

## Morbimortalidade por doenças cerebrovasculares: o perfil do município de São Paulo

Morbimortality due to cerebrovascular diseases: the profile of the municipality of São Paulo

Morbimortalidad por enfermedades cerebrovasculares: el perfil del municipio de São Paulo

Recebido: 26/12/2022 | Revisado: 06/01/2023 | Aceitado: 08/01/2023 | Publicado: 10/01/2023

**Camila Caldeira de Campos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3218-0723>  
Secretaria Municipal da Saúde de São Paulo, Brasil  
E-mail: [camilade.campos@hotmail.com](mailto:camilade.campos@hotmail.com)

**Cinthia Portela Disessa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4037-4018>  
Universidade Santo Amaro, Brasil  
E-mail: [cinthia.disessa@educadores.net.br](mailto:cinthia.disessa@educadores.net.br)

### Resumo

**Objetivos:** Verificar o comportamento das doenças cerebrovasculares no município de São Paulo. Descrever a morbimortalidade através das taxas de internações hospitalares e das taxas de mortalidade, durante os anos de 2019, 2020 e 2021. **Metodologia:** o estudo epidemiológico em questão é transversal, quantitativo e observacional, os dados foram coletados através do TABNET/DATASUS, instrumento que permite acesso a informações de saúde do SUS. A análise dos dados foi realizada com a média aritmética e representações em porcentagens. **Resultados:** Foi possível observar, com base nos dados coletados do DATASUS, que as internações hospitalares apresentaram queda numérica de 2019 a 2021, porém, contrariamente, as taxas de mortalidade cresceram de 2019 a 2021 quando referente as doenças cerebrovasculares. É possível observar que o mês que apresentou maiores taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares nos três anos foi o mês de maio de 2020. **Conclusão do estudo:** Houve aumento significativo nas taxas de mortalidade no município de São Paulo, este fato pode estar associado a evidências emergentes de que o vírus SARS-CoV-2, pode vir a causar complicações neurológicas e tromboembólicas, não somente, a longevidade da população.

**Palavras-chave:** Indicadores de morbimortalidade; Transtornos cerebrovasculares; Acidente Vascular Cerebral. Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico; AVC Isquêmico.

### Abstract

**Objectives:** To verify the behavior of cerebrovascular diseases in the city of São Paulo. Describe morbidity and mortality through hospital admission rates and mortality rates during 2019, 2020 and 2021. **Methodology:** the epidemiological study in question is cross-sectional, quantitative and observational, data were collected through the TABNET/DATASUS, an instrument that allows access to health information from the SUS. Data analysis was performed with arithmetic mean and representations in percentages. **Results:** It was possible to observe, based on data collected from DATASUS, that hospital admissions showed a numerical decline from 2019 to 2021, but, on the contrary, mortality rates increased from 2019 to 2021 when referring to cerebrovascular diseases. It is possible to observe that the month with the highest mortality rates due to cerebrovascular diseases in the three years was the month of May 2020. **Conclusion of the study:** There was a significant increase in mortality rates in the city of São Paulo, this fact may be associated with emerging evidence that the SARS-CoV-2 virus may cause neurological and thromboembolic complications, not only the longevity of the population.

**Keywords:** Indicators of morbidity and mortality; Cerebrovascular disorders; Stroke; Hemorrhagic Stroke; Ischemic Stroke.

### Resumen

**Objetivos:** Verificar el comportamiento de las enfermedades cerebrovasculares en la ciudad de São Paulo. Describir la morbilidad y mortalidad a través de las tasas de ingreso hospitalario y las tasas de mortalidad durante 2019, 2020 y 2021. **Metodología:** el estudio epidemiológico en cuestión es transversal, cuantitativo y observacional, los datos fueron recolectados a través del TABNET/DATASUS, instrumento que permite acceder a la información en salud del SUS. El análisis de los datos se realizó con media aritmética y representaciones en porcentajes. **Resultados:** Fue posible observar, con base en datos recolectados de DATASUS, que los ingresos hospitalarios mostraron una disminución numérica de 2019 a 2021, pero, por el contrario, las tasas de mortalidad aumentaron de 2019 a 2021 cuando se refieren a enfermedades cerebrovasculares. Es posible observar que el mes con las tasas de mortalidad por enfermedades cerebrovasculares más altas en los tres años fue el mes de mayo de 2020. **Conclusión del estudio:** Hubo

un aumento significativo en las tasas de mortalidad en la ciudad de São Paulo, este hecho puede estar asociado con la evidencia emergente de que el virus SARS-CoV-2 puede causar complicaciones neurológicas y tromboembólicas, no solo la longevidad de la población.

**Palabras clave:** Indicadores de morbimortalidad; Trastornos cerebrovasculares; Accidente Cerebrovascular; Accidente Cerebrovascular Hemorrágico; Accidente Cerebrovascular Isquémico.

## 1. Introdução

As doenças cerebrovasculares são a segunda maior causa de morte no mundo, ficando atrás apenas das doenças coronarianas. Estimativas da Organização Mundial da Saúde revelam que o número de mortes por estas doenças tendem a crescer até o ano de 2030. (WHO 2008) Os fatores de risco associados as doenças cerebrovasculares podem ser de caráter modificáveis e as não modificáveis. Os não modificáveis são: idade, sexo, raça, hereditariedade e localização geográfica, as chances de Acidente Vascular Encefálico (AVE) dobram após os 55 anos. Os modificáveis são: dislipidemia (colesterol alto), hipertensão arterial, diabetes melito, tabagismo, estresse, obesidade e sedentarismo. O estresse aparece como um fator de risco por elevar a produção de glóbulos brancos e esse evento em excesso pode aumentar o risco de obstrução das artérias. (Rodrigues et al. 2017) (Pereira et al., 2019)

A possibilidade de lesões neurológicas irreversíveis expressa a importância de buscar atendimento hospitalar imediato, a intervenção precoce nas hemorragias cerebrais costuma tomar o prognóstico mais positivo. Deve-se buscar ajuda logo após os sintomas terem se iniciado, uma vez que, se o paciente estiver dentro da janela terapêutica, pode ser realizado o tratamento com trombolítico, em casos isquêmicos. (Burella et al., 2019; Costa et al., 2018). Os exames de imagem utilizados para confirmar se o evento é isquêmico ou hemorrágico são, a tomografia computadorizada de crânio (TC de crânio) e a ressonância magnética de encéfalo. A TC de crânio tem como vantagens: necessitar de menos tempo para a obtenção das imagens e se mostrar mais acessível. (Lima et al., 2018)

O AVE é um tipo de lesão cerebrovascular que causa mudanças repentinas no tecido cerebral. É causado por fluxo sanguíneo insuficiente na área do cérebro, dificultando o fornecimento de oxigênio, nutrientes e ocasionando danos aos tecidos neuronais. Isto ocorre devido o sistema nervoso central ser severamente sensível a anóxia. Possui duas classificações, AVE isquêmico ou hemorrágico. (Sá et al., 2014)

O AVE do tipo hemorrágico pode ser causado por um aneurisma intracraniano, que se trata da dilatação excessiva de uma artéria, podendo ser de origem congênita, traumática, arteriosclerótica ou com o uso demasiado de cocaína. Complicações que podem ocorrer após a ruptura de um aneurisma são o hematoma intracraniano e a hidrocefalia, vasoespasmos e possíveis ressangramentos. Tornando necessária a internação hospitalar por tempo prolongado. (Pinto, Zago, 2000) O AVE hemorrágico pode ocorrer dentro do cérebro, ou ao redor dele nos tecidos que o recobrem (meninges). Quando ocorre no interior do cérebro se trata de uma hemorragia intracerebral. (Chong, 2020a)

A "hemorragia subaracnóidea" (HSA) se trata do extravasamento de sangue entre as meninges, no espaço entre a aracnóide e a pia-máter. Ela é responsável por aproximadamente 5% dos acidentes vasculares cerebrais e ocorre com pessoas mais jovens. Em sua maioria, a HSA ocorre devido a ruptura de um aneurisma ou mal formação vascular, porém, em até 20% dos casos, esta pode não apresentar causa definida. A HSA possui duas classificações, sendo estas: HSA perimesencefálica e a HSA não perimesencefálica. Na HSA não perimesencefálica o sangramento é mais extenso, ultrapassando estruturas não alcançadas na outra classificação e promovendo um quadro clínico mais depreciativo. A hemorragia subaracnóidea quando resultante de um trauma não é considerada um AVE. Apenas é considerada quando ocorre de forma espontânea, ou seja, quando o que resultou não foi uma força externa. (Chong, 2020b)

Por outro lado, o AVE do tipo isquêmico se trata de uma isquemia cerebral. A suspensão da circulação local com duração maior que 4-6 horas causa danos irreversíveis aos tecidos neuronais. Os sinais e sintomas mais comuns que surgem no

AVE são o déficit motor, vertigem, disartria (dificuldade de fala) e os distúrbios visuais. (Burella et al., 2019) (Costa et al., 2018). As doenças cerebrovasculares são classificadas da seguinte forma: hemorragias subaracnóideas, hemorragias intracerebrais, outras hemorragias cerebrais que não foram causadas por trauma (subdural e extradural), o AVE podendo ser isquêmico ou hemorrágico, oclusões e estenoses. (Ministério da Saúde, DATASUS)

Nesse contexto, estatísticas cardiovasculares brasileiras publicadas pelo Ministério da Saúde no ano de 2020, os quais relataram dados hospitalares por um período de 11 anos (2002 a 2013) coletados da base dados do Sistema Público de Saúde Brasileiro, indicaram 1.581.675 internações por AVE neste intervalo. (Oliveira et al., 2020) De acordo com o banco de dados administrativo do SUS, o gasto total atribuído às doenças cerebrovasculares apresentou aumento de 2008 a 2018, levando-se em consideração os procedimentos clínicos relacionados à internação. (Katz et al, 2016)

Conseqüentemente, um estudo avaliou as hospitalizações por AVE de 2006 a 2019, através de dados coletados no Departamento de Informática do SUS e constatou que as taxas de hospitalizações e mortes tiveram considerável aumento neste período e as doenças cerebrovasculares corresponderam a segunda maior causa de morte no Brasil no ano 2020. (Dantas et al, 2019) (Oliveira et al., 2020) Um outro estudo descritivo de base populacional o qual procurou descrever a epidemiologia do AVE isquêmico no Brasil no ano de 2019 registrou 73.920 óbitos por AVE isquêmico neste ano. De acordo com a idade, o estudo relatou que a prevalência aumenta com o avanço da faixa etária, pessoas com a idade inferior a 44 anos equivalem a menos de 1% do total de óbitos. (Lobo et al, 2021)

Considerando as pesquisas acima e os dados coletados de base de dados do Sistema Público de Saúde Brasileiro, observam-se números importantes dos indivíduos acometidos pelas doenças cerebrovasculares. Desta forma, este estudo verificou o comportamento das doenças cerebrovasculares no Município de São Paulo nos anos de 2019, 2020 e 2021, através das taxas de internação hospitalar e de mortalidade por doenças cerebrovasculares.

## 2. Metodologia

O estudo epidemiológico realizado tratou-se de um estudo transversal, quantitativo e observacional. Os dados foram coletados por meio do TABNET, instrumento que possibilitou o acesso às bases de dados de população e dos sistemas de informações do SUS. A pesquisa quantitativa, enraizada no pensamento lógico positivista, pende a enfatizar o raciocínio dedutivo, regras lógicas e propriedades mensuráveis da experiência humana. (Polít et al., 2004, p. 201)

O TABNET é um aplicativo desenvolvido pelo departamento de informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) que permite a realização de tabulações cruzando-se diversas variáveis segundo o interesse do usuário. Foram utilizados os registros de Mortalidade Geral e Internações Hospitalares.

As unidades hospitalares participantes do SUS registram as informações das internações efetuadas por meio da AIH - Autorização de Internação Hospitalar, assim é possível acessar informações sobre as causas de internação. Desta forma, através do TABNET, será observada a mortalidade geral e as internações hospitalares por doenças cerebrovasculares no município de São Paulo. (Ministério da Saúde, DATASUS). O N da pesquisa é 72, considerando que foram coletados dados de duas taxas diferentes, por três anos consecutivos.

Trata-se de uma revisão narrativa, sendo uma publicação abrangente, que teve como propósito descrever e discutir um determinado assunto, neste estudo em questão: o comportamento das doenças cerebrovasculares no município de São Paulo, sob o ponto de vista contextual. Esta metodologia mostrou-se adequada para a fundamentação teórica deste trabalho. (Rother, 2007) Para a obtenção dos dados, foram coletadas informações de três anos das taxas de Mortalidade Geral e das taxas de Internações Hospitalares publicados sobre o Município de São Paulo, estas taxas são referentes aos óbitos e as internações por questões cerebrovasculares apenas. Após isso, foi realizado a média aritmética e a representação em gráficos.

## **2.1 População de Estudo**

Foram incluídos no estudo todos os indivíduos internados por doenças cerebrovasculares, bem como, os óbitos por estas doenças durante os anos de 2019 a 2021. Segundo os dados publicados pelo TABNET referentes a município de São Paulo.

## **2.2 Critérios de Inclusão e Exclusão**

### **2.2.1 Critérios de Inclusão**

- Todas as internações hospitalares e óbitos por doenças cerebrovasculares dentro do período aprazado;
- Dados publicados referentes ao município de São Paulo.

### **2.2.2 Critérios de Exclusão**

- Internações hospitalares e óbitos por outras causas;
- Dados fora do período aprazado;

## **2.3 Coleta de Dados**

Por se tratar de dados públicos que foram coletados através da plataforma TABNET não houve a necessidade de submissão ao Comitê de Ética em pesquisa.

## **2.4 Análise Estatística**

Para as variáveis ordinais e nominais foram utilizados os cálculos de média aritmética simples e frequência absoluta dos dados publicados referentes aos anos de 2019, 2020 e 2021, e realizadas representações gráficas dos resultados obtidos.

## **3. Resultados**

O DATASUS inclui como doenças cerebrovasculares as seguintes condições: acidente vascular cerebral isquêmico transitório e síndrome correlacionada, paralisia cerebral e outras síndromes paralíticas, infarto cerebral, acidente vascular cerebral não especificado (hemorrágico ou isquêmico) e outras doenças cerebrovasculares. (Ministério da Saúde, DATASUS)

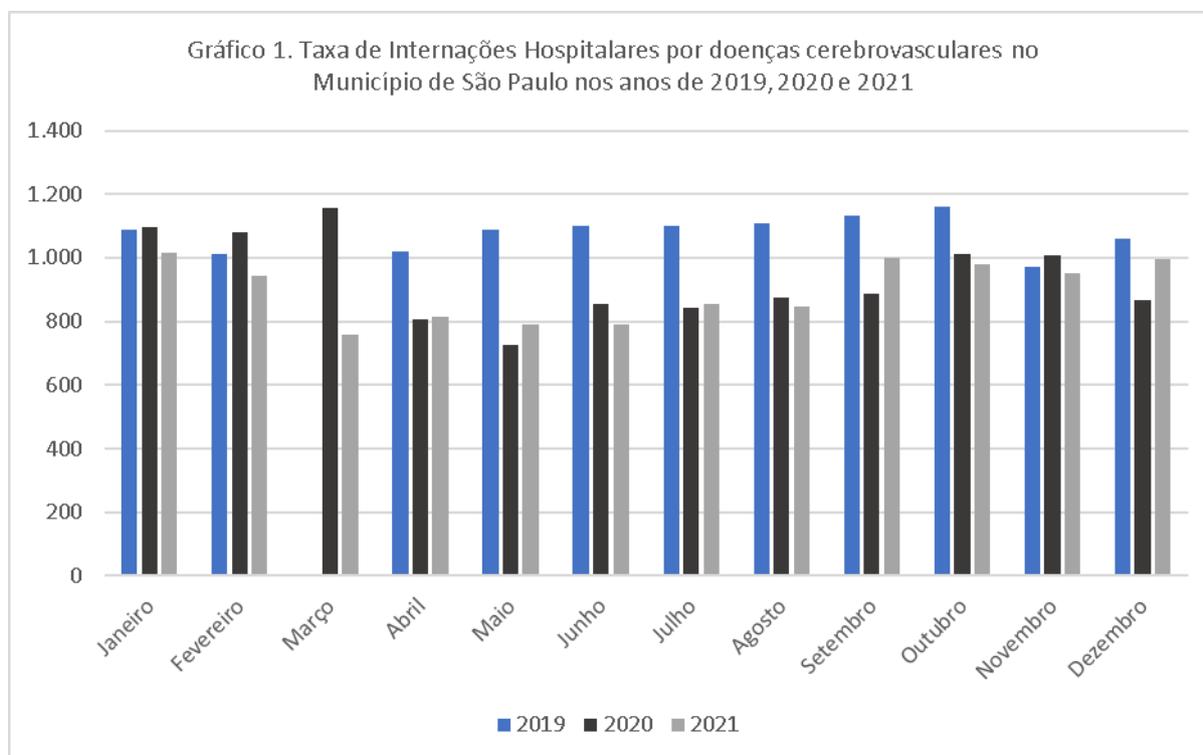
Na tabela a seguir, pode-se observar que o mês de janeiro foi o mês com maiores taxas de internações hospitalares por doenças cerebrovasculares nos três anos com uma média de 1.066 internações. Nos três anos, São Paulo teve uma média de 942 internações por mês, como especificado a seguir. A tabela abaixo apresenta os dados de internações hospitalares nos anos de 2019, 2020 e 2021, e a média de internações nestes três anos, de acordo com o mês e o ano.

**Tabela 1** - Média aritmética da taxa de Internações Hospitalares por doenças cerebrovasculares no Município de São Paulo.

Em cada mês	2019	2020	2021	MÉDIA
Janeiro	1.089	1.096	1.014	1.066
Fevereiro	1.010	1.079	943	1.010
Março	2	1.156	760	639
Abril	1.018	807	815	880
Maiο	1.088	724	789	867
Junho	1.101	853	789	914
Julho	1.099	844	855	932
Agosto	1.110	873	846	976
Setembro	1.133	886	998	1.005
Outubro	1.162	1.011	979	1.050
Novembro	972	1.008	952	977
Dezembro	1.062	868	1.058	996
Em cada ano	2019	2020	2021	Média de internações hospitalares nos três anos
	987,16	933,75	908,16	942,6

Fonte: Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS.

O ano que apresentou as maiores taxas de internações hospitalares foi o ano de 2019, representado pela cor azul no gráfico a seguir. Em 2019, a média dos doze meses foi de 987,16 internações hospitalares por doenças cerebrovasculares. Houve a queda destes números em 2020, representando a diminuição das internações, com uma taxa média dos doze meses de 933,75 e queda subsequente em 2021, com uma taxa média dos doze meses de 908,16. Com base nos resultados obtidos, é possível observar a queda dos números de 2019 a 2021 quando referentes as internações hospitalares. No gráfico a seguir, são apresentadas as taxas de internações hospitalares nos anos de 2019, 2020 e 2021:



Fonte: Autores.

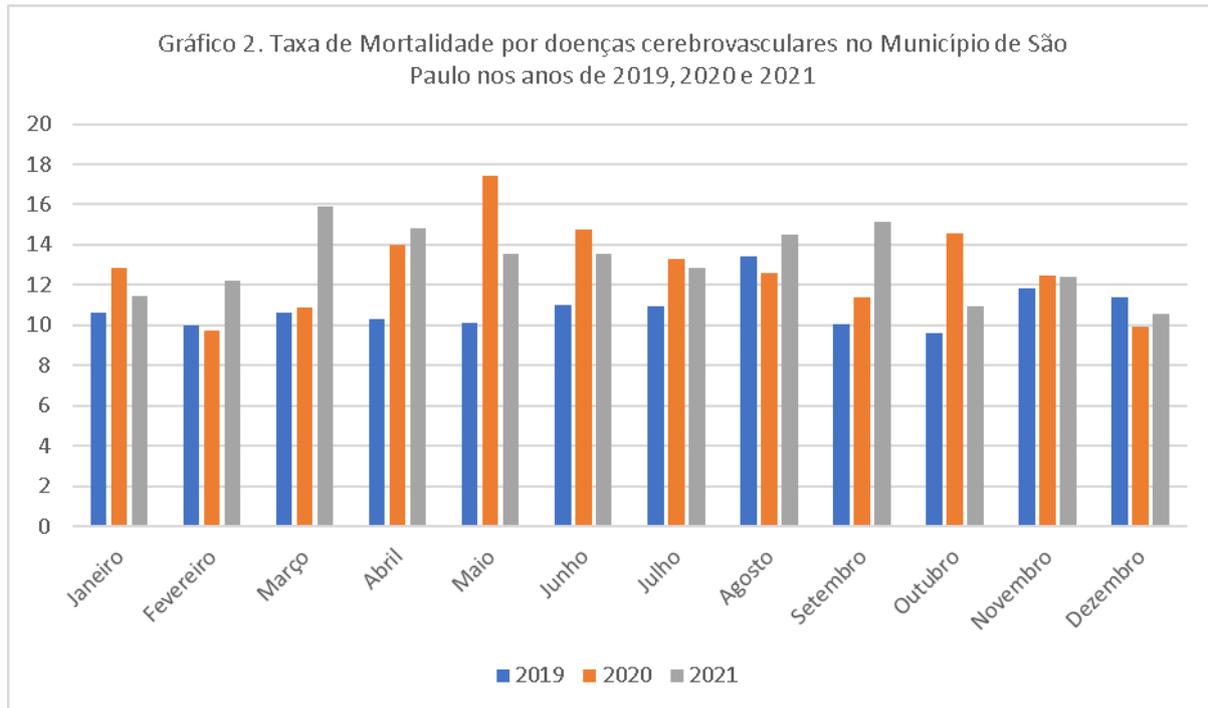
Referente aos resultados obtidos concernentes as taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares, na tabela a seguir, é possível observar que o mês que apresentou maiores taxas de mortalidade nos três anos foi o mês de maio, com uma média de 13,69, considerando maio de 2019, de 2020 e 2021. E o mês com maior taxa de mortalidade, em específico, foi o mês de maio de 2020, com uma taxa de 17,40. Nos três anos, considerando os 36 meses analisados, São Paulo teve uma média de taxa de mortalidade de 12,26 por mês. Na tabela a seguir, são apresentados os dados de mortalidade nos anos de 2019, 2020 e 2021, e a média da taxa de mortalidade nestes três anos, de acordo com o mês e o ano.

**Tabela 2** - Média aritmética da taxa de Mortalidade por doenças cerebrovasculares no Município de São Paulo.

Em cada mês	2019	2020	2021	MÉDIA
Janeiro	10,65	12,86	11,44	11,65
Fevereiro	10	9,73	12,201	10,64
Março	10,61	10,90	15,92	12,47
Abril	10,30	14	14,85	13,05
Maio	10,11	17,40	13,56	13,69
Junho	10,99	14,77	13,56	13,10
Julho	10,92	13,27	12,87	12,35
Agosto	13,42	12,60	14,48	13,5
Setembro	10,06	11,40	15,13	12,19
Outubro	9,64	14,54	10,93	11,70
Novembro	11,83	12,50	12,39	12,24
Dezembro	11,39	09,91	10,59	10,63
Em cada ano	2019	2020	2021	Média de mortalidade nos três anos
	10,82	12,82	13,16	12,26

Fonte: Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS.

O ano que apresentou as maiores taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares foi o ano de 2021 com uma média de 13,16 óbitos por mês. É possível observar, tanto na tabela acima, quanto no gráfico a seguir que a taxa de mortalidade por doenças cerebrovasculares apresentou um aumento considerável ao longo dos três anos. Crescendo gradativamente do ano de 2019 a 2021. No gráfico a seguir, são apresentadas as taxas de mortalidade nos anos de 2019, 2020 e 2021:



Fonte: Autores.

É possível observar, com base nos dados coletados do DATASUS, referentes as taxas de mortalidade e as taxas de internações hospitalares, onde as hospitalizações apresentaram queda numérica de 2019 a 2021, porém, contrariamente, as taxas de mortalidade cresceram de 2019 a 2021 quando referente as doenças cerebrovasculares, que são o objeto de estudo.

#### 4. Discussão

O aumento nas taxas de mortalidade no município de São Paulo pode estar associado a evidências emergentes de que o vírus Sars-Cov-2, agente etiológico da COVID 19, pode vir a causar complicações neurológicas, considerando os impactos a longo prazo desse vírus. Como relatado em um estudo com 113 pacientes vítimas do coronavírus, os quais vieram a falecer, indicou que 20% destes pacientes apresentaram encefalopatia hipóxica/isquêmica. (Chen et al. 2020)

Esta pré-disposição ao tromboembolismo pode ocorrer em consequência a excessiva inflamação, hipóxia, falta de mobilidade e coagulação intravascular difusa. Um artigo o qual avaliou a incidência de eventos como o AVE isquêmico, o infarto agudo do miocárdio, o tromboembolismo pulmonar e a trombose venosa profunda em pacientes com COVID-19 internados em UTIs de três diferentes hospitais holandeses indicou que há alta incidência de eventos trombóticos nestes pacientes. Este mesmo estudo indicou a necessidade de realizar rigorosamente a profilaxia farmacológica para trombose, reforçando recomendações anteriores. (Klon et al. 2020)

Em outro estudo, este publicado em abril de 2020, o qual foi realizado na cidade de Wuhan, na China qual avaliou 214 pacientes com COVID-19, relatou que 36% apresentaram manifestações neurológicas. Dos 214 pacientes, 78 apresentaram acometimentos como doenças cerebrovasculares agudas e distúrbios do nível de consciência, este tratou-se de um estudo retrospectivo e observacional. (Mao et al. 2020). Um estudo realizado na França relatou acometimentos neurológicos em 58 dos 64 pacientes que possuíam o vírus Sars-Cov-2, incluindo confusão mental, sinais do trato corticoespinal, encefalopatia e agitações. (Helms et al. 2020)

Embora os acometimentos do coronavírus estejam fortemente associados aos efeitos respiratórios causados pela doença os quais apresentam-se bastante conhecidos, caracterizados pela síndrome respiratória aguda grave, as potenciais

manifestações cardiovasculares e cerebrovasculares são menos compreendidas. Esta poderia ser a razão para o aumento das taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares nos anos de 2020 e 2021, como apresentam os dados referentes ao município de São Paulo nestes anos.

O aumento da mortalidade por encefalopatias está associado biologicamente com a aterosclerose e o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Não somente, a idade é um dos principais fatores associados a maior incidência de AVE e o desenvolvimento da doença. A longevidade a qual os indivíduos tendem a ter, como é o esperado, está associada ao crescimento das taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares. Uma vez que, após os 65 anos, há maiores probabilidades de acometimento pela doença. A longevidade caracteriza-se como um fator não modificável. (Pereira et al. 2019)

De acordo com as evidências apresentadas em um estudo, a população possuía predominantemente o estresse, este sendo um fator de risco modificável. O estudo em questão, realizado com uma população de 117 pessoas em Teresina-PI, apontou que esta população apresentava diversos fatores de risco vasculares modificáveis (Pereira et al.) Os fatores de risco modificáveis e não modificáveis para AVE isquêmico são: história pessoal e familiar de AVE, Hipertensão Arterial, ser do sexo masculino, idade, tabagismo, sedentarismo, dislipidemia, diabetes mellitus, etilismo, obesidade, uso de contraceptivos hormonais, fibrilação atrial e estenose carotídea. Os fatores de risco associados ao AVE hemorrágico são: idade avançada, HAS, tabagismo, AVE recente, etilismo, terapia anticoagulante, malformações arteriovenosas, distúrbios de coagulação, Síndrome de Marfan, lúpus eritematosos, anemia falciforme, lúpus sistêmicos, doença dos rins policísticos, Síndrome de Ehlers-Danlos Tipo I. (Lima et al. 2012)

Conseqüentemente, um estudo que avaliou a epidemiologia do AVE isquêmico no Brasil no ano de 2019, e relatou a restrição da incidência do AVE isquêmico nas faixas etárias mais elevadas, com um número de casos pequeno por volta dos 45 anos e baixas taxas de mortalidade nestas faixas etárias. Em comparação, após os 80 anos, as taxas de mortalidade crescem grandemente. Entre os 45 anos, a taxa de mortalidade apresentou-se 1 para 100 mil habitantes, enquanto para maiores de 80 anos as taxas de mortalidade foram de 722 para cada 100 mil habitantes. (Lobo et al, 2021) Como citado anteriormente, pode associar-se a maior idade da população e a longevidade com o aumento das taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares.

Podem ser observado, com os dados obtidos neste trabalho, que o mês que apresentou as maiores taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares foi o mês de maio, e que o mês de maio de 2020 foi o mês, dentro dos três anos de coleta de dados, que teve a maior taxa de mortalidade. O mês de maio de 2020 apresentou uma taxa de mortalidade de 17,40, sendo a média da taxa de mortalidade obtida nos três anos de 12,26. O fato de nos três anos, o mês de maio ser o mês de maiores taxas de mortalidade pode estar associado com a queda da temperatura em São Paulo neste mês. Como é referido pelo Instituto Nacional de Cardiologia, ocorrem 7% mais infartos e AVE a cada 10°C que diminuem. Sendo ainda mais significativa essa ocorrência quando se está abaixo de 14°C. Isto ocorre devido alguns fatores como a maior produção de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina) e ao mecanismo de defesa do corpo contra o frio e a realização de vasoconstrição. (Varella, 2016)

É importante citar o Fenômeno de Raynaud (FRy), o qual trata-se da palidez, cianose, rubor e vasoespasmos de extremidades associados ao frio. O FRy primário trata-se de um fenômeno benigno apresentado pelo organismo, o FRy secundário pode estar associado a uma série de condições, entre elas, as doenças reumáticas autoimunes. É um fenômeno consideravelmente comum, sua patogenia não é totalmente conhecida até o momento, porém, mecanismos de vasoespasmos estão fortemente associados. O desequilíbrio entre a vasodilatação e a vasoconstrição, sendo mais frequente a vasoconstrição, é o evento mais característico do Fenômeno de Raynaud. Os principais mediadores da vasoconstrição causada pelo frio são os receptores  $\alpha_2$ -adrenérgicos e na alteração que ocorre na produção de neuropeptídeos. Estes são alguns dos mecanismos associados aos episódios de vasoespasmos. (Kayser et al., 2009)

Não foi esperado na hipótese deste estudo deparar-se com questões referentes ao vírus da Sars-cov-2, nem ao menos, foi colocado em pauta antes dos resultados serem obtidos e analisados. Mas ao comparar a luz das literaturas, é consideravelmente impactante as evidências presentes do tromboembolismo em pacientes vítimas de Sars-cov-2. Sendo possível associar o aumento das taxas de mortalidade por doenças cerebrovasculares nos anos seguintes a pandemia de COVID-19, com os eventos citados em literaturas de tromboembolismos causados pela doença.

Outro dado coletado que se coloca a refletir é que o mês de maio de 2020 foi o mês, dentro dos três anos de coleta de dados, que teve a maior taxa de mortalidade por doenças cerebrovasculares. O mês de maio de 2020 apresentou uma taxa de mortalidade de 17,40, sendo a média da taxa de mortalidade obtida nos três anos de 12,26. Sendo também, o mês com maiores taxas de positividade ao coronavírus no Brasil.

## 5. Conclusão

Houve aumento significativo nas taxas de mortalidade no município de São Paulo, este fato pode estar associado a evidências emergentes de que o vírus Sars-Cov-2, agente etiológico da COVID-19, pode vir a causar complicações neurológicas, considerando os impactos a longo prazo da COVID-19 e a pré-disposição que a doença apresenta ao tromboembolismo, como foi evidenciado em diferentes estudos encontrados em literaturas recentes. Não somente, a longevidade da população, a qual apresenta maior idade ao longo dos anos, pode contribuir para o aumento da mortalidade por doenças cerebrovasculares.

Pode ser observado, com os dados obtidos neste trabalho, que o mês de maio foi o mês onde houveram as maiores taxas de mortalidade nos três anos, inclusive, o mês de maio de 2020 foi o mês com a maior taxa de mortalidade nos três anos, com uma taxa de 17,40. Este fato pode estar associado a queda nas temperaturas, e a vasoconstrição que ocorre no Fenômeno de Raynaud.

Apesar de haverem estudos que relatem o tromboembolismo e consequências cerebrovasculares ao paciente portador da Sars-Cov-2, são necessários mais estudos acerca da pré-disposição que pacientes com COVID-19 possuem acometimentos cerebrovasculares, quem pode ocorrer em consequência a excessiva inflamação, falta de oxigênio, falta de mobilidade e coagulação intravascular difusa causadas pela doença.

## Agradecimentos

Este artigo é meu trabalho de conclusão de Residência Multiprofissional em Atenção a Terapia Intensiva. Dedico este estudo a minha mãe Maria Teresa e meu pai Marcos Antônio, os quais me educaram com muito zelo, e a minha orientadora Professora Cinthia. Agradeço a Deus a oportunidade de trabalho e estudo.

## Referências

- Pereira T. M. A., Silva J. M., Teixeira S., Orsini M & Bastos. V. H., V. (2019) Avaliação do perfil dos fatores de risco para Acidente Vascular Cerebral: estudo observacional. *RevPesqFisio*. 9(1):37-44.
- Barella R. P., Duran. V. A. A., Pires A. J & Duarte R. O. (2019) Perfil do atendimento de pacientes com acidente vascular cerebral em um hospital filantrópico do sul de santa catarina e estudo de viabilidade para implantação da unidade de AVC. *Arquivos Catarinenses de Medicina* [Internet]. 48(1): 131-143.
- Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS.
- Costa, F. Oliveira, S. Magalhães, P. Costa, B. Papini, R. Silveira, M & Lang, M. (2018) Nível de conhecimento da população adulta sobre acidente vascular cerebral (AVC) em Pelotas - RS. 19(1):31 -37.
- Chen, T., Wu, D., Chen, H., Yan, W., Yang, D., Chen, G., Ma, K., Xu, D., Yu, H., Wang, H., Wang, T., Guo, W., Chen, J., Ding, C., Zhang, X., Huang, J., Han, M., Li, S., Luo, X., Zhao, J & Ning, Q. (2020). Clinical characteristics of 113 deceased patients with coronavirus disease 2019: retrospective study. *BMJ Clinical research ed.*, 368, m1091. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1091>

Dantas, L. F., Marchesi J. F., Peres I. T., Hamacher, S., Bozza F. A & Neira R. A. Q. (2019) Public hospitalizations for stroke in Brazil from 2009 to 2016. *PLoSOne*,14(3):e0213837. 10.1371/journal.pone.0213837.

Fernandes, Tiótfreis G. et al. (2012) Taxas de letalidade precoce por acidente vascular cerebral em três registros hospitalares no nordeste e sudeste do Brasil. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria* 70(11), 869-873.

Helms, J., Kremer, S., Merdji, H., Clere-Jehl, R., Schenck, M., Kummerlen, C., Collange, O., Boulay, C., Fafi-Kremer, S., Ohana, M., Anheim, M & Meziani, F. (2020). Neurologic Features in Severe SARS-CoV-2 Infection. *The New England journal of medicine*, 382(23), 2268–2270. <https://doi.org/10.1056/NEJMc2008597>

Katz, M., Bosworth H. B., Lopes R. D., Dupre M. E., Morita, F., Pereira, C., Franco F. G., Prado R. R., Pesaro A. E., & Wajngarten, M. (2016) Wajngarten M. A time-series analysis of the relation between unemployment rate and hospital admission for acute myocardial infarction and stroke in Brazil over more than a decade. *Int J Cardiol*. 224:33-6. 10.1016/j.ijcard.2016.08.309.

Kayser, C., Corrêa, M. J. U & Andrade, L. E. C. (2009) Fenômeno de Raynaud. *Revista Brasileira de Reumatologia* 49(1), 48-63. <<https://doi.org/10.1590/S0482-50042009000100006>>.

Klok, F. A., Kruijff, M. J. H. A., van der Meer, N. J. M., Arbous, M. S., Gommers, D. A. M. P. J., Kant, K. M., Kaptein, F. H. J., van Paassen, J., Stals, M. A. M., Huisman, M. V & Endeman, H. (2020). Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thrombosis research*, 191, 145–147. <https://doi.org/10.1016/j.thromres.2020.04.013>

Lima M. R. Paglioli R. & Filho J. R. H. (2012) Diagnóstico por imagem do acidente vascular encefálico [online]. *Acta méd.* 33(1): [9].

Lobo, P. G. G. A., Zanon, V., Lara, D., Freire, V. B. (2021) Epidemiologia do Acidente Vacular Cerebral Isquêmico no Brasil no Ano de 2019, uma análise sob a perspectiva da faixa etária. *The Brazilian Journal of Health Review*, 4(1).

Mao, L., Jin, H., Wang, M., Hu, Y., Chen, S., He, Q., Chang, J., Hong, C., Zhou, Y., Wang, D., Miao, X., Li, Y & Hu, B. (2020). Neurologic Manifestations of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wuhan, China. *JAMA neurology*, 77(6), 683–690. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.1127>

Oliveira, G. M. M., Brant, L. C. C., Polanczyk, C. A., Biolo, A., Nascimento, B. R., Malta, D. C., Souza, M. F. M., Soares, G. P., Junior, G. F. X., Carrion, M. J. M., Bittencourt, M. F., Neto, O. M. P., Silvestre, O. M., Teixeira, R. A., Sampaio, R. O., Gaziano, T. A., Gregory, A. R. & Ribeiro, A. L. P. (2020) Estatística Cardiovascular – Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* [online] 115(3), 308-439.

Pinheiro, H. A & Gomes, L. G. (2012). Taxa de Mortalidade Específica por Doenças Cerebrovasculares no Distrito Federal entre 1995 e 2005. *Revista Neurociências*, 20(4), 488–493. <https://doi.org/10.4181/RNC.2012.20.483.6p>

Brasil, Ministério da Saúde. Banco de dados do Sistema Único de Saúde-DATASUS.

Pinto, M. H & Zago, M. M. F. (2000) A compreensão do significado cultural do aneurisma cerebral e do tratamento atribuídos pelo paciente e familiares: um estudo etnográfico. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [online]. 8(1), 51-56.

Polit, D. F., Beck, C. T., & Hungler, B. P. (2004) Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização. Trad. de Ana Thorell. (5a ed.), Artmed.

Por Ji Y. Chong, M. D. Weill Cornell Medical College. (2020) Considerações gerais sobre o acidente vascular cerebral hemorrágico. [Internet]. Última revisão/alteração completa julho de 2020.

Por Ji Y., & Chong, M. D. Weill Cornell Medical College. (2020) Hemorragia subaracnóidea (HSA). [Internet]. Última revisão/alteração completa julho de 2020.

Rodrigues M. S., Santana L. F & Galvão I. M. (2017) Fatores de risco modificáveis e não modificáveis do AVC isquêmico: uma abordagem descritiva. *Rev. Med.* (São Paulo) 96(3):187-92.

Rother, E. T. (2007) Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta Paulista de Enfermagem* [online]. 20(2), v-vi. <<https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>>.

Varela, D. (2016) Número de casos de infarto e AVC aumenta no frio: Ocorrências de infarto e AVC no frio aumentam em cerca de 7% a cada queda de 10°C, especialmente quando a temperatura está abaixo de 14°C. Disponível em: Número de casos de infarto e AVC aumenta no frio | Drauzio Varela - Drauzio Varela (uol.com.br)

Sá B. P., Grave M. T & Périco E. (2014) Perfil de pacientes internados por Acidente Vascular Cerebral em hospital do Vale do Taquari/RS. *RevNeurocienc* [Internet]. 22(3):381-7.

World Health Organization. World Health Statistics (2008),31-36.