

IMPACTO DA COVID-19 NO PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS PACIENTES COM AVCI EM UM HOSPITAL ESCOLA NO OESTE DO PARANÁ

ZAGO, Matheus¹

SILVA, Natalia Magagnin²

TEIXEIRA, Maycon Gabriel Duarte³

FERNANDES NETO, Ivo Marcos Darella Lorenzin⁴

TORRES, José Ricardo Paintner⁵

RESUMO

Objetivo: A pandemia da COVID-19 causou diversas mudanças no mundo, inclusive na predisposição ao Acidente Vascular Encefálico Isquêmico (AVEi). Assim, discutiu-se as mudanças no perfil epidemiológico de pacientes internados por AVEi em um hospital do oeste do Paraná, considerando os períodos antes, durante e após a pandemia, destacando a associação entre COVID-19 e um aumento de distúrbios neurológicos, especialmente em pacientes mais jovens. **Método:** O estudo é transversal e documental, com análise estatística descritiva quali-quantitativa, de 2018 a 2024, e divide os pacientes em três grupos: pré-pandemia, auge da pandemia e pós-pandemia, sendo utilizado o programa Microsoft Excel, como método estatístico. **Resultados:** No período pré-pandemia, a idade média dos pacientes acometidos por AVEi foi alta, com elevada prevalência de comorbidades. Durante a pandemia, a idade média diminuiu, com surgimento de casos relacionados à COVID-19. Após a pandemia, o número de casos aumentou e a idade média dos pacientes foi menor, especialmente daqueles com histórico de COVID-19, os quais também apresentaram menor prevalência de comorbidades. **Conclusões:** A pandemia do vírus COVID-19 influenciou significativamente o perfil epidemiológico dos pacientes com AVEi, resultando na elevação do número de casos, redução na idade média e menor prevalência de comorbidades nesses pacientes, possivelmente devido ao estado pró-trombótico associado à COVID-19.

PALAVRAS-CHAVE: Isquemia cerebral. Covid-19. Epidemiologia. Neurologia.

IMPACT OF COVID-19 ON THE EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF STROKE PATIENTS IN A TEACHING HOSPITAL IN WESTERN PARANÁ

ABSTRACT

Objective: The COVID-19 pandemic has brought several changes to the world, including the predisposition to ischemic stroke. Thus, we discuss the changes in the epidemiological profile of patients admitted for stroke in a hospital in western Paraná, considering the periods before, during and after the pandemic, highlighting the association between COVID-19 and an increase in neurological disorders, especially in older patients. young people. **Method:** The study is cross-sectional and documentary, with qualitative and quantitative descriptive statistical analysis, from 2018 to 2024, and divides patients into three groups: pre-pandemic, height of the pandemic and post-pandemic, using the Microsoft Excel program, as statistical method. **Results:** In the pre-pandemic period, the average age of patients affected by ischemic stroke was high, with a high prevalence of comorbidities. During the pandemic, the average age decreased, with the emergence of cases related to COVID-19. After the pandemic, the number of cases increased and the average age of patients was lower, especially those with a history of COVID-19, who also had a lower prevalence of comorbidities. **Conclusions:** The COVID-19 virus pandemic significantly influenced the epidemiological profile of patients with ischemic stroke, resulting in an increase in the number of cases, a reduction in the average age and a lower prevalence of comorbidities in these patients.

KEYWORDS: Ischemic stroke. COVID-19. Epidemiology. Neurology.

¹ Discente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG), Medicina. E-mail: mzago1@minha.fag.edu.br

² Discente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG), Medicina. E-mail: nmsilva8@minha.fag.edu.br

³ Discente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG), Medicina. E-mail: mgdteixeira@minha.fag.edu.br

⁴ Médico Residente da Fundação Hospitalar São Lucas (FHSL), Neurocirurgia. E-mail: ivomarcosdl@gmail.com

⁵ Docente do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (FAG). E-mail: ricardo@fag.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 se espalhou globalmente, resultando em milhões de infecções e mortes, considerada uma emergência de saúde pública. A vacinação foi crucial na redução de casos e óbitos até o fim da pandemia em maio de 2023 (OMS, 2023). Estudos demonstraram que o vírus causador dessa infecção tem tropismo pelo sistema nervoso, associando-se a uma ampla gama de distúrbios neurológicos, sendo o Acidente Vascular Encefálico Isquêmico (AVEi) o mais comum devido ao estado pró-trombótico e hipercoagulabilidade induzidos pela doença (CAROD-ARTAL, 2020, p.311-322). Além disso, houve um aumento inesperado de casos de isquemia cerebral em populações mais jovens durante a pandemia (Oliveira *et al.*, 2024, p.5-10).

Sobre isso, o AVEi é caracterizado pela redução do fluxo sanguíneo para o cérebro, resultando em danos ao tecido cerebral devido à diminuição de glicose para os neurônios. As principais causas incluem trombose, embolização e infarto lacunar por doença de pequenos vasos, levando à morte do tecido cerebral em poucos minutos (Majid, 2024).

Dessa forma, o objetivo do presente estudo é, a partir da avaliação dos dados coletados em prontuários de pacientes internados em um hospital escola do oeste do Paraná entre 2018 até 2024, concluir se houve mudança no perfil epidemiológico da população acometida por AVEi após a pandemia de COVID-19. A importância se dá não somente para relatar tais mudanças ao meio científico, mas também para que se conscientize a população sobre as possíveis novas populações em risco de AVEi, auxiliando no diagnóstico precoce e tratamento desta doença.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO AVEI NO MUNDO

De acordo com o estudo Global Burden of Diseases (GBD), o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a segunda maior causa de mortalidade global, representando cerca de 11% dos óbitos, atrás apenas do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) com 16,2%. Em 2019, foram registrados 12,2 milhões de casos de AVE, com 6,55 milhões de mortes. A fisiopatologia mais prevalente do AVE é isquêmica (AVEi), representando 62,4% dos casos. Fatores de risco como Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), obesidade e diabetes aumentam a mortalidade por essa doença (Feijin *et al.*, 2021, p.795-820).

2.2 PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO AVEI NO BRASIL

No Brasil, a incidência de AVE varia por região. Em Matão, São Paulo, a incidência foi de 108 casos por 100.000 habitantes entre 2003 e 2004, enquanto em Joinville, Santa Catarina, foi de 160 casos por 100.000 habitantes, com 950 novos casos em 2021 (Joinville, 2021). A Sociedade Brasileira de Acidente Vascular Cerebral (SBAVC) estima entre 232.000 e 344.000 novos casos anuais no país, com aproximadamente 75% sendo de origem isquêmica, destacando o AVEi como um grave problema de saúde pública no Brasil (SBAVC, 2023).

2.3 RELAÇÃO ENTRE COVID-19 E O AVEI

A fisiopatologia e as evidências de complicações neurológicas causadas pela COVID-19 estão sendo cada vez mais estudadas e compreendidas. Há provas de danos neurológicos associados a outros coronavírus, além de casos em que pacientes com COVID-19 apresentaram manifestações neurológicas, assim como ocorre com outros vírus respiratórios que afetam o sistema nervoso central.

A fisiopatologia do AVE em pacientes com COVID-19 começa com a produção de fatores pró-coagulantes, seguida pelo dano ao endotélio capilar. Isso leva à desregulação das propriedades antitrombóticas, resultando na formação de trombose microvascular e no potencial significativo de causar embolia sistêmica. (Whittaker *et al.*, 2020, p. 14-22)

Outros fatores que podem contribuir para o dano neurológico incluem hipóxia cerebral e lesões mediadas pelo sistema imunológico, como a interleucina 6 (IL-6), que provoca extravasamento vascular, ativação do sistema complemento e da cascata de coagulação, culminando em coagulação intravascular disseminada e danos aos órgãos (Carod-Artal, 2020, p.311-322).

Durante o pico da pandemia, estudos demonstraram tropismo do coronavírus pelo sistema nervoso, sendo relatado em associação com uma ampla gama de distúrbios neurológicos, incluindo encefalite, encefalomielite aguda disseminada (ADEM), síndrome de Guillain-Barré, convulsões, acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico ou hemorrágico e trombose venosa cerebral (Couto *et al.*, 2021, p.131-137).

O AVEi é a manifestação neurovascular mais comum da COVID-19. A idade de incidência do evento varia de acordo com a presença ou não de comorbidades. Para aqueles pacientes que apresentam alto risco cardiovascular, tais como: hipertensão arterial sistêmica, obesidade, e diabetes mellitus, além da idade acima de 75 anos, a prevalência de AVE é maior. Entretanto, a idade média dos pacientes sem qualquer fator de risco vascular prévio foi mais baixa, cerca de 55-60 anos, sendo a COVID-19 o fator principal para o evento nesses casos (Nannoni *et al.*, 2021, p.137-149).

É fato que a maioria dos casos ocorreu em pessoas maiores de 60 anos, e portadoras de comorbidades como obesidade e cardiopatia, entretanto há relatos também em pacientes mais jovens. Porém, a grande maioria dos pacientes que cursaram com AVC isquêmico, jovens ou não, apresentava COVID-19 com manifestações graves e com alterações laboratoriais condizentes com o estado protrombótico, como o aumento de D-dímero, PCR e fibrinogênio (Oxley *et al.*, 2020, p.e60). Alguns artigos publicados, evidenciam casos demonstrando AVC com oclusão de grandes vasos em pacientes mais jovens, reforçando a hipótese da etiologia associada ao estado pró trombótico e inflamatório da COVID-19 como possível mecanismo de lesão endotelial (Mao *et al.*, 2020, p. 683-690).

Diante disso, destaca-se a importância de avaliar o impacto da COVID-19 no perfil epidemiológico do AVEi não só no Brasil, mas também no mundo. Este trabalho busca analisar este impacto a nível regional em um hospital escola do oeste do Paraná.

3. METODOLOGIA

O estudo utilizou o método indutivo transversal com enfoque documental e uma abordagem quanti-qualitativa de natureza básica para analisar prontuários de pacientes internados por AVEi em um hospital escola do oeste do Paraná. A pesquisa abrangeu o período de seis meses, analisando dados de 2018 a 2024, focando em pacientes com idade acima de 18 anos e excluindo menores de idade.

Os pacientes foram divididos em três grupos: Grupo A (2018-2019) representando o período pré-pandemia, Grupo B (2020-2022) durante a pandemia e Grupo C (2023-2024) no período pós-pandemia. As variáveis analisadas incluíram: sexo, idade, comorbidades (tabagismo, etilismo, hipertensão, dislipidemia, obesidade e diabetes), etiologia e características clínicas do AVEi, histórico de infecção por coronavírus e status vacinal contra a COVID-19.

O objetivo principal foi avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 no perfil epidemiológico desses pacientes, realizando uma análise estatística descritiva para identificar mudanças relevantes no perfil durante os períodos analisados.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz (CAAE 79188024.0.0000.5219).

4. ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 PRONTUÁRIOS EXCLUÍDOS E SUAS CAUSAS

Foram analisados 160 prontuários de pacientes internados com o CID I64 (Acidente Vascular Cerebral, não especificado como hemorrágico ou isquêmico) entre janeiro de 2018 e abril de 2024. Após a análise, 62 prontuários foram excluídos, pois os pacientes não se enquadraram como acometidos por AVEi, conforme revelado pelas condições clínicas durante o internamento. Os motivos das exclusões estão detalhados no Quadro 1.

Quadro 1 – Prontuários Excluídos

Motivo	Quantidade
Ataque isquêmico transitório	19
AVE hemorrágico	16
AVE prévio à internação	12
Amnésia global transitória	4
Tumor cerebral	2
Cefaléia não especificada	1
Crise miastênica	1
HAS descompensada - Confusão mental aguda	1
Hemihipoestesia não especificada	1
Meningioma	1
Paralisia facial periférica	1
Paralisia supranuclear progressiva	1
Síndrome da encefalopatia posterior reversível (PRES)	1
Rebaixamento de nível de consciência não especificado	1
Total	62

Fonte: Autores (2024).

Nessa análise, observou-se que o principal motivo para exclusão dos prontuários foi o diagnóstico de Ataque Isquêmico Transitório (AIT), com 19 pacientes, seguido de Acidente Vascular Encefálico Hemorrágico (AVEh), com 16 pacientes. Sendo assim, somando o número de prontuários de pacientes acometidos por AVEi (n = 98) e AVEh (n = 16), resulta em 114 prontuários. Portanto, 85,9% dos pacientes acometidos por AVE no período, tiveram etiologia isquêmica, o que vai de

encontro com o descrito na literatura que aponta a isquemia como responsável pela grande maioria dos casos de AVE (Feijin *et al.*, 2021, p.795-820).

Os prontuários de pacientes comprovadamente acometidos por AVEi foram, então, divididos em 3 grupos: Grupo A – de janeiro de 2018 até dezembro de 2019 (pré-pandemia); Grupo B – de janeiro de 2020 até dezembro de 2022 (auge da pandemia) e Grupo C – de janeiro de 2023 até abril de 2024 (pós-pandemia).

4.2 GRUPO A – AVEI PRÉ-PANDEMIA

No Grupo A, foram analisados 24 prontuários, 14 de 2018 e 10 de 2019, resultando em uma média de 12 pacientes por ano. A análise revelou que a média de idade foi de 81 anos, com 83,3% dos pacientes acima de 65 anos. A amostra incluiu 12 homens e 12 mulheres, diferindo de estudos que mostram predominância masculina no AVEi. O sedentarismo foi observado em 79,2% dos pacientes, possivelmente relacionado à idade avançada. A HAS foi a comorbidade mais comum, afetando 75% dos pacientes, enquanto obesidade teve prevalência de 20,8% e diabetes e dislipidemia de 33,3%. Esses dados são consistentes com a literatura sobre fatores de risco para AVEi (Feijin *et al.*, 2021, p.795-820; Lobo *et al.*, 2021, p.3498-3505). A etiologia do evento isquêmico foi especificada em 17 prontuários, com 64,7% classificados como aterotrombótica e 35,3% como cardio-embólica, o que está de acordo com o estudo de Locatelli e colaboradores (2017, p.150-154). Os demais casos foram classificados como etiologia indeterminada.

4.3 GRUPO B – AVEI NO AUGO DA PANDEMIA

No Grupo B, foram analisados 24 prontuários de pacientes internados por AVEi durante a pandemia, com 6 registros em 2020, 9 em 2021 e 9 em 2022, resultando em uma média de 8 pacientes por ano. Observou-se alta prevalência dos fatores de risco descritos na literatura por Feigin e estudiosos (2021, p.795-820). A maioria dos pacientes era do sexo masculino (62,5%, n = 15) em comparação com o sexo feminino (37,5%, n = 9). A idade média foi de 71,5 anos, com 75% (n = 18) dos pacientes acima de 65 anos. O sedentarismo foi identificado em 62,5% (n = 15) da amostra, mais frequente entre os maiores de 65 anos. A HAS foi a principal doença crônica, afetando 66,7% (n = 16) dos pacientes. O diabetes foi observado em 33,3% (n = 8) e a dislipidemia em 54,2% (n = 13). A obesidade esteve presente em 33,3% (n = 8) da amostra. Esses dados confirmam a prevalência de fatores de risco de estudos (Lobo *et al.*, 2021, p.3498-3505). A etiologia do evento isquêmico foi

especificada em apenas 10 prontuários desse grupo e vai de encontro com o estudo de Locatelli e colaboradores (2017, p.150-154), que mostra as duas etiologias mais frequentes do AVEi. Porém, diferente do grupo A, há uma maior prevalência cardio-embólica, responsável por 60% (n = 6) dos casos, contra 40% (n = 4) classificados como etiologia aterotrombótica. Os demais foram classificados como de origem indeterminada.

Nesse grupo, havia um paciente masculino de 66 anos, sem comorbidades e sem histórico de infecção por COVID-19, desenvolveu sintomas de AVEi cerca de 10 horas após ser vacinado contra COVID-19. Conforme dados do prontuário, ele não apresentava nenhuma comorbidade das avaliadas na pesquisa e nunca havia sido infectado pelo coronavírus. Alguns estudos exploram a possível ligação entre a vacinação e reações neurológicas, que, embora raras, podem ocorrer. No entanto, essas reações tendem a ser leves e temporárias, e os benefícios das vacinas contra a COVID-19 superam significativamente os riscos potenciais, sendo fundamentais no controle da pandemia (Singh, 2024; Najjar *et al.*, 2020, p.1-14).

Ainda, uma paciente feminina de 86 anos, com fatores de risco como HAS, dislipidemia e sedentarismo, apresentou AVEi durante a internação por COVID-19. Ela foi intubada e permaneceu na UTI por 3 semanas, sendo diagnosticada com AVEi e falecendo 3 dias depois. A paciente havia recebido uma dose da vacina contra COVID-19 cerca de um mês antes da internação. Este caso está alinhado com a literatura de Whittaker, Anson e Harky (2020, p.14-22), que descreve como a COVID-19 pode desregular as propriedades antitrombóticas, levando à trombose microvascular e aumentando o risco de AVEi.

4.4 GRUPO C – AVEI PÓS PANDEMIA

No Grupo C, houve um aumento significativo no número de pacientes internados por AVEi, com 50 prontuários analisados: 32 de 2023 e 18 de 2024, resultando em uma média de 25 pacientes por ano no período pós-pandemia. Este também demonstrou comorbidades e riscos associados ao AVEi (Feijin *et al.*, 2021, p.795-820). Mostrou-se maior prevalência do sexo masculino, 60% (n = 30) contra 40% (n = 20) do sexo feminino. A média de idade foi de 71,1 anos, sendo 60% (n = 30) maiores de 65 anos. Este obteve menor média de idade e a maior porcentagem de pacientes menores de 65 anos, 40% (n = 20). Ademais, 38% eram sedentários (n = 19) e a HAS foi a principal doença crônica relacionada ao AVEi observada, presente em 66% (n = 33). Além disso, 56% apresentavam dislipidemia (n = 28). O diabetes esteve presente em 32% (n = 16) e a obesidade em 24% (n = 12). Novamente, a análise dos fatores de risco vai de encontro com a prevalência prevista na literatura (Lobo *et al.*, 2021, p.3498-3505).

A etiologia foi especificada em apenas 37 prontuários deste grupo e, seguiu o que mostra a literatura de Locatelli e estudiosos (2017, p.150-154) para as duas etiologias mais prevalentes, sendo 51,3% (n = 19) aterotrombótica e 48,6% (n = 18) cardioembólica. Os demais foram classificados como etiologia indeterminada.

Neste grupo, 5 pacientes (10%) apresentaram histórico de COVID-19 antecedendo o evento isquêmico. Destes, 4 eram do sexo masculino e 1 do sexo feminino. Os prontuários destes pacientes foram analisados de maneira mais aprofundada a fim de se obter maiores informações da relação da infecção prévia pelo vírus e do posterior AVE. Os prontuários foram marcados de 1 a 5 e as informações encontradas foram elencadas abaixo:

Prontuário 1: Paciente feminina, 47 anos, sem comorbidades, com AVEi cardioembólico três semanas após infecção viral leve por COVID-19. A baixa idade e ausência de fatores de risco contrastam com estudos que indicam que o vírus pode ser um fator importante em casos sem fatores de risco prévios (Nanonni *et al.*, 2021, p.137-149).

Prontuário 2: Paciente masculino, 43 anos, com sedentarismo. Infecção por coronavírus dois anos antes do AVEi, sem complicações. A ausência de fatores de risco e a baixa idade são consistentes com estudo que encontrou maior ocorrência de AVEi pós-COVID-19 em pacientes jovens e sem fatores de risco (Oliveira *et al.*, 2024, p.5-10).

Prontuário 3: Paciente masculino, 75 anos, com sedentarismo e HAS. Infecção por coronavírus ocorreu 8 meses antes do AVEi, sem complicações. A longa distância entre os eventos sugere uma menor associação direta com a infecção viral e o AVEi parece estar mais relacionado aos fatores de risco prévios.

Prontuário 4: Paciente masculino, 45 anos, sem comorbidades, com infecção por coronavírus 2 anos antes do AVEi, tratada hospitalarmente. O longo intervalo entre a infecção e o evento isquêmico torna improvável a associação direta, mas a baixa idade e ausência de fatores de risco estão alinhados com o estudo de Oliveira e colaboradores (2024, p.5-10).

Prontuário 5: Paciente masculino, 68 anos, com HAS, diabetes e dislipidemia. Infecção por coronavírus e tratamento em UTI, com intubação e pneumonia bacteriana secundária. O AVEi foi aterotrombótico e parece estar mais relacionado aos fatores de risco do paciente do que à COVID-19.

A média de idade desses pacientes com AVEi após COVID-19 foi de 55,6 anos, significativamente menor que a média de 71,1 anos de todo grupo C. Observou-se que 60% dos pacientes com AVEi pós-infecção tinham menos de 50 anos, sugerindo uma maior predisposição em pacientes mais jovens (Oliveira *et al.*, 2024, p.5-10). As comorbidades foram menos frequentes nesses

pacientes comparados ao grupo C, indicando que a infecção por coronavírus pode predispor ao AVEi mesmo em pacientes com poucas ou nenhuma comorbidade.

4.5 ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE OS GRUPOS

A fim de sintetizar o estudo, foi realizado uma análise comparativa do perfil epidemiológico dos diferentes grupos, comparando a média do número de pacientes internados por ano, a idade média dos pacientes, o sexo mais prevalente, a incidência das principais comorbidades relacionadas ao AVEi (HAS, obesidade, dislipdemia, diabetes e sedentarismo) e a etiologia mais frequente do evento isquêmico. Os resultados foram demonstrados no Quadro 2.

Quadro 2 - Análise comparativa entre os grupos

Grupo	Paciente	Idade	Sexo	HAS	Obes.	Dislip.	Diab.	Sedent.	Etiologia
A	12	81	F=M (50,0%)	75%	20,8%	33,3%	33,3%	79,2%	Aterotromb. (64,7%)
B	8	71,5	Masc. (62,5%)	66,7%	33,3%	54,2%	33,3%	62,5%	Cardio-emb. (60,0%)
C	25	71,1	Masc. (60,0%)	66%	24,0%	56,0%	32,0%	38,0%	Aterotromb. (51,3%)

Fonte: o autor, 2024.

A Tabela 3 revela duas principais mudanças no perfil epidemiológico dos pacientes internados por AVEi no hospital analisado devido à pandemia de COVID-19. Primeiro, o número de pacientes internados por AVEi aumentou de 12 por ano no período pré-pandemia (Grupo A) para 25 por ano no período pós-pandemia (Grupo C), o que representa um aumento de 108,3%. Segundo, a idade média dos pacientes com AVEi caiu de 81 anos no período pré-pandemia para 71,1 anos no período pós-pandemia, uma redução de 9,9 anos. Estudos complementares, como o de Soares e pesquisadores (2024, p.1256-1263) na região Norte do Brasil e o de Souza e colaboradores (2024) com dados do DATASUS, confirmam o aumento no número de eventos tromboembólicos arteriais e internações por AVEi após a pandemia, corroborando os resultados desta pesquisa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo avaliou se a pandemia de COVID-19 alterou o perfil epidemiológico dos pacientes internados por AVEi em um hospital escola no oeste do Paraná, analisando as mudanças ocorridas. Observou-se uma elevada prevalência de fatores de risco, como relatado na literatura. O sexo masculino foi predominante nos grupos B e C, enquanto no grupo A não houve prevalência de sexo. O grupo C apresentou o maior número de internações anuais. A idade média dos pacientes foi de 81 anos no grupo A, 71,5 anos no grupo B, e 71,1 anos no grupo C. A HAS foi a doença crônica mais comum em todos os grupos. A etiologia aterotrombótica predominou nos grupos A e C, enquanto a causa cardioembólica foi mais frequente no grupo B. Conclui-se que a pandemia resultou em duas principais alterações: o aumento no número de internações por AVEi e a redução da idade média dos pacientes.

REFERÊNCIAS

- CAROD-ARTAL, F. J. Neurological complications of coronavirus and COVID-19. Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19. **Revista de Neurología**, v.70, n.9, p.311-322,2020. Disponível em: <https://neurologia.com/articulo/2020179> Acesso em: 20 ago. 2024.
- COUTO, Karla Oliveira *et al.* Manifestações Neurovasculares da COVID-19. **Revista Científica Hospital Santa Izabel**, v. 5, n. 3, p. 131-137, 2021. Disponível em: <https://revistacientifica.hospitalsantaizabel.org.br/index.php/RCHSI/article/view/216> Acesso em: 15 mar. 2024.
- FEIGIN, Valery L. *et al.* Carga global, regional e nacional de AVC e seus fatores de risco, 1990–2019: uma análise sistemática para o Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet Neurology**, v. 10, p. 795-820, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8443449/> Acesso em: 12 fev. 2024.
- JOINVILLE. Secretaria Municipal de Saúde de Joinville. JOINVASC: Registro de AVC de Joinville, 2021. Disponível em: https://abavc.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Linha_de_Cuidado_do_AVC.pdf Acesso em: 12 fev. 2024.
- LOBO, Pedro Giovanni Garonce Alves *et al.* Epidemiologia do acidente vascular cerebral isquêmico no Brasil no ano de 2019, uma análise sob a perspectiva da faixa etária. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 1, p. 3498-3505, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/25142/20040> Acesso em: 21 ago. 2024.
- LOCATELLI, Matheus Curcio; FURLANETO, Artur Fernandes; CATTANEO, Talita Nogarete. Perfil epidemiológico dos pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico atendidos em um hospital. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, v. 15, n. 3, p. 150-154, 2017. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2017/11/875193/sbcm_153_150-154.pdf Acesso em: 21 ago. 2024.

MAJID, A., KASSABI, M. Pathophysiology of ischemic stroke. **UpToDate**, 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-of-ischemic-stroke?search=avc%20isquemico%20fisiopatologia&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1 Acesso em: 20 ago. 2024.

MAO, Ling *et al.* Manifestações neurológicas de pacientes hospitalizados com doença por coronavírus 2019 em Wuhan, China. **Neurologia JAMA**, v. 6, p. 683-690, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7149362/> Acesso em: 20 mai. 2024.

NAJJAR, Souhel *et al.* Central nervous system complications associated with SARS-CoV-2 infection: integrative concepts of pathophysiology and case reports. **Journal of neuroinflammation**, v. 17, p. 1-14, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7406702/> Acesso em: 21 ago. 2024.

NANNONI, Stefania *et al.* Acidente vascular cerebral em COVID-19: uma revisão sistemática e meta-análise. **Revista Internacional de Acidente Vascular Cerebral**, v. 2, p. 137-149, 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7859578/> Acesso em: 16 mar. 2024.

OLIVEIRA, Laís Molina de Medeiros; NASCIMENTO, Nicolás Souza do; PEREIRA, Ana Beatriz Calmon Nogueira da Gama. COVID-19 e a incidência de AVC isquêmico pós-infecção: uma revisão integrativa da literatura. **Rev. Bras. Neurol.(Online)**, p. 5-10, 2024. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rbn/article/view/64134> Acesso em: 21 ago. 2024.

OMS. WHO Director-General's opening remarks at the media briefing – 5 May 2023. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing---5-may-2023> Acesso em: 10 fev. 2024.

OXLEY, Thomas J. *et al.* Acidente vascular cerebral de grandes vasos como uma característica de apresentação da Covid-19 em jovens. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 20, p. e60, 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMc2009787> Acesso em: 20 ago. 2024.

SINGH, Keshav K. *et al.* Decodificando o sequestro de mitocôndrias hospedeiras pelo SARS-CoV-2 na patogênese da COVID-19. **American Journal of Physiology-Cell Physiology**, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7381712/> Acesso em: 21 ago. 2024.

SOARES, Isadora Veras Araújo *et al.* O Impacto da pandemia do COVID-19 nos casos de embolia e trombose arterial na região norte do Brasil. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 1256-1263, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1441> Acesso em: 21 ago. 2024.

Sociedade Brasileira de AVC – SBAVC. Números do AVC no Brasil e no Mundo. 2023. Disponível em: <https://avc.org.br/numeros-do-avc/> Acesso em: 12 fev. 2024.

SOUZA, AMLB de; PEREIRA, AC; MENEZES, M. de C. Análise de internações e óbitos por acidente vascular cerebral em diferentes regiões do Brasil antes e durante a pandemia de COVID-19. **SciELO Preprints**, 2024. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/8825>. Acesso em: 21 ago. 2024.

WHITTAKER, Abigail; ANSON, Matthew; HARKY, Amer. Neurological Manifestations of COVID-19: A systematic review and current update. **Acta Neurologica Scandinavica**, v. 142, n. 1, p. 14-22, 2020. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7273036/>
Acesso em: 20 ago. 2024.