuperaram da fase aguda da COVID-19 ainda é desconhecido.

Ammirati e Wang (2020) discorreram sobre as alterações ecocardiográficas e eletrocardiográficas em pacientes infectados pela COVID-19, destacando que o derrame pericárdico foi a principal delas. As alterações ecocardiográficas incluem anormalidades de movimento segmentar da parede, fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) menor que 50% ou presença de espessamento da parede do ventrículo esquerdo maior que 10mm e/ou derrame pericárdico. Por sua vez, alterações eletrocardiográficas incluem elevação do segmento ST ou alterações no segmento ST/T.

De um modo geral, os estudos incluídos na categoria perspectiva sugerem a telemedicina como ferramenta como meio de evitar que pacientes sabidamente cardiopatas transitem por ambientes ambulatoriais e hospitalares, diminuindo, desta forma, a possibilidade de contato desses indivíduos com a COVID-19 nesses locais. Propõe-se também adaptações ao atendimento presencial, quando este for imprescindível, como uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), não utilização de oxigênio por máscara de alto fluxo, dentre outros. Nesse contexto, propõe-se que as decisões relacionadas a COVID-19 em todos os seus aspectos sejam tomadas por uma equipe que deve estar preparado para determinar quais pacientes irão se beneficiar suficientemente de um procedimento, garantindo o não desvio de recursos escassos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise de suas referências, o presente estudo mostra que ainda não há consenso quanto a prevalência de alterações cardíacas causadas pelo SARS-CoV-2 de forma primária ou secundária. Acredita-se que essas complicações ocorram por mecanismos mistos,

havendo a interação entre vários fatores que concorrem para eventos cardiovasculares na COVID-19. Pesquisas recentes apontam que pacientes com doença cardiovascular de base parecem estar mais vulneráveis ao desenvolvimento de COVID-19 e tendem a desenvolver sua forma mais grave. Sendo assim, é razoável triar esses pacientes para uma abordagem cardiológica específica, haja vista o maior risco de lesão miocárdica.

A pandemia pelo novo coronavírus apresenta elevados números de infectados em variadas populações e em diversos países. O SARS-CoV-2, apesar de semelhante ao SARS-CoV em quesitos como origem, material genético, mecanismo de infecção de células humanas e sinais e sintomas, é, ainda, um vírus novo e o curso da infecção, tratamento e prognóstico devem ser melhor estudados.

REFERÊNCIAS

AMMIRATI, E.; WANG, D. W. SARS-CoV-2 inflames the heart. The importance of awareness of myocardial injury in COVID-19 patients. **International Journal of Cardiology**, v. 331, p. 122-123, 2020.

BANSAL, M. Cardiovascular disease and COVID-19. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 14, n.3, p. 247-250, 2020.

CHUNG, C. J.; NAZIF, T. M.; WOLBINSKI, M.; HAKEMI, E.; LEBEHN, M.; BRANDWEIN, R. *et al.* The restructuring of structural heart disease practice during the Covid-19 pandemic. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 75, n.23, p. 2974-2983, 2020.

DENG, Q.; HU, B.; ZHANG, Y.; WANG, H.; ZHOU, X.; HU, W. *et al.* Suspected myocardial injury in patients with COVID-19: Evidence from front-line clinical observation in Wuhan, China. **International Journal of Cardiology**, v. 311, p. 116-121, 2020.

GUO, J.; HUANG, Z.; LIN, L.; LV, J. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and cardiovascular disease: a viewpoint on the potential influence of angiotensin-converting enzyme inhibitors/angiotensin receptor blockers on onset and severity of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection. **Journal of the American Heart Association**, v. 9, n. 7, e016219, 2020.

GUO, T.; FAN, Y.; CHEN, M.; WU, X.; ZHANG, L.; HE, T. *et al.* Cardiovascular implications of fatal outcomes of patients with coronavirus disease 2019 (COVID-19). **JAMA Cardiology**, v. 5, n. 7, p. 811-818, 2020.

LAKKIREDDY, D. R.; CHUNG, M. K.; GOPINATHANNAIR, R.; PATTON, K. K.; GLUCKMAN, T. J.; TURAGAM, M. *et al.* Guidance for Cardiac Electrophysiology During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic from the Heart Rhythm Society COVID-19 Task Force; Electrophysiology Section of the American College of Cardiology; and the Electrocardiography and Arrhythmias Committee of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. **Circulation**, v. 141, p. e823-e831, 2020.

RIZZO, P.; SEGA, F. V. D.; FORTINI, F.; MARRACINO, L.; RAPEZZI, C.; FERRARI, R. COVID-19 in the heart and the lungs: could we "Notch" the inflammatory storm? **Basic Research in Cardiology**, v. 115, n. 31, 2020.

STRABELLI, T. M. V.; UIP, D. E. COVID-19 e o coração. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 4, p. 598-600, 2020.

WHO. **Coronavirus disease (COVID-19) pandemic**. Disponível em: https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjwirz3BRD_ARIsAImf7LM-A8pIdSZM2ZpK3cpqCXyXHWPkhoT59MIb6ZfGTefOnrb49_AntMaAmtkEALw_wcB. Acesso em 27 jun 2020.

WHO. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard**. Disponível em: <https://covid19.who.int>. Acesso em 24 mai 2021.

WU, C-I.; POSTEMA, P. G.; ARBELO, E.; BEHR, E. R.; BEZZINA, C. R.; NAPOLITANO, C. *et al.* SARS-CoV-2, COVID-19 and inherited arrhythmia syndromes. **Heart Rhythm Society**, v. 17, p. 1456-1462, 2020.

Declaração de Interesse

Os autores declaram não haver nenhum conflito de interesse.

Financiamento

Financiamento próprio.

Agradecimentos

À FADIP e à UFV pelo apoio acadêmico dado ao desenvolvimento da pesquisa. Ao estimado Prof. Dr. Rodrigo Siqueira-Batista (FADIP, UFV e UFRJ) pelas sugestões apresentadas por ocasião da elaboração do texto.

Colaboração entre autores

O presente artigo foi escrito pela Carolina Machado Poleze e por Romario Brunos Will sob supervisão dos professores Oswaldo Jesus Rodrigues da Motta, Juliana Akeme Toitio, Paulo Sérgio Balbino Miguel, Ademir Nunes Ribeiro Júnior, Rovilson Lara, Bruna Soares de Souza Lima Rodrigues, Rosilene Silva Araújo, Vanessa Alves e Luiz Alberto Santana. Todos os autores cuidaram da parte dissertativa do artigo e aprovaram a versão final do texto.