

Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira - IMIP

**CARACTERIZAÇÃO ULTRASSONOGRÁFICA DAS
ARTÉRIAS CARÓTIDAS EM PACIENTES APÓS ACIDENTE
VASCULAR CEREBRAL: UM ESTUDO TRANSVERSAL**

ULTRASONOGRAPHIC CHARACTERIZATION OF CAROTID ARTERIES IN
PATIENTS AFTER STROKE: A CROSS-SECTIONAL STUDY

**Renata Araújo Calaça¹ Raul de Pádua Ferraz Jardim de Sá¹ Paulo Ricardo de Souza
Júnior ¹Mayra Christ Ramos dos Santos¹ Maria Cecília Lago Oliveira de Souza¹ João
Eudes Magalhães²**

¹ Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Avenida Mascarenhas de Moraes, 4861,
Imbiribeira, Recife, Pernambuco, Brasil.

² Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Rua dos Coelho, 300,
Boa Vista, Recife, Pernambuco, Brasil.

RECIFE-PE, 2020

Reconhecimento de apoio ao estudante: Faculdade Pernambucana de Saúde através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC).

Autor correspondente: Renata Araújo Calaça

Estudante do 10º período de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Telefone: (81) 94369375

E-mail: renatacalaca@hotmail.com

Orientador: João Eudes Magalhães

Médico neurologista do ambulatório de clínica médica do Instituto de Medicina Integral

Professor Fernando Figueira (IMIP) - Rua dos Coelhoos, 300, Boa Vista

Telefone: (81) 99366821

E-mail: jemagalhaes@gmail.com

Co-autor correspondente: Raul de Pádua Ferraz Jardim de Sá

Estudante do 12º período de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Telefone: (81) 98282114

E-mail: raul_ferraz93@hotmail.com

Co-autor correspondente: Paulo Ricardo de Souza Júnior

Estudante do 10º período de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Telefone: (81) 98098293

E-mail: pauloricardosjr@gmail.com

Co-autor correspondente: Mayra Christ Ramos dos Santos

Estudante do 10º período de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Telefone: (81) 996644906

E-mail: mayrachrist@gmail.com

Co-autor correspondente: Maria Cecília Lago Oliveira de Souza

Estudante do 10º período de Medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS)

Telefone: (81) 87592355

E-mail: cecilialago15@gmail.com

RESUMO

OBJETIVO: Estudar as artérias carótidas por ultrassonografia em pacientes com AVCI. **MÉTODOS:** Estudo de corte transversal incluiu pacientes com AVCI internados no IMIP de 2019 a 2020. Dados coletados dos prontuários médicos. **RESULTADOS:** Incluímos 79 pacientes, idade média 65,7 anos e 54,4% do sexo masculino, 45,5% casados ou união estável; referiram hipertensão arterial (91,1%), diabetes (31,6%), dislipidemia (29,1%), tabagismo (55,7%), etilismo (30,4%) e sedentarismo (75,9%). Identificou-se primeiro AVCI (69,6%) ou recorrente (30,4%). Treze pacientes (16,5%) tinham placa aterosclerótica e a espessura médio-intimal estava aumentada em 19 carótidas à direita (84,6%) e 28 à esquerda (76,9%). Nove placas (69,2%) estavam associadas com estenose significativa. As placas apresentavam: ecogenicidade calcificada (61,5%), textura heterogênea (84,6%), superfície irregular (69,2%). A maioria dos infartos cerebrais acometeram as artérias cerebrais médias (34,2%). Houve tendência maior de AVCIs recorrentes entre os casados ou união estável, mas nenhum fator estudado esteve significativamente associado com AVCI recorrente. **CONCLUSÃO:** Os participantes tinham características semelhantes aos de outros estudos sobre AVCI. Não encontramos características clínicas ou ultrassonográficas associadas a AVC recorrente.

PALAVRAS-CHAVE: Acidente Vascular Cerebral; Ultrassonografia Doppler; Placa Aterosclerótica; Estudos Transversais.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To study the carotid arteries by ultrasound in patients with stroke. **METHODS:** Cross-sectional study included stroke patients admitted to IMIP from 2019 to

2020. Data collected from medical records. **RESULTS:** We included 79 patients, mean age 65.7 years and 54.4% male, 45.5% married or in a stable relationship; reported arterial hypertension (91.1%), diabetes (31.6%), dyslipidemia (29.1%), smoking (55.7%), alcoholism (30.4%) and physical inactivity (75.9%). The first stroke (69.6%) or recurrent (30.4%) was identified. Thirteen patients (16.5%) had atherosclerotic plaque and the intima-media thickness was increased by 19 carotids on the right (84.6%) and 28 on the left (76.9%). Nine plaques (69.2%) were associated with significant stenosis. The plaques presented: calcified echogenicity (61.5%), heterogeneous texture (84.6%), irregular surface (69.2%). The majority of cerebral infarctions affected the middle cerebral arteries (34.2%). There was a greater tendency for recurrent strokes among married or stable partners, but no factor studied was significantly associated with recurrent strokes. **CONCLUSION:** The participants had characteristics similar to those of other studies on stroke. We did not find any clinical or ultrasound characteristics associated with recurrent stroke.

KEY WORDS: Stroke; Doppler ultrasonography; Atherosclerotic plaque; Cross-Sectional Studies.

INTRODUÇÃO

O Acidente Vascular Cerebral (AVC) está associado com altas taxas de morbimortalidade e incapacidade em todo o mundo.¹ A maioria dos óbitos ocorre em indivíduos com idade acima de 70 anos e no sexo masculino.² Aproximadamente 80% dos AVCs são causados por isquemia cerebral (AVCI), podendo ser definida clinicamente como uma disfunção neurológica aguda e persistente, que ocorre pela obstrução proximal de uma artéria por um trombo, êmbolo ou compressão arterial, resultando em infarto em um território vascular no cérebro.³ A ruptura de uma placa aterosclerótica nas artérias carótidas é a principal causa de um AVCI, sendo encontrada em aproximadamente 40% dos infartos cerebrais.^{4,5}

O estresse hemodinâmico do fluxo sanguíneo sobre a parede da artéria carótida é importante na formação inicial da placa aterosclerótica, através de uma lenta agressão endotelial, além de afetar a estabilidade das placas maduras.^{4,6} O processo aterosclerótico se mantém clinicamente “silencioso” por anos e a primeira manifestação clínica costuma ser um evento vascular maior, como um AVC.⁶ Fatores que predisõem o desenvolvimento da placa aterosclerótica incluem idade avançada, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia (DLP), tabagismo, diabetes mellitus (DM), obesidade, radioterapia de cabeça e pescoço, histórico familiar de infarto agudo do miocárdio (IAM) ou AVC, sedentarismo e estresse.^{7,8}

Nas últimas décadas, a ultrassonografia (USG) tornou-se o método mais utilizado para a avaliação das artérias carótidas extracranianas. Trata-se de um método não invasivo, que não utiliza radiação ou contraste, fornece informações anatômicas e hemodinâmicas, tem boa reprodutibilidade, portabilidade e custo inferior aos demais exames diagnósticos.⁹

A USG das artérias carótidas ajuda na avaliação do risco cardiovascular, pela medida da espessura do complexo médio-intimal (EMI) e detecção da presença das placas ateroscleróticas, bem como pela capacidade de avaliar a morfologia das placas e o grau de estenose, características associadas à ocorrência de eventos cerebrovasculares.¹⁰ A EMI é caracterizada pela medida da distância das interfaces acústicas luz-íntima e média-adventícia, podendo indicar desenvolvimento acelerado de aterosclerose e risco aumentado de eventos cerebrovasculares quando a medida está acima de 1,0 mm.^{9,11}

A placa aterosclerótica é definida como um aumento localizado da EMI maior que 1,5mm e, por consenso, as características morfológicas que devem ser descritas através da USG são: localização (carótida comum proximal, média e distal, bifurcação, ramo externo e ramo interno proximal e médio); extensão da placa; ecogenicidade (hipoecogênica, hiperecogênica, ecogênicas, calcificadas); textura (homogênea ou heterogênea); superfície (irregular, regular, ulcerada); presença de componentes móveis; presença de zona anecóica junto à cápsula

fibrótica.⁹ Placas com características complexas ou placas complicadas, particularmente aquelas hipoeóicas, com superfície irregular, ecolucência, neovascularização, ulceração e movimento intraplaca estão associadas a sintomas isquêmicos.^{6,12}

Tendo em vista a frequente associação entre o rompimento de uma placa carotídea e a ocorrência de um AVCI, conhecer as características morfológicas da aterosclerose carotídea pode ajudar a prever o risco de recorrência de eventos vasculares maiores. O objetivo desse estudo é avaliar as características ultrassonográficas das artérias carótidas em pacientes com AVCI.

MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional analítico, de corte transversal em pacientes com diagnóstico de AVCI internados na enfermaria de AVC do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), Recife, Pernambuco, Brasil, no período de janeiro a abril de 2020.

Foram incluídos pacientes com idade acima de 18 anos e diagnóstico de AVCI, que realizaram USG com Doppler de artérias carótidas durante a investigação do evento. Foram excluídos pacientes que não tiveram confirmação do diagnóstico do AVC, aqueles sem o resultado do USG ou que o exame não apresentava descrição de aspectos importantes das artérias carótidas, além de preenchimento incompleto dos dados do prontuário.

Para a coleta foi utilizado formulário semi-estruturado respondido pelos pacientes e/ou acompanhantes, onde obtivemos dados demográficos (procedência, idade, sexo, estado civil, cor autodeclarada, escolaridade e ocupação), antropométricos (peso, altura e índice de massa corporal (IMC)), doenças prévias (HAS, DM, DLP, AVC, IAM), hábitos de vida (tabagismo, etilismo, sedentarismo), história familiar de IAM ou AVC e sequelas. O resultado do exame de imagem cerebral (sinais de microangiopatia, presença e localização de infarto cerebral e presença de transformação hemorrágica) foi extraído do prontuário.

As características morfológicas das artérias carótidas foram coletadas dos laudos emitidos pelo médico radiologista: presença e características de placa aterosclerótica (localização, extensão, ecogenicidade, textura, superfície, presença de componentes móveis, presença de zona anecoica junto à cápsula fibrótica e grau de estenose), além da EMI. O grau de estenose foi considerado significativo quando acima de 50%. A EMI foi considerada espessada quando igual ou maior que 1,0 mm.

Os dados foram validados através de dupla entrada no banco de dados em planilha eletrônica e analisados no pacote estatístico SPSS na versão 23 (IBM). Os dados estão apresentados como frequências absolutas e percentuais para as variáveis categóricas ou média e desvio-padrão para as variáveis contínuas. Para avaliar associação entre duas variáveis categóricas foi utilizado o teste Qui-quadrado de Pearson ou o teste exato de Fisher, além da razão de prevalência para medir a força da associação entre as variáveis estudadas, com intervalo de confiança de 95% e margem de erro de 5%. Para a comparação entre duas categorias em relação às variáveis contínuas foi utilizado o teste de t-Student com variâncias iguais.

O estudo respeitou os postulados na resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do IMIP, sob o CAAE nº 24963219.7.0000.5201. Todos os pacientes recrutados ou seus responsáveis, que concordaram em participar, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 80 pacientes, contudo, um foi excluído por não confirmação do diagnóstico de AVCI, sendo então incluídos na análise os dados de 79 pacientes. Quatro pacientes tinham resultado da USG de carótidas sem descrição detalhada dos aspectos morfológicos, então incluímos nas análises desse exame os resultados de 75 pacientes. Apenas 35,4% dos pacientes eram de Recife e os demais de outras cidades do estado de Pernambuco.

A idade foi de 40 a 96 anos, com média de $65,7 \pm 11,6$ anos. A maioria tinha entre 60-69 anos (31,6%) e 70 ou mais anos (35,4%). Havia 54,4% de participantes do sexo masculino e 45,6% do sexo feminino. A maioria se declarou pardo (60,8%), os demais branco (21,5%) ou negro (17,7%). Em relação à situação conjugal: 45,5% estavam casados ou união estável e os demais solteiros ou separados (35,5%) e viúvos (19,0%). Cerca de dois terços dos participantes referiram alguma ocupação profissional, as mais frequentes diarista (13,9%) e agricultor (11,4%), e os demais eram aposentados (36,7%). A maioria (68,4%) tinha mais de 4 anos de escolaridade.

A ocorrência de HAS, DM e DLP foram respectivamente: 91,1%, 31,6% e 29,1%; 8,9% referiram passado de IAM e 43% tinham histórico familiar de IAM ou AVC; 55,7% eram tabagistas, 30,4% eram etilistas e 75,9% sedentários (Figura 1). Dentre os participantes desse estudo, verificou-se AVCI único (69,6%) e recorrente (30,4%) (Figura 2). A presença de alguma disfunção neurológica que poderia ser considerada como sequela ocorreu em 64,6% dos pacientes. Foi flagrada fibrilação atrial no eletrocardiograma de 8,9% dos pacientes.

Quanto aos resultados da USG de carótidas, o exame de 38 participantes (48,1%) estava alterado e apresentava placas ateroscleróticas ou espessamento da EMI. Treze pacientes (16,5%) apresentavam placa aterosclerótica. A maioria das placas estavam localizadas nas carótidas interna (84,6%) e do lado esquerdo (76,9%); quatro pacientes (5,1%) tinham placas dos dois lados. A EMI estava espessada em 19 carótidas à direita (24,1%) e 28 à esquerda (35,4%); 14 pacientes (17,7%) tinham placas dos dois lados.

Quanto à morfologia das placas carotídeas, foram encontrados: ecogenicidade calcificada (61,5%), textura heterogênea (84,6%), superfície irregular (69,2%); não constavam nos laudos descrições da extensão da placa, presença de componentes móveis ou presença de zona anecóica junto a capsula fibrótica. Nove destas placas (69,2%) estavam associadas com

estenose igual ou maior que 50%, sendo 5 casos do lado direito (38,5%) e 4 casos do esquerdo (30,8%).

Os exames de neuroimagem [tomografia computadorizada (TAC) ou ressonância magnética (RM)] de 32,9% dos pacientes foram descritos como normais ou não apresentavam lesões agudas; 35,5% dos infartos cerebrais estavam descritos na circulação anterior, acometendo as artérias cerebrais médias (34,2%) ou anterior (1,3%); e 15,2% na circulação posterior, acometendo a artéria cerebral posterior (5,1%) ou estruturas da fossa posterior (10,1%); 8,9% apresentavam infartos lacunares. Havia descrição de sinais sugestivos de microangiopatia em 36,7% dos exames; presença de um ou mais infartos em 50,6% dos exames; e transformação hemorrágica em 2,5%.

Não foram observadas diferenças significativas nas características clínicas ou ultrassonográficas quando estratificadas de acordo com o número de AVCIs, conforme mostrado nas Tabelas 1, 2 e 3. Observamos uma tendência de maior frequência de AVCIs recorrentes entre os casados ou em união estável (47,1%) do que entre os demais (20,9%), mas sem significância estatística (OR = 2,7, IC 95% 1,0—7,3; p = 0,05).

DISCUSSÃO

Os achados dessa pesquisa foram compatíveis com o perfil epidemiológico observado na literatura, principalmente quanto à idade, sexo, comorbidades (HAS, DM) e hábitos de vida (sedentarismo, etilismo e tabagismo). No entanto, não encontramos diferenças dessas características quando comparamos os pacientes no primeiro evento com aqueles que haviam apresentando recorrência do AVCI.

Em nossa amostra observamos a predominância do AVCI no sexo masculino, com maior frequência na faixa etária de 70 anos ou mais. Uma revisão da literatura feita por Furie e Rost também encontrou maior prevalência no sexo masculino e risco aumentado com a idade avançada, principalmente acima dos 80 anos.¹³

Um recente estudo de caso-controle internacional descobriu que 10 fatores de risco modificáveis explicaram 90% do risco de AVC. Dentre eles, foi evidenciado que HAS, DM, tabagismo, inatividade física, consumo excessivo de álcool e doença cardíaca foram todos associados com risco aumentado de AVC isquêmico. Embora a obesidade seja um fator de risco, o IMC não parece ser um dos principais contribuintes.¹⁴ Também foi visto em um estudo retrospectivo nacional, que a HAS é um fator de risco significativamente frequente (87,8%) entre pacientes com AVCI, independentemente do sexo e faixa etária.¹⁵ Nossos achados corroboram com o perfil epidemiológico da literatura, compostos majoritariamente por hipertensos, tabagistas e sedentários. Não conseguimos avaliar a obesidade nessa amostra por ausência de dados nos prontuários.

A maioria dos pacientes com diagnóstico de AVCI apresentavam aterosclerose carotídea sem repercussões hemodinâmicas significativas. Apesar disso, houve semelhança das frequências das características morfológicas de artérias carotídeas com outros estudos, em relação a irregularidades de superfície da placa, textura heterogênea, calcificação e grau de estenose carotídea, variáveis preditoras do risco de AVCI.

De acordo com um estudo realizado por Freitas e colaboradores, a realização de USG revelou aterosclerose dos sistemas carotídeos extracranianos numa frequência de 52%, com predileção pela bifurcação de carótida comum e bulbo da carótida interna.¹⁶ Semelhante a este estudo, em nossa amostra, a maioria dos pacientes com placa carotídea tinha localização na carótida interna, porém, não havia nenhuma placa relatada na bifurcação da carótida comum.

Uma revisão sistemática com meta-análise realizada na Universidade de Michigan, EUA, demonstrou com base nas características ultrassonográficas das placas carotídeas, que placas complexas, particularmente aquelas com ecolucência, irregularidades de superfície, textura heterogênea, neovascularização, ulceração, movimento intraplaca estão associados a maior risco de AVCI.¹² Estudos retrospectivos também sugerem que lesões extensas da

carótida (> 10 mm) e placas fortemente calcificadas predisõem eventos isquêmicos.¹⁷ Nosso estudo está de acordo com esses achados, uma vez que foi observado que 16,5% dos pacientes com AVCI apresentaram placas calcificadas, com textura heterogênea e com superfície irregular. As outras características não estavam descritas nos laudos dos exames dos pacientes incluídos nesse estudo.

Quanto ao grau de estenose em carótida, frequência alta dos nossos pacientes tinham estenose maior ou igual a 50%. Observação semelhante foi realizada em uma série de casos com 90 pacientes com ataque isquêmico transitório ou AVC e desses, 15 (17%) tinham uma estenose carotídea maior que 50%. As placas que causaram um estreitamento maior que 50% no lúmen da carótida foram mais propensas a ser heterogêneas.¹⁸ Segundo o Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia¹⁰, o grau de estenose isoladamente parece não ser suficiente para determinar o risco de evento cerebrovascular. Por consenso, a descrição de todas as características das placas ateroscleróticas seria importante para avaliação do risco vascular, especialmente em relação as placas com mais de 50% de estenose.

Na última atualização da diretriz brasileira em 2017, a medida da EMI não foi incluída isoladamente na estratificação do risco cardiovascular.¹⁰ Bots et al, em estudo de 7.893 indivíduos com idade igual ou superior a 55 anos, observaram que o aumento da EMI de carótida comum, ocorrido num período de 30 meses estava associado a eventos cerebrovasculares e cardiovasculares.¹⁶ Em discordância do demonstrado neste estudo, observamos que a maior parte dos pacientes tinha EMI das carótidas comuns entre 0,5mm e 1mm. Habitualmente, EMI carotídea acima de 1,0 mm e principalmente acima de 1,5mm estão associadas com aumento do risco de AVCI.

Em relação a topografia do AVC nos estudos de imagem, houve concordância do nosso estudo com outras pesquisas sobre a prevalência do AVCI no território de artéria cerebral

média. Achado semelhante também foi encontrado em uma revisão da literatura de Oliveira e Lansberg,¹⁹ que mostraram a presença de hiperdensidade dessa artéria em 30% a 40% dos pacientes com AVCI.

No que diz respeito à recorrência do AVCI, estudo de coorte prospectivo sobre pacientes admitidos na unidade de AVC do Haukeland University Hospital demonstrou taxas de recorrência variáveis, de 7% a 20% em 1 ano a 16% a 35% em 5 anos.²⁰ Um estudo realizado na China avaliou a associação entre o estado civil e os desfechos do AVCI. Foi observado que os solteiros tiveram maior proporção de recorrência de AVCI em 1 ano do que os casados, com taxas de 1,5 a 2 vezes mais altas. Esses resultados estão associados a hipótese do efeito protetor do casamento, que pode fornecer recursos comportamentais e psicossociais mais estáveis para prevenir e tratar doenças. Além disso, possíveis mecanismos fisiopatológicos relacionados ao estresse de solteiros também foram relatados.²¹ Diferentemente desse estudo, nossa análise mostrou que o percentual relacionado aos pacientes com mais de um AVC foi maior entre os casados ou em união estável do que os solteiros, separados ou viúvos. O achado pode ter ocorrido pelo tamanho reduzido da amostra.

O presente estudo apresenta limitações, especialmente devido a pandemia do novo coronavírus (COVID –19). O recrutamento para o estudo precisou ser interrompido, limitando período e o tamanho da amostra. Houve ainda outras restrições, como preenchimento incompleto ou inadequado dos prontuários e falta de algumas informações sobre características morfológicas da placa no laudo padronizado da USG doppler de carótida.

Até onde temos conhecimentos, esse é o primeiro estudo nacional que tentou correlacionar características morfológicas das artérias carótidas com a ocorrência de AVCs recorrentes. Os participantes desse estudo apresentaram características semelhantes aos de outros estudos sobre AVCI. Não encontramos qualquer característica clínica ou ultrassonográfica associada a recorrência do AVC. Importante ressaltar a necessidade de

descrever todas as características morfológicas dos achados de aterosclerose das artérias carótidas. Estudos maiores são necessários para determinar se a USG de carótidas permitiria identificar fatores associados com a recorrência de AVCI.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Leslie Ecker Ferreira, Rodrigo Secolin, Iscia Lopes Cendes, Norberto Luiz Cabral, Paulo Henrique Condeixa de França. Associação e interação de variantes genéticas com ocorrência de acidente vascular cerebral isquêmico em pacientes brasileiros. *Revista Gene* [Internet]. 2019 [acesso Out 2020]; Volume 695, páginas 84-91. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30738964/>
2. Nathalia Matos de Santana, Francisco Dias dos Santos Figueiredo, Diego Monteiro de Melo Lucena, Fernando Mayo Soares, Fernando Adami, Luciana de Carvalho Pádua Cardoso, João Antonio Correa. O fardo do AVC no Brasil em 2016: uma análise dos achados do estudo Global Burden of Disease. *BMC Res Notes* [Internet]. 2018 [acesso Out 2020]; 11 (735). Disponível em: <https://bmresnotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-018-3842-3>
3. Rodrigues MS, Santana LF, Galvão IM. Fatores de risco modificáveis e não modificáveis do AVC isquêmico: uma abordagem descritiva. *Rev Med* [Internet]. 2017 [acesso Out 2020]; 96(3): 187-92. Disponível em: <http://www.rbsmi.org.br/index.php/instrucoes/instrucoesautores>
4. Lovett JK, Rothwell PM. Local de Ulceração de Placa Carotídea em Relação à Direção do Fluxo Sangüíneo: um Estudo Angiográfico e Patológico. *Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2003 [acesso Out 2020]; 16: 369–375. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13130178/>
5. Roberto de Magalhães Carneiro de Oliveira. Doença Carotídea: Processo de Investigação por Imagem. *Rev. Neurociências* [Internet]. 2001 [acesso Out 2020]; 9

- (2): 77-83. Disponível em:
<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2001/RN%2009%2002/Pages%20from%20RN%2009%2002-6.pdf>
6. Fábio Vasconcellos Rebello, Fernanda Lemes de Toledo Justo, Juelma Poliana Vazzi Felizardo, Marcos Roberto Andreucci, Mário dos Anjos Neto Filho. Análise dos fatores de risco envolvidos na formação da placa de ateroma, com ênfase no fator de risco dislipidemia e a repercussão sobre a artéria carótida. BJSCR [Internet]. 2014 [acesso Out 2020]; 8(3), pp.40-48. Disponível em:
https://www.mastereditora.com.br/periodico/20141103_141944.pdf
7. Ana Clara Alves de Carvalho, Luciana Soares de Andrade Freitas Oliveira, Daniela Pita de Melo, Ieda Crusoé Rebello, Paulo Sérgio Flores Campos. Desenvolvimento de placas de ateroma em pacientes diabéticos e hipertensos. R. Ci. méd. biol. [Internet]. 2010 [acesso Out 2020]; 9(1): 73-77. Disponível em:
<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/1446/1/3509.pdf>
8. Juliana Ascensão de Souza, Carlos V. Serrano Jr., José Carlos Nicolau. Fatores determinantes da instabilidade de placas em coronariopatas hipertensos. HiperAtivo [Internet]. 1999 [acesso Out 2020]; Vol 6, Nº 1. Disponível em:
<http://departamentos.cardiol.br/dha/revista/6-1/010.pdf>
9. Cláudia MVF, Monica LA, Simone NS, Salomon IA, Orlando Veloso, Carmen LLP, Márcio VLB, Ana Cristina LA, Ana Cláudia GPP, Fanilda SB, José ART, Armando Luiz Cantisano, José Carlos Moreira, Arnaldo Rabischoffsky. Recomendação para a Quantificação pelo Ultrassom da Doença Aterosclerótica das Artérias Carótidas e Vertebrais: Grupo de Trabalho do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – DIC – SBC. Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc [Internet]; 2015 [acesso Out 2020]; 28:1- 64. Disponível em:

http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2015/portugues/Nu_mero_Especial/vol28_artigo%20especial_port.pdf

10. Simone NS, Monica LA, Cláudia MVF, Armando LC, José ART, Carmen LLP, Salomon IA, Orlando Veloso, Ana Cristina LA, Ana Cláudia GPP, Fanilda SB, Márcio Vinícius LBa, Mohamed HS, Marcelo Luiz CV. Posicionamento de Ultrassonografia Vascular do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc* [Internet]. 2019 [acesso Out 2020]; 32(3): 157-197. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dic/publicacoes/revistadic/revista/2019/portugues/Revista03/abc-imagem-v3203-especial-posicionamento-de-ultrassonografia-vascular-dic.pdf>
11. Eric de Groot, Raphael Duivenvoorden. Espessura médio-íntima da carótida. UpToDate, Inc [Online]. 2019 [acesso Out 2020]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/carotid-intima-media-thickness?search=Ultrassonografia%20arteria%20carotida%20paciente%20avc&source=search_result&selectedTitle=15~150&usage_type=default&display_rank=15#H9889094
12. Brinjikji W, Rabinstein AA, Lanzino G, Murad MH, Williamson EE, Demarco JK, Huston III J. Características ultrassonográficas de placas carotídeas sintomáticas: revisão sistemática e meta-análise. *Cerebrovasc Dis* [Internet]. 2015 [acesso Out 2020]; 40: 165-174. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/Abstract/437339>
13. Karen L. Furie, Natalia S Rost. Visão geral da prevenção secundária de acidente vascular cerebral isquêmico. UpToDate, Inc [Online]. 2020 [acesso Out 2020]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-secondary-prevention-of-ischemic->

stroke?search=accident%20vascular%20cerebral%20idade%20sex&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5#H1

14. Martin J O'Donnell, Denis Xavier, Lisheng Liu, Hongye Zhang, Siu LC, Purnima RM, Sumathy Rangarajan, Shofiqul Islam, Prem Pais, Matthew JM, Charles Mondo, Albertino Damasceno, Patricio LJ, Graeme JH, Antonio LD, Khalid Yusoff, Thomas Truelsen, Hans CD, Ralph LS, Danuta Ryglewicz, Anna Czlonkowska, Christian Weimar, Xingyu Wang, Salim Yusuf. Fatores de risco para AVC hemorrágico isquêmico e intracerebral em 22 países (o estudo INTERSTROKE): um estudo de caso-controle. *The Lancet* [Internet]. 2010 [acesso Out 2020]; 376 (9735): 112-23. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)60834-3/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)60834-3/fulltext)
15. Sueli LP, Rubens JG, Milton LG. Estudo das freqüências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. *Arq. Neuro-Psiquiatr* [Internet]. 2004 [acesso Out 2020]; vol.62 (3). Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-282X2004000500020&script=sci_arttext
16. Procopio de Freitas, Carlos EP, Wellington PM, Francisco MF. Aterosclerose carotídea avaliada pelo eco-Doppler: associação com fatores de risco e doenças arteriais sistêmicas. *J Vasc Bras* [Internet]. 2008 [acesso Out 2020]; Vol. 7, Nº 4. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/jvb/v7n4/0308.pdf>
17. Ronald MF. Stent da artéria carótida e suas complicações. UpToDate, Inc [Online]. 2020 [acesso Out 2020]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/carotid-artery-stenting-and-its-complications?search=aterosclerose%20carotidia&source=search_result&selectedTitle=14~150&usage_type=default&display_rank=14#H26

18. AL Leahy, McCollum PT, Feely TM, O'Connell DJ, Moore DJ, Shanik GD. Ultrassonografia duplex e seleção de pacientes para endarterectomia carotídea: morfologia de placa ou estreitamento luminal? *Jornal of Vascular Surgery* [Internet]. 1988 [acessado Out 2020]; Volume 8 (5): 558-562. Disponível em: [https://www.jvascsurg.org/article/0741-5214\(88\)90305-9/fulltext#](https://www.jvascsurg.org/article/0741-5214(88)90305-9/fulltext#)
19. Jamary OF, Maarten GL. Neuroimagem de derrame isquêmico agudo. UpToDate, Inc [Online]. 2020 [acesso Out 2020]. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/neuroimaging-of-acute-ischemic-stroke?search=acidente%20vascular%20cerebral%20isquemico&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8#H1
20. Andrej NK, Anna TB, Vojtech Novotny, Halvor Næss, Lars Thomassen, Nicola Logallo, Christopher EK e o grupo de estudo NOR-STROKE. AVC isquêmico recorrente: incidência, preditores e impacto na mortalidade. *Acta Neurol Scand* [Internet]. 2019 [acesso Out 2020]; 140 (1): 3–8. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6594196/>
21. Qi Liu, Xianwei Wang, Yilong Wang, Chunxue Wang, Xingquan Zhao, Liping Liu, Zixiao Li, Xia Meng, Li Guo, Yongjun Wang. Associação entre casamento e resultados em pacientes com AVC isquêmico agudo. *J Neurol* [Internet]. 2018 [acesso Out 2020]; 265 (4): 942-948. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29464375/>

TABELAS E FIGURAS

Tabela 1 – Comparação das características demográficas de acordo com o número de acidentes vasculares cerebrais

Variável	Quantidades de acidentes vasculares cerebrais						OR (95%)	Valor de p
	Mais de um		Um		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Sexo								p ⁽¹⁾ = 0,60
Masculino	12	27,9	31	72,1	43	100,0	1,00	
Feminino	12	33,3	24	66,7	36	100,0	1,29 (0,49 a 3,38)	
Faixa etária (anos)								p ⁽¹⁾ = 0,97
40 a 59	8	30,8	18	69,2	26	100,0	1,11 (0,34 a 3,57)	
60 a 69	8	32,0	17	68,0	25	100,0	1,18 (0,36 a 3,81)	
70 ou mais	8	28,6	20	71,4	28	100,0	1,00	
Escolaridade (anos de estudo)								p ⁽¹⁾ = 0,75
0-4 anos de escolaridade	7	28,0	18	72,0	25	100,0	1,00	
Maior 4 anos de escolaridade	17	31,5	37	68,5	54	100,0	1,18 (0,42 a 3,36)	
Situação conjugal								p ⁽¹⁾ = 0,05
Solteiro/separado/viúvo	9	20,9	34	79,1	43	100,0	1,00	
Casado / união estável	15	41,7	21	58,3	36	100,0	2,70 (1,00 a 7,26)	
Raça								p ⁽¹⁾ = 0,13
Branca	2	11,8	15	88,2	17	100,0	**	
Parda	16	33,3	32	66,7	48	100,0		
Negra	6	42,9	8	57,1	14	100,0		
Grupo total	24	30,4	55	69,6	79	100,0		

(1) Pelo teste Qui-quadrado de Pearson

(**) Não foi calculada devido à ausência ou ocorrência de frequência muito baixa

Tabela 2 – Comparação das características clínicas de acordo com o número de acidentes vasculares cerebrais

Variável	Quantidades de acidentes vasculares cerebrais				Total		OR (95%)	Valor de p
	Mais de um		Um					
	n	%	N	%	n	%		
Grupo total	24	30,4	55	69,6	79	100,0		
Histórico de infarto agudo do miocárdio								$p^{(1)} = 0,43$
Sim	3	42,9	4	57,1	7	100,0	1,82 (0,37 a 8,85)	
Não	21	29,2	51	70,8	72	100,0	1,00	
Diabetes mellitus								$p^{(2)} = 0,75$
Sim	7	28,0	18	72,0	25	100,0	1,00	
Não	17	31,5	37	68,5	54	100,0	1,18 (0,42 a 3,34)	
Hipertensão arterial sistêmica								$p^{(1)} = 1,00$
Sim	22	30,6	50	69,4	72	100,0	1,00 (0,19 a 6,11)	
Não	2	28,6	5	71,4	7	100,0	1,00	
Dislipidemia								$p^{(2)} = 0,10$
Sim	7	30,4	16	69,6	23	100,0	1,00 (0,35 a 2,88)	
Não	17	30,4	39	69,6	56	100,0	1,00	
Tabagismo								$p^{(2)} = 0,42$
Sim	15	34,1	29	65,9	44	100,0	1,49 (0,56 a 3,99)	
Não	9	25,7	26	74,3	35	100,0	1,00	
Etilismo								$p^{(2)} = 0,70$
Sim	8	33,3	16	66,7	24	100,0	1,22 (0,44 a 3,41)	
Não	16	29,1	39	70,9	55	100,0	1,00	
Sedentarismo								$p^{(2)} = 0,31$

Sim	20	33,3	40	66,7	60	100,0	1,87 (0,55 a 6,39)
Não	4	21,1	15	78,9	19	100,0	1,00

(1) Pelo teste Exato de Fisher

(2) Pelo teste Qui-quadrado de Pearson.

Tabela 3 – Comparação dos achados ultrassonográficos das carótidas de acordo com o número de acidentes vasculares cerebrais

Variável	Quantidades de acidentes vasculares cerebrais				Total		OR (95%)	Valor de p
	Mais de um		Um		N	%		
	n	%	n	%				
Placa								$p^{(1)} = 0,74$
Sim	3	23,1	10	76,9	13	100,0	1,00	
Não	21	31,8	45	68,2	66	100,0	1,56 (0,39 a 6,25)	
Grupo total	24	30,4	55	69,6	79	100,0		
Espessura médio-intimal carótida comum direita								$p^{(2)} = 0,74$
Mais de 1 mm	5	26,3	14	73,7	19	100,0	1,00	
Ate 1 mm	17	30,4	39	69,6	56	100,0	1,22 (0,38 a 3,93)	
Espessura médio-intimal carótida comum esquerda								$p^{(2)} = 0,80$
Mais de 1 mm	9	31,0	20	69,0	29	100,0	1,14 (0,41 a 3,15)	
Ate 1 mm	13	28,3	33	71,7	46	100,0	1,00	
USG								$p^{(2)} = 0,66$
Normal	10	27,0	27	73,0	37	100,0	1,00	
Alterado	12	31,6	26	68,4	38	100,0	1,25 (0,46 a 3,39)	
Grupo total	22	29,3	53	70,7	75	100,0		

(1) Pelo teste Exato de Fisher

(2) Pelo teste Qui-quadrado de Pearson.

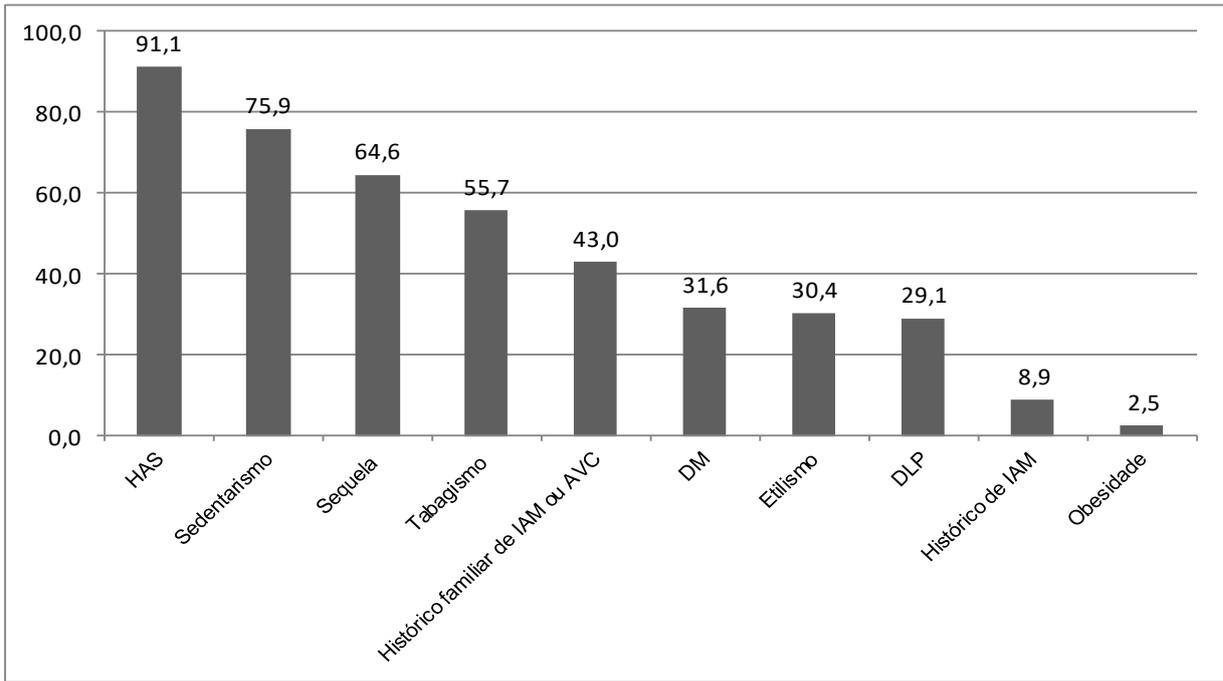


Figura 1 – Distribuição percentual das doenças prévias e hábitos

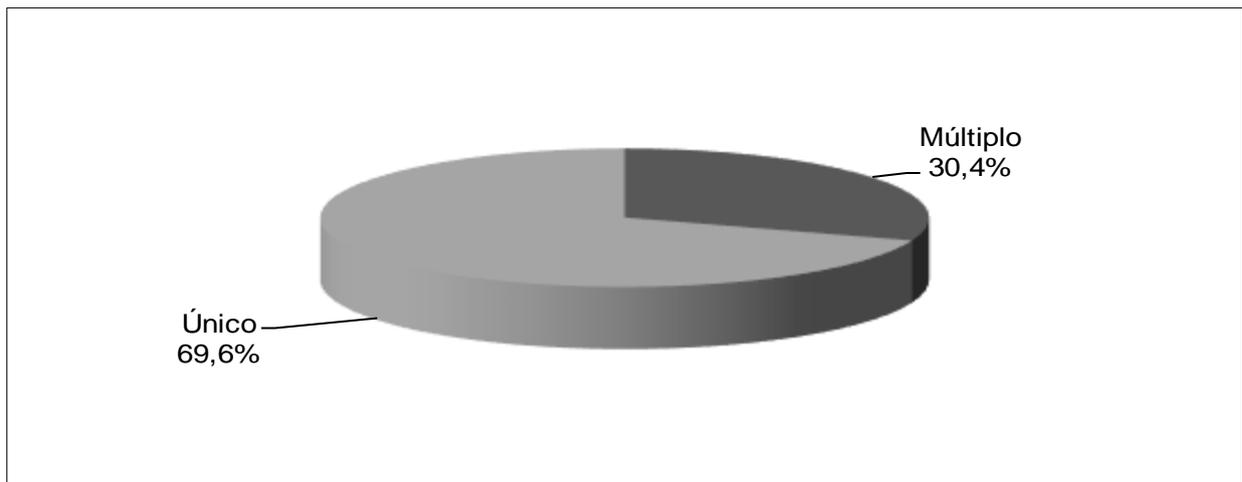


Figura 2 – Distribuição percentual dos pacientes por número de acidentes vasculares cerebrais