

REVISÃO


MARCADOR DE LESÃO MIOCÁRDICA TROPONINA E O DESFECHO NA COVID-19: SCOPING REVIEW

TROPONIN MYOCARDIAL INJURY MARKER AND OUTCOME IN COVID-19: SCOPING REVIEW

HIGHLIGHTS

1. Estudos demonstram alterações da troponina em pacientes hospitalizados com Covid-19.
2. Troponina elevada foi correlacionada a aumento da mortalidade.
3. Há necessidade de reduzir as complicações causadas pela Covid-19.

Andreia Aparecida Rodrigues¹ 

Joana Darc Chaves Cardoso¹ 

Jocilene de Carvalho Miraveti¹ 

Camila Maria Cenzi¹ 

ABSTRACT

Objective: To analyze scientific evidence on changes in the myocardial injury marker troponin and clinical outcome in patients hospitalized with COVID-19. **Method:** A scoping review was adopted, in the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online, Scientific Electronic Library Online and Virtual Health Library bases, from May to July 2022. Using as descriptors: Troponin; COVID-19; Cardiovascular System. **Results:** 23 studies revealed cardiac alterations in hospitalized patients with COVID-19 by examining the cardio specific biomarker troponin, in addition to relating it to high mortality rates. Studies have shown a great relationship between acute myocardial injury, evidenced by elevated troponin, and a worse outcome during hospitalization. **Conclusion:** Cardiovascular changes were mapped in patients hospitalized with COVID -19 who progressed to severe cases of the disease. This study can contribute to care planning through protocols aimed at clinical management, specific for patients with the disease, both in the acute phase and in the post- COVID -19 phase.

DESCRIPTORS: Troponin; Cardiovascular System; COVID -19; Nursing.

COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

Rodrigues AA, Cardoso JDC, Miraveti J de C, Cenzi CM. Troponin myocardial injury marker and outcome in COVID-19: scoping review. Cogitare Enferm. [Internet]. 2023 [cited in "insert year, month, day"]; 28. Available in: <https://dx.doi.org/10.1590/ce.v28i0.92165>.

INTRODUÇÃO

Os primeiros casos do novo coronavírus surgiram em dezembro de 2019 em Wuhan, China. Devido a disseminação rápida da doença, em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde decretou estado de pandemia. O vírus foi classificado pelo Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus como SARS-CoV-2¹. Faixa etária avançada e comorbidades são considerados fatores predisponentes para altas taxas de letalidade da Covid-19. Diante disso, medidas preventivas e informativas de combate à disseminação da doença foram adotadas a nível mundial².

O vírus da Covid-19, assim como os demais vírus respiratórios, tem como formas de transmissão o contato por gotículas e aerossóis. As manifestações clínicas causadas pelo SARS-CoV-2 vão desde casos assintomáticos e leves, moderados, até graves e críticos; sendo que sinais e sintomas mais graves demandam uma atenção especial, pois esses evidenciam piora da evolução clínica e exigem hospitalizações³.

As manifestações são semelhantes à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). Porém, estudos têm evidenciado alterações não só no sistema respiratório, mas também em órgãos e sistemas, como o cardiovascular. Pacientes contaminados pelo SARS-CoV-2 podem desenvolver patologias cardíacas ou potencializar as já existentes: lesões miocárdicas, arritmias, inflamação vascular, infarto agudo do miocárdio, tromboembolismo pulmonar, entre outros, já foram associados a manifestações clínicas da doença¹.

A literatura sugere que a injúria ao sistema cardiovascular secundária ao vírus possa estar ligada à enzima de conversão da angiotensina 2 (ECA2), que está ligada ao sistema imune e presente em elevada concentração no pulmão e no coração. O vírus conecta-se pela proteína *spike* ao receptor da ECA2 entrando na célula hospedeira, onde acontece a desativação da ECA2, o que contribui para a lesão pulmonar. Como a ECA2 apresenta altas concentrações no coração, podem ocorrer lesões possivelmente graves nesse órgão⁴.

Além da resposta inflamatória, pacientes infectados com o novo coronavírus apresentam alterações de marcadores inflamatórios como dímero-D, ferritina, interleucina-6 (IL-6), desidrogenase láctica (DHL), proteína C reativa, procalcitonina, contagem de leucócitos e o biomarcador cardíaco específico Troponina⁴.

A troponina, reguladora da contração muscular, está presente nos músculos estriados e cardíacos. Sua subdivisão dá-se em subunidades, C, I e T. A troponina C (TnC) está diretamente ligada às fibras musculares esqueléticas, não sendo considerada um marcador de lesão miocárdica específica. Já as Troponinas I (TnI) e T (TnT) possuem ligação direta para tal lesão, devido as suas funções específicas⁵.

Classificada como padrão-ouro para injúria miocárdica, a troponina também pode ser evidenciada em outras condições clínicas, como miocardites, cardioversão elétrica, trauma cardíaco, miosite, embolia pulmonar e insuficiência renal. Sua liberação ocorre gradualmente na circulação após a lesão dos cardiomiócitos, já em necrose transmural, a liberação acontece entre 2-4 horas após a injúria, alcançando seu ponto máximo em torno de 12 horas; permanecendo elevada por até 4-7 dias para TnI e 10-14 dias para TnT⁵.

Desde o início da pandemia, profissionais da saúde e pesquisadores não mediram esforços a fim de desvendar as alterações e manifestações clínicas da Covid-19, sendo necessários estudos para conhecer e descrever as principais alterações no sistema cardiovascular. Diante desse contexto, surgiu o interesse em identificar o conhecimento produzido sobre os marcadores de lesão miocárdica, em específico a troponina, em pacientes com Covid-19.

O objetivo desta pesquisa foi analisar as evidências científicas sobre alterações do marcador de lesão miocárdica troponina e o desfecho clínico em pacientes hospitalizados com Covid-19.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo *scoping review*, realizado conforme as recomendações propostas pelo *Instituto Joanna Briggs*, caracterizado por abordar e informar sobre as evidências disponíveis acerca de determinada temática. Para condução do estudo, elencaram-se nove etapas: título, desenvolvimento do título e da pergunta, introdução, critérios de inclusão, estratégia de pesquisa, seleção das fontes de evidência, extração de dados, análise das evidências e apresentação dos resultados.

Para construção da pergunta de pesquisa, utilizou-se da estratégia População, Conceito e Contexto (PCC), a saber: População: pacientes internados com Covid-19; Conceito: alteração no marcador troponina; Contexto: atenção hospitalar. Com base nessas definições, estabeleceu-se a pergunta norteadora: quais evidências científicas relacionam o acometimento de pacientes pela Covid-19 e a alteração no marcador de lesão miocárdica troponina?

O levantamento bibliográfico foi realizado no período de maio a julho de 2022, o período de buscas foi definido entre os anos de 2019 a 2022. Os descritores utilizados foram: "troponin", "covid-19" e "cardiovascular system", nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/PubMED)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* e *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)*. Adotaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para bases latino-americanas e *Medical Subject Headings (MeSH)* para aquelas em língua inglesa. Os operadores booleanos foram utilizados conforme demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1 – Estratégias de busca de bases de dados referentes à pesquisa. Cuiabá, MT, Brasil, 2022

Base de dados	Estratégia de busca
PUBMED	"troponin" AND "covid-19" AND "cardiovascular system"
MEDLINE	"troponin" AND "covid-19" AND "cardiovascular system"
SCIELO	"troponin" AND "covid-19" AND "cardiovascular system"

Fonte: Os Autores (2022).

Incluíram-se estudos publicados em português, inglês e espanhol, com diferentes delineamentos metodológicos. Os estudos selecionados que respondiam à questão norteadora desta revisão foram lidos na íntegra e as referências foram analisadas em busca de estudos adicionais para potencial inserção.

Quanto à relevância dos estudos, estes foram revisados por dois pesquisadores independentes e não houve discordância entre os mesmos. O nível de evidência dos estudos que compuseram a amostra do presente estudo não foi avaliado, em decorrência do tipo de revisão.

Incluíram-se estudos publicados em português, inglês e espanhol, com diferentes delineamentos metodológicos. Os resultados extraídos correspondiam ao delineamento, ao país, aos autores, aos periódicos, às condutas e à conclusão, ademais responderam à questão norteadora da pesquisa, estando apresentados em quadro e discutidos de forma

narrativa.

Para seleção e inclusão dos estudos foi adotada a extensão *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses (PRISMA)* como forma de auxiliar no processo de decisão, conforme Figura 1.

Os estudos de revisão, com base na Resolução nº 510 de 2016, não necessitam de aprovação no Comitê de Ética em pesquisa, sendo garantidas integridade e autoria dos documentos pesquisados.

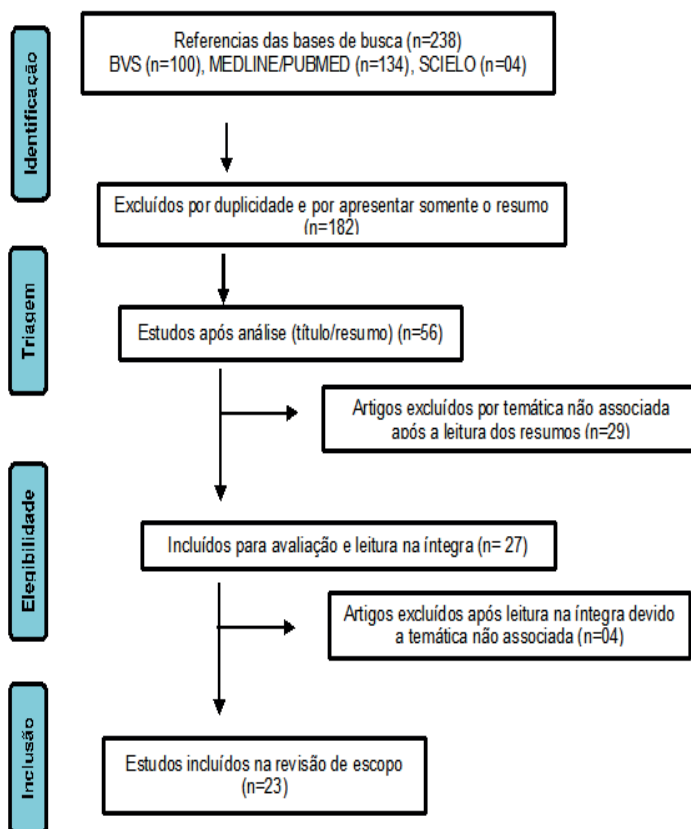


Figura 1 – Fluxograma do processo de busca e sumarização dos estudos encontrados. Cuiabá, MT, Brasil, 2022

Fonte: PRISMA Statement; os autores (2022).

RESULTADOS

Um total de 23 estudos foram incluídos. No que tange a descrição geográfica, a prevalência deu-se em estudos realizados nos Estados Unidos (21,74%). Estudos em torno da Covid-19 e elevação da troponina demonstram a importância do tema, tendo em vista a gravidade da doença e sua relação com as alterações desse marcador. Sendo assim, os dados foram extraídos e tabulados conforme demonstrado no Quadro 2.

Quadro 2 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo. Cuiabá, MT, Brasil, 2022

Autores/País/Ano	Título	Periódico	Delineamento / Amostra / Alteração na troponina e desfecho clínico
Alieva, et al ⁶ . Rússia 2022	Prognostic value of cardiac troponins in case of COVID-19.	Therapy	Estudo Retrospectivo 48.510 prontuários Níveis elevados de troponina sérica foram correlacionados com deterioração da saúde e aumento da mortalidade de pacientes com e sem doença cardíaca. A elevação da troponina esteve associada à morte, ventilação mecânica e cuidados intensivos.
Almeida, et al ⁷ . Brasil 2020	Prognostic Value of Troponin-T and B-Type Natriuretic Peptide in Patients Hospitalized for COVID-19	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Estudo de coorte com amostra de conveniência 183 pacientes Primeiro estudo no Brasil a identificar a TnT como preditor independente de pior prognóstico em pacientes com Covid-19. A elevação da troponina esteve associada ao desfecho combinado óbito ou necessidade de ventilação mecânica, sendo que mais da metade dos pacientes com troponina > 0,03 ng/dl tiveram evolução desfavorável.
Azevedo, et al ⁸ . Brasil 2021	Practical Approach to Acute Coronary Syndrome in Patients with COVID-19	International Journal of Cardiovascular Sciences	Revisão de escopo 59 estudos A lesão miocárdica aguda está significativamente associada à mortalidade intra-hospitalar, sendo a troponina um marcador de pior prognóstico em pacientes infectados com SARS-CoV-2. Vários estudos têm demonstrado que a lesão do miocárdio, diagnosticada pelo aumento dos níveis de troponina, está associada a maior mortalidade em pacientes com Covid-19.
Bavish, et al ⁹ . Estados Unidos 2020	Acute myocardial injury in patients hospitalized with Covid-19 infection: A review	Progress in Cardiovascular Diseases	Estudo de revisão 26 artigos (11.685 pacientes) A elevação de biomarcadores cardíacos foi considerada comum em pacientes com infecção por Covid-19. Nesta revisão, a prevalência geral de lesão miocárdica aguda variou de 5% a 38%. A elevação de biomarcadores cardíacos, particularmente troponina cardíaca de alta sensibilidade (hs-troponina) foi considerada um marcador de lesão miocárdica importante para diagnóstico e estratificação de risco.

Cao, et al ¹⁰ . China 2020	Myocardial injury and COVID-19: Serum hs-cTnI level in risk stratification and the prediction of 30-day fatality in COVID-19.	Theranostics	Estudo de incidência 244 pacientes 11% dos pacientes com Covid-19 apresentaram níveis elevados de troponina cardíaca de alta sensibilidade pelo valor de corte padrão de 40 ng/L, mesmo que não tivessem doença cardiovascular ou disfunção renal preexistentes. O nível de hs-cTnI na admissão forneceu previsão adicional de fatalidade em 30 dias em pacientes com Covid-19 sobre os fatores prognósticos clínicos empíricos.
Carillo-Esper, et al ¹ . México 2020	Manifestaciones extrapulmonares de la infección por SARS-CoV-2.	Cirurgía Y Cirujanos	Estudo teórico Estudos de biomarcadores cardíacos sugerem uma alta prevalência de lesão cardíaca em pacientes hospitalizados por Covid-19, sendo a lesão do miocárdio um fator prognóstico importante.
Case, et al ¹¹ . Estados Unidos 2021	Clinical impact and predictors of troponin elevation in patients with Covid-19	<i>Cardiovascular Revascularization Medicine</i>	Estudo de coorte 2.716 pacientes com Covid-19 Da amostra, 250 apresentaram elevação de troponina, apresentando maior risco para ventilação mecânica. A mortalidade hospitalar foi significativamente maior (48,4%) em pacientes positivos para Covid-19 com elevação da troponina do que sem elevação da troponina (12,2%; p <0,001).
Chen, et al ¹² . China 2020	Cardiovascular manifestations in severe and critical patients with COVID-19.	Clinical Cardiology	Estudo de incidência 54 pacientes com Covid-19 A elevação da troponina foi observada em 23 (42,6%) pacientes, sendo três pacientes com valores altamente elevados (>3 vezes o limite de referência superior), indicativo de lesão miocárdica grave, e todos sendo classificados como casos críticos.
Fan, et al ¹³ . China 2019	Risk factors for myocardial injury in patients with coronavirus disease 2019 in China.	<i>Esc Heart Failure</i>	Estudo de coorte 353 pacientes com Covid-19 Da amostra, 79 pacientes apresentavam lesão miocárdica. Os elevados níveis de troponina foram significativamente associados à resposta imune, disfunção de múltiplos órgãos e resultados ruins.
Kaufmann, et al ¹⁴ . Austria 2022	Biomarkers Associated with Cardiovascular Disease in COVID-19.	Cells	Estudo teórico O valor prognóstico da troponina em pacientes com Covid-19 foi demonstrado de forma consistente em várias populações de estudos diferentes em todo o mundo e foi confirmado por dados de várias meta-análises. Em caso de lesão miocárdica, é necessária uma correlação clara com os sintomas e sinais de isquemia miocárdica (dor torácica, ECG e ecocardiograma) para orientar adequadamente as decisões de manejo.

Kavsak, et al ¹⁵ . Canadá 2021	Cardiac Troponin Testing in Patients with COVID-19.	Clinical Chemistry	Estudo teórico Após as complicações respiratórias, as complicações cardíacas foram o achado mais prevalente em pacientes com Covid-19. A troponina aumentada (com base em um limiar de 28 ng/L) na admissão hospitalar pode ter maior associação com o óbito.
Lala, et al ¹⁶ . Estados Unidos 2020	Prevalence and Impact of Myocardial Injury in Patients Hospitalized With COVID-19 Infection	Journal of the American college of cardiology	Estudo de coorte 3.069 pacientes hospitalizados com Covid-19 A lesão miocárdica refletida por concentrações de troponina acima do limite superior de referência de 0,03 ng/ml estava presente em 36% dos pacientes hospitalizados com Covid-19. Os níveis de troponina entre os pacientes foram geralmente <1,0 ng/ml. Mesmo pequenas quantidades de lesão miocárdica (p. ex., troponina I >0,09 ng/dl, n = 530 [19,4%]) foram associadas a risco mais pronunciado de morte.
Luchian, et al ¹⁷ . Bélgica 2021	Troponin T in COVID-19 hospitalized patients: Kinetics matter	Cadiology Journal	Estudo prospectivo 202 pacientes Troponina T cardíaca elevada na admissão foi associada a aumento da mortalidade hospitalar, enquanto pacientes com níveis de troponina dentro dos padrões apresentaram menores alterações cardiovasculares. O estudo enfatiza o papel adicional do teste de cTnT em pacientes com Covid-19 para estratificação de risco e melhor via de diagnóstico e gerenciamento.
Majure, et al ¹⁸ . Estados Unidos 2021	Usefulness of Elevated Troponin to Predict Death in Patients With COVID-19 and Myocardial Injury	The American Journal of Cardiology	Estudo analítico 6.247 pacientes hospitalizados com Covid-19 Da amostra, 4.426 (71%) pacientes tinham resultado de troponina normal, 919 (15%) levemente elevada e 902 (14%) tinham troponina gravemente elevada. Pacientes hospitalizados com Covid-19 e troponina elevada tiveram mortalidade acentuadamente aumentada em comparação com pacientes com níveis normais de troponina. Este risco foi independente de comorbidades cardiovasculares e marcadores elevados de inflamação.

Marzo, et al ¹⁹ . Itália 2021	Prevalence and prognostic value of cardiac troponin in elderly patients hospitalized for COVID-19.	Journal of Geriatric Cardiology	Estudo retrospectivo 343 pacientes Da amostra, 88 (25,7%) tinham resultados de troponina acima do limite de referência superior (0,046 µg/L). Pacientes com elevação de troponina apresentaram mais comorbidades, maior troca respiratória prejudicada e marcadores inflamatórios mais elevados na admissão do que aqueles com níveis de troponina dentro dos padrões. Além disso, morreram mais (73,9% vs. 37,3%, P < 0,001) ao longo de 15 (6-25) dias de internação.
Nascimento, et al ²⁰ . Brasil 2020	Troponina Cardíaca como Preditor de Injúria Miocárdica e Mortalidade por COVID-19	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Editorial. A ocorrência de injúria miocárdica não é incomum em pacientes com Covid-19, e a elevação de troponina cardíaca comporta-se como preditor de mortalidade intra-hospitalar. A dosagem de cTnI ao longo da internação hospitalar pode facilitar a classificação de risco desses pacientes, com a vantagem de ser um método facilmente reproduzível.
Rezabakhsh, et al ²¹ . Iran 2022	A close-up view of dynamic biomarkers in the setting of COVID-19: Striking focus on cardiovascular system.	Journal of Cellular Molecular Medicine	Estudo teórico Algumas evidências sugeriram que uma taxa significativamente alta de cTnI induzida por disfunção cardíaca poderia ser considerada um preditor independente de mortalidade por Covid-19. Os resultados de troponina podem ser aplicados para estratificação de risco na admissão e avaliação da progressão da doença em pacientes hospitalizados.
Sahranavard, et al ²² . Iran 2021	Cardiac Complications in COVID-19: A Systematic Review and Meta-analysis	Archives of Iranian Medicine	Revisão sistemática 22 artigos incluídos Foram realizadas comparações, dos níveis de troponina entre pacientes sobreviventes e pacientes que foram a óbito, em quatro estudos e os resultados mostraram que pacientes que foram a óbito tiveram níveis mais altos de troponina em comparação aos sobreviventes.
Shafi, et al ²³ . Inglaterra 2020	Cardiac manifestations in COVID-19 patients - A systematic review	Journal of Cardiac Surgery	Revisão sistemática 61 artigos incluídos Uma ampla gama de manifestações cardíacas está associada à interação entre Covid-19 e o sistema cardiovascular. Os biomarcadores cardíacos específicos, como a troponina, fornecem uma ferramenta de prognóstico útil para ajudar a identificar precocemente pacientes com doença grave e permitir o escalonamento do tratamento em tempo hábil.

Shah, et al ²⁴ . Estados Unidos 2020	Prognostic Value of Elevated Cardiac Troponin I in Hospitalized Covid-19 Patients	American Journal of Cardiology	Estudo retrospectivo 635 prontuários de pacientes com Covid-19 Em 309 pacientes, a troponina I foi medida pelo menos uma vez durante a internação. Destes pacientes, 116 (37,5%) apresentaram troponina I elevada, e observou-se que apresentaram maior necessidade de intubação, diálise e transferência para UTI. Além disso, a mortalidade geral foi significativamente maior entre os pacientes com cTnI elevada.
Sharma, et al ²⁵ . Índia 2021	Cardiovascular manifestations of COVID-19: An evidence-based narrative review	Indian Journal of Medical Research	Estudo teórico A elevação da troponina está associada ao aumento da incidência de arritmias malignas e mortalidade por Covid-19. No relatório inicial de Wuhan, China, até 27,8% dos pacientes com Covid-19 apresentavam um nível elevado de troponina, indicando dano miocárdico durante a hospitalização.
Tersalvi, et al ²⁶ . Suíça 2020	Elevated Troponin in Patients With Coronavirus Disease 2019: Possible Mechanisms	Journal of Cardiac Failure	Estudo teórico Níveis elevados de troponina são frequentes em pacientes com Covid-19 e significativamente associados a desfechos fatais. Vários mecanismos podem explicar esse fenômeno: miocardite viral, lesão miocárdica induzida por citocinas, microangiopatia e doença arterial coronária não mascarada.
Tuo, et al ³ . China 2021	Cardiac Biomarker Abnormalities Are Closely Related to Prognosis in Patients with COVID-19	International Heart Journal	Estudo observacional 148 pacientes A incidência de complicações cardiovasculares aconteceu em 19 pacientes (12,8%). Cinco deles eram sobreviventes (5,2%) e 14 deles eram não sobreviventes (26,9%). Em comparação com os sobreviventes, os não sobreviventes apresentaram níveis mais elevados de troponina I cardíaca de alta sensibilidade.

Fonte: Os Autores (2022).

Os estudos demonstram uma relação de concordância entre si quanto as alterações da troponina em pacientes hospitalizados com Covid-19. Níveis elevados de troponina sérica foram correlacionados com deterioração da saúde e aumento da mortalidade de pacientes com e sem doença cardíaca. A elevação da troponina esteve associada à morte, ventilação mecânica e cuidados intensivos^{6,24}.

Uma ampla gama de manifestações cardíacas está associada à interação entre Covid-19 e o sistema cardiovascular. Os biomarcadores cardíacos específicos, como a troponina, fornecem uma ferramenta de prognóstico útil para ajudar a identificar precocemente pacientes com doença grave e permitir o escalonamento do tratamento em tempo hábil^{17,21,23}.

DISCUSSÃO

Estudos têm demonstrado grande relação entre lesão miocárdica aguda, evidenciada por elevação da troponina em pacientes internados pela Covid-19 a um pior desfecho durante a hospitalização. Nesse caso, indivíduos que apresentaram alterações do marcador necessitam de cuidados intensivos, em sua grande maioria, sendo esse um preditor de maior letalidade em pacientes infectados pela Covid-19^{1,8,10,12,15-18,22,24,26}.

Um estudo realizado com 296 pacientes em leito de terapia intensiva com Covid-19, com objetivo de avaliar a prevalência da elevação dos níveis de troponina cardíaca relacionando a capacidade desse marcador de prever a mortalidade num prazo de 60 dias, evidenciou a alta prevalência da elevação da troponina I nesses pacientes sendo que, os que vieram a óbito demonstraram maiores valores de elevação²⁷.

Corroborando com esse achado e com os resultados dessa revisão, um estudo evidenciou que 20 a 30% dos pacientes internados com Covid-19 apresentaram lesão miocárdica manifestada por elevação da troponina, identificando ainda que as arritmias ventriculares eram mais frequentes em pacientes com elevação desse marcador. Os autores observaram ainda que a injúria cardíaca estava ligada a um pior prognóstico da Covid-19, maior necessidade de ventilação mecânica e maiores taxas de mortalidade. Em pacientes sobreviventes a Covid-19 que apresentaram lesão cardíaca, os autores sugerem que sejam realizados ensaios clínicos adequados para que tais problemas sejam identificados corretamente e planeje-se o cuidado adequado para as sequelas de longo prazo da síndrome cardíaca pós Covid-19²⁸.

Em consonância com esses achados, em um outro estudo que buscou identificar a relação entre a Covid-19 e os danos que a doença poderia causar ao músculo cardíaco, foi observado que as principais complicações cardiovasculares da síndrome pós-aguda de Covid-19 foram as arritmias atriais, ventriculares e as bradiarritmias. Relacionou-se que as altas taxas de mortalidade e morbidade eram maiores para os pacientes com lesões miocárdicas. Verificou-se ainda que existe diretamente uma relação entre a Covid-19 e a injúria cardíaca. Sendo assim, os autores consideram relevante o acompanhamento cardíaco para pacientes sobreviventes a Covid-19, em especial aqueles que sabidamente apresentaram elevação da troponina cardíaca durante a hospitalização²⁹.

Um estudo de coorte observacional realizado em um Hospital Universitário de Frankfurt, em abril de 2020, já buscava avaliar a presença de lesão miocárdica em pacientes recentemente recuperados da Covid-19. Esses pacientes foram submetidos a exames de marcadores sanguíneos cardíacos e Ressonância Magnética Cardiovascular (RMC), que evidenciaram que a troponina T era detectável em mais de 70% dos pacientes. Além disso, a fração de ejeção era diminuída e observou-se um aumento do ventrículo esquerdo. Já em relação a RMC, 78% dos pacientes recuperados da Covid-19 tiveram achados anormais como T1 nativo aumentado do miocárdio³⁰.

Essas pesquisas corroboram com os demais resultados já descritos nesse estudo, e fica evidente o envolvimento cardiovascular tanto na fase aguda da Covid-19 quanto no pós Covid-19.

Relativo às limitações do estudo, ressalta-se que as fontes de evidências ainda são insuficientes, pois as informações são ilimitadas e podem sofrer novas abordagens à medida que surjam novos achados científicos. Ademais, os resultados demonstrados neste estudo ainda seguem um viés de abordagem especificamente médica, com pouca inclusão de outras profissões, como a enfermagem, que representa peça fundamental e essencial para a gestão e abordagem clínica do cuidado à pacientes nas unidades hospitalares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A busca por evidências relacionadas ao objetivo desse estudo foi alcançada, tendo em vista a disponibilidade de artigos em bases de dados possibilitando assim um maior aprofundamento a respeito das alterações e elevações da troponina em pacientes hospitalizados com Covid-19.

Em sua maioria, os estudos demonstraram grande relação de mortalidade em pacientes com níveis do marcador cardíaco troponina quando alterado, relacionando com maior chance de internação em leito de terapia intensiva, uso de ventilação mecânica e óbito. Sendo assim, um acompanhamento dos biomarcadores desde a admissão do paciente irá permitir realizar um plano de cuidados específico com objetivo de melhor prognóstico, tendo em vista a predisposição de pacientes acometidos pela Covid-19 evoluir para quadros mais graves da doença ou óbito. Destaca-se ainda a necessidade de acompanhamento assistencial para os pacientes sobreviventes à doença.

A necessidade de reduzir as complicações causadas pela Covid-19 é um desafio profissional e científico, no que diz respeito a Enfermagem pode-se destacar que o desenvolvimento de estudos como este contribui para o planejamento assistencial através da criação de protocolos assistenciais voltados para o atendimento e manejo clínico específicos para pacientes infectados com a doença, tanto na fase aguda quando na fase pós Covid-19.

REFERÊNCIAS

1. Carrillo-Esper R, Melgar-Bieberach RE, Tapia-Salazar M, Jacinto-Flores SA, Campa-Mendoza AN, Pérez-Calatayud AA, et al. Extrapulmonary manifestations of SARS-CoV-2 infection. *Cir Cir.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 12]; 88(5):654-63. Available in: <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000363>.
2. Pereira MD, Pereira MD, Costa CFT, Santos CKA, Dantas EHM. Epidemiological, clinical and therapeutic aspects of COVID-19. *J Health Biol Sci.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 20]; 8(1):1-8. Available in: <https://doi.org/10.12662/2317-3076jhbs.v8i1.3297.p1-8.2020>.
3. Tuo H, Li W, Tang L, He B, Yao B, Mao P, et al. Cardiac biomarker abnormalities are closely related to prognosis in patients with COVID-19. *Int Heart J.* [Internet]. 2021 [cited in 2022 May 20]; 62(1):148-52. Available in: <https://doi.org/10.1536/ihj.20-180>.
4. Costa IBS da S, Bittar CS, Rizk SI, Araujo Filho AE de, Santos KAQ, Machado TIV, et al. The heart and COVID-19: what the cardiologist needs to know. Review Article. *Arch. Bras. Cardiol.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 22]; 114(5):805-16. Available in: <https://doi.org/10.36660/abc.20200279>.
5. Borges LP, Jesus RCS de, Moura RL. Use of cardiac biomarkers in the detection of acute myocardial infarction. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* [Internet]. 2019 [cited in 2022 May 22]; 11(13):e940. Available in: <https://doi.org/10.25248/reas.e940.2019>.
6. Alieva AAM, Reznik REV, Teplova TNV, Batov MBMA, Shnahova SLM, Arakelyan ARA, et al. Predictive value of cardiac troponins in COVID-19. *Therapy.* [Internet]. 2022 [cited in 2022 July 14]; (3):91-100. Available in: <https://doi.org/10.18565/THERAPY.2022.3.91-100>.
7. Almeida Junior GLG de, Braga F, Jorge JK, Nobre GF, Kalichsztein M, Faria P de MP de, et al. Prognostic value of troponin-T and B-Type natriuretic peptide in patients hospitalized for COVID-19. *Arq Bras Cardiol.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 28]; 115(4):660-66. Available in: <https://doi.org/10.36660/abc.20200385>.

8. Azevedo RB, Botelho BG, Hollanda JVG de, Ferreira LVL, Andrade LZJ de, Oei SSML, et al. Practical Approach to acute coronary syndrome in patients with COVID-19. *Int J Cardiovasc Sci*. [Internet]. 2021 [cited in 2022 June 18]; 34(1):89-98. Available in: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20200150>.
9. Bavishi C, Bonow RO, Trivedi V, Abbott JD, Messerli FH, Bhatt DL. Special article - acute myocardial injury in patients hospitalized with COVID-19 infection: a review. *Prog Cardiovasc Dis*. [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 14]; 63(5):682-89. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.05.013>.
10. Cao J, Zheng Y, Luo Z, Mei Z, Yao Y, Liu Z, et al. Myocardial injury and COVID-19: Serum hs-cTnI level in risk stratification and the prediction of 30-day fatality in COVID-19 patients with no prior cardiovascular disease. *Theranostics*. [Internet]. 2020 [cited in 2022 June 06]; 10(21):9663-73. Available in: <https://doi.org/10.7150/thno.47980>.
11. Case BC, Yerasi C, Forrestal BJ, Shea C, Rappaport H, Medranda GA, et al. Clinical impact and predictors of troponin elevation in patients With COVID-19. *Cardiovasc Revasc Med*. [Internet]. 2021 [cited in 2022 June 26]; 33:41-4. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.carrev.2021.03.002>.
12. Chen Q, Xu L, Dai Y, Ling Y, Mao J, Qian J, et al. Cardiovascular manifestations in severe and critical patients with COVID-19. *Clin Cardiol*. [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 06]; 43(7):796-802. Available in: <https://doi.org/10.1002/clc.23384>.
13. Fan Q, Zhu H, Zhao J, Zhuang L, Zhang H, Xie H, et al. Risk factors for myocardial injury in patients with coronavirus disease 2019 in China. *ESC Heart Fail*. [Internet]. 2020 [cited in 2022 July 21]; 7(6):4108-17. Available in: <https://doi.org/10.1002/ehf2.13022>.
14. Kaufmann CC, Ahmed A, Burger AL, Muthspiel M, Jäger B, Wojta J, et al. Biomarkers associated with cardiovascular disease in COVID-19. *Cells*. [Internet]. 2022 [cited in 2022 June 06]; 11(6):922. Available in: <https://doi.org/10.3390/cells11060922>.
15. Kavsak PA, Hammarsten O, Worster A, Smith SW, Apple FS. Cardiac troponin testing in patients with COVID-19: a strategy for testing and reporting results. *Clin Chem*. [Internet]. 2021 [cited in 2022 July 06]; 67(1):107-13. Available in: <https://doi.org/10.1093/clinchem/hvaa225>.
16. Lala A, Johnson KW, Januzzi JL, Russak AJ, Paranjpe I, Richter F, et al. Prevalence and Impact of Myocardial Injury in Patients Hospitalized With COVID-19 Infection. *J Am Coll Cardiol*. [Internet]. 2020 [cited in 2022 June 06]; 76(5):533-46. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.06.007>.
17. Luchian ML, Motoc AI, Lochy S, Magne J, Roosens B, Belsack D, et al. Troponin T in COVID-19 hospitalized patients: kinetics matter. *Cardiol J*. [Internet]. 2021 [cited in 2022 June 06]; 28(6):807-15. Available in: <https://doi.org/10.5603/CJ.a2021.0104>.
18. Majure DT, Gruberg L, Saba SG, Kvasnovsky C, Hirsch JS, Jauhar R. Northwell health COVID-19 research consortium. usefulness of elevated troponin to predict death in patients With COVID-19 and myocardial injury. *Am J Cardiol*. [Internet]. 2021 [cited in June 06]; 138:100-6. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2020.09.060>.
19. Marzo V de, Di Biagio A, Bona RD, Vena A, Arboscello E, Emirjona H, et al. Prevalence and prognostic value of cardiac troponin in elderly patients hospitalized for COVID-19. *J Geriatr Cardiol*. [Internet]. 2021 [cited in 2022 July 14]; 18(5):338-45. Available in: <https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2021.05.004>.
20. Nascimento JHP, Gomes BFO, Oliveira GMM. Troponina cardíaca como preditor de injúria miocárdica e mortalidade por COVID-19. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2020 [cited in 2022 July 14]; 115(4). Available in: <https://doi.org/10.36660/abc.20200862>.
21. Rezabakhsh A, Sadat-Ebrahimi SR, Ala A, Nabavi SM, Banach M, Ghaffari S. A close-up view of dynamic biomarkers in the setting of COVID-19: Striking focus on cardiovascular system. *J Cell Mol Med*. [Internet]. 2022 [cited in 2022 July 23]; 26(2):274-86. Available in: <https://doi.org/10.1111/jcmm.17122>.

22. Sahranavard M, Rezayat AA, Bidary MZ, Omranzadeh A, Rohani F, Farahani RH, *et al.* Cardiac complications in COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Arch Iran Med.* [Internet]. 2021 [cited in 2022 May 23]; 24(2):152–63. Available in: <https://doi.org/10.34172/AIM.2021.24>.
23. Shafi AMA, Shaikh SA, Shirke MM, Iddawela S, Harky A. Cardiac manifestations in COVID-19 patients-A systematic review. *J Card Surg.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 23]; 35(8):1988-2008. Available in: <https://doi.org/10.1111/jocs.14808>.
24. Shah P, Doshi R, Chenna A, Owens R, Cobb A, Ivey H, *et al.* Prognostic value of elevated cardiac troponin I in hospitalized Covid-19 patients. *Am J Cardiol.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 May 12]; 15(135):150-53. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2020.08.041>.
25. Sharma YP, Agstam S, Yadav A, Gupta A, Gupta A. Cardiovascular manifestations of COVID-19: an evidence-based narrative review. *Indian J Med Res.* [Internet]. 2021 [cited in 2022 June 21]; 153(1 & 2):7-16. Available in: https://doi.org/10.4103/ijmr.IJMR_2450_20.
26. Tersalvi G, Vicenzi M, Calabretta D, Biasco L, Pedrazzini G, Winterton D. Elevated troponin in patients with Coronavirus disease 2019: possible mechanisms. *J Card Fail.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 June 11]; 26(6):470-75. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.cardfail.2020.04.009>.
27. Sprockel J, Murcia A, Rincon J, Berrio K, Bejarano M, Santofimio Z, *et al.* Troponina de alta sensibilidade no prognóstico de pacientes internados em terapia intensiva por COVID-19: um estudo de coorte longitudinal latino-americano. *Rev. bras. ter. intensiva.* [Internet]. 2022 [cited in 2023 Jan. 08]; 34(01):124-30. Available in: <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20220006-pt>.
28. Mitrani RD, Dabas N, Goldberger JJ. COVID-19 cardiac injury: Implications for long-term surveillance and outcomes in survivors. *Heart Rhythm.* [Internet]. 2020 [cited in 2022 Aug. 26]; 17(11):1984-90. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2020.06.026>.
29. Elseidy SA, Awad AK, Vorla M, Fatima A, Elbadawy MA, Mandal D, *et al.* Cardiovascular complications in the Post-Acute COVID-19 syndrome (PACS). *Int J Cardiol Heart Vasc.* [Internet]. 2022 [cited in 2023 Jan 08]; 28(40):101012. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2022.101012>.
30. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, Fahim M, Arendt C, Hoffmann J, *et al.* Outcomes of cardiovascular magnetic resonance imaging in patients recently recovered from Coronavirus disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* [Internet]; 2020 [cited in 2022 Sept 29]; 5(11):1265-73. Available in: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2020.3557>.

MARCADOR DE LESÃO MIOCÁRDICA TROPONINA E O DESFECHO NA COVID-19: SCOPING REVIEW

RESUMO:

Objetivo: Analisar evidências científicas sobre alterações do marcador de lesão miocárdica troponina e o desfecho clínico em pacientes hospitalizados com Covid-19. **Método:** Adotou-se *scoping review*, nas bases *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, *Scientific Electronic Library Online* e *Biblioteca Virtual em Saúde*, de maio a julho de 2022. Utilizando como descritores: *troponin*; *covid-19*; *cardiovascular system*. **Resultados:** 23 estudos revelaram alterações cardíacas em pacientes hospitalizados com Covid-19 pelo exame do biomarcador cardioespecífico troponina, além de relacioná-lo a altas taxas de mortalidade. Estudos têm demonstrado grande relação entre lesão miocárdica aguda, evidenciada por elevação da troponina a um pior desfecho durante a hospitalização. **Conclusão:** Mapearam-se as alterações cardiovasculares de pacientes hospitalizados com Covid-19 que evoluíram para quadros graves da doença. Este estudo pode contribuir para o planejamento assistencial através de protocolos voltados para o manejo clínico, específicos para pacientes com a doença, tanto na fase aguda quando na fase pós Covid-19. **DESCRITORES:** Troponina; Sistema Cardiovascular; Covid-19; Enfermagem.

MARCADOR DE LESIÓN MIOCÁRDICA TROPONINA Y RESULTADO EN COVID-19: REVISIÓN DEL ALCANCE

RESUMEN:

Objetivo: Analizar la evidencia científica sobre los cambios en el marcador de lesión miocárdica troponina y el resultado clínico en pacientes hospitalizados con Covid-19. **Método:** Se adoptó una revisión del alcance, en las bases *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*, *Scientific Electronic Library Online* y *Biblioteca Virtual de Salud*, de mayo a julio de 2022. Utilizando como descriptores: *troponin*; *covid-19*; *cardiovascular system*. **Resultados:** 23 estudios revelaron alteraciones cardíacas en pacientes hospitalizados por COVID-19 mediante el examen del biomarcador cardioespecífico troponina, además de relacionarlo con altas tasas de mortalidad. Los estudios han demostrado una fuerte relación entre la lesión miocárdica aguda, evidenciada por la elevación de la troponina, y un peor pronóstico durante la hospitalización. **Conclusión:** Se mapearon alteraciones cardiovasculares en pacientes hospitalizados con Covid-19 que progresaron a enfermedad grave. Este estudio puede contribuir a la planificación asistencial mediante protocolos dirigidos al manejo clínico, específicos para pacientes con la enfermedad, tanto en la fase aguda como en la fase post-Covid-19. **DESCRIPTORES:** Troponina; Sistema Cardiovascular; COVID-19; Enfermería.

Recebido em: 06/03/2023

Aprovado em: 21/06/2023

Editora associada: Dra. Luciana Kalinke

Autor Correspondente:

Camila Maria Zenzi

Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Enfermagem

Av. Fernando Correa da Costa, 2367

E-mail: camilacenzi@gmail.com

Contribuição dos autores:

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo - **Rodrigues AA, Zenzi CM**. Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - **Rodrigues AA, Cardoso JDC, Miraveti J de C, Zenzi CM**. Responsável por todos os aspectos do estudo, assegurando as questões de precisão ou integridade de qualquer parte do estudo - **Rodrigues AA, Cardoso JDC, Miraveti J de C, Zenzi CM**. Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

ISSN 2176-9133



Este obra está licenciada com uma [Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).