Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2024
ISSN 2178-6925

# PERFIL DOS ÓBITOS POR ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL NÃO ESPECIFICADO EM POPULAÇÃO ADULTO/JOVEM NA 10ª REGIONAL DE SAÚDE DO PARANÁ NA ÚLTIMA DÉCADA

# PROFILE OF DEATHS FROM UNSPECIFIED CEREBRAL STROKE ACCIDENT IN THE ADULT/YOUNG POPULATION IN THE 10TH HEALTH REGION OF PARANÁ IN THE LAST DECADE

**Mirian Grasiele de Bortoli**

Acadêmica de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: mgbortoli@minha.fag.edu.br

https://orcid.org/0009-0001-1529-0181

**Mayra Santos de Lima**

Acadêmica de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: mslima3@minha.fag.edu.br

https://orcid.org/0009-0001-7837-9597

**Heloísa Locks Stein**

Acadêmica de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: hlstein@minha.fag.edu.br

**Rubens Griep**

Docente de Medicina, Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, Brasil

E-mail: rgriep@gmail.com

https://orcid.org/0000-0002-6649-5726

## Resumo

O Brasil registrou 102.812 óbitos por acidente vascular cerebral (AVC) em 2020, resultando em uma média de 12 casos por hora ou 307 por dia. Considerando a importância do tema, este artigo teve por objetivo descrever o perfil epidemiológico das mortes por AVC na 10ª Regional de Saúde do estado do Paraná (10ª RS) na última década. Estudo ecológico, de série temporal, de abordagem quantitativa e de natureza descritiva, realizado mediante análise dos dados de mortalidade por AVC não especificado (CIDs 10: G45, G46, I60 até I69) depositados no DATASUS entre 2013 e 2022 referentes à 10ª RS do Paraná. Foram coletadas (entre Julho e Agosto de 2024) as variáveis: etnia, faixa etária, sexo, escolaridade, estado civil, município e local da ocorrência. Neste período foram registrados 2.943 óbitos, 85,57% dos casos ocorreram em pacientes com 60 anos ou mais. Foram

registrados 1.616 (55%) casos no sexo masculino e 1.327 (45%), no sexo feminino. Uma análise detalhada dos 8 CIDs relacionados ao AVC demonstrou que apenas em 2 deles o número de óbitos em mulheres foi superior (G45 e I60). Do total de registros, 83% eram de etnia branca, 38% possuíam entre 1 e 3 anos de escolaridade, 41,9% era casado e 63,1% dos óbitos ocorreram em ambiente hospitalar. Com relação aos municípios, 11 deles apresentaram diminuição percentual na taxa de mortalidade em 2022 comparado com 2013, já os demais evoluíram com aumento. A média da distância entre aqueles com diminuição na mortalidade e a cidade de Cascavel, referência na assistência ao AVC, foi de 56 km contra 78 km daqueles com taxa de mortalidade aumentada.
**Palavras-chave:** Acidente Vascular Cerebral; Epidemiologia; Saúde Pública.

## Abstract

Brazil recorded 102,812 deaths from cerebrovascular accident (CVA) in 2020, resulting in an average of 12 cases per hour or 307 per day. Considering the importance of the topic, this article aimed to describe the epidemiological profile of stroke deaths in the 10th Health Region of the state of Paraná (10th RS) in the last decade. Ecological study, time series, with a quantitative approach and descriptive nature, carried out by analyzing mortality data from unspecified stroke (ICDs 10: G45, G46, I60 to I69) deposited in DATASUS between 2013 and 2022 referring to the 10th RS of the Paraná. The following variables were collected (between July and August 2024): ethnicity, age group, sex, education, marital status, municipality and place of occurrence. During this period, 2,943 deaths were recorded, 85.57% of cases occurring in patients aged 60 or over. There were 1,616 (55%) cases recorded in males and 1,327 (45%), in females. A detailed analysis of the 8 ICDs related to stroke demonstrated that only in 2 of them the number of deaths in women was higher (G45 and I60). Of the total records, 83% were white, 38% had between 1 and 3 years of schooling, 41.9% were married and 63.1% of deaths occurred in a hospital environment. Regarding municipalities, 11 of them showed a percentage decrease in the mortality rate in 2022 compared to 2013, while the others showed an increase. The average distance between those with a decrease in mortality and the city of Cascavel, a reference in stroke care, was 56 km compared to 78 km for those with an increased mortality rate.
**Keywords:** Stroke; Epidemiology; Public health.

## 1. Introdução

De acordo com a definição proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS) em 1970, “Acidente Vascular Cerebral (AVC) é um sinal clínico de desenvolvimento rápido de perturbação focal (ou global) da função cerebral, com sintomas que duram 24 horas ou mais, ou que levam à morte, sem causa aparente que não seja de origem vascular” (GBD, 2021). Muito recentemente, uma nova

definição de AVC que incorpora critérios clínicos e teciduais foi proposta pela American Stroke Association para o século XXI. Esta definição é muito mais ampla e inclui qualquer evidência objetiva de morte permanente do cérebro, medula espinhal ou células da retina atribuída a uma etiologia vascular com base em evidências patológicas ou de imagem com ou sem a presença de sintomas clínicos (ANDERSON *et al.*, 2024).

O AVC tem um enorme fardo para a saúde pública, que deverá aumentar nas próximas décadas devido às transições demográficas das populações, particularmente nos países em desenvolvimento (WANG *et al.*, 2024). Isso coloca o AVC no topo da agenda de questões de saúde pública no século XXI e é uma área importante para a pesquisa em epidemiologia.

No Brasil, segundo a sociedade brasileira de AVC, o número de óbitos pela doença foi de 101.965 em 2019 e 102.812 em 2020, resultando em uma média de 12 óbitos por hora ou 307 por dia. A mesma entidade relata uma discrepância entre os dados do DATASUS e do portal de transparência do registro civil, no qual, o primeiro coloca o infarto agudo do miocárdio (IAM) como principal causa de morte no país e a segunda entidade, o AVC. Globalmente o AVC representa a 2ª causa de morte e estudos mostram uma tendência de aumento destes eventos em indivíduos menores de 70 anos. De qualquer modo, trata-se de uma das condições que mais mata no Brasil e por isto deve ser objeto de constantes estudos (SBAVC, 2022).

Neste contexto, o presente artigo teve por objetivo descrever o perfil epidemiológico das mortes por AVC na 10ª Regional de Saúde do estado do Paraná (10ª RS) na última década.

## 2. Referencial teórico

O AVC foi notado pela primeira vez de 460 a 370 antes da Era Comum por Hipócrates, que registrou que a oclusão das artérias carótidas “robustas” causava perda de consciência (WARLOW, 1998). Nessa época, os sintomas do AVC, como convulsões e paralisia, eram chamados de apoplexia. Em 1658, Johann Jacob Wepfer relatou que a apoplexia resultava da obstrução da artéria carótida ou

vertebral ou sangramento no cérebro (DONKOR, 2018). Por volta do mesmo período, Thomas Willis relatou os vasos anastomóticos na base do cérebro em seu Cerebri Anatome (WARLOW, 1998). Entre 1682 e 1836, foi possível relacionar apresentações clínicas de AVC a achados anatômicos mórbidos do cérebro por meio do trabalho de Giovanni Battista Morgagni, John Cheyne e outros cientistas (ANDERSON *et al*., 2024). Em 1828, John Abercombie classificou clinicamente a apoplexia em três grupos, incluindo apoplexia primária (grandes hemorragias intracerebrais ou infartos com déficits focais e estupor), provável hemorragia subaracnóidea (com estupor e cefaleia, mas sem déficit focal) e pequenos infartos ou hemorragias (com déficit focal, mas sem estupor ou cefaleia) (WARLOW, 1998).

Na última metade do século XX, a revolução tecnológica produziu grandes avanços na visualização antemortem de lesões vasculares e na descoberta de novas estratégias terapêuticas médicas para o AVC. A angiografia inventada por Moniz e Seldinger forneceu informações valiosas sobre a anatomia vascular. Da mesma forma, a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética inventadas na década de 1970 por Hounsfield e Damadian, respectivamente, permitiram a definição do local do infarto cerebral e da hemorragia (DONKOR, 2018). Técnicas mais novas e poderosas, como a tomografia computadorizada por emissão de pósitrons e de fóton único, são procedimentos de imagem funcional que permitem a avaliação da perfusão e do metabolismo cerebral além de fornecer informações sobre a fisiopatologia do AVC (O'FLAHERTY & ALI, 2024).

Geralmente, os AVCs podem ser classificados em duas categorias principais, a saber, AVC Isquêmico (AVCI) e AVC Hemorrágico (AVCH). O AVCI é causado pela interrupção do suprimento de sangue para uma parte do cérebro, resultando em perda repentina de função, enquanto o AVCH é atribuído à ruptura de um vaso sanguíneo ou de uma estrutura vascular anormal (WANG *et al*., 2024). Geralmente, os AVCIs são responsáveis por cerca de 80% dos casos de AVC, enquanto o AVCH é responsável por 20%, mas as proporções reais dos tipos dependem da população (GBD, 2021). Dados do primeiro estudo INTERSTROKE envolvendo 22 países mostraram que as proporções de AVCI e AVCH na África foram de cerca de 66% e 34%, respectivamente, em comparação com cerca de 91% de AVCI e 9% de AVCH em países de alta renda (WANG *et al*., 2024). Dados

recentes da rede de educação e investigação em AVC na Nigéria e Gana relataram 68% de AVCI e 32% de AVCH, o que confirma parcialmente as proporções de subtipos de AVC na África relatadas pelo estudo INTERSTROKE (TEO & RAFIQ, 2021). Em alguns países, como Gana, parece haver uma evolução dos subtipos de AVC, mostrando um declínio acentuado no AVCH e uma tendência de aumento do AVCI (AKINYEMI *et al*., 2021).

Existem dois tipos de AVCH, incluindo hemorragia intracerebral e hemorragia subaracnóidea. A hemorragia intracerebral é o tipo mais comum de hemorragia intracraniana não traumática; é responsável por 80% dos AVCH e 10-15% de todos os AVCs (SBAVC, 2022). A hemorragia intracerebral é causada principalmente por hipertensão descontrolada, levando à ruptura de pequenos vasos. A lesão leva a um efeito do tipo avalanche com ruptura de vasos próximos, resultando em expansão do hematoma em até 40% dos casos (ARNALICH-MONTIEL *et al*., 2024). A hemorragia subaracnóidea é principalmente devido a aneurismas saculares, embora também esteja associada a malformações arteriovenosas, neoplasias intracranianas e alguns medicamentos, como anticoagulantes (ANDERSON *et al*., 2024). Cerca de 65% dos pacientes com hemorragia subaracnóidea sobrevivem, mas metade permanece incapacitada principalmente devido ao déficit cognitivo grave (GBD, 2021).

Os subtipos de AVC são determinados de forma confiável usando imagens de TC ou ressonância magnética (RM). Embora a imagem de TC seja mais comumente usada no diagnóstico de AVC, a RM fornece informações mais precisas e pode, mais cedo do que a imagem de TC, distinguir entre hemorragia e trombo (O'FLAHERTY & ALI, 2024). Na maioria dos países em desenvolvimento, as instalações de imagem de TC ou RM não estão prontamente disponíveis e não são facilmente acessíveis (SBAVC, 2022).

Por meio de estudos epidemiológicos, uma gama de fatores de risco (FR) para o AVC foram identificados e são importantes para a prevenção primária e secundária do AVC. Os tradicionais podem ser classificados em dois, que incluem os modificáveis e aqueles que não são modificáveis. Os FR modificáveis de AVC incluem hipertensão, diabetes mellitus, colesterol alto no sangue, doenças cardiovasculares, estilo de vida sedentário, fibrilação atrial, tabagismo e consumo

de álcool (DONKOR, 2018). Já os não modificáveis são relativamente poucos e incluem fatores como idade e sexo (SBAVC, 2022).

A idade é o determinante mais forte e o risco de AVC duplica a cada década acima dos 55 anos (MISHRA *et al*., 2024). A idade pode ser considerada um marcador da duração da exposição a outros FR de AVC (KAZI *et al*., 2024). Enquanto na África Subsaariana a maioria dos casos de AVC ocorre em pessoas com menos de 60 anos, nos países desenvolvidos o AVC geralmente afeta pessoas de 70-75 anos (REEVES *et al*., 2024).

A hipertensão é o segundo maior fator de risco e as pessoas com hipertensão têm cerca de 3 ou 4 vezes mais probabilidade de ter um AVC (PACHECO-BARRIOS *et al*., 2022). A forte associação entre hipertensão e AVC tem sido atribuída aos poderosos efeitos da hipertensão na circulação cerebral (ANDERSON *et al*., 2024). Nos vasos sanguíneos cerebrais, a hipertensão é conhecida por produzir hipertrofia da parede e causa redução no diâmetro do lúmen externo dos vasos. Além disso, a hipertensão altera a capacidade das células endoteliais de liberar fatores vasoativos e aumenta o tônus constritor das artérias sistêmicas e cerebrais (LAZO-PORRAS *et al*., 2022).

Os FR convencionais, como hipertensão, não conseguem explicar todos os riscos de AVC, e há evidências crescentes do papel fisiopatológico potencial dos genes na doença (MISHRA *et al*., 2024). Estudos de associação genômica identificaram uma ampla gama de genes associados ao AVC (MARTINS *et al*., 2021). Alguns desses genes incluem Apolipoproteína E (APOE), Metilenotetraidrofolato Redutase (MTHFR), Óxido Nítrico Sintase Endotelial (ENOS), Fator V Leiden (F5), Citocromo P450 4F2 (CYP4F2), Beta-fibrinogênio e Fosfodiesterase 4D (PDE4D) (REEVES *et al*., 2024). Curiosamente, alguns dos genes relacionados ao AVC identificados também estão associados aos FR convencionais de AVC. Por exemplo, um estudo de associação genômica ampla em uma população islandesa descobriu que variantes de risco para fibrilação atrial de ch4q25 também eram FR para AVC isquêmico (KAZI *et al*., 2024).

Dados do recente estudo INTERSTROKE indicam que uma lista de dez FR de AVC, incluindo hipertensão, colesterol alto, tabagismo atual, consumo de álcool, diabetes, estresse, obesidade, doença cardíaca, falta de atividade física e dieta

inadequada, foi responsável por 90% de todos os AVCs (REEVES *et al*., 2024). Esses FR, que são predominantemente FR tradicionais de AVC, são modificáveis, tornando o AVC altamente prevenível (MARTINS *et al*., 2021).

O AVC é classificado como a segunda principal causa de morte no mundo, com uma taxa de mortalidade anual de cerca de 5,5 milhões (MISHRA *et al*., 2024). O fardo do AVC não reside apenas na alta mortalidade, reside também na alta morbidade que afeta até 50% dos sobreviventes sendo cronicamente incapacitados (KAZI *et al*., 2024). Assim, o AVC é uma doença de imensa importância para a saúde pública com sérias consequências econômicas e sociais. No passado, o AVC era considerado uma doença do mundo desenvolvido. No entanto, por meio da aplicação de medidas de controle baseadas em evidências, o fardo do AVC reduziu drasticamente em muitos países desenvolvidos (REEVES *et al*., 2024). Na maioria dos países da Europa Ocidental, a mortalidade por acidente vascular cerebral diminuiu entre 30-50% entre 1975 e 2005, sendo mais notório em países como a Islândia, Itália, Áustria e Alemanha (KAZI *et al*., 2024).

Em 2019, o número total de anos de vida ajustados por incapacidade atribuíveis ao AVC na América Latina e no Caribe foi de 6.7 milhões, o que representou 4,7% da estimativa global. O número de mortes atribuíveis ao AVC nas américas foi de 311.793 e representou 4,8% das mortes globais atribuíveis a essa condição. Esses valores absolutos indicam que as américas têm a quarta maior carga de AVC no mundo (depois do Leste Asiático, Sudeste Asiático e Sul da Ásia) (PACHECO-BARRIOS *et al*., 2022).

Quando comparado por números absolutos, o Brasil teve as maiores estimativas na américa, representando 42,0% do total de mortes da região, seguido pelo México e Argentina (LAZO-PORRAS *et al*., 2022).

## 3. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico, de série temporal, de abordagem quantitativa e de natureza descritiva (MENEZES *et al*., 2019), realizado mediante análise dos dados de mortalidade por acidente vascular cerebral não especificado depositados no DATASUS. A amostra constitui-se por casos de óbitos (CID-10:

G45, G46, I60 até I69) ocorridos nos munícipios pertencentes à 10ª Regional de Saúde do estado do Paraná entre 2013 e 2022. Foram coletadas as variáveis: etnia, faixa etária, sexo, escolaridade, estado civil, município e local da ocorrência. Os dados foram adquiridos entre abril e julho de 2024, organizados e analisados através do programa Microsoft Excel 2021® para posteriormente serem discorridos por intermédio de estatística descritiva e expressos sob a forma de frequência absoluta e relativa dispostos em tabelas de acordo com as variáveis observadas (VIEIRA, 2021; LINARTEVICHI *et al.*, 2023). O percentual de aumento ou diminuição foi calculado pelo valor de 2022 sobre 2013, precedidos de sinal (+) para aumento ou (–) para diminuição. A taxa de mortalidade foi calculada pela razão do número de óbitos pelo número de habitantes multiplicado por mil, segundo dados do censo IBGE (2024) de 2010 para 2013 e 2022 para 2022.

## 4. Resultados e discussão

A secretaria de saúde do estado do Paraná é subdividida em 22 regionais. Cada regional é composta por um número de cidades e a 10ª RS sediada em Cascavel é composta por 25 municípios, somando uma população de mais de meio milhão de habitantes (PARANÁ, 2016). Durante o período estudado foram registrados no DATASUS 2.943 óbitos correspondentes a AVC, configurando uma média de 294 casos por ano pertencentes à 10ª RS. A distribuição absoluta das mortes revelou que os valores estiveram abaixo da média nos anos de 2013, 2014, 2015, 2017 e 2019. Por outro lado, se mostraram superiores em 2016, 2018, 2020, 2021 e 2022. Com relação à variação temporal, a quantidade de registros em 2022, comparado com 2013, foi 16,2% maior. Vale ressaltar que nesta época também houve um aumento populacional (13,8%). Sendo assim, a taxa de mortalidade por 1000 habitantes era de 0,53 em 2013 e passou para 0,54 em 2022, representando um aumento de 1,8%, conforme pode ser observado na tabela 1.

Com relação à distribuição etária, os dados demonstram que 85,57% dos casos ocorreram em pacientes com 60 anos ou mais, idades entre 40 e 59 anos somaram 12,5% e 1,93% dos registros foram em menores de 39 anos.

**Tabela 1.** Números absolutos de óbitos por AVC na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná entre 2013 e 2022.

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Variação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Óbitos | 271 | 289 | 273 | 328 | 274 | 298 | 273 | 303 | 319 | 315 | +16,2% |
| População | 507.194 | | | | | | | | | 577.203 | +13,8% |
| Mortalidade | 0,53 | | | | | | | | | 0,54 | +1,8% |

Fonte: os autores. Óbitos: número de casos. População segundo o IBGE. Mortalidade: Taxa de mortalidade por 1000 habitantes. Variação: percentual de variação entre os valores de 2022 e 2013, sinal + indica aumento.

Com relação à taxa de mortalidade, comparando 2013 com 2022, para aqueles com menos de 40 anos o valor passou de 0,028 para 0,036, entre 40 e 59 anos foi de 0,31 para 0,19 e somados para os indivíduos com 60 anos ou mais passou de 5,0 para 3,45. Analisando apenas a faixa etária daqueles com 80 anos ou mais a mortalidade que era de 17,25 passou para 13,41, conforme pode ser observado na tabela 2. Cabe ressaltar que na última década, a população com mais de 60 anos passou de 45.576 para 80.667 habitantes. Aliada à diminuição da taxa de mortalidade pode sugerir, pelo menos em parte, que a população ao receber mais assistência em saúde tem a sua expectativa de vida aumentada (POWELL-WILEY *et al*., 2024).

Ainda sobre este tema cabe uma análise bastante criteriosa, uma vez que, os dados devem ser observados de modo bruto e relativos à dinâmica da evolução populacional na última década, principalmente ao fato da transição demográfica, no qual, houve alargamento do topo da pirâmide, assim como demonstram diversos estudos (MARTINS *et al*., 2021). Quando se fala que a taxa de mortalidade aumentou 1,8%, considera-se a população total. Na sequência são apresentados dados discriminativos sobre cada faixa etária. É possível notar um aumento linear no número de óbitos com o avanço da idade. Sendo que, 85,57% deles ocorreram em indivíduos com 60 anos ou mais. Porém, esta parcela corresponde a 13% da população da 10ª regional de saúde. Paralelamente, a maioria (29,9%) dos habitantes, aqueles da faixa etária de 10 a 25 anos, reduziu-se em 8% na última década, o que justifica o aumento da taxa de mortalidade de 0,025 para 0,036 óbitos para cada 1000 habitantes. Cabe ressaltar que este grupo representou 0,27% dos casos de óbito.

**Tabela 2.** Distribuição etária dos óbitos por AVC na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná entre 2013 e 2022.

| Ano | Faixa etária | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **<1** | **1 a 19** | **20 a 39** | **40 a 49** | **50 a 59** | **60 a 69** | **70 a 79** | **>80** |
| 2013 | | 1 | 4 | 10 | 28 | 45 | 95 | 88 |
| 2014 | 1 | | 3 | 15 | 34 | 60 | 90 | 86 |
| 2015 | | 1 | 3 | 12 | 33 | 33 | 85 | 106 |
| 2016 | | | 9 | 13 | 33 | 64 | 104 | 105 |
| 2017 | | | 6 | 12 | 26 | 46 | 81 | 103 |
| 2018 | | 1 | 5 | 15 | 25 | 53 | 89 | 110 |
| 2019 | | | 7 | 11 | 14 | 46 | 74 | 121 |
| 2020 | | | 4 | 10 | 20 | 53 | 85 | 131 |
| 2021 | | | 5 | 10 | 19 | 60 | 92 | 133 |
| 2022 | | | 7 | 7 | 22 | 59 | 93 | 127 |
| **Total** | **1** | **3** | **53** | **115** | **254** | **519** | **888** | **1.110** |
| % | 0,034 | 0,1 | 1,8 | 3,9 | 8,6 | 17,6 | 30,17 | 37,8 |
| **População** | | | | | | | | |
| 2010 | 7.426 | 155.566 | 178.086 | 71.278 | 49.262 | 27.106 | 13.371 | 5.099 |
| 2022 | 7.874 | 143.245 | 194.305 | 82.365 | 68.747 | 47.480 | 23.723 | 9.464 |
| **Mortalidade** | | | | | | | | |
| 2013 | 0 | 0,0064 | 0,0225 | 0,14 | 0,568 | 1,66 | 7,1 | 17,25 |
| 2022 | 0 | 0 | 0,036 | 0,085 | 0,32 | 1,24 | 3,9 | 13,41 |
| **Variação** | **0%** | **-100%** | **+60%** | **-40%** | **-43%** | **-25%** | **-45%** | **-22%** |

Fonte: os autores. Faixa etária em anos. % - percentual com relação ao total. População segundo o IBGE. Mortalidade: taxa de mortalidade por 1000 habitantes. Variação: percentual de variação entre os valores de 2022 e 2013, sinal + indica aumento e - diminuição.

A idade é o determinante mais forte e o risco de AVC duplica a cada década acima dos 55 anos (MISHRA *et al.*, 2024). A idade pode ser considerada um marcador da duração da exposição a outros fatores de risco de AVC (KAZI *et al.*, 2024). Enquanto na África Subsaariana a maioria dos casos de AVC ocorre em pessoas com menos de 60 anos, nos países desenvolvidos o AVC geralmente afeta pessoas de 70-75 anos (REEVES *et al.*, 2024, SILVA *et al.*, 2021).

O AVCI em adultos mais jovens é muito menos comum, mas a patogênese subjacente e os fatores de risco são mais diversos. Aproximadamente 10% a 15% de todos os AVCs ocorrem em adultos com idades entre 18 e 50 anos. Em parte, por causa disso, o diagnóstico de AVC em adultos mais jovens pode ser desafiador uma vez que suas patogêneses são mais propensas a se enquadrar em cardioembólica, ou outra condição determinada ou indeterminada em vez de aterosclerose de grandes artérias ou oclusão de pequenos vasos (GEORGE, 2020).

Estudos recentes, tanto nos Estados Unidos quanto na Europa, sugeriram que o AVCI em jovens está crescendo e demonstraram aumento nos fatores de risco tradicionais de AVC que são tipicamente comuns entre adultos mais velhos (hipertensão, dislipidemia, diabetes mellitus, uso de tabaco e obesidade), uma vez que estas condições estão cada vez mais presentes na vida dos jovens (KIVIOJA *et al*., 2018).

Na sequência foi avaliada a distribuição dos óbitos por sexo. Entre os anos de 2013 e 2022, foram registrados 1.616 (55%) óbitos no sexo masculino e 1.327 (45%) no feminino, resultando em uma proporção de 1,21 homem para cada uma mulher. O sexo masculino foi mais acometido durante todos os anos variando esta taxa de 1,05 até 1,36. Cabe nota que, na 10ª RS (assim como em todo o estado do Paraná), a população feminina é ligeiramente maior que a masculina (51,1% em 2010 e 51,6% em 2022), fato que impacta diretamente na taxa de mortalidade. Sendo assim, a mortalidade por 1000 habitantes aumentou de 0,61 para 0,65 no sexo masculino e diminuiu de 0,45 para 0,44 no feminino. Estes dados estão detalhados na tabela 3

**Tabela 3.** Distribuição dos óbitos por AVC na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná entre 2013 e 2022 segundo o sexo.

| Ano | Masculino | | | Feminino | | | Proporção |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Óbitos | População | Mortalidade | Óbitos | População | Mortalidade | |
| 2013 | 152 | 247.722 | 0,61 | 119 | 259.472 | 0,45 | 1,27 |
| 2014 | 154 | | | 135 | | | 1,14 |
| 2015 | 140 | | | 133 | | | 1,05 |
| 2016 | 187 | | | 141 | | | 1,32 |
| 2017 | 154 | | | 120 | | | 1,28 |
| 2018 | 167 | | | 131 | | | 1,27 |
| 2019 | 154 | | | 119 | | | 1,29 |
| 2020 | 162 | | | 141 | | | 1,14 |
| 2021 | 164 | | | 155 | | | 1,05 |
| 2022 | 182 | 279.544 | 0,65 | 133 | 297.659 | 0,44 | 1,36 |
| **Total** | **1.616** | | | **1.327** | | | **1,21** |

Fonte: os autores. População segundo o IBGE. Mortalidade: taxa de mortalidade por 1000 habitantes. Proporção: casos no sexo masculino para cada um caso no sexo feminino.

Há alguns fatores de risco que são exclusivos das mulheres ou mais comuns entre elas, isto inclui o uso de anticoncepcionais contendo estrogênio, gravidez e enxaqueca com aura. A enxaqueca com aura é mais prevalente entre mulheres mais jovens em comparação com homens, e o risco de AVC é mais provável na

presença de uso de tabaco e uso de contraceptivos orais combinados (GEORGE, 2020; LINARTEVICHI *et al*., 2024).

Estudos mostraram que a enxaqueca com aura está associada a um aumento aproximado de 2 vezes no risco de AVCI. No entanto, a combinação de todos os três fatores de risco (enxaqueca com aura, uso de contraceptivos orais combinados e uso de tabaco) aumenta o risco de AVC aproximadamente 9 vezes em comparação com mulheres que não têm nenhum desses três fatores de risco. O risco aumentado de AVC isquêmico na enxaqueca com aura está associado a AVC de origem indeterminada e cardioembólica, forame oval patente e estados pro-trombóticos. Já entre os homens predominam as doenças de base (e a falta de controle delas) como hipertensão, diabetes mellitus ou colesterol alto (ANDERSON *et al*., 2024; KIVIOJA *et al*., 2018).

Em uma análise mais detalhada, separados os casos por CID foi possível observar a predominância dos óbitos em homens, exceto em duas condições I60, referente à hemorragia subaracnóidea (68,3%) e G45 (AVCI transitórios e síndromes relacionadas) com 66,6%, conforme mostra a tabela 4.

Ainda, na tabela anterior, foi possível observar que a maioria dos casos (34,7%) teve como fundamento do óbito o CID I64 referente ao AVC não especificado, ou seja, não se sabe se foi hemorrágico ou isquêmico. Este dado corrobora demais da literatura, principalmente aqueles provenientes de estudos epidemiológicos em países pobres, como o Brasil, no qual infelizmente o sistema de saúde carece de melhorias na assistência (AKINYEMI *et al*., 2021; LAZO-PORRAS *et al*., 2022). Em segundo lugar percentual (29,5%) encontra-se os óbitos por I69 (sequelas de AVC), reafirmando o que foi discutido anteriormente. Na tabela seguinte são demonstradas características sociodemográficas adicionais da população em estudo.

**Tabela 4.** Distribuição dos óbitos por AVC na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná entre 2013 e 2022 segundo o sexo e causa.

| Sexo | CID | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | I64 | 72 | 67 | 61 | 76 | 55 | 49 | 50 | 51 | 53 | 38 | 572 | 56% |
| F | I64 | 55 | 56 | 60 | 53 | 39 | 37 | 32 | 31 | 43 | 43 | 449 | 44% |
| | | | | | | | | | | | | **1021** | **34,7%** |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| M | I69 | 34 | 33 | 44 | 57 | 42 | 59 | 33 | 56 | 63 | 72 | 493 | 56,7% |
| F | I69 | 26 | 25 | 25 | 31 | 46 | 44 | 41 | 46 | 56 | 36 | 376 | 43,3% |
| | | | | | | | | | | | | **869** | **29,5%** |
| M | I63 | 22 | 25 | 17 | 29 | 28 | 32 | 38 | 24 | 25 | 50 | 290 | 54,4% |
| F | I63 | 13 | 28 | 22 | 32 | 14 | 23 | 19 | 30 | 31 | 31 | 243 | 45,6% |
| | | | | | | | | | | | | **533** | **18,1%** |
| M | I61 | 21 | 26 | 9 | 18 | 19 | 21 | 14 | 16 | 11 | 16 | 171 | 56,1% |
| F | I61 | 16 | 19 | 15 | 12 | 11 | 12 | 13 | 14 | 13 | 9 | 134 | 43,9% |
| | | | | | | | | | | | | **305** | **10,3%** |
| M | I60 | 2 | | 5 | 3 | 6 | 5 | 5 | 6 | 6 | 2 | 40 | 31,7%** |
| F | I60 | 6 | 4 | 9 | 8 | 9 | 9 | 9 | 12 | 8 | 12 | 86 | 68,3% |
| | | | | | | | | | | | | **126** | **4,3%** |
| M | I67 | | 1 | 1 | 2 | 2 | | 12 | 8 | 5 | 1 | 32 | 59,3% |
| F | I67 | 1 | | 2 | 4 | 1 | 5 | 3 | 4 | 2 | | 22 | 40,7% |
| | | | | | | | | | | | | **54** | **1,8%** |
| M | I62 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | | 2 | 1 | 1 | 3 | 17 | 53,1% |
| F | I62 | 2 | 3 | | 1 | | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 15 | 46,9% |
| | | | | | | | | | | | | **32** | **1,1%** |
| M | G45 | | | | | | 1 | | | | | 1 | 33,3%** |
| F | G45 | | | | | | | 1 | 1 | | | 2 | 66,6% |
| | | | | | | | | | | | | **3** | **0,2%** |

Fonte: os autores. CID – 10ª edição da classificação internacional das doenças. M – masculino. F – feminino. Percentuais em negrito referente aos 2.943 casos registrados. ** Casos em que o sexo masculino não foi maior que o feminino.

Do total de registros no ano de 2022, 83% (2.376) eram de etnia branca, 38% possuíam entre 1 e 3 anos de escolaridade (1.099), 41,9% (1.265) eram casado e 63,1% (1.826) dos óbitos ocorreram em ambiente hospitalar, cabe ressaltar que este perfil não se modificou quando comparado com 2013. Essas características se assemelham a outros estudos realizados na américa latina (MARTINS *et al.*, 2021; LINARTEVICHI *et al.*, 2022). Em um artigo publicado em 2020, Wang e colaboradores discutem exatamente como essas características sociodemográficas são fatores que podem predizer o risco de um paciente ter um AVC. Na sequência é demonstrado um panorama das cidades que constituem a 10ª Regional de Saúde do estado do Paraná.

**Tabela 5.** Características sociodemográficas dos óbitos por AVC na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná entre 2013 e 2022.

| **Variável** | | **Característica** | | | | | **Total** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Etnia** | | **Branca** | **Parda** | **Preta** | **Amarela** | **Ignorado** | |
| Total | n | 2.376 | 417 | 98 | 18 | 34 | 2.943 |
| 2013 | % | 72,3 | 24,3 | 2,5 | 0,54 | 0,36 | 100% |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2022 | % | 83,1 | 10,4 | 4,7 | 1,2 | 0,6 | 100% |
| **Escolaridade** | | **Nenhuma** | **1 a 3 anos** | **4 a 9 anos** | **≥10 anos** | **Ignorado** | |
| Total | n | 725 | 1.099 | 484 | 226 | 409 | 2.943 |
| 2013 | % | 28,4 | 39,8 | 23,9 | 6,6 | 1,3 | 100% |
| 2022 | % | 20,1 | 38,4 | 24,4 | 11,8 | 5,3 | 100% |
| **Estado Civil** | | **Solteiro** | **Casado** | **Viúvo** | **Separado** | **Ignorado** | |
| Total | n | 318 | 1.265 | 966 | 182 | 212 | 2.943 |
| 2013 | % | 12,9 | 45,3 | 33,1 | 4,1 | 4,6 | 100% |
| 2022 | % | 9,8 | 41,9 | 35,3 | 6,9 | 6,1 | 100% |
| **Local do Óbito** | | **Hospital** | **Domicílio** | **Outro** | **Via Pública** | **Ignorado** | |
| Total | n | 1.826 | 807 | 280 | 10 | 20 | 2.943 |
| 2013 | % | 61,6 | 27,3 | 9,2 | 0,36 | 1,54 | 100% |
| 2022 | % | 63,1 | 27,3 | 8,2 | 0,31 | 1,09 | 100% |

Fonte: os autores. N – tamanho amostral total para os 10 anos. % percentual do número de casos em 2013 e em 2022.

A 10ª RS sediada em Cascavel é composta por 25 municípios, somando uma população de mais de meio milhão de habitantes (PARANÁ, 2016). Com relação aos municípios, 11 deles apresentaram diminuição percentual na taxa de mortalidade em 2022 comparado com 2013 a média dessa queda foi de 29%. Dentre eles, cabe destaque para Ibema (-51%) e Santa Tereza do Oeste (-45%). Por outro lado, 14 municípios apresentaram aumento no número de casos, resultando em uma média de +157%, são eles: Quedas do Iguaçu, Corbélia, Formosa do Oeste, Três Barras do Paraná, Capitão Leônidas Marques, Lindoeste, Catanduvas, Iguatu, Iracema do Oeste, Boa Vista da Aparecida, Vera Cruz do Oeste, Santa Lúcia, Espigão Alto do Iguaçu e Jesuítas. O que este grupo de cidades tem em comum, quando comparados com aqueles que tiveram diminuição na taxa de mortalidade é que são menos populosos (média de 9.800 habitantes versus 39.998), o que se faz imaginar que a quantidade de estabelecimentos de saúde e profissionais também seja menor. E ainda, a distância média entre a cidade e Cascavel (referência na assistência ao AVC) é maior (78 km versus 56 km). É sabido que tanto no AVC quanto no IAM tempo é vida, quanto maior o desgaste para chegar ao centro de atendimento especializado maior a chance de desfechos ruins, sendo eles o óbito ou as sequelas irreversíveis.

**Tabela 6.** Distribuição dos óbitos por AVC na 10ª Regional de Saúde do Estado do Paraná entre 2013 e 2022 segundo a cidade da residência do paciente.

| Cidade | Distância | Óbitos | População | Mortalidade |
|---|---|---|---|---|

| | | 2013 | 2022 | 2010 | 2022 | 2013 | 2022 | Var |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ibema | 56 km | 6 | 3 | 6.066 | 6.218 | 0,99 | 0,48 | -51% |
| Santa Tereza do Oeste | 19 km | 10 | 7 | 10.342 | 13.174 | 0,97 | 0,53 | -45% |
| Campo Bonito | 69 km | 10 | 5 | 4.407 | 4.027 | 2,27 | 1,24 | -45% |
| Diamante do Sul | 107 km | 2 | 1 | 3.510 | 3.171 | 0,57 | 0,32 | -44% |
| Anahy | 68 km | 3 | 2 | 2.865 | 2.918 | 1,05 | 0,69 | -34% |
| Guaraniaçu | 73 km | 12 | 8 | 14.583 | 13.735 | 0,82 | 0,58 | -29% |
| Braganey | 56 km | 3 | 2 | 5.735 | 4.854 | 0,52 | 0,41 | -21% |
| Céu Azul | 46 km | 6 | 5 | 11.032 | 11.087 | 0,54 | 0,45 | -17% |
| Cafelândia | 54 km | 8 | 9 | 14.551 | 18.997 | 0,55 | 0,47 | -13% |
| Nova Aurora | 75 km | 6 | 6 | 11.871 | 13.765 | 0,51 | 0,44 | -13% |
| Cascavel | 0 km | 143 | 159 | 286.172 | 348.051 | 0,50 | 0,46 | -8% |
| **Média** | **56 km** | | | | **39.998** | | | **-29%** |
| | | | | | | | | |
| Quedas do Iguaçu | 126 km | 14 | 16 | 30.585 | 30.738 | 0,46 | 0,52 | +13% |
| Corbélia | 32 km | 8 | 11 | 16.302 | 17.470 | 0,49 | 0,63 | +28% |
| Formosa do Oeste | 88 km | 6 | 8 | 7.543 | 7.635 | 0,80 | 1,05 | +31% |
| Três Barras do Paraná | 98 km | 8 | 10 | 11.824 | 11.135 | 0,68 | 0,90 | +32% |
| Capitão L. Marques | 72 km | 8 | 13 | 14.936 | 14.648 | 0,54 | 0,89 | +65% |
| Lindoeste | 42 km | 3 | 5 | 5.363 | 5.175 | 0,56 | 0,97 | +72% |
| Catanduvas | 62 km | 2 | 4 | 10.208 | 10.832 | 0,20 | 0,37 | +88% |
| Iguatu | 69 km | 2 | 4 | 2.233 | 2.144 | 0,90 | 1,87 | +108% |
| Iracema do Oeste | 86 km | 1 | 2 | 2.578 | 2.343 | 0,39 | 0,85 | +120% |
| Boa Vista da Aparecida | 79 km | 4 | 9 | 7.911 | 7.924 | 0,51 | 1,14 | +124% |
| Vera Cruz do Oeste | 52 km | 3 | 9 | 8.973 | 8.215 | 0,33 | 1,10 | +227% |
| Santa Lúcia | 76 km | 1 | 4 | 3.926 | 3.644 | 0,25 | 1,10 | +330% |
| Espigão Alto do Iguaçu | 133 km | 1 | 5 | 4.677 | 4.797 | 0,21 | 1,04 | +387% |
| Jesuítas | 75 km | 1 | 8 | 9.001 | 10.506 | 0,11 | 0,76 | +585% |
| **Média** | **78 km** | | | | **9.800** | | | **+157%** |

Fonte: Dados da pesquisa. Distância: entre o município e a cidade de Cascavel, cidade sede e centro de referência no atendimento. Óbitos: número de casos registrados no DATASUS. População: segundo censo do IBGE. Mortalidade: taxa de mortalidade para cada 1000 habitantes. Var: variação percentual da taxa de mortalidade de 2022 comparada com 2013, valores precedidos pelo sinal (-) indicam diminuição e (+) aumento percentual.

Embora em 2011 tenha havido a reformulação da política nacional de atenção às urgências, com sua ampliação em 2016 incluindo a disponibilização de serviço móvel (SAMU) em cidades menores (BRASIL, 2016), este fato sozinho não foi suficiente para diminuir os casos de óbitos por AVC na 10ª RS. O que remete à uma verdade já relatada na literatura que dez fatores de risco de AVC, incluindo hipertensão, colesterol alto, tabagismo atual, consumo de álcool, diabetes, estresse, obesidade, doença cardíaca, falta de atividade física e dieta inadequada,

foi responsável por 90% de todos os AVCs (SCHONROCK *et al*., 2021; REEVES *et al*., 2024). Esses fatores de risco, que são predominantemente fatores de risco tradicionais de AVC, são modificáveis, tornando o AVC altamente prevenível (MARTINS *et al*., 2021) e este ponto deveria ser mais bem abordado pelos profissionais de saúde.

## 5. Considerações finais

O presente estudo encontrou 2.943 óbitos por AVC na 10ª RS, 85,57% dos casos ocorreram em pacientes com 60 anos ou mais. Foram registrados 1.616 (55%) casos no sexo masculino e 1.327 (45%). Uma análise detalhada dos 8 CIDs relacionados ao AVC demonstrou que apenas em 2 deles o número de óbitos em mulheres foi superior (G45 e I60). Do total de registros, 83% eram de etnia branca, 38% possuía entre 1 e 3 anos de escolaridade, 41,9% era casado e 63,1% dos óbitos ocorreram em ambiente hospitalar. Com relação aos municípios, 11 deles apresentaram diminuição percentual na taxa de mortalidade em 2022 comparado com 2013, já os demais evoluíram com aumento. A média da distância entre aqueles com diminuição na mortalidade e a cidade de Cascavel, referência na assistência ao AVC, foi de 56 km contra 78 km daqueles com taxa de mortalidade aumentada. Embora haja uma rede de assistência via SAMU muitos casos já são atendidos em um momento crítico, visto que o AVC é uma via final de inúmeros fatores crônicos que se fossem adequadamente modificados ao longo da vida esses desfechos poderiam ser evitados.

Assim, novos estudos que foquem na prevenção e controle de doenças de base relacionadas ao AVC e no treinamento das equipes de atendimento podem ser uteis para modificar esta realidade nos próximos anos.

## Referências

AKINYEMI, R. O., OVBIAGELE, B., ADENIJI, O. A., SARFO, F. S., ABD-ALLAH, F., ADOUKONOU, T., OGAH, O. S., NAIDOO, P., DAMASCENO, A., WALKER, R. W., OGUNNIYI, A., KALARIA, R. N., OWOLABI, M. O. Stroke in Africa: profile, progress, prospects and priorities. **Nature Reviews Neurology**, v. 17, n. 10, p. 634–656, 2021. https://doi.org/10.1038/s41582-021-00542-4

ANDERSON, T. R., QURESHI, K., FAROOQ, M. U., GORELICK, P. B. Population-based approaches for reducing stroke risk: an update on their success and the challenges ahead. **Expert Review of Cardiovascular Therapy**, v. 22, n. 7, p. 313–324, 2024. https://doi.org/10.1080/14779072.2024.2372447

ARNALICH-MONTIEL, A., BURGOS-SANTAMARÍA, A., PAZÓ-SAYÓS, L., QUINTANA-VILLAMANDOS, B. Comprehensive Management of stroke: From mechanisms to therapeutic approaches. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 10, p. 5252, 2024. https://doi.org/10.3390/ijms25105252

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.600 de 7 de Julho de 2011. **Reformulação da política nacional de atenção às urgências em 2016.** Acessado em Julho de 2024. Disponível em https://www.as.saude.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/08/PORTARIA-N%C2%BA-1.600-DE-7-DE-JULHO-DE-2011-Reformula-a-Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Aten%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0s-urg%C3%AAncias-e-institui-a-RUE.pdf

DONKOR, E. S. Stroke in the 21st century: a snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life. **Stroke Research and Treatment**, v. 3238165, 2018. https://doi.org/10.1155/2018/3238165

GBD Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. **The Lancet Neurology**, v. 20, n. 10, p. 795–820, 2021. https://doi.org/10.1016/S1474-4422(21)00252-0

GEORGE, M. G. Risk factors for ischemic stroke in younger adults: a focused update. **Stroke**, v. 51, n. 3, p.729–735, 2020. https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.119.024156

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Acessado em julho de 2024. https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/panorama

KAZI, D. S., ELKIND, M. S. V., DEUTSCH, A., DOWD, W. N., HEIDENREICH, P., KHAVJOU, O., MARK, D., MUSSOLINO, M. E., OVBIAGELE, B., PATEL, S. S., POUDEL, R., WEITTENHILLER, B., POWELL-WILEY, T. M., JOYNT MADDOX, K. E., Forecasting the economic burden of cardiovascular disease and stroke in the United States through 2050: A presidential advisory from the American Heart Association. **Circulation**, v. 150, n. 4, p. e89–e101, 2024. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001258

KIVIOJA, R., PIETILÄ, A., MARTINEZ-MAJANDER, N., GORDIN, D., HAVULINNA, A. S., SALOMAA, V., AARNIO, K., CURTZE, S., LEIVISKÄ, J., RODRÍGUEZ-PARDO, J., SURAKKA, I., KASTE, M., TATLISUMAK, T., PUTAALA, J. Risk factors for early-onset ischemic stroke: a case-control study. **Journal of the American Heart Association**, v. 7, n. 21, p. e009774, 2018. https://doi.org/10.1161/JAHA.118.009774

LAZO-PORRAS, M., BERNABE-ORTIZ, A., GILMAN, R. H., CHECKLEY, W., SMEETH, L., MIRANDA, J. J. Population-based stroke incidence estimates in Peru: Exploratory results from the CRONICAS cohort study. **Lancet Regional Health Americas**, v. 5, p. 100083, 2022.

https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100083

LINARTEVICHI, V. F., BAGGIO, G. C., KUTZ, D. A. S., SILVA, M. A. M., MADUREIRA, E. M. P. Challenges for health professionals in caring for indigenous peoples in Brazil – a review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e303111638156, 2022. https://doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38156

LINARTEVICHI, V. F., GATTASS, N. B. da R. Análise dos casos de intoxicação por droga de abuso notificados no estado de São Paulo entre 2018 e 2022. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 1, n. 1, 2024. http://doi.org/10.61164/rmnm.v1i1.1992

LINARTEVICHI, V. F., PEREIRA, M. I. perfil clínico-epidemiológico de crianças e adolescentes atendidos por serviço de urgência e emergência em um município do oeste do paraná. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 12, n. 1, p. 1-18, 2023. https://doi.org/10.61164/rmnm.v12i1.1713

MARTINS, S. C. O., LAVADOS, P., SECCHI, T. L., BRAININ, M., AMERISO, S., GONGORA-RIVERA, F., SACKS, C., CANTÚ-BRITO, C., ALVAREZ GUZMAN, T. F., PÉREZ-ROMERO, G. E., MUÑOZ COLLAZOS, M., BARBOZA, M. A., ARAUZ, A., ABANTO ARGOMEDO, C., NOVARRO-ESCUDERO, N., AMORIN COSTABILE, H. I., CROSA, R., CAMEJO, C., MERNES, R., MALDONADO, N. Fighting against stroke in Latin America: a joint effort of medical professional societies and governments. **Frontiers in Neurology**, v. 12, p. 743732, 2021. https://doi.org/10.3389/fneur.2021.743732

MENEZES, A. H. N., DUARTE, F. R., CARVALHO, L. O. R., SOUZA, T. E. S. **Metodologia científica teoria e aplicação na educação a distância.** Petrolina-PE, 83 p., 2019.

MISHRA, S. R., WEI, K., O'HAGAN, E., KHANAL, V., LAAKSONEN, M. A., LINDLEY, R. I. Stroke care in South Asia - identifying gaps for future action. **Global Heart**, v. 19, n. 1, p. 68, 2024. https://doi.org/10.5334/gh.1351

O'FLAHERTY, D., ALI, K. Recommendations for upper limb motor recovery: an overview of the UK and European rehabilitation after stroke guidelines (2023). **Healthcare**, v. 12, n. 14, p. 1433, 2023. https://doi.org/10.3390/healthcare12141433

PACHECO-BARRIOS, K., GIANNONI-LUZA, S., NAVARRO-FLORES, A., REBELLO-SANCHEZ, I., PARENTE, J., BALBUENA, A., DE MELO, P. S., OTINIANO-SIFUENTES, R., RIVERA-TORREJÓN, O., ABANTO, C., ALVA-DIAZ, C., MUSOLINO, P. L., FREGNI, F. Burden of stroke and population-attributable fractions of risk factors in Latin America and the Caribbean. **Journal of the American Heart Association**, v. 11, n. 21, p. e027044, 2022. https://doi.org/10.1161/JAHA.122.027044

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. **Plano Estadual de Saúde Paraná 2016-2019** – Curitiba: SESA, 2016. 200 p.

REEVES, M. J., FONAROW, G. C., SMITH, E. E., SHETH, K. N., MESSE, S. R., SCHWAMM, L. H. Twenty years of get with the guidelines-stroke: celebrating past successes, lessons learned, and future challenges. **Stroke**, v. 55, n. 6, p. 1689–1698, 2024.

https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.124.046527

SBAVC – Sociedade Brasileira de AVC. **Números do AVC no Brasil e no Mundo, 2022**. Acesso em Julho de 2024. Disponível em: https://avc.org.br/sobre-a-sbavc/numeros-do-avc-no-brasil-e-no-mundo/

SCHONROCK, G., COSTA, L., BENDER, S., LINARTEVICHI, V. F. Adesão ao tratamento medicamentoso de pacientes idosos hipertensos em uma unidade de saúde da família em Cascavel Paraná. **FAG Journal of Health**, v. 3, n. 1, p. 29-33, 2021. https://doi.org/10.35984/fjh.v3i1.298

SILVA, K., LINARTEVICHI, V. Deficiência androgênica do envelhecimento masculino e a reposição de testosterona. **FAG Journal of Health**, v. 3, n. 1, p. 84-89, 2021. https://doi.org/10.35984/fjh.v3i1.306

TEO, K. K., RAFIQ, T. Cardiovascular risk factors and prevention: a perspective from developing countries. **The Canadian Journal of Cardiology**, v. 37, n. 5, p. 733–743, 2021. https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.02.009

VIEIRA, S. **Introdução à bioestatística**. GEN Guanabara Koogan, 6ª ed, Rio de Janeiro – RJ, 296 p., 2021.

WANG, L., MA, L., REN, C., ZHAO, W., JI, X., LIU, Z., LI, S. Stroke-heart syndrome: current progress and future outlook. **Journal of Neurology**, v. 271, n. 8, p. 4813–4825, 2024. https://doi.org/10.1007/s00415-024-12480-4

WANG, S., ZHAI, H., WEI, L., SHEN, B., WANG, J. Socioeconomic status predicts the risk of stroke death: A systematic review and meta-analysis. **Preventive Medicine Reports**, v. 19, p. 101124, 2020. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2020.101124

WARLOW, C. P. Epidemiology of stroke. **Lancet**, v. 352, s. 3, p. siii1–siii4, 1998. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(98)90086-1