



UNIDADE DE ENSINO SUPERIOR DE FEIRA DE SANTANA
COLEGIADO DE BIOMEDICINA

FABIANE CAROLINE FERNANDES ALMEIDA
FERNANDA DE CARVALHO CHAGAS
JOSINEIDE SANTOS BASTOS

COMPLICAÇÕES DO SISTEMA CARDIOVASCULAR PROVENIENTE DA COVID-

19

FEIRA DE SANTANA - BA
2022

FABIANE CAROLINE FERNANDES ALMEIDA
FERNANDA DE CARVALHO CHAGAS
JOSINEIDE SANTOS BASTOS

COMPLICAÇÕES DO SISTEMA CARDIOVASCULAR PROVENIENTE DA COVID-

19

Trabalho de conclusão de curso da Faculdade UNEF (Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana), como requisito para obtenção de título de bacharel em Biomedicina.

Orientador(a): Prof^a Ms. Mariana Ribeiro dos Reis.

**FEIRA DE SANTANA - BA
2022**

A447c Almeida, Fabiane Caroline Fernandes

Complicações do sistema cardiovascular proveniente da COVID- 19. / Fabiane Caroline

Fernandes Almeida; Fernanda de Carvalho Chagas; Josineide Santos Bastos Silva. Edição do autor. – Feirade Santana, 2022.

15f; il.

Orientadora: Prof.^a Ms. Mariana Ribeiro dos Reis.

TCC (graduação) Bacharelado em Biomedicina – Unidade de Ensino Superior de Feirade Santana – UNEF - 2022.

Data da defesa: 09/08/2022.

1. Complicações cardiovasculares. 2. COVID-19 .3. Fatores de risco I. Chagas, Fernanda de Carvalho II. Silva, Josineide Santos Bastos III. Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana – UNEF. IV Título.

CDU: 616.12

Ficha Catalográfica Elaborada por: Deivisson Lopes Pimentel Bibliotecário CRB 5/1562

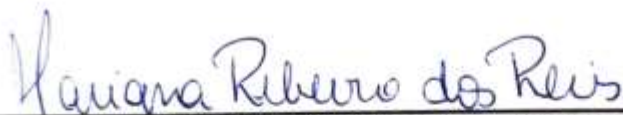


**FABIANE CAROLINE FERNANDES ALMEIDA
FERNANDA DE CARVALHO CHAGAS
JOSINEIDE SANTOS BASTOS**

**COMPLICAÇÕES DO SISTEMA CARDIOVASCULAR PROVENIENTE DA
COVID-19**

Feira de Santana, 09/08/2022

Banca examinadora:



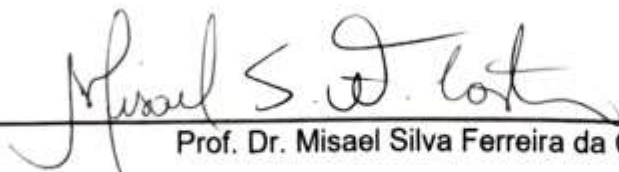
Prof. Me. Mariana Ribeiro dos Reis

Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana
Orientadora



Prof. Dr. Alessandra Costa Santos de Santana

Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana
Examinador



Prof. Dr. Misael Silva Ferreira da Costa

Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana
Examinador

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 METODOLOGIA.....	6
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12
REFERÊNCIAS	13

COMPLICAÇÕES DO SISTEMA CARDIOVASCULAR PROVENIENTE DA COVID-

19

Fabiane Caroline Fernandes Almeida¹

Fernanda de Carvalho Chagas¹

Josineide Santos Bastos¹

Mariana Ribeiro dos Reis²

RESUMO

A doença provocada pelo novo coronavírus (SARS-Cov-2) é uma infecção respiratória grave, que teve o primeiro caso identificado em Wuhan, na China e em seguida se espalhou pelo mundo elevando-se ao status de pandemia. Foi denominado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma patologia que pode causar Síndrome Respiratória Aguda. Este estudo é uma revisão integrativa de literatura realizada nas bases de dados SciELO e PubMed, com o objetivo de descrever as principais complicações cardíacas presente em pacientes infectados pelo SARS-Cov-2. A revisão integrativa demonstrou que as principais complicações carvdiovasculares presentes em pacientes com Covid-19 são: hipertensão, trombose da bomba centrífuga, doença arterial coronariana, lesão miocárdica, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca prévia, doença arterial coronariana estável, eventos coronários agudos. Portanto, os pacientes infectados com COVID-19 frequentemente apresentam novo envolvimento cardiovascular ou descompensação da doença cardíaca preexistente.

Palavras-chave: Complicações cardiovasculares. COVID-19. Fatores de risco.

ABSTRACT

The disease caused by the new coronavirus (SARS-Cov-2) is a severe repiratory infection, which had the first case identified in Wuhan, China and then spread around the world rising to pandemic status. It has been called by the World Health Organization (WHO) as a pathology that can cause Acute Respiratory Syndrome. This study is an integrative literature review conducted in the SciELO and PubMed databases, with the objective of describing the main cardiac complications present in patients infected with SARS-Cov-2. The integrative review demonstrated that the main carvdiovascular complications present in patients with Covid-19 are: hypertension, centrifugal pump thrombosis, coronary artery disease, myocardial injury, systemic arterial hypertension, previous heart failure, stable coronary artery disease, acute coronary events. Therefore, patients infected with COVID-19 often present with new cardiovascular involvement or decompensation of pre-existing heart disease.

Keywords: Cardiovascular complications. COVID-19. Risk factors.

¹Graduandas do curso de Bimedecina da Unidade de Ensino Superior de Feira de Santana.

² Biomédica, mestre em Saúde Coletiva (UEFS/2010) e professora orientadora do trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O novo coronavírus (SARS-Cov-2) é uma espécie de vírus responsável por uma infecção respiratória grave. Foi identificado inicialmente em dezembro de 2019, em Wuhan, na província de Hubei, na China e se espalhou para diversos países. O SARS-CoV-2 possui um genoma de RNA de cadeia única positiva com uma organização típica de outros coronavírus (CoV-2), como SARS e MERS (Síndrome Aguda Respiratória grave do Oriente Médio (BABAPOOR et al., 2020).

A COVID-19 foi denominada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma patologia que pode causar Síndrome Respiratória Aguda. Até o dia 17 de março de 2022 foram registrados 463.890.791 casos confirmados e 6.058.272 mortes a nível global. Dessa forma foi caracterizada como uma pandemia devido a uma rápida disseminação em escala mundial (BRASIL, 2020).

Essa infecção ocorre através da inalação ou contato direto com gotículas de pessoas infectadas pelo vírus. Normalmente, os sintomas da COVID-19 aparecem após um período de incubação de 2 a 14 dias. O início é marcado por febre, tosse seca, cefaléia. Além disso, existem outras complicações que incluem sintomas respiratórios, hepáticos e cardiovasculares (SHARMA et al., 2020).

As complicações cardiovasculares provenientes da COVID-19 provocam alterações fisiológicas como miocardite, infarto agudo do miocárdio (IAM), arritmia e eventos tromboembólicos venosos (TEV) que podem ser diagnosticados através de exames de imagem e laboratoriais por meio de análise de biomarcadores cardíacos sendo os principais solicitados troponinas, CK-MB e a mioglobina (CARDOSO et al., 2018).

Os grupos de riscos que são mais acometidos com essas complicações abrangem idosos e pessoas com comorbidades (LONG, 2020). Em decorrência do alto índice de pacientes infectados pelo SARS-CoV-2 pertencentes ao grupo de risco, foi observado que a maioria desenvolveu complicações cardiovasculares evoluindo a óbito (OLIVEIRA et al., 2020).

Os pacientes com Doenças Cardiovasculares (DCV) pré-existente parecem apresentar maior vulnerabilidade para desenvolver COVID-19 e tendem a desenvolver a doença de forma mais grave e com piores resultados clínicos. Desse modo, o presente artigo tem como objetivo descrever as principais complicações cardíacas presente em pacientes infectados pelo SARS-Cov-2 a partir das

publicações científicas sobre o tema.

2 METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão literatura integrativa que permite a combinação de dados da literatura empírica de uma determinada temática. Portanto, o método definido possibilita responder os questionamentos das complicações do sistema cardiovascular proveniente da COVID-19 através das publicações em bancos de dados pré escolhidos a fim de assegurar cientificidade a temática e a prática da medicina baseada em evidências.(MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2019).

Foram utilizados trabalhos publicados no período de agosto 2019 até abril de 2022 nos idiomas português, inglês e espanhol, nas bases de dados *Scientific Eletronic Library OnLine* (SciELO) e *National Library of Medicine* (PubMed). Essa pesquisa foi realizada através do operador booleano AND, utilizado os seguintes descritores: “COVID-19 e Complicações cardiovasculares”. Utilizou-se como critérios de inclusão publicações nos idiomas português, inglês e espanhol, pertinência ao objetivo proposto, com o recorte temporal dos últimos 2 anos. Dessa forma foram excluídas publicações que não correspondiam com os objetivos propostos sobre as complicações cardiovasculares proveniente da COVID-19, além das revisões de literaturas. O quadro 1 sintetiza as bases de dados e descritores utilizados nas pesquisas.

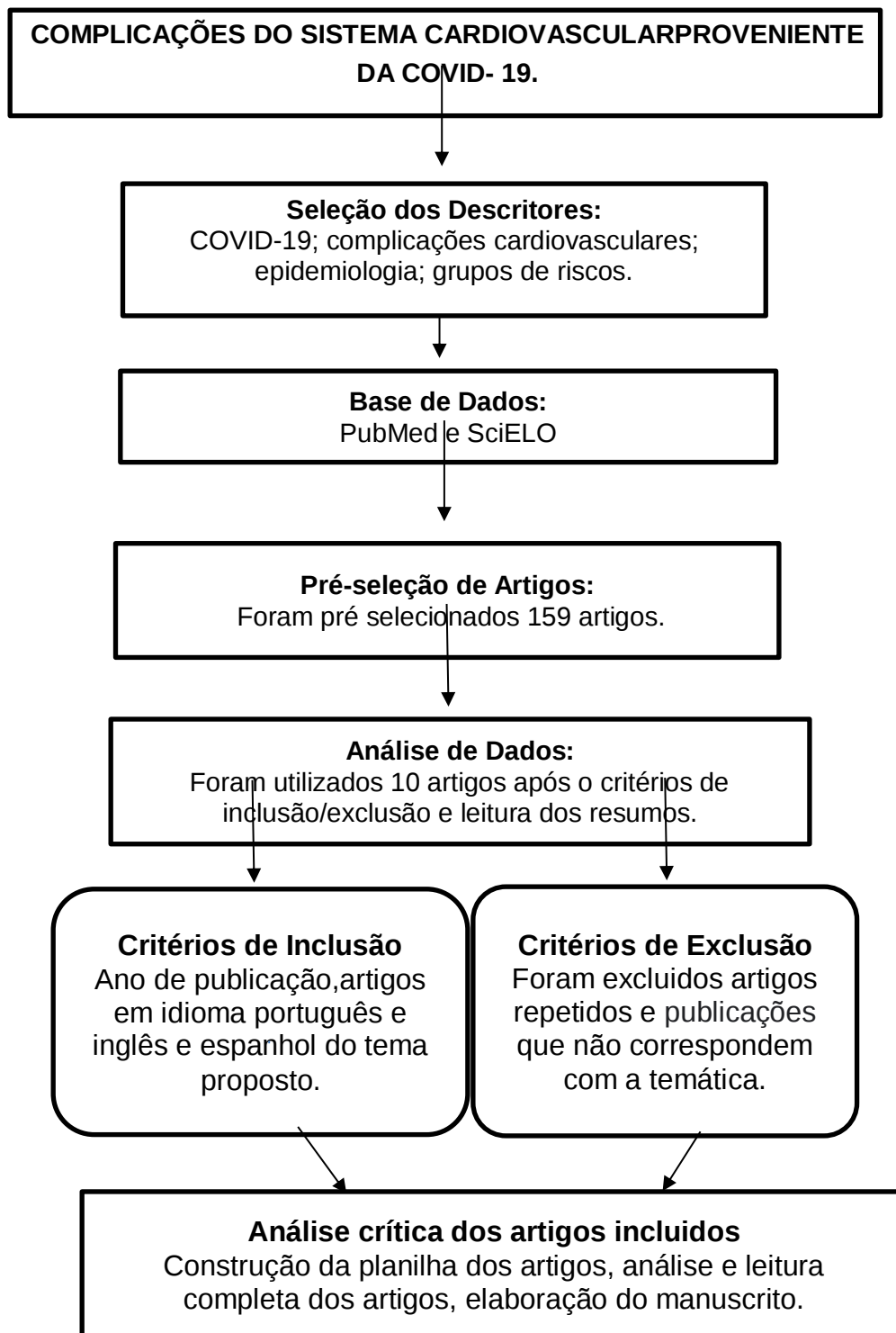
QUADRO 1: Caracterização dos descritores conforme base de dados.

BASE DE DADOS	DESCRITORES
PubMed	Cardiovascular complications AND COVID-19
SciELO	Complicações cardiovasculares AND COVID-19; Cardiovascular complications AND COVID-19
SciELO	Fatores de risco AND Covid-19

Fonte: Elaboração própria, 2022.

As publicações tiveram seus títulos e resumos lidos e foram selecionadas aquelas que atendiam aos critérios de inclusão. Abaixo, segue o fluxograma como as etapas que foram realizadas nesta revisão integrativa.

Fluxograma 1: Identificação e seleção dos artigos.



Fonte: Elaboração própria, 2022.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra de artigos selecionados inclui publicações de diversos países como China, Portugal, Brasil, Estados Unidos e Paquistão. Desses, a maioria das

pesquisas foram publicadas no ano de 2021, o que pode ser explicado por ser o segundo ano da pandemia, quando as pesquisas sobre a COVID-19 começaram a ser desenvolvidas e publicadas.

As metodologias também são diversas, tais como estudo unicêntrico e retrospectivo, estudo de caso, estudo documental, estudo de coorte. Com amostras bastante variáveis, incluindo diversos pacientes com diferenças sociodemográficas, de idade e comorbidades.

Deng et al. (2021) realizaram um estudo unicêntrico e retrospectivo com o objetivo de investigar a associação entre a hipertensão e a gravidade/mortalidade de pacientes hospitalizados com COVID19 em Wuhan, na China. A amostra do estudo incluiu 337 pacientes diagnosticados com COVID-19, no Sétimo Hospital da cidade de Wuhan. Desses pacientes, 112 possuíam o diagnóstico de hipertensão no momento da internação, sendo que a comorbidade mais comum apresentada pelos pacientes foi a doença cardiovascular (12,8%).

Neste estudo, os pacientes hipertensos apresentaram a maior porção dos casos graves, inclusive sendo os responsáveis pelas maiores taxas de mortalidade. Os autores também perceberam nos pacientes hipertensos a presença significativamente maior de biomarcadores inflamatórios, incluindo PCR de alta sensibilidade, procalcitonina e globulina, além de níveis significativamente maiores de biomarcadores de lesão cardíaca, incluindo troponina T, creatinina quinase-banda miocárdica, mioglobina e pró-peptídeo natriurético cerebral N-terminal (NTproBNP).

Branco et al. (2021) realizaram um estudo retrospectivo com 130 pacientes, com o objetivo de avaliar a apresentação clínica e os resultados de doentes com DRC com COVID-19, bem como identificar preditores de mortalidade.

Dentro da amostra, foi observado um alto número de doentes hipertensos (81,5%), uma elevada prevalência de doentes hipertensos (81,5%), com DCV (54,6%), com insuficiência cardíaca (51,5%) e diabéticos (36,2%). Os pacientes que faleceram foram aqueles com idades mais elevadas e maior propensão a insuficiência cardíaca, logo, neste estudo observou-se a associação entre mortalidade e insuficiência cardíaca. Diante disso, os autores concluíram que a idade avançada e níveis mais elevados de ferritina e LDH à admissão foram fatores de risco independentes para mortalidade.

O quadro abaixo (Quadro 2) apresenta uma síntese, para melhor situar o leitor do panorama encontrado por essa revisão, dos resultados de algumas das obras

que foram incluídas nesta revisão.

QUADDRO 2 – Síntese de publicações incluídas na revisão integrativa.

Autores/Ano	Objetivos	RESULTADOS
BEMTGEN et al., 2021	Investigar a taxa de complicações da ECMO VV no COVID-19..	Os pacientes com COVID-19 tiveram significativamente mais complicações no circuito trombotico e os níveis de D-Dimer antes da troca foram significativamente maiores.
WALLENTIN et al., 2020	Explorar os níveis de sACE2 e sua relação com fatores de risco para COVID-19 e variabilidade genética	Níveis mais altos de sACE2 foram associados ao sexo masculino, doenças cardiovasculares, diabetes e idade avançada, que também são os principais fatores de risco para complicações e mortalidade das infecções por COVID-19.
RITT et al., 2020	Avaliar caso de paciente com covid-19 e eventos coronários agudos.	Ser homem, idoso, apresentar cardiopatia, diabetes mellitus e dispneia foram características associadas ao óbito pela COVID-19.
PONTES et al., 2021.	Analisar as características individuais, clínicas e os fatores associados à mortalidade de pacientes com COVID-19, em hospital público do estado do Paraná, Brasil.	A mortalidade foi de 12,8%, o grupo de maior risco foi de idosos com comorbidades, especialmente, cardiovasculares.
PRADO et al., 2021	Analisar fatores de risco para óbito em indivíduos com síndrome respiratória aguda grave por COVID-19.	Este estudo sugere um aumento da ocorrência de infarto do miocárdio, com maior propensão à inflamação e instabilidade de placa 5 devido a infecção por SARS-CoV-2.

Fonte: Elaboração própria, 2022.

Liaqat et al. (2021), em um estudo realizado no Paquistão, com 201 pacientes com Covid-19 detectaram a presença de lesão miocárdica em todos os pacientes, nos críticos e não críticos. Os pacientes com lesão do miocárdio apresentaram elevação dos níveis de CKMB e Troponina-I. Logo, a doença COVID-19 leva diretamente a danos cardiovasculares e há uma correlação positiva entre esses biomarcadores e a mortalidade dos pacientes.

Bemtgen et al. (2021) em seu estudo com 11 pacientes positivados para Covid-19 identificaram a trombose da cabeça da bomba centrífuga como doença

cardiovascular mais frequente.

Xie et al. (2020) realizaram um estudo com 62 casos de pacientes com Doenças Cardiovasculares, destes 53,2% desenvolveram a forma grave da covid-19. Dentre os pacientes, as principais complicações cardiovasculares presenciadas foram doença arterial coronariana (11,3%) e hipertensão (38,7%).

Neste estudo, as DCV desempenharam um papel vital na gravidade da doença do COVID-19, aumentando o tempo de internamento dos pacientes e também demandando outros suportes de tratamento, como por exemplo a intubação e a ventilação mecânica. Segundo este estudo, o COVID-19 pode resultar em lesão miocárdica, o que afeta o prognóstico do COVID-19.

Corroborando com esse ponto, Santorio et al. (2021) identificaram em seu estudo que as complicações cardiovasculares mais presentes nos pacientes com covid-19 são hipertensão arterial sistêmica (76,2%), insuficiência cardíaca prévia (43,4%), diabetes mellitus (43,4%), doença arterial coronariana estável (30,1%).

Este estudo com metodologia observacional realizado com 86 pacientes adultos com covid-19 indica ainda que os motivos mais frequentes para solicitação de atendimento cardiológico foram insuficiência cardíaca aguda (30,6%), elevação de troponina (23,3%), arritmias (20,9%), necessidade de ajuste na medicação cardiovascular (9,2%); avaliação de valvopatias (5,3%); dor torácica sem elevação da troponina (3,3%); e síncope, derrame pericárdico, cardiopatia congênita, hipertensão ou endocardite (7,28%).

Santorio et al (2021) concluem que 77,7% dos pacientes com covid-19 revelaram complicações cardiológicas, sendo as mais frequentes insuficiência cardíaca descompensada, arritmias e lesão miocárdica aguda. Não houve casos de miocardite aguda por coronavírus nessa amostra.

Reforçando o dado a respeito da presença de doença arterial coronariana identificado por Santorio et al. (2021), Ritt et al. (2020) apresenta um caso de um paciente com covid-19 e eventos coronários agudos. Este estudo revelou, através de eletrocardiograma, supradesnível de segmento ST em V5, V6, D1, AVL, o que configura infarto agudo do miocárdio. Este fator está associado ao óbito pela covid-19.

Wallentin et al. (2020) em um estudo com 18.201 pacientes identificou níveis mais altos de sACE2, que se trata de uma enzima conversora de angiotensina, que funciona como um receptor após à ativação da proteína spike SARS-CoV-2. Os

níveis mais elevados dessa proteína estão associados a doenças cardiovasculares. Além disso, foi percebido no estudo níveis elevados de GDF15 e NT-proBNP, que estão associados ao nível de sACE2 e a um maior risco de mortalidade e doença cardiovascular.

Corroborando com esse ponto, Viana et al. (2021) relataram um caso de um paciente com Infarto Agudo do Miocárdio com Trombose Coronária infectado com covid-19 sem fatores de risco para Doença Cardiovascular. Os autores constatarem a associação da COVID-19 com manifestações cardiovasculares, desde lesão miocárdica, infarto agudo do miocárdio, miocardite fulminante e choque cardiogênico, o que está associado com o aumento da morbimortalidade por coronavírus.

No caso relatado por Viana et al. (2021) o paciente descrito era um jovem sem fatores de risco para doença arterial coronariana, o que sugere que a infecção por COVID-19 e a resposta inflamatória sejam a protagonista no surgimento da trombose coronariana e do infarto agudo do miocárdio.

Pontes et al. (2021) realizaram um estudo seccional, retrospectivo, documental com o objetivo de analisar as características individuais, clínicas e os fatores associados à mortalidade de pacientes com COVID-19, em hospital público do estado do Paraná, Brasil. O estudo contou com 86 pacientes adultos com COVID-19 internados em um hospital público na região Sul do Brasil.

Os autores observam que de todos os pacientes observados no estudo, 58%, tinham algum tipo de comorbidade prévia, sendo as principais doenças as cardiovasculares, inclusive, estas estão relacionadas aos piores desfechos da doença. A mortalidade detectada no estudo foi de 12,8% dos pacientes, sendo que os principais fatores de risco associados são a idade e as comorbidades cardiovasculares.

Corroborando com os resultados encontrados nesta revisão, Shafi et al. (2020) identificam que alguns estudos apresentam os principais biomarcadores cardíacos específicos (CK, CK-MB, Troponina, Mioglobina e BNP), sendo que NT-proBNP foi elevado em 28% e Troponina 17% nos pacientes infectados por Covid-19.

No processo da infecção pelo COVID-19 são liberadas citocinas com função de estimular a expressão de moléculas de adesão de leucócitos em células endoteliais que superam a atheroma pré-existente, potencializando ainda mais o

recrutamento local dessas células inflamatórias.

Os estudos selecionados revelam que as principais complicações cardiovasculares em pacientes infectados pela SARS-CoV-2 são provenientes de uma resposta inflamatória exagerada promovendo um aumento dos principais marcadores cardíacos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão teve por objetivo descrever as principais complicações cardíacas presente em pacientes infectados pelo SARS-Cov-2 a partir das publicações científicas sobre o tema. De acordo com a análise da amostra dessa revisão, os pacientes infectados com COVID-19 frequentemente apresentam novo envolvimento cardiovascular ou descompensação da doença cardíaca preexistente, o que indica uma associação positiva entre a covid-19 e as complicações cardiovasculares, sendo inclusive um importante fator de risco para os casos mais graves da doença.

Nesta revisão, constatou-se a presença de alguns biomarcadores associados à lesão cardíaca presentes em pacientes com Covid-19 tais como troponina T, creatinina quinase-banda miocárdica, mioglobina e pró-peptídeo natriurético cerebral N-terminal (NTproBNP). Além desses, CKMB e Troponina-I, inclusive sendo associados aos casos de mortalidade da doença.

Houve também um elevado número de pacientes hipertensos na amostra, o que sugere que trata-se de um agravante para os casos de covid-19, e que essa doença leva diretamente a danos cardiovasculares.

Ademais, constata-se que as principais doenças cardiovasculares associadas a covid-19 nesta revisão foram: hipertensão, trombose da bomba centrífuga, doença arterial coronariana, lesão miocárdica, hipertensão arterial sistêmica, insuficiência cardíaca prévia, doença arterial coronariana estável, eventos coronários agudos.

Por fim, destaca-se que ainda existem poucas pesquisas realizadas na temática, até mesmo pelo pouco de tempo que estamos convivendo com esse vírus, além disso, ainda há muito a se descobrir já que a literatura tem apontando diversas mutações e variações. Outro ponto a ser considerado também é que no período em que as pesquisas desta revisão foram realizadas ainda não existia vacina eficaz contra o vírus, portanto, um ponto importante para futuras pesquisas é saber como a

imunização pela vacinação se relaciona com as complicações cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

BABAPOOR-FARROKHRAN, Savalan et al. Myocardial injury and COVID-19: Possible mechanisms. **Life Sciences**, p. 117723, 2020.

BEMTGEN, Xavier et al. Complicações do circuito trombótico durante a oxigenação por membrana extracorpórea venovenosa na COVID-19. **Journal of Thrombosis and Thrombolysis**, v. 51, n. 2, pág. 301-307, 2021.

BRANCO, Carolina Gonçalves et al. Apresentação e desfechos de pacientes com doença renal crônica com COVID-19. **Brazilian Journal of Nephrology**, n. AHEAD, 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Secretaria de Vigilância em Saúde**. Boletim Epidemiológico 7: COE Coronavírus. Brasília, 2020. Boletim Epidemiológico 7: COE Coronavírus. Brasília, 04 de outubro de 2020.

CARDOSO, Monique Rodrigues et al. Correlação entre a Complexidade das Lesões Coronarianas e os Níveis de Troponina Ultrassensível em Pacientes com Síndrome Coronariana Aguda. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 31, n. 3, p. 218-225, 2018.

DENG, You-ping et al. Associação da Hipertensão com a Gravidade e a Mortalidade de Pacientes Hospitalizados com COVID-19 em Wuhan, China: Estudo Unicêntrico e Retrospectivo. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 911-921, 2021..

LIAQAT, Anam et al. Avaliação dos padrões de lesão miocárdica e alterações de ST em pacientes críticos e não críticos com doença por coronavírus-19. **Relatórios Científicos**, v. 11, n. 1, pág. 1-8, 2021.

LONG, Brit et al. Cardiovascular complications in COVID-19. **American Journal of Emergency Medicine**, 2020.

MENDES, Karina Dal Sasso; SILVEIRA, Renata Cristina de Campos Pereira; GALVÃO, Cristina Maria. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O que é a Covid-19?** Disponível em: <<https://coronavirus.saude.gov.br>>. Acesso em: 19 outubro. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Relatório da Missão Conjunta OMS-China sobre Doença do Coronavírus 2019 (COVID-19)**. Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>>. Acesso em: 10 de out., 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Relatório da Missão Conjunta OMS-China sobre Doença do Coronavírus 2019 (COVID-19). Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/who-china-joint-mission-on-covid-19-final-report.pdf>>. Acesso em: 10 de out., 2020.

OLIVEIRA, Beatriz Araújo et al. SARS-CoV-2 e a doença COVID-19: uma mini revisão sobre métodos de diagnóstico. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 62, 2020.

PONTES, Leticia et al. Perfil clínico e fatores associados ao óbito de pacientes COVID-19 nos primeiros meses da pandemia. **Escola Anna Nery**, v. 26, 2021.

PRADO, Patrícia Rezende do et al. Fatores de risco para óbito por COVID-19 no Acre, 2020: coorte retrospectiva. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, p. e2020676, 2021.

RITT, Luiz Eduardo Fonteles et al. COVID-19 e Eventos Coronários Agudos–Danos Colaterais. Um Relato de Caso. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, p. 1072- 1075, 2020.

SANTORIO, Nathalia Conci et al. Referência em cardiologia durante a pandemia de COVID-19. **Clínicas**, v. 76, 2021.

SHAFI, Ahmed MA et al. Manifestações cardíacas em pacientes com COVID-19 – Uma revisão sistemática. **Revista de cirurgia cardíaca**, v. 35, n.8, pág. 1988-2008, 2020.

SHARMA A. et al. Síndrome respiratória aguda grave coronavírus-2 (SARS-CoV-2): uma pandemia global e estratégias de tratamento. **Int J Antimicrob Agents**, 2020.

VIANA, Tainá et al. Infarto Agudo do Miocárdio com Trombose Coronária em um Paciente com Covid-19 sem Fatores de Risco para Doença Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 511-515, 2021.

XIE, Yangjing et al. Impacto da doença cardiovascular nas características clínicas e resultados da doença por coronavírus 2019 (COVID-19). **Revista de Circulação**, p. CJ-20-0348, 2020.

WALLENTIN, Lars et al. Níveis da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) em relação aos fatores de risco para COVID-19 em duas grandes coortes de pacientes com fibrilação atrial. **European Heart Journal**, v. 41, n. 41, pág. 4037-4046, 2020.