

EXAMES DE TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA REALIZADOS EM PACIENTES SUSPEITOS E DIAGNOSTICADOS COM COVID-19

Data de submissão: 06/06/2023

Data de aceite: 03/07/2023

Karine Bertoldi

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-6296-9920>

Alessandra Glaeser

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-3070-0599>

Aline Tsuma Gaedke Nomura

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-2584-5769>

Ana Cristina Pretto Bão

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-2747-7197>

Jeane Cristine de Souza Silveira

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0003-2689-8229>

Luciana Nabinger Menna Barreto

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-8166-9480>

Rodrigo D Ávila Lauer

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0002-8260-3766>

Sabrina Curia Johansson Timponi

Hospital de Clínicas de Porto Alegre
Porto Alegre – Rio Grande do Sul
<https://orcid.org/0000-0001-8918-4253>

RESUMO: Objetivo: descrever o perfil demográfico e clínico de pacientes suspeitos e com diagnóstico confirmado de COVID-19 que realizaram tomografia computadorizada em um Serviço de Radiologia e caracterizar os exames realizados. **Método:** estudo de coorte retrospectiva, com captação de dados do prontuário eletrônico do paciente, realizado no Serviço de Radiologia de um hospital público do sul do Brasil. Os dados foram coletados de março a dezembro de 2020 e o trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética da Instituição sob o número 2020-054. **Resultados:** foram incluídos no estudo 720 pacientes, sendo a maioria do sexo feminino e com idade superior a 60 anos. O tempo de internação médio foi de 21 dias. A maior parte dos pacientes estudados tiveram um diagnóstico positivo para a COVID-19 e

a grande maioria dos pacientes apresentou uma evolução clínica favorável recebendo alta hospitalar. Em relação aos exames de tomografia computadorizada realizados, prevaleceram os exames para investigação do tórax seguido por exames de crânio. **Conclusão:** podemos concluir que as tomografias computadorizadas foram de fundamental importância para o acompanhamento dos sintomas respiratórios associados à COVID-19 e suas comorbidades principalmente em pessoas com faixa etária elevada.

PALAVRAS- CHAVE: COVID-19; Tomografia computadorizada; Perfil demográfico e clínico, Paciente.

COMPUTERIZED TOMOGRAPHY EXAMINATIONS PERFORMED IN SUSPICIOUS PATIENTS DIAGNOSED WITH COVID-19

ABSTRACT: Objective: to describe the demographic and clinical profile of suspected patients and patients with confirmed diagnostic to COVID-19 that performed computed tomography in a Radiology Service and characterize the exams performed. **Method:** descriptive and retrospective cohort study, with data search in the patient's electronic medical record, performed in a Radiology Service in a public hospital in the south of Brazil. The data were collected to march at december 2020 and the project was approved by the Institution's Ethics Committee by the number 2020-054. **Results:** 720 patients were included in the study, being that the most of patients were women with more than 60 years old. The average length of stay was 21 days. Most of the patients observed had a positive diagnosis for COVID-19 and the vast majority of them had a favorable clinical evolution and were discharged from the hospital. In relation to the computed tomography exams performed, the exams for chest investigation prevailed followed by cranial exams. **Conclusion:** we can conclude that computed tomography was widely used to follow the respiratory symptoms related to COVID-19 and its comorbidities mainly in older patients.

KEYWORDS: COVID-19; Computed tomography; Demographic and clinical profile; Patients.

1 | INTRODUÇÃO

No início de 2020, uma doença zoonótica nomeada de COVID-19 identificada na cidade chinesa de Wuhan, resultou em uma pandemia global. Conforme dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), já foram identificados mais de 280 milhões de casos de COVID-19 e mais de 5 milhões e 400 mil óbitos pela doença causada pelo novo coronavírus Sars-Cov-2. Ainda segundo a OMS, o maior número de casos confirmados foram identificados nos EUA, aproximadamente 52 milhões, seguido pela Índia com 34 milhões e em terceiro lugar o Brasil com mais de 22 milhões de casos confirmados de COVID-19 (OMS, 2022).

As manifestações clínicas da COVID-19 não são específicas e se assemelham a diversas doenças virais. Após um período de incubação que varia em torno de 4 a 14 dias a maioria dos indivíduos desenvolvem sintomas que podem variar de leves a severos podendo evoluir para óbito. As manifestações mais comuns são tosse, febre, fadiga, inapetência, cefaléia e dores musculares. Além disso, sintomas como anosmia (perda do olfato) e

disgeusia (perda do paladar) são frequentemente relatadas e bastante características mas não exclusivas para COVID-19 (Salian et al., 2020). Os casos mais graves da doença são frequentemente relacionados ao comprometimento do sistema respiratório, sendo que estes pacientes geralmente necessitam de hospitalização com suporte ventilatório tanto não invasivo como invasivo (Salian et al., 2020).

Estudos têm apontado um papel importante da tomografia computadorizada (TC) de tórax na detecção precoce das manifestações pulmonares do COVID-19, embora sua realização não seja mandatória em caso de suspeita, a técnica de imagem é usada como ferramenta diagnóstica complementar, apresentando alta sensibilidade, no entanto, ainda com especificidade limitada (Araújo-Filho et al., 2020; Kanne et al., 2020; Zu et al., 2020). É importante destacar que na maioria dos casos positivos para coronavírus, os achados tomográficos são semelhantes, tais como opacidade em vidro fosco bilaterais e periféricos, consolidações focais e opacidades mistas (Araújo-Filho et al., 2020; Dai et al., 2020; Greenland et al., 2020). Contudo, é possível existir dissociação entre achados clínicos, laboratoriais e de imagem em alguns casos, uma vez que pacientes com início recente dos sintomas podem apresentar TC de tórax sem alterações. Desta forma, é importante ressaltar a necessidade de avaliação criteriosa dos métodos utilizados para exclusão diagnóstica (Yang & Yan, 2020).

A pandemia colocou em evidência o papel fundamental que os profissionais da saúde desempenham na sociedade. Na linha de frente do combate à COVID-19, a força de trabalho de diversas categorias profissionais foi e continua sendo imprescindível para o controle da doença. Entre os setores que prestam o atendimento aos pacientes com COVID-19, estão os serviços de imagem, esses que no primeiro ano de pandemia, em 2020, observaram um aumento na demanda de exames e a necessidade de adaptação no processo de trabalho para receber os pacientes, e preservar a segurança dos colaboradores (Kooraki et al., 2020).

Diante do exposto, considera-se relevante identificar o perfil de pacientes suspeitos ou confirmados para COVID-19 que realizaram TC, uma vez que o atendimento desta população tem impacto na demanda de trabalho da equipe multiprofissional do Serviço de Radiologia e, conseqüentemente, na segurança e qualidade do atendimento (Ashari et al., 2020). O objetivo do trabalho foi descrever o perfil demográfico e clínico de pacientes suspeitos e confirmados para COVID-19 em um serviço de radiologia de um hospital universitário e caracterizar os exames realizados.

2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo de coorte retrospectiva, com captação de dados do prontuário eletrônico do paciente, realizado no Serviço de Radiologia de um hospital público de direito privado, de grande porte e universitário (Oliveira et al., 2015). A amostra foi de

720 pacientes atendidos na Unidade de Tomografia Computadorizada, e foi selecionada por conveniência conforme critérios de inclusão e exclusão. O critério de inclusão foi: paciente com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19 que realizou exame de TC. Os critérios de exclusão foram: pacientes sem suspeita ou confirmação de COVID-19; pacientes que não realizaram exame de TC.

A coleta de dados foi realizada pelos pesquisadores responsáveis, através de consulta em prontuário eletrônico no período de março (início da pandemia) até dezembro de 2020. Um instrumento contendo as variáveis do estudo foi construído e utilizado para auxílio. As seguintes etapas foram executadas:

1. Identificação e inclusão dos sujeitos: acesso às agendas de exames da tomografia, incluindo no estudo os pacientes que se encaixam nos critérios estabelecidos de inclusão e exclusão;
2. Coleta dos dados demográficos e clínicos do paciente por meio de *Query* extraída dos prontuários dos pacientes e consultas aos registros de enfermagem e prontuários para complementação de dados. Os dados foram inseridos no programa Excel, as variáveis foram descritas como frequências absolutas e relativas (%). O projeto foi cadastrado na Plataforma Brasil e aprovado pelo Comitê de Ética em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) sob o número 2020-0545. Este estudo respeitou os preceitos éticos, seguindo as diretrizes e normas de pesquisa envolvendo seres humanos, prevista na Resolução 466/2012. Os pesquisadores assinaram o Termo de Compromisso para Utilização de Dados Institucionais.

3 | RESULTADOS

Os resultados do estudo são referentes ao perfil dos pacientes suspeitos ou com diagnóstico de COVID-19 que realizaram exames de tomografia computadorizada no período do estudo. Além disso, foram analisados alguns fatores referentes aos exames realizados durante este período.

3.1 Perfil dos pacientes que realizaram tomografia

No período do estudo, foram registrados 898 prontuários de pacientes suspeitos ou com diagnóstico confirmado de COVID-19 que realizaram TC. Desse total, 178 pacientes foram excluídos conforme os critérios descritos no método, sendo que o total de pacientes incluídos no estudo foi de 720. Entre os pacientes incluídos no estudo, 379 eram do sexo feminino (53%) e 341 do sexo masculino (47%). Em relação à faixa etária, 7,2 % tinham entre 18 e 35 anos, 42,2 % entre 36 e 60 anos e 50,6 % mais de 60 anos de idade.

Uma importante variável observada no estudo foi a situação do paciente em relação à COVID-19 na data do exame. A maioria dos pacientes, 456 participantes tinham diagnóstico de COVID-19 confirmado na data do exame (63%), 150 pacientes eram suspeitos de COVID-19 (21%), 91 pacientes tiveram resultado negativo para COVID-19

(13%) e 23 pacientes (3%) não realizaram a coleta de PCR para investigação. O tempo médio de internação dos pacientes analisados foi dividido em três períodos de tempo: até 1 semana 190 pacientes (26%); mais de uma semana até 1 mês foram 356 pacientes (50%); e mais de 1 mês foram 174 pacientes (24%). O tempo médio de internação foi de 21 dias. Em relação ao desfecho do quadro clínico do paciente, 544 pacientes (76%) receberam alta hospitalar após a realização do exame e 176 pacientes (24%) evoluíram para óbito, sendo que desse total 135 (77%) pacientes tinham diagnóstico confirmado para COVID-19. Todos os dados referentes ao perfil demográfico e clínico dos pacientes inseridos no estudo estão demonstrados na Tabela 1.

VARIÁVEIS	N (720)	%
GÊNERO		
Masculino	341	47
Feminino	379	53
FAIXA ETÁRIA		
18 a 35 anos	52	7
36 a 60 anos	304	42
Acima de 60 anos	364	51
SITUAÇÃO CLÍNICA (COVID-19)		
Suspeito	456	63
Confirmado	150	21
Negativo	91	13
Sem coleta de PCR	23	3
TEMPO DE INTERNAÇÃO		
Até 1 semana	190	26
<de 1 semana até 1 mês	356	50
< de 1 mês	174	24
DESFECHO		
Alta	544	76
Óbito	176	24

Tabela 1. Perfil demográfico e clínico dos pacientes incluídos no estudo

Fonte: próprio autor.

Em relação aos pacientes com diagnóstico confirmado de COVID-19, 224 (49%) eram do sexo feminino e 232 (51%) dos sexo masculino. Além disso, observamos que 6% dos pacientes que realizaram tomografia computadorizada tinham um faixa etária entre 18 a 35 anos, 40% entre 36 a 60 anos e 54% tinham mais de 60 anos. Os dados referentes aos pacientes com diagnóstico confirmado de COVID-19 estão ilustrados na Tabela 2.

VARIÁVEIS	N (456)	%
GÊNERO		
Masculino	232	51
Feminino	224	49
FAIXA ETÁRIA		
18 a 35 anos	25	6
36 a 60 anos	183	40
Acima de 60 anos	248	54
TEMPO DE INTERNAÇÃO		
Até 1 semana	80	18
< de 1 semana até 1 mês	271	59
< de 1 mês	105	23
DESFECHO		
Alta	320	70
Óbito	136	30

Tabela 2. Perfil demográfico dos pacientes diagnosticados com COVID-19 que realizaram tomografia computadorizada

Fonte: próprio autor.

3.2 Exames de tomografia computadorizada realizados

Durante o período do estudo foram realizadas 1039 tomografias de pacientes suspeitos ou com diagnóstico confirmado de COVID-19 (Tabela 3). O número de tomografias é superior ao número de pacientes, pois o mesmo paciente pode ter realizado mais de uma tomografia no mesmo dia ou em períodos diferentes dentro do tempo de estudo avaliado. As tomografias de tórax (368) representaram 35% dos exames realizados e as angiotomografias de tórax (348) representaram 34%. Além disso, 121 tomografias de crânio e 114 tomografias de abdômen total foram realizadas, correspondendo a 22% do total de exames, assim como outros exames de tomografia e angiotomografias que corresponderam a 9%. Os dados relacionados aos exames de tomografia estão ilustrados na Tabela 3.

EXAMES DE TOMOGRAFIA	N	%
TC DE TÓRAX	368	35,4
ANGIOTOMOGRAFIA DE TÓRAX	348	33,5
TC DE CRÂNIO	121	11,6
TC DE ABDÔMEN	114	11,0
OUTROS	88	8,5
TOTAL	1039	100

Tabela 3. Caracterização dos exames de tomografia realizados nos pacientes incluídos no estudo.

Fonte: próprio autor

4 | DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo principal identificar o perfil dos pacientes suspeitos e diagnosticados com a COVID-19 atendidos em um serviço de Radiologia de um hospital do sul do Brasil. É importante destacar que no contexto da pandemia de COVID-19, os serviços de radiologia desempenharam um papel fundamental, uma vez que, os exames de imagem como a tomografia computadorizada foram amplamente utilizados tanto para auxiliar no diagnóstico da doença quanto para avaliar sua progressão e a eficácia do tratamento (Cavallo & Forman, 2020; Ding et al., 2020).

Um estudo sobre o perfil demográfico e clínico de pacientes com diagnóstico de COVID-19 em um hospital público na cidade de Fortaleza-Ceará avaliou diferentes variáveis como idade, gênero, tempo de internação, comorbidades e uso de medicamentos (Rebouças et al., 2020). Apesar de termos apresentado, na amostra geral, um maior número de pacientes do sexo feminino, nosso estudo observou um maior número de pessoas do sexo masculino diagnosticadas com COVID-19 corroborando com outros estudos (Rebouças et al., 2020; Vidal et al., 2021). Além disso, Rebouças e colegas (2020) demonstraram que 48% das pessoas diagnosticadas com COVID-19 estavam na faixa etária entre 36 a 60 anos. Outro estudo realizado por Vidal e colegas (2021) avaliando o perfil clínico dos pacientes diagnosticados com COVID-19 internados em uma unidade de terapia intensiva também demonstrou resultado semelhante onde predominaram pacientes do sexo masculino com faixa etária de 48 a 57 anos (Vidal et al., 2021).

Diferentemente dos trabalhos descritos acima, o presente estudo observou que entre os pacientes diagnosticados com a COVID-19 a faixa etária predominante foi de pessoas acima de 60 anos de idade representando 54% do total de pacientes. É importante destacar que este estudo avaliou os pacientes que foram submetidos à tomografia computadorizada, portanto pacientes que estavam internados e que provavelmente necessitaram realizar exame de imagem para maior esclarecimento diagnóstico e acompanhamento da evolução da doença. Neste contexto, estudos têm demonstrado que a idade avançada é um dos principais fatores de risco para o agravamento do quadro clínico relacionado à COVID-19, desta forma o perfil observado neste estudo, onde os pacientes que realizaram o exame foram na sua maioria idosos pode ser justificado.

Outra variável analisada foi o tempo de internação dos pacientes incluídos no estudo. Os resultados apresentados demonstram uma grande variabilidade no tempo de internação, pois foram incluídos pacientes que estavam em leitos de internação, emergência e também em áreas críticas. A grande variabilidade no tempo de internação também pode ser justificada pelos diferentes quadros de evolução clínica dos pacientes estudados, pois foram incluídos pacientes suspeitos e também pacientes com diagnóstico confirmado da doença.

O desfecho em relação ao quadro clínico dos pacientes também foi analisado, sendo

que ou o paciente apresentou melhora do quadro e recebeu alta hospitalar ou o paciente evoluiu para óbito. A grande maioria dos pacientes apresentou melhora do quadro clínico e recebeu alta hospitalar, no entanto, 176 pacientes evoluíram para óbito. É importante ressaltar que do total de óbitos 135 pacientes tinham diagnóstico confirmado para COVID-19, no entanto, a causa do óbito não foi necessariamente relacionada a COVID-19.

Além do perfil clínico e demográfico dos pacientes que realizaram tomografia, este estudo teve como objetivo descrever algumas informações em relação aos exames que foram realizados no ano de 2020 durante a pandemia da COVID-19. Neste período foram realizadas mais de mil tomografias computadorizadas em pacientes com suspeita ou diagnóstico confirmado de COVID-19.

Apesar da tomografia computadorizada não ser recomendada como método diagnóstico de primeira linha na detecção de casos da COVID-19 devido a sua limitada sensibilidade às alterações pulmonares específicas da doença, estudos têm demonstrado seu papel como uma ferramenta complementar ao diagnóstico da COVID-19 (Araújo-Filho et al., 2020; Dai et al., 2020; Fonseca et al., 2020). Além disso, os autores recomendam que a TC deve ser considerada apenas em pacientes sintomáticos e que estejam hospitalizados, como no caso dos pacientes incluídos neste estudo.

Em relação ao tipo de tomografia realizado, observamos uma prevalência nos exames para avaliação do tórax, uma vez que, a COVID-19 é caracterizada por uma infecção do sistema respiratório. Como descrito anteriormente, o uso da TC de tórax para o diagnóstico da doença possui algumas particularidades, no entanto, o papel da tomografia foi de fundamental importância para o acompanhamento do acometimento pulmonar durante o curso da doença (Kanne et al., 2020).

Além das tomografias de tórax, observamos um grande número de pacientes que realizaram angiotomografias de tórax, exame amplamente utilizado para avaliação de alterações vasculares como as doenças tromboembólicas. (Abdel Razek et al., 2019; American College of Radiology, 2016). O processo inflamatório do sistema respiratório causado pela COVID-19 está associado a uma disfunção endotelial e aumento na atividade pró-coagulante, fatores que estão relacionados ao risco elevado de desenvolvimento de tromboembolia pulmonar (TEP) nestes pacientes (Beraldo et al., 2020; Barros et al., 2021). Em casos de suspeita de TEP, principalmente em casos de piora abrupta de dispneia e do padrão respiratório, um diagnóstico rápido associando achados clínicos, laboratoriais e de imagem, pode impactar de forma positiva na evolução da doença. Portanto, as angiotomografias de tórax podem auxiliar no diagnóstico precoce e contribuir para a melhora da condição clínica dos pacientes.

Em número bastante inferior, no entanto correspondendo a mais de 20% dos exames realizados, apareceram as tomografias de crânio. Embora os principais sintomas da COVID-19 estejam relacionados ao sistema respiratório, sintomas neurológicos estão sendo relatados em alguns dos casos confirmados, levantando preocupações sobre seu

potencial de invasão intracraniana e manifestações neurológicas, tanto na fase aguda quanto a longo prazo (Cheng, Yang e Gao, 2020).

5 | CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a maioria dos exames realizados foram tomografias de tórax em pacientes com mais de 60 anos de idade e do sexo feminino. Além disso, foi observado que na grande maioria dos casos, os pacientes permaneceram um curto período de tempo internados e, posteriormente, receberam alta hospitalar. O perfil observado neste trabalho reflete o que os estudos sobre a COVID-19 descrevem, sendo que as pessoas com faixa etária elevada são as mais afetadas pela doença, necessitando de maiores cuidados e tempo prolongado de internações hospitalares.

É importante destacar que a coleta de dados deste estudo foi realizada no primeiro ano de pandemia, portanto, o esquema de vacinação ainda não havia iniciado o que pode ter contribuído para os resultados obtidos. Em relação aos exames de tomografia realizados, podemos sugerir que apesar do comprometimento pulmonar causado pela COVID-19 gerando um grande número de exames para avaliação do tórax, outras comorbidades tromboembólicas e neurológicas também foram diagnosticadas com o auxílio dos exames de imagem. Portanto, podemos concluir que as tomografias computadorizadas realizadas neste período foram de fundamental importância no controle da COVID-19 e comorbidades associadas para os pacientes aqui avaliados e população em geral.

REFERÊNCIAS

American College of Radiology (2016) ACReNASCIeSIReSPR Practice parameter for the performance and interpretation of body Computed Tomography Angiography (CTA). ACR American College of Radiology. Retrieved from <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/Body-CTA.pdf?la%4en>.

Araujo-Filho, J. D. A. B., Sawamura, M. V. Y., Costa, A. N., Cerri, G. G., & Nomura, C. H. (2020). Pneumonia por COVID-19: qual o papel da imagem no diagnóstico?. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 46.

Ashari, M. A., Zainal, I. A., & Zaki, F. M. (2020). Strategies for radiology departments in handling the COVID-19 pandemic. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 26(4), 296.

Barros, M. M. O., Brasileiro, K. C. F., Silva, P. B. I., Toniolo, A. S., Chiba, A. K., & Bordin, J. O. (2021). COVID-19 ASSOCIADO COM ANEMIA HEMOLÍTICA AUTOIMUNE POR ANTICORPOS A FRIO: SÉRIE DE 3 CASOS. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43, S509-S510.

Beraldo, G. L., Fonseca, E. K. U. N., Yokoo, P., Matos, M. J. R. D., Rosa, M. E. E., Silva, M. M. A., ... & Ishikawa, W. Y. (2020). Pneumonia pelo novo coronavírus e tromboembolismo pulmonar agudo: casualidade ou causalidade?. *Einstein (São Paulo)*, 18.

Cavallo, J. J., & Forman, H. P. (2020). The economic impact of the COVID-19 pandemic on radiology practices. *Radiology*, 296(3), E141-E144.

- Cheng, Q., Yang, Y., & Gao, J. (2020). Infectivity of human coronavirus in the brain. *EBioMedicine*, 56, 102799..
- Dai, W. C., Zhang, H. W., Yu, J., Xu, H. J., Chen, H., Luo, S. P., ... & Lin, F. (2020). CT imaging and differential diagnosis of COVID-19. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 71(2), 195-200.
- Ding, J., Fu, H., Liu, Y., Gao, J., Li, Z., Zhao, X., ... & Chen, Y. (2020). Prevention and control measures in radiology department for COVID-19. *European radiology*, 30(7), 3603-3608.
- Fonseca, E. K. U. N., Ferreira, L. C., Loureiro, B. M. C., Strabelli, D. G., Farias, L. D. P. G. D., Queiroz, G. A. D., ... & Nomura, C. H. (2021). Tomografia computadorizada de tórax no diagnóstico de COVID-19 em pacientes com resultado falso-negativo na RT-PCR. *Einstein (São Paulo)*, 19.
- Greenland, J. R., Michelow, M. D., Wang, L., & London, M. J. (2020). COVID-19 infection: implications for perioperative and critical care physicians. *Anesthesiology*, 132(6), 1346-1361.
- Kanne, J. P., Little, B. P., Chung, J. H., Elicker, B. M., & Ketaj, L. H. (2020). Essentials for radiologists on COVID-19: an update—radiology scientific expert panel. *Radiology*, 296(2), E113-E114.
- Kooraki, S., Hosseiny, M., Myers, L., & Gholamrezanezhad, A. (2020). Coronavirus (COVID-19) outbreak: what the department of radiology should know. *Journal of the American college of radiology*, 17(4), 447-451.
- Oliveira, M. A., Vellarde, G. C., & Sá, R. A. M. D. (2015). Entendendo a pesquisa clínica III: estudos de coorte. *Femina*, 105-110.
- Razek, A. A. K. A., Al-Marsafawy, H., Elmansy, M., Abd El-Latif, M., & Sobh, D. (2019). Computed tomography angiography and magnetic resonance angiography of congenital anomalies of pulmonary veins. *Journal of computer assisted tomography*, 43(3), 399-405.
- Rebouças, E. R. N., da Costa, R. F., Miranda, L. R., & Campos, N. G. (2020). Perfil demográfico e clínico de pacientes com diagnóstico de COVID-19 em um hospital público de referência na cidade de Fortaleza-Ceará. *Journal of Health & Biological Sciences*, 8(1), 1-5.
- Salian, V. S., Wright, J. A., Vedell, P. T., Nair, S., Li, C., Kandimalla, M., ... & Kandimalla, K. K. (2021). COVID-19 transmission, current treatment, and future therapeutic strategies. *Molecular pharmaceuticals*, 18(3), 754-771.
- Vidal, T. I., Gaspar, M. D. D. R., Bonatto, S., Coelho, F. U. D. A., Oliveira, R. A., & Fernandes, L. C. (2021). Perfil Clínico dos Pacientes Diagnosticados com Covid-19 Internados em uma Unidade de Terapia Intensiva. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*, 10(4), 735-742.
- World Health Organization, 2022 <https://covid19.who.int/> Acesso em 04 janeiro 2022
- Yang, W., & Yan, F. (2020). Patients with RT-PCR-confirmed COVID-19 and normal chest CT. *Radiology*, 295(2), E3-E3.
- Zu, Z. Y., Jiang, M. D., Xu, P. P., Chen, W., Ni, Q. Q., Lu, G. M., & Zhang, L. J. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a perspective from China. *Radiology*, 296(2), E15-E25.