

Avaliação da incidência de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico e sua relação com a espessura do Complexo Médio-intimal: Estudo Retrospectivo

Evaluation of the incidence of Ischemic Cerebral Vascular Accident and its relationship with the thickness of the Intima-Media Complex: Retrospective Study

Recebido: 24/05/2023 | Revisado: 30/05/2023 | Aceitado: 31/05/2023 | Publicado: 01/06/2023

Márcia Bernardon

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6968-9625>
Centro Universitário Assis Gurgacz, Brasil
E-mail: marciabernardon22@gmail.com.br

Jeferson Freitas Toregeani

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8795-4362>
Instituto Vascular, Brasil
E-mail: jeferson@instituto.com.br

Resumo

Introdução: As artérias carótidas são importantes ramos responsáveis pela vascularização e fornecimento de fluxo sanguíneo ao cérebro. Alterações patológicas nessas artérias, ocasionadas pela doença aterosclerótica, podem promover o espessamento do complexo médio-intimal e aumentar o risco de doenças cerebrovasculares. **Objetivo:** analisar se a espessura do complexo médio-intimal possui relação com a incidência de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCi). **Metodologia:** Foram analisados retrospectivamente 208 prontuários de pacientes, de janeiro de 2021 a julho 2022. Posteriormente, foi desenvolvido um estudo com base na análise dos laudos de exames de Eco Doppler das artérias carótidas dos pacientes visando à avaliação do complexo médio-intimal e sua relação com a incidência de AVCi. **Resultado:** Dos 208 pacientes avaliados, 8 pacientes apresentaram AVCi e 143 pacientes não AVCi. Entre os 208, 69 (33%) pacientes possuíam um CMI > 0,8mm na ACC, e 139 (67%) pacientes um CMI < 0,8 mm na ACC. Com relação aos pacientes que não apresentaram estenose, 3,6% evoluíram com AVCi. Dos pacientes que possuíam estenose, 4,3% evoluíram com AVCi. Nesse caso, não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos pelo Teste de Fisher (valor $p = 1$). Além disso, os valores do CMI da ACC direita e esquerda não apresentaram um efeito preditivo estatisticamente significativo sobre a probabilidade de desenvolver AVCi. **Conclusão:** O estudo observou que a espessura do complexo médio-intimal não representou um preditor do risco futuro de AVCi.

Palavras-chave: Ultrassonografia das artérias carótidas; Estenose carotídea; AVC isquêmico.

Abstract

Introduction: Carotid arteries are important branches responsible for vascularization and supplying blood flow to the brain. Pathological changes in these arteries, caused by atherosclerotic disease, can promote thickening of the intima-media complex and increase the risk of cerebrovascular diseases. **Objective:** to analyze whether the thickness of the intima-media complex is related to the incidence of Ischemic Cerebral Vascular Accident (CVA). **Methodology:** We retrospectively analyzed 208 patient records from January 2021 to July 2022. Subsequently, a study was developed based on the analysis of Echo Doppler exam reports of the patients' carotid arteries, aiming at the evaluation of the intima-media complex and its relationship with the incidence of ischemic stroke. **Result:** Of the 208 patients evaluated, 8 patients had stroke and 143 patients did not. Among the 208, 69 (33%) patients had an IMC > 0.8 mm in the ACC, and 139 (67%) patients had an IMC < 0.8 mm in the ACC. Regarding patients who did not present stenosis, 3.6% evolved with ischemic stroke. Of the patients who had stenosis, 4.3% evolved with ischemic stroke. In this case, there was no statistically significant difference between the two groups using Fisher's test (p value = 1). In addition, the CMI values of the right and left ACC did not have a statistically significant predictive effect on the likelihood of developing ischemic stroke. **Conclusion:** The study observed that the thickness of the intima-media complex did not represent a predictor of the future risk of ischemic stroke.

Keywords: Ultrasonography, carotid arteries; Carotid stenosis; Ischemic stroke.

1. Introdução

O Acidente Vascular Cerebral é uma patologia neurológica caracterizada por uma lesão focal aguda de origem vascular no Sistema Nervoso Central. Dependendo da localização e da forma de acometimento vascular a doença é classificada em subtipos incluindo o acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) ou hemorrágico, podendo ser a hemorragia intracerebral ou subaracnóidea (Porth & Matfin, 2010).

O fluxo sanguíneo cerebral é determinado anatomicamente pelos sistemas carotídeos, responsáveis pela vascularização cerebral anterior, e pelo sistema vertebrobasilar, responsável pela vascularização cerebral posterior. A doença ocorre quando a perfusão sanguínea, em determinado local desses sistemas, é interrompida ou drasticamente reduzida privando as células do tecido cerebral de oxigênio e de nutrientes. O AVCi, forma mais comum de AVC, ocorre devido à obstrução de uma artéria por um trombo ou êmbolo, interrompendo a via de suplência da circulação cerebral e causando isquemia. As principais formas de oclusão desse subtipo da doença são as condições trombóticas, estreitamento dos vasos devido ao desenvolvimento de aterosclerose e as causas embólicas (Kolega, 2021; Porth & Matfin, 2010; Regattieri, 2012).

Apesar das estratégias de saúde para a prevenção e o tratamento desta patologia, ela continua sendo uma das principais causas de morte em todo o mundo, com 85% dos casos sendo de origem isquêmica e até 9-15% dos casos causados por aterosclerose envolvendo a artéria carótida comum e artéria carótida interna (Rabinstein, 2021; Kuriakose & Xiao, 2020). Além da alta mortalidade, a doença também é umas das principais patologias responsáveis por quadros de demência, incapacidade funcional adquirida e um número considerável de internações (Rabinstein, 2021; Saini et al., 2021).

A extensão das lesões ateroscleróticas, a presença de espessamento significativo na luz do vaso e o enrijecimento das artérias, devido ao acúmulo de gordura em suas paredes pelo processo de aterosclerose, são alterações vasculares que contribuem para o desenvolvimento de isquemia aguda e eventos cerebrovasculares de origem extracraniana (Kuriakose & Xiao, 2020).

A dislipidemia, manifestada pelos níveis plasmáticos elevados de colesterol total e LDL, assim como a diminuição dos níveis do colesterol HDL e o aumento dos níveis de triglicérides, são fatores de progressão da doença aterosclerótica pré-clínica (Kopin & Lowenstein, 2017).

A placa de aterosclerose, em seus estágios iniciais, é caracterizada por uma deposição lenta e progressiva de lipídeos e partículas de colesterol no endotélio vascular promovendo seu espessamento, sem redução do diâmetro luminal. Em situações avançadas, a placa se torna instável e sintomática, podendo evoluir para a ruptura e exposição do conteúdo subendotelial, desencadeando a ativação dos fatores de coagulação, presentes na corrente sanguínea, e resultando na formação de trombos, capaz de ocluir o fluxo sanguíneo e acarretar danos ao tecido cerebral (Kopin & Lowenstein, 2017; Cabral et al, 2009; Chambless, 1997).

Em uma artéria normal, existem duas camadas que formam uma dupla linha, em posição paralela, que define as interfaces lúmen-íntima, localizada entre o sangue a camada íntima do vaso, e a média-adventícia, localizada entre a camada média e a camada adventícia, na parede arterial. A medida obtida a partir da distância entre essas duas interfaces forma o complexo médio intimal (CMI). Dentro das manifestações ocasionadas pela doença aterosclerótica, pode ocorrer o espessamento do complexo médio intimal e também a formação da placa aterosclerótica, definida como uma estrutura focal que invade o lúmen em 0,5mm, no mínimo, ou apresenta mais de 50% do espessamento médio intimal adjacente ou uma espessura de > 1,5mm da medida das interfaces lúmen-íntima e média-adventícia (Touboul et al, 2012).

A ultrassonografia na investigação diagnóstica da doença aterosclerótica da artéria carótida tem um papel bem estabelecido dentro dos estudos vasculares na interpretação do CMI e também identificar e quantificar a ateromatose subclínica. Por se tratar de um método mais acessível e de baixo custo, hoje é considerado em várias instituições o método

de escolha para diagnóstico e decisão terapêutica nos diversos cenários clínicos da doença aterosclerótica. (Yan et al, 2019; Santos et al, 2019; Brijikji et al, 2016).

A formação das placas de aterosclerose no endotélio arterial se desenvolve, preferencialmente, na região ao nível da bifurcação da artéria carótida comum para a artéria carótida interna, um dos principais conjuntos arteriais responsáveis pela condução do fluxo sanguíneo ao cérebro. A estenose carotídea pode ser classificada de acordo com a redução do lúmen em estenose leve, entre 0% e 49%; moderada, entre 50% e 69%; severa, entre 70% e 99% e em oclusão total (Rockman et al, 1997). Em pacientes com estenose com maior gravidade, que apresentam redução significativa do lúmen arterial, há um aumento do risco de desenvolvimento de AVC (Rockman et al, 1997; Campos & Pereira Filho, 2004).

De acordo com o grau de estenose e a apresentação clínica do paciente, são utilizadas técnicas específicas para o tratamento da estenose, além da terapia medicamentosa. Pacientes com estenose grave da artéria carótida unilateral ou bilateral, em casos onde a intervenção é considerada necessária, procedimentos cirúrgicos como a endarterectomia realizada por técnica cirúrgica convencional ou cirurgia endovascular, com a colocação de Stent podem ser realizados (Campos e Pereira Filho, 2004).

Em decorrência deste cenário, este trabalho teve por objetivo desenvolver por meio de um estudo retrospectivo a incidência de acidente vascular cerebral isquêmico e sua relação com a espessura do complexo médio-intimal dos pacientes que realizaram o exame de Eco Doppler de artérias carótidas, realizado uma clínica de Angiologia e Cirurgia Vascular do oeste do Paraná. Baseada no espessamento do complexo médio-intimal relacionado ao fator AVC isquêmico, a compreensão de como o estreitamento luminal da parede arterial e a incidência de eventos cerebrovasculares são fatores que apontam a importância da eficácia ou não da estenose como preditor do risco desta doença.

2. Metodologia

Foi realizado um estudo retrospectivo e quantitativo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, sob CAAE nº 56885822.3.0000.5219 e Parecer Consubstanciado de número 5.358.858. A coleta de dados ocorreu em julho de 2022, utilizando registros de laudos de exames de Eco Doppler e os prontuários eletrônicos de uma clínica de Angiologia e Cirurgia Vascular do oeste do Paraná.

Os critérios de inclusão para a participação na pesquisa foram: idade acima de 40 anos, ambos os sexos, sem distinção quanto ao nível de escolaridade e que tenham realizado o exame de Eco Doppler de artérias carótidas entre os meses de janeiro de 2020 a julho 2021. Esses pacientes foram agrupados em razão da presença ou da ausência de AVCi durante um período de um ano após a realização do exame de Eco Doppler. Foram excluídos desta pesquisa grupos vulneráveis e indivíduos menores de 18 anos, pacientes que apresentavam lesões não ateroscleróticas da artéria carótida (por exemplo, trauma, displasia fibromuscular, dissecção) ou pacientes que já apresentaram algum episódio de AVC antes da realização do exame. Além disso, foram excluídos pacientes que realizaram procedimentos de angioplastia das artérias carótidas antes da realização do exame de Eco Doppler.

A amostra total analisada foi constituída por 208 pacientes. A partir disso, mediante a revisão manual de prontuários eletrônicos e dos laudos de exames de Eco Doppler, feitos por critérios validados localmente, foram obtidas medidas do CMI das artérias carótidas comuns. Em seguida, todos os pacientes que realizaram o exame foram convidados a participar da pesquisa por meio de entrevista por ligação. A todos os pacientes, que concordaram com a participação, foi esclarecido sobre o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), no qual o indivíduo da pesquisa foi esclarecido sobre o objetivo do estudo, a identificação dos pesquisadores e a informação de confidencialidade além de esclarecer que, ao responder o questionário, estava concordando concomitantemente com sua participação.

3. Resultados e Discussão

Durante o período entre janeiro de 2020 a julho 2021, foram realizados 413 exames de Eco Doppler das artérias carótidas uma clínica de Angiologia e Cirurgia Vascular no oeste do Paraná. Avaliados todos os prontuários eletrônicos e laudos de exame de Eco Doppler, constatou-se que 208 pacientes preenchiam os critérios de inclusão no estudo. Destes 208 avaliados, 98 (47%) pacientes eram do sexo masculino e 110 (53%) dos pacientes eram do sexo feminino. A idade média desses pacientes era 69 anos (Desvio padrão 12 anos).

Analisando a presença de fatores de risco para doença arterial coronariana dispostos no Quadro 1, verificou-se que entre os 208 pacientes, a hipertensão arterial foi o fator de risco mais prevalente, estando presente em 112 (54%) pacientes. O sedentarismo aparece em segundo lugar, presente em 106 (51%) pacientes seguidos pela dislipidemia, presente em 100 (48%) pacientes. Foi observado que 35 (17%) dos pacientes apresentavam obesidade, 37 (18%) pacientes apresentavam Diabetes Mellitus, 54 (26%) dos pacientes apresentavam tabagismo e 87 (42%) dos pacientes apresentavam história familiar de doença arterial coronariana.

Quadro 1 - Distribuição da amostra segundo os fatores de Risco para Doença Arterial Coronariana.

Fator de risco para DAC	Número de pacientes	Porcentagem
Hipertensão Arterial Sistêmica	112	54%
Dislipidemia	100	48%
Obesidade	35	17%
Diabetes Mellitus	37	18%
Tabagismo	54	26%
Sedentarismo	106	51%
História Familiar de DAC	87	42%
DAC: Doença Arterial Coronariana		

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

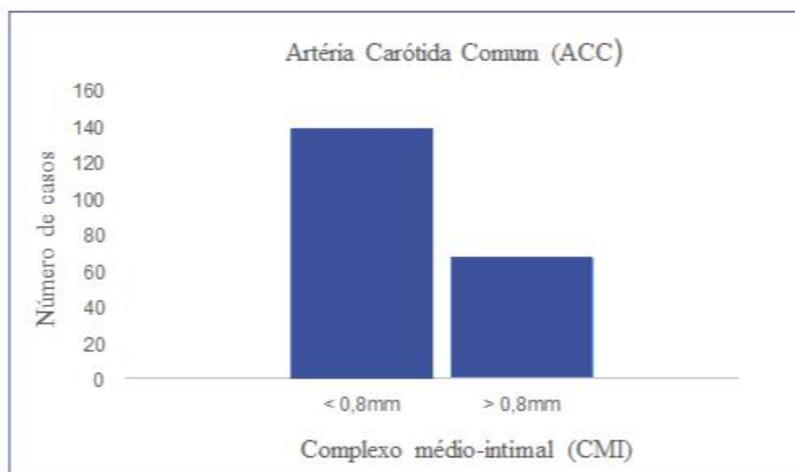
A hipertensão arterial é um dos fatores de risco modificáveis, mais importante, responsável por contribuir para o desenvolvimento de AVCi e, também, o principal fator de risco preditivo, estando presente em até 70% dos casos de doenças cerebrovasculares (DCV). Outro fator de risco importante para o desenvolvimento de acidentes vasculares cerebrais, é a hiperlipidemia devido a presença de espessamento significativo na luz do vaso e o enrijecimento das artérias devido ao acúmulo de gordura em suas paredes, pelo processo de aterosclerose, nos vasos sanguíneos intracranianos e extracranianos (Kuriakose & Xiao, 2020; Pires et al, 2004). A presença dos fatores de risco para Doença Arterial Coronariana, identificados em grande parte dos pacientes participantes da pesquisa, representa uma necessidade de controle mais rigoroso dos fatores de risco com o objetivo de prevenir um evento cerebrovascular futuro.

A maioria dos indivíduos que possuem estenose da artéria carótida, em sua frequência, são assintomáticos. A medida do CMI da artéria carótida, pode identificar os pacientes com a doença aterosclerótica em sua fase subclínica, fazendo uso da realização de exames de imagem como a ultrassonografia Doppler modo B, um modo de fácil reprodutibilidade, seguro e de baixo custo (Campos & Pereira Filho, 2004).

Para realizar o estudo utilizamos um ultrassom ECO-COLOR-DOPPLER, Philips – Affinity 30, utilizando transdutores lineares multifrequenciais de 4 a 12 MHz. A partir da análise morfológica das artérias carótidas, avaliamos as medidas do CMI. Como critério para qualificar a presença de espessamento, adotamos um valor de CMI > 0,8 mm.

Com essa análise, obtivemos no estudo um total de 69 (33%) pacientes com CMI > 0,8mm na ACC, e 139 (67%) pacientes com CMI < 0,8 mm na ACC (Gráfico 1).

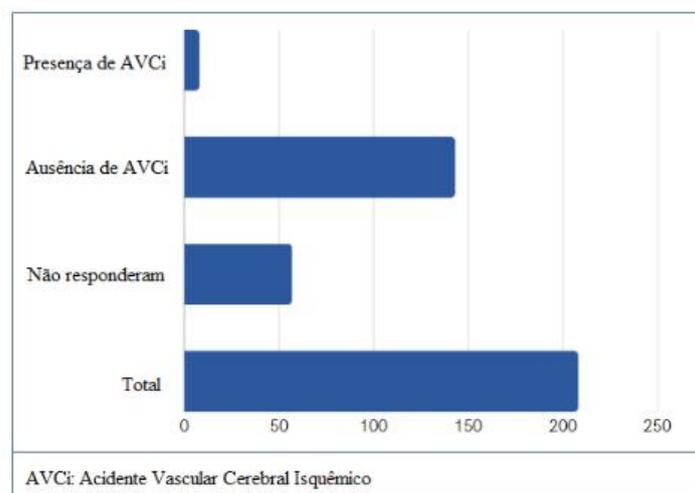
Gráfico 1 - Distribuição dos valores do Complexo médio-intimal (CMI) observados nas Artérias Carótidas Comuns (ACC).



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

Em julho de 2022, a partir da avaliação das entrevistas por ligação, observou-se a incidência de casos de AVCi, que surgiram após o intervalo de um ano da realização do exame de Eco Doppler, realizado entre julho de 2020 até julho de 2021. Dos 208 pacientes selecionados para o estudo, 151 pacientes participaram da entrevista por ligação e confirmaram o diagnóstico de AVCi após a realização do exame. Desses, 8 pacientes apresentaram AVCi e 143 pacientes não apresentaram o evento cerebrovascular. Um grupo de 57 pacientes participantes não atenderam às ligações ou não aceitaram responder a pesquisa. Esses dados foram agrupados no Gráfico 2.

Gráfico 2 - Número de casos de Acidente Vascular Cerebral Isquêmico entre Julho de 2021 e Julho de 2022.



Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

No estudo realizado, observou-se que os pacientes que desenvolveram AVCi, apresentaram idades superiores do que a idade média da amostra total de pacientes. A idade média da amostra total do estudo foi de 69,5 anos. Já, a idade média dos pacientes que tiveram AVCi foi 77,3 anos, demonstrando um crescimento da incidência de casos de AVC com o aumento da longevidade na população. Avaliando as entrevistas, desses 8 pacientes que desenvolveram AVCi, 3 eram do sexo feminino, havendo predomínio de pacientes do sexo masculino com 5 casos identificados.

Nos últimos anos, vários trabalhos têm buscado mostrar a associação entre o espessamento do CMI e a ocorrência de AVCi, avaliando o CMI como um marcador de alto risco para o desenvolvimento de eventos cerebrovasculares. Na pesquisa foram analisados pacientes com CMI > 0,8 mm e pacientes com CMI < 0,8 mm, separados em pacientes com estenose (CMI > 0,8 mm) e sem estenose (CMI < 0,8 mm). Entre os pacientes com estenose, foram observados 69 (33%) pacientes e sem estenose 139 (67%) pacientes. Entre os pacientes com presença de estenose, 3 apresentaram AVCi. Entre os pacientes sem estenose, 5 apresentaram AVCi. Esses dados podem ser visualizados no Quadro 2.

Dos pacientes que possuíam estenose, 4,3% evoluíram com AVCi. Com relação aos pacientes que não apresentaram estenose, 3,6% evoluíram com AVCi. Nesse caso, não houve uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos pelo Teste de Fisher (valor p = 1). Com isso, mostramos que a espessura do CMI na ACC não foi preditor de incidência futura de AVCi.

Quadro 2 - Análise Inferencial da associação entre estenose do complexo médio-intimal com Acidente Vascular Cerebral Isquêmico (AVCi).

Presença de estenose (>0,8mm)	Pacientes com AVCi	Pacientes sem AVCi	Valor de p ¹
	(%)	(%)	
Não	5 (3,6%)	134 (96,4%)	1
Sim	3 (4,3%)	66 (95,7%)	
¹ Teste de Fisher			

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

No estudo realizado com 208 pacientes que realizaram o exame de Eco Doppler das artérias carótidas entre o período de julho de 2020 até julho de 2021, os resultados indicam que a incidência de casos de AVCi em pacientes com aumento da espessura do complexo médio-intimal, que surgiram após o intervalo de um ano da realização do exame, não apresentaram ser maior quando comparados aos pacientes que não apresentaram aumento do complexo médio-intimal no mesmo período estudado (valor p = 1).

Contrário à isso, um estudo de coorte retrospectivo que avaliou 3.737 pacientes com idade média de 73,8 anos, com estenose carotídea grave e assintomática de 70% a 99%, e que não foram submetidos ao tratamento de intervenção cirúrgica, constatou que a taxa estimada de AVC isquêmico agudo relacionado à carótida ipsilateral foi de 4,7% em 5 anos (Chang, et al, 2022). O estudo prospectivo Asymptomatic Carotid Stenosis and Risk of Stroke (ACSRS) que incluiu 1.121 pacientes com estenose de 50 % a 99 %, mostrou que a estenose da artéria carótida assintomática progressiva gerou um subgrupo com um risco duas vezes maior de desenvolver AVC ipsilateral em comparação com pacientes sem progressão da estenose carotídea (Kakkos, et al, 2014). O estudo de Freitas et al, mostrou que a espessura do complexo médio-intimal na artéria carótida comum, associado aos fatores de risco para aterosclerose, possui um efeito independente e significativo (80,8%) sobre a probabilidade de ocorrer um AVC isquêmico (Freitas et al., 2012).

Ao verificar a medida do CMI das ACC direita e esquerda, foi realizado um ajuste estatístico comparativo entre os grupos de pacientes com AVCi e sem AVCi após a realização de Ecodoppler de Artérias Carótidas, que pode ser observado no Quadro 3.

Quadro 3 - Análise Inferencial da Espessura do Complexo médio-intimal (CMI) da Artéria Carótida Comum Direita e Esquerda comparando pacientes com Acidente Vascular Cerebral (AVC) e sem AVC após a realização de Ecodoppler de Artérias Carótidas.

Complexo médio-intimal na ACC Direita	Pacientes com AVCi	Pacientes sem AVCi	Valor de p
Mediana (mm)	0,719	0,720	0,71
Intervalo Interquartil (mm)	0,246	0,230	
Primeiro Quartil (mm)	0,646	0,610	
Terceiro Quartil (mm)	0,893	0,840	
Complexo médio-intimal na ACC Esquerda			
Mediana (mm)	0,710	0,730	0,76
Intervalo Interquartil (mm)	0,147	0,224	
Primeiro Quartil (mm)	0,628	0,620	
Terceiro Quartil (mm)	0,775	0,844	
ACC: Artéria Carótida Comum AVCi: Acidente Vascular Cerebral Isquêmico			

Fonte: Elaborada pelos autores (2023).

A partir da análise do CMI da Artéria Carótida Comum Direita (CCD) e da Artéria Carótida Comum Esquerda (CCE), foi observado um valor médio do CMI de 0,736 mm (desvio padrão 0,16 mm) na CCD e 0,732mm (desvio padrão 0,18 mm) na CCE. Para a análise Inferencial do CMI da CCD e CCE comparando pacientes com ACVi e sem AVCi após a realização de Ecodoppler de Artérias Carótidas, as variáveis foram descritas em mediana, intervalo interquartil, primeiro e terceiro quartil.

A primeira comparação realizada foi entre a espessura do CMI na CCD comparando os pacientes que tiveram AVCi com o grupo de pacientes que não tiveram AVCi. Nos pacientes que tiveram AVCi a mediana da espessura do CMI foi de 0,719 mm, e dos pacientes que não tiveram AVCi foi de 0,720 mm. O intervalo interquartil foi de 0,246 mm, com valor de primeiro quartil de 0,646 mm e terceiro quartil de 0,893 mm. Nos pacientes que não tiveram AVCi o intervalo interquartil foi de 0,230 mm, com valor de primeiro quartil de 0,610 mm e terceiro quartil de 0,840 mm. Os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa (p-valor 0,71) quando comparados os pacientes que tiveram AVCi e os pacientes sem AVCi.

Com relação à análise da espessura do CMI da CCE, a mediana da espessura do CMI dos pacientes que tiveram ACVi foi de 0,710 mm, intervalo interquartil de 0,147 mm, primeiro quartil de 0,628 mm e terceiro quartil 0,775 mm. Considerando os pacientes que não tiveram AVCi, a mediana da espessura do CMI foi de 0,730 mm, com intervalo interquartil de 0,224 mm, primeiro quartil de 0,620 mm, e terceiro quartil de 0,844 mm. Nesse grupo (p-valor 0,76), demonstrando que também não houve diferença estatisticamente relevante entre a espessura do CMI da CCE quando comparado com os pacientes que tiveram AVCi com o grupo que não tiveram AVCi.

Com o estudo morfológico da ACC, verificou-se em nossa pesquisa, que os valores do CMI da ACC direita e do CMI da ACC esquerda não apresentaram um efeito preditivo estatisticamente significativo sobre a probabilidade de desenvolver

AVCi. Isso vai em desencontro com o estudo de Freitas et al, desenvolvido com 948 pacientes utilizando modelos de regressão logística univariada, que observou um aumento na probabilidade de desenvolver AVC isquêmico a partir da análise do CMI da ACC direita e ACC esquerda. Os autores observaram que o CMI no grupo com AVCi ($1,14 \pm 0,2$ mm) apresentava valores maiores do que quando comparado ao grupo de pacientes sem AVCi ($1,06 \pm 0,2$ mm; $p < 0,001$). Já o CMI da ACC direita apresentava valores maiores do no grupo de pacientes com AVC hemorrágico ($1,15 \pm 0,2$ mm). Para os autores, a probabilidade de um paciente desenvolver AVCi era de 28,1% por cada 0,1 mm de aumento do CMI na ACC esquerda, e de 27,7% por cada 0,1 mm de aumento do CMI na ACC direita (Freitas et al., 2012).

5. Conclusão

No presente estudo, foi mostrado que a espessura do complexo médio-intimal, obtida por meio do exame de Eco Doppler das artérias carótidas comuns, não apresentou efeito de risco para a incidência de Acidente Vascular Isquêmico. Da mesma forma, quando comparado o complexo médio-intimal da artéria carótida comum direita e da carótida comum esquerda, os valores não apresentaram um efeito preditivo estatisticamente significativo sobre a probabilidade de desenvolver AVCi.

Por se tratar de um estudo observacional, esse estudo apresenta limitações. O número de pacientes com AVCi é reduzido, o que pode interferir nos resultados obtidos para esse evento. Em vista disso, são necessários mais estudos, preferencialmente randomizados e controlados com amostras que contenham número maior de pacientes, assim como um estudo morfológico mais detalhado da placa de aterosclerose, para que o complexo médio-intimal possa ser considerado um preditor do risco de AVCi.

Referências

- Brinjikji, W., Huston, J., III, Rabinstein, A. A., Kim, G., Lerman, A., & Lanzino, G. (2016). Contemporary carotid imaging: from degree of stenosis to plaque vulnerability. *Journal of Neurosurgery JNS*, 124(1), 27-42.
- Cabral, M. D.; Teixeira, P. F. S.; Silva, N. A. O.; Morais, F. F. C.; Soares, D. V.; Salles, E. F.; et al. (2009). Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia. *Brazilian Journal of Medical and Biological research*. 51(3), 472-477.
- Campos, B. A. G.; Pereira Filho, W. C. (2004). Estenose de carótida extracraniana. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 83(6), 528-532.
- Chambless, L. E., Heiss, G., Folsom, A. R., Rosamond, W., Szklo, M., Sharrett, A. R., et al. (1997). Association of coronary heart disease incidence with carotid arterial wall thickness and major risk factors: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study, 1987-1993. *American journal of epidemiology*. V. 146, n. 6, p. 483-494.
- Chang R. W., Tucker L., Rothenberg, K. A., et al. (2022). Incidência de AVC Isquêmico em Pacientes com Estenose Carótida Grave Assintomática sem Intervenção Cirúrgica. *JAMA*.327(20):1974-1982.
- Freitas, D., Alves, A., Pereira, A., & Pereira, T. (2012). O espessamento da íntima-média associa-se independentemente ao Acidente Vascular Cerebral Isquêmico. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, 98(6), 497-504
- Kakkos, S. K., Nicolaidis, A. N., Charalambous, I., Thomas, D., Giannopoulos, A., Naylor, A. R., Geroulakos, G., Abbott, A. L., & Asymptomatic Carotid Stenosis and Risk of Stroke (ACSRS) Study Group (2014). Predictors and clinical significance of progression or regression of asymptomatic carotid stenosis. *Journal of vascular surgery*, 59(4), 956-967.e1.
- Kapral, M. K., Fang, J., Hill, M. D., Silver, F., Richards, J., Jaigobin, C., Cheung, A. M. (2005). Diferenças entre os sexos nos cuidados e resultados do AVC: resultados do Registro da Rede Canadense de AVC. *Stroke*, 36 (4), 809-814.
- Kolega, J., Poppenberg, K. E., Lim, H. W., Gutierrez, L. C., Veeturi, S. S., Siddiqui, A. H., Rajabzadeh-Oghaz, H., & Tutino, V. M. (2021). Identification of intima-to-media signals for flow-induced vascular remodeling using correlative gene expression analysis. *Scientific reports*, 11(1), 16142.
- Kopin, L., & Lowenstein, C. (2017). Dislipidemia. *Anais de medicina interna*, 167 (11), ITC81-ITC96.
- Kuriakose, D., & Xiao, Z. (2020). Pathophysiology and Treatment of Stroke: Present Status and Future Perspectives. *International journal of molecular sciences*, 21(20), 7609.
- Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM.
- Pires, S. L., Gagliardi, R. J., & Gorzoni, M. L. (2004). Estudo das frequências dos principais fatores de risco para acidente vascular cerebral isquêmico em idosos. *Arquivos De Neuro-psiquiatria*, 62(3b), 844-851.

- Poth, C. M., Marfin, G. (2010). Fisiopatologia 2: Transtorno da função cerebral. Rio de Janeiro: *Guanabara Koogan Editora*. Ed. 8, 2010.
- Rabinstein, A. A. (2020). Atualização no Tratamento do AVC Isquêmico Agudo. *Continuum* (Minneapolis, Minnesota), 26 (2), 268–286.
- Regattieri, N. A. T. (2012). Avaliação morfológica e angiográfica por tomografia computadorizada e ressonância magnética do círculo arterial do cérebro. *Tese (Doutorado em Ciências Morfofuncionais) - Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo*, São Paulo, 2012.
- Rockman, C. B., Riles, T. S., Lamparello, P. J., Giangola, G., Adelman, M. A., Stone, D., Guareschi, C., Goldstein, J., & Landis, R. (1997). Natural history and management of the asymptomatic, moderately stenotic internal carotid artery. *Journal of vascular surgery*, 25(3), 423–431.
- Saini, V., Guada, L., & Yavagal, DR (2021). Epidemiologia Global de AVC e Acesso a Intervenções de AVC Isquêmico Agudo. *Neurology*, 97 (20 Supl 2), S6–S16.
- Santos, S. N., Alcântara, M. L., Freire, C. M. V., Cantisano, A. L., Teodoro, J. A. R., Porto, C. L. L., Amaral, S. I., Veloso, O., Albricker, A. C. L., Petisco, A. C. G. P., Barros, F. S., Barros, M. V. L., Saleh, M. H., & Vieira, M. L. C. (2019). Declaração de Ultrassonografia Vascular do Departamento de Imagem Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia – 2019. *Arq Bras Cardiol: Imagem cardiovasc*, 32 (3), 157-197.
- Touboul, P. J., Hennerici, M. G., Meairs, S., Adams, H., Amarenco, P., Bornstein, N., Csiba, L., Desvarieux, M., Ebrahim, S., Hernandez Hernandez, R., Jaff, M., Kownator, S., Naqvi, T., Prati, P., Rundek, T., Sitzer, M., Schminke, U., Tardif, J. C., Taylor, A., Vicaut, E., & Woo, K. S. (2012). Mannheim carotid intima-media thickness and plaque consensus (2004-2006-2011). An update on behalf of the advisory board of the 3rd, 4th and 5th watching the risk symposia, at the 13th, 15th and 20th European Stroke Conferences, Mannheim, Germany, 2004, Brussels, Belgium, 2006, and Hamburg, Germany, 2011. *Cerebrovascular diseases* (Basel, Switzerland), 34(4), 290–296.
- Yan L, Zhou X, Zheng Y, Luo W, Yang J, Zhou Y, He Y. (2019). Progresso da pesquisa no uso do ultrassom para o diagnóstico e tratamento de doenças cerebrovasculares. *Clínicas*, 74: e715.