

# Perfil de Pacientes Tratados com Cateteres de Aspiração de Trombos Durante Intervenção Coronária Percutânea Primária

Roberto Simões de Almeida, Marcelo José de Carvalho Cantarelli, Hélio José Castello Jr.,  
Silvio Gioppato, Rosaly Gonçalves, Evandro Karlo Pracchia Ribeiro, João Batista de Freitas Guimarães,  
Julio Cesar Francisco Vardi, Patricia Teixeira da Silva, Marcelo Mendes Farinazzo,  
Fábio Peixoto Ganassin, Leonardo dos Santos Coelho

## RESUMO

**Introdução:** Os benefícios da utilização de cateteres de aspiração de trombos durante intervenção coronária percutânea (ICP) primária, com obtenção de melhor fluxo coronário e perfusão miocárdica e redução da mortalidade tardia, já estão estabelecidos na literatura. No entanto, seu uso na prática clínica parece não estar aplicado a todos os pacientes. Procuramos saber quais variáveis clínicas e angiográficas têm norteado a indicação desses dispositivos na ICP primária em nosso meio. **Métodos:** No período de agosto de 2006 a novembro de 2010, 558 pacientes foram submetidos consecutivamente a ICP primária. Em 79 pacientes foram utilizados cateteres de aspiração de trombos (grupo 1), comparativamente a 479 pacientes nos quais esses dispositivos não foram aplicados (grupo 2). **Resultados:** O grupo 1 apresentou predomínio de sexo masculino, tabagistas, infarto agudo do miocárdio (IAM) de maior extensão e lesões trombóticas. O uso de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, da técnica de stent direto e de stents de maior diâmetro e a ocorrência de distúrbios de fluxo coronário transitórios também foram mais frequentes no grupo 1. A taxa de sucesso do procedimento foi alta (93,7% vs. 92,3%;  $P = 0,4$ ) e similar entre os grupos. Na alta hospitalar, a incidência de eventos cardíacos e cerebrovasculares adversos maiores (6,3% vs. 6,5%;  $P = 0,6$ ), óbito (5,1% vs. 3,8%;  $P = 0,58$ ), acidente vascular cerebral (1,3% vs. 0,4%;  $P = 0,09$ ) e reinfarto (0 vs. 2,3%;  $P = 0,17$ ) não mostrou diferenças entre os grupos. **Conclusões:** Cateteres de aspiração de trombos têm sido utilizados em 15% das ICPs primárias, geralmente nos IAM de maior extensão e com maior carga trombótica. Apesar da maior gravidade clínico-angiográfica desses pacientes, o sucesso do procedimento é alto e semelhante ao dos demais pacientes de menor risco.

**DESCRIPTORIOS:** Trombectomia. Infarto do miocárdio. Angioplastia. Stents.

## ABSTRACT

### Profile of Patients Treated with Thrombus Aspiration Catheters During Primary Percutaneous Coronary Intervention

**Background:** The benefits of using thrombus aspiration catheters during primary percutaneous coronary intervention (PCI), to obtain better coronary flow and myocardial perfusion and reducing late mortality are established in the literature. However, in the clinical practice it does not seem to be used for all patients. We tried to determine what clinical and angiographic variables have led to the indication of these devices in primary PCI at our institution. **Methods:** From August 2006 to November 2010, 558 patients were consecutively submitted to primary PCI. Thrombus aspiration catheters were used in 79 patients (group 1), who were compared to 479 patients who did not use these devices (group 2). **Results:** Group 1 showed a prevalence of males, smokers, large acute myocardial infarctions (AMI) and thrombotic lesions. The use of glycoprotein IIb/IIIa inhibitors, direct stenting and larger diameter stents and the presence of transient coronary flow disturbances were also more frequent in group 1. Procedure success rate was high (93.7% vs. 92.3%;  $P = 0.4$ ) and it was similar between groups. At hospital discharge, the incidence of major adverse cardiac and cerebrovascular events (6.3% vs. 6.5%;  $P = 0.6$ ), death (5.1% vs. 3.8%;  $P = 0.58$ ), stroke (1.3% vs. 0.4%;  $P = 0.09$ ), reinfarction (0 vs. 2.3%;  $P = 0.17$ ) was not different between groups. **Conclusions:** Thrombus aspiration catheters have been used in 15% of primary PCIs, usually in AMIs with greater extension and thrombotic burden. Despite the more severe clinical-angiographic profile of these patients the success rate is high and similar to that of low-risk patients.

**DESCRIPTORS:** Thrombectomy. Myocardial infarction. Angioplasty. Stents.

Hospital Bandeirantes – São Paulo, SP, Brasil.

**Correspondência:** Roberto Simões de Almeida. Rua Barão de Iguape, 209 – Liberdade – São Paulo, SP, Brasil – CEP 01507-000

E-mail: robertocardiologia@hotmail.com

Recebido em: 18/12/2011 • Aceito em: 5/3/012

A intervenção coronária percutânea (ICP) primária é tratamento de escolha no infarto agudo do miocárdio (IAM) com supradesnivelamento do segmento ST, desde que disponível para ser realizada precocemente, por sua capacidade em restabelecer o fluxo coronário epicárdico normal em mais de 90% dos pacientes, reduzindo a mortalidade e as taxas de isquemia recorrente e reinfarto, com mínimo risco de complicações hemorrágicas graves.<sup>1-3</sup>

A abordagem intervencionista da placa aterosclerótica com o uso de fios-guia, cateteres-balão e stents durante a ICP primária pode levar ao deslocamento ou à fragmentação do trombo, com conseqüente embolização para os ramos coronários distais.<sup>4</sup> Esse fato, observado em 15,2% dos procedimentos, está relacionado a fluxo coronário diminuído, ocorrência de *no/slow-reflow*, menor taxa de resolução de segmento ST, maior elevação enzimática, pior função ventricular e maior mortalidade a longo prazo.<sup>5-7</sup>

Os dispositivos de aspiração intracoronários, introduzidos na última década, exibem as modalidades de aspiração mecânica ou manual do trombo coronário e são utilizados na ICP primária. O primeiro modelo utiliza motorização mecânica a baixas rotações e o segundo usa aspiração por meio de seringa, e têm sido cada vez mais utilizados para a realização da trombectomia, resultando em melhor fluxo e perfusão miocárdica imediatos pós-procedimento.<sup>7,8</sup> Redução de morte ou morte e reinfarto têm sido relatados com o uso dos dispositivos manuais de aspiração em estudos randomizados e controlados, com seguimento de 8 meses a 24 meses após IAM.<sup>9-11</sup> Com os cateteres mecânicos, esse benefício foi demonstrado também aos 30 dias após IAM em um grande estudo recentemente publicado.<sup>12</sup>

Apesar dos benefícios já bem estabelecidos na literatura e grau de recomendação IIa, nível de evidência B, nas diretrizes atuais, seu uso na prática clínica ainda não está aplicado irrestritamente a todos os pacientes submetidos a ICP primária.<sup>1,13,14</sup> Procuramos, neste registro, caracterizar o perfil de pacientes tratados com esses dispositivos durante a ICP primária em nosso meio.

## MÉTODOS

### Pacientes

No período de agosto de 2006 a novembro de 2010, foram realizadas 558 intervenções coronárias percutâneas primárias consecutivas no Serviço de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista do Hospital Bandeirantes (São Paulo, SP). Foram utilizados cateteres de aspiração de trombos em 79 desses procedimentos (grupo 1), que foram comparados aos 479 procedimentos nos quais esses dispositivos não foram aplicados (grupo 2).

Os dados foram coletados prospectivamente e armazenados em um banco de dados informatizado.

Analizamos as características clínicas, angiográficas e relacionadas ao procedimento, as taxas de sucesso e a evolução clínica até a alta hospitalar.

### Intervenção coronária percutânea

As intervenções foram realizadas, em quase sua totalidade, por via femoral, sendo utilizada a via radial ou braquial como opção em poucos casos. A técnica e a escolha do material durante o procedimento ficaram a cargo dos operadores, assim como a necessidade do uso de cateteres de aspiração e de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa. Para a trombectomia ou tromboaspiração, todos os dispositivos utilizados foram os de aspiração manual com seringa, das marcas Pronto® e Pronto® V3 (Vascular Solutions, Minneapolis, Estados Unidos), Diver™ (Invatec, Brescia, Itália) ou Export® (Medtronic, Minneapolis, Estados Unidos). Foi utilizada no início do procedimento heparina não-fractionada na dose de 70 U/kg a 100 U/kg (50 U/kg a 70 U/kg nos casos do uso concomitante dos inibidores da glicoproteína IIb/IIIa). O *no/slow-reflow* foi abordado farmacologicamente com a administração intracoronária de adenosina e/ou mononitrato de isossorbida associada aos inibidores da glicoproteína IIb/IIIa. Todos os pacientes receberam terapia antiplaquetária dupla, com ácido acetilsalicílico (dose de ataque de 200 mg e de manutenção de 100 mg/dia) e clopidogrel (dose de ataque de 300-600 mg e de manutenção de 75 mg/dia) ou ticlopidina (250 mg a cada 12 horas). Os introdutores femorais foram retirados quatro horas após a administração da dose da heparina. Os introdutores radiais foram retirados imediatamente após o término do procedimento.

### Análise angiográfica e definições

As análises foram realizadas em pelo menos duas projeções ortogonais por operadores experientes com uso de angiografia quantitativa digital. Neste estudo foram utilizados os mesmos critérios angiográficos da Central Nacional de Intervenções Cardiovasculares (CENIC) da Sociedade Brasileira de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista. Para o tipo de lesão utilizamos os critérios do American College of Cardiology e da American Heart Association.<sup>15</sup> Foram consideradas lesões longas as com comprimento acima de 20 mm. Para a classificação do fluxo coronário pré e pós-procedimento foi utilizada a classificação de TIMI.<sup>16</sup> O sucesso do procedimento foi definido como obtenção de sucesso angiográfico (estenose residual < 30% com fluxo TIMI 3) e ausência de eventos cardiovasculares e cerebrovasculares adversos maiores (ECCAM), compreendendo morte, reinfarto, acidente vascular cerebral (AVC) e cirurgia de revascularização miocárdica de emergência.<sup>1</sup> O reinfarto foi definido pela presença de alterações eletrocardiográficas (novo supradesnivelamento do segmento ST ou novas ondas Q) e/ou evidência angiográfica de oclusão do vaso-alvo. Foi considerada cirurgia de revascularização miocárdica

de emergência aquela realizada imediatamente após a intervenção coronária percutânea. Foram consideradas para análise a mortalidade geral (óbito por qualquer causa) e a mortalidade cardíaca (choque cardiogênico, insuficiência cardíaca, IAM, ruptura cardíaca, arritmia e morte súbita) no período hospitalar.

### Análise estatística

Os dados armazenados em banco de dados com base Oracle foram plotados em planilhas Excel e analisados em programa estatístico SPSS versão 15.0. As variáveis contínuas foram expressas em média  $\pm$  desvio padrão e as variáveis categóricas, em percentis. As associações entre as variáveis contínuas foram avaliadas pelo teste *t* de Student e ANOVA. As associações entre as variáveis categóricas foram avaliadas pelo teste qui-quadrado ou teste exato de Fischer nas tabelas de dimensão 2 x 2. Nas tabelas de maior dimensão, foram aplicados o teste qui-quadrado ou

teste da razão de verossimilhança (G). Foi adotado nível de significância de  $P < 0,05$ .

### RESULTADOS

As características clínicas dos dois grupos estão apresentadas na Tabela 1.

O uso de cateteres de aspiração ocorreu em 14,1% dos procedimentos de ICP primária, constituindo a amostra do grupo 1. Esse grupo apresentou maior número de pacientes do sexo masculino (84,8% vs. 71,2%;  $P = 0,01$ ) e de tabagistas (39,2% vs. 25,3%;  $P = 0,01$ ) em relação ao grupo 2. Não ocorreram diferenças entre os grupos em relação à idade, à presença de hipertensão arterial, diabetes melito ou dislipidemia, aos antecedentes de infarto do miocárdio prévio, ICP ou cirurgia de revascularização miocárdica prévia, à localização eletrocardiográfica do infarto, e à classe funcional Killip.

**TABELA 1**  
Características clínicas

Característica	Grupo 1 (n = 79)	Grupo 2 (n = 479)	P
Sexo masculino, n (%)	67 (84,8)	341 (71,2)	0,01
Idade, anos	59 $\pm$ 12,3	61,6 $\pm$ 12,8	0,1
Hipertensão arterial, n (%)	46 (58,2)	325 (67,8)	0,09
Dislipidemia, n (%)	25 (31,6)	115 (24)	0,15
Diabetes melito, n (%)	15 (19)	121 (25,3)	0,23
Tabagismo, n (%)	31 (39,2)	121 (25,3)	0,01
IAM prévio, n (%)	9 (11,4)	43 (9)	0,49
ICP prévia, n (%)	5 (6,3)	47 (9,8)	0,32
RM prévia, n (%)	5 (6,3)	25 (5,2)	0,69
Killip, n (%)			0,9
I	60 (76)	367 (76,6)	
II	11 (13,9)	67 (14)	
III	3 (3,8)	12 (2,5)	
IV	5 (6,3)	33 (6,9)	
Localização do IAM, n (%)			0,06
Ínfero-dorsal	3 (3,8)	35 (7,6)	
Inferior	28 (35,9)	163 (35,4)	
Anterior	22 (28,2)	179 (38,8)	
Ínfero-látero-dorsal	13 (16,7)	37 (8)	
Ântero-lateral	10 (12,8)	29 (6,3)	
Lateral	1 (1,3)	13 (2,8)	
Dorsal	1 (1,3)	5 (1,1)	

IAM = infarto agudo do miocárdio; ICP = intervenção coronária percutânea; n = número de pacientes; RM = cirurgia de revascularização miocárdica.

**TABELA 2**  
**Características angiográficas**

Característica	Grupo 1 (79 pacientes/ 92 lesões)	Grupo 2 (479 pacientes/ 560 lesões)	P
Vaso acometido, n (%)			0,71
Uniarterial	38 (48,1)	221 (46,1)	
Biarterial	21 (26,6)	157 (32,8)	
Triarterial	17 (21,5)	80 (16,7)	
TCE	3 (3,8)	21 (4,4)	
Vaso tratado, n (%)			0,28
DA	39 (41,9)	211 (37,8)	
CX	8 (8,6)	52 (9,3)	
CD	34 (36,6)	181 (32,4)	
Lesões com trombos, n (%)	61 (65,6)	223 (34,4)	< 0,001
Lesões calcificadas, n (%)	41 (44,1)	292 (52,2)	0,14
Lesões tipo B2/C, n (%)	80 (88,0)	434 (77,6)	0,09
Lesões longas, n (%)	15 (16,1)	67 (12,0)	0,11
Bifurcações, n (%)	4 (4,2)	43 (7,7)	0,95
Fluxo coronário pré-ICP, n (%)			0,13
TIMI 0/1	67 (72,8)	351 (62,7)	
TIMI 2/3	25 (27,2)	209 (37,3)	
Circulação colateral, n (%)	27 (29,3)	156 (27,8)	0,84

CD = artéria coronária direita; CX = artéria coronária circunflexa; DA = artéria descendente anterior; ICP = intervenção coronária percutânea; TCE = tronco de coronária esquerda; TIMI = *Thrombolysis in Myocardial Infarction*.

As características angiográficas e dos procedimentos estão apresentadas nas Tabela 2 e 3.

O grupo 1 apresentou creatina quinase fração MB (CK-MB) pré-ICP mais elevada (127,7 ng/ml vs. 85,3 ng/ml;  $P = 0,01$ ). Nesse grupo também foi maior a ocorrência de lesões trombóticas (65,6% vs. 34,4%;  $P < 0,001$ ), o uso de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa (48,1% vs. 30,7%;  $P = 0,001$ ), e a utilização da técnica de implante direto de stent (54,4% vs. 41,5%;  $P = 0,02$ ), assim como foi maior o diâmetro das próteses implantadas ( $3,3 \pm 0,6$  mm vs.  $3,1 \pm 0,6$  mm;  $P < 0,001$ ). Distúrbios de fluxo (*no/slow-reflow*) transitórios durante a ICP (16,8% vs. 6,7%;  $P < 0,001$ ) foram mais frequentes no grupo 1.

Não ocorreram diferenças entre os grupos em relação ao vaso-alvo, à extensão e à complexidade da doença coronária, ao grau de circulação colateral, ao fluxo coronário (TIMI) pré-procedimento, ao tempo porta-balão ( $56,9 \pm 110,1$  minutos vs.  $69,6 \pm 138,3$  minutos;  $P = 0,6$ ) e ao sucesso do procedimento (93,7% vs. 92,3%;  $P = 0,4$ ). Apesar da maior ocorrência de *no/slow-reflow* transitórios no grupo 1, esses fenômenos foram farmacologicamente contornados com sucesso, de tal maneira que o fluxo TIMI pós-procedimento não

mostrou diferença entre os grupos (91,3% vs. 90,7% para os grupos 1 e 2, respectivamente;  $P = 0,576$ ).

Os desfechos hospitalares (Tabela 4) da ICP primária não mostraram diferenças entre os grupos quanto à ocorrência de ECCAM (6,3% vs. 6,5%;  $P = 0,6$ ), mortalidade hospitalar (5,1% vs. 3,8%;  $P = 0,58$ ), AVC (1,3% vs. 0,4%;  $P = 0,09$ ) e reinfarto (0 vs. 2,3%;  $P = 0,17$ ). Não ocorreram cirurgias de revascularização miocárdica de emergência nos dois grupos.

## DISCUSSÃO

A presença de trombos acarreta resultados subótimos na ICP, em decorrência do deslocamento e da fragmentação que levam à macro ou à microembolização distal. A macroembolização é definida como um defeito de enchimento distal com interrupção abrupta em um dos ramos da artéria coronária periférica do vaso relacionado ao infarto, distal ao local da angioplastia. A microembolização resulta em disfunção microvascular, avaliada por ecocardiografia com microbolhas na área de risco após a ICP primária. Esses eventos têm sido associados a fluxo TIMI  $< 3$  e *blush* miocárdico reduzido, a despeito da artéria reaberta (fenômeno de

**TABELA 3**  
**Características dos procedimentos**

Característica	Grupo 1 (79 pacientes/ 92 lesões)	Grupo 2 (479 pacientes/ 560 lesões)	P
Tempo porta-balão, minutos	56,9 ± 110,1	69,6 ± 138,3	0,6
CK-MB pré-procedimento, ng/ml	127,7 ± 147,3	85,3 ± 134,6	0,01
Inibidores da glicoproteína IIb/IIIa, n (%)	38 (48,1)	147 (30,7)	0,001
Técnica de stent direto, n (%)	50 (54,4)	232 (41,5)	0,02
Diâmetro dos stents, mm	3,3 ± 0,6	3,1 ± 0,6	< 0,001
Comprimento dos stents, mm	20,6 ± 6,6	20,2 ± 6,6	0,65
No/slow-reflow transitórios, n (%)	13 (16,8)	32 (6,7)	< 0,001
Fluxo coronário pós-ICP, n (%)			0,576
TIMI 0-1	0	10 (1,8)	
TIMI 2	8 (8,7)	42 (7,5)	
TIMI 3	84 (91,3)	508 (90,7)	
Grau de estenose, %			
Pré	95,1 ± 12,6	93,0 ± 12,5	0,17
Pós	10,1 ± 4,3	10,9 ± 7,5	0,58
Sucesso do procedimento, n (%)	74 (93,7)	442 (92,3)	0,4

CK-MB = creatina quinase fração MB; ICP = intervenção coronária percutânea; TIMI = *Thrombolysis in Myocardial Infarction*.

**TABELA 4**  
**Desfechos clínicos na fase hospitalar**

Característica	Grupo 1 (n = 79)	Grupo 2 (n = 479)	P
ECCAM, n (%)	5 (6,3)	31 (6,5)	0,6
Mortalidade geral, n (%)	4 (5,1)	18 (3,8)	0,58
AVC, n (%)	1 (1,3)	2 (0,4)	0,09
Reinfarto, n (%)	0	11 (2,3)	0,17
RM de emergência, n (%)	0	0	NA

AVC = acidente vascular cerebral; ECCAM = eventos cardíacos e cerebrovasculares adversos maiores; n = número de pacientes; NA = não aplicável; RM = cirurgia de revascularização miocárdica.

*no/slow-reflow*), menor taxa de resolução de segmento ST, maior elevação enzimática, menor fração de ejeção ventricular esquerda, e taxas mais altas de mortalidade a longo prazo.<sup>4-6,17</sup>

A trombectomia, ou remoção mecânica do trombo da artéria coronária, pode melhorar o prognóstico após o IAM, já que, em teoria, pode reduzir as chances de embolização distal do trombo e suas consequências fatais. Resulta em melhor fluxo e perfusão miocárdica imediatos, redução do tamanho do infarto e lesão microvascular (enzimático e por ressonância magnética), resolução mais rápida da elevação do segmento ST e maior *blush* miocárdico, principalmente com o uso dos

dispositivos manuais de aspiração.<sup>18-20</sup> Alguns estudos randomizados e controlados têm ainda mostrado redução de morte ou morte e reinfarto em pacientes com seguimento tardio de 8 meses a 24 meses após o IAM.<sup>9-11</sup>

Há controvérsias, porém, quanto à aplicabilidade dos dispositivos de aspiração, se irrestrita ou para grupos clínico-angiográficos específicos. O estudo randomizado *Impact of Thrombectomy with EXPort Catheter in Infarct-Related Artery during Primary Percutaneous Coronary Intervention* (EXPIRA)<sup>21</sup> ≥ 3 e o fluxo TIMI ≤ 1 como critérios de inclusão, limitando suas conclusões a esse grupo específico de pacientes com IAM.<sup>10,18</sup>

Já o *Thrombus Aspiration during Percutaneous coronary intervention in Acute myocardial infarction Study* (TAPAS), o maior já realizado e com resultados mais consistentes a respeito da mortalidade tardia, incluiu pacientes com IAM sem restrições angiográficas.<sup>11</sup> As variáveis clínicas ou angiográficas que melhor predizem os benefícios do uso da trombectomia ainda precisam ser definidas.

Em nosso registro, houve presença mais significativa de pacientes do sexo masculino e de tabagistas naqueles que utilizaram os dispositivos de aspiração. A relação íntima do tabagismo com fenômenos aterotrombóticos coronários pode explicar esse fato, já que há entre os tabagistas maior ocorrência de placas coronárias trombóticas.<sup>22</sup> A maior elevação da CK-MB pré-intervenção mostra que a trombectomia foi realizada com maior frequência nos infartos mais extensos.

Dentre as características angiográficas a ocorrência de lesões com trombo foi, como esperado, maior nos pacientes em que se utilizaram os dispositivos de aspiração, independentemente do fluxo TIMI e da complexidade e extensão das lesões coronárias. A carga trombótica não foi quantificada, sendo apenas considerada a presença ou a suspeita angiográfica de trombos de maneira qualitativa. A maior taxa de uso de inibidores da glicoproteína IIb/IIIa e de distúrbios de fluxo transitórios durante o procedimento (*no/slow-reflow*) sugere que a carga de trombos nesses pacientes era mais significativa. Uma grande carga trombótica prediz a ocorrência de eventos cardiovasculares adversos após a ICP primária, tanto na fase aguda como na fase tardia, dificultando a completa aposição das hastes do stent na parede do vaso, o que poderia predispor à trombose da prótese.<sup>23,24</sup>

Nos procedimentos realizados com o uso de dispositivos de aspiração, foi implantado um número maior de stents sem pré-dilatação com cateter-balão (técnica de stent direto). Isso pode ser explicado pelo fato de que, com o fluxo restaurado após a trombectomia, é possível identificar as características e a presença de calcificações, tortuosidades e extensão da obstrução, podendo-se dimensionar o stent a ser implantado sem necessidade da pré-dilatação, fato já observado em publicação prévia.<sup>25</sup>

Estudos observacionais têm demonstrado ainda, como desfecho favorável com trombectomia adjunta, o implante de stent mais curto que a lesão original com seu trombo.<sup>19</sup> Em nosso estudo houve uma diferença em relação ao diâmetro: o grupo em que se utilizaram dispositivos de aspiração recebeu stents mais calibrosos. A interação do trombo com a produção de substâncias endoteliais vasoconstritoras, influenciando no calibre da artéria ao luminograma, poderia justificar esse achado.<sup>23</sup>

As taxas de sucesso do procedimento em ambos os grupos estudados foram elevadas e a incidência de ECCAM, reinfarto, AVC, cirurgia de revascularização

miocárdica de emergência e óbito foram baixas e semelhantes entre os grupos.

### Limitações do estudo

Reconhecemos, como limitações deste estudo, a análise retrospectiva dos dados entre duas coortes com variáveis clínicas não ajustadas, a não-disponibilidade de parâmetros para avaliação da perfusão miocárdica pós-aspiração (*blush* miocárdico, resolução do segmento ST), a ausência de seguimento tardio dos pacientes e sua realização em um único centro.

### CONCLUSÕES

Os cateteres de aspiração de trombos foram utilizados em nosso serviço em aproximadamente 15% dos pacientes submetidos a ICP primária, geralmente nos infartos de maior extensão e com maior carga trombótica. Apesar da maior gravidade clínico-angiográfica desse grupo, o sucesso do procedimento foi alto e semelhante ao dos demais pacientes de menor risco.

### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflito de interesses relacionado a este manuscrito.

### REFERÊNCIAS

1. Mattos LA, Lemos Neto PA, Rassi A Jr, Marin-Neto JA, Sousa AGMR, Devito FS, et al Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia - Intervenção Coronária Percutânea e Métodos Adjuntos Diagnósticos em Cardiologia Intervencionista (II Edição - 2008). Arq Bras Cardiol. 2008;91(4 Supl 1):1-58.
2. Keeley EC, Boura JA, Grines CL. Primary angioplasty versus intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: a quantitative review of 23 randomised trials. Lancet. 2003; 361(9351):13-20.
3. Grines C, Patel A, Zijlstra F, Weaver WD, Granger C, Simes RJ; PCAT Collaborators. Primary coronary angioplasty compared with intravenous thrombolytic therapy for acute myocardial infarction: six month follow up and analysis of individual patient data from randomised trials. Am Heart J. 2003;145(1):47-57.
4. Henriques JP, Zijlstra F, Ottervanger JP, de Boer MJ, van't Hof AW, Hoorntje JC, et al. Incidence and clinical significance of distal embolization during primary angioplasty for acute myocardial infarction. Eur Heart J. 2002;23(14):1112-7.
5. Gick M, Jander N, Bestehorn HP, Kienzle RP, Ferenc M, Werner K, et al. Randomized evaluation of the effects of filter-based distal protection on myocardial perfusion and infarct size after primary percutaneous catheter intervention in myocardial infarction with and without ST-segment elevation. Circulation. 2005;112(10):1462-9.
6. Bolognese L, Carrabba N, Parodi G, Santoro GM, Buonamici P, Cerisano G, et al. Impact of microvascular dysfunction on left ventricular remodeling and long-term clinical outcome after primary coronary angioplasty for acute myocardial infarction. Circulation. 2004;109(9):1121-6.
7. De Luca G, Suryapranata H, Stone GW, Antoniucci D, Neumann FJ, Chiariello M. Adjunctive mechanical devices to prevent distal embolization in patients undergoing mechanical revascularization for acute myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. Am Heart J. 2007;153(3):343-53.

8. Mongeon FP, Belisle P, Joseph L, Eisenberg MJ, Rinfret S. Adjunctive thrombectomy for acute myocardial infarction: a bayesian meta-analysis. *Circ Cardiovasc Interv.* 2010;3(1):6-16.
9. Ikari Y, Sakurada M, Kozuma K, Kawano S, Katsuki T, Kimura K, et al. Upfront thrombus aspiration in primary coronary intervention for patients with ST-segment elevation acute myocardial infarction: report of the VAMPIRE (VAcuum asPIration thrombus REmoval) trial. *JACC Cardiovasc Interv.* 2008; 1(4):424-31.
10. Sardella G, Mancone M, Canali E, Stio R, Lucisano L, Di Roma A, et al. Impact of thrombectomy with EXPort Catheter in Infarct-Related Artery during Primary Percutaneous Coronary Intervention (EXPIRA Trial) on cardiac death. 2009. *Am J Cardiol.* 2010;106(5):624-9.
11. Vlaar PJ, Svilaas T, van der Horst IC, Diercks GF, Fokkema ML, de Smet BJ, et al. Cardiac death and reinfarction after 1 year in the Thrombus Aspiration during Percutaneous coronary intervention in Acute myocardial infarction Study (TAPAS): a 1-year follow-up study. *Lancet.* 2008;371(9628):1915-20.
12. Migliorini A, Stabile A, Rodriguez AE, Gandolfo C, Rodriguez Granillo AM, Valenti R, et al. Comparison of AngioJet rheolytic thrombectomy before direct infarct artery stenting with direct stenting alone in patients with acute myocardial infarction. The JETSTENT trial. *J Am Coll Cardiol.* 2010;56(16):1298-306.
13. Kushner FG, Hand M, Smith SC Jr, King SB 3<sup>rd</sup>, Anderson JL, Antman EM, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54(23):2205-41.
14. Van de Werf F, Bax J, Betriu A, Blomstrom-Lundqvist C, Crea F, Falk V, et al. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with persistent ST-segment elevation: the Task Force on the Management of ST-Segment Elevation Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2008;29(23):2909-45.
15. Smith SC Jr, Feldman TE, Hirshfeld JW Jr, Jacobs AK, Kern MJ, King SB 3<sup>rd</sup>, et al. ACC/AHA/SCAI 2005 guideline update for percutaneous coronary intervention: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (ACC/AHA/SCAI Writing Committee to Update 2001 Guidelines for Percutaneous Coronary Intervention). *Circulation.* 2006;113(7):e166-286.
16. TIMI Study Group. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) trial. Phase I findings. *N Engl J Med.* 1985;312(14):932-6.
17. Stone GW, Webb J, Cox DA, Brodie BR, Qureshi M, Dulas D, et al. Primary angioplasty in acute myocardial infarction with distal protection of the microcirculation: principal results from the prospective, randomized EMERALD trial. *J Am Coll Cardiol.* 2004;43 Suppl A:285A-286A.
18. Sardella G, Mancone M, Bucciarelli-Ducci C, Agati L, Scardala R, Carbone I, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention improves myocardial reperfusion and reduces infarct size: the EXPIRA (thrombectomy with export catheter in infarct-related artery during primary percutaneous coronary intervention) prospective, randomized trial. *J Am Coll Cardiol.* 2009;53(4):309-15.
19. Rinfret S, Katsiyannis PT, Ho KK, Cohen DJ, Baim DS, Carrozza JP, et al. Effectiveness of rheolytic coronary thrombectomy with the AngioJet catheter. *Am J Cardiol.* 2002;90(5):470-6.
20. Mongeon FP, Coelho Filho OR, Coelho OR, Rinfret S. Trombectomia adjunta em intervenção percutânea primária para infarto agudo do miocárdio. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97(4):e91-e101.
21. TIMI IIIA Trial investigators. Early effects of tissue-type plasminogen activator added to conventional therapy on the culprit coronary lesion in patients presenting with ischemic cardiac pain at rest. Results of the Thrombolysis in Myocardial Ischemia (TIMI IIIA) trial. *Circulation.* 1993;87(1):38-52.
22. Almeida LCC, Cantarelli MJC, Castello Jr HJ, Gioppato S, Gonçalves R, Guimarães JBF, et al. Impacto do tabagismo nos resultados da intervenção coronária percutânea. *Rev Bras Cardiol Invasiva.* 2010;18(4):424-8.
23. Ito H. No-reflow phenomenon and prognosis in patients with acute myocardial infarction. *Nat Clin Pract Cardiovasc Med.* 2006;3(9):499-506.
24. Sianos G, Papafaklis MI, Daemen J, Vaina S, van Mieghem CA, van Domburg RT, et al. Angiographic stent thrombosis after routine use of drug-eluting stents in ST-segment elevation myocardial infarction: the importance of thrombus burden. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50(7):573-83.
25. Svilaas T, Vlaar PJ, van der Horst IC, Diercks GF, de Smet BJ, van den Heuvel AF, et al. Thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention. *N Engl J Med.* 2008; 358(6):557-67.