



ARTIGO ORIGINAL

Perfil epidemiológico dos pacientes internados por acidente vascular cerebral em um hospital de ensino

Epidemiology of patients hospitalized for stroke in a teaching hospital

Laryssa Garcia de Almeida^{1,*}, João Batista Macedo Vianna¹

¹Hospital Escola da Faculdade de Medicina de Itajubá (HE/FMIt), Itajubá, Minas Gerais, Brasil.

INFORMAÇÕES GERAIS

Recebido em: novembro de 2017
Aceito em: fevereiro de 2018

Palavras-Chave:

Acidente vascular cerebral
Infarto cerebral
Hemorragia cerebral
Hemorragia subaracnóidea
Epidemiologia

Keywords:

Stroke
Cerebral infarction
Cerebral hemorrhage
Subarachnoid hemorrhage
Epidemiology

RESUMO

Introdução: O termo Acidente Vascular Cerebral é usado para designar uma doença vascular, que ocorre em uma área cerebral e resulta em déficit neurológico focal ou global. Corresponde à importante causa de morbidade e mortalidade em adultos de meia-idade e idosos. No Brasil, são registradas cerca de 100 mil mortes por Acidente Vascular Cerebral anualmente. Mesmo com a alta taxa de mortalidade, ainda existem poucos estudos epidemiológicos sobre essa doença. **Objetivos:** Determinar o perfil epidemiológico dos pacientes internados por Acidente Vascular Cerebral em um hospital de ensino. **Métodos:** Foi realizado estudo de coorte transversal, que analisou 166 prontuários de pacientes internados por Acidente Vascular Cerebral no Hospital Escola de Itajubá (MG), no período de março de 2016 a fevereiro de 2017. **Resultados:** Dos prontuários analisados, 89 (53,6%) eram do sexo masculino e 77 (46,4%) do sexo feminino. Os pacientes apresentaram média de idade de 65,6 anos e 69,2% possuíam idade maior ou igual a 60 anos. O subtipo isquêmico foi o mais frequente (86,0%). Os fatores de risco mais comuns foram hipertensão arterial sistêmica (75,9%), *Diabetes Mellitus* (30,7%), tabagismo (29,5%) e etilismo (25,3%). Quanto às manifestações clínicas, ressaltam-se as alterações motoras e de linguagem. O tempo médio de internação foi de $9,5 \pm 12,2$ dias e a mortalidade intra-hospitalar foi de 12,7%. **Conclusão:** Dentre os estudados, houve maior prevalência do sexo masculino, com idade maior ou igual a 60 anos. O subtipo mais frequente foi isquêmico, associado à hipertensão arterial sistêmica, *Diabetes Mellitus*, tabagismo e etilismo.

ABSTRACT

Introduction: The term stroke is used to designate a vascular disease, which occurs in a cerebral area and results in focal or global neurological deficit. It corresponds to an important cause of morbidity and mortality in middle-aged adults and elderly. In Brazil, there are about a hundred thousand deaths per year. Even though the rate of mortality is high, there are still only few epidemiological studies on this disease. **Aims:** To determine the epidemiological profile of patients hospitalized for stroke in a teaching hospital. **Methods:** A cross-sectional study was done, by analyzing 166 medical records of patients who were hospitalized because of stroke at the Hospital Escola de Itajubá, from March 2016 to February 2017. **Results:** Considering gender, 89 (53.6%) were male and 77 (46.4%) female. The patients had a mean age of 65.6 years old and 69.2% were 60 years old or older. The ischemic stroke was the most frequent subtype (86.0%). The most common risk factors were hypertension (75.9%), Diabetes Mellitus (30.7%), smoking (29.5%) and alcoholism (25.3%). As for the clinical manifestations, the motor alterations and the language alterations were the main findings. The mean time in the hospital was 9.5 ± 12.2 days and in-hospital mortality was 12.7%. **Conclusion:** Among the patients who were hospitalized for stroke, there was a higher prevalence of males, with age greater than or equal to 60 years. The most frequent subtype of stroke was the ischemic stroke associated with hypertension, Diabetes Mellitus, smoking and alcoholism.

CC BY-NC-SA 4.0 2018 RCSFMIT

* Correspondência:

Rua Miguel Viana, 420
Itajubá - MG - CEP 37502-080
e-mail: laryssaalmeida@live.com

doi: 10.21876/rcsfmit.v8i1.741

Introdução

O termo Acidente Vascular Cerebral (AVC) é usado para designar uma doença vascular, que ocorre em uma área cerebral e resulta em déficit neurológico focal ou global. Decorre o desenvolvimento súbito de sintomas e/ou sinais clínicos com duração superior a 24 horas, que podem levar à morte. Pode ser dividido em dois grupos, de acordo com a sua etiologia: AVC isquêmico e AVC hemorrágico.^{1,2}

O AVC isquêmico é resultante da insuficiência do suprimento sanguíneo cerebral e tem como principais fatores de risco a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), as cardiopatias e o *Diabetes Mellitus* (DM). O AVC hemorrágico compreende a Hemorragia Subaracnóidea (HSA), na maioria dos casos decorrente da ruptura de aneurismas saculares congênitos localizados nas artérias do polígono de Willis, e a Hemorragia Intraparenquimatosa (HIP), cujo mecanismo causal básico é a degeneração hialina de artérias intraparenquimatosas cerebrais, decorrente geralmente de HAS.^{1,3} O AVC isquêmico é o mais frequente e corresponde a aproximadamente 80% dos casos; todavia, sua mortalidade é menor (10-12%), quando comparado ao de etiologia hemorrágica (30-50%).^{4,5}

As Doenças Cerebrovasculares (DCV) são causa importante de morbidade e mortalidade em adultos de meia-idade e idosos.¹ Os déficits apresentados após tais afecções podem incluir deficiência nas funções motoras, sensitivas, mentais, perceptivas e/ou da linguagem, dependendo da localização da artéria acometida, da extensão da lesão e da disponibilidade de fluxo colateral.⁶

Segundo dados da *American Heart Association*, as DCV são a segunda causa de morte em todo o mundo, excedida apenas por doenças cardíacas isquêmicas.⁷ Além disso, dentre os 35 milhões de óbitos atribuídos às doenças crônicas que ocorreram mundialmente no ano de 2005, o AVC foi responsável por 5,7 milhões das mortes, o que equivale a 17% dos óbitos no mundo inteiro. Ressalta-se que 87% dos casos ocorreram nos países em desenvolvimento. Projeções sugerem que, sem intervenção, o número de mortes por AVC aumentará para 7,8 milhões em 2030.⁸⁻¹¹

No Brasil, são registradas cerca de 100 mil mortes por AVC anualmente. Em 2016, foram registradas 211.319 internações por DCV que, atualmente, representa a primeira causa de morte e incapacidade no país. Gera grande impacto econômico e social. Esse quadro tende a se agravar à medida que a população brasileira envelhece em considerável progressão.¹²

Mesmo com a alta taxa de mortalidade nos países em desenvolvimento, ainda existem poucos estudos epidemiológicos sobre essa doença neurológica, pois apesar de a maioria dos casos de AVC acontecer em países de menor renda, a maior parte dos estudos se concentra em países mais ricos.⁹ Em estudo de revisão sistemática sobre AVC na América do Sul,¹³ foi relatado que, dos mais de 200 trabalhos revistos, apenas sete continham informações sobre a epidemiologia dessa condição. Entretanto, observa-se uma atual preocupação da Organização Mundial de Saúde para ocorrerem estudos epidemiológicos de AVC, em razão da sua magnitude.

Tais informações são extremamente relevantes para o estabelecimento das prioridades de estratégias de intervenção, prevenção e controle, além do reconhecimento de padrões da doença e dos fatores de risco. Nesse

contexto, a abordagem principal do presente estudo foi determinar o perfil epidemiológico dos pacientes internados por AVC em um hospital escola do Sul de Minas Gerais.

Métodos

Foi realizado um estudo de coorte transversal, que analisou o perfil epidemiológico dos pacientes internados por AVC no Hospital Escola de Itajubá (MG). Para obtenção dos dados, foram analisados 166 prontuários de pacientes que estiveram internados por AVC no período de março de 2016 a fevereiro de 2017. O projeto deste estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de Itajubá, com número do parecer 1.922.910.

O Hospital Escola de Itajubá, localizado no município de Itajubá, compõe o grupo de "Hospitais Referência" na macrorregião sul do estado de Minas Gerais, em procedimentos hospitalares de média e alta complexidade, sendo referência direta para 15 municípios. Além disso, é certificado pelo Ministério da Educação e Cultura e Ministério da Saúde como Hospital Geral de Ensino. Atende tanto pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS) como de convênios e particulares.

O hospital estudado possui equipes de neurocirurgia, neurologia e neurorradiologia intervencionista, bem como de alergia/imunologia, anatomia patológica/citopatologia, anestesiologia, cardiologia, cardiologia intervencionista, cardiologia pediátrica, ecografia pediátrica, clínica médica, clínica geral, videocirurgia, cirurgia pediátrica, cirurgia plástica, cirurgia torácica/endoscopia respiratória, cirurgia vascular, coloproctologia, cirurgia bariátrica, cirurgia oncológica, cirurgia cardíaca adulto e infantil, cuidados paliativos, dermatologia, ecocardiografia adulto, eletrofisiologia/marcapasso, endocrinologia, endoscopia digestiva diagnóstica/terapêutica, gastroenterologia, hepatologia, geriatria, ginecologia/obstetrícia, genética clínica, hematologia, homeopatia, infectologia, mastologia, medicina do trabalho, medicina intensiva pediátrica neonatal, nefrologia, nutrologia clínica, oftalmologia, oncologia clínica, ortopedia/traumatologia, otorrinolaringologia, pediatria, pneumologia/tisiologia, psiquiatria, radiologia intervencionista/cirurgia endovascular, radiologia/diagnóstico por imagem, reumatologia e urologia.

Há residência médica de Neurologia, a qual dispõe de 20 leitos. O serviço de Neurologia não possui unidade de AVC nem protocolo para o atendimento de AVC na fase aguda (trombolítico endovenoso ou trombectomia mecânica). Não há hospital de referência para onde os pacientes com AVC em janela são encaminhados, pois o hospital é considerado referência e alta complexidade em Neurologia.

Em Minas Gerais, os hospitais da Rede Brasil de AVC, que possuem unidade de AVC são concentrados em Belo Horizonte (Hospital Universitário Risoleta Neves/UFMG, Hospital Biocor, Hospital Vera Cruz, Hospital Odilon Behrens, Mater Dei Contorno, Hospital Madre Teresa, Hospital São Lucas de Belo Horizonte); Montes Claros (Irmandade Nossa Senhora das Mercês Santa Casa de Montes Claros); Uberaba (Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro); Uberlândia

(Hospital de Clínicas de Uberlândia), Contagem (Hospital Santa Rita MG); Pouso Alegre (Hospital Renascentista); Poços de Caldas (Hospital, Maternidade e Pronto Socorro Santa Lucia LTDA; Hospital Santa Lúcia).

Os prontuários dos pacientes foram rastreados no banco de dados do hospital, usando como método de busca o Código Internacional de Doença (CID-10). Em seguida, foram analisados os casos de AVC, identificando, no prontuário, a presença de sintomas neurológicos de início súbito e recente, tais como hemiparesia ou hemiplegia, paralisia facial, afasia, disartria, hipoestesia ou parestesia, e alterações visuais persistindo por mais de 24 horas, bem como a descrição de sinais sugestivos de AVC no exame neurológico. Os exames de neuroimagem, como tomografia computadorizada de crânio e ressonância magnética de crânio, foram analisados para a confirmação de infarto cerebral com ou sem transformação hemorrágica ou hemorragia cerebral.

A *National Institutes of Health Stroke Scale* (NIHSS) é uma ferramenta de avaliação sistemática que fornece uma medida quantitativa do déficit neurológico relacionado ao AVC.¹¹ Como no hospital estudado não há protocolo de AVC na fase aguda, nos prontuários dos pacientes não estava anotado a NIHSS, não sendo possível incluí-la como objeto de estudo.

Foram incluídos prontuários de pacientes de ambos os sexos, independente da faixa etária, que estiveram internados no Hospital Escola de Itajubá no período de março de 2016 a fevereiro de 2017 devido à AVC recente, nos quais o déficit teve início em até 48h antes da admissão hospitalar. Foram excluídos do estudo os prontuários dos pacientes que apresentaram ataque isquêmico transitório ou outro diagnóstico diferente de AVC e dos pacientes que possuíam dados de prontuário inconclusivos.

Os dados coletados através dos prontuários incluíam variáveis como tipo de AVC, idade e sexo dos pacientes, manifestações clínicas mais frequentes, principais doenças associadas, fatores de risco (como etilismo e tabagismo), tempo de internação e óbito.

A análise estatística foi realizada com base no cálculo da prevalência bruta e estratificada de cada variável analisada. Para os cálculos, foi utilizado o *software Microsoft Office Excel*[®].

Resultados

No período de março de 2016 a fevereiro de 2017, houve 8520 internações no hospital pesquisado, sendo 1550 (18,2%) devido a doenças do aparelho circulatório. Destas, 308 (3,8%) ocorreram por AVC. Foram analisados 166 prontuários, sendo 89 (53,6%) do sexo masculino e 77 (46,4%) do sexo feminino. Os pacientes internados devido à AVC apresentaram média de idade de 65,6 anos, variando de 33 a 94 anos. Cento e quinze pacientes (69,2%) possuíam idade maior ou igual a 60 anos.

Quanto à classificação, o AVC isquêmico foi o subtipo mais frequente, seguido por HIP e HSA (**Figura 1**). Dos 142 casos de AVC isquêmicos, 78 (55,0%) eram do sexo masculino, com média de idade de 66,7 anos. Dos 15 casos de HIP, 8 (53,0%) eram do sexo masculino, com média de idade de 61,4 anos. Dos 9 casos de HSA, 6 (67,0%) eram do sexo feminino, com média de idade de 54,5 anos.

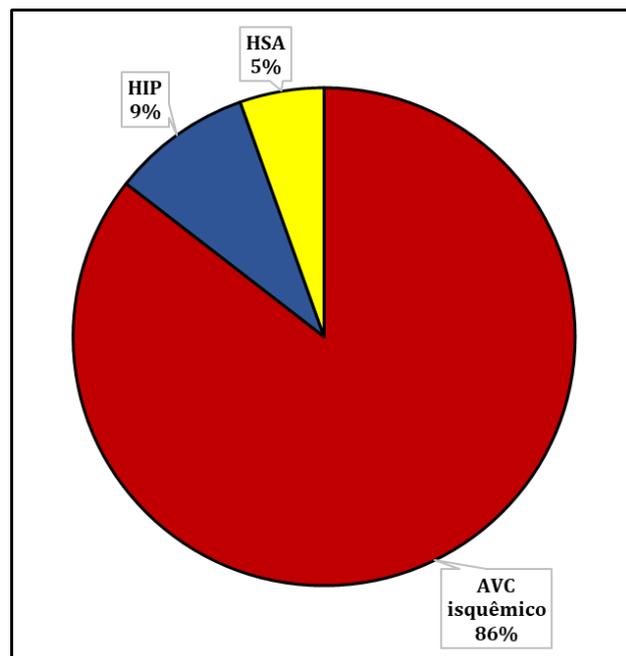


Figura 1. Subtipos de Acidente Vascular Cerebral (AVC) dos pacientes no Hospital Escola de Itajubá. HIP, Hemorragia Intraparenquimatosa, HSA, Hemorragia Subaracnóidea.

Na **Tabela 1**, são apresentadas as frequências dos fatores de risco associados ao AVC. Destacam-se 126 casos de HAS (75,9%), 51 casos de DM (30,7%), 49 casos de tabagismo (29,5%) e 42 casos de etilismo (25,3%).

A **Tabela 2** evidencia as manifestações clínicas de início súbito e com duração superior a 24 h, apresentadas pelos pacientes com diagnóstico recente de AVC. Ressaltam-se como mais prevalentes as alterações motoras, que estiveram presentes em 142 dos 166 pacientes internados (85,5%), e as alterações de linguagem, que foram encontradas em 59 pacientes (35,5%).

O tempo médio de internação dos pacientes da pesquisa foi de $9,5 \pm 12,2$ dias, variando de 1 a 112 dias. A mortalidade intra-hospitalar foi de 12,7%. Dos 21 óbitos, 11 eram do sexo masculino e 10 eram do sexo feminino, com idade média de 76 anos, variando de 54 a 94 anos. Observou-se que 20 (95,2%) casos dos óbitos decorreram de AVC isquêmico e 1 (4,8%) de HIP.

Discussão

Corroborando com os resultados encontrados neste estudo, a revisão sistemática sobre a epidemiologia das diferenças entre os gêneros no AVC¹⁴ aponta o sexo masculino como um fator de risco forte, provavelmente associado às altas taxas de prevalência de HAS em homens se comparados a mulheres em idades semelhantes. Além disso, a exposição prolongada aos estrogênios ovarianos pode proteger contra AVC isquêmico.¹⁵

Com relação à variável idade, resultados semelhantes foram encontrados em estudos epidemiológicos de cidades de países em desenvolvimento. Tanto em Fortaleza, Brasil, quanto em Trivandrum, Índia, a idade média dos pacientes

Tabela 1. Fatores de risco dos pacientes internados por Acidente Vascular Cerebral no Hospital Escola de Itajubá.

| FATORES DE RISCO | N | % |
|--------------------|-----|------|
| HAS | 126 | 75,9 |
| DM | 51 | 30,7 |
| Cardiopatia | 33 | 19,9 |
| Dislipidemia | 12 | 7,2 |
| Fibrilação atrial | 10 | 6,0 |
| Tabagismo | 49 | 29,5 |
| Etilismo | 42 | 25,3 |
| Nenhum dos fatores | 13 | 7,8 |

DM, *Diabetes Mellitus*; HAS, Hipertensão Arterial Sistêmica.

foi de 67 anos. Nesta última, 70% dos pacientes possuíam idade maior ou igual a 60 anos.^{16,17}

Estudos anteriores^{7,16,18,19} afirmam que o subtipo mais frequente de AVC é o isquêmico, seguido por HIP e HSA, com taxas de prevalência de 85%, 10% e 5%, respectivamente, as quais são próximas aos resultados encontrados neste estudo. Além disso, a revisão sistemática sobre a epidemiologia das diferenças entre os gêneros no AVC¹⁴ encontrou maior prevalência de AVC isquêmico e HIP no sexo masculino e de HSA no sexo feminino.

Quanto às doenças associadas, estudos^{7,13,17,20} evidenciam a HAS como fator de risco mais comum nos pacientes com AVC e o DM como o segundo fator de risco mais comum, semelhante aos resultados encontrados no presente estudo. A HAS, definida como pressão arterial $\geq 140/90$ mmHg, é o mais importante fator de risco modi-

ficável para AVC isquêmico e atinge cerca de 30 milhões de indivíduos no Brasil.^{12,21} Segundo o estudo *Interstroke*,²² o risco atribuível à hipertensão para AVC contabiliza 50%. Esse risco foi vinculado com todas as fases da HAS e com a hipertensão sistólica isolada.⁵ O DM é definido como glicemia de jejum ≥ 126 mg/dl ou glicemia ≥ 200 mg/dl 2 h após 75 g de glicose ou glicemia ≥ 200 mg/dl em paciente com sintomas clássicos (poliúria, polidipsia e perda de peso). Com a utilização de hemoglobina glicada (HbA1c) como critério diagnóstico, o DM é definido como HbA1c $\geq 6,5\%$ a ser confirmado em outra coleta, dispensável em caso de sintomas ou glicemia ≥ 200 mg%; ou em indivíduos com alto risco para o desenvolvimento de diabetes HbA1c entre 5,7 e 6,4%.²³ A prevalência de DM é muito maior entre as pessoas com AVC e é o segundo fator de risco modificável mais comum.⁵ Além disso, a hiperglicemia é associada a resultados clínicos mais desfavoráveis em pacientes com AVC isquêmico.²⁴

Cardiopatias como arritmias, valvulopatias, infarto agudo do miocárdio recente, endocardite e forame oval patente aumentam a probabilidade de um AVC devido ao risco de embolia. Desses, a fibrilação atrial é a mais proeminente, causando quase metade de todos os eventos cardioembólicos.²⁵

Em estudos realizados em Fortaleza, Brasil e na América Latina,^{16,26} a prevalência de fibrilação atrial associada à AVC encontrada foi de 10 a 15%, diferente do resultado encontrado neste estudo (6%), que pode ter sido subestimado pelo fato de que os pacientes estudados foram submetidos a apenas eletrocardiograma e ecocardiograma transtorácico. Para melhorar a sensibilidade do diagnóstico de fibrilação atrial, seria necessária a implantação de protocolos para seguir investigação dessa comorbidade com monitoramento cardíaco contínuo ambulatorial (*Holter* 24 h) e ecocardiograma transesofágico, pois essa arritmia é um forte fator de risco para AVC.²⁶

Tabela 2. Manifestações clínicas dos pacientes internados por Acidente Vascular Cerebral no Hospital Escola de Itajubá.

| MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS | N | Frequência (%) |
|------------------------------------|------------|----------------|
| Alterações motoras | 142 | |
| Hemiparesia/hemiplegia esquerda | 72 | 50,7 |
| Hemiparesia/hemiplegia direita | 62 | 43,7 |
| Ataxia | 8 | 5,6 |
| Alterações de linguagem | 59 | |
| Disartria | 40 | 67,8 |
| Afasia | 19 | 32,2 |
| Alterações sensitivas | 27 | |
| Hipoestesia | 17 | 62,9 |
| Parestesia | 10 | 37,0 |
| Outras | 70 | |
| Alterações do nível de consciência | 41 | 58,6 |
| Cefaleia | 16 | 22,9 |
| Alteração visual | 13 | 18,6 |

A dislipidemia é definida como colesterol total ≥ 200 mg/dl ou colesterol LDL ≥ 130 mg/dl ou colesterol HDL < 40 mg/dl ou triglicérides ≥ 150 mg/dl.²⁷ Estudos semelhantes^{16,17,28} afirmam que a dislipidemia é um fator de risco comum que está presente em mais de 25% de pacientes com AVC. A prevalência de dislipidemia do presente estudo foi de 7,2%, resultado muito abaixo do esperado, o que ressalta a relevância da investigação desse fator para prevenção primária e secundária do AVC.

A taxa de tabagismo foi de 29,5%, semelhante a estudos que correlacionam AVC e tabagismo e que mostram como fator de risco importante para AVC isquêmico e HSA.^{7,16} Estima-se que o risco relativo de AVC para fumantes é de 1,5 e diminui ao longo do tempo após a cessação em ex-fumantes.²⁹ O consumo intenso de álcool relaciona-se à HAS, arritmias cardíacas e diminuição no fluxo sanguíneo cerebral.⁵ Dessa forma, o etilismo está associado a maior risco de AVC e houve prevalência considerável no presente estudo.

Dentre as manifestações clínicas, as alterações motoras, como hemiparesia e hemiplegia, foram as mais prevalentes, seguidas de alterações de linguagem, como disartria e afasia. Os resultados reforçam dados anteriores de que essas são as principais manifestações da fase aguda do AVC.^{16,30} Além disso, vale ressaltar que essas manifestações clínicas podem ser sequelas do AVC, resul-

tando em limitação funcional, isolamento social e mudanças no âmbito familiar.

O tempo médio de internação e a mortalidade intra-hospitalar dos pacientes com AVC nesse estudo foi menor do que em pesquisas que avaliaram os desfechos do AVC.^{16,17,31,32} Posto que com o envelhecimento da população, a prevalência do AVC é projetada para aumentar, especialmente entre os idosos, haverá aumento dos custos com internações hospitalares e processos de reabilitação, assim como a taxa de mortalidade.

Conclusão

Foi observado no presente estudo que, dentre os pacientes internados por AVC, houve maior prevalência do sexo masculino, com idade maior ou igual a 60 anos. O subtipo de AVC mais frequente foi o isquêmico, associado à HAS, DM, tabagismo e etilismo como fatores de risco. Nesses pacientes, constatou-se prevalência considerável de alterações motoras e de linguagem, que podem trazer prejuízos funcionais, bem como o número relevante de óbitos. Portanto, torna-se fundamental a tomada de medidas urgentes de prevenção e controle dos fatores de risco, com vistas à diminuição do número de pessoas acometidas por AVC.

Referências

- World Health Organization. WHO steps stroke manual: the WHO STEPwise approach to stroke surveillance. Geneva: WHO; 2006. 96p.
- Sacco RL, Kasner SE, Broderick JP, Caplan LR, Connors JJ, Culebras A, *et al.* An updated definition of stroke for the 21st century: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013;44(7):2064-89.
- Elkind MSV, Sacco RL. Pathogenesis, Classification and epidemiology of cerebral vascular diseases. In: Rowland LP, Pedley TA. Merritt - Neurology. 12^a ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p.251-65.
- Krishnamurthi RV, Feigin VL, Forouzanfar MH, Mensah GA, Connor M, Bennett DA, *et al.* Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010: findings from the Global burden of disease study 2010. *Lancet Glob Health*. 2013;1(5):259-81.
- Ovbiagele B, Nguyen-Huynh MN. Stroke epidemiology: advancing our understanding of disease mechanism and therapy. *Neurotherapeutics*. 2011;8(3):319-29.
- Scheper VP, Ketela M, Van DPI, Visser-Meily JM, Lindeman E. Comparing contents of functional outcome measures in stroke rehabilitation using the international classification of functioning, disability and health. *Disabil Rehabil*. 2007;29(3):221-30.
- Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, *et al.* Heart disease and stroke statistics – 2016 update; a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;133(4):e38-360.
- Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Jamison DT, Murray CJ. Global burden of disease and risk factors, 2001: systematic analysis of population health data. *Lancet*. 2006;367(9524):1747-57.
- Strong K, Mathers C, Bonita R. Preventing stroke: saving lives around the world. *Lancet Neurol*. 2007;6(2):182-87.
- Feigin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*. 2003;2(1):43-53.
- Brasil. Ministério da Saúde. Manual de rotinas para atenção ao AVC. Brasília: MS; 2013. 54p.
- Brasil. Ministério da Saúde. Datasus. Morbidade e Mortalidade: Brasil por Região e Unidade da Federação [Internet]. Brasília; 2017 [Acesso em: 2017 Jan 20]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>.
- Sapoznik G, Del Brutto O. Stroke in South America: a systematic review of incidence, prevalence, and stroke subtypes. *Stroke*. 2003;34(9):2103-7.
- Appelros P, Stegmayr B, Terént A. Sex differences in stroke epidemiology: a systematic review. *Stroke*. 2009;40(4):1082-90.
- de Leciñana MA, Egido JA, Fernández C, Martínez-Vila E, Santos S, Morales A, *et al.* Risk of ischemic stroke and lifetime estrogen exposure. *Neurology*. 2007;68(1):33-8.
- Carvalho JJ, Alves MB, Viana GÁ, Machado CB, Santos BF, Kanamura AH, *et al.* Stroke epidemiology, patterns of management, and outcomes in Fortaleza, Brazil: a hospital-based multicenter prospective study. *Stroke*. 2011;42(12):3341-6.
- Sridharan SE, Unnikrishnan JP, Sukumaran S, Sylaja PN, Nayak SD, Sarma PS, *et al.* Incidence, types, risk factors, and outcome of stroke in a developing country: the Trivandrum Stroke Registry. *Stroke*. 2009;40(4):1212-8.
- Wang W, Jiang B, Sun H, Ru X, Sun D, Wang L, *et al.* Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults. *Circulation*. 2017;135(8):759-77.
- Sedova P, Brown RD, Zvolosky M, Kadlecova P, Bryndziar T, Kubelka T, *et al.* Incidence of hospitalized stroke in the Czech Republic: the national registry of hospitalized patient. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2017;26(5):979-86.
- Delbari A, Salman Roghani R, Tabatabaei SS, Rahgozar M, Lökk J. Stroke epidemiology and one-month fatality among an urban population in Iran. *Int J Stroke*. 2011;6(3):195-200.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7^a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arqui Bras Cardiolol*. 2016;107(3):1-83.
- O'Donnell MJ, Xavier D, Liu L, Zhang H, Chin SL, Rao-Melacini P, *et al.* Risk factors for ischaemic and intracerebral haemorrhagic stroke in 22 countries (The Interstroke Study): a case-control study. *Lancet*. 2010;376(9735):112-23.

23. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016). São Paulo: A. C. Farmacêutica; 2016. 348p.
24. Baird TA, Parsons MW, Phan T, Butcher KS, Desmond PM, Tress BM, et al. Persistent post-stroke hyperglycemia is independently associated with infarct expansion and worse clinical outcome. *Stroke*. 2003;34(9):2208-14.
25. Arboix A, Alio J. Acute cardioembolic cerebral infarction: answers to clinical questions. *Curr Cardiol Rev*. 2012;8(1):54-67.
26. Cantú-Brito C, Sampaio GS, Ameriso SF. Embolic stroke of undetermined source in Latin America: a review. *Neurologist*. 2017;22(5):171-81.
27. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arqui Bras Cardiolol*. 2017;109(1):1-76.
28. Gunarathne A, Patel JV, Gammon B, Gill PS, Hughes EA, Lip GY. Ischemic stroke in South Asians: a review of the epidemiology, pathophysiology, and ethnicity-related clinical features. *Stroke*. 2009;40(6):415-23.
29. Hashimoto Y. Smoking and stroke. *Brain Nerve*. 2011;63(5):483-90.
30. Engelter ST, Gostynski M, Papa S, Frei M, Born C, Ajdacic-Gross V, et al. Epidemiology of aphasia attributable to first ischemic stroke: incidence, severity, fluency, etiology, and thrombolysis. *Stroke*. 2006;37(6):1379-84.
31. Omama S, Yoshida Y, Ogasawara K, Ogawa A, Ishibashi Y, Ohsawa M, et al. Incidence rate of cerebrovascular diseases in northern Japan determined from the Iwate Stroke Registry with an inventory survey system. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2013;22(8):317-22.
32. Díaz-Guzmán J, Egido JA, Gabriel-Sánchez R, Barberá-Comes G, Fuentes-Gimeno B, Fernández-Pérez C. Stroke and transient ischemic attack incidence rate in Spain: the IBERICTUS study. *Cerebrovasc Dis*. 2012;34(4):272-81.