

Acidente Vascular Cerebral em pacientes jovens: uma análise epidemiológica entre 2008 e 2022

Brain Vascular Accident in young patients: an epidemiological analysis between 2008 and 2022

Accidente Cerebrovascular en pacientes jóvenes: un análisis epidemiológico entre 2008 y 2022

Recebido: 11/10/2022 | Revisado: 26/10/2022 | Aceitado: 27/10/2022 | Publicado: 01/11/2022

Kátia Fernanda Araújo Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8152-4505>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: kf818834@gmail.com

Euzite Rabelo Cunha

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9396-0104>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: euziteeleticia.davi@gmail.com

Liandra Ellen Barbosa Mendes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6393-0331>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: liandraebmendes@gmail.com

Andressa Almeida Ribeiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2348-8825>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: almeidaandressa742@gmail.com

Sandra Regina Machado Araújo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8980-5523>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: arisandrinha2013@hotmail.com

Thammyres Viegas Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4414-8520>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: thammyresviegas163@gmail.com

Elienay Fernando Costa Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3887-2563>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: elienayfernandes@hotmail.com

Samuel James Pereira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7528-9748>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: sjamespereira@gmail.com

Jouse Maria Lima Fróes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4881-4690>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: jousefroes@hotmail.com

Maria Tereza Pereira de Souza

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6976-4349>

Faculdade Supremo Redentor, Brasil

E-mail: terezasouza252010@hotmail.com

Resumo

Objetivos: Identificar o perfil epidemiológico do Acidente Vascular Cerebral isquêmico e hemorrágico em pacientes jovens entre os anos de 2008 e 2021. Metodologia: Trata-se de um estudo epidemiológico, retrospectivo e descritivo baseado em dados obtidos no Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS). Resultados: Certificou-se que ocorreram 87.897 internações por AVC na faixa etária de 15 a 39 anos no período entre janeiro de 2008 e julho de 2022 e houve uma taxa de mortalidade de 10,58 nesse intervalo de tempo. Além disso, foi possível observar que a faixa etária mais afetada foi de 30 a 39 anos, com 67,03% dos casos, seguida da população de 20 a 29 anos com 26,33% e, por último, de 15 a 19 anos com 6,64% dos pacientes acometidos. Quanto ao sexo, o feminino mostrou maior número de afetados com 54,56% do total. Outrossim, o número de óbitos pela doença foi de 6.911 pacientes (8,2% dos casos), tendo 2008 o maior número com 703 casos. Por fim, observou-se um aumento gradual da prevalência de AVC na população analisada entre 2008 e 2021. Conclusão: Houve um aumento da incidência de AVC nos jovens brasileiros, sendo que a população mais afetada é a faixa etária dos 30 a 39 anos. De acordo com Zétola (2001), esse aumento pode estar associado a mudanças no estilo

de vida que vem ocorrendo nos últimos anos, onde os jovens apresentam mais casos de obesidade, diabetes e hipertensão que antigamente.

Palavras-chave: Acidente Vascular Cerebral; Acidente Vascular Cerebral Hemorrágico; AVC Isquêmico; Epidemiologia.

Abstract

Objectives: To identify the epidemiological profile of ischemic and hemorrhagic stroke in young patients between the years 2008 and 2021. **Methodology:** This is an epidemiological, retrospective and descriptive study based on data obtained from the Hospital Information System of the Department of Informatics. of the Unified Health System (SIH/DATASUS). **Results:** There were 87,897 hospitalizations for stroke in the age group 15 to 39 years in the period between January 2008 and July 2022 and there was a mortality rate of 10.58 in this time interval. In addition, it was possible to observe that the most affected age group was from 30 to 39 years old, with 67.03% of cases, followed by the population from 20 to 29 years old with 26.33% and, finally, from 15 to 19 years old. with 6.64% of patients affected. Regarding gender, females showed the highest number of affected with 54.56% of the total. Furthermore, the number of deaths from the disease was 6,911 patients (8.2% of cases), with 2008 having the highest number with 703 cases. Finally, there was a gradual increase in the prevalence of stroke in the population analyzed between 2008 and 2021. **Conclusion:** There was an increase in the incidence of stroke in young Brazilians, with the most affected population being the age group from 30 to 39 years. According to Zétola (2001), this increase may be associated with changes in lifestyle that have occurred in recent years, where young people have more cases of obesity, diabetes and hypertension than in the past.

Keywords: Stroke; Hemorrhagic Stroke; Ischemic Stroke; Epidemiology.

Resumen

Objetivos: Identificar el perfil epidemiológico del ictus isquémico y hemorrágico en pacientes jóvenes entre los años 2008 y 2021. **Metodología:** Se trata de un estudio epidemiológico, retrospectivo y descriptivo basado en datos obtenidos del Sistema de Información Hospitalaria del Departamento de Informática de la Sistema Único de Salud (SIH/DATASUS). **Resultados:** Hubo 87.897 hospitalizaciones por accidente cerebrovascular en el grupo de edad de 15 a 39 años en el período comprendido entre enero de 2008 y julio de 2022 y hubo una tasa de mortalidad de 10,58 en este intervalo de tiempo. Además, se pudo observar que el grupo de edad más afectado fue el de 30 a 39 años con el 67,03% de los casos, seguido de la población de 20 a 29 años con el 26,33% y, por último, de 15 a 19 años. edad con un 6,64% de pacientes afectados. En cuanto al sexo, el sexo femenino presentó el mayor número de afectados con el 54,56% del total. Además, el número de muertes por la enfermedad fue de 6.911 pacientes (8,2% de los casos), siendo 2008 el número más alto con 703 casos. Finalmente, hubo un aumento gradual en la prevalencia de accidente cerebrovascular en la población analizada entre 2008 y 2021. **Conclusión:** Hubo un aumento en la incidencia de accidente cerebrovascular en jóvenes brasileños, siendo la población más afectada el grupo de edad de 30 a 39 años. Según Zétola (2001), este aumento puede estar asociado a cambios en el estilo de vida ocurridos en los últimos años, donde los jóvenes presentan más casos de obesidad, diabetes e hipertensión que en el pasado.

Palabras clave: Accidente Cerebrovascular; Accidente Cerebrovascular Hemorrágico; Accidente Cerebrovascular Isquémico; Epidemiología.

1. Introdução

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) é a segunda causa mais comum de mortalidade e a segunda maior causa de incapacidade do mundo (Katan & Luft, 2018). Nos Estados Unidos, a incidência anual de AVC novo ou recorrente é de cerca de 795.000 casos, dos quais cerca de 610.000 são os primeiros AVCs e 185.000 são AVCs recorrentes (Tsao et al., 2022). No Brasil foram registradas 164.237 internações por AVC em 2021, sendo este o maior número de casos dos últimos 12 anos (DATASUS, 2022).

Globalmente, a China é o país que possui a maior carga de AVC, onde as taxas de prevalência, incidência e mortalidade são estimadas em 1.115, 247 e 115 por 100.000 pessoas/ano, respectivamente. Esses dados sugerem que a prevalência de AVC na China é relativamente baixa em comparação com a prevalência em países de alta renda, mas as taxas de incidência e mortalidade estão entre as mais altas do mundo (Wang et al., 2017). Enquanto a incidência de AVC está diminuindo em países de alta renda, incluindo os Estados Unidos, a incidência está aumentando em países de baixa renda. Em contrapartida, a taxa de mortalidade está diminuindo em países de alta e baixa renda, mas o número absoluto de pessoas vítimas de AVC é alto e crescente em todo o mundo (Saini & Yavagal, 2021).

Os acidentes vasculares cerebrais (AVC) são um grupo de distúrbios que envolvem a obstrução ou a ruptura dos vasos sanguíneos. As duas grandes categorias de acidente vascular cerebral, hemorragia ou isquemia, são condições diametralmente opostas (Roxa et al., 2021). O AVC hemorrágico (AVCh) é caracterizado pelo extravasamento de sangue dentro da cavidade craniana fechada e ocorre pela ruptura de um vaso sanguíneo cerebral, enquanto o AVC isquêmico (AVCi) é caracterizada por pouco sangue para fornecer uma quantidade adequada de oxigênio e nutrientes para o cérebro, consequência de uma obstrução das artérias cerebrais (Bertolucci et al., 2021).

No AVC isquêmico existem 3 subtipos principais de isquemia cerebral: trombose, embolia e hipoperfusão sistêmica. A trombose se refere à obstrução local *in situ* de uma artéria. A obstrução pode ser decorrente de doenças da parede arterial, como arteriosclerose, dissecção ou displasia fibromuscular, onde pode ou não haver trombose sobreposta (Feske, 2021). Já a embolia refere-se a partículas de detritos originários de outros lugares que bloqueiam o acesso arterial a uma determinada região do cérebro. Como o processo não é local (como na trombose), a terapia local resolve o problema apenas temporariamente; podem ocorrer outros eventos se a fonte de embolia não for identificada e tratada (Ibrahim & Murr, 2022). Por fim, a hipoperfusão sistêmica é um problema circulatório mais geral, manifestando-se no cérebro e talvez em outros órgãos (Neto et al., 2021).

Já no AVC hemorrágico, existem dois subtipos de hemorragia cerebral: hemorragia intracerebral (HIC) e a hemorragia subaracnóideia (HSA) (Unnithan & Mehta, 2022). A hemorragia intracerebral refere-se ao sangramento diretamente no parênquima cerebral, ocasionado pelo rompimento de arteríolas e pequenas artérias, formando um hematoma localizado que se espalha ao longo das vias da substância branca. Em contrapartida, a hemorragia subaracnóideia refere-se ao sangramento no líquido cefalorraquidiano dentro do espaço subaracnóideo que circunda o cérebro, onde as duas principais causas são a ruptura de aneurismas arteriais que se encontram na base do cérebro e o sangramento de malformações vasculares (Montaño et al., 2021).

Em todo o mundo, a isquemia é responsável por 62%, hemorragia intracerebral 28% e hemorragia subaracnóideia 10% de todos os acidentes vasculares cerebrais incidentes. Nos Estados Unidos, a proporção de todos os acidentes vasculares devido a isquemia, hemorragia intracerebral e hemorragia subaracnóideia é de 87, 10 e 3 por cento, respectivamente (Krishnamurthi et al., 2013).

A perda súbita da função cerebral focal é a característica central do início do acidente vascular cerebral isquêmico. No entanto, pacientes com outras condições além da isquemia cerebral podem apresentar-se de forma semelhante. Além disso, os pacientes que sofrem um acidente vascular cerebral podem apresentar outras condições médicas graves. Assim, a avaliação inicial requer uma avaliação rápida, mas ampla (Powers et al., 2019).

Os objetivos na fase inicial da avaliação incluem: garantir a estabilidade médica, com atenção especial às vias aéreas, respiração e circulação, revertendo rapidamente quaisquer condições que estejam contribuindo para o problema do paciente; determinar se os pacientes com acidente vascular cerebral isquêmico agudo são candidatos à terapia trombolítica intravenosa ou trombectomia endovascular e descobrir a base fisiopatológica dos sintomas neurológicos do paciente (Knight et al., 2019).

Globalmente, até 90% da carga de AVC pode ser atribuível a fatores de risco modificáveis, que podem ser substancialmente reduzidos pela implementação efetiva de mudanças de hábitos de vida e terapias medicamentosas adjuvantes de benefício comprovado (Feigin et al., 2015). Isso incluiu tabagismo, dislipidemia, hipertensão, diabetes, obesidade abdominal e fatores psicossociais. Fatores adicionais associados à redução dos riscos incluíram atividade física regular, consumo diário de frutas e vegetais e consumo diário de pequenas quantidades de álcool (Caprio & Sorond, 2019).

O controle dos fatores de risco ateroscleróticos é importante para a prevenção primária e secundária do acidente vascular cerebral. Entretanto, nas últimas décadas houveram várias mudanças no estilo de vida das pessoas - tabagismo, consumo excessivo de álcool, etilismo, estresse, má alimentação e sedentarismo - que contribuíram para o desenvolvimento de

doenças ateroscleróticas e, conseqüentemente, para o maior risco de AVC (O'Donnell et al, 2016).

As mudanças nos hábitos de vida ocorridas nas últimas décadas, em especial no Brasil, têm conferido um novo perfil epidemiológico para os pacientes que são acometidos pelos acidentes vasculares cerebrais. Devido a essas mudanças, fatores de riscos, como obesidade, diabetes e hipertensão, estão mais presentes na camada jovem da população atual e essas condições estão diretamente ligadas ao AVC (Banfield et al., 2016). Entretanto, existem poucos estudos a respeito dos aspectos epidemiológicos do AVC na população com faixa etária de 15 a 39 anos. Portanto, esse artigo tem o objetivo analisar o perfil epidemiológico dos acidentes vasculares cerebrais isquêmicos e hemorrágicos em pacientes com faixa etária de 15 a 39 anos entre os anos de 2008 e 2022.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório, de série temporal, de dados epidemiológicos do Acidente Vascular Cerebral isquêmico e/ou hemorrágico. Como afirma Pereira et al. (2018), "o método científico é um trabalho sistemático, na busca de respostas às questões estudadas, é o caminho que se deve seguir para levar à formulação de uma teoria científica". Participaram do estudo todos os homens e mulheres residentes no Brasil, entre 15 e 39 anos, que foram acometidos por AVC.

A coleta de dados foi realizada a partir do Sistema de Informações Hospitalares do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (SIH/DATASUS), portal oficial do Ministério da Saúde, o qual fornece informações que podem ser úteis para contribuir com análises objetivas das condições sanitárias, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de projetos de saúde. Coletou-se os dados do período de janeiro de 2008 a julho de 2022, no endereço eletrônico (<http://datasus.gov.br>).

Os critérios de inclusão para a pesquisa foram: pacientes entre 15 e 39 anos que foram diagnosticados com acidente vascular encefálico isquêmico ou hemorrágico entre 2008 e 2022. As variáveis analisadas foram sexo, idade, etnia, número de internações, número de óbitos, taxa de mortalidade e incidência da doença de acordo com o ano de atendimento e a região do Brasil. O processamento dos dados foi realizado usando o Tabwin32 do DATASUS e as análises das variáveis foram realizadas usando o software Excel (Microsoft Office 2016).

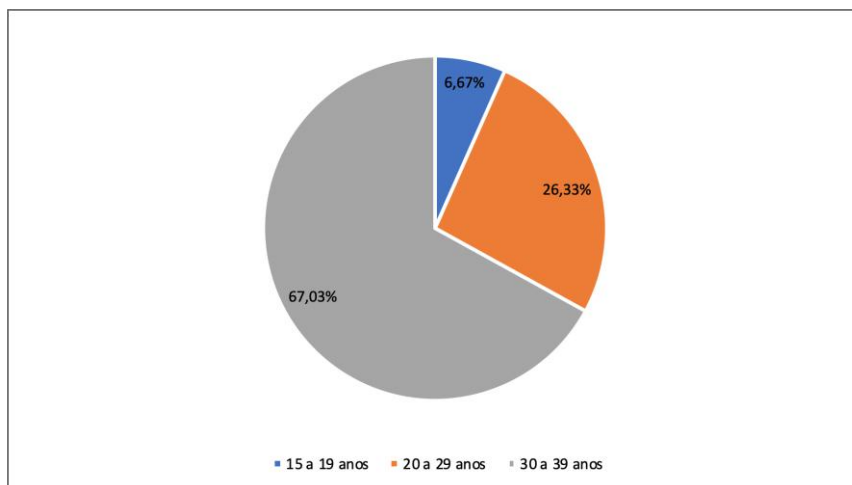
Para fomentar a discussão, foram realizadas buscas nas bases de dados do Pubmed, Lilacs, Scielo, e conteúdo presente no site da OMS e do IBGE, utilizando-se das palavras-chave "acidente vascular cerebral", "acidente vascular cerebral hemorrágico", "acidente vascular isquêmico" e "epidemiologia".

Conforme a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa, que regulamenta sobre a utilização de dados para pesquisas envolvendo apenas informações secundárias de domínio público e, portanto, sem a obrigatoriedade ou a necessidade de aprovação por parte do Sistema CEP-CONEP, aparato pelo qual esse estudo se encontra dentro da legalidade.

3. Resultados

No Brasil, de acordo com o DATASUS, foram internadas 87.897 pessoas com AVC isquêmico ou hemorrágico na faixa etária de 15 a 39 anos no período entre janeiro de 2008 a julho de 2022. No Gráfico 1 temos a distribuição dessas internações de acordo com faixa etária.

Gráfico 1 - Número de internações por AVC entre os anos de 2008 e 2022 por faixa etária.

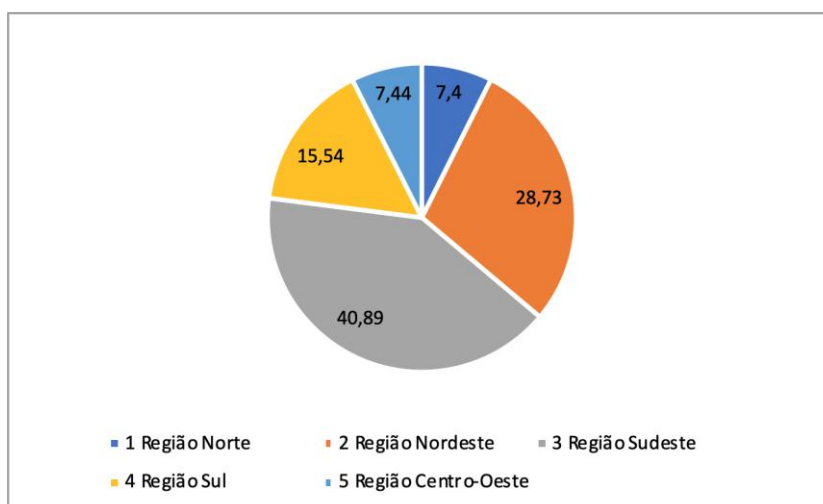


Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Conforme demonstra o gráfico 1, a faixa etária mais afetada foi de 30 a 39 anos com 67,03% das internações (58.988 pacientes internados), seguida da população de 20 a 29 anos com 26,33% (23.196) e, por último, de 15 a 19 anos com 6,67% dos pacientes acometidos (5.713 internações).

O Gráfico 2 expõe as internações de jovens por AVC de acordo com as regiões do Brasil (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste).

Gráfico 2 - Internações por AVC em jovens de 15 a 39 anos entre os anos de 2008 e 2022 por regiões do Brasil.



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

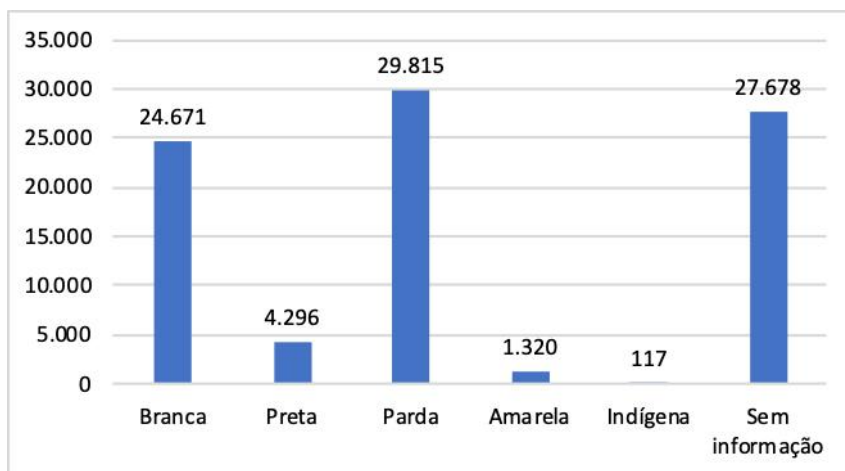
Sobre o Gráfico 2, frisamos que o Sudeste foi a região que apresentou o maior número de internações e representou 40,88% dos casos (35.941 internações), seguido do Nordeste com 28,73% do total de internações nacionais (25.253), sendo que ambas as regiões juntas representaram 69,61% dos casos nacionais. Em seguida vem a região Sul com 15,54% (13.667), a região centro-oeste com 7,44% (6.538) e a região norte com 7,4% dos pacientes diagnosticados (6.508).

Quanto ao sexo, as mulheres foram as mais afetadas com 47.910 casos (54,50% do total), enquanto os homens apresentaram 39.987 internações (45,50% do total).

O número de internações por AVC de acordo com a etnia dos pacientes (brancos, pretos, pardos, amarelos e

indígenas) está demonstrado no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Internações por AVC em jovens de 15 a 39 anos entre os anos de 2008 e 2022 por etnia.

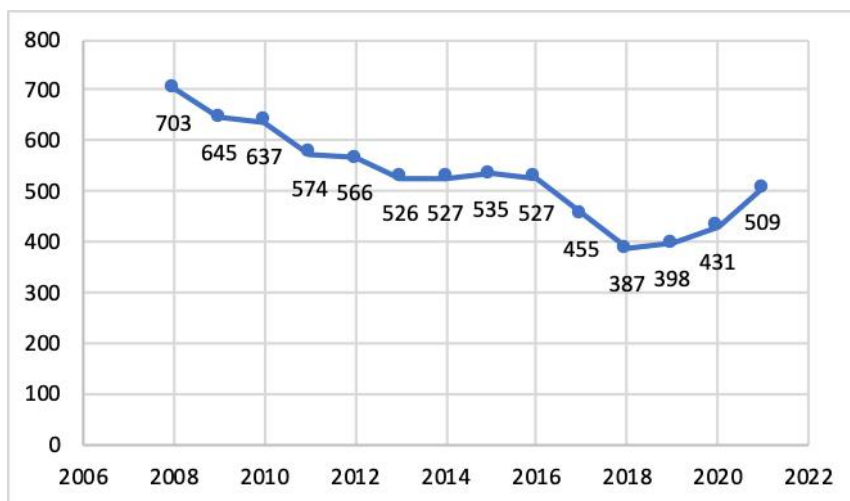


Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Em relação a etnia, o Gráfico 3 demonstra que os pardos são os mais afetados com 33,92%, seguido de brancos com 28,06%, pretos 4,88%, amarelos 1,5% e indígenas com 0,13%, sendo importante ressaltar que não há informações sobre a cor de 27.678 pacientes, ou seja, 31,51%.

Outrossim, a taxa de mortalidade por AVC na população analisada foi de 10,38 e o número de óbitos pela doença foi de 6.911 pacientes (8,2% dos casos). Ocorreu variações no número de óbitos ao longo do período analisado, conforme exibe o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Óbitos por AVC em jovens de 15 a 39 anos entre os anos de 2008 e 2021.



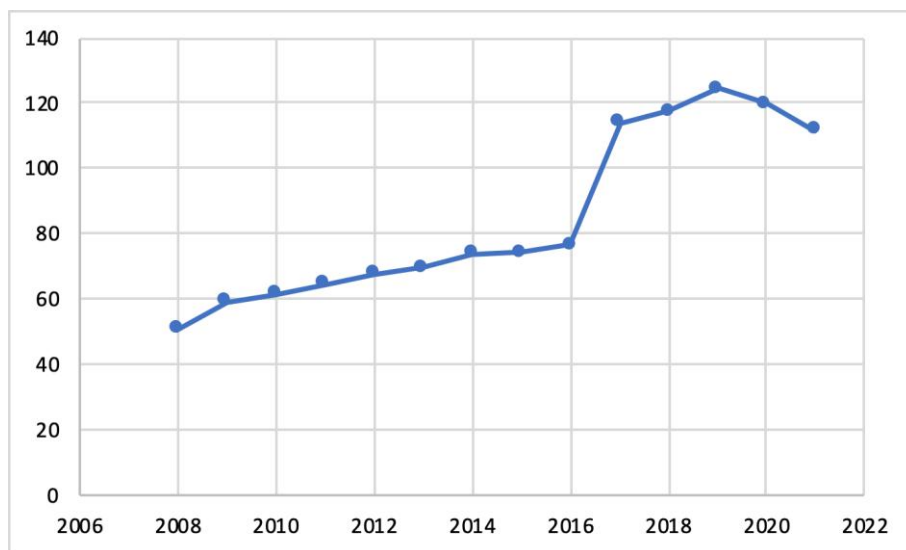
Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade/SUS.

De acordo com o Gráfico 4, em 2008 ocorreu o maior número de óbitos com 703 casos e desde então esse número vem diminuindo gradativamente, com exceção dos anos de 2019, 2020 e 2021, uma vez que nesse período ocorreu um pequeno aumento em relação aos anos anteriores.

Por fim, observou-se um aumento gradual da prevalência de AVC na população analisada. Houve um decréscimo

apenas nos anos 2020 e 2021 quando comparado aos anos anteriores. O Gráfico 5 exibe a incidência dessa afecção ao longo dos anos.

Gráfico 5 - Incidência do AVC em jovens de 15 a 39 anos entre os anos de 2008 e 2021.



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares/SUS.

Evidenciamos no Gráfico 5 que a maior taxa de prevalência da doença ocorreu no ano de 2019 e chegou a 82,26 casos para cada 1.000.000 de habitantes na faixa etária de 15 a 39 anos e a menor ocorreu em 2008, onde essa taxa foi de 50,94. Além disso, é possível observar um aumento mais acentuado entre os anos de 2016 e 2017, uma vez que 2016 houve uma prevalência de 76,84 e 2017 ocorreu 113,98 casos para cada 1.000.000 de habitantes.

4. Discussão

O presente estudo analisou os fatores epidemiológicos e as informações sobre os pacientes, com faixa etária de 15 a 39 anos, notificados com acidente vascular cerebral isquêmico ou hemorrágico no Brasil. Ao explorar o número de notificações de AVC na população analisada, observa-se que a 67,03% das internações por AVC aconteceram na faixa etária de 30 a 39 anos, sendo esta mais que o dobro da porcentagem de internações que aconteceram na faixa etária de 20 a 29 anos (26,33% dos casos), seguida de 6,67% da população de 15 a 19 anos.

Ao analisar os dados coletados, observa-se que a predominância dos casos se deu na região sudeste e nordeste, sendo o Sudeste a localidade com maior índice de internações. O tamanho populacional da região pode ajudar a explicar os índices encontrados, visto que a região sudeste corresponde a, aproximadamente, 42% da população brasileira (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

Em relação ao sexo, as mulheres da população analisada foram as mais acometidas por AVC, com 47.910 internações. Essa predominância está de acordo com a estatística global, uma vez que o relatório de 2022 da American Heart Association aponta que o risco vitalício de acidente vascular cerebral é maior para as mulheres em comparação com os homens (Tsao et al., 2022).

Quanto a análise étnica dos pacientes, os resultados mostraram que 29.815 pacientes se declararam como pardos, 24.671 como brancos, 4.296 como pretos, 1.320 como amarelos, 117 como indígenas e 27.678 não informaram sobre sua etnia. De acordo com Neto et al. (2021) os negros e pardos têm risco aumentado de desenvolver AVC em comparação com os brancos. Embora a análise da população jovem neste estudo aponte um maior número de casos entre os brancos em comparação

aos pretos, ocorre predominância de pardos nas internações por AVC. Além disso, é importante destacar que não houve informações sobre a etnia de 27.678 paciente, o que pode ter contribuído para a prevalência dos brancos em relação aos negros.

De acordo com o estudo de Boehme et al. (2017), a taxa geral de mortalidade relacionada a acidentes vasculares cerebrais está diminuindo em países de alta e baixa renda. Ao observar o número de mortes, é possível perceber que as taxas de mortalidade por AVC entre os jovens seguem a tendência global, uma vez que ocorre uma diminuição de óbitos ao longo do período analisado.

Os estudos de Feigin et al. (2019) afirmam que embora a incidência de acidente vascular cerebral esteja diminuindo em países de alta renda, incluindo os Estados Unidos, a incidência está aumentando em países de baixa renda. Essa tendência se reflete no Brasil, na medida em que o Brasil é considerado um país de baixa renda e ocorre um crescimento gradual da prevalência de AVC na população alvo.

Por fim, é necessário destacar que a análise do perfil epidemiológico das pacientes apresentou as seguintes limitações: falta de informações sobre hábitos de vida, comorbidades, consumo de álcool, tabagismo, índice de massa corporal e iatrogenia. A plataforma SIH/DATASUS não possui essas informações para consulta, que são importantes para o entendimento do quadro clínico. Contudo, apesar das limitações, a base de dados do DATASUS continua sendo de extrema importância para a divulgação de informações de livre acesso, que podem ser utilizadas para diversas produções científicas

5. Considerações Finais

Em suma, é possível inferir que o acidente vascular cerebral possui uma alta incidência e uma prevalência crescente na população com faixa etária de 15 a 39 anos, principalmente nas mulheres e pardos, possuindo suas internações mais concentradas nas regiões sudeste e nordeste.

De acordo com Zétola (2001), esse aumento pode estar associado a mudanças no estilo de vida que vem ocorrendo nos últimos anos, onde os jovens apresentam mais casos de obesidade, diabetes e hipertensão que antigamente. Além disso, houveram avanços na medicina que tornaram mais fáceis o diagnóstico da doença.

O manejo de fatores de risco tratáveis é importante para reduzir o risco de acidente vascular cerebral. Apesar de possuir uma baixa letalidade na população analisada, a mesma causa prejuízos físicos e psicológicos para os pacientes acometidos. Portanto, é importante que órgãos de saúde criem campanhas sobre a importância de bons hábitos de vida na prevenção de doenças, principalmente o AVC, para que se consiga mudar esse cenário e, conseqüentemente, ocorra uma diminuição na prevalência dessa patologia.

Para os novos estudos, sugerimos a realização de estudos epidemiológicos em níveis geográficos municipais e/ou estaduais afim de contribuir para a melhor compreensão do desenvolvimento dessa patologia em cada local.

Referências

- Banfield, E. C., Liu, Y., Davis, J. S., Chang, S., & Frazier-Wood, A. C. (2016). Poor Adherence to US Dietary Guidelines for Children and Adolescents in the National Health and Nutrition Examination Survey Population. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(1), 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.08.010>
- Bertolucci, P.H.F. et al. (2021). *Neurologia: Diagnóstico e Tratamento*. 3ed. São Paulo: Editora Manole, 2021.
- Boehme, A. K., Esenwa, C., & Elkind, M. S. (2017). Stroke Risk Factors, Genetics, and Prevention. *Circulation research*, 120(3), 472–495. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308398>
- Caprio, F. Z., & Sorond, F. A. (2019). Cerebrovascular Disease: Primary and Secondary Stroke Prevention. *The Medical clinics of North America*, 103(2), 295–308. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2018.10.001>
- DATASUS (2022). Departamento de Informática do SUS. <https://datasus.saude.gov.br/>

- Feigin, V.L., Krishnamurthi, R.V., Parmar, P., Norrving, B., Mensah, G.A., ... Bennett, D.A. (2015). Atualização sobre a carga global de acidente vascular cerebral isquêmico e hemorrágico em 1990-2013: o estudo GBD 2013. *Neuroepidemiologia*, 45(3), 161-176. doi:10.1159/000441085
- Feske S. K. (2021). Ischemic Stroke. *The American journal of medicine*, 134(12), 1457-1464. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2021.07.027>
- Ibrahim, F., & Murr, N. (2022). Embolic Stroke. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2022). *Projeção da população do Brasil e das Unidades da Federação*. IBGE. <https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>
- Katan, M., & Luft, A. (2018). Global Burden of Stroke. *Seminars in neurology*, 38(2), 208-211. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1649503>
- Knight-Greenfield, A., Nario, J., & Gupta, A. (2019). Causes of Acute Stroke: A Patterned Approach. *Radiologic clinics of North America*, 57(6), 1093-1108. <https://doi.org/10.1016/j.rcl.2019.07.007>
- Krishnamurthi, R. V., Feigin, V. L., Forouzanfar, M. H., Mensah, G. A., Connor, M., Bennett, D. A., Moran, A. E., Sacco, R. L., Anderson, L. M., Truelsen, T., O'Donnell, M., Venketasubramanian, N., Barker-Collo, S., Lawes, C. M., Wang, W., Shinohara, Y., Witt, E., Ezzati, M., Naghavi, M., Murray, C., ... GBD Stroke Experts Group (2013). Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet Global health*, 1(5), e259-e281. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(13\)70089-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(13)70089-5)
- Montaño, A., Hanley, D. F., & Hemphill, J. C., 3rd (2021). Hemorrhagic stroke. *Handbook of clinical neurology*, 176, 229-248. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-64034-5.00019-5>
- Neto, A.S. et al. (2021). *Neurologia*. 1ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2021.
- O'Donnell, M. J., Chin, S. L., Rangarajan, S., Xavier, D., Liu, L., Zhang, H., Rao-Melacini, P., Zhang, X., Pais, P., Agapay, S., Lopez-Jaramillo, P., Damasceno, A., Langhorne, P., McQueen, M. J., Rosengren, A., Dehghan, M., Hankey, G. J., Dans, A. L., Elsayed, A., Avezum, A., ... INTERSTROKE investigators (2016). Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet (London, England)*, 388(10046), 761-775. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30506-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30506-2)
- Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free e-book]. Santa Maria/RS. Ed. UAB/NTE/UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf
- Powers, W. J., Rabinstein, A. A., Ackerson, T., Adeoye, O. M., Bambakidis, N. C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B. M., Hoh, B., Jauch, E. C., Kidwell, C. S., Leslie-Mazwi, T. M., Ovbiagele, B., Scott, P. A., Sheth, K. N., Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (2019). Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: 2019 Update to the 2018 Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 50(12), e344-e418. <https://doi.org/10.1161/STR.0000000000000211>
- Roxa, GN, Amorim, ARV, Caldas, GRF, Ferreira, A. dos SH, Rodrigues, FE de A., Gonçalves, MOSS, Santana, TB, & Silva, CRL da. (2021). Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos com AVC isquêmico informações a terapia trombolítica: uma revisão integrativa / Perfil epidemiológico dos pacientes acometidos com acidente vascular cerebral isquêmico submetidos à terapia trombolítica: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, 7 (1), 7341-7351. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-496>
- Saini, V., Guada, L., & Yavagal, D. R. (2021). Global Epidemiology of Stroke and Access to Acute Ischemic Stroke Interventions. *Neurology*, 97(20 Suppl 2), S6-S16. <https://doi.org/10.1212/WNL.00000000000012781>
- Tsao, C. W., Aday, A. W., Almarzooq, Z. I., Alonso, A., Beaton, A. Z., Bittencourt, M. S., Boehme, A. K., Buxton, A. E., Carson, A. P., Commodore-Mensah, Y., Elkind, M., Evenson, K. R., Eze-Nliam, C., Ferguson, J. F., Generoso, G., Ho, J. E., Kalani, R., Khan, S. S., Kissela, B. M., Knutson, K. L., ... Martin, S. S. (2022). Heart Disease and Stroke Statistics-2022 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*, 145(8), e153-e639. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001052>
- Unnithan, A., M Das, J., & Mehta, P. (2022). Hemorrhagic Stroke. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Wang, W., Jiang, B., Sun, H., Ru, X., Sun, D., Wang, L., Wang, L., Jiang, Y., Li, Y., Wang, Y., Chen, Z., Wu, S., Zhang, Y., Wang, D., Wang, Y., Feigin, V. L., & NESS-China Investigators (2017). Prevalence, Incidence, and Mortality of Stroke in China: Results from a Nationwide Population-Based Survey of 480 687 Adults. *Circulation*, 135(8), 759-771. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025250>
- Zétoła, V. H. F., Nývák, E. M., Camargo, C. H. F., Carraro Júnior, H., Coral, P., Muzzio, J. A., ... Werneck, L. C. (2001). Acidente vascular cerebral em pacientes jovens: análise de 164 casos. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 59(3B), 740-745. doi:10.1590/s0004-282x2001000500017