

AVALIAÇÃO DE PATOLOGIA CAROTÍDEA POR ECODOPPLER EM DOENTES PROPOSTOS PARA CIRURGIA CARDÍACA

EVALUATION OF CAROTID PATHOLOGY BY DOPPLER ULTRASOUND IN PATIENTS PROPOSED FOR CARDIAC SURGERY

Autores

Henrique Bernardo Gaspar Sant'Ovaia - Vivisol Portugal

Sónia Mateus - SHERU (Sport, Health & Exercise Unit), Hospital Espírito Santo Évora E.P.E., Instituto Politécnico de Castelo Branco, PhD

Alexandre Pereira - Centro Hospitalar Universitário Cova da Beira, Instituto Politécnico de Castelo Branco, MSc

Centro de execução do trabalho

Escola Superior de Saúde Dr. Lopes Dias do Instituto Politécnico de Castelo Branco

Conflitos de interesse

A equipa de investigação declara a não existência de conflitos de interesse na realização do estudo

Fontes de Financiamento

Não existiu qualquer fonte de financiamento de contribuição para a realização do estudo

Contacto do autor responsável

soniamateus79@gmail.com

Tipo de artigo

Artigo de Investigação

Resumo

Objetivo

Verificar a presença e a gravidade da doença aterosclerótica carotídea em doentes propostos para cirurgia cardíaca, e aferir quais os fatores de risco mais associados a esta patologia.

Métodos

Amostra constituída por 97 indivíduos, recolhida da base de dados do Laboratório de Ultrasons Cardíaco e Neurovascular no Hospital Espírito Santo de Évora. Foram incluídos todos os indivíduos propostos para cirurgia cardíaca que realizaram ecoDoppler carotídeo e vertebral durante dezasseis meses. Os indivíduos eram todos de raça caucasiana, sendo 64 do género masculino (66%), com uma média de idades de $70,77 \pm 1,27$ anos.

Resultados

Dos indivíduos propostos para cirurgia cardíaca 91,8% apresentavam alterações no ecoDoppler, sendo a mais frequente a aterosclerose carotídea sem repercussão hemodinâmica (69%). Em relação à indicação cirúrgica, verificou-se que o ecoDoppler com alterações hemodinamicamente significativas, apresentava uma relação marginalmente significativa com a cirurgia de *bypass* ($p=0,056$). Os fatores género masculino ($p=0,007$), presença de fibrilhação auricular ($p=0,025$) e antecedentes pessoais de enfarte agudo do miocárdio ($p=0,033$) também estavam associados a uma maior probabilidade de realização de cirurgias de *bypass* coronário. Observou-se também que a dislipidemia é o fator de risco mais associado à presença de alterações no ecoDoppler ($p=0,006$).

Conclusão

Os indivíduos com indicação cirúrgica para *bypass* coronário apresentam maior percentagem de alterações no ecoDoppler comparativamente com indivíduos propostos para cirurgia valvular, o que nos permite concluir acerca das propriedades difusas da doença aterosclerótica, potenciando maior probabilidade de existir em pequenos vasos, condicionando com maior facilidade a circulação sanguínea.

Palavras chave

Aterosclerose da carótida [C14.907.253.123], Artérias carótidas [A07.015.114.186], Ultrassonografia Doppler [E01.370.350.850.850], Procedimentos cirúrgicos cardíacos [E04.928.220].

Abstract

Objective

To verify the presence and severity of carotid atherosclerotic disease in patients proposed for cardiac surgery, and to assess which risk factors are most associated with this disease.

Methods

A sample of 97 individuals, collected from the Cardiac and Neurovascular Ultrasound Laboratory database in Espírito Santo Hospital of Évora. All individuals proposed for cardiac surgery who underwent carotid and vertebral Doppler ultrasound for sixteen months were included. The subjects were all Caucasian, 64 males (66%), with a mean age of 70.77 ± 1.27 years.

Results

Of the individuals proposed for cardiac surgery, 91.8% presented alterations in Doppler ultrasound, the most frequent being carotid atheromatosis without hemodynamic repercussion (69%). Regarding the surgical indication, it was found that Doppler ultrasound with hemodynamically significant alterations had a marginally significant relationship with *bypass* surgery ($p = 0.056$). The factors male gender ($p = 0.007$), presence of atrial fibrillation ($p = 0.025$) and personal history of acute myocardial infarction ($p = 0.033$) were also associated with a higher probability of coronary *bypass* surgery. It was also observed that cholesterol is the risk factor most associated with the presence of Doppler changes ($p = 0.006$).

Conclusion

Individuals with surgical indication for coronary *bypass* have a higher percentage of changes in Doppler ultrasound when compared to individuals proposed for valvular surgery, which allows us to conclude about the diffuse properties of atherosclerotic disease, increasing the likelihood of existing in small vessels and conditioning more the blood circulation.

Keywords

Atherosclerosis [C14.907.137.126.307], Carotid arteries [A07.015.114.186], Ultrasonography Doppler [E01.370.350.850], Cardiac surgical procedures [E04.100.376].

Introdução

O acidente vascular cerebral (AVC) é uma das causas mais importantes de mortalidade e morbidade, sendo também umas das complicações cirúrgicas mais temidas devido à gravidade das suas consequências ⁽¹⁻⁴⁾. A incidência do AVC durante a cirurgia varia em função de diversos fatores, entre eles, o tipo de cirurgia, idade, género, hipotensão arterial persistente, e outros fatores de risco para doença aterosclerótica, doença das artérias intra ou extracranianas e do arco aórtico, extensão da doença vascular, insuficiência renal, entre outros ^(1,2,5).

Uma das principais causas de AVC, a doença aterosclerótica, caracteriza-se por ser uma doença degenerativa de etiologia multicausal, caracterizada por alterações da íntima, representadas pelo acumular de lípidos, carboidratos complexos, componentes do sangue, células e material intracelular, formando placas de ateroma ou ateroscleróticas no lúmen arterial, condicionando a dinâmica do fluxo sanguíneo. Os fatores de risco não modificáveis que lhe estão associados incluem, idade, género, etnia e pré-disposição genética, e os fatores modificáveis incluem a dislipidemia, obesidade, hipertensão arterial (HTA), tabagismo, diabetes mellitus (DM), homocistemia e infeção parietal, estando alguns diretamente relacionados com o risco de cirurgia cardíaca ^(3,4,6-8).

Atualmente, o estudo da doença aterosclerótica na estratificação de risco para a patologia carotídea é realizado através de ecoDoppler carotídeo e vertebral, permitindo caracterizar as placas de ateroma e quantificar o grau de estenose, presença de aneurismas, angulações e outras patologias não ateroscleróticas, como arterites, dissecções, etc., sendo este um meio não invasivo, de baixo custo, eficaz e de fácil disponibilidade ⁽⁹⁻¹¹⁾.

Diversos autores referem que a prevalência de patologia carotídea significativa em doentes propostos para cirurgia cardíaca apresenta-se entre os 9,1% e os 20%, sendo considerado estas percentagens para estenoses iguais ou superiores a 50%. Se considerarmos percentagens de estenose superiores a 70% os valores de prevalência de estenose carotídea passam a rondar os 4,4% e os 9% ^(3,4,7,8,12-14). Contudo, existe alguma controvérsia no que diz respeito à possibilidade de pacientes

submetidos a uma cirurgia cardíaca ou vascular periférica realizarem uma triagem carotídea para prevenir complicações durante e após a cirurgia ^(2-4,7,8,12-14). Pois o défice de irrigação cerebral e consequente AVC é uma das causas mais frequentes de morbidade e mortalidade relacionadas à cirurgia cardíaca. Mas, a sua etiologia não se resume apenas à patologia carotídea, pode ser variada, desde a hipotensão arterial persistente, cardiopatias potencialmente embolígenas, êmbolos intra-arteriais, do arco extracraniano e aórtico, tempo da bomba cardiopulmonar prolongado, etc. A associação entre doença arterial coronária e carótida varia de 13 e 20%. ⁽²⁾ Portanto, para alguns autores esta percentagem é relevante o suficiente para que uma triagem seja prioritária, outros autores consideram que a incidência não é desprezível, mas é baixa, principalmente nos indivíduos neurologicamente assintomáticos ⁽²⁾.

Com este estudo pretende-se verificar a presença e gravidade da doença aterosclerótica carotídea em doentes propostos para cirurgia cardíaca, além de aferir quais os fatores de risco mais correlacionados com esta patologia. Pretende-se igualmente alertar para a mais-valia do rastreio carotídeo em doentes propostos para cirurgia cardíaca de forma a prevenir complicações cirúrgicas.

Materiais e Métodos

Foi realizado um estudo do tipo observacional transversal. Foram incluídos na amostra todos os indivíduos propostos para cirurgia cardíaca que realizaram ecoDoppler carotídeo e vertebral durante dezasseis meses, compreendidos entre 01 de agosto de 2011 e 31 de dezembro 2012 no Laboratório de Ultrasons Cardíaco e Neurovascular (LUSCAN) no Hospital do Espírito Santo de Évora.

A informação sobre resultados de exame e fatores de risco dos indivíduos pertencentes à amostra foi obtida através de consulta da base de dados, processo clínico e resultados do ecoDoppler carotídeo e vertebral de forma a averiguar a história clínica e presença de fatores de risco. Como variáveis de estudo foram definidas: idade (< 65 anos e >= 65 anos); género; presença de HTA (pressão arterial sistólica ≥ 140 mmHg e/ou da pressão diastólica igual ou superior a 90mmHg) ⁽¹⁵⁾; presença de DM ⁽¹⁶⁾; presença de dislipidemia ⁽¹⁶⁾; hábitos tabágicos

(fumador, ex-fumador e não-fumador); antecedentes pessoais e familiares de enfarte agudo do miocárdio (EAM) e de AVC em parentes de primeiro grau (pai, mãe e irmãos); presença de fibrilhação auricular (FA); presença de cardiopatia embólica; índice íntima média (IIM); indicação cirúrgica (bypass coronário ou valvular); e alterações no ecoDoppler (inclui carótidas e vertebrais). Quanto a esta última variável optamos por criar duas variáveis a partir desta, onde uma caracteriza a presença ou não de alterações no exame (ecoDoppler), e a outra considera a presença de estenose significativa (>70%). Relativamente à indicação cirúrgica, uma vez que o número de sujeitos propostos para as duas cirurgias em simultâneo é muito reduzido optámos por não englobar esta variável em estudos onde são comparados grupos com diferente indicação cirúrgica.

O ecoDoppler foi realizado nos ecografos *Philips* dos modelos IE33 e HD11 XE, com sondas lineares de 3 a 11 megahertz (MHz). Com o paciente em decúbito dorsal e cabeça ligeiramente virada para o lado contrário ao lado a estudar. Todos os exames eram realizados segundo uma ordem fixa, inicialmente começava-se por examinar o lado esquerdo e posteriormente o lado direito. Em ambos observou-se a artéria carótida comum (ACC) em toda a sua extensão (cortes longitudinais e transversais), fazendo uma análise com o Doppler codificado a cores e Doppler pulsado. Em Doppler pulsado são avaliadas as velocidades sistólica, diastólica e média dos fluxos e o índice de resistência, sendo medido o índice intima-média e avaliada a anatomia e morfologia (presença de placas ou de tortuosidades) por ecografia bidimensional. Posteriormente é realizada a mesma avaliação à bifurcação carotídea, artéria carótida externa (ACE) e interna (ACI), artéria vertebral e artéria subclávia.

Quanto à medição do IIM foi realizada 1cm a jusante da porção proximal da bifurcação carotídea ⁽¹⁷⁾. Em indivíduos normais, o IIM é inferior a 0,9 mm. Valores entre 1 e 1,3 mm são considerados como espessamento. Quando a espessura é igual ou ultrapassa 1,4 mm, denomina-se por placa de ateroma ^(6,7). Na presença de placas de ateroma, aplicou-se a classificação da *North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial* (NASCET) para classificar o grau de estenose ⁽¹⁸⁾.

A pesquisa envolvida neste estudo foi conduzida dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsínquia. O projeto foi submetido e aprovado pela Comissão de ética do Hospital do Espírito Santo de Évora.

Análise estatística

Os dados recolhidos foram informatizados e tratados com recurso ao programa Statistical Package for Social Sciences® (SPSS), Windows®, versão 20,0. No que diz respeito à descrição das características da amostra foi realizada uma análise descritiva simples, de frequências absolutas e relativas, bem como de tendência central (média) e medidas de dispersão (desvio padrão). A distribuição de normalidade das variáveis contínuas foi testada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

De forma a averiguar as hipóteses foram realizados testes de qui-quadrado da independência ou exato de Fisher, testes t-student e teste de kruskal-wallis. Para todos os testes foi utilizada uma significância estatística de $p < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

Resultados

A amostra total ficou constituída por 97 indivíduos de raça caucasiana sendo 64 do género masculino (66%) e 33 do género feminino (34%), com idades compreendidas entre os 53 e os 90 anos e uma média de idades de $70,77 \pm 1,27$ anos. Quanto aos restantes fatores, estão descritos na tabela 1.

Tabela 1 - Prevalência dos fatores de risco (n=97).

		Número de indivíduos	Percentagem (%)
HTA	Sim	75	77,3%
	Não	22	22,7%
Dislipidemia	Sim	46	47,4%
	Não	51	52,6%
Hábitos tabágicos	Fumador	6	6,2%
	Não fumador	75	77,3%
	Ex-fumador	16	16,5%
FA	Sim	12	12,4%
	Não	85	87,6%
Outras cardiopatias embólicas	Sim	2	2,1%
	Não	95	97,9%
DM	Sim	39	40,2%
	Não	58	59,8%
Antecedentes familiares de AVC	Sim	2	2,1%
	Não	95	97,9%
Antecedentes familiares de EAM	Sim	5	5,2%
	Não	92	94,8%
Antecedentes pessoais de AVC	Sim	4	4,1%
	Não	93	95,9%
Antecedentes pessoais de EAM	Sim	14	14,4%
	Não	83	85,6%

Legenda: AVC – Acidente vascular cerebral; DM – Diabetes mellitus ; EAM – Enfarte agudo do miocárdio; FA – Fibrilhação auricular; HTA – Hipertensão arterial.

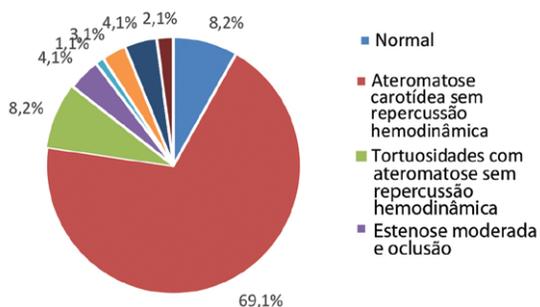
De salientar que 77,3% dos indivíduos apresentava HTA, 47,4% apresentava dislipidemia e 40,2% apresentava DM. Relativamente às cardiopatias com potencial embólico é de salientar a fibrilhação auricular (FA) com 12,4% dos indivíduos com esta patologia.

Relativamente aos resultados do ecoDoppler carotídeo e vertebral, o IIM apresentou-se aumentado em 35 pacientes, obtendo-se uma média de $1,13 \pm 0,17$ mm, sendo a medição máxima registada de 1,3mm.

No que diz respeito às artérias carótidas (direita e esquerda) foram encontrados, 4 estenoses moderadas, 1 estenose grave, 3 estenoses pré-oclusivas, 4 oclusões, 2 tortuosidades, 67 casos de ateromatose carotídea sem repercussão hemodinâmica e 8 tortuosidades com ateromatose carotídea sem repercussões hemodinâmica. De forma a facilitar a análise da presença de patologia foi criada uma variável com apenas duas categorias: normal e com alterações. Assim, 91,4% dos indivíduos possui alterações em pelo menos uma das artérias carótidas. Também para as artérias vertebrais (direita e esquerda) foi criada uma variável que reúne os achados de ambas as artérias vertebrais classificando-as como normal ou com alterações. Observando-se que apenas 9 indivíduos (9,68%) apresentam alterações em pelo menos uma das artérias vertebrais.

Conjugando a circulação posterior e anterior, dos 97 exames realizados apenas 8 (8,2%) eram normais, os restantes 91,8% tinham alterações, sendo a mais frequente a ateromatose carotídea sem repercussão hemodinâmica em pelo menos um dos vasos (em 67 indivíduos, 69,1%), seguido das tortuosidades com ateromatose sem repercussão hemodinâmica (8,2%), estenose moderada e oclusão (4,1% cada), 3,1% apresentava estenose pré-oclusiva, 2,1% apresentavam tortuosidade e 1 (1,1%) apresentava estenose grave (gráfico 1).

Gráfico 1 - Alterações no ecoDoppler carotídeo e vertebral (n=97).



Sendo a percentagem de indivíduos propostos para ambas as cirurgias, muito pequena, optou-se por realizar o estudo comparativo apenas entre o grupo de indivíduos propostos para cirurgia de *bypass* e o grupo de indivíduos propostos para cirurgia valvular (tabela 2), excluindo-se quatro indivíduos desta análise. Da análise da tabela 2 podemos verificar que os indivíduos do género masculino apresentam uma maior probabilidade de ser submetidos a cirurgia de *bypass* ($p=0,007$).

Tabela 2 - Distribuição da amostra de indivíduos por indicação cirúrgica (n=93).

	Cirurgia valvular (n=57)	Cirurgia <i>bypass</i> (n=36)	p-value
% por género (masculino/feminino)	56,1%/43,9%	83,3%/16,7%	0,007
Média de idades (anos)	71,40±7,96	68,86±8,77	0,153

Na tabela 3 apresentamos os dados relativamente aos fatores de risco recolhidos.

Tabela 3 - Prevalência dos fatores de risco por tipo de cirurgia (n=93).

	Cirurgia <i>bypass</i> (%)	Cirurgia valvular (%)	p-value
HTA	Não	16,7%	24,6%
	Sim	83,3%	75,4%
DM	Não	69,4%	54,4%
	Sim	30,6%	45,6%
Dislipidemia	Não	50,0%	50,9%
	Sim	50,0%	49,1%
Hábitos tabágicos	Não	69,4%	80,7%
	Sim	13,9%	1,8%
	Ex fumador	16,7%	17,5%
Antecedentes familiares de AVC	Não	100,0%	96,5%
	Sim	0,0%	3,5%
Antecedentes familiares de EAM	Não	94,4%	94,7%
	Sim	5,6%	5,3%
Fibrilhação auricular	Não	97,2%	80,7%
	Sim	2,8%	19,3%
Outras cardiopatias embólicas	Não	100,0%	96,5%
	Sim	0,0%	3,5%
Antecedentes pessoais de AVC	Não	94,4%	98,2%
	Sim	5,6%	1,8%
Antecedentes pessoais EAM	Não	75,0%	91,2%
	Sim	25,0%	8,8%

Legenda: AVC – Acidente vascular cerebral; DM – Diabetes mellitus; EAM – Enfarte agudo do miocárdio; FA – Fibrilhação auricular; HTA – Hipertensão arterial; p - p-value.

Podemos verificar que, dos fatores avaliados, a FA apresenta maior associação com a cirurgia valvular (19,3% vs 2,8%) enquanto para a cirurgia de *bypass* se verificou uma associação com antecedentes pessoais de EAM (25,0% vs 8,8%). Os restantes fatores não apresentaram relação estatisticamente significativa, no entanto podemos verificar que para a cirurgia

de bypass existem mais sujeitos com HTA (83,3%) e fumadores ativos (13,9%). Por outro lado, para a cirurgia valvular existe uma maior percentagem de indivíduos com DM (45,6%), sem hábitos tabágicos e com cardiopatias embólicas (3,5%).

Foi também analisada a relação entre o número de fatores de risco por indivíduo, e os tipos de cirurgia, constatando-se que não existe relação estatisticamente significativa entre estas duas variáveis ($p=0,836$).

Ainda relacionado com os fatores de risco procuramos saber qual o fator mais associado à presença de alterações no ecoDoppler, mais especificamente presença de estenose significativa (tabela 4).

De entre os fatores de risco analisados, aferiu-se que a dislipidemia ($p=0,006$) apresenta uma relação significativa, em que todos os indivíduos sem alterações não apresentavam dislipidemia. A grande maioria dos indivíduos com alterações apresentava idades acima dos 65 anos ($p=0,053$).

Quando relacionámos a indicação cirúrgica com as alterações encontradas nas artérias carótidas e vertebrais não se observaram relações estatisticamente significativas ($p=0,706$ e $p=0,800$, respetivamente).

Ao ser avaliada a relação entre a indicação cirúrgica e a presença de estenose hemodinamicamente significativa, verificámos uma relação marginalmente significativa ($p=0,056$), em que os pacientes com

Tabela 4 - Relação entre fatores de risco e alterações no ecoDoppler carotídeo e vertebral (n=97).

	Presença de estenose significativa					
	Não			Sim		
	N	%		N	%	p-value
HTA	Não	3	13,6%	5	6,7%	0,376
	Sim	19	86,4%	70	93,3%	
Dislipidemia	Não	8	100,0%	43	48,3%	0,006
	Sim	0	0,0%	46	51,7%	
Classe de idades	<65 anos	2	25,0%	3	3,4%	0,053
	=>65 anos	6	75,0%	86	96,6%	
DM	Não	6	10,3%	2	5,1%	0,469
	Sim	52	89,7%	37	94,9%	
Hábitos tabágicos	Não	8	10,7%	0	0,0%	0,479
	Ex fumador	0	0,0%	16	72,7%	
	Sim	67	89,3%	6	27,3%	
Antecedentes pessoais de EAM	Não	8	8,6%	0	0,0%	1,000
	Sim	85	91,4%	4	100,0%	
Antecedentes pessoais de AVC	Não	8	9,6%	0	0,0%	0,598
	Sim	75	90,4%	14	100,0%	
Antecedentes familiares de EAM	Não	6	75,0%	86	96,6%	0,053
	Sim	2	25,0%	3	3,4%	
Antecedentes familiares de AVC	Não	8	8,4%	0	0,0%	1,000
	Sim	87	91,6%	2	100,0%	
FA	Não	7	8,2%	1	8,3%	1,000
	Sim	78	91,8%	11	91,7%	
Outras cardiopatias embólicas	Não	8	8,4%	0	0,0%	1,000
	Sim	87	91,6%	2	100,0%	

Legenda: AVC – Acidente vascular cerebral; DM – Diabetes mellitus ; EAM – Enfarte agudo do miocárdio; FA – Fibrilhação auricular; HTA – Hipertensão arterial.

de estenose hemodinamicamente significativa, apresentavam maior associação com a indicação cirúrgica para bypass.

As médias das medições do IIM não apresentaram diferenças significativas entre a presença de estenose hemodinamicamente significativa ($p=0,358$) nem entre a indicação cirúrgica ($p=0,443$).

Discussão e Conclusão

Estudos referem que a doença hemodinamicamente significativa da artéria carótida aumenta em quatro vezes o risco pré-operatório de AVC⁽²⁰⁾. E foi nesse contexto que se pretendeu com este trabalho avaliar a prevalência de estenose carotídea significativa em doentes propostos para cirurgia cardíaca (valvular ou de bypass coronário) de forma a prevenir os riscos de complicações durante e após a cirurgia, sendo a complicação mais temida o AVC. Procurámos também encontrar os fatores de risco envolvidos em cada tipo de cirurgia, bem como quais estão envolvidos no aparecimento da doença carotídea, seja esta significativa (>70%) ou não.

Sendo os fatores de risco uma condição que aumenta a probabilidade do agravamento ou aparecimento de uma doença, procurámos saber quais os fatores que influenciavam no aparecimento de estenose hemodinamicamente significativa. Nesta amostra não foi encontrada nenhuma relação estatisticamente significativa com os fatores de risco estudados, o que é apoiado pelo estudo de Rosa e Portal [2011]⁽²⁰⁾. Já outros estudos, tais como Rosa e Portal [2009], Taheri [2006], Shirani [2006], Fukuda [2000] e Akhtar e seus colaboradores [2009] encontraram relação estatisticamente significativa com diferentes fatores de risco tais como índice de massa corporal, sopro carotídeo, circunferência abdominal, idades superiores a 50/60 anos, género feminino, presença de DM, dislipidemia, doença arterial periférica, aterosclerose aórtica, hábitos tabágicos e antecedentes familiares de AVC e EAM^(3,4,7,8,13). Tal não se verificou no nosso estudo, provavelmente por só considerarmos estenose hemodinamicamente significativa para percentagens de estenose superiores ou iguais a 70%, o que nem sempre foi feito nos outros estudos⁽¹⁸⁾. Por outro lado, utilizada a variável que apenas considera a presença ou não de alterações

no ecoDoppler conseguimos encontrar relações estatisticamente significativas para a dislipidemia, podendo ainda observar-se que os pacientes que possuem este fator de risco têm maior prevalência de alterações no ecoDoppler. Facto que está de acordo com vários artigos, pois a dislipidemia é um dos principais fatores de risco para o aparecimento de doença aterosclerótica^(4,21-23).

A circulação dos vasos do pescoço foi dividida em anterior (artérias carótidas) e posterior (artérias vertebrais), e no nosso estudo a prevalência de alterações nas artérias carótidas foi superior à prevalência de alterações nas artérias vertebrais, com a pequena particularidade que só quando as artérias carótidas possuíam alterações é que as vertebrais também possuíam. Tal acontecimento pode ser explicado devido à doença aterosclerótica ser uma doença difusa, deste modo, existindo num vaso, maior a probabilidade de existir em outros. Nos vasos de maior calibre é mais fácil de ser diagnosticada uma vez que o calibre do lúmen é maior^(3,7).

De todos os indivíduos examinados, apenas 8% estavam normais, sendo que os restantes apresentavam alterações. O que se deve à presença de alguns fatores de risco importantes para a aterosclerose existentes na amostra com percentagens elevadas, como HTA e idade. Relacionando estas alterações com os tipos de cirurgia não foi encontrada nenhuma relação estatisticamente significativa. Tais resultados poderão dever-se ao fato de ao criar uma variável em que contemplamos a existência de alterações ou a total normalidade do exame, cria-se uma variável de estudo demasiado abrangente e subjetiva para a realização deste tipo de comparações. Algo também preponderante para o aparecimento de alterações é a existência de fatores de risco.

No nosso estudo a prevalência de estenose hemodinamicamente significativa (>70%) apresentava-se em 8,3% dos pacientes, o que está de acordo com outros estudos que apontam uma prevalência entre 4,4%-8,2%, mas apenas para cirurgia de revascularização miocárdica^(3,4,7,8,11,20). Desta forma, se procurarmos na nossa amostra qual a prevalência de indivíduos com estenose hemodinamicamente significativa que tenham unicamente indicação para

cirurgia de *bypass* deparamo-nos com um aumento percentual para 13,9%, notando-se assim um aumento relativamente com o descrito nos estudos referidos. Este aumento pode dever-se ao facto de haver um número mais reduzido de indivíduos com indicação cirúrgica para *bypass* coronário.

No que diz respeito ao género, podemos aferir que o masculino tem mais predisposição para a realização de cirurgia de *bypass* coronário, o que pode ser explicado pelas hormonas produzidas pela mulher durante o período fértil, que desempenham um papel de proteção do endotélio vascular reduzindo a proliferação da doença aterosclerótica ⁽²⁴⁻²⁶⁾. Foi ainda aferido que portadores de FA tinham maior probabilidade de realizar cirurgia valvular, podendo ser explicado devido ao aumento das pressões e consequente dilatação das aurículas e veias pulmonares ⁽²⁷⁾. No entanto existem ainda poucos estudos que falem na presença de FA e presença de indicação para cirurgia valvular ⁽²⁷⁾. Relativamente à DM não foi encontrada relação estatisticamente significativa, o que pode dever-se ao facto de estarmos perante uma idade avançada e do interior do país, muitas vezes os indivíduos não têm conhecimento de ter DM do tipo 2 que é a mais frequente e menos sintomática ⁽¹⁶⁾.

Como limitações deste estudo salienta-se o pouco tempo para recolha da amostra; o facto de não se conseguir obter informações acerca de outros fatores de risco que influenciam e do grau de controlo dos recolhidos. É de salientar também a não estratificação do número e gravidade das lesões coronárias. Com esta estratificação poderíamos relacionar melhor a gravidade da patologia carotídea com a gravidade da patologia coronária, sendo esta uma sugestão de estudos futuros.

Com este estudo concluímos que nesta amostra existe patologia carotídea hemodinamicamente significativa em doentes propostos para cirurgia cardíaca, principalmente de *bypass* coronário, sendo por isso importante que o ecoDoppler carotídeo e vertebral faça parte do conjunto de exames pré-operatórios a fim de evitar complicações embólicas durante e no pós-operatório.

Bibliografia

1. McKhann G, Grega M, Borowicz L, Baumgartner W, Selnes O. Stroke and encephalopathy after cardiac surgery. An update. *Stroke*. 2006; 37:562-71.
2. Beigelman R, Agostino S. Utilidad del eco-Doppler carotídeo en pacientes destinados a cirugía cardíaca. *Revista Argentina de Cardiología*. 1996 Set-Out; 64(5).
3. Rosa M, Portal V. Prevalência de Estenose Carotídea em Pacientes com Indicação de Cirurgia de Revascularização Miocárdica. *Arq Bras Cardiol*. 2010.
4. Shirani S, Boroumand M, Abbasi S, Maghsoodi N, Shakiba M, Karimi A. Preoperative Carotid Artery Screening in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Archives of Medical Research*. 2006; 37:987-990.
5. Naylor A, Mehta Z, Rothwell P, Bell P. Reprinted Article "Carotid Artery Disease and Stroke During Coronary Artery Bypass: A Critical Review of the Literature". *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2011;42, S73eS83.
6. Batista P. Avaliação Não Invasiva da Circulação Carotídea Extracraniana. *Cardiopulmonar*. 1997;2(2):27-35.
7. Fukuda I, Gomi S, Watanabe K, Seita J. Carotid and Aortic Screening for Coronary Artery Bypass Grafting. *Ann Thorac Surg*. 2000;70:2034-9.
8. Akhtar W, Sabih A, Ali A, Aslam M, Ahmad N. Carotid Artery Disease in Patients Undergoing Elective Coronary Artery Bypass Surgery. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan*. 2009; 19(12):759-762.
9. Antoch G, Dietz A, Hofer M, Hollenbeck M, Kamberg J, Krogmann ON, Pieper M, Reihs T, Saleh A, Siltzer M, Tabatabai G, Turck J. Teaching Manual of Color Duplex Sonography, A workbook on color duplex ultrasound and echocardiography. Germany: Georg Thieme Verlag; 2001.
10. Abovans V, Lacroix P, Guilloux J, Rollé F, Le Guyader A, Cautrès M, Cornu E, Laskar M. A predictive model for screening cerebrovascular disease in patient undergoing coronary artery bypass grafting. *Interactive cardiovascular and thoracic surgery* 4. 2005; 90-95.
11. Gordon T, Kannel W. Evaluation of cardiovascular risk in the elderly: the Framingham study. *Bull N Y Acad Med*. 1978 June; 54(6):573-591.
12. Guaragna J, Bolsi D, Jaeger C, Melchior R, Petracco J, Facchi L, Albuquerque L. Preditores de disfunção neurológica maior após cirurgia de revascularização miocárdica isolada. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2006 abril/junho; 21(2).
13. Taheri M, Haghightakha H, Tash H, Bakhsian R, Shakiba M, Jalali A. The Prevalence of Carotid Artery Disease in Candidates of Coronary Artery Bypass Graft. *Iran. J. Radiol*. 2006; 3(4).
14. Polak J, Shemanski L, O'Leary D, Lefkowitz D, Price T, Savage P, Brant W, Reid C. Hypoechoic plaque at US of the carotid artery: an independent risk factor for incident stroke in adults aged 65 years or older. *Cardiovascular Health Study. Radiology* 1998 Oct; 209(1):288-9.
15. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, Grassi G, Heagerty A, Kjeldsen S, Laurent S, Narkiewicz K, Ruilope L, Rynkiewicz A, Schmieder R, Boudier H, Zanchetti A, Vahanian A, Camm J, De Caterina R, Dean V, Dickstein K, Filippatos G, Funck-Brentano C, Hellemans I, Kristensen SD, McGregor K, Sechtem U, Silber S, Tendera M, Widimsky P, Zamorano J, Erdine S, Kiowski W, Agabiti-Rosei E, Ambrosioni E, Lindholm L, Viigimaa M, Adamopoulos S, Agabiti-Rosei E, Ambrosioni E, Bertomeu V, Clement D, Erdine S, Farsang C, Gaita D, Lip G, Mallion J, Manolis A, Nilsson P, O'Brien E, Ponikowski P, Redon J, Ruschitzka F, Tamargo J, van Zwieten P, Waeber B, Williams B. Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2007; 25:1105-87.
16. World Health Organization. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation. ISBN: 9241594934, 2006.
17. Frauchiger B, Schmid H, Roedel C, Moosmann P, Staub D. Comparison of Carotid Arterial Resistive Indices With Intima-Media Thickness as Sonographic Markers of Atherosclerosis. *Journal of the American Heart Association*. 2001; ISSN: 0039-2499.
18. Orlandy G, Parenti G, Bertolucci A, Murri L. Silent Cerebral Microembolism in Asymptomatic and Symptomatic Carotid Artery Stenoses of Low and High Degree. *European Neurology*. 1996; 38(1):39-43.
19. Marôco J. Análise Estatística com utilização de SPSS. 3 ed. Lisboa. 2007.
20. Rosa M, Portal V. Estenose carotídea e cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Assoc Med Bras*. 2011; 57(3):323-327.
21. Schleicher E, Friess U. Oxidative stress, AGE, and atherosclerosis. *Kidney International*. 2007; 72:S17-S26.
22. Faxon D, Creager M, Smith S, Pasternak R, Olin J, Bettmann M. Atherosclerotic Vascular Disease Conference Executive Summary Atherosclerotic Vascular Disease Conference Proceeding for Healthcare Professionals From a Special Writing Group of the American Heart Association. *Circulation*. 2004; 109:2595-2604.
23. Hansson G. Mechanisms of Disease - Inflammation, Atherosclerosis, and Coronary Artery Disease. *N Engl J Med*. 2005; 352:1685-95.
24. Khoudary S, Wildman R, Matthews K, Thurston R, Bromberger J, Sutton-Tyrrell K. Endogenous sex hormones impact the progression of subclinical atherosclerosis in women during the menopausal transition. *Elsevier*. 2012 Novembro; 225(1):180-186.
25. Da Silva D, Vasconcelos A, Cerqueira J, Torres D, Dos Santos A, Costa H, Costa L. Endogenous sex hormones are not associated with subclinical atherosclerosis in menopausal women. *Minerva Ginecol*. 2013 Jun; 65(3):297-302.
26. Barton M. Cholesterol and atherosclerosis: modulation by oestrogen. *Curr Opin Lipidol*. 2013 Jun; 24(3):214-20.
27. Ishii Y. Atrial fibrillation concomitant with valvular heart disease. *Nihon Rinsho*. 2013 Jan; 71(1):136-41.