

Doença arterial periférica como fator de risco para fibrilação atrial no período pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio: um estudo de coorte retrospectivo

Peripheral arterial disease as a risk factor for atrial fibrillation in the postoperative period of myocardial revascularization: a retrospective cohort study

FERNANDO GRAÇA ARANHA¹ ; ADRIANA FERRAZ MARTINS¹ ; MARCOS ARÊAS MARQUES² ; MARCELO FERRAZ MARTINS GRAÇA ARANHA³ ; FELIPE FERRAZ MARTINS GRAÇA ARANHA⁴ ; ISABEL DE CASTRO NUNES SENFFT² ; MARINA ARAUJO ZULCHNER⁵ ; JEFFERSON TRAEBERT³ 

R E S U M O

Introdução: A fibrilação atrial pós-operatória (FAPO) é a complicação mais comum da cirurgia de revascularização miocárdica, sendo associada a fatores predisponentes e a desfechos como aumento do tempo de internação hospitalar, maiores taxas de acidente vascular encefálico e mortalidade. O objetivo deste estudo é estimar a incidência de FAPO e os fatores e desfechos associados, com ênfase na doença arterial periférica. **Métodos:** Foi realizado um estudo de coorte retrospectivo, envolvendo pacientes adultos admitidos na unidade de terapia intensiva no período pós-operatório imediato de cirurgia de revascularização miocárdica em um hospital privado da região sul do Brasil. Foram coletados dados sociodemográficos, comorbidades, tempo de internação hospitalar e em unidade de terapia intensiva, ocorrência de acidente vascular encefálico e óbito. Análises multivariadas foram realizadas para identificar relações independentes entre as variáveis, utilizando regressão de Poisson com estimador robusto. Os riscos relativos e os intervalos de confiança de 95% foram estimados. **Resultados:** 421 pacientes foram incluídos. A incidência de FAPO foi de 23,8% (100 pacientes), associada de forma estatisticamente significativa e independente à maior idade do paciente ($p < 0,001$), à hipertensão arterial sistêmica ($p < 0,001$) e à doença arterial periférica ($p < 0,001$). O aumento da incidência de FAPO também foi associado ao maior tempo de internação hospitalar e em unidade de terapia intensiva. **Conclusão:** A maior incidência de FAPO após revascularização miocárdica foi associada à doença arterial periférica, maior idade e hipertensão arterial sistêmica.

Palavras-chave: Fibrilação Atrial. Arritmias Cardíacas. Revascularização Miocárdica. Cuidados Perioperatórios.

INTRODUÇÃO

A fibrilação atrial pós-operatória (FAPO) representa a complicação mais comum da cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM), com taxas de incidência variando de 10 a 47%¹⁻⁸. Trata-se de uma condição relevante, uma vez que está associada ao aumento da mortalidade, do tempo de internação hospitalar e dos custos^{2,9-12}. Anteriormente considerada benigna e autolimitada^{3,13,14}, evidências mais atuais indicam que a FAPO está associada a desfechos clínicos desfavoráveis^{1,3,5,6,15,16} e a maiores taxas de complicações a longo prazo, como eventos tardios de recorrência relacionados à fibrilação atrial (FA), hospitalização por insuficiência cardíaca e mortalidade^{17,18}.

De modo geral, a FA é a arritmia de maior incidência e prevalência na prática clínica mundial.

Estima-se que sua prevalência continuará crescendo nas próximas décadas^{19,20}.

Fatores de risco potenciais e seu impacto no tempo de internação, nos custos e nas complicações clínicas têm sido abordados na CRM. Idade avançada, sexo masculino, uso e duração da circulação extracorpórea, suspensão prévia de betabloqueadores adrenérgicos e de outros fármacos são normalmente apontados como indicadores de maior risco^{1,10,11,21-26}, alguns (como idade e sexo) coincidindo com os da FA não relacionada à CRM^{19,20}. Nesse contexto, a doença arterial periférica (DAP) foi avaliada como potencial fator de risco para FAPO nesta coorte.

Além disso, medidas farmacológicas e não farmacológicas capazes de reduzir a incidência de FAPO têm sido investigadas²⁵⁻²⁸. Fármacos antiarrítmicos, como amiodarona e betabloqueadores, administrados

1 - Hospital SOS Cardio, Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) - Florianópolis - SC - Brasil 2 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) - Rio de Janeiro - RJ - Brasil 3 - Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) - Tubarão - SC - Brasil 4 - University of Miami - Holy Cross Hospital - Fort Lauderdale, FL - Estados Unidos 5 - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) - Rio de Janeiro - RJ - Brasil

antes do procedimento, demonstraram resultados promissores^{25,27,28}, e outras medidas, como a estimulação atrial artificial no pós-operatório imediato, foram testadas, demonstrando redução da FA^{28,29}. No entanto, ainda não há consenso, e as sociedades médicas apresentam recomendações distintas quanto às medidas profiláticas^{4,30}.

Da mesma forma, as recomendações relacionadas à prevenção e ao tratamento da FAPO também não são consistentes, tampouco aquelas referentes ao uso de anticoagulantes para prevenção de eventos embólicos^{4,30,31}. Além disso, o uso de anticoagulantes ainda não é aplicado de forma sistemática³², apesar de fazer parte das diretrizes americanas, por exemplo.

As recomendações de profilaxia e tratamento diferem entre si. Adicionalmente, não são estratificadas nem individualizadas de acordo com a gravidade da doença ou outros critérios, devendo, em teoria, ser aplicadas de forma consistente a todos os pacientes^{4,30}.

O objetivo deste estudo foi estimar a incidência de FAPO após CRM, os fatores associados e seu impacto em relação ao tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI) e no hospital, além da mortalidade hospitalar e da incidência de acidente vascular encefálico isquêmico.

MÉTODOS

O presente estudo consistiu em uma investigação de coorte retrospectiva longitudinal. O período do estudo abrangeu de janeiro de 2017 a junho de 2023. A investigação foi conduzida em um hospital de referência em doenças cardiovasculares em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. A população do estudo foi composta por todos os pacientes de ambos os sexos admitidos na UTI após CRM durante o período do estudo, totalizando 421 indivíduos. Como o estudo adotou uma abordagem censitária, incluindo todos os pacientes elegíveis com prontuários disponíveis dentro do período definido, o cálculo prévio do tamanho da amostra não foi realizado. Foram excluídos os pacientes submetidos a cirurgias combinadas (CRM associada a plastia ou troca valvar, correção de aneurisma de aorta, aneurismectomia de ventrículo esquerdo e correção de

defeito do septo ventricular) e pacientes com registro prévio de FA (anotação em prontuário ou uso de anticoagulantes sem outra indicação).

Os dados foram obtidos por meio da revisão dos prontuários eletrônicos em uso no hospital (sistema de gestão em saúde Philips Tasy™, versão Delphi 3.07.1820.04) e inseridos em uma planilha do Microsoft Excel™, utilizando instrumento de pesquisa elaborado para este estudo. Os dados foram coletados por um único pesquisador.

Foram coletadas informações sociodemográficas e antropométricas, comorbidades, tempo de internação hospitalar e em UTI, ocorrência de acidente vascular encefálico no pós-operatório, óbito, bem como informações sobre a ocorrência de FAPO.

O registro da ocorrência de FA nos pacientes foi a variável dependente ao se analisar potenciais fatores associados à sua incidência. Por outro lado, nos casos de óbito, acidente vascular encefálico e tempo de permanência hospitalar e na UTI, a FA foi considerada variável independente.

Para a coleta de dados para detecção de FA, os prontuários foram inicialmente avaliados em busca de informações sobre sua ocorrência. Caso a FA estivesse registrada no prontuário, a variável era considerada presente. Na hipótese de falha nessa primeira avaliação dos prontuários, utilizou-se uma segunda forma de detecção da arritmia: a indicação de controle do ritmo com amiodarona intravenosa, conduta de rotina em casos de FA no pós-operatório. Essa informação foi obtida por meio do levantamento dos pacientes que utilizaram a medicação durante o período de internação, com registro da data de prescrição e dispensação. De posse desses dados, restou verificar se a informação sobre a ocorrência da arritmia já havia sido detectada na primeira avaliação dos prontuários. Nos casos em que havia registro de uso de amiodarona intravenosa e não constava tal indicação na primeira avaliação, o prontuário foi reavaliado com foco na data de prescrição e uso da medicação, para nova busca de registro de FA, uma vez que o fármaco poderia ter sido utilizado para outra indicação.

Dados ausentes foram tratados por meio de análise de casos completos para cada modelo; os denominadores são apresentados nas tabelas. A proporção de dados ausentes foi mínima.

Para reduzir viés de seleção, foram incluídos todos os pacientes elegíveis consecutivos submetidos a CRM isolada durante o período do estudo. Para minimizar erro de classificação do desfecho, a FAPO foi identificada por meio de uma estratégia em duas etapas (documentação em prontuário e, na ausência desta, verificação pelo uso de amiodarona intravenosa seguida de revisão direcionada do prontuário). O potencial viés de confusão foi abordado por meio de modelagem multivariada, conforme descrito a seguir.

Idade e sexo foram registrados nos prontuários eletrônicos de todos os participantes. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado com base nos dados registrados nos prontuários. Hipertensão arterial sistêmica (HAS) prévia foi identificada com base em duas possíveis fontes de informação (ou ambas): se havia registro de comorbidades na admissão na evolução clínica; e/ou se o paciente apresentava histórico de uso de medicamentos anti-hipertensivos. O diagnóstico prévio de diabetes mellitus (DM) foi confirmado quando esses mesmos critérios foram atendidos. Insuficiência cardíaca foi considerada presente se registrada no prontuário. Tabagismo foi considerado quando os pacientes mantinham o hábito nos 90 dias anteriores à cirurgia. Acidente vascular encefálico prévio foi considerado se registrado no prontuário. A doença arterial periférica (DAP) foi considerada presente se houvesse registro de cirurgia vascular prévia (revascularização de membros inferiores) ou exame de ultrassonografia Doppler confirmando lesão aterosclerótica com estenose >50% em artérias de membros inferiores. O tempo de circulação extracorpórea (em minutos) também foi coletado dos prontuários, a partir da descrição cirúrgica. Os tempos de internação foram obtidos por meio do sistema Tasy™. A ocorrência de acidente vascular encefálico no pós-operatório foi obtida a partir da evolução clínica durante a internação até o desfecho final, incluindo óbito hospitalar.

Foram realizadas estatísticas descritivas das variáveis estudadas por meio de tabelas de distribuição de frequência e medidas de tendência central, e dispersão para variáveis quantitativas. A análise bivariada foi realizada utilizando o teste do qui-quadrado para avaliar a associação entre variáveis categóricas e a ocorrência de FAPO. O nível de significância foi estabelecido em $p < 0,05$. Variáveis com valores de $p \leq 0,20$ na análise bivariada foram

incluídas no modelo multivariado. A análise multivariada foi realizada por meio de regressão de Poisson com variância robusta para estimar riscos relativos ajustados e seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC de 95%). Essa estratégia de modelagem permitiu identificar associações independentes entre as variáveis estudadas e a ocorrência de FAPO, bem como ajustar para potenciais fatores de confusão.

Todas as análises estatísticas foram realizadas utilizando o software SPSS Statistics for Windows™, versão 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), sob o número 6.266.496 (CAEE: 71168823.5.0000.0261).

RESULTADOS

A investigação incluiu pacientes adultos admitidos na UTI de um hospital privado após CRM. Um total de 421 pacientes submetidos ao procedimento entre janeiro de 2017 e o final de junho de 2023 foram incluídos. Dessa amostra, 80,8% eram homens com idade média de 64,1 anos (DP=9,6), enquanto a idade média das mulheres foi de 67,0 anos (DP=8,8) ($p=0,014$). A mediana de idade da população foi de 65 anos.

A incidência de FAPO foi de 23,8% (IC 95% 19,8; 27,8), ou seja, 100 casos (Tabela 1). HAS prévia foi relatada em 74,2% dos pacientes, enquanto DAP em 17,6%; DM foi relatada em 38,7% dos pacientes, e uso prévio de insulina em 9,5%. O IMC médio da amostra foi de 28,9 kg/m² (DP=4,2) e a mediana foi de 27,6. O tempo médio de circulação extracorpórea foi de 77 minutos (DP=24) e a mediana foi de 76 minutos. A incidência de FAPO foi estatisticamente associada à idade superior a 65 anos ($p < 0,001$), à HAS ($p < 0,001$), à DAP ($p < 0,001$) e ao uso prévio de insulina ($p=0,032$) (Tabela 1).

Os resultados da análise multivariada demonstraram que idade, HAS e DAP estiveram estatisticamente e independentemente associadas a maior incidência de FA. Pacientes com mais de 65 anos (mediana da amostra) apresentaram incidência 7% maior de FA [RR=1,07 (IC 95% 1,02; 1,12) $p=0,005$] em comparação aos pacientes com até 65 anos. Pacientes com diagnóstico prévio de HAS apresentaram incidência

8% maior de FA [RR=1,08 (IC 95% 1,03; 1,13) $p<0,001$] (IC 95% 1,02; 1,18) $p=0,003$] em comparação aos sem HAS, enquanto pacientes com DAP apresentaram incidência 10% maior de FA [RR=1,10 (IC 95% 1,02; 1,18) $p=0,003$] em comparação aos sem DAP. O uso prévio de insulina não foi independentemente associado à FA (Tabela 2).

Tabela 1 - Análise comparativa das tendências de crescimento anual por região (coeficientes de regressão linear).

Variáveis	Fibrilação Atrial			Valor de p
	Sim n (%)	Não n (%)	Total n (%)	
Sexo				0,609
Masculino	79 (23,2)	261 (76,8)	340 (80,8)	
Feminino	21 (25,9)	60 (74,1)	81 (19,2)	
Idade em anos (mediana)				<0,001
Até 65	33 (16,2)	171 (83,8)	204 (48,4)	
Acima de 65	67 (30,9)	150 (69,1)	217 (51,6)	
Estado nutricional				0,785
Eutrófico	19 (22,6)	65 (77,4)	84 (19,5)	
Sobrepeso	81 (24,0)	256 (76,0)	337 (80,5)	
Tabagismo ativo				0,511
Não	85 (23,2)	281 (76,8)	366 (86,9)	
Sim	15 (27,3)	40 (72,2)	55 (13,1)	
Hipertensão arterial sistêmica				<0,001
Não	12 (11,1)	96 (88,9)	108 (25,7)	
Sim	88 (28,1)	225 (71,9)	313 (74,3)	
Diabetes mellitus				0,440
Não	58 (22,5)	200 (77,5)	258 (61,3)	
Sim	42 (25,8)	121 (74,2)	163 (38,7)	
Infarto agudo do miocárdio prévio				0,905
Não	77 (23,6)	249 (76,4)	326 (77,4)	
Sim	23 (24,2)	72 (75,8)	95 (22,6)	
Acidente vascular encefálico prévio				0,375
Não	95 (23,4)	311 (76,6)	406 (96,4)	
Sim	5 (33,3)	10 (66,7)	15 (3,6)	
Doença arterial periférica				<0,001
Não	70 (20,2)	277 (79,8)	347 (82,4)	
Sim	30 (40,5)	44 (59,4)	74 (17,6)	
Uso de betabloqueadores				0,874
Não	52 (24,1)	164 (75,9)	216 (51,3)	
Sim	48 (23,4)	157 (76,6)	205 (48,7)	
Uso de insulina (n=420)				0,032
Não	85 (22,4)	295 (72,6)	380 (90,5)	
Sim	15 (37,5)	25 (62,5)	40 (9,5)	
Tempo de circulação extracorpórea em minutos (mediana) (n=417)				0,547
Até 76	52 (25,0)	156 (75,0)	208 (49,9)	
Acima de 76	47 (22,5)	162 (77,5)	209 (50,1)	

Tabela 2 - Resultados da análise multivariada. Variáveis pré-operatórias e incidência de FA.

Variáveis	RRb	IC de 95%	Valor de p	RRa	IC de 95%	Valor de p
Idade em anos (mediana)			<0,001			0,005
Até 65	1,00			1,00		
Acima de 65	1,09	1,04; 1,14		1,07	1,02; 1,12	
Hipertensão arterial sistêmica			<0,001			<0,001
Não	1,00			1,00		
Sim	1,10	1,05; 1,15		1,08	1,03; 1,13	
Doença arterial periférica			<0,001			0,003
Não	1,00			1,00		
Sim	1,13	1,05; 1,21		1,10	1,02; 1,18	
Uso de insulina			0,032			0,192
Não	1,00			1,00		
Sim	1,09	1,01; 1,20		1,06	0,97; 1,16	

RRb - risco relativo bruto; RRa - risco relativo ajustado. Teste Omnibus: qui-quadrado 3,496; graus de liberdade: 4; p=0,478.

Observou-se também que a ocorrência de FA aumentou em 20% o risco de maior tempo de internação hospitalar (>8 dias) [RR=1,20 (IC 95% 1,11; 1,30) p<0,001] e em 35% o risco de maior tempo de permanência na UTI (>4 dias) [RR=1,35 (IC 95% 1,26; 1,46) p<0,001] (Tabela 3).

Tabela 3 - Associação entre a ocorrência de FA e diferentes desfechos (n=421).

Variável	Tempo de internação hospitalar (> 8 dias*)		Tempo de permanência em UTI (> 4 dias*)		Acidente Vascular Encefálico		Óbito	
	RR (IC de 95%)	p	RR (IC de 95%)	p	RR (IC de 95%)	p	RR (IC de 95%)	p
Fibrilação Atrial	1,20 1,11; 1,30	<0,001	1,35 1,26; 1,46	<0,001	1,01 0,99; 1,03	0,179	1,01 0,99; 1,03	0,179

*Mediana. RR - risco relativo.

Foram relatados cinco casos de acidente vascular encefálico isquêmico no pós-operatório (1,2%). No grupo com FA, a incidência dessa condição foi de 3%, comparada a 0,6% no grupo sem FA (p=0,179). Ocorreram cinco óbitos (1,2%). No grupo de pacientes com FA, a mortalidade foi de 3%, comparada a 0,6% no grupo sem FA (p=0,179).

DISCUSSÃO

Nosso estudo demonstrou incidência de FAPO de 23,8%, corroborando a literatura recente, embora tenham sido observadas diferentes incidências, variando entre 10 e 47%¹⁻⁸. Com o objetivo de determinar a real incidência de FAPO e considerando que a metodologia de coleta de

dados utilizada pode justificar resultados divergentes, um procedimento de dupla checagem foi adotado, consistindo na avaliação do prontuário eletrônico do paciente e em uma segunda avaliação caso o paciente apresentasse indícios de controle do ritmo por meio de amiodarona intravenosa.

A incidência de FAPO foi semelhante em homens (23,2%) e mulheres (25,9%). Na literatura, o sexo masculino está associado a um número significativamente maior de casos de FA, sendo considerado fator de risco^{2,3,7,9,25,26,31,33}, assim como na FA não relacionada à cirurgia^{19,20}. Neste estudo, tal associação não foi observada, o que é consistente com achados relatados em uma revisão sistemática e metanálise⁵ e por Veen et al³⁴. Uma possível explicação pode estar relacionada ao fato de que as mulheres deste estudo eram, em média,

mais idosas do que os homens, sendo a idade avançada outra variável fortemente associada a maior incidência de FA, conforme demonstrado na literatura e também neste estudo^{3,5-9,21,25,26,30,33}.

A suspensão prévia da administração de betabloqueadores não foi associada a maior incidência de FA, fator mencionado em alguns estudos^{4,25,26,35}. A prática adotada no centro do estudo, de sempre reiniciar o uso de betabloqueadores o mais precocemente possível (frequentemente no dia seguinte à cirurgia), pode explicar esse achado. Isso também reforça a implementação da prescrição já sugerida em algumas diretrizes, embora ainda não utilizada de forma sistemática^{4,25,30}.

Em nosso estudo, o tempo de circulação extracorpórea foi muito semelhante entre os grupos com e sem FA. Essa informação, entretanto, não é consistente na literatura^{21,24-36,35}.

O diagnóstico prévio de HAS foi associado a maior incidência de FA, de acordo com os achados da literatura^{2,5,8,23,25,26,33,37}. A prevalência foi bastante elevada, reforçando sua relevância do ponto de vista clínico e justificando estudos adicionais com maior estratificação dos pacientes em relação à gravidade e ao uso de determinados medicamentos anti-hipertensivos.

O diagnóstico de DM não foi associado a maior incidência de FA, mas o uso prévio de insulina demonstrou associação inicial, perdendo significância estatística quando submetido à análise multivariada. O estudo da relação entre DM e uso de insulina merece investigação adicional quanto à estratificação da gravidade e duração da doença, pois representa correlação com inflamação sistêmica e desfechos desfavoráveis em diferentes cenários^{7,25,33,37}.

O tabagismo ativo neste estudo não foi associado à FA, diferentemente de evidências na literatura^{2,3,7,8,26}. O tabagismo é um dos principais fatores no desenvolvimento da doença coronariana e da FA em geral^{20,38}. A ausência de associação encontrada pode ser explicada pelo número de fumantes ativos de apenas 13,1%, bem como pela adoção da recomendação atual de suspensão do tabagismo no período pré-operatório como forma de evitar complicações³⁹.

O diagnóstico prévio de DAP foi fortemente associado à incidência de FA, corroborando a literatura disponível^{2,8}. Além disso, DAP grave pode estar diretamente associada a maior incidência de FA⁴⁰. Portanto, deve-

se considerar a possibilidade de que sua presença corresponda à maior complexidade e gravidade, hipótese que pode ser reforçada pelo fato de que, no prognóstico da CRM, a prevalência de DAP se correlaciona com maior risco de mortalidade³⁸⁻⁴⁰. Há também evidências crescentes de que a FA apresenta maior probabilidade de incidência com escores mais elevados em outras condições, também influenciados pela presença de DAP²³.

A duração da permanência pós-operatória na UTI e no hospital até a alta foi significativamente maior em pacientes com FA. Esse achado é semelhante ao da maioria dos estudos e gera aumento nos custos de assistência médica^{4-6,9-12,31}.

Em nosso estudo, a mortalidade global foi de 1,2% (5 pacientes), mesma proporção observada para ocorrência de acidente vascular encefálico em outro grupo de pacientes. A literatura, incluindo metanálises, tem demonstrado que FA e acidente vascular encefálico estão associados a maior mortalidade^{2,5,6,15,16,30}, embora no presente estudo isso não tenha ocorrido, uma vez que ambas as condições ocorreram em 3% no grupo com FA versus 0,6% no grupo controle. Hipoteticamente, pode-se supor que a baixa incidência desses desfechos esteja associada ao tamanho insuficiente da amostra para essa avaliação específica. Assim, justifica-se a continuidade do estudo e dessa avaliação específica, pois a FAPO, anteriormente interpretada como benigna^{13,14}, apresenta um significado distinto. A FAPO já possui associação estabelecida com um prognóstico pior a longo prazo (mortalidade e acidente vascular encefálico tardio), conforme apontado por estudos recentes^{1,3,6,8,15,16}.

Discussões adicionais são necessárias para esclarecer o papel da FA nesse contexto e obter melhor compreensão. É discutível se a FA representa apenas um marcador de gravidade ou se causa complicações e desfechos desfavoráveis¹⁸.

Considerando a relevância da HAS como fator associado a maior incidência de FA, este estudo apresenta a limitação de não registrar a gravidade e a duração da doença, os medicamentos e doses previamente utilizados, bem como se o controle era adequado. Os medicamentos utilizados foram registrados, mas as doses precisas para cada paciente passaram a ser inseridas nos documentos apenas nos últimos dois anos, e esses dados não foram coletados.

O diagnóstico de HAS foi considerado assertivo quando havia registro em prontuário e/ou menção a medicamento anti-hipertensivo prescrito ou em uso. A única classe de anti-hipertensivos especificamente registrada foi a dos betabloqueadores, por se tratar de uma das variáveis independentes. Essas limitações justificam o aprimoramento da avaliação para esclarecer as implicações dos mecanismos na gênese da FAPO, a estratificação de risco conforme a gravidade e o controle da doença, bem como suas reais implicações prognósticas.

Outra possível limitação está relacionada à coleta retrospectiva de dados, impossibilitando a verificação da duração da arritmia. Esses dados são de difícil obtenção e exigiriam avaliação prospectiva e contínua com registro eletrocardiográfico da entrada e saída do ritmo de FA.

Além disso, alguns aspectos metodológicos devem ser considerados na interpretação dos achados. Embora o estudo tenha incluído todos os pacientes elegíveis submetidos à CRM isolada durante o período do estudo, a frequência relativamente baixa de alguns

desfechos, como acidente vascular encefálico e óbito, pode ter limitado o poder estatístico para detectar associações com esses eventos. Adicionalmente, por ter sido conduzido em um único hospital de referência, é necessário cautela ao generalizar os resultados para outros contextos ou populações. Apesar dessas limitações, o estudo apresenta evidências relevantes sobre a incidência de fibrilação atrial no pós-operatório e seus fatores associados em pacientes submetidos à CRM.

CONCLUSÃO

Conclui-se que a incidência de FAPO após CRM foi de 23,8%, estatisticamente e independentemente associada à maior idade, HAS e DAP. A ocorrência de FA foi associada ao aumento do tempo de internação hospitalar e em UTI. O estudo oferece informações adicionais para esclarecer o papel dessa complicação na CRM. O real significado da FA ainda precisa ser esclarecido, se causa desfechos desfavoráveis ou se representa apenas um marcador de gravidade.

ABSTRACT

Introduction: Postoperative atrial fibrillation (POAF) is the most common complication of myocardial revascularization surgery, associated with predisposing factors and outcomes such as increased hospital stay, higher stroke and mortality rates. The objective of this study is to estimate the incidence of POAF and associated factors and outcomes, with emphasis on peripheral arterial disease. **Methods:** A retrospective cohort study was carried out involving adult patients admitted to the intensive care unit in the immediate postoperative period of myocardial revascularization surgery in a private hospital in South Brazil. Sociodemographic data, comorbidities, hospital and intensive care unit stay, occurrence of stroke and death were collected. Multivariate analyses were performed to identify independent relationships between variables using Poisson Regression with a robust estimator. Relative risks and 95% confidence intervals were estimated. **Results:** A total of 421 patients were included. The incidence of POAF was 23.8% (100 patients), statistically and independently associated with patient's older age ($p<0.001$), with systemic arterial hypertension ($p<0.001$) and with peripheral arterial disease ($p<0.001$). Increased incidence of POAF was also associated with increased hospital and intensive care unit length of stay. **Conclusion:** A higher incidence of POAF after myocardial revascularization was associated with peripheral arterial disease, older age, and systemic arterial hypertension.

Keywords: Atrial Fibrillation. Arrhythmias, Cardiac. Myocardial Revascularization. Perioperative Care.

REFERÊNCIAS

1. Filardo G, Hamilton C, Hebel RF, Hamman B, Grayburn P. New-onset postoperative atrial fibrillation after isolated coronary artery bypass graft surgery and long-term survival. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2009;2(3):164–9. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.108.816843.
2. Filardo G, Damiano RJ, Ailawadi G, et al. Epidemiology of new-onset atrial fibrillation following coronary artery bypass graft surgery. *Heart*. 2018;104(12):985–92. DOI: 10.1136/heartjnl-2017-312150.
3. Phan K, Ha HSK, Phan S, Medi C, Thomas SP,

- Yan TD. New-onset atrial fibrillation following coronary bypass surgery predicts long-term mortality: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothoracic Surg.* 2015;48(6):817–24. DOI: 10.1093/ejcts/ezu551.
4. Matos JD, Sellke FW, Zimetbaum P. Post-cardiac surgery atrial fibrillation: Risks, mechanisms, prevention, and management. *Card Electrophysiol Clin.* 2021;13(1):133–40. DOI: 10.1016/j.ccep.2020.11.011.
5. Eikelboom R, Sanjanwala R, Le ML, Yamashita MH, Arora RC. Postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *Ann Thorac Surg.* 2021;111(2):544–54. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2020.05.104.
6. Caldonazo T, Kirov H, Rahouma M, et al. Atrial fibrillation after cardiac surgery: A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2023;165(1):94-103.e24. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2021.03.077.
7. Tsai YT, Lai CH, Loh SH, et al. Assessment of the risk factors and outcomes for postoperative atrial fibrillation patients undergoing isolated coronary artery bypass grafting. *Acta Cardiol Sin.* 2015;31(5):436–43. DOI: 10.6515/ACS20150609A.
8. El-Chami MF, Kilgo P, Thourani V, et al. New-onset atrial fibrillation predicts long-term mortality after coronary artery bypass graft. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55(13):1370–6. DOI: 10.1016/j.jacc.2009.10.058.
9. Aranki SF, Shaw DP, Adams DH, et al. Predictors of atrial fibrillation after coronary artery surgery: Current trends and impact on hospital resources. *Circulation.* 1996;94(3):390–7. DOI: 10.1161/01.cir.94.3.390.
10. Gomes R, Aranha F, Campos L, et al. Markers of in surgical intensive care unit length of stay in patients submitted to heart surgery: The intensivist point of view. *Crit Care.* 2002;6(Suppl 1):P241. DOI: 10.1186/cc1709.
11. Gomes R, Aranha F, Mendonça H, et al. Predictors of hospital costs in patients submitted to heart surgery: The intensivist point of view. *Crit Care.* 2002;6(Suppl 1):P243. DOI: 10.1186/cc1711.
12. Aranha F, Pinto J, Gomes R, et al. Acute atrial fibrillation (AAF) in cardiac surgery postoperative period (PP): Its influence in mortality, intensive care and hospital length of stay (LOS) and costs. *Crit Care.* 2002;6(S1):P145. DOI: 10.1186/cc1602.
13. Rubin DA, Nieminski KE, Reed GE, Herman MV. Predictors, prevention, and long-term prognosis of atrial fibrillation after coronary artery bypass graft operations. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1987;94(3):331–5. DOI: 10.1016/S0022-5223(19)36243-9.
14. Levy D, Kannel WB. Postoperative atrial fibrillation and mortality: Do the risks merit changes in clinical practice? *J Am Coll Cardiol.* 2004;43(5):749–51. DOI: 10.1016/j.jacc.2003.12.011.
15. Al-Shaar L, Schwann TA, Kabour A, Habib RH. Increased late mortality after coronary artery bypass surgery complicated by isolated new-onset atrial fibrillation: A comprehensive propensity-matched analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;148(5):1860-8.e2. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2014.05.020.
16. Lin MH, Kamel H, Singer DE, Wu YL, Lee M, Ovbiagele B. Perioperative/postoperative atrial fibrillation and risk of subsequent stroke and/or mortality: A meta-analysis. *Stroke.* 2019;50(6):1364–71. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.023921.
17. Bianco V, Kilic A, Yousef S, et al. The long-term impact of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2023;166(4):1073-83.e10. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2021.10.072.
18. Holmes SD, Ad N. Commentary: Postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: Canary in a coal mine? *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2023;166(4):1085–6. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2021.11.013.
19. Chung MK, Refaat M, Shen WK, et al. Atrial fibrillation: JACC Council perspectives. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75(14):1689–713. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.02.025.
20. Staerk L, Sherer JA, Ko D, Benjamin EJ, Helm RH. Atrial fibrillation: Epidemiology, pathophysiology, clinical outcomes. *Circ Res.* 2017;120(9):501–17. DOI: 10.1161/CIRCRESAHA.117.309732.
21. Aranha F, Gomes R, Pinto J, et al. Acute atrial fibrillation (AAF) in cardiac surgery postoperative

- period: Evaluation of preoperative and perioperative factors associated with its higher incidence. *Crit Care*. 2002;6(Suppl 1): P150. DOI: 10.1186/cc1608.
22. Oliveira DC de, Ferro CR, Oliveira JB de, et al. Fibrilação atrial no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio: características do perfil clínico associadas a óbitos hospitalares. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(1):16–21. DOI: 10.1590/S0066-782X2007001300004.
 23. Chung SC, O'Brien B, Lip GYH, et al. Prognostic model for atrial fibrillation after cardiac surgery: A UK cohort study. *Clin Res Cardiol*. 2023;112(2):227–35. DOI: 10.1007/s00392-022-02068-1.
 24. Lotter K, Yadav S, Saxena P, Vangaveti V, John B. Predictors of atrial fibrillation post coronary artery bypass graft surgery: new scoring system. *Open Heart*. 2023;10(1):e002284. DOI: 10.1136/openhrt-2023-002284.
 25. Ferro CRC, de Oliveira DC, Nunes FP, Piegas LS. Postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93(1):59–63. DOI: 10.1590/S0066-782X2009000700011.
 26. Hakala T, Hedman A. Predicting the risk of atrial fibrillation after coronary artery bypass surgery. *Scand Cardiovasc J*. 2003;37(6):309–15. DOI: 10.1080/14017430310021418.
 27. Chatterjee S, Sardar P, Mukherjee D, Lichstein E, Aikat S. Timing and route of amiodarone for prevention of postoperative atrial fibrillation after cardiac surgery: A network regression meta-analysis. *Pacing Clin Electrophysiol*. 2013;36(8):1017–23. DOI: 10.1111/pace.12140.
 28. Burgess DC, Kilborn MJ, Keech AC. Interventions for prevention of post-operative atrial fibrillation and its complications after cardiac surgery: A meta-analysis. *Eur Heart J*. 2006;27(23):2846–57. DOI: 10.1093/eurheartj/ehl272.
 29. Greenberg MD, Katz NM, Iuliano S, Tempesta BJ, Solomon AJ. Atrial pacing for the prevention of atrial fibrillation after cardiovascular surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2000;35(6):1416–22. DOI: 10.1016/S0735-1097(00)00610-0.
 30. Gaudino M, Di Franco A, Rong LQ, Piccini J, Mack M. Postoperative atrial fibrillation: From mechanisms to treatment. *Eur Heart J*. 2023;44(12):1020–39. DOI: 10.1093/eurheartj/ehad019.
 31. Dobrev D, Aguilar M, Heijman J, Guichard JB, Nattel S. Postoperative atrial fibrillation: Mechanisms, manifestations and management. *Nat Rev Cardiol*. 2019;16(7):417–36. DOI: 10.1038/s41569-019-0166-5.
 32. Matos JD, McIlvaine S, Grau-Sepulveda M, et al. Anticoagulation and amiodarone for new atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting: Prescription patterns and 30-day outcomes in the United States and Canada. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;162(2):616–624.e3. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2020.01.077.
 33. Goulden CJ, Hagana A, Ulucay E, Zaman S, Ahmed A, Harky A. Optimising risk factors for atrial fibrillation post-cardiac surgery. *Perfusion*. 2022;37(7): 675–83. DOI: 10.1177/02676591211019319.
 34. Veen D, Schram-Serban C, de Groot NMS. The influence of sex on early post-operative atrial fibrillation after cardiac surgery. *Ann Noninvasive Electrocardiol*. 2023;28(1): e13013. DOI: 10.1111/anec.13013.
 35. Sobczyk D, Sadowski J, Sniezek-Maciejewska M. Causes of atrial fibrillation early after coronary bypass grafting. *Przegl Lek*. 2005;62(3):141–7.
 36. Jakubová M, Mitro P, Staněk B, et al. The occurrence of postoperative atrial fibrillation according to different surgical settings in cardiac surgery patients. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2012;15(6):1007–12. DOI: 10.1093/icvts/ivs361.
 37. Yavuz İ, Özsin KK, Sanrı US, Tokta F, Özsin M, Eri C. Evaluation of the effect of preoperative HbA1c value on development of postoperative atrial fibrillation in diabetic patients with on-pump coronary artery bypass graft. *J Card Surg*. 2022;37(12):4371–8. DOI: 10.1111/jocs.17028.
 38. Hindricks G, Potpara T, Kirchhof P, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2021;42(5):373–498. DOI: 10.1093/eurheartj/ehab648.
 39. Sepehripour AH, Lo TT, McCormack DJ, Shipolini AR. Is there benefit in smoking cessation prior to cardiac surgery? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*.

- 2012;15(4):726–32. DOI: 10.1093/icvts/ivs177.
40. González-Fajardo JA, Ansuategui M, Romero C, Comanges A, Cases C, Gómez-Arbeláez D. Atrial

fibrillation and surgical patients with peripheral arterial disease. *Ann Vasc Surg.* 2020;67: 411–6. DOI: 10.1016/j.avsg.2020.02.035

Disponibilidade e compartilhamento de Dados

Os dados que suportam os achados deste estudo estão disponíveis com o autor correspondente mediante solicitação.

Recebido em: 12/02/2026

Aceito para publicação em: 07/04/2026

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Editor

Daniel Cacione

Endereço para correspondência:

Fernando Graça Aranha

E-mail: fgaranha2012@gmail.com

