

Correlação da Infecção por SARS-CoV-2 com o Sistema Cardiovascular

Correlation of SARS-CoV-2 Infection with the Cardiovascular System

Correlación de la infección por SARS-CoV-2 con el sistema cardiovascular

Recebido: 27/01/2022 | Revisado: 05/02/2022 | Aceito: 11/02/2022 | Publicado: 16/02/2022

Lennara Pereira Mota

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: lennaramota@hotmail.com

Maria Vitalina Alves de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4448-2489>
Centro Universitário INTA, Brasil
E-mail: enf.vitalinaalves@gmail.com

Emily Batista Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9176-9864>
Faculdade de Tecnologia e Educação Superior Profissional, Brasil
E-mail: emilybatistaraujo@gmail.com

Indyara Maria Barros Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5004-4165>
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil
E-mail: enfindyabarros@gmail.com

Suelen Araújo de Oliveira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2887-5664>
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil
E-mail: suelenavp1@gmail.com

Gilsara Leite de Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3319-1088>
Faculdade IESM, Brasil
E-mail: gsaraleite@gmail.com

Iaggo Henrique de Sousa Figueiredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6136-0411>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: iaggo0106@hotmail.com

Luciano Paes Landim Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5495-7938>
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil
E-mail: lucym_sm@hotmail.com

Gabriel Felipe Silva Rocha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5152-8863>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: gabrielrocha1951@hotmail.com

Jaqueline Dantas da Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2570-1949>
Centro Universitário Uninovafapi, Brasil
E-mail: jaquedc87@gmail.com

Douglas Bento das Chagas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3141-8840>
Fundação de Ensino Superior de Olinda, Brasil
E-mail: douglasbchagas@hotmail.com

Fábio Spindola Marques

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1402-812X>
Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil
E-mail: spindola015@gmail.com

Maria Divina dos Santos Borges Farias

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1401-808X>
Centro de Ensino Unificado de Teresina, Brasil
E-mail: mariadivina.bfarias@gmail.com

Tom Ravelly Mesquita Costa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3092-6192>
Universidade Federal do Delta do Parnaíba, Brasil
E-mail: tomravelly20@hotmail.com

Rodrigo Araújo Belem

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2009-094X>
Instituto Tocantinense Presidente Antonio Carlos, Brasil
E-mail: rodrigoaraujo115@gmail.com

Francisco Wagner dos Santos Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9309-2925>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: wagnersantosreal@gmail.com

Adaysla Vieira Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1004-9022>
Universidade Estadual do Piauí, Brasil
E-mail: adaysla.ss@hotmail.com

José Fabrício de Carvalho Leal

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1402-2545>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: fabriciobrycio15@gmail.com

Amadeu Luis de Carvalho Neto

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7726-6120>
Universidade Federal do Piauí, Brasil
E-mail: amadeusc.neto@hotmail.com

Resumo

As doenças cardiovasculares estão entre as comorbidades mais complexas associadas ao pior prognóstico da infecção por COVID-19. Os pacientes que possuem fatores de risco cardíacos como, por exemplo, idosos, hipertensivos e diabéticos, parecem apresentar uma probabilidade maior de adquirir a COVID-19, podendo demonstrar uma gravidade aumentada e possíveis sequelas. Este estudo tem por objetivo expor através da análise de artigos científicos a correlação entre a infecção por SARS-CoV-2 e as patologias do sistema cardiovascular. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo sistemático, realizada entre os anos de 2019 a 2021 nos idiomas português, inglês e espanhol. Os resultados deste estudo podem contribuir de forma significativa para atuação dos profissionais de saúde, de forma geral, evidenciando as altas taxas de morbimortalidade da COVID-19 nos indivíduos com algum tipo de problema cardiovascular. Os principais desfechos fatais mostram que as medidas de prevenção devem ser mais bem planejadas, considerando a realidade das cardiopatias no Brasil, e que as situações clínicas sejam conduzidas de forma rigorosa, além de promover dados para atualização de protocolos que diminuam o número de casos que evoluam para o óbito. De forma geral, todos os indivíduos que apresentam a infecção por COVID-19 podem desenvolver comprometimento do coração, em consequência de respostas inflamatórias, antecedentes de outras doenças crônicas e distúrbios bioquímicos. São necessários mais estudos para elucidar, de forma nítida, a correlação entre as cardiopatias e a infecção por SARS-CoV-2, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas mais específicas, e protocolos para o manejo de pacientes com doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: COVID-19; Síndrome respiratória aguda; Insuficiência cardíaca; Cardiopatias.

Abstract

Cardiovascular diseases are among the most complex comorbidities associated with a worse prognosis for COVID-19 infection. Patients who have cardiac risk factors, such as the elderly, hypertensive and diabetic patients, seem to be more likely to acquire COVID-19, and may demonstrate increased severity and possible sequelae. This study aims to expose, through the analysis of scientific articles, the correlation between SARS-CoV-2 infection and pathologies of the cardiovascular system. This is a systematic qualitative literature review, carried out between 2019 and 2021 in Portuguese, English and Spanish. The results of this study can significantly contribute to the performance of health professionals, in general, evidencing the high morbidity and mortality rates of COVID-19 in individuals with some type of cardiovascular problem. The main fatal outcomes show that prevention measures must be better planned, considering the reality of heart diseases in Brazil, and that clinical situations are conducted rigorously, in addition to promoting data for updating protocols that reduce the number of cases that evolve to death. In general, all individuals who have COVID-19 infection can develop heart involvement, as a result of inflammatory responses, a history of other chronic diseases and biochemical disorders. More studies are needed to clearly elucidate the correlation between heart disease and SARS-CoV-2 infection, requiring the development of more specific research and protocols for the management of patients with cardiovascular diseases.

Keywords: COVID-19; Acute respiratory syndrome; Cardiac insufficiency; Heart diseases.

Resumen

Las enfermedades cardiovasculares se encuentran entre las comorbilidades más complejas asociadas con un peor pronóstico para la infección por COVID-19. Los pacientes que tienen factores de riesgo cardíaco, como los ancianos, los hipertensos y los diabéticos, parecen tener más probabilidades de adquirir COVID-19 y pueden mostrar una

mayor gravedad y posibles secuelas. Este estudio tiene como objetivo exponer, a través del análisis de artículos científicos, la correlación entre la infección por SARS-CoV-2 y las patologías del sistema cardiovascular. Esta es una revisión cualitativa sistemática de la literatura, realizada entre 2019 y 2021 en portugués, inglés y español. Los resultados de este estudio pueden contribuir significativamente a la actuación de los profesionales de la salud, en general, evidenciando las altas tasas de morbimortalidad de la COVID-19 en individuos con algún tipo de problema cardiovascular. Los principales desenlaces fatales muestran que las medidas de prevención deben ser mejor planificadas, considerando la realidad de las enfermedades del corazón en Brasil, y que las situaciones clínicas sean conducidas con rigor, además de promover datos para la actualización de protocolos que reduzcan el número de casos que evolucionan a muerte. En general, todos los individuos que tienen infección por COVID-19 pueden desarrollar compromiso cardíaco, como resultado de respuestas inflamatorias, antecedentes de otras enfermedades crónicas y trastornos bioquímicos. Se necesitan más estudios para dilucidar claramente la correlación entre la enfermedad cardíaca y la infección por SARS-CoV-2, lo que requiere el desarrollo de investigaciones y protocolos más específicos para el manejo de pacientes con enfermedades cardiovasculares.

Palabras clave: COVID-19; Síndrome respiratorio agudo; Insuficiencia cardíaca; Enfermedades cardíacas.

1. Introdução

Em dezembro de 2019, surgiu um novo coronavírus humano, chamado de síndrome respiratória aguda grave do coronavírus (SARS-CoV-2) ou nomeado doença de coronavírus (COVID-19) pela Organização Mundial da Saúde. Teve o seu primeiro caso em Wuhan, China. Os sintomas da infecção por SARS-CoV-2 incluem tosse, febre, dor de cabeça e falta de ar, esse último sendo considerado o sintoma principal. Acredita-se que haja uma relação entre o COVID-19 e danos ao músculo do coração, e pacientes hipertensos e diabéticos, parecem apresentar um prognóstico pior (Ferrari, 2020).

As doenças cardiovasculares estão entre as comorbidades mais complexas associadas ao pior prognóstico da infecção por COVID-19. Alguns estudos mostram que os pacientes que possuem fatores de risco cardíacos como, por exemplo, pacientes idosos, hipertensivos e diabéticos, parecem apresentar uma probabilidade maior de adquirir a COVID-19, podendo demonstrar uma gravidade aumentada e possíveis sequelas dessa doença. Os problemas no sistema cardiovascular podem ter como resultado através do desequilíbrio entre o aumento da demanda metabólica e a diminuição da reserva cardíaca, inflamação sistêmica, trombogênese e lesão do coração causada diretamente pelo vírus (Martins *et al.*, 2020).

A insuficiência cardíaca (IC) é considerada a principal doença cardiovascular crônica e os indivíduos deste grupo são apontados como os mais vulneráveis para o desenvolvimento de quadros clínicos agravados da infecção por SARS-CoV-2, em especial pacientes com IC em estado avançado (Cigarroa-López *et al.*, 2020).

Infecções respiratórias podem exercer um papel bastante importante no aumento em um curto período do risco de acidente vascular cerebral isquêmico e de infarto do miocárdio. O vírus SARS-CoV-2 apresenta uma patogenicidade capaz de aumentar danos no músculo cardíaco causado por esta infecção viral. Dados sugerem que lesão cardíaca aguda, arritmia e choque estavam presentes em 7,2%, 16,7% e 8,7% dos pacientes, respectivamente, predominando em pacientes que necessitam de cuidados intensivos. Com base no fato de que o vírus pode provocar danos ao sistema cardíaco, uma atenção especial deve ser dada à proteção deste sistema durante o tratamento para a infecção por COVID-19. De fato, doenças cardiovasculares e problemas hipertensivos foram associados a uma taxa aumentada de óbitos por esta infecção na China (Ferrari, 2020).

Sabe-se que a presença de insuficiência cardíaca associada à COVID-19 faz parte de um subgrupo com maiores taxas de morbimortalidade. A IC pode apresentar-se tanto como um fator de risco para uma evolução infecciosa mais grave quanto para uma complicação cardiovascular intensificada provocada pelo vírus SARS-CoV-2. A ativação da cascata inflamatória, a estimulação aumentada do sistema neuro-humoral e a toxicidade viral direta são alguns dos prováveis mecanismos fisiopatológicos para a IC (Goldraich *et al.*, 2020).

É estimado que cerca de 40% dos pacientes hospitalizados com infecção por COVID-19 possuem doenças cardiovasculares ou cerebrovasculares. Apesar das manifestações clínicas respiratórias serem predominantes na COVID-19, a

condição cardíaca é de bastante interesse nesta doença, visto que tanto o risco de infecção por SARS-CoV-2 como a gravidade da COVID-19 possuem taxas elevadas em pacientes com problemas no sistema cardiovascular, sendo uma das complicações mais frequentes em pacientes com esta infecção (Rojas *et al.*, 2021).

A população brasileira vive um aumento percentual da população mais idosa com predomínio de patologias crônicas, dentre elas, os problemas cardiovasculares. As doenças cardíacas prevalecem sendo a principal causa de mortes no mundo e fazem parte dos fatores relacionados ao desfecho clínico da internação dos pacientes idosos em Unidades de Terapia Intensiva (Nascimento *et al.*, 2020).

Vários relatórios realizados com casos de infecção por SARS-CoV-2 sugerem que os indivíduos com patologias subjacentes apresentam maior fator de risco em desenvolver complicações ou evoluir para o óbito, com uma maior incidência de dano no miocárdio (caracterizada pelo o aumento da concentração ultrasensível de troponina), arritmias e choque (Kazelian *et al.*, 2021).

Levando em consideração a importância clínica e social dos distúrbios cardiovasculares mundialmente e em especial no Brasil, e diante da atual situação no contexto da pandemia da COVID-19 e do potencial que este vírus apresenta em desenvolver casos graves e evoluir a infecção para o óbito, especialmente em pacientes com alguma cardiopatia, este estudo tem por objetivo expor através da análise de artigos científicos a correlação entre a infecção por SARS-CoV-2 e as patologias do sistema cardiovascular.

2. Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo sistemático. A busca pelos textos foi realizada a partir das seguintes palavras-chaves indexadas no DECS/MeSH (Descritores em Ciências da Saúde) “COVID-19”, “Síndrome Respiratória Aguda”, “Insuficiência Cardíaca”, e “Cardiopatias” nos idiomas português, inglês e espanhol na plataforma Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) – LILACS.

Os critérios de inclusão foram pesquisas científicas publicadas de 2019 a 2021, publicados no idioma português, inglês e espanhol, que atendiam ao problema da pesquisa: Qual a correlação entre a infecção por SARS-CoV-2 e o Sistema Cardiovascular? Os critérios de exclusão foram trabalhos científicos com apenas resumos disponíveis, publicações duplicadas, artigos de relato de experiência, reflexivo, editoriais, comentários e cartas ao editor.

A partir do problema de pesquisa foram selecionados artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais escolhidos a partir de levantamento realizado por meios dos descritores na biblioteca virtual Scientific Electronic Library Online, BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) – LILACS e dissertações e teses.

Os artigos foram selecionados para leitura e foram incluídos na análise qualitativa artigos que se enquadravam no tema proposto do trabalho.

3. Resultados e Discussão

A Figura 1 ilustra os resultados deste trabalho que foram obtidos através da análise qualitativa de publicações sobre a correlação da infecção por COVID-19 com o sistema cardiovascular nas bases de dados Scientific Electronic Library Online BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) – LILACS.

Figura 1: Fluxograma que apresenta o processo de seleção das publicações sobre a correlação da infecção por SARS-CoV-2 com o sistema cardiovascular, Teresina, Brasil, 2021.



Fonte: Mota *et al.*, (2021).

Os resultados deste trabalho foram obtidos através da análise qualitativa de publicações sobre a correlação da infecção por SARS-CoV-2 com o sistema cardiovascular encontrados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) – LILACS obtendo 42 artigos na Scielo e 151 artigos na BVS. Foram excluídos 39 artigos da Scielo e 146 da BVS por não se enquadrarem no tema proposto. Foram incluídos na análise qualitativa 03 artigos da Scielo e 05 artigos da BVS entre os anos de 2019 a 2021.

De acordo com a pesquisa realizada nas bases de dados, foi possível listar os principais títulos e objetivos dos estudos publicados na literatura, utilizados neste trabalho conforme o Quadro 1.

Quadro 1. Principais títulos e objetivos dos artigos utilizados na pesquisa, Teresina, Brasil, 2021.

ANO DE PUBLICAÇÃO	TÍTULO	OBJETIVO
Triana <i>et al.</i> , 2020.	COVID-19 e doença cardiovascular.	Esta revisão compila as evidências atuais para a associação da doença e do sistema cardiovascular.
Martins <i>et al.</i> , 2020.	As implicações da COVID-19 no sistema cardiovascular: prognóstico e intercorrências.	Descrever as implicações da COVID-19 no sistema cardiovascular: prognósticos e intercorrências.
Rojas <i>et al.</i> , 2021.	Fisiopatologia da insuficiência cardíaca em pacientes com COVID-19.	Coletar informações na fisiopatologia da insuficiência cardíaca aguda no contexto de COVID-19.
Bagudá <i>et al.</i> , 2020.	Implicações da pandemia COVID-19 para o paciente com insuficiência cardíaca, transplante de coração e assistência ventricular. Recomendações da Disability Association Relatório Cardíaco da Sociedade Espanhola de Cardiologia.	Constituir um guia básico para a prevenção e gestão de infecções em pacientes com IC, portadores de suporte circulatório ou receptores de transplante de coração, que podemos sintetizar e visualize no seguinte algoritmo.
Nascimento <i>et al.</i> , 2020.	Principais desfechos fatais em indivíduos cardiopatas acometidos por COVID-19.	Identificar os principais desfechos fatais em indivíduos cardiopatas acometidos por COVID-19.
Ribeiro <i>et al.</i> , 2021.	Conduta de enfermagem em gestantes cardiopatas contaminadas pela Covid-19.	Identificar os principais cuidados de enfermagem realizados em gestantes cardiopatas contaminadas pela covid-19 e, mais especificamente, descrever os principais diagnósticos de enfermagem nas gestantes cardiopatas contaminadas pela covid-19 e identificar as principais intervenções de enfermagem em gestantes cardiopatas contaminadas pela COVID-19.
Silva <i>et al.</i> , 2021.	Criança com cardiopatia congênita em tempos de pandemia de COVID-19: revisão integrativa.	Identificar a produção científica da área da saúde acerca da criança com cardiopatia congênita em tempos de pandemia de COVID-19
Kazelian <i>et al.</i> , 2021.	RACCOVID-19: primeiro registro argentino de complicações cardiovasculares em pacientes com COVID-19.	Documentar a ocorrência de complicações cardiovasculares em pacientes hospitalizados para COVID-19 e avaliar preditores de risco dessas complicações e seu impacto prognóstico.

Fonte: SCIELO e BVS.

Desta forma, foi possível listar os principais resultados e conclusões dos estudos publicados na literatura, conforme o Quadro 2.

Quadro 2. Resultados e conclusões dos artigos utilizados, Teresina, Brasil, 2021.

PUBLICAÇÃO	RESULTADOS	CONCLUSÕES
Triana <i>et al.</i> , 2020.	Durante esta pandemia, estudos institucionais de acompanhamento descreveram que as principais complicações durante a hospitalização incluem SDRA, arritmias e choque. No estudo de Wang <i>et al.</i> , 10 de 138 pacientes com diagnóstico confirmado de COVID-19, 46 pacientes apresentaram algum tipo de arritmia, embora o percentual de fibrilação atrial ou arritmias não tenha sido especificado ventricular.	O conhecimento sobre COVID-19, sua prevenção, diagnóstico, tratamento e prognóstico, está crescendo rapidamente. Já se sabe que a própria infecção ou seu tratamento podem ter manifestações cardiovasculares, como insuficiência cardíaca, lesão miocárdica, isquemia ou prolongamento do QTc.
Martins <i>et al.</i> , 2020.	Nos pacientes que tiveram lesão do miocárdio, os principais indicadores bioquímicos foram elevação da troponina adjunto do N-terminal pró-peptídeo natriurético tipo B (NT-proBNP), dímero-D, ferritina, interleucina-6 (IL-6), desidrogenase láctica (DHL), proteína C reativa, procalcitonina e contagem de leucócitos. A troponina foi associada à evidência de mortalidade/ gravidade, na qual sua elevação precedeu arritmias cardíacas e infarto ou miocardite fulminante.	Em pacientes com DCV, as chances de complicações, mortalidades e internação em UTI triplicam. Um paciente sadio pode ter comprometimento cardíaco da mesma maneira, com desfecho em arritmias, disfunção ventricular, insuficiência cardíaca, entre outros. De maneira geral, todos os pacientes com COVID-19 são passíveis de ter comprometimento cardiológico, fato que pode depender de antecedentes mórbidos pessoais, resposta inflamatória e liberadores bioquímicos.
Rojas <i>et al.</i> , 2021.	O dano miocárdico é devido aos efeitos diretos da infecção viral no miócito, que é expresso como uma resposta inflamatória local e envolvimento do coração como um órgão alvo de resposta inflamatória sistêmica e inadequado pela liberação marcada de citocinas.	São necessários mecanismos fisiopatológicos de precisão que determinam a apresentação de insuficiência cardíaca, embora a influência da resposta inflamatória inapropriada, induzido por citocinas, na apresentação de dano miocárdico.
Bagudá <i>et al.</i> , 2020.	Em pacientes transplantados, o tratamento pode ser considerado Tratamento com hidroxicloroquina em casos leves com infecção trato superior sem pneumonia ou insuficiência respiratória. Sobre pacientes transplantados com infecção grave, o mesmo mais recomendações do que no resto dos pacientes.	É necessário fazer todas as possível esforço para evitar ir, se não for essencial, para qualquer posto de saúde, seja para consultas, exames complementares ou tratamentos. Tudo ferramentas de monitoramento telemático e suporte atencioso cuidados primários e o hospital-dia serão considerados como uma opção antes da admissão, que só será realizada em casos inevitáveis.
Nascimento <i>et al.</i> , 2020.	Dos 13 estudos incluídos após critérios de exclusão, somente oito textos na íntegra contemplaram elementos que respondiam à pergunta da pesquisa. Os mecanismos pelo quais o SARS-CoV-2 promovem lesões ao tecido miocárdico ainda não são completamente conhecidos.	Os achados desse estudo permitiram identificar os principais desfechos fatais em indivíduos cardiopatas acometidos por COVID-19, ademais demonstram que a atenção e o cuidado aos portadores de cardiopatias após o diagnóstico da COVID-19 precisam ser intensificados, especialmente pelo fato deste grupo de risco ter maior índice de mortalidade.
Ribeiro <i>et al.</i> , 2021.	Diante do cenário imposto pela pandemia, os profissionais de saúde que atuam em unidades obstétricas, serviço essencial dentro de um hospital, passaram por treinamentos e atualizações para garantir uma atuação segura durante a pandemia. Nos serviços de atenção básica, o atendimento pré-natal não foi suspenso, mas houveram algumas adaptações. Em caso de suspeita ou confirmação da doença, para gestações de baixo risco, as consultas foram adiadas	Faz-se imprescindível que o cuidado humanizado e individualizado se mantenha presente, pois as gestantes fazem parte de um grupo de pacientes que precisam de uma atenção crítica por conta de suas alterações fisiológicas e imunológicas. Além disso, a necessidade de proteger o feto representou uma maior responsabilidade com relação à prestação da assistência. Recomenda-se fortemente que os estudos acerca deste tema continuem com o objetivo de aprimorar a abordagem da equipe de enfermagem junto às

	por até 14 dias, com contato não presencial para caso de dúvidas.	gestantes cardiopatas acometidas pela covid-19.
Silva <i>et al.</i> , 2021.	14 estudos compuseram esta revisão. A maioria dos estudos apontava para a realização de exames, procedimentos intervencionistas e cirurgia da criança cardiopata em tempos de pandemia; outros teceram considerações sobre possíveis complicações da COVID-19 entre crianças com cardiopatia congênita.	A incipiente produção de estudos e o fraco nível de evidência denotam importante lacuna de conhecimento até o momento, ressaltando a necessidade de estudos com forte evidência científica para a formulação de diretrizes assistenciais voltadas à criança cardiopata.
Kazelian <i>et al.</i> , 2021.	A média de idade foi de 57 ± 18 anos e houve predomínio do sexo masculino (60,2%). A taxa de complicação doença cardiovascular foi de 15,3%. Insuficiência cardíaca (43,5%), arritmias (33,5%) e dano miocárdico (31,1%) foram as complicações mais frequentes.	O registro RACCOVID-19 mostrou uma taxa de complicações cardiovasculares de 15,3%. Mortalidade total do registro foi de 19,3% e complicações cardiovasculares juntamente com outras variáveis de apresentação, bem como a gravidade do quadro clínico de COVID-19, fazem parte de um perfil de risco clínico associado a maior mortalidade.

Fonte: SCIELO e BVS.

De acordo com os artigos científicos encontrados nota-se que no início da pandemia, em consequência dos poucos estudos publicados sobre o COVID-19, acreditava-se que a infecção por SARS-CoV-2 apresentava somente sintomas respiratórios; no entanto, de acordo com os números aumentados de pacientes, a doença cardiovascular foi identificada por desempenhar um papel fundamental no desenvolvimento e prognóstico ruim da infecção. Pacientes com histórico de problemas cardiovasculares fazem parte do grupo de maior risco de morbimortalidade; entretanto, indivíduos saudáveis com infecção grave também podem desenvolver comprometimento cardiovascular agudo (Triana *et al.*, 2020; Figueiredo *et al.*, 2020).

Apesar de ainda não serem bem elucidadas as evidências sobre os efeitos característicos do COVID-19 no sistema cardiovascular, existem relatos de lesão cardíaca aguda, arritmias, taquicardia e outros problemas cardiovasculares coexistentes nos pacientes infectados, principalmente naqueles que apresentam mais comorbidades e fatores de risco que precisam de cuidados mais intensivos (Ferrari, 2020).

Independente das manifestações clínicas do COVID-19 apresentarem sintomas respiratórios, em alguns pacientes também podem ser identificados sintomas cardiovasculares. Pacientes que possuem problemas cardiológicos fazem parte de um grupo de maior risco, especialmente vulnerável, em consequência do aumento do risco de contaminação e maior gravidade no caso de adquirir a doença. Entre os problemas no sistema cardiovascular, está incluída a insuficiência cardíaca, pacientes com corações transplantados, problemas ventriculares, hipertensão pulmonar, entre outros (Cigarroa-López *et al.*, 2020).

O impacto da lesão miocárdica associada à infecção por SARS-CoV-2 foi relatado no início da pandemia, com dados chineses e, posteriormente, por diversos outros países, sistematicamente demonstrando elevadas taxas de mortalidade relacionadas ao aumento de troponina. Os mecanismos envolvidos nos problemas cardíacos em pacientes com COVID-19 são diversos e envolvem fatores diretos de infecção por vírus e, especialmente, indiretos de problemas no miocárdico. A presença do receptor da enzima de conversão da angiotensina 2 na superfície do cardiomiócito e das células do endotélio vascular sugerem que o SARS-CoV-2 pode provocar dano tóxico pelo vírus e, como consequência, miocardite (Goldraich *et al.*, 2020).

De acordo com o relatório do Centro de Controle e Prevenção de Doenças da China, que incluiu o total de 72.314 casos confirmados para COVID-19, o principal fator de risco para mortalidade foi à idade acima de 80 anos. ~ Nessa população em especial, o percentual de mortes notificadas foi de 14,8%; outros grupos que apresentam riscos com alta mortalidade foram: presença de doença cardíaca (10,5%), doença pulmonar crônica (6,3%), diabetes (7,3%), hipertensão arterial (6%) e histórico

de câncer (5,6%). Níveis aumentados de troponina são bastante comuns em indivíduos com infecções respiratórias agudas graves, como no caso da infecção por SARS-CoV-2. A lesão do músculo cardíaco foi comprovada em 5 dos primeiros 41 pacientes com diagnóstico de COVID-19 em Wuhan, na China (Triana *et al.*, 2020).

A insuficiência cardíaca é considerada a principal comorbidade crônica e cardiovascular, esses indivíduos são mais suscetíveis ao desenvolvimento de quadros clínicos de maior gravidade após o início da infecção. Da mesma forma, pacientes transplantados, também possuem maior risco, devido à necessidade de receber imunossupressores para a prevenção de rejeição do enxerto (Bagudá *et al.*, 2020; Arrarte *et al.*, 2020).

É importante ressaltar que indivíduos com IC e com suspeita ou confirmação de COVID-19 tem um prognóstico ruim, porque a infecção por este vírus prejudica ainda mais a doença subjacente, podendo até adicionar lesão no miocárdico de forma direta e que pode evoluir para falência de múltiplos órgãos ou miocardite fulminante (Cigarroa-López *et al.*, 2020).

O vírus SARS-CoV-2 possui uma alta capacidade de transmissão e um tempo de incubação entre 4 e 8 dias . A principal forma de transmissão acontece pelo contato direto e indireto com gotículas respiratórias infectadas. Os sintomas mais comuns incluem fadiga, febre, tosse seca, mialgia e congestão das vias aéreas superiores (Martins *et al.*, 2020; Manzanares *et al.*, 2020).

O SARS-CoV-2 utiliza receptores da enzima conversora da angiotensina (ECA), especialmente a ECA2, para adentrar nas células. Em hipótese, o uso de inibidores de ECA e bloqueadores de receptores de angiotensina (BRAs) podem aumentar esses receptores, assim facilitando a introdução do vírus na célula. Recomenda-se que os médicos avaliem de forma cuidadosa a relação risco-benefício antes de suspender esses fármacos, visto que são fundamentais para o manejo terapêutico de doenças crônicas, como por exemplo, insuficiência cardíaca e hipertensão. Da mesma forma, pacientes não devem interromper seu uso de forma indiscriminada, sem antes consultar seus médicos (Ferrari, 2020).

De acordo com os estudos de Huang, *et al* 2020, existe uma hipótese de que ocorre um desequilíbrio entre a resposta dos linfócitos T que resulta na tempestade de citocinas capazes de contribuir para a lesão do miocárdio. A liberação dessas citocinas pró-inflamatórias reduz o fluxo sanguíneo coronário, diminui a suplementação de oxigênio para o miocárdico, instabilidade com ruptura da placa de atheroma e trombogênese (Rojas *et al.*, 2021).

Uma das principais comorbidades envolvidas na infecção por SARS-CoV-2 são problemas no sistema cardiovascular. Esta complicação ocorre devido em parte ao papel que a enzima conversora da angiotensina 2 desenvolve, sendo essencial para a infecção viral e sua alta expressão no sistema cardíaco, participando da fisiopatologia. Sugere-se que os pacientes que utilizam inibidores da enzima conversora da angiotensina ou antagonistas do receptor da angiotensina 2, podem apresentar risco aumentado, em consequência do aumento da expressão dos inibidores. Entretanto, não existem dados suficientes e recomendações atualizadas em relação a mudanças no tratamento desses pacientes, especialmente quando a indicação do tratamento for à melhora no prognóstico, como por exemplo, na IC com fração de ejeção depressiva (Bagudá *et al.*, 2020).

Indivíduos com diagnóstico de insuficiência cardíaca ou outros problemas cardiovasculares podem apresentar piora dos sintomas ou sinais do problema cardiovascular de forma progressiva ou rapidamente. Levando em consideração o momento que o mundo está passando em decorrência da pandemia, é necessário, na medida do possível, diminuir o contato desses pacientes com a população em geral e hospitais linha de frente do COVID-19 (Torres *et al.*, 2020). O diagnóstico dos casos que apresentam sintomas deve ser confirmado com a pesquisa do vírus por reação em cadeia da polimerase (PCR) em swab nasal (Nascimento *et al.*, 2020).

Estudos de Holanda *et al.*, 2020, diz que os indivíduos que sofrem com acometimento cardiovascular representam cerca de 30% dos óbitos, e a estimativa é que até o ano de 2040 essa porcentagem chegue a 250%. Com o surgimento da COVID-19, esse risco de problemas cardíacos aumentou consideravelmente (Ribeiro *et al.*, 2021).

As alterações cardiovasculares são doenças que se destacam como uma das principais complicações provocadas pela COVID-19, correspondendo, especialmente, ao risco elevado de morbimortalidade para esse segmento populacional (Silva *et al.*, 2021).

A infecção por SARS-CoV-2 é desenvolvida através der ligação de proteínas que estão na superfície do vírus ao receptor enzima conversora de angiotensina 2, e posteriormente ocorre a ativação de proteases transmembranares. Essa enzima é expressa no pulmão, concomitantemente, é encontrada com concentrações elevadas no coração, onde ocorre a neutralização do efeito da angiotensina II em estados com ativação em excesso do sistema renina-angiotensina, como ocorre, por exemplo, na população hipertensiva ou que possui insuficiência cardíaca (Kazelian *et al.*, 2021).

Em um relatório da Comissão Nacional de Saúde da China, níveis considerados de troponina e parada cardíaca foram confirmados em cerca de 12% dos indivíduos hospitalizados sem problemas cardiovasculares prévios. Um estudo com 138 pacientes realizado por Wang *et al.*, 2020 que demonstrou danos cardíacos com resultado de troponina I de alta sensibilidade positiva, alterações eletrocardiográficas e/ou ecocardiográficas. Esses achados foram encontrados em 7,2% dos indivíduos e em 22% daqueles que necessitaram de UTI. Os níveis de creatina quinase (CK-MB) também são consideravelmente mais elevados em pacientes que precisam de UTI, diferente daqueles tratados em outros serviços. Esses resultados sugerem uma associação entre a gravidade da infecção e o grau de problemas cardiovasculares (Triana *et al.*, 2020).

Nascimento, Cardoso e Neves 2020, afirmam que as principais alterações cardíacas que são potencializadas pela COVID-19 são choque cardiogênico, arritmias, isquemia miocárdica e miocardite. Estudos científicos apontam que a infecção por SARS-CoV-2 interage de forma direta com o coração e pode provocar dano no músculo cardíaco. Essas lesões correspondem a cerca de 23% dos casos de internação de pacientes cardiopatas com COVID-19 em UTI (Ribeiro *et al.*, 2021).

Os resultados deste estudo podem contribuir de forma significativa para atuação dos profissionais de saúde, de forma geral, evidenciando as altas taxas de morbimortalidade da COVID-19 nos indivíduos com algum tipo de problema cardiovascular. Os principais desfechos fatais mostram que as medidas de prevenção devem ser mais bem planejadas, considerando a realidade das cardiopatias no Brasil, e que as situações clínicas sejam conduzidas de forma rigorosa, além de promover dados para atualização de protocolos que diminuam o número de casos que evoluam para o óbito (Nascimento *et al.*, 2020).

4. Conclusão

O espectro de acometimento cardiovascular pela COVID-19 em indivíduos que possuem ou não insuficiência cardíaca prévia é atualmente um conhecimento que está em evolução. Desta forma, as consequências dos efeitos a médio e longo prazo desta infecção no sistema cardíaco poderão apresentar desdobramentos clínicos e epidemiológicos relevantes, toda via ainda não é possível prever. É importante considerar que podemos estar diante de uma nova etiologia de cardiomiopatia, que poderá eventualmente contribuir para a incidência de insuficiência cardíaca em um futuro próximo.

A correlação do sistema cardiovascular com a COVID-19 pode determinar a gravidade da patologia, principalmente se o paciente possuir fator de risco associado. A equipe multiprofissional que presta a assistência a esses pacientes devem dar uma atenção especial devido à apresentação dos sinais e sintomas cardíacos, sendo mais fulminante e fatal. Pacientes cardiopatas com infecção por SARS-CoV-2 possuem uma maior probabilidade de internação em UTI com riscos de complicação e altas taxas de mortalidade.

Pacientes sem doença cardiovascular previa também podem desenvolver cardiopatias associadas a esta infecção, como por exemplo, insuficiência cardíaca, arritmias, disfunção dos ventrículos, entre outros. De forma geral, todos os indivíduos que apresentam a infecção por COVID-19 podem desenvolver comprometimento do coração, em consequência de respostas inflamatórias, antecedentes de outras doenças crônicas e distúrbios bioquímicos.

São necessários mais estudos para elucidar, de forma nítida, a correlação entre as cardiopatias e a infecção por SARS-CoV-2, sendo necessário o desenvolvimento de pesquisas mais específicas, e protocolos para o manejo de pacientes com doenças cardiovasculares.

Referências

- Arrarte, V., & Campuzano, R. (2020). Aplicabilidad de los consensos de expertos de unidades de insuficiencia cardiaca/rehabilitación cardiaca y RehaCtivAP con respecto a la COVID-19. *Revista Española de Cardiología Suplementos*, 20, 22.
- Bagudá, J. J. D., Torres, M. T., Cosío, M. D. G., Mayoral, A. R., Fernández, N.S., Pinilla, J. M.G., & Costello, J. G. (2020). Implicaciones de la pandemia por COVID-19 para el paciente con insuficiencia cardiaca, trasplante cardiaco y asistencia ventricular. Recomendaciones de la Asociación de Insuficiencia Cardiaca de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev. esp. cardiol.(Ed. impr.)*, 0-0
- Cigarroa-López, J. A., Magaña-Serrano, J. A., Álvarez-Sangabriel, A., Ruíz-Ruíz, V., Chávez-Mendoza, A., Méndez-Ortíz, A., & Alcocer-Gamba, M. A. (2020). Recomendaciones para la atención de pacientes con insuficiencia cardiaca y COVID-19. *Archivos de cardiología de México*, 90, 26-32.
- Figueiredo, L.S., Flores, P. V. P., Dias, B. F., da Cruz, D. C. S., Jardim, P. P., Borges, A. S., & Cavalcanti, A. C. D. (2020). Acompanhamento remoto de pacientes com insuficiência cardíaca crônica em tempos de distanciamento social–COVID-19 à luz do modelo “Primary Nursing”. *Research, Society and Development*, 9(7), e141973909-e141973909.
- Ferrari, F. (2020). COVID-19: dados atualizados e sua relação com o sistema cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 114, 823-826.
- Goldraich, L. A., Silvestre, O. M., Gomes, E., Biselli, B., & Montera, M. W. (2020). Tópicos Emergentes em Insuficiência Cardíaca: COVID-19 e Insuficiência Cardíaca. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 115, 942-944.
- Holanda, L. S. D., Vieira, L., Campos, M. T., Holanda, V. B. T. D., Silva, I. A. C., Serfaty, D., & Vieira, F. M. (2020). Infecção por COVID-19 em Gestante Cardiopata. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 115, 936-938.
- Huang, C., Wang, Y., Li, X., Ren, L., Zhao, J., Hu, Y., & Cao, B. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The lancet*, 395(10223), 497-506.
- Kazelian, L. R., Zapata, G., González, S. M. P., Maydana, M., Lescano, A., Lorenzatti, A., & Estrada, J. L. N. (2021). RACCOVID-19: primer Registro Argentino de Complicaciones Cardiovasculares en pacientes con COVID-19. *Revista Argentina De Cardiología* / 89(4).
- Martins, J. D. N., Sardinha, D. M., da Silva, R. R., Lima, K. V. B., & Lima, L. N. G. C. (2020). As implicações da COVID-19 no sistema cardiovascular: prognóstico e intercorrências. *Journal of Health & Biological Sciences*, 8(1), 1-9.
- Manzanares, R. G., Rodríguez, C. P., Fernández, I. G., Domínguez, J. C., & Sánchez, M. A. (2020). Hospitalización por insuficiencia cardíaca durante la pandemia de COVID-19. *Semergen*, 46, 91.
- Nascimento, P. V., Cardoso, M. S. L., & Neves, A. C. C. (2020). Principais desfechos fatais em indivíduos cardiopatas acometidos por COVID-19. *Enfermagem em Foco*, 11(2. ESP).
- Ribeiro, D. V., da Silva Vitorino, P. G., Mejía, J. V. C., de Oliveira Hernandes, L., de Paula Lima, T. O., Chã, N. V., & dos Santos Cesário, J. M. (2021). Conduta de enfermagem em gestantes cardiopatas contaminadas pela Covid-19. *Research, Society and Development*, 10(9), e29610918097-e29610918097.
- Rojas, N. H., Salas, L. S., González, P. F., & Cisnero, Y. C. (2021). Fisiopatología de la insuficiencia cardiaca en pacientes con COVID-19. *Revista Información Científica*, 100(3), 9.
- Silva, A. C. S. S. D., Góes, F. G. B., Silva, L. F. D., Silva, L. J. D., Bonifácio, M. C. S., & Coelho, Y. C. C. B. (2021). Criança com cardiopatia congênita em tempos de pandemia de COVID-19: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 75.
- Torres, A., Rivera, A., García, A., Arias, C., Saldarriaga, C., Gómez, E., & Navarrete, S. (2020). Evaluación y tratamiento de la insuficiencia cardiaca durante la pandemia de COVID-19: resumen ejecutivo Recomendaciones del capítulo de falla cardiaca, trasplante e hipertensión pulmonar de la Asociación Colombiana de Cardiología y Cirugía Cardiovascular. *Rev Colomb Cardiol*.
- Triana, J. F. F., Márquez, D. A. S., Silva, J. S. C., Castro, C. C. A., & Sandoval, A. F. B. (2020). COVID-19 y enfermedad cardiovascular. *Revista Colombiana de Cardiología*, 27(3), 166-174.
- Wang, D., Hu, B., Hu, C., Zhu, F., Liu, X., Zhang, J., & Peng, Z. (2020). Clinical characteristics of 138 hospitalized patients with 2019 novel coronavirus–infected pneumonia in Wuhan, China. *Jama*, 323(11), 1061-1069.