



MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL

PULMONARY THROMBOEMBOLISM MORTALITY DURING THE COVID-19 PANDEMIC IN THE NORTH REGION IN COMPARISON TO OTHER REGIONS OF BRAZIL

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES
Centro Universitário Tocantinense (UNITPAC)
E-mail: E-mail: ribeiroasthon@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-3103-5798>

Athilio Carvalho Ribeiro LOPES
Centro Universitário Tocantinense (UNITPAC)
E-mail: carvalhoathilio@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-5974-1767>

Gabriel Machado CHIACCHIO
Centro Universitário Tocantinense (UNITPAC)
E-mail: gabrielchiacchio@icloud.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6112-9057>

Vitória Bandeira ARAÚJO
Centro Universitário Tocantinense (UNITPAC)
E-mail: vitoria-bandeira@hotmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5284-9477>

Ricardo Russi BLOIS
Centro Universitário Tocantinense (UNITPAC)
E-mail: r.blois@uol.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-0936-2744>

RESUMO

A pandemia do COVID-19 tem afetado de diversas maneiras a saúde pública em todo o mundo, com um aumento significativo na mortalidade em diferentes regiões. O objetivo desta revisão sistemática foi avaliar a mortalidade por tromboembolismo pulmonar (TEP) durante a pandemia do COVID-19 na Região Norte do Brasil em relação às demais regiões do país. Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science para artigos publicados entre janeiro de 2020 e dezembro de 2021. Os resultados indicam que houve um aumento

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.

significativo na mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 em todas as regiões do Brasil. A taxa de mortalidade por TEP foi de 6,7% na Região Norte, enquanto nas demais regiões variou de 3,9% a 5,2%. Isso pode ser explicado pela falta de acesso aos cuidados médicos especializados na região e pela alta incidência de comorbidades associadas ao TEP, como obesidade e doenças cardiovasculares. Conclui-se que é necessário fortalecer as políticas de saúde pública para melhorar o acesso aos cuidados médicos especializados e prevenir a mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19.

Palavras-chave: Pandemia. COVID-19. Tromboembolismo Pulmonar. Mortalidade. Região Norte do Brasil.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has affected public health in various ways worldwide, with a significant increase in mortality in different regions. The objective of this systematic review was to evaluate the mortality due to pulmonary thromboembolism (PTE) during the COVID-19 pandemic in the Northern Region of Brazil in relation to other regions of the country. A systematic search was performed in PubMed, Scopus, and Web of Science databases for articles published between January 2020 and December 2021. The results indicate that there was a significant increase in mortality due to PTE during the COVID-19 pandemic in all regions of Brazil. The mortality rate due to PTE was 6.7% in the Northern Region, while in other regions, it ranged from 3.9% to 5.2%. This can be explained by the lack of access to specialized medical care in the region and the high incidence of comorbidities associated with PTE, such as obesity and cardiovascular diseases. It is concluded that it is necessary to strengthen public health policies to improve access to specialized medical care and prevent mortality due to PTE during the COVID-19 pandemic.

Keywords: Pandemic. COVID-19. Pulmonary Thromboembolism. Mortality. Northern Region of Brazil.

INTRODUÇÃO

A pandemia do COVID-19, causada pelo coronavírus SARS-CoV-2, tem impactado de maneira significativa a saúde global. Além dos sintomas respiratórios típicos, pacientes com COVID-19 apresentam um maior risco de desenvolvimento de complicações tromboembólicas, como trombose venosa profunda e embolia pulmonar (ZHANG et al., 2020). A tromboembolia pulmonar (TEP) é uma condição grave que pode levar à morte súbita, e é importante entender como a pandemia tem afetado a mortalidade por TEP no Brasil.

A região Norte do Brasil apresenta características únicas em relação às demais regiões, como a grande extensão territorial, a dificuldade de acesso a serviços de saúde e a elevada prevalência de doenças tropicais e negligenciadas (BARBOSA et al., 2021). No entanto, há poucos estudos que analisaram a mortalidade por TEP na região Norte do Brasil e como ela tem sido afetada pela pandemia do COVID-19 em comparação com outras regiões do país.

Portanto, uma revisão sistemática da literatura pode ajudar a compreender a situação atual da mortalidade por TEP na região Norte do Brasil e compará-la com outras regiões do país durante a pandemia do COVID-19. Esta revisão tem como objetivo avaliar as evidências disponíveis sobre a mortalidade por TEP no Brasil, incluindo estudos realizados antes e durante a pandemia do COVID-19, e identificar as possíveis alterações na mortalidade por TEP na região Norte em relação às demais regiões durante a pandemia. Para este fim, esta revisão utilizará estudos que avaliaram a mortalidade por TEP no Brasil, bem como estudos que investigaram a associação entre COVID-19 e TEP (POYIADJI et al., 2020; BOZZANI et al., 2021).

A análise desses estudos pode fornecer informações importantes sobre a mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 e ajudar a identificar as regiões mais afetadas. Esperamos que os resultados desta revisão possam ser utilizados para informar políticas públicas e alocar recursos de maneira mais eficiente para prevenção e tratamento da TEP durante a pandemia.

METODOLOGIA

Para realizar esta revisão sistemática de bibliografia, foram realizadas buscas nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scopus, e Web of Science utilizando os seguintes termos de busca: ("COVID-19" OR "coronavírus") AND ("pulmonary embolism" OR "thromboembolism" OR "venous thromboembolism" OR "VTE" OR "PE") AND ("mortality" OR "death" OR "fatal"). A pesquisa foi realizada em artigos publicados entre janeiro de 2020 e março de 2023, em inglês e português, sem restrição de idade ou sexo.

Foram incluídos nesta revisão sistemática estudos que avaliaram a mortalidade por tromboembolismo pulmonar em pacientes com COVID-19 em diferentes regiões do Brasil. Os estudos incluídos devem ter apresentado dados de mortalidade por tromboembolismo pulmonar em pacientes com COVID-19 e comparado à região Norte do Brasil com outras regiões do país. Foram excluídos desta revisão estudos que não apresentaram dados específicos sobre a mortalidade por tromboembolismo pulmonar em pacientes com COVID-19 ou que não realizaram comparações entre regiões do Brasil (Tabela 1).

Os dados coletados dos estudos incluídos foram tabulados em uma planilha Excel e foram analisados qualitativamente. As variáveis avaliadas incluíram a região do Brasil, a taxa de mortalidade por tromboembolismo pulmonar, a idade dos pacientes, o sexo, e a presença de comorbidades.

Foi realizada uma avaliação crítica da qualidade metodológica dos estudos incluídos utilizando a ferramenta de avaliação de risco de viés da Cochrane Collaboration. Os estudos foram avaliados quanto ao risco de viés de seleção, desempenho, detecção, relato e outros tipos de viés.

Os resultados desta revisão sistemática foram apresentados em tabelas e foram descritos em uma narrativa. Foi realizada uma síntese qualitativa dos resultados dos estudos incluídos, destacando as principais diferenças na mortalidade por tromboembolismo pulmonar em pacientes com COVID-19 entre a região Norte do Brasil e as outras regiões do país.

A revisão sistemática seguiu as diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

Tabela de Critério de Inclusão x Exclusão

| Critério de inclusão | Critério de exclusão |
|--|--|
| Estudos publicados em periódicos revisados por pares | Estudos que não relataram mortalidade por TEP |
| Estudos com dados disponíveis para a região Norte do Brasil | Estudos com amostra inadequada |
| Estudos publicados entre 1 de janeiro de 2020 e 30 de setembro de 2022 | Estudos com desfechos imprecisos |
| Estudos que compararam a mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 com a mortalidade por TEP em períodos pré-pandêmicos | Estudos que foram publicados apenas em resumo ou conferências |
| Estudos que apresentaram dados sobre a taxa de mortalidade por TEP | Estudos que incluíram pacientes com outras doenças respiratórias |
| Estudos que relataram dados de pelo menos um dos outros quatro regiões do Brasil | Estudos com baixa qualidade metodológica |

1

Fonte: Desenvolvido pelos autores.

RESULTADOS

Os resultados da revisão sistemática de bibliografia realizada indicam que a mortalidade por tromboembolismo pulmonar aumentou durante a pandemia do COVID-19, especialmente em pacientes com COVID-19 grave ou crítico. De acordo com a análise de dados da Região Norte do Brasil, houve um aumento na taxa de mortalidade por TEP de 6,7%, enquanto nas demais regiões variou de 3,9% a 5,2% (Tabela 2). O estudo analítico do risco de tromboembolismo pulmonar em pacientes acometidos por COVID-19 (ORSI et al., 2020) evidencia maior risco de trombose devido à hipercoagulabilidade, inflamação sistêmica e imobilização prolongada.

Tabela Mortalidade por TEP em Cada Região

| Região | Quantidade de óbitos por TEP | Taxa de mortalidade por TEP |
|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Norte | 670 | 6,7% |
| Nordeste | 1.395 | 4,9% |
| Centro-Oeste | 825 | 5,2% |
| Sudeste | 3.450 | 3,9% |
| Sul | 1.005 | 5,0% |

Fonte: BRASIL. Ministério da Saúde, 2020.

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

O levantamento de dados realizado pelo Ministério da Saúde em 2020 constatou um total de 670 (6,7%) óbitos por tromboembolismo pulmonar registrados na região Norte, 1395 (4,9%) na região Nordeste, 825 (5,2%) na região Centro-Oeste, 3450 (3,9%) na região Sudeste e 1005 (5,0%) na região Sul (Tabela 2). Apesar do tamanho muito variável das amostras entre cada região e a severa subnotificação na região Norte, é possível notar uma prevalência percentual relativa à amostra da mortalidade por TEP significativamente superior na região em questão.

A literatura também aponta que a trombofilia hereditária pode aumentar o risco de trombose em pacientes com COVID-19 (KAUR et al., 2021). Além disso, a obesidade e outras comorbidades, como diabetes e doenças cardiovasculares, também podem aumentar o risco de tromboembolismo pulmonar em pacientes com COVID-19 (BIKDELI et al., 2020).

Vale destacar que TEP é apenas um dos diversos fatores no amplo espectro de apresentações clínicas dos pacientes hospitalizados por COVID-19 que podem levar ao óbito (Tabela 3), representando uma porção pequena, porém muito significativa, dos óbitos durante a pandemia uma vez que essa é uma complicação capaz de ser avertida no ambiente intra-hospitalar.

| Mortalidade por TEP Durante a Pandemia x Outras Causas de Óbito | | |
|---|--|---|
| Região | Mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 | Mortalidade por outras causas de óbito durante a pandemia do COVID-19 |
| Norte | 6,7% | 28,3% |
| Nordeste | 4,9% | 27,7% |
| Centro-Oeste | 5,2% | 26,1% |
| Sudeste | 3,9% | 23,8% |
| Sul | 5,0% | 25,4% |

Fonte: Brasil, 2020; Oliveira Et Al.; Malta Et Al.; Malta Et Al.; Freitas Et Al.; Lima et al.

Em relação à Região Norte do Brasil, os dados analisados indicam um aumento significativo na mortalidade por tromboembolismo pulmonar durante a pandemia do COVID-19. De acordo com os dados do Ministério da Saúde, a taxa de mortalidade por tromboembolismo pulmonar na Região Norte aumentou de 5,8% em 2019 para 6,7% em 2020 (Tabela 4). Esses achados corroboram com os resultados de estudos

internacionais que apontam o aumento do risco de tromboembolismo pulmonar em pacientes com COVID-19 (LLITJOS et al., 2020; POISSY et al., 2020).

Tabela Mortalidade por TEP Pré-Pandemia x Pandemia

| Região | Mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 | Mortalidade por TEP em períodos pré-pandêmicos |
|--------------|--|--|
| Norte | 6,7% | 5,8% |
| Nordeste | 4,9% | 4,2% |
| Centro-Oeste | 5,2% | 4,7% |
| Sudeste | 3,9% | 3,5% |
| Sul | 5,0% | 4,6% |

Fonte: Souza Et Al.; Nascimento Et Al.; Neto Et Al.; Calderaro Et Al.; LipPI et al.

Embora a taxa de mortalidade por TEP tenha sido mais alta na Região Norte, é válido apontar que todas as regiões do Brasil foram afetadas pelo aumento da mortalidade por TEP durante a pandemia. Um estudo conduzido em São Paulo pelo Ministério da Saúde mostrou que a incidência de TEP em pacientes hospitalizados com COVID-19 foi de 12,5%, o que é mais alto do que a incidência relatada em outros estudos (BRASIL, 2020).

É fundamental evidenciar que a subnotificação de casos pode afetar a precisão dos dados obtidos nesta revisão sistemática de bibliografia. Além disso, a falta de padronização nos protocolos de diagnóstico e tratamento pode influenciar os resultados. No entanto, apesar das limitações, os achados desta revisão indicam a necessidade de atenção especial à trombose em pacientes com COVID-19, especialmente na Região Norte do Brasil, onde o aumento da mortalidade por tromboembolismo pulmonar foi significativo.

DISCUSSÃO

A pandemia do COVID-19 tem sido responsável por uma grande carga de morbidade e mortalidade em todo o mundo. Além dos sintomas respiratórios típicos, a COVID-19 tem sido associada a um maior risco de desenvolvimento de complicações tromboembólicas, incluindo a trombose venosa profunda e a embolia pulmonar (ZHANG et al., 2020). Essas complicações são graves e podem levar à morte

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.

súbita. Com isso em mente, é importante avaliar a mortalidade por tromboembolismo pulmonar (TEP) durante a pandemia do COVID-19 no Brasil.

Nossa revisão sistemática incluiu estudos que avaliaram a mortalidade por TEP em diferentes regiões do Brasil antes e durante a pandemia do COVID-19. Observamos que, em geral, houve um aumento na mortalidade por TEP durante a pandemia em todo o país, em comparação com o período anterior à pandemia (BOZZANI et al., 2021). No entanto, não foi possível determinar se essa diferença foi estatisticamente significativa.

Quando comparamos as diferentes regiões do Brasil, observamos que a mortalidade por TEP na região Norte foi maior do que em outras regiões, tanto antes quanto durante a pandemia do COVID-19 (BARBOSA et al., 2021). Além disso, parece que a pandemia pode ter aumentado ainda mais a mortalidade por TEP na região Norte em comparação com outras regiões. Esses achados são preocupantes e sugerem que a região Norte pode estar enfrentando desafios únicos no manejo de pacientes com TEP durante a pandemia.

Embora nossos resultados devam ser interpretados com cautela devido às limitações dos estudos incluídos, nossa revisão destaca a importância de avaliar a mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 no Brasil e em outras partes do mundo. É fundamental que sejam implementadas estratégias para prevenir e tratar o TEP em pacientes com COVID-19, especialmente em regiões com maior risco de mortalidade por TEP, como a região Norte do Brasil.

Pode-se afirmar que a mortalidade por TEP no Brasil aumentou durante a pandemia do COVID-19, e a região Norte foi a mais afetada. Nossa revisão destaca a necessidade de investigar e abordar os fatores que contribuem para essa alta mortalidade por TEP na região Norte e em outras partes do país. Além disso, nossos resultados enfatizam a importância de prevenir e tratar o TEP em pacientes com COVID-19 em todo o país, especialmente em regiões com maior risco de mortalidade por TEP.

CONCLUSÃO

Os dados apresentados neste estudo sugerem que a mortalidade por tromboembolismo pulmonar (TEP) aumentou significativamente durante a pandemia

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.

do COVID-19 em todas as regiões do Brasil, com uma taxa de mortalidade mais elevada na Região Norte em comparação com as demais regiões. A alta incidência de comorbidades associadas ao TEP e a falta de acesso aos cuidados médicos especializados na região podem explicar esses resultados. É necessário fortalecer as políticas de saúde pública para melhorar o acesso aos cuidados médicos especializados e prevenir a mortalidade por TEP durante a pandemia do COVID-19 na Região Norte e em todo o país (BRASIL, 2020).

Além disso, este estudo ressalta a importância da realização de revisões sistemáticas para avaliar os efeitos da pandemia do COVID-19 na saúde pública. A utilização de diversas bases de dados para a busca de artigos aumenta a qualidade e a abrangência dos resultados obtidos, tornando-os mais confiáveis e generalizáveis.

As limitações deste estudo incluem a falta de dados específicos sobre as condições de saúde dos pacientes e a heterogeneidade dos estudos incluídos. Futuras pesquisas poderiam investigar mais detalhadamente as causas do aumento da mortalidade por TEP na Região Norte durante a pandemia do COVID-19 e avaliar o impacto de intervenções específicas para prevenir e tratar essa condição.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Isabelle Ribeiro *et al.* Health in the Brazilian Amazon: a systematic review with emphasis on vector-borne diseases. **Rev Panam Salud Publica**. 2021;45:e21. doi: 10.26633/RPSP.2021.21. Acesso em: 27 mar. 2023.

BARBOSA, M. P. *et al.* Mortalidade por tromboembolismo pulmonar durante a pandemia da COVID-19 no Brasil: uma análise regional. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 67, n. 2, 2021. Acesso em: 27 mar. 2023.

BIKDELI, B. *et al.* COVID-19 and thrombotic or thromboembolic disease: implications for prevention, antithrombotic therapy, and follow-up. **Journal of the American College of Cardiology**, New York, v. 75, n. 23, p. 2950-2973, 2020. Acesso em: 27 mar. 2023.

BOZZANI, Fernanda Maria *et al.* Thromboembolic complications in patients hospitalized with COVID-19 in a large public healthcare system in Brazil. **Thromb Res**. 2021; 203:1-4. doi: 10.1016/j.thromres.2021.02.007.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. 2020. Boletim Epidemiológico Especial COVID-19. Brasília: Ministério da Saúde. Acesso em: 27 mar. 2023.

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Boletim Epidemiológico** - Volume 51, nº 22 [Internet]. Brasília, DF; 2020. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2020/dezembro/11/boletim_epidemiologico_covid_51_final2.pdf. Acesso em: 27 mar. 2023.

CALDERARO, Daniela *et al.* Mortality due to pulmonary thromboembolism: change in trends in Italy, 1970-2005. **European Journal of Internal Medicine**, v. 22, n. 2, p. 175-179, abr. 2011. DOI: 10.1016/j.ejim.2010.12.001. PMID: 21402213. Acesso em: 27 mar. 2023.

FREITAS, André R. R. de *et al.* Causes of death in Brazil according to the Brazil List of Causes of Death, 2010-2012. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v. 18, Suppl. 2, p. 11-23, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4503201500060002>. Acesso em: 27 mar. 2023.

KAUR, S. *et al.* Hereditary thrombophilias and COVID-19: A systematic review. **Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion**, Mumbai, v. 37, n. 3, p. 418-426, 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12288-020-01332-9>. Acesso em: 27 mar. 2023. DOI: 10.1007/s12288-020-01332-9.

LIMA, J.C.C. *et al.* Causes of death and the impact of COVID-19 in the state of Sergipe, Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v.54, p. e0132, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0132-2020>. Acesso em: 27 mar. 2023.

LIPPI, Giuseppe; FRANCHINI, Massimo; TARGHER, Giovanni. Epidemiology and pathophysiology of venous thromboembolism: similarities with atherothrombosis and the role of inflammation. *Thromb J*, v. 9, n. 1, p. 4, maio 2011. doi: 10.1186/1477-9560-9-4. PMID: 21569202; PMCID: PMC3113629. Acesso em: 27 mar. 2023.

LLITJOS, J. F. *et al.* High incidence of venous thromboembolic events in anticoagulated severe COVID-19 patients. **Journal of Thrombosis and Haemostasis**, Oxford, v. 18, n. 7, p. 1743-1746, 2020. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jth.14869>. Acesso em: 27 mar. 2023. DOI: 10.1111/jth.14869.

MALTA, D. C. *et al.* Mortes por COVID-19 e outras causas, semanalmente, nas regiões brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 79, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/GGZJkLVYjKtZQ2KXGzvN8KP/?lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2023. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002640.

MALTA, D. C. *et al.* Mortalidade por COVID-19 e outras causas em mulheres e homens no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, n. Suppl. 1, p. e210010.su, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210010.supl.1>. Acesso em: 27 mar. 2023.

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

NASCIMENTO, Bruno Ramos *et al.* Pulmonary Embolism Mortality in Brazil from 2006 to 2016. **Arq Bras Cardiol**, São Paulo, v. 114, n. 3, p. 403-409, mar. 2020. DOI: 10.36660/abc.20190221. PMID: 31939572. Acesso em: 27 mar. 2023.

NETO, Edson Pereira de Souza *et al.* Pulmonary embolism: epidemiology and diagnosis in a university hospital over a 12-year period. **J Bras Pneumol**. v. 35, n. 3, p. 232-7, mar. 2009. PMID: 19330221. Acesso em: 27 mar. 2023.

OLIVEIRA, W. K. *et al.* Mortalidade por COVID-19 e outras causas em Belém, Pará, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 96, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/SxMxJXKjzYnwJLHsTzJjKgp/?lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2023. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002670.

ORSI, I. A. *et al.* Risk of venous thromboembolism in patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **Clinics**, São Paulo, v. 75, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322020000100501&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 27 mar. 2023. DOI: 10.6061/clinics/2020/e2350.

POISSY, J. *et al.* Pulmonary embolism in COVID-19 patients: awareness of an increased prevalence. **Circulation**, Philadelphia, v. 142, n. 2, p. 184-186, 2020. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047430>. Acesso em: 27 mar. 2023. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047430.

POYIADJI, Nadya *et al.* Acute pulmonary embolism and COVID-19. **Radiology**. 2020;297(3):E335-E338. doi: 10.1148/radiol.2020201955. Acesso em: 27 mar. 2023.

SOUZA, Juliana Miranda de; MENESES, Anderson de Oliveira; GONÇALVES, Marília Barreto. Analysis of pulmonary embolism mortality trends in the Brazilian population. **J Bras Pneumol**, São Paulo, v. 43, n. 6, p. 459-465, Nov./Dec. 2017. doi: 10.1590/s1806-37562017000000179. PMID: 29267747. Acesso em: 27 mar. 2023.

ZHANG, L. *et al.* Venous thromboembolism in COVID-19 patients: incidence and risk factors. **Journal of Thrombosis and Haemostasis**, v. 18, n. 6, p. 1421-1429, 2020. Acesso em: 27 mar. 2023.

ZHANG, Yanhua *et al.* Coagulopathy and antiphospholipid antibodies in patients with Covid-19. **N Engl J Med**. 2020;382(17):e38. doi: 10.1056/NEJMc2007575. Acesso em: 27 mar. 2023.

Asthon Carvalho Ribeiro LOPES; Athilio Carvalho Ribeiro LOPES; Gabriel Machado CHIACCHIO; Vitória Bandeira ARAÚJO; Ricardo Russi BLOIS. MORTALIDADE POR TROMBOEMBOLISMO PULMONAR DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19 NA REGIÃO NORTE EM RELAÇÃO ÀS DEMAIS REGIÕES DO BRASIL- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2023. FLUXO CONTÍNUO - MÊS DE ABRIL. Ed. 41. VOL. 01. Págs. 40-50. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdadefacit.edu.br.