

## Influência da Lesão Carotídea no Pós-Operatório de Revascularização Miocárdica e sua Evolução Tardia

*Influence of Carotid Injury in Post-Myocardial Revascularization Surgery and Its Late Evolution*

Maria Sol Calero Revelo, Daniel Pio de Oliveira, Flávia Bittar Britto Arantes, Camila Camarço Batista, João Italo Dias França, Silmara Cristina Friolani, Jorge Eduardo Assef, José Eduardo Martins Barbosa, Ana Claudia Petisco, Pedro Silvio Farsky

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, São Paulo, SP - Brasil

### Resumo

**Fundamento:** Cerca de 30% dos acidente vascular encefálico (AVE) perioperatórios da cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) são decorrentes de lesões carotídeas, sem redução de risco confirmada por intervenção perioperatória.

**Objetivos:** Avaliar o impacto da doença carotídea e a intervenção perioperatória nos pacientes submetidos à CRM.

**Métodos:** Estudo retrospectivo observacional, avaliando 1.169 pacientes com idade  $\geq 65$  anos submetidos à CRM entre janeiro de 2006 e dezembro de 2010, acompanhados, em média, por 49 meses. Todos foram submetidos à ultrassonografia de carótidas prévia à CRM. Definiu-se doença carotídea quando lesão  $\geq 50\%$ . O desfecho primário foi composto pela incidência de AVE, acidente isquêmico transitório (AIT) e óbito por AVE.

**Resultados:** A prevalência da doença carotídea foi de 19,9% dos pacientes. A incidência do desfecho primário entre portadores e não portadores foi de 6,5% e 3,7%, respectivamente ( $p = 0,0018$ ). Nos primeiros 30 dias, ocorreram 18,2% dos eventos. Relacionaram-se a doença carotídea: disfunção renal (OR 2,03, IC95% 1,34-3,07;  $p < 0,01$ ), doença arterial periférica (OR 1,80, IC95% 1,22-2,65;  $p < 0,01$ ) e infarto do miocárdio prévio (OR 0,47, IC95% 0,35-0,65;  $p < 0,01$ ). Quanto ao desfecho primário, foram associados AIT prévio (OR 5,66, IC95% 1,67-6,35;  $p < 0,01$ ) e disfunção renal (OR 3,28, IC95% 1,67-6,45;  $p < 0,01$ ). Nos pacientes com lesão  $\geq 70\%$ , a intervenção carotídea perioperatória apresentou incidência de 17% no desfecho primário contra 4,3% na conduta conservadora ( $p = 0,056$ ) sem diferença entre abordagens percutânea e cirúrgica ( $p = 0,516$ ).

**Conclusão:** A doença carotídea aumenta o risco para AVE, AIT ou morte por AVE na CRM. Entretanto, a intervenção carotídea não foi relacionada à redução do desfecho primário. (Arq Bras Cardiol. 2013;101(4):297-303)

**Palavras-chave:** Estenose das Carótidas / complicações; Revascularização Miocárdica; Assistência Perioperatória.

### Abstract

**Background:** Approximately 30% of perioperative CVA of myocardial revascularization surgery (MRS) are a result of carotid injuries, without reduction of risk confirmed by perioperative intervention.

**Objectives:** Evaluate the impact of carotid disease and perioperative intervention in patients subjected to MRS.

**Methods:** Observational, retrospective study, evaluating 1169 patients aged  $\geq 69$  years undergoing MRS from January, 2006 and December, 2010, monitored, on average, for 49 months. All patients were subjected to ultrasonography of carotids before MRS. It was defined as carotid disease when lesion  $\geq 50\%$ . The primary outcome was composed of CVA incidence, transitory ischemic accident (TIA) and death due CVA.

**Results:** Prevalence of carotid disease was of 19.9% of patients. The incidence of primary outcome between unhealthy and healthy patients was of 6.5% and 3.7%, respectively ( $p = 0.0018$ ). In the first 30 days, there were 18.2% of events. Were related to carotid disease: renal dysfunction (OR 2.03, IC95% 1.34-3.07;  $p < 0.01$ ), peripheral arterial disease (OR 1.80, IC95% 1.22-2.65;  $p < 0.01$ ) and previous myocardial infarction (OR 0.47, IC95% 0.35-0.65;  $p < 0.01$ ). Regarding the primary outcome, were associated the previous TIA (OR 5.66, IC95% 1.67-6.35;  $p < 0.01$ ) and renal dysfunction (OR 3.28, IC95% 1.67-6.45;  $p < 0.01$ ). In patients with lesion  $\geq 70\%$ , perioperative carotid intervention demonstrated an incidence of 16% in primary outcome compared to 4.3% in conservatory treatment ( $p = 0.056$ ) with no difference between percutaneous and surgical approaches ( $p = 0.516$ ).

**Conclusion:** Carotid disease increases the risk of CVA, TIA or death due to CVA in MRS. However, the carotid intervention was not related to reduction of primary outcome. (Arq Bras Cardiol. 2013;101(4):297-303)

**Keywords:** Carotid Stenosis / complications; Myocardial Revascularization; Peri operative Care.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Pedro Silvio Farsky •

Av Dante Pazzanese 500, CEP 04012-180, Sao Paulo SP - Brasil

E-mail: farskyp@uol.com.br

Artigo recebido em 07/12/12; revisado em 22/05/13; aceito em 07/06/13.

DOI: 10.5935/abc.20130183

## Introdução

O acidente vascular encefálico (AVE) é um dos riscos inerentes à cirurgia de revascularização miocárdica (CRM), o que eleva a taxa de mortalidade a 19% e tem considerável impacto social e funcional<sup>1</sup>.

Cerca de 30% dos AVE perioperatórios são decorrentes de lesões nas carótidas, sendo maior o risco desse evento quanto mais importante for o grau de obstrução do vaso e quando ambas as carótidas são acometidas<sup>2</sup>.

As recomendações atuais quanto ao manejo da doença carotídea (DC) no contexto da CRM são conflitantes. As diretrizes brasileiras de cirurgia de revascularização miocárdica, valvopatias e aorta recomendam que pacientes com acidente isquêmico transitório (AIT), amaurose, doença obstrutiva periférica e idade acima de 60 anos realizem ultrassonografia Doppler e arteriografia. No caso de lesão de carótida, em caso de paciente sintomático com lesão acima de 60% e angina instável, lesão de tronco e multiarterial, recomenda-se cirurgia simultânea; em caso de angina estável, cirurgia simultânea ou estagiada. Se o paciente for assintomático e tiver lesão abaixo de 60%, recomenda-se CRM<sup>3</sup>. No entanto, de acordo com a *American College of Cardiology*, nos pacientes com indicação de CRM e passado de AVE ou AIT, com estenose carotídea significativa, é razoável considerar a revascularização da carótida em conjunto com a CRM. Já nos pacientes sem história de AVE ou AIT, considera-se a intervenção se houver lesão carotídea importante bilateral ou estenose grave unilateral com oclusão contralateral<sup>4</sup>.

O presente estudo foi desenhado para avaliar a prevalência de lesão carotídea significativa, sua associação com eventos cerebrovasculares maiores (AVE, AIT, óbito) e as características clínicas, demográficas e angiográficas dos portadores, considerando população com idade acima de 65 anos submetida à CRM.

## Métodos

### População do estudo

Realizou-se estudo retrospectivo observacional no qual foram avaliados os dados obtidos de prontuários de pacientes com idade maior ou igual a 65 anos consecutivamente submetidos à CRM, entre janeiro de 2006 e dezembro de 2010, e prospectivamente acompanhados por um período de 49 meses. Uma análise retrospectiva dos dados demográficos e clínicos e dos desfechos foi então realizada.

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética local, sendo realizado com recursos próprios do setor.

Dos pacientes submetidos à CRM no período, cerca de 44% apresentavam idade igual ou superior a 65 anos e, destes, 92,7% (1.169) foram submetidos a investigação pré-operatória para doença carotídea. Dentre as causas pelas quais os pacientes não realizaram a ultrassonografia Doppler de carótidas estavam doença coronariana instável e CRM de urgência.

### Avaliação da doença carotídea

A definição de doença carotídea foi baseada na velocidade sistólica de pico na artéria carótida interna pela avaliação da ultrassonografia Doppler e classificada conforme o grau das lesões: ausência ou discreta estenose (< 50%), estenose

moderada (50-69%), estenose grave (70-99%) e oclusão (100%)<sup>5</sup>. Neste estudo, foram definidas como doença carotídea significativa e grave aquelas com grau de estenose  $\geq 50\%$  e  $\geq 70\%$ , respectivamente, consideradas na presença de doença unilateral ou bilateral.

### Procedimentos cirúrgicos, indicação e técnica empregada

A indicação da CRM seguiu as diretrizes de cirurgia de revascularização do miocárdio<sup>3</sup>. O procedimento cirúrgico foi realizado por meio de esternotomia mediana, com utilização de bisturi elétrico e abertura do pericárdio com incisão em "T" invertido. Foi utilizada a artéria torácica interna na quase totalidade dos casos associada ao emprego da veia safena magna quando necessário.

O procedimento cirúrgico deu-se com auxílio de circulação extracorpórea em 97,4% dos casos. A circulação extracorpórea foi realizada com oxigenador de membrana; o preenchimento do mesmo foi feito com solução fisiológica.

A proteção miocárdica foi feita com clampeamento intermitente da aorta (pinçamento anóxico), com clampeamentos não superiores a 15 minutos e intervalo de dois minutos entre os clampeamentos.

A decisão do procedimento carotídeo associado à CRM foi da equipe médica. Nos casos em que se optou por implante percutâneo de endoprótese, foi associado à prescrição do ácido acetilsalicílico o uso de clopidogrel, 75 mg, ao dia por 30 dias.

### Cirurgia combinada

A cirurgia combinada foi indicada na presença de doença carotídea sintomática associada a doença coronária instável ou crítica. No entanto, as opções terapêuticas foram individualizadas caso a caso e decididas por uma equipe multidisciplinar.

Antes do procedimento de revascularização miocárdica foi realizada uma incisão no pescoço. A artéria carótida abordada teve sua placa removida. Um *patch* poderia ser utilizado no fechamento da artéria. Após o término da revascularização e uso de protamina, foi realizada a sutura da pele e subcutâneo. Todos os pacientes foram submetidos aos procedimentos cirúrgicos em uso de aspirina.

### Análise estatística

Para comparações de variáveis categóricas, foi utilizado o teste exato de Fisher e, para variáveis contínuas, o teste *t* de Student. Foram considerados estatisticamente significativos valores de  $p < 0,05$ . Foi realizada a análise univariada para avaliação da relação entre os fatores de risco e o grau de doença carotídea. As variáveis que apresentaram nos modelos univariados valores de  $p \leq 0,1$  foram analisadas através de regressão multivariada.

## Objetivos

Foram definidos como desfechos primários associados à doença carotídea a incidência do evento composto AVE, AIT e óbito por AVE, sendo definido AVE como o déficit cliniconeurológico persistente após 24 horas de sua instalação, confirmado ou não por exame de imagem, e AIT como o déficit revertido em até 24 horas após a instalação. Desfecho secundário foi definido como a mortalidade geral.

## Resultados

Foram avaliados 1.169 pacientes, nos quais foi encontrada prevalência de doença carotídea significativa (lesão do vaso  $\geq 50\%$ ) de 19,9%. Foi observada ainda lesão grave (lesão do vaso  $\geq 70\%$ ) em 8,6% dos pacientes, sendo que 2% apresentavam oclusão total em pelo menos um vaso (Tabela 1).

A idade média dos pacientes do estudo foi de 71,6 anos (SD  $\pm 4,9$ ), variando de 65-95 anos. Entre aqueles com lesão carotídea significativa, a idade média foi de 72,1 anos (SD  $\pm 5,2$ ) e, entre aqueles sem doença significativa, 71,4 anos (SD  $\pm 4,8$ ) ( $p = 0,127$ ). Para DC grave, a idade média foi de 73,1 anos (SD  $\pm 5,4$ ), enquanto para os pacientes sem DC grave foi de 71,4 anos (SD  $\pm 4,8$ ) ( $p = 0,002$ ).

Foram encontrados como fatores preditores de doença carotídea significativa, na análise univariada, hipertensão arterial sistêmica (HAS), AIT prévio, disfunção renal e doença arterial periférica (Tabela 2). A análise multivariada mostrou os seguintes preditores: disfunção renal e vasculopatia periférica (Tabela 3). Em ambas, o IAM foi observado como fator protetor.

A incidência do desfecho primário foi de 3,7%, sendo 18,2% ocorridos nos primeiros 30 dias após a cirurgia. Do total de eventos, 3% foram observados no grupo sem

lesão carotídea e 6,5% no grupo com lesão carotídea significativa ( $p = 0,0018$ ). Somente AIT prévio (OR 5,66, IC95% 1,67-6,35;  $p < 0,01$ ) e disfunção renal (OR 3,28, IC95% 1,67-6,45;  $p < 0,01$ ) foram definidos como fatores preditores para o desfecho primário pela análise univariada (Tabela 4). A mortalidade geral ao final do seguimento foi de 11,1%, sendo que em 6,8% a causa básica foi AVE.

Entre os pacientes com DC grave (lesão  $\geq 70\%$  e  $< 100\%$ ) avaliados por ultrassonografia Doppler e que foram submetidos a intervenção para tratamento da mesma no período perioperatório, a incidência do desfecho primário foi de 12,5%. Já entre aqueles que, por decisão da equipe médica, não foram submetidos a procedimento algum, a incidência do desfecho primário foi de 3,4% ( $p = 0,24$ ).

Em relação ao tipo de abordagem (percutânea *versus* cirúrgica), quando comparados entre si, não houve diferença estatística na incidência do desfecho primário ( $p = 0,516$ ) (Tabela 5).

Nos primeiros 30 dias após a CRM, a incidência de eventos neurológicos foi de 12% entre os pacientes submetidos a procedimentos contra 4,5% entre aqueles não submetidos, com  $p = 0,28$ . Após 30 dias da CRM e até o fim do seguimento, a incidência de evento neurológico foi

**Tabela 1 - Distribuição dos pacientes de acordo com o grau de estenose carotídea segundo ultrassonografia Doppler de carótida**

Grau de estenose carotídea	Número absoluto de pacientes	Percentual de pacientes em relação à população geral
Sem lesão	148	12,7
< 50%	789	67,5
50-69%	132	11,3
70-99%	77	6,6
Oclusão total	23	2,0
Total	1.169	100

**Tabela 2 - Características clínicas dos pacientes com doença carotídea significativa ( $\geq 50\%$ )**

Variáveis	DC < 50% (n = 937)	DC $\geq 50\%$ (n = 232)	Odds ratio	p
Sexo feminino	34,7%	40,5%	0,78 (0,58-1,05)	0,10
HAS	88,4%	93,5%	1,89 (1,08-3,31)	0,02
DM2	46,4%	43,1%	0,88 (0,66-1,17)	0,37
HF DAC	10,7%	10,8%	1,01 (0,63-1,60)	1,00
Tabagismo	10,4%	10,8%	-	0,77
AVE prévio	4,4%	5,6%	1,29 (0,68-2,45)	0,48
AIT prévio	1,6%	3,9%	2,47 (1,07-5,72)	0,03
Disfunção renal	10,9%	18,1%	1,80 (1,22-2,67)	<0,01
Vasculopatia periférica	12,2%	20,3%	1,83 (1,26-2,67)	<0,01
Dislipidemia	9,9%	9,5%	0,96 (0,60-1,56)	1,00
IAM prévio	50,9%	34,1%	0,50 (0,37-0,67)	< 0,01

AIT: acidente isquêmico transitório; AVE: acidente vascular encefálico; DC: doença carotídea; DM2: diabetes melito tipo 2; HAS: hipertensão arterial sistêmica; HF DAC: história familiar de doença coronariana; IAM: infarto agudo do miocárdio.

**Tabela 3 - Análise multivariada das características clínicas dos pacientes com doença carotídea significativa ( $\geq 50\%$ ) cujo  $p < 0,10$**

Característica clínica	Odds ratio	p
Sexo	0,75 (0,55-1,02)	0,06
HAS	1,71 (0,97-3,04)	0,06
AIT	2,03 (0,85-4,82)	0,11
Vasculopatia periférica	1,80 (1,22-2,65)	<0,01
Disfunção renal	2,03 (1,34-3,07)	<0,01
IAM prévio	0,47 (0,35-0,65)	<0,01

AIT: acidente isquêmico transitório; HAS: hipertensão arterial sistêmica; IAM: infarto agudo do miocárdio.

**Tabela 4 - Análise multivariada das características clínicas dos pacientes com desfecho primário**

Variáveis	Ausência de evento	Evento	Odds ratio	p
HAS	89,3%	93,0%	1,59 (0,49-5,23)	0,61
DM2	46,2%	32,6%	0,56 (0,29-1,07)	0,09
HF DAC	10,9%	7,0%	0,61 (0,19-2,02)	0,61
Tabagismo	16,3%	10,2%	-	-
AVE prévio	4,5%	9,3%	2,20 (0,76-6,40)	0,13
AIT prévio	1,8%	9,3%	5,66 (1,85-17,34)	0,01
Disfunção renal	11,7%	30,2%	3,28 (1,67-6,45)	<0,01
Vasculopatia periférica	13,5%	20,9%	1,69 (0,79-3,59)	0,17
Dislipidemia	9,7%	11,6%	1,22 (0,47-3,17)	0,60
IAM prévio	47,7%	41,9%	0,79 (0,42-1,46)	0,53
IAM anterior	11,8%	14,0%	1,22 (0,50-2,94)	0,63
ATC prévia	1,9%	4,7%	2,56 (0,58-11,28)	0,21
FA pós-operatória				
Arritmia	18,0%	20,5%	1,17 (0,53-2,59)	0,67
IAM transoperatória	21,6%	27,9%	1,40(0,71-2,78)	0,35
Cirurgia cardíaca prévia				
Lesão TCE	3,7%	4,7%	1,28 (0,30-5,49)	0,67
CEC				
Idade				
Tempo de anóxia (min)				
Tempo de CEC (min)	3,2%	2,3%	0,72 (0,10-5,37)	1,00
	33,1%	33,3%	1,01 (0,48-2,11)	1,00
	97,4%	97,7%	1,11 (0,15-8,37)	1,00
	71,6	71,4	-	0,85
	54,4	59,4	-	0,18
	81,2	89,9	-	0,16

AIT: acidente isquêmico transitório; ATC: angioplastia coronária percutânea; AVE: acidente vascular encefálico; CEC: circulação extracorpórea; DM2: diabetes mellito tipo 2; FA: fibrilação atrial; HAS: hipertensão arterial sistêmica; HF DAC: história familiar de doença coronariana; IAM: infarto agudo do miocárdio; TCE: tronco de coronária esquerda.

Tabela 5 - Incidência do desfecho primário em relação à abordagem da doença carotídea

Procedimento	Desfecho primário (n = 1.169)	Desfecho primário relacionado à abordagem da DC (n = 9)	p
Nenhum	79,1%	-	-
Endarterectomia prévia	2,3%	6,7%	p = 0,516
Endarterectomia durante RM ou até 30 dias após	7%	17,2%	
Stent pré-CRM	11,6%	20%	
Stent pós-CRM	0	0	

DC: doença carotídea; CRM: cirurgia de revascularização miocárdica.

de 0% no grupo sem procedimento e de 7% no grupo com procedimento, com  $p = 0,24$ .

A sobrevida em 60 meses para os pacientes não portadores de lesão carotídea foi de 90,7% e, no grupo com doença carotídea acima de 50%, foi de 83,5%, (HR = 1,9, IC95% 1,3-2,8),  $p = 0,001$  (Figura 1).

## Discussão

A incidência do desfecho primário nessa população foi de 3,7% e apresentou correlação com os dados da literatura, cujos valores situam-se entre 2-6%<sup>6,7</sup>. Estima-se que tais dados possam estar subestimados, uma vez que estudos apontam que distúrbios neurológicos como delírio, agitação, perda de memória e perda de cognição, no pós-operatório

de CRM, apresentam incidências de até 13,8%, sendo muitos deles relacionados a infartos cerebrais<sup>6</sup>.

Dentro do desfecho primário, 18,2% dos eventos ocorreram nos primeiros 30 dias após a cirurgia. Embora 34,9% do total de AVE da população estudada tenham ocorrido no grupo sem doença carotídea significativa, a presença de doença carotídea  $\geq 50\%$  agrega um OR = 2,2 ( $p = 0,0018$ ) para o desfecho composto de AVE, AIT e morte por causas cardiovasculares. Na literatura, a relação entre doença carotídea e AVE pós-operatório é controversa. Embora seja relatado que o risco de AVE passa de 2% entre aqueles com DC não significativa para 5% no grupo com DC significativa, chegando a 11% em caso de oclusão, a maior parte dos AVE perioperatórios não tem relação com doença carotídea<sup>2</sup>. Em estudos prévios com

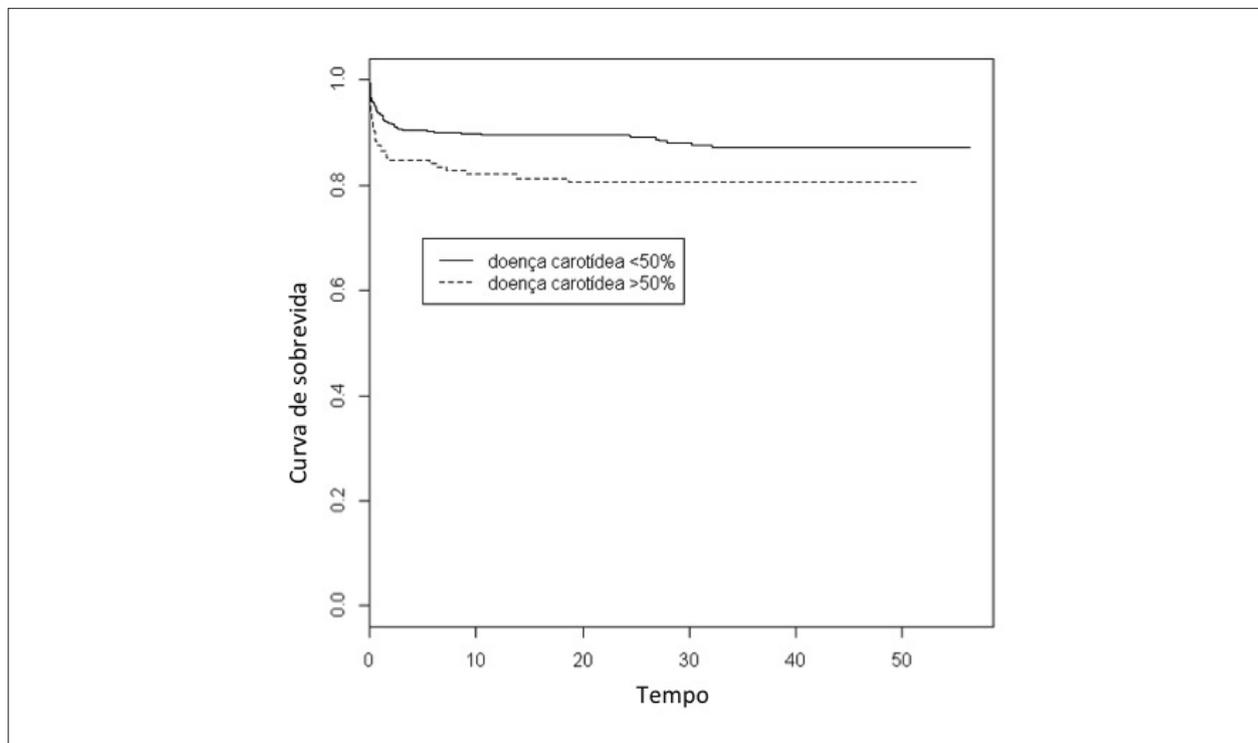


Figura 1 - Curvas de Kaplan-Meier para sobrevida livre de eventos em 60 meses de seguimento.

pacientes submetidos à CRM, dentre os que tiveram AVE, apenas 23,7% possuíam doença carotídea significativa, sugerindo que causas alternativas estivessem relacionadas ao desenvolvimento do evento<sup>8</sup>.

Admite-se que 50-79% dos AVE não podem ser atribuídos à DC isoladamente, havendo contribuição de fenômenos embólicos secundários à circulação extracorpórea, arritmias no pós-operatório, hipotensão, estado de hipofibrinólise e calcificação aórtica como fatores etiológicos<sup>6,9-11</sup>. Na literatura também se identificam como fatores preditores de AVE perioperatório: idade, sexo feminino, diabetes melito, HAS, vasculopatia periférica, politransfusão e cirurgia de urgência<sup>12,13</sup>. Em nosso estudo, somente AIT prévio e disfunção renal foram definidos como fatores preditores para o desfecho primário.

Na atual coorte, a prevalência de doença carotídea significativa de 19,9% foi semelhante à da literatura, cujos valores variam entre 4-18,7%<sup>14,15</sup>. A prevalência de oclusão unilateral (2%) foi maior do que a da literatura (0,6%), embora não tenha havido casos de oclusão bilateral, cuja prevalência é estimada em 0,04%.

Quanto à avaliação carotídea pré-operatória na CRM, atualmente recomenda-se rastreamento com ultrassonografia Doppler dos pacientes com idade igual ou superior a 65 anos, além daqueles portadores de estenose em tronco de coronária esquerda, doença arterial periférica, tabagismo e antecedentes de AVE ou AIT, HAS, DM2<sup>3,4</sup>. No presente estudo, foram preditores de DC  $\geq 50\%$ , após análise multivariada, os fatores: disfunção renal, doença arterial periférica e infarto do miocárdio prévio, este como fator protetor. Postula-se que a presença de IAM prévio como fator protetor possa ser explicado pela atual conduta de iniciar o tratamento com inibidores da enzima de conversão de angiotensina (IECA), bloqueadores dos receptores de angiotensina II (BRA) e estatinas, medicações que apresentam impacto na evolução da doença aterosclerótica<sup>16</sup>.

Apesar de divergentes, diretrizes internacionais recomendam intervenção nas estenoses carotídeas sintomáticas acima de 70% e assintomáticas  $\geq 80\%$ <sup>4</sup>. Em nosso estudo, não houve diferença para o desfecho composto entre pacientes com DC  $\geq 70\%$  avaliada por ultrassonografia Doppler que realizaram ou não intervenção na doença carotídea ( $p = 0,24$ ). Além disso, quando comparados entre si, não houve diferença estatística na incidência do desfecho primário entre os diferentes tipos de abordagem (percutânea versus cirúrgica -  $p = 0,516$ ). Alguns trabalhos apontam que realizar a correção da lesão carotídea associada à CRM pode também provocar aumento do risco de AVE pós-operatório e morte<sup>17,18</sup>.

O tipo de intervenção relacionada ao menor número de eventos neurológicos e o melhor momento para a abordagem da DC permanecem controversos. Em nossos resultados, a diferença entre esses fatores não foi estatisticamente significativa.

Na literatura, os trabalhos divergem. Em um estudo analisando pacientes portadores de doença carotídea que se submeteram à CRM, observou-se que a incidência de AVE

pós-operatório foi de 15,1% entre os pacientes submetidos à CRM combinada com endarterectomia e de 20% nos que se submeteram à angioplastia com stent previamente à cirurgia. Não houve AVE pós-operatório nos pacientes com DC  $\geq 70\%$  que não se submeteram a procedimento de revascularização carotídea<sup>8</sup>. Levi e cols.<sup>19</sup> acompanharam 80 pacientes que realizaram endarterectomia combinada com CRM e encontraram taxa de eventos neurológicos de 7,6% em 10 anos.

No presente estudo, a incidência de AVE dentro do grupo submetido a endarterectomia prévia à CRM foi de 6,7%. Van der Heyden e cols.<sup>20</sup> avaliaram a endarterectomia seguida de CRM em 356 pacientes neurologicamente assintomáticos, em um seguimento de 30 dias; a taxa de morte e de AVE foi de 4,8%.

Ziada e cols.<sup>21</sup> compararam endarterectomia e angioplastia carotídea com stent, seguidas por cirurgia cardíaca. Houve menor proporção de AVE em 30 dias de seguimento no grupo que realizou angioplastia carotídea com stent. Por outro lado, uma metanálise de 11 estudos comparando endarterectomia de carótida e angioplastia carotídea com stent previamente à CRM encontrou taxas semelhantes de AVE e de IAM<sup>22</sup>. Atualmente, a diretriz europeia de revascularização miocárdica, publicada em 2011, recomenda a intervenção carotídea nos pacientes sintomáticos quando a estenose for de 70-99%; o procedimento pode ser considerado em homens assintomáticos com estenose bilateral de 70-99% ou estenose de 70-99% associada a oclusão contralateral. A mesma diretriz afirma ser controversa a abordagem da DC na CRM e postula que a decisão de intervenção e o tipo de procedimento a ser realizado (cirurgia ou angioplastia) devem ser individualizados após discussão por equipe multidisciplinar, incluindo um neurologista<sup>23</sup>.

Atualmente, os resultados conflitantes poderiam ser justificados pelo fato de que na literatura os trabalhos sobre esse tema são baseados em estudos retrospectivos. As limitações do presente estudo se devem à presença de possíveis variáveis não balanceadas na amostragem. Estudos randomizados são necessários para melhor avaliação do impacto da abordagem da DC no perioperatório da CRM.

#### Limitações do estudo

O presente estudo foi retrospectivo, com base na análise de prontuários. A opção pela estratégia terapêutica clínica, estratégia cirúrgica ou implante de stent foi da equipe médica responsável pelo paciente, não permitindo análise comparativa dos resultados.

#### Conclusão

A doença carotídea é um importante marcador de eventos neurológicos relacionados à CRM. A presença de lesão carotídea significativa é fator de risco para AVE, AIT ou morte por AVE em pacientes submetidos à CRM. No entanto, a abordagem cirúrgica da doença carotídea não foi significativamente relacionada ao desfecho primário.

## Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Batista CC, Petisco AC, Oliveira DP, Farsky OS, Arantes FBB, Asséf JE, Barbosa JEM, Friolani SC, Revelo MSC; Obtenção de dados: Batista CC, Petisco AC, Oliveira DP, Arantes FBB, Barbosa JEM, Revelo MSC; Análise e interpretação dos dados: Batista CC, Petisco AC, Oliveira DP, Farsky OS, Arantes FBB, França JID, Barbosa JEM, Friolani SC, Revelo MSC; Análise estatística: França JID, Revelo MSC; Redação do manuscrito: Batista CC, Oliveira DP, Farsky OS, Arantes FBB, Friolani SC, Revelo MSC; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual: Batista CC, Petisco AC, Oliveira DP, Farsky OS, Arantes FBB, Asséf JE, Friolani SC, Revelo MSC.

## Referências

1. Lee EJ, Choi KH, Ryu JS, Jeon SB, Lee SW, Park SW, et al. Stroke risk after coronary artery bypass graft surgery and extent of cerebral artery atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol*. 2011;57(18):1811-8.
2. Naylor AR, Mehta Z, Rothwell PM, Bell PR. Carotid artery disease and stroke during coronary artery bypass: a critical review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2002;23(4):283-94.
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes da cirurgia de revascularização miocárdica, valvopatias e doenças da aorta. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82(supl. 5):1-21.
4. Hillis LD, Smith PK, Anderson JL, Bittl JA, Bridges CR, Byrne JG, et al. 2011 ACCF/AHA Guideline for Coronary Artery Bypass Graft Surgery: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*. 2011;124(23):2610-42. Erratum in *Circulation*. 2011;124(25):e956, *Circulation*. 2012;126(7):e105.
5. Fukuda I, Gomi S, Watanabe K, Seita J. Carotid and aortic screening for coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg*. 2000;70(6):2034-9.
6. Caplan LR. Translating what is known about neurological complications of coronary artery bypass graft surgery into action. *Arch Neurol*. 2009;66(9):1062-5.
7. Ricotta JJ, Wall LP, Blackstone E. The influence of concurrent carotid endarterectomy on coronary bypass: a case-controlled study. *J Vasc Surg*. 2005;41(3):397-401.
8. Li Y, Walicki D, Mathiesen C, Jenny D, Li Q, Isayev Y, et al. Strokes after cardiac surgery and relationship to carotid stenosis. *Arch Neurol*. 2009;66(9):1091-6.
9. Schoof J, Lubahn W, Baeumer M, Kross R, Wallesch CW, Kozian A, et al. Impaired cerebral autoregulation distal to carotid stenosis/occlusion is associated with increased risk of stroke at cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007;134(3):690-6.
10. Mackensen GB, Ti LK, Phillips-Bute BG, Mathew JP, Newman MF, Grocott HP; Neurologic Outcome Research Group (NORC). Cerebral embolization during cardiac surgery: impact of aortic atheroma burden. *Br J Anaesth*. 2003;91(5):656-61.
11. Likosky DS, Marrin CA, Caplan LR, Baribeau YR, Morton JR, Weintraub RM, et al; Northern New England Cardiovascular Disease Study Group. Determination of etiologic mechanisms of strokes secondary to coronary artery bypass graft surgery. *Stroke*. 2003;34(12):2830-4.
12. Filsoufi F, Rahmanian PB, Castillo JG, Bronster D, Adams DH. Incidence, imaging analysis, and early and late outcomes of stroke after cardiac valve operation. *Am J Cardiol*. 2008;101(10):1472-8.
13. Roffi M, Ribichini F, Castriota F, Cremonesi A. Management of combined severe carotid and coronary artery disease. *Curr Cardiol Rep*. 2012;14(2):125-34.
14. Timaran CH, Rosero EB, Smith ST, Valentine RJ, Modrall JG, Clagett GP. Trends and outcomes of concurrent carotid revascularization and coronary bypass. *J Vasc Surg*. 2008;48(2):355-60.
15. Rosa MP, Portal VL. Prevalência de estenose carotídea em pacientes com indicação de cirurgia de revascularização miocárdica. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(2):169-74, 182-7, 172-7.
16. Oliveira DC, Ferro CR, Oliveira JB, Malta MM, Barros Neto P, Cano SJ, et al. Fatores de risco para acidente vascular encefálico após cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq Bras Cardiol*. 2008;91(4):213-6, 234-7.
17. Dubinsky RM, Lai SM. Mortality from combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass surgery in the US. *Neurology*. 2007;68(3):195-7.
18. Hill MD, Shrive FM, Kennedy J, Feasby TE, Ghali WA. Simultaneous carotid endarterectomy and coronary artery bypass surgery in Canada. *Neurology*. 2005;64(8):1435-7.
19. Levy E, Yakubovitch D, Rudis E, Anner H, Landsberg G, Berlatzky Y, et al. The role of combined carotid endarterectomy and coronary artery bypass grafting in the era of carotid stenting in view of long-term results. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2012;15(6):984-8.
20. Van der Heyden J, Suttorp MJ, Bal ET, Ernst JM, Ackerstaff RG, Schaap J, et al. Staged carotid angioplasty and stenting followed by cardiac surgery in patients with severe asymptomatic carotid artery stenosis: early and long-term results. *Circulation*. 2007;116(18):2036-42.
21. Ziada KM, Yadav JS, Mukherjee D, Lauer MS, Bhatt DL, Kapadia S, et al. Comparison of results of carotid stenting followed by open heart surgery versus combined carotid endarterectomy and open heart surgery (coronary bypass with or without another procedure). *Am J Cardiol*. 2005;96(4):519-23.
22. Naylor AR, Gaines PA, Rothwell PM. Who benefits most from intervention for asymptomatic carotid stenosis: patients or professionals? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2009;37(6):625-32.
23. Wijins W, Kolh P, Danchini N, Di Mario C, Falk V, Folliguet T, et al; Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), European Association for Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). Guidelines on myocardial revascularization. *Eur Heart J*. 2010;31(20):2501-55.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação Acadêmica

Este artigo é um trabalho de residência médica em Cardiologia de Maria Sol Calero Revelo pelo Instituto Dante Pazzanese.