

Parada cardiorrespiratória intra-hospitalar em pacientes com COVID-19: Revisão integrativa

Intra-hospital cardiorespiratory arrest in COVID-19 patients: Integrative review

Paro cardiorrespiratorio intrahospitalario en pacientes con COVID-19: Revisión integradora

Recebido: 27/09/2022 | Revisado: 06/10/2022 | Aceitado: 08/10/2022 | Publicado: 14/10/2022

Ana Clara Warkentin Araujo Carneiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4406-9846>

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil

E-mail: anaclara.w.a@hotmail.com

Ingrid Bouillet Maia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1255-4276>

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil

E-mail: ingridbouillet1@hotmail.com

Marcos Vinícios Ferreira dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1335-1021>

Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Brasil

E-mail: marcos.santos@fesar.edu.br

Resumo

Objetivou-se, com a presente pesquisa, estabelecer a concordância entre a presença de infecção pelo Coronavírus 2019 e o episódio de PCR intra-hospitalar e a importância dos cuidados aos pacientes internados por essa doença. Trata-se de estudo de revisão integrativa da literatura, onde a busca pelos estudos foi realizada nas bases de dados NCBI/PubMed (National Center for Biotechnology Information), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Acadêmico e Portal Regional da BVS (Virtual Health Library Regional Portal). Para delimitação dos conteúdos foram utilizados critérios de inclusão: estudos referentes à infecção, à parada cardiorrespiratória e à lesão miocárdica em pacientes com a COVID-19, sendo considerados os publicados no ano de 2019 ao ano de 2022. Os critérios de exclusão foram: textos incompletos, estudos que não avaliaram repercussões de parada cardiorrespiratória ou estudos que avaliaram outros desfechos. Não houve restrição quanto ao idioma e o tipo de estudo. A partir da análise dos artigos, percebeu-se que, apesar de a infecção pelo novo Coronavírus ser, principalmente, de caráter respiratório, possui também impactos negativos ao sistema cardiovascular (SCV), sendo a parada cardíaca comum em âmbitos hospitalares e uma das principais causas de morte por essa doença, tornando-se um desafio aos profissionais de saúde. Concluiu-se que pacientes gravemente doentes com COVID-19 possuem alto risco de evoluírem para PCR intra-hospitalar e poucas são as chances de desfechos positivos, demonstrando a relevância de os profissionais de saúde estarem preparados para os cuidados sobre esses pacientes.

Palavras-chave: COVID-19; SARS-CoV-2; Mortalidade hospitalar; Parada cardíaca.

Abstract

The objective of this research was to establish the agreement between the presence of coronavirus 2019 infection and the episode of in-hospital cardiac arrest and the importance of care for patients hospitalized for COVID-19. This is an integrative literature review study, where the search for studies was carried out in the NCBI/PubMed (National Center for Biotechnology Information), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar and Regional Portal databases. from the VHL (Virtual Health Library Regional Portal). In order to delimit the contents, inclusion criteria were used: studies related to infection, cardiorespiratory arrest and myocardial injury in patients with COVID-19, considering those published in the year 2019 to the year 2022. The exclusion criteria were: texts incomplete, studies that did not assess the repercussions of cardiac arrest, or studies that assessed other outcomes. There was no restriction on language and type of study. From the analysis of the articles, it was noticed that, although COVID-19 is an infection, mainly of a respiratory nature, it also has negative impacts on the cardiovascular system (CVS), with cardiac arrest being common in hospital settings. and one of the main causes of death from this disease, being a challenge to health professionals. It was concluded that critically ill patients with COVID-19 are at high risk of developing in-hospital cardiac arrest and there are few chances of positive outcomes, demonstrating the importance of health professionals being prepared to care for these patients.

Keywords: COVID-19; SARS-CoV-2; Hospital mortality; Heart arrest.

Resumen

El objetivo de esta investigación fue establecer la concordancia entre la presencia de infección por coronavirus 2019 y el episodio de paro cardíaco intrahospitalario y la importancia de la atención a los pacientes hospitalizados por COVID-19. Se trata de un estudio integrador de revisión bibliográfica, donde la búsqueda de estudios se realizó en el NCBI/PubMed (National Center for Biotechnology Information), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Scholar y Portal Regional de la BVS (Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud). Para delimitar el contenido se utilizaron los siguientes criterios de inclusión: estudios relacionados con infección, paro cardiorrespiratorio y daño miocárdico en pacientes con COVID-19, considerando los publicados en el año 2019 al año 2022. Los criterios de exclusión fueron: textos incompletos, estudios que no evaluaron las repercusiones del paro cardíaco, o estudios que evaluaron otros resultados. No hubo restricción en cuanto al idioma y tipo de estudio. Del análisis de los artículos se percibió que, si bien el COVID-19 es una infección, principalmente de carácter respiratorio, también tiene impactos negativos en el sistema cardiovascular (SVC), siendo común el paro cardíaco en un ambiente hospitalario. Definiciones, y una de las principales causas de muerte por esta enfermedad, siendo un desafío para los profesionales de la salud. Se concluyó que los pacientes críticos con COVID-19 tienen alto riesgo de desarrollar PCR intrahospitalaria y hay pocas posibilidades de resultados positivos, demostrando la importancia de que los profesionales de la salud estén preparados para atender a estos pacientes.

Palabras clave: COVID-19; SARS-CoV-2; Mortalidad hospitalaria; Paro cardíaco.

1. Introdução

A Síndrome Respiratória Aguda Grave é uma doença causada pelo novo Coronavírus – COVID-19. Essa doença, que surgiu em 2019 e se espalhou com rapidez pelo mundo, possui capacidade de infectar humanos por meio de aerossóis transportados pelo ar, exposição a espirros ou tosse (Khan, et al., 2020). Além disso, o terceiro maior surto de doença respiratória em vinte anos relacionado ao Coronavírus é o causado pela COVID-19. Dessa forma, em 11 de março de 2020, essa doença foi declarada pela OMS como pandemia, sendo que “desde os primeiros casos confirmados de COVID-19 até 21 de julho de 2021, um total acumulado de 191.281.182 de casos confirmados de COVID-19 foram relatados globalmente, incluindo 4.095.223 mortes” (OPAS/OMS, 2021). De acordo com Brasil (2022 b), até o final da Semanas Epidemiológicas (SE) de 18 a 24 de setembro de 2022, 614.776.623 casos de doença pelo Coronavírus 2019 foram confirmados no mundo, o que ainda caracteriza um número significativo de pessoas com a infecção.

Essa doença pode ser dividida em leve, grave e crítica, conforme a sua gravidade, e as manifestações clínicas comuns são febre e tosse seca, sendo que os pacientes, em sua maioria, apresentam sintomas leves e se curam, mas cerca de 26,1% deles evoluíram com complicações e foram admitidos em UTI (Wang, et al., 2020).

Além da doença respiratória, a COVID-19 pode levar a lesão do miocárdio, complicações arrítmicas e parada cardíaca (Ramzy et al., 2020). A doença afeta inúmeros canais de íons que culminam em alterações de condução e/ou repolarização cardíaca, que podem acarretar em arritmias cardíacas e eventual PCR (Wang, et al., 2020).

Uma análise retrospectiva de dados em uma universidade da Alemanha, durante os períodos de 3 meses de 2019 e 2020, observou que, em 1000 internações hospitalares, houve aumento de 84 casos em 2019 para 93 casos em 2020, concluindo que a PCIH foi um achado comum em pacientes com COVID-19 (Roedl, et al., 2021). Aliado esses dados, em um estudo de coorte multicêntrico feito com 8.518 pacientes, observou-se que é frequente a parada cardíaca intra-hospitalar (PCIH) em pacientes que foram internados por COVID-19, ocorrendo em 5,9% dos pacientes em geral e em 15,4% dos admitidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), sendo que a sobrevida após a PCIH é pior em pacientes fora da UTI (Acharya, et al., 2021).

Um estudo multicêntrico recente forneceu novas informações importantes sobre PCIH em pacientes com a doença coronavírus 2019, mas existe apenas um estudo que examinou a incidência de parada cardíaca hospitalar em pacientes internados com COVID-19 em UTI e fora desta, sendo, portanto, poucos os estudos que correlacionam a parada cardíaca intra-hospitalar e o SARS-CoV-2 (Acharya, et al., 2021).

Devido ao aumento contínuo de casos confirmados de COVID-19, a sua relação com a parada cardíaca, à alta mortalidade hospitalar em pacientes infectados por esse vírus e aos números relevantes de PCIH em pessoas com SARS-CoV-2

comparado à escassez de estudos que relacionam a parada cardíaca intra-hospitalar em pacientes com COVID-19, este estudo busca relacionar a influência da doença coronavírus 2019 na parada cardíaca, com enfoque em pacientes internados em hospitais.

Para guiar a presente revisão bibliográfica elaborou-se a seguinte questão norteadora: “Nos estudos analisados, qual a relação existente entre a infecção pela COVID-19 e os casos de Parada Cardiorrespiratória e quais os principais desfechos dos casos relatados nos estudos?”

Objetivou-se, com a presente pesquisa, estabelecer a concordância entre a presença de infecção pelo Coronavírus 2019 e o episódio de PCR intra-hospitalar e a importância dos cuidados aos pacientes internados por essa doença.

2. Metodologia

Esta pesquisa utilizou da revisão integrativa da literatura para discutir o tema sobre parada cardiorrespiratória intra-hospitalar em pacientes com COVID-19. A revisão de literatura tem o objetivo de identificar trabalhos anteriores, solidificá-los e identificar falhas (Grant, et al., 2009). Os passos mais utilizados para a construção desse tipo de revisão são título, resumo, palavras-chave, introdução, metodologia, resultados, discussão e conclusão, seguido de referências (Almila, 2022). O método de revisão integrativa é um tipo de revisão de literatura que permite a inclusão de diversas metodologias (experimental e não experimental) e pode proporcionar uma compreensão mais ampla de ideias (Whittemore & Knafl, 2005 como citado em Sutton et al., 2019).

Foram selecionados critérios de inclusão e exclusão para delimitação dos trabalhos. Como critério de inclusão foram selecionadas bases de dados para pesquisa: Portal Regional da BVS (Virtual Health Library Regional Portal), NCBI/PubMed (National Center for Biotechnology Information), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Google Acadêmico.

Outro fator está correlacionado aos estudos referentes à infecção, à parada cardiorrespiratória e à lesão miocárdica em pacientes com a COVID-19, sendo considerados os publicados no ano de 2019 ao ano de 2022, foram ainda escolhidos como descritores em ciências da saúde para pesquisa COVID-19; SARS-CoV-2; Mortalidade Hospitalar; Parada Cardíaca.

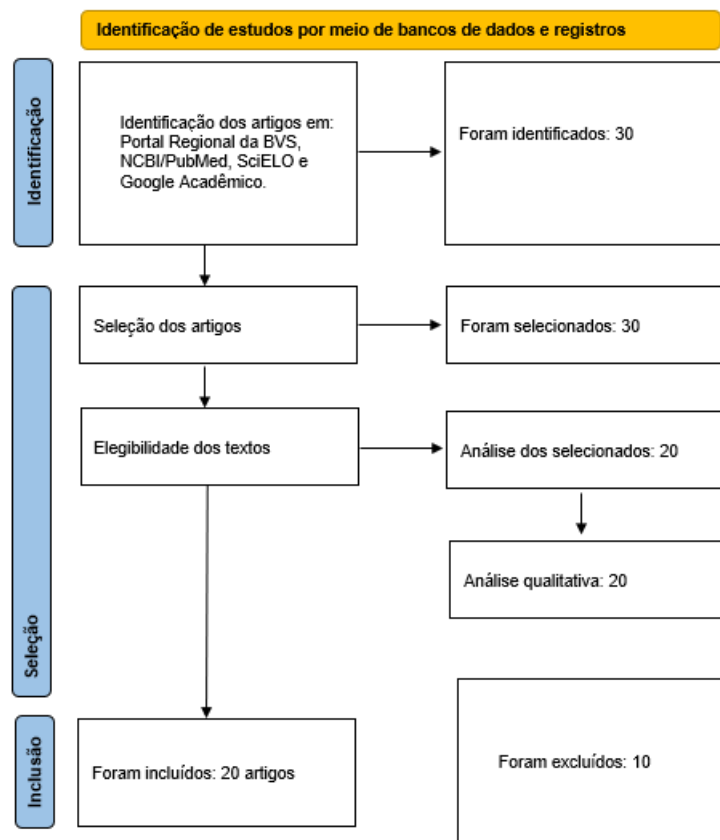
Por outro lado, os critérios de exclusão foram textos incompletos, estudos que não avaliaram repercussões de parada cardiorrespiratória ou estudos que avaliaram outros desfechos. Não houve restrição quanto ao idioma e o tipo de estudo.

Foram analisados a identificação da publicação (título, volume, número e ano), autoria, local de realização do estudo, objetivos da pesquisa, método, tipo de estudo e nível de evidência. Quando ocorreram dúvidas referentes à inclusão ou exclusão de algum artigo, este foi lido por inteiro de forma a minimizar perdas de publicações pertinentes para a pesquisa, buscando eleger os estudos que respondessem à pergunta norteadora.

3. Resultados

Identificaram-se no total 30 publicações. Após aplicação dos critérios de inclusão, foram excluídos 10 estudos identificados por meio de pesquisas em outras fontes de dados, permanecendo apenas 20 artigos analisados no tópico “discussão” deste artigo, distribuídos nas seguintes plataformas de pesquisa: PubMed, BVS, SCIELO e Google Acadêmico. Os resultados apresentados acima foram dispostos na Figura 1.

Figura 1. Figura das etapas de inclusão e exclusão dos artigos.



Fonte: Elaboração dos autores (2022).

Após a análise dos estudos, foram selecionados 20 destes para integrar este artigo de revisão. O Quadro 1 apresenta os textos escolhidos e sua distribuição por autoria, ano de publicação, título, revista e base de dados.

Quadro 1. Estudos selecionados segundo autoria, ano de publicação, título, revista e base de dados dos estudos selecionados.

Autor/Ano	Título	Revista	Base de dados			
			PubMed	BVS	SciELO	Google Acadêmico
Acharya, Prakash, et al. (2021)	Incidência, Preditores e Resultados de Parada Cardíaca Hospitalar em Pacientes COVID-19 Internados em Unidades de Terapia Intensiva e Não Intensiva: Insights do Registro AHA COVID-19 CVD.	<i>Journal of the American Heart Association</i>		01		
Adu-amankwaah, et al. (2020)	O aspecto cardiovascular do COVID-19	<i>Annals of Medicine</i>	01			
Almila, E. R. O. L. (2022).	Basics of Writing Review Articles.	<i>Archives of Neuropsychiatry</i>	01			

Azevedo, R.B., et al. (2021).	Covid-19 e o sistema cardiovascular: uma revisão abrangente.	<i>Jornal de hipertensão humana</i>	01			
Grant, M. J., & Booth, A. (2009)	A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies.	<i>Health information & libraries journal.</i>	01			
Guimarães, H.P., et al. (2020)	Declaração de posição: ressuscitação cardiopulmonar de pacientes com COVID-19-2020 confirmado ou suspeito.	<i>Arquivos brasileiros de cardiologia.</i>			01	
Hayek, S. S., et al. (2020)	Parada cardíaca intra-hospitalar em pacientes críticos com covid-19: estudo de coorte multicêntrico	<i>BMJ</i>				01
Khan, Mujeeb., et al. (2021)	COVID-19: a global challenge with old history, epidemiology and progress so far	<i>Molecules</i>	01			
Magadum, A., & kishore,R. (2020)	Manifestações cardiovasculares da infecção por COVID-19	<i>Cells</i>	01			
OPAS/OMS. (2021)	Folha informativa-COVID-19.					
Ramzy, Mark., et al. (2020)	Gerenciamento de parada cardíaca COVID-19: uma revisão para médicos de emergência.	<i>The American Journal of Emergency Medicine</i>	01			
Roedl, K., et al. (2021)	Efeitos do COVID-19 na parada cardíaca intra-hospitalar: incidência, causas e desfecho – um estudo de coorte retrospectivo.	<i>Revista escandinava de trauma, ressuscitação e medicina de emergência</i>	01			
Ruzenenti et al. (2021)	Covid e Doenças Cardiovasculares: Danos Diretos e Indiretos e Perspectivas Futuras	<i>High Blood Press Cardiovasc Anterior</i>	01			
Shao, F., et al. (2020)	Resultados de parada cardíaca intra-hospitalar entre pacientes com pneumonia por COVID-19 em Wuhan, China	Resuscitation				01
Sultanian, P., et al. (2021)	Parada cardíaca na COVID-19: características e desfechos da parada cardíaca intra e extra-hospitalar. Um relatório do Registro Sueco de Ressuscitação Cardiopulmonar	European Heart Journal				01
Sutton, A., et al. (2019)	Meeting the review family: exploring review types and associated information retrieval requirements.	<i>Health Information & Libraries Journal</i>	01			

Tajbakhsh, Amir., et al. (2021)	COVID-19 e lesão cardíaca: manifestações clínicas, biomarcadores, mecanismos, diagnóstico, tratamento e acompanhamento.	<i>Revisão de especialista em terapia anti-infecciosa</i> ,			01	
Wang, M.Y., et al. (2020)	SARS-CoV-2: estrutura, biologia e desenvolvimento terapêutico baseado em estrutura.	<i>Fronteiras em microbiologia celular e de infecção</i>	01			
Wang, M.Y., et al. (2020)	Arritmias cardíacas em pacientes com COVID - 19	<i>Jornal de arritmia</i>	01			
Secretaria de Vigilância em Saúde. (2022).	Boletim Epidemiológico Especial COVID-19	<i>Boletim Epidemiológico Especial COVID-19</i>				

Fonte: Elaboração dos autores (2022).

4. Discussão

O mecanismo fisiopatológico da infecção pela SARS-CoV-2 é de que o vírus invade as células hospedeiras por meio da ligação de sua proteína estrutural SPIKE nos receptores da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) (Magadum & Kishore, 2020). Tal enzima está amplamente disseminada em órgãos como rins, testículos, pulmões e coração, sendo altamente manifesta em células epiteliais alveolares tipo 2 e no endotélio (Adu-Amankwaah, et al., 2020).

Apesar de o Coronavírus 2019 ser uma infecção, principalmente, de caráter respiratório, podendo evoluir com pneumonia ou síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), possui também impactos negativos no sistema cardiovascular (SCV), como lesão miocárdica, miocardite, síndrome coronariana aguda (SCA), infarto agudo do miocárdio (IAM), arritmia cardíaca, insuficiência cardíaca ou parada cardíaca (Adu-Amankwaah, et al., 2020).

Existem duas teorias sobre como a COVID-19 afeta o sistema cardiovascular. Uma delas, é a de que ocorre uma regulação negativa de ACE2 do tecido cardíaco, desencadeando várias respostas inflamatórias e afetando diretamente o SCV. A outra, é a de que ocorre uma infecção do ACE2 nos pulmões, o que induz a disfunções respiratórias, resultando em hipoxemia, isquemia, distúrbios metabólicos, choque, podendo, ainda, evoluir com síndrome do desconforto respiratório agudo, a qual é caracterizada pelo aumento de citocinas inflamatórias (IL-6 e TNF- α), que desencadeiam uma inflamação sistêmica, resultando em disfunção de múltiplos órgãos, efeitos que afetam indiretamente o SCV (Savardashtaki, et al., 2020; Ruzenenti, et al., 2021; Azevedo, et al., 2021).

Arritmias cardíacas e parada cardíaca são manifestações cardiovasculares comuns em pacientes com COVID-19. Um grande número de pacientes doentes com SARS-CoV-2 sofrerá PCR, sendo esta aparentemente uma das principais causas de morte por essa doença (Hayek, et al., 2020; Savardashtaki, et al., 2020). Durante a pandemia, a infecção pelo novo Coronavírus esteve envolvida em 16% das paradas cardíacas intra-hospitalares (Sultanian, et al., 2021).

Define-se parada cardíaca intra-hospitalar (PCIH) como “instabilidade hemodinâmica inesperada associada à ausência de pulso palpável, para a qual a ressuscitação cardiopulmonar seria normalmente administrada” (Hayek, et al., 2020). Em um grande estudo de coorte multicêntrico, com 5.019 pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) com COVID-19 nos EUA, cerca de 14,0% dos indivíduos incluídos tiveram PCR intra-hospitalar em até 14 dias após a admissão na UTI (aproximadamente 1 em cada 7) e, destes, 93,2% morreram (Hayek, et al., 2020). Além disso, outro estudo, retrospectivo e observacional, em Wuhan, China, de 761 pacientes com COVID-19 grave, 151 evoluíram com PCIH no período de 40 dias de

estudo (Shao, et al., 2020). Neste viés, pode-se observar que pacientes gravemente enfermos por essa doença possuem grande risco de evoluírem com parada cardíaca intra-hospitalar e que a sobrevida destes tende a ser baixa.

Vários fatores foram associados como risco para PCR intra-hospitalar, dentre eles, “estar internado em um hospital com menor número de leitos de unidade de terapia intensiva, idade mais avançada, raça negra e maior escore mSOFA na admissão” (Hayek, et al., 2020). Além disso, os autores consideram que, em pacientes graves por COVID-19, a causa de parada cardíaca parece estar relacionada a etiologias não cardiovasculares, visto que grande parte dos pacientes do estudo evoluíram com ritmo inicial não chocável (atividade elétrica sem pulso ou assistolia em 73% dos pacientes) (Hayek, et al., 2020). Fator semelhante foi visto no estudo de Shao et al. (2020), no qual 87,5% dos pacientes apresentavam uma causa respiratória para sua parada cardíaca, e o ritmo cardíaco inicial em 89% dos pacientes foi assistolia. Esses resultados sugerem que a magnitude da doença é determinante na evolução para PCIH em pacientes com infecção por SARS-CoV-2 ao invés de presença de comorbidades.

5. Conclusão

Conforme exposto neste artigo, fica clara a ligação da COVID-19 com a parada cardiorrespiratória e o seu alto risco de mortalidade, principalmente, no âmbito hospitalar. Além disso, este estudo explanou sobre a epidemiologia da PCIH em pacientes infectados pela SARS-CoV-2 e sobre o pouco que ainda se sabe da fisiopatologia de tal evento. Por conseguinte, esses fatos demonstram a importância que os profissionais devem dar aos possíveis riscos cardiovasculares nos pacientes infectados por esse vírus, especialmente naqueles gravemente enfermos, podendo, dessa forma, aumentar o monitoramento intensivo e as medidas de prevenção ao desenvolvimento de PCR no atual contexto e em possíveis surtos futuros.

Ainda que exista um posicionamento da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre a ressuscitação cardiopulmonar de pacientes com diagnóstico ou suspeita de COVID-19, conforme citado por Guimarães, et al. (2020), que revela a atenção especial a ser dada quanto ao maior risco de contaminação da equipe durante as manobras de compressão torácica e ventilação, é notório que existem poucos estudos sobre a fisiopatologia da parada cardíaca intra-hospitalar e a infecção pelo novo Coronavírus, e raras pesquisas sobre os cuidados e a prevenção do risco cardiovascular a estes pacientes. Sendo assim, é necessário estudos posteriores que acrescentem mais conhecimentos a respeito da parada cardíaca nos pacientes com COVID-19 em âmbito hospitalar, com enfoque na evolução fisiopatológica dessa afecção, além da conduta e prevenção da PCIH, visto que há significativa incidência e óbitos por este evento.

Referências

- Acharya, P., Ranka, S., Sethi, P., Bharati, R., Hu, J., Noheria, A., & Gupta, K. (2021). Incidência, Preditores e Resultados de Parada Cardíaca Hospitalar em Pacientes COVID-19 Internados em Unidades de Terapia Intensiva e Não Intensiva: Insights do Registro AHA COVID-19 CVD. *Journal of the American Heart Association*, 10 (16), e021204.
- Adu-Amankwaah, J., Mprah, R., Adekunle, A. O., Ndzie Noah, M. L., Adzika, G. K., Machuki, J. O. A., & Sun, H. (2021). O aspecto cardiovascular do COVID-19. *Annals of Medicine*, 53 (1), 227-236.
- Almila, E. R. O. L. (2022). Basics of Writing Review Articles. *Archives of Neuropsychiatry*, 59(1), 1.
- Azevedo, R. B., Botelho, B. G., Hollanda, J. V. G. D., Ferreira, L. V. L., Junqueira de Andrade, L. Z., Oei, S. S. M. L., & Muxfeldt, E. S. (2021). Covid-19 e o sistema cardiovascular: uma revisão abrangente. *Jornal de hipertensão humana*. 35(1), 4-11.
- Brasil (2022b). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. (2022). *Boletim Epidemiológico Especial COVID-19 -N38*. https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2022/boletim-epidemiologico-no-132-boletim-coe-coronavirus/@download/file/Boletim_COVID_132_30set22_voc.pdf
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information & libraries journal*, 26(2), 91-108.
- Guimarães, H. P., Timerman, S., Rodrigues, R. D. R., Corrêa, T. D., Schubert, D. U. C., Freitas, A. P., & Lopes, M. A. C. Q. (2020). Declaração de posição: ressuscitação cardiopulmonar de pacientes com COVID-19-2020 confirmado ou suspeito. *Arquivos brasileiros de cardiologia*. 114, 1078-87.

- Hayek, S.S., Brenner, S.K., Azam, T.U., Shadid, H.R., Anderson, E., Berlin, H., & Leaf, D.E. (2020). Parada cardíaca intra-hospitalar em pacientes críticos com covid-19: estudo de coorte multicêntrico. *Bmj*, 371.
- Khan, M., Adil, S. F., Alkhathlan, H. Z., Tahir, M. N., Saif, S., Khan, M., & Khan, S. T. (2020). COVID-19: um desafio global com história antiga, epidemiologia e progresso até agora. *Moléculas*, 26 (1), 39.
- Magadum, A., & Kishore, R. (2020). Manifestações cardiovasculares da infecção por COVID-19. *Células*, 9 (11), 2508.
- OPAS/OMS. (2021). *Folha informativa- COVID-19*. OPAS. 2021. <https://www.paho.org/pt/brasil>.
- Ramzy, M., Montrief, T., Gottlieb, M., Brady, W. J., Singh, M., & Long, B. (2020). Gerenciamento de parada cardíaca COVID-19: uma revisão para médicos de emergência. *The American Journal of Emergency Medicine*, 38 (12), 2693-2702.
- Roedl, K., Söffker, G., Fischer, D., Müller, J., Westermann, D., Issleib, M., & Jarczak, D. (2021). Efeitos do COVID-19 na parada cardíaca intra-hospitalar: incidência, causas e desfecho – um estudo de coorte retrospectivo. *Revista escandinava de trauma, ressuscitação e medicina de emergência* 29 (1), 1-11.
- Ruzzenti, G., Maloberti, A., Giani, V., Biolcati, M., Leidi, F., Monticelli, M., & Giannattasio, C. (2021). Covid e doenças cardiovasculares: danos diretos e indiretos e perspectivas futuras. *Pressão Alta e Prevenção Cardiovascular*, 28 (5), 439-445.
- Shao, F., Xu, S., Ma, X., Xu, Z., Lyu, J., Ng, M., & Tang, Z. (2020). In-hospital cardiac arrest outcomes among patients with COVID-19 pneumonia in Wuhan, China. *Resuscitation*, 151, 18-23.
- Sultanian, P., Lundgren, P., Strömsöe, A., Aune, S., Bergström, G., Hagberg, E., & Rawshani, A. (2021). Parada cardíaca na COVID-19: características e desfechos da parada cardíaca intra e extra-hospitalar. Um relatório do Registro Sueco de Ressuscitação Cardiopulmonar. *European Heart Journal*, 42 (11), 1094-1106.
- Sutton, A., Clowes, M., Preston, L., & Booth, A. (2019). Meeting the review family: exploring review types and associated information retrieval requirements. *Health Information & Libraries Journal*, 36(3), 202-222.
- Tajbakhsh, A., Gheibi Hayat, S.M., Taghizadeh, H., Akbari, A., Inabadi, M., Savardashtaki, A., & Sahebkar, A. (2021). COVID-19 e lesão cardíaca: manifestações clínicas, biomarcadores, mecanismos, diagnóstico, tratamento e seguimento. *Revisão de especialistas de terapia anti-infecciosa*, 19 (3), 345-357.
- Wang, M. Y., Zhao, R., Gao, L. J., Gao, X. F., Wang, D. P., & Cao, J. M. (2020). SARS-CoV-2: estrutura, biologia e desenvolvimento terapêutico baseado em estrutura. *Frontiers in Cell and Infection Microbiology*, 10, 587269.
- Wang, Y., Wang, Z., Tse, G., Zhang, L., Wan, E. Y., Guo, Y., & Liu, T. (2020). Arritmias cardíacas em pacientes com COVID-19. *Journal of arrhythmia*, 36 (5), 827-836.