**ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES RELACIONADAS À COVID-19: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA[[1]](#footnote-1)**

ESTEVES, Michael Mohandas[[2]](#footnote-2)

LIMA, Mayra Santos[[3]](#footnote-3)

TURCATTO, Ana Carolina[[4]](#footnote-4)

RADAELLI, Patricia Barth [[5]](#footnote-5)

**Resumo**

A Organização Mundial de Saúde (OMS), em 11 de março de 2020, decretou a pandemia da doença pelo Coronavírus, COVID-2019. Coronavírus é um RNA vírus zoonótico que causa infecção respiratória. Por se tratar de um vírus novo, entender as complicações e alterações que causa no organismo é de fundamental importância para se estabelecer um correto tratamento. Além de causar problemas respiratórios graves, há relatos de que o novo vírus causa alterações cardiovasculares que comprometem a recuperação do paciente. O presente artigo realizou uma ampla pesquisa bibliográfica, a fim de identificar estudos que comprovam o envolvimento do Coronavírus com alterações Cardiovasculares. Por meio de vários trabalhos científicos publicados, evidenciou-se a presença de tais alterações. Este estudo buscou expor quais alterações de origem cardiovasculares estão mais presentes em pacientes acometidos de COVID-19, contribuindo desta forma, com o maior entendimento da doença no organismo.

**PALAVRAS-CHAVE**: Doenças Cardiovasculares; Covid-19; Comorbidades; Hipercoagulabilidade.

#

# 1. INTRODUÇÃO

No final do ano de 2019, o mundo observou o surgimento de uma nova patologia provocada por um novo vírus. Trata-se do Coronavírus, nomeado como vírus Sars-CoV-2, popularmente chamado de COVID-19. A doença se manifesta inicialmente com uma síndrome respiratória aguda grave. Com seu surgimento e posterior propagação, foi decretado pela Organização Mundial da Sáude a pandemia da doença pelo coronavírus 2019, COVID-19 no dia 11 de março de 2020.

LIMA OLIVEIRA (2020), descreve que Coronavírus é um vírus zoonótico, um RNA vírus da ordem Nidovirales, da família Coronaviridae. É uma família de vírus que causam infecções respiratórias, os quais foram isolados pela primeira vez em 1937 e descritos como tal em 1965, em decorrência do seu perfil na microscopia parecendo uma coroa.

 Dentre os tipos de coronavírus descritos segundo o autor estão: alfa coronavírus HCoV-229E e alfa coronavírus HCoV-NL63, beta coronavírus HCoV-OC43 e beta coronavírus HCoV-HKU1, SARS-CoV (causador da síndrome respiratória aguda grave ou SARS), MERS-CoV (causador da síndrome respiratória do Oriente Médio ou MERS) e SARS-CoV-2, um novo coronavírus descrito no final de 2019 após casos registrados na China. Este provoca a doença chamada de COVID-19.

Segundo KOC MEVLUT et al.(2020), a doença denominada Coronavírus (COVID -19), além de afetar o trato respiratório, tem também uma taxa significativa (12% a 28%) de envolvimento cardíaco e segundo o autor, níveis aumentados de troponina T cardíaca (TnTc), troponina cardíaca I (TncI), foram encontrados em pacientes com acometimento cardiológico. Com tal afirmativa, o autor aponta que além do desenvolvimento de uma doença respiratória, o desenvolvimento de cardiopatia também está presente. Tal fator está associado ao aumento da mortalidade.

A correlação entre algumas comorbidades e o agravamento do quadro clínico em pacientes com Covid-19 é estudada intensamente em grande parte do mundo e, o conhecimento adquirido, tem sido determinante na maior eficácia da conduta médica.

A revisão de literatura, metodologia que fundamentou este artigo, buscou evidenciar quais são as alterações relacionadas ao sistema circulatório mais propensas ao agravamento da condição clínica de enfermos com Covid-19. Alterações de origem cardiovascular foram as mais incidentes dentre as complicações oriundas das infecções pelo novo Coronavírus.

YOKOO e FIGUEIREDO, principais autores citados neste artigo, convergem que a correta identificação de comorbidades pré-existentes é fundamental na avaliação do risco e grande influenciadora no prognóstico e evolução clínica do paciente.

**2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

O novo Coronavírus (COVID 19) teve seu início em dezembro de 2019 na China, mais precisamente na cidade de Wuhan. Ferrari (2020), relata em seu estudo que a COVID-19 pode afetar os pulmões, trato respiratório e outros sistemas. Segundo o autor, dados filogenéticos sugerem uma origem zoonótica e a transmissão do vírus se dá de pessoa a pessoa. O vírus pode espalhar-se por gotículas e os sintomas mais comuns observados são febre, fadiga, tosse seca, congestão das vias aéreas superiores, produção de escaro, mialgia/atralgia com linfopenia e tempo prolongado de protrombina. Além dos sintomas já citados, um dos principais sintomas observados é a falta de ar.

O autor supracitado aborda em seu trabalho que apesar de pouco conhecidas as evidências sobre os efeitos específicos do COVID-19 no sistema cardiovascular, há relatos de arritmias, lesão cardíaca aguda, taquicardia e ainda uma alta carga de doenças cardiovascular concomitantes em indivíduos infectados.

Para entendermos a complexidade do curso da patologia relacionado ao surgimento de cardiopatias, se faz necessário uma breve abordagem sobre o conceito das patologias cardíacas afim de entendermos em que isso pode afetar o paciente acometido de COVID-19.

Lopes (2009) afirma que as doenças coronarianas são uma das principais causas de morte no Brasil e considerando a gravidade da COVID-19 associada a essa afirmativa, é de fundamental importância entender e determinar quais são as cardiopatias que mais vêm sendo observadas no curso do coronavírus.

Del Carlo (2009) afirma que a história clínica e exame físico são aspectos fundamentais na avaliação do paciente com suspeita de doença cardíaca sendo que na avaliação do paciente com suspeita de acometimento cardíaco, deve-se identificar a presença de sinais de instabilidade hemodinâmica ou respiratória. A abordagem deve ser direcionada para a estabilização clínica do paciente e posteriormente investigação diagnóstica.

Os principais sintomas encontrados no curso de uma patologia cardiovascular são a dor torácica, dispneia, cansaço, síncope, palpitações e edema.

.

**3. METODOLOGIA**

Trata-se de um artigo de revisão bibliográfica, cujo o intuito foi buscar em fonte de dados de artigos científicos, trabalhos já publicados que abordem o tema de doenças cardiovasculares relacionados a COVID-19. O trabalho utilizou para busca em banco de dados as seguintes palavras chaves: Doenças Cardiovasculares; Covid-19; Comorbidades; Hipercoagulabilidade. Os bancos de dados utilizado para a pesquisa foram o SCIELO e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). Foram selecionados artigos científicos que abrangeram o assunto voltado a doença cardiovascular relacionado à COVID-19 girando em um total de 10 artigos científicos. Após a seleção, foram realizadas a análise dos trabalhos, evidenciando por meio destes, quais as principais patologias de origem cardiovascular presentes em pacientes acometidos pela COVID-19.

**4. ANÁLISES E DISCUSSÕES**

A COVID-19 (*Coronavirus* *disease 2019*), doença causada por um vírus e que originou uma pandemia, tem sido um desafio para o sistema de saúde global e sociedade em geral. Trata-se de uma patologia nova e de disseminação rápida. Por se tratar de um vírus complexo, entender suas complicações e alterações no organismo é de fundamental importância para se estabelecer um tratamento correto.

Costa *et al* (2020) afirma que o início de atendimento para um paciente com COVID-19, deve se estabelecer primeiramente seu risco:

A identificação dos pacientes de risco deve incluir a avaliação da presença de comorbidades clínicas que sabidamente estão relacionadas à evolução mais grave da doença. Pacientes com hipertensão (HAS), doença cardiovascular crônica, diabetes mellitus (DM), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou doença renal crônica, ou ainda pacientes imunossuprimidos ou idosos, são mais suscetíveis a desenvolverem complicações, devendo ser considerados grupo de risco. (COSTA, *et al*, 2020).

Considerando que no curso da COVID-19, alterações circulatórias e cardíacas vêm sendo descritas, identificar as comorbidades dos pacientes previamente auxilia na identificação da necessidade de atenção redobrada no tratamento de um paciente considerado de risco. A afirmativa supracitada pelo autor estabelece critérios importantes a serem considerados já na anamnese do paciente.

 Esta revisão bibliográfica buscou identificar quais as alterações mais encontradas relacionadas com o vírus. Dentre as de maior número, estão as de origem cardiovasculares:

“A análise de 44.672 casos confirmados de COVID-19 em Wuhan (China) evidenciou complicações cardiovasculares, como miocardite (10% dos casos), injúria miocárdica (20%), arritmias (16%) e insuficiência cardíaca e choque (5%)”(YOKOO, 2020, p.04).

Tal afirmativa do autor define que em Wuhan, região proveniente da China e de onde veio o primeiro relato da doença, 51% dos pacientes diagnosticados com COVID-19, apresentaram alterações cardiovasculares. Esse expressivo número respaldou a necessidade de um aprofundamento na identificação dessas alterações e na compreensão de sua origem.

Diversos autores têm publicado trabalhos onde identificam alterações e suas possíveis causas:

Os mecanismos de envolvimento cardíaco observados na COVID-19 são possivelmente atribuídos pela infecção viral direta ao miocárdio ou pela toxicidade indireta ocasionada pela infecção sistêmica, podendo desencadear vasculite ou reação de hipersensibilidade (YOKOO, 2020, p.04).

Assim como no trabalho desenvolvido por YOKOO *et al* (2020), outros autores também trouxeram em suas publicações diversas alterações de origem cardiovascular presentes em pacientes com Coronavírus:

A lesão miocárdica, evidenciada por biomarcadores cardíacos elevados foi reconhecida entre os primeiros casos de COVID-19 na China. A infecção por SARS-CoV-2 é causada pela ligação da proteína *Spike* da superfície viral ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) humana após a ativação da proteína *spike* pela protease serina 2 transmembrana (TMPRSS2). Ao se ligar à ECA-2, SARS-CoV-2 gera *downregulation* desta enzima e determina aumento dos níveis de angiotensina II, o que pode levar aos efeitos deletérios da ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, tais como vasoconstrição, alteração de permeabilidade vascular, remodelamento miocárdico e injúria pulmonar aguda. (FIGUEIREDO *et al* 2020, p. 1052).

As alterações citadas pelos autores já descritos, descrevem a relação direta entre a proteína de ligação *Spike* presente na superfície viral ao receptor específico da célula no organismo humano. Dentre as células específicas humanas que foram identificadas como susceptíveis às ligações com a proteína viral, estão as células do miocárdio e o receptor para conversão de Angiotensina 2, presente em células pulmonares e também expressa no coração. As alterações ocasionadas por essas ligações são definidas como alterações de origem direta.

A ECA-2 também é altamente expressa no coração, neutralizando os efeitos da angiotensina II em estados com ativação excessiva do sistema renina-angiotensina, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), insuficiência cardíaca (IC) e aterosclerose, por converter angiotensina II em angiotensina I-VII, que tem efeito cardioprotetor. Além do coração e do pulmão, a ECA-2 é expressa no epitélio intestinal, endotélio vascular e rins, fornecendo um mecanismo para a disfunção de múltiplos órgãos que pode ser observada na infecção por SARS-CoV-2. (FIGUEIREDO *et al* 2020, p. 1052).

Outras complicações também foram evidenciadas por alguns autores, sendo que, tais distúrbios foram descritos como alterações de origem secundária ao vírus, promovendo diversas alterações que impactam no correto funcionamento cardiovascular:

“As complicações trombóticas advindas do estado inflamatório grave, secundário ao vírus, descreve um estado de perturbação da hemostasia, associado à hipercoagulabilidade.” (ROBERTO, 2020, p. 50).

Segundo ROBERTO (2020), estudos prévios sugerem que pacientes com COVID-19 podem desenvolver um estado de hipercoagulabilidade, demonstrando aumento dos níveis séricos de fator VIII, fator de Von Willebrand e fibrinogênio. A hipercoagulabilidade pode contribuir para o desenvolvimento de trombose venosa profunda dos membros inferiores e/ou embolia pulmonar.

Sabe-se que a imunidade é fator fundamental para o primeiro enfrentamento do organismo perante a infecção por Coronavírus:

“A partir da infecção viral, o sistema imune inato é considerado a primeira fase de defesa e pode ter um papel essencial no controle da doença.”(SILVA de SORDI LH, *et al.* 2020, p. 6).

Entretanto, foram descritos em alguns estudos, que o papel da imunidade do indivíduo também pode contribuir para o surgimento de algumas alterações:

Além disso, na COVID-19, especula-se que o agravamento do quadro pulmonar e outras consequências sistêmicas estariam relacionadas com a morte dos neutrófilos e a expressiva formação das NET (*Neutrophil Extracellular Traps*), armadilhas extracelulares de material genético expelido juntamente com proteases, o que contribuiria para um aumento da resposta inflamatória e uma evolução desfavorável da doença (SILVA de SORDI LH, *et al.* 2020, p. 6).

O infarto agudo do miocárdio também foi descrito em diversos trabalhos. O aumento da incidência desse evento, tem sido relacionado também a COVID-19 nesses pacientes:

A injúria miocárdica em pacientes com COVID-19 pode ser devido à ruptura de uma placa já existente, à tempestade de citocinas, injúria por hipóxia (alta demanda metabólica e baixa reserva cardíaca), espasmo coronariano, trombose ou lesão no próprio endotélio” (ABOUD ELIANE, 2020, p.01);

O autor supracitado também relata em seu trabalho que, algumas alterações encontradas em pacientes vítimas de COVID-19 associados com infarto agudo do miocárdio (IAM), apresentam marcadores inflamatórios mais elevados, estabelecendo, desta forma, a relação entre o Coronavírus e o infarto agudo do miocárdio:

O aumento de troponina é acompanhado de elevação de outros marcadores inflamatórios, como dímero-D, ferritina, interleucina-6 (IL-6), desidrogenase láctica (DHL), proteína C reativa, procalcitonina e contagem de leucócitos. Em estudo observacional na China, pesquisadores concluíram que os pacientes que evoluíram a óbito apresentaram níveis mais altos de dímero-D, IL-6, ferritina e DHL, além de linfopenia, sugerindo que marcadores inflamatórios aumentados podem indicar mau prognóstico. (ABOUD ELIANE, 2020, p.01).

Diante da análise dos trabalhos já publicados, diversos autores além de descreverem alterações cardiocirculatórias em pacientes com COVID-19, indicam condutas diagnósticas e investigativas para a identificação do desenvolvimento de alterações cardiovasculares:

 A ressonância magnética computadorizada (RMC) demonstrou presença de áreas de 8realce tardio de padrão não isquêmico na parede septal basal do ventrículo esquerdo, acompanhadas de acentuada hipocinesia difusa, com comprometimento da função sistólica global, confirmando a hipótese diagnóstica de miocardite relacionada ao novo Coronavírus. (YOKOO,2020 p. 03).

O relato do autor se faz importante pois, direciona outros profissionais ao estabelecimento de condutas diagnósticas, por meio de experiências já vivenciadas e compartilhadas em âmbito mundial através de trabalhos científicos publicados.

Considerando a possível alteração cardiovascular a ser encontrada em pacientes com COVID-19, exames laboratoriais para a identificação das alterações também são apontados como de grande importância durante o atendimento ao paciente. O autor ROBERTO (2020) sugere:

Os níveis séricos elevados de D-dímero representam um achado comum em pacientes com COVID-19 e, atualmente, não é recomendada investigação de rotina para tromboembolismo venoso (TEV) agudo na ausência de manifestações clínicas ou baixa probabilidade clínica. No entanto, o índice de suspeita de TEV deve ser alto no caso de sintomas típicos de trombose venosa profunda (TVP), hipoxemia grave ou disfunção aguda e idiopática do ventrículo direito.

Os estudos demonstram que o papel do profissional médico é de extrema importância. Este deve ter um olhar apurado e saber relacionar todas as alterações encontradas no paciente com Coronavírus, estabelecendo a melhor conduta perante o tratamento:

O elevado grau de suspeita clínica com dor torácica, alteração hemodinâmica e/ou alterações do ST e/ou arritmias no ECG, associadas a anormalidades morfofuncionais nos métodos de cardioimagem e elevação da troponina cardíaca, representam os pilares do raciocínio clínico para a presença da agressão miocárdica aguda na atual pandemia por coronavírus (FIGUEIREDO NETO*, et al.* 2020, p. 1055).

Por fim, fica evidenciado a partir das afirmativas de diversos autores que alterações cardiovasculares podem estar presentes no curso da Covid-19. Por conta disso, uma correta anamnese, diagnóstico precoce através da realização de exames bem como estabelecimento de terapia adequada e correto suporte ao paciente, são condutas importantes a serem tomadas pelos profissionais de saúde, promovendo uma adequada recuperação do enfermo.

# 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A COVID-19, sem dúvida, foi e permanece sendo um desafio em relação ao seu enfrentamento. A sua rápida disseminação e o seu perfil patogênico exigem dos profissionais de saúde um amplo conhecimento do perfil patológico da doença para que ocorra rápida intervenção perante o seu tratamento. Sabe-se, por meio de estudos e relatos de casos, que o Coronavírus além de acometer o sistema respiratório, altera também a função cardiovascular. Por meio deste estudo, buscou-se evidenciar tal afirmativa e identificar quais os principais problemas cardiovasculares associados. O resultado da pesquisa deste artigo evidenciou várias publicações que comprovam as alterações cardiovasculares relacionados ao COVID-19.

 A partir desta constatação, é possível destacar a importância de o profissional de saúde ter um olhar mais ampliado diante do enfrentamento da doença. Considerar o suporte respiratório e investigar problemas circulatórios associados bem como estabelecer o seu tratamento adequado, contribuem para o sucesso do enfrentamento da doença, norteiam a conduta do profissional de saúde e colaboram para um melhor prognóstico perante ao enfrentamento da enfermidade.

**REFERÊNCIAS**

ABOUD Eliane, et al. Infarto agudo do miocárdio em pacientes com covid-19. Cremesp: **Conselho regional de medicina do estado de São Paulo**. Literatura médica 2020. Disponivel em: [http://www.toledo.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19-e-o-sistema-cardiovascular-1.pdf acessado em 11/05/2021](%20http%3A//www.toledo.ufpr.br/portal/wp-content/uploads/2020/03/COVID-19-e-o-sistema-cardiovascular-1.pdf%20%20acessado%20em%2011/05/2021) às 22h44min.

FIGUEIREDO NETO, *et al.* Doença de Coronavírus-19 e o Miocárdio**.** **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, ano 6, n.114, p.1051-1057, 2020.

FERRARI, F. COVID-19: Dados atualizados e sua relação com o Sistema Cardiovascular. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, ano 5, n.114, p.823-826, 2020.

HUYUT, M. A.Nova Pneumonia por Coronavírus e Miocardiopatia: Relato de Caso**.** **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, ano 6, n.114, p.843-845, 2020

KOV MEVELUT, *et al.* A gravidade da doença afeta os parâmetros de Repolarização Ventricular em Pacientes com COVID-19. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, ano 6, n. 115, p. 907-913, 2020.

LIMA, O. A. M. C. Informações sobre o novo Coronavírus ( COVID-19). **Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem,** ano 2, n.53, p. V-VII, 2020.

MARTINS, *et al* . **Clínica Médica:** Doença Cardiovascular. São Paulo: Editora Manole, 2009.

PASSOS, Hellen Dutra et al. Infecção pelo SARS-Cov-2 e Tromboembolismo Pulmonar – Comportamento Pró - Trombótico da COVID-19. **Arq. Bras. Cardiol.** [online]. 2020, vol.115, n.1, pp.142-145. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2020000800142&lng=pt&nrm=iso> acessado em 12/05/2021 às 21h22min.

ROBERTO, Gabriel Antonio, et al. **COVID-19 e eventos tromboembólicos** - ULAKES J Med 1 2020 (EE), 50-59.

SILVA de SORDI LH, *et al.* O Papel da Imunidade Inata na COVID-19**.** **Revista Ciências em Saúde**, Vol. 10 No 3, p.5-8, 2020. [http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit\_zero/article/view/997/551 acesso 14/04/2021](http://186.225.220.186:7474/ojs/index.php/rcsfmit_zero/article/view/997/551%20acesso%2014/04/2021) às 23h43min.

YOKOO, Patricia*, et al.* **Miocardite na COVID-19: Um relato de Caso.** Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, Brasil, 2020.

ZHENG *et al* Covid-19 e o sistema cardiovascular. UFPR: Natureza publicado online: 5 de março de 2020, pp 01-03.

1. Artigo elaborado na disciplina de Leitura e Produção de textos, do Programa de Desenvolvimento Pessoal e Profissional - PRODEPP, no primeiro período do Curso de Medicina do Centro Universitário FAG. [↑](#footnote-ref-1)
2. Acadêmico do 1° período do curso de Medicina do Centro Universitário FAG, Cascavel/PR. [↑](#footnote-ref-2)
3. Acadêmico do 1° período do curso de Medicina do Centro Universitário FAG, Cascavel/PR. [↑](#footnote-ref-3)
4. Acadêmico do 1° período do curso de Medicina do Centro Universitário FAG, Cascavel/PR. [↑](#footnote-ref-4)
5. Professora Orientadora – Doutora em Letras, pela UNIOESTE, Mestre em Linguagem e Sociedade, Especialista em Literatura e Ensino, Graduada em Letras e Pedagogia. Coordenadora do Núcleo de Atendimento e Apoio ao Estudante do Centro FAG - NAAE, docente no Centro Universitário FAG. [↑](#footnote-ref-5)