

Influenza (H1N1), sars-cov-2 e associação com a síndrome do desconforto respiratório agudo

Influenza (H1N1), sars-cov-2 and association with acute respiratory discomfort syndrome

Influenza (H1N1), sars-cov-2 y asociación con síndrome agudo de discosteo respiratorio

Recebido: 25/05/2020 | Revisado: 01/06/2020 | Aceito: 11/06/2020 | Publicado: 23/08/2020

Lennara Pereira Mota

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Centro Universitário Maurício de Nassau, Brasil

E-mail: lennaramota@hotmail.com

Malena Gonçalves Almeida

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6583-1778>

Centro Universitário Uninovafapi, Brasil

E-mail: malenaga30@gmail.com

Bárbara Sandra Pinheiro dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1657-8742>

Instituto Graduarte, Brasil

E-mail: barbarapinheiro239@gmail.com

Daiane Carvalho de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2064-384X>

Faculdade Latino Americano de Educação, Brasil

E-mail: daianesousa-c@hotmail.com

Luana Ribeiro dos Anjos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5405-4985>

Centro Universitário Santo Agostinho, Brasil

E-mail: Luana.anjos.enfer@outlook.com

Geovane Bruno Oliveira Moreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6987-2139>

Universidade Federal do Piauí, Brasil

E-mail: geovane.bruno@hotmail.com

Layara Fernandes Barros

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5801-4005>

Universidade Federal do Piauí, Brasil.

E-mail: layaraf@yahoo.com.br

Vandelma Lopes de Castro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6822-2548>

Universidade Estadual do Piauí, Brasil

E-mail: vandelmacastro@hotmail.com

Francielly de Sousa Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5770-360X>

Universidade Federal do Piauí, Brasil.

E-mail: francypr@hotmail.com

Danyele Holanda da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7517-5890>

Faculdade Maurício de Nassau, Campus Redenção, Brasil

E-mail: dan_sil_holanda@hotmail.com

Raquel Gomes Gonzalez Aleluia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3514-1519>

Hospital Universitário Gaffrée e Guinle – Ebserh, Brasil

E-mail: raquellgomez86@gmail.com

Mayara Rafaela dos Reis

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6973-004X>

Facid Wyden, Brasil

E-mail: mayara12reis@gmail.com

Mônica Maria Santos do Vale

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6066-1252>

HUL-Lagarto, Brasil.

E-mail: monica_aj27@hotmail.com

Inara Correia da Costa Moraes Venturoso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4156-5927>

Instituto Tocantinense Presidente Antonio Carlos, Brasil

E-mail: inaracosta@hotmail.com

Sanderson Rodrigo do Nascimento Raiol

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2829-1770>

Instituto Tocantinense Presidente Antonio Carlos, Brasil

E-mail: sandersonraiol@gmail.com

Maurício Jammes de Sousa Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2990-667X>

Instituto Tocantinense Presidente Antonio Carlos, Brasil

E-mail: mauriciomarques15@outlook.com

Resumo

Estudos mostram as diferenças entre o vírus H1N1 e o SARS-CoV-2, observando que em pacientes COVID-19 positivos há uma presença de tosse não produtiva, sintomas gastrointestinais e fadiga, enquanto na infecção pelo vírus H1N1, ocorre tosse produtiva e febre. Este estudo tem por finalidade, comparar as semelhanças e diferenças entre as infecções pela Influenza A (H1N1) e SARS-CoV-2 (COVID-19) associando estas doenças com a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo que se baseia na produção a partir de estudos já publicados. Existem algumas semelhanças entre os sintomas e transmissão da H1N1 e do Coronavírus, e em consequência disso é preciso diferencia-los e discutir sobre o impacto epidemiológico causado. A transmissão dos vírus, em geral ocorre através do contato com gotículas de saliva ou muco de pacientes infectados, principalmente através de espirros e tosse. O SARS-CoV-2 possui uma maior taxa de transmissão em relação ao vírus da H1N1. Na infecção por COVID-19 pode ocorrer casos assintomáticos, na H1N1 isso não acontece. O vírus da H1N1 apresenta tratamentos, e vacina disponível, enquanto na COVID-19 ainda não existe um tratamento totalmente eficaz e o desenvolvimento de vacinas ainda está em execução. Embora existam semelhanças nas duas infecções, a COVID-19 possui uma taxa de letalidade mais alta e uma expansão maior da infecção.

Palavras-chave: Epidemia; Influenza A; Covid-19; Insuficiência Respiratória.

Abstract

Studies show the differences between the H1N1 virus and SARS-CoV-2, noting that in COVID-19 positive patients there is a non-productive cough, gastrointestinal symptoms and fatigue, while in the H1N1 virus infection, productive cough and fever occur. This study aims to compare the similarities and differences between infections by Influenza A (H1N1) and SARS-CoV-2 (COVID-19) associating these diseases with the Acute Respiratory Discomfort Syndrome (ARDS). It is a qualitative bibliographic review that is based on the production based on studies already published. There are some similarities between the symptoms and transmission of H1N1 and Coronavirus, and as a result, it is necessary to differentiate them and

discuss the epidemiological impact caused. The transmission of viruses generally occurs through contact with droplets of saliva or mucus from infected patients, mainly through sneezing and coughing. SARS-CoV-2 has a higher transmission rate compared to the H1N1 virus. Asymptomatic cases can occur in COVID-19 infection, in H1N1 this does not happen. The H1N1 virus has treatments, and vaccine available, while in COVID-19 there is still no fully effective treatment and vaccine development is still underway. Although there are similarities in the two infections, COVID-19 has a higher lethality rate and a greater spread of the infection.

Keywords: Epidemic; Influenza A; Covid-19; Respiratory Failure.

Resumen

Los estudios muestran las diferencias entre el virus H1N1 y el SARS-CoV-2, señalando que en los pacientes con COVID-19 positivo hay tos no productiva, síntomas gastrointestinales y fatiga, mientras que en la infección por el virus H1N1, se producen tos productiva y fiebre. Este estudio tiene como objetivo comparar las similitudes y diferencias entre las infecciones por Influenza A (H1N1) y SARS-CoV-2 (COVID-19) que asocian estas enfermedades con el Síndrome de incomodidad respiratoria aguda (SDRA). Es una revisión bibliográfica cualitativa que se basa en la producción basada en estudios ya publicados. Existen algunas similitudes entre los síntomas y la transmisión de H1N1 y Coronavirus, y como resultado, es necesario diferenciarlos y discutir el impacto epidemiológico causado. La transmisión de virus generalmente ocurre a través del contacto con gotas de saliva o moco de pacientes infectados, principalmente a través de estornudos y tos. El SARS-CoV-2 tiene una tasa de transmisión más alta en comparación con el virus H1N1. Pueden ocurrir casos asintomáticos en la infección por COVID-19, en H1N1 esto no sucede. El virus H1N1 tiene tratamientos y vacunas disponibles, mientras que en COVID-19 todavía no existe un tratamiento totalmente efectivo y el desarrollo de la vacuna aún está en marcha. Aunque existen similitudes en las dos infecciones, COVID-19 tiene una tasa de mortalidad más alta y una mayor propagación de la infección.

Palabras clave: Epidemia; Gripe A; Covid-19; Insuficiencia Respiratoria.

1. Introdução

Os vírus da Influenza são causadores de infecções respiratórias em humanos, sendo associadas a altas taxas de morbidade e mortalidade. A influenza A apresenta um subtipo (H1N1) que foi identificado em 2009 e sua infecção atingiu praticamente todos os países do mundo (Buttignol, 2016).

Em dezembro de 2019, em Wuhan, província de Hubei, localizada na China, ocorreu um surto inicial de pneumonia causado por um novo coronavírus. A infecção se espalhou rapidamente por todo o país. A organização mundial da saúde (OMS) nomeou o vírus oficialmente como Coronavírus 2 por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2) (Zheng *et al.*, 2020).

O surto provocado pela doença COVID-19, que ocorreu primeiramente na China levou a uma pandemia. A doença provocada pelo SARS-CoV-2 possui características semelhantes à de outras infecções respiratórias e em consequência disto é necessário que cientistas diferenciem a COVID-19 de outras doenças respiratórias, como é o caso da infecção pelo vírus da Influenza (Xiao Tang *et al.*, 2020).

Estudos mostram as diferenças entre o vírus H1N1 e o SARS-CoV-2, observando que em pacientes COVID-19 positivos há uma presença de tosse não produtiva, sintomas gastrointestinais e fadiga, enquanto na infecção pelo vírus H1N1, ocorre tosse produtiva e febre. Em consequência dos tratamentos e prognósticos dessas doenças serem distintos, é necessária a identificação precisa destas duas síndromes respiratórias através das suas manifestações clínicas diferenciadas (Do Egypto Teixeira *et al.*, 2020).

O vírus da Influenza e o SARS-CoV-2 possuem etiologias comuns e um pico de infecção na mesma estação. O vírus da Influenza A, recentemente apresentou uma associação à mortalidade por problemas respiratórios. Os principais sintomas da infecção por H1N1 incluem tosse produtiva, febre e os sintomas gastrointestinais (diarreia, náusea e vômito) não são comuns. Opacidades em vidro fosco não são encontradas com frequência na infecção por H1N1, sendo comuns na infecção por SARS-CoV-2 (Xiao Tang *et al.*, 2020).

Infecções por Influenza e Infecções respiratórias podem aumentar o risco de infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral isquêmico em um curto prazo. O SARS-CoV-2 pode provocar um aumento de danos no miocárdio, principalmente em pacientes necessitados de cuidados intensivos. Em consequência da possibilidade de danos cardiovasculares na infecção por COVID-19, é necessária uma maior atenção durante o tratamento desta infecção. Diversos estudos mostram que pacientes hipertensos e com problemas cardíacos possuem uma maior taxa de letalidade durante a infecção por SARS-CoV-2 (Ferrari, 2020).

Este estudo tem por finalidade, expor as semelhanças e diferenças entre as infecções pela Influenza A (H1N1) e SARS-CoV-2 (COVID-19) associando estas doenças com a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA).

2. Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo que se baseia na produção científica a partir de estudos já publicados. A busca pelos textos foi realizada a partir das seguintes palavras-chaves indexadas no DECs (Descritores em Ciências da Saúde): “Epidemia”; “Influenza A”; “Covid-19” e “Insuficiência Respiratória”, na plataforma Science Direct.

Os critérios de inclusão foram pesquisas científicas publicadas de 2019 a 2020, publicados no idioma português, inglês e espanhol, que atendiam ao problema da pesquisa: Qual a associação entre a Influenza A (H1N1), SARS-CoV-2 e a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA)? Os critérios de exclusão foram trabalhos científicos com apenas resumos disponíveis, publicações duplicadas, artigos de relato de experiência, reflexivo, editoriais, comentários e cartas ao editor.

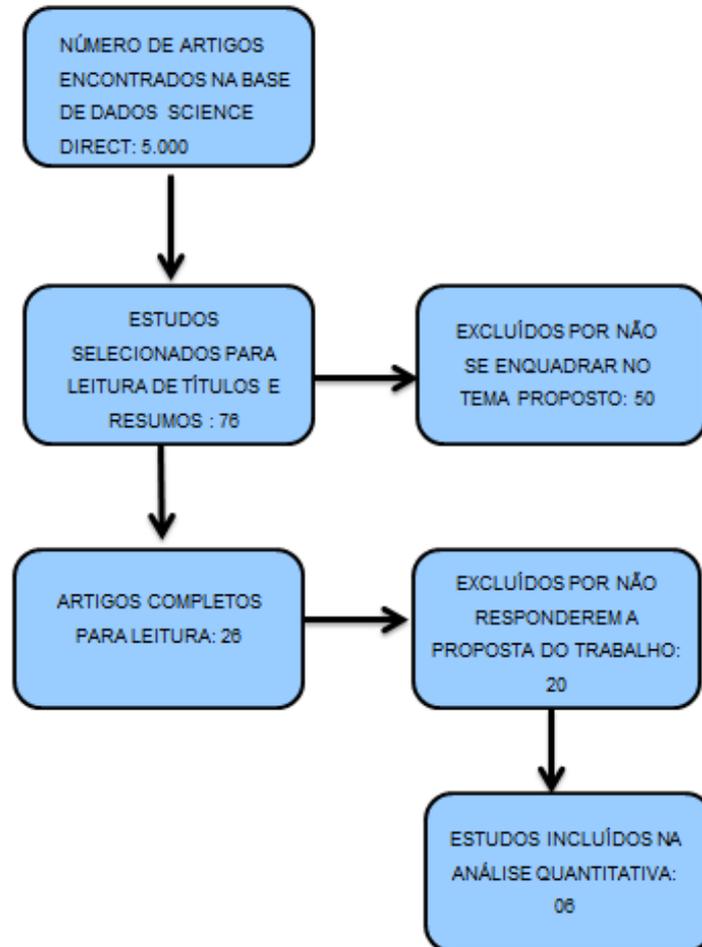
A partir do problema de pesquisa foram selecionados artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais escolhidos a partir de levantamento realizado por meios dos descritores na biblioteca virtual Science Direct.

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

3. Resultados e Discussão

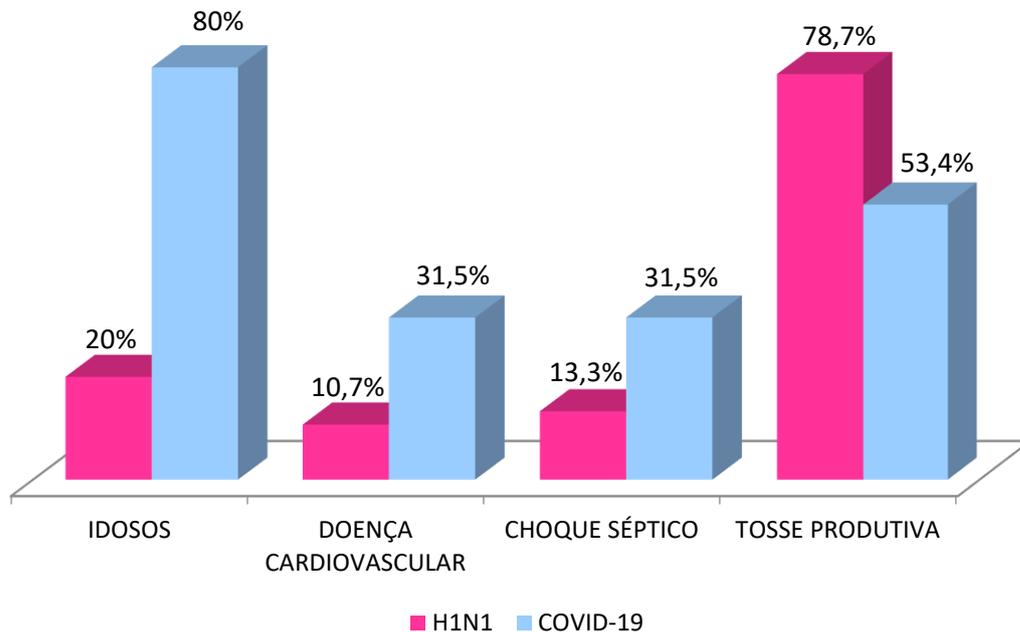
Os resultados deste trabalho foram obtidos através da análise quantitativa de publicações sobre o vírus H1N1 e COVID-19 encontrados na base de dados Science Direct, obtendo 5.900 artigos no total. Foram selecionados para a leitura de títulos e resumos o total de 76 artigos e excluídos 50 por não se enquadrarem no tema proposto. Foi realizada a leitura completa de 26 artigos, onde 20 não responderam a proposta do trabalho. Foram incluídos na análise quantitativa 06 artigos entre os anos de 2019 e 2020.

Figura 1: Fluxograma que apresenta o processo de seleção das publicações de H1N1 e COVID-19, Teresina, Brasil, 2020.



Fonte: Fluxograma elaborado pelos autores.

Gráfico 1: Apresenta a prevalência das alterações associadas com a H1N1 e a COVID-19 nas publicações científicas utilizadas.



Fonte: Xiao Tang *et al.*, 2020.

Estudos mostram que a idade média dos pacientes infectados pela COVID-19 é maior (80%) em relação aos pacientes com Influenza (H1N1) (20%). A prevalência de pacientes com doenças cardiovasculares é maior na infecção por SARS-CoV-2 (31,5%) do que na H1N1 (10,7%). Choque séptico ocorre com mais frequência em pacientes COVID-19 positivos (31,5%) em relação a H1N1 (13,3%). A prevalência de pacientes com tosse não produtiva, sintomas gastrointestinais e fadiga tiveram pontuações mais altas em pacientes COVID-19 positivos, sendo as tosses produtivas mais prevalentes em casos de H1N1 (78,7%) e na COVID-19 (53,4%) (Gráfico 1). Pacientes com H1N1 apresentam um índice mais alto na Avaliação de Falência de Órgãos Sequenciais. Na avaliação de exames por imagem, constatou-se que as opacidades em vidro fosco são mais comuns em pacientes COVID-19. A taxa de mortalidade intrahospitalar de pacientes infectados pela H1N1 é maior do que em pacientes com COVID-19 (Xiao Tang *et al.*, 2020).

Para infectar as células hospedeiras humanas, o vírus SARS-CoV2 se liga à ECA2 na superfície das células por meio de sua proteína de pico de viron. A ECA2 é uma enzima altamente expressa na superfície das células epiteliais pulmonares, o que explica o grande envolvimento pulmonar frequente na infecção por COVID-19. Além de ser expressa nas células epiteliais dos pulmões, a ECA2 também está presente no coração, rim, íleo, bexiga e células do

endotélio, podendo ser a razão do estado hipercoagulável observado em alguns pacientes que apresentam o estado grave da infecção (Jajodia *et al.*, 2020).

O Coronavírus e a H1N1, são responsáveis por provocar pandemias nos anos de 2019 e 2010, respectivamente. Existem algumas semelhanças entre os sintomas e transmissão desses vírus, e em consequência disso é preciso diferenciá-los e discutir sobre o impacto epidemiológico causado. A transmissão dos vírus, em geral ocorre através do contato com gotículas de saliva ou muco de pacientes infectados, principalmente através de espirros e tosse. O SARS-CoV-2 possui uma maior taxa de transmissão em relação ao vírus da H1N1. Na infecção por COVID-19 pode ocorrer casos assintomáticos, na H1N1 isso não acontece (Do Egypto Teixeira *et al.*, 2020).

Os vírus H1N1 e SARS-CoV-2 podem se propagar em diversas regiões facilmente devido às alterações climáticas e viagens globais entre as populações. É necessário que os médicos, epidemiologistas e cientistas realizem o diagnóstico diferencial entre essas infecções (Xiao Tang *et al.*, 2020). O SARS-CoV-2 possui uma alta patogenicidade, possuindo a capacidade de aumentar danos no miocárdio. Segundo Ferrari (2020), a lesão cardíaca aguda, choque e arritmia estão presentes em quase metade dos pacientes, possuindo uma maior prevalência em pacientes que necessitam de cuidados intensivos.

O vírus SARS-CoV-2 identifica a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) como um receptor para a entrada dentro das células. A ECA2 converte Ang-2 em heptapeptídeo angiotensina, com a função de neutralizar os efeitos da ECA. Estudos *in vitro*, demonstraram que a Ang-2 tem a capacidade de regular a expressão de ECA2. Um artigo recente promoveu um estudo com o uso precoce de Ang-2 para choque vasodilatador associado a infecção por COVID-19 (Hanyin Wang *et al.*, 2020).

Pacientes com infecção por COVID-19 apresentam um aumento na idade média em relação a pacientes infectados pela H1N1. Em pacientes com pneumonia por COVID-19, as opacidades difusas bilaterais em vidro fosco é um padrão predominante de anormalidades pulmonares nas tomografias computadorizadas de tórax que ocorrem em 1 a 3 semanas após o início da infecção. Os estudos sobre pneumonia associada à infecção por H1N1 mostram que em casos críticos apresentam-se como áreas de consolidação na TC, podendo ou não apresentar opacidades em vidro fosco. Na infecção por COVID-19 ocorre dano alveolar difuso nos achados patológicos dos pulmões indicando SDRA, sendo acompanhado por exsudatos celulares de fibromixóide. Na doença causada pelo H1N1 ocorre bronquiolite necrosante e hemorragia extensa. Essas alterações patológicas diferenciais podem ser consideradas como

características distintivas da imagem durante as avaliações clínicas entre as duas doenças (Xiao Tang *et al.*, 2020).

De acordo com Costa e Colaboradores (2020), a lesão provocada no sistema cardiovascular secundária ao vírus possa estar relacionada à ECA2. Esta enzima está relacionada com o sistema imune e está presente em grandes concentrações no pulmão e no coração. A ECA2 possui um papel importante contra o desenvolvimento de insuficiência respiratória e na sua progressão para uma possível SDRA. Esta enzima regula o sistema renina angiotensina, inativando a angiotensina-2.

4. Conclusão

As infecções por SARS-CoV-2 e H1N1 são causadas por vírus distintos, mas com algumas semelhanças, como por exemplo, a capacidade de levar o paciente a um quadro de pneumonia e em casos mais graves a SDRA. A literatura pesquisada mostra que na infecção por COVID-19 os pacientes apresentam tosse não produtiva, enquanto na H1N1 a tosse é produtiva. O vírus da H1N1 apresenta tratamentos, e vacina disponível, enquanto na COVID-19 ainda não existe um tratamento totalmente eficaz e o desenvolvimento de vacinas ainda está em execução. Embora existam semelhanças nas duas infecções, a COVID-19 possui uma taxa de letalidade mais alta e uma expansão maior da infecção. É necessário o isolamento social como forma de prevenção e a intensificação de estudos sobre a doença.

Referências

Buttignol, M. (2016). *Imunopatologia da lesão pulmonar causada pela infecção do H1N1* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo).

Costa, I. B. S. D. S., Bittar, C. S., Rizk, S. I., Araújo Filho, A. E. D., Santos, K. A. Q., Machado, T. I. V., Bacal, F., Oliveira, G.M.M., Guimarães de Lacerda, M.V., Barberato, S.H., Chagas, A.C.P., Rochitte, C.E., Ramires, J.A.C., Kalil Filho, R., Hajjar, L.A. (2020). O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*.

Teixeira, C. M. E., Madruga, G. D. A. M., de Medeiros, G. B. D. S., de Miranda Leite, J. G. T., & de Macêdo Duarte, S. S. (2020). Análise comparativa das pandemias COVID-19 e

H1N1/Comparative analysis of COVID-19 and H1N1 pandemics. *Brazilian Journal of Health Review*, 3(2), 3591-3595.

Ferrari, F. (2020). COVID-19: Dados Atualizados e sua Relação Com o Sistema Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, (AHEAD).

Hanyin Wang, M. D., Subhraleena Das, M. D., Patrick M., Wieruszewski, PharmD., Jamil Taji, M. D., Brian Bartlett, M. D., Nabila Azad, M. D., Arnab Chowdhury, M. D., Gururaj Kolar, M. D., Nitesh Jain, M. B. B. S., Mir R., Subla, M. B. B. S., & Syed Anjum Khan, M. D. (2020). Unexpected BP Sensitivity to Angiotensin II in a Patient With Coronavirus Disease 2019, ARDS, and Septic Shock. *Critical Care Original Research*.

Jajodia, A., Ebner, L., Heidinger, B., & Prosch, H. (2020). Imagem na doença do vírus da corona 2019 (COVID-19) - Uma revisão do escopo. *European Journal of Radiology Open* , 100237.

Xiao Tang, M. D., Rong-Hui Du, M. D., Rui Wang, M. D., Tan-Ze Cao, M. D., Lu-Lu Guan, M. D., Cheng-Qing Yang, M. D., Qi Zhu, M. D., Ming Hu, M. D., Xu-Yan Li, M. D., Ying Li, M. D., Li-Rong Liang, M. D., Zhao-Hui Tong, M. D, PhD., Bing Sun, M. D, PhD., Peng Peng, M. D., Huan-Zhong Shi, M. D, PhD. (2020). Comparison of Hospitalized Patients With ARDS Caused by COVID-19 and H1N1. *Critical Care Original Research*.

Zheng, Y. Y, Ma, Y. T, Zhang, J. Y., & Xie, X. (2020). COVID-19 e o sistema cardiovascular. *Nature Reviews Cardiology* , 17 (5), 259-260.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Lennara Pereira Mota- 21%
Malena Gonçalves Almeida- 7%
Bárbara Sandra Pinheiro dos Santos- 5%
Daiane Carvalho de Sousa - 5%
Luana Ribeiro dos Anjos - 5%
Geovane Bruno Oliveira Moreira - 5%
Layara Fernandes Barros - 5%
Vandelma Lopes de Castro - 5%
Francielly de Sousa Rodrigues - 5%
Danyele Holanda da Silva - 5%
Raquel Gomes Gonzalez Aleluia - 5%
Mayara Rafaela dos Reis - 5%
Mônica Maria Santos do Vale - 5%
Inara Correia da Costa Moraes Venturoso - 5%
Sanderson Rodrigo do Nascimento Raiol - 5%
Maurício Jammes de Sousa Silva - 7%