

Eficácia e Segurança do Cateter “Pronto” para Aspiração Manual de Trombo Durante Angioplastia Primária no Infarto Agudo do Miocárdio com Elevação do Segmento ST

Márcio Antônio dos Santos¹, Carlos Guilherme B. Fonseca¹, Moacir Fernandes de Godoy^{1,2}

RESUMO

Objetivo: Avaliar a eficácia e a segurança de um cateter para aspiração manual de trombo (Cateter PRONTO®-Vascular Solution, Inc. Minneapolis, USA) no IAM com elevação do segmento ST, em pacientes submetidos à angioplastia transluminal percutânea primária. **Método:** Foram avaliados os pacientes que deram entrada na emergência do hospital universitário com diagnóstico de IAM com supradesnivelamento do segmento ST com até 12 horas do início da dor precordial. Os pacientes com este diagnóstico foram encaminhados à sala de hemodinâmica para a realização de angioplastia primária. Em 28 casos não selecionados (60% do sexo masculino; idade 60,5±11,7 anos), durante a angioplastia, foi usado o cateter para aspiração manual de trombos e terminado o procedimento de forma convencional, com implante de stent. Foram avaliados a imagem angiográfica, redução de fluxo distal (TIMI pré e pós), *blush* miocárdico, presença de oclusão de ramos por trombo, regressão do segmento ST no ECG e tempo de procedimento. **Resultados:** Os pacientes selecionados para o uso do cateter durante o procedimento não mostraram oclusão distal de ramo, não fizeram fenômeno de “*slow-flow*” ou “*no-reflow*”, apesar da grande carga de trombo aspirada, com evidências de melhora da microcirculação em face da redução significativa do supradesnivelamento do segmento ST. **Conclusão:** O uso do cateter PRONTO® para aspiração de trombo no infarto agudo do miocárdio, durante angioplastia primária, em casos selecionados, é mais uma ferramenta para o hemodinamicista. Mostrou-se eficaz, de fácil manuseio, sem prolongar o tempo de procedimento, com evidências indiretas de melhora da microcirculação.

DESCRIPTORIOS: Trombectomia, instrumentação. Infarto do miocárdio. Angioplastia transluminal percutânea coronária.

SUMMARY

Effectiveness and Safety of the Pronto Extraction Catheter to Aspirate Thrombus During Primary Angioplasty in STEMI

Objectives: The aim of this study was to evaluate the efficacy and safety of the PRONTO® extraction catheter to aspirate thrombus during percutaneous coronary intervention (PCI) in patients presenting with ST-segment elevation acute myocardial infarction (STEMI). **Methods:** Twenty-eight unselected patients (60% male, age 60.5 ± 11.7 years) were treated with PCI with manual thrombus aspiration using the PRONTO® catheter. All the patients had acute myocardial infarction with ST-elevation (STEMI), and presented up to 12 hours after the onset of clinical symptoms. Were analyzed myocardial blush grade (MBG), reduction grade of epicardial distal flow (TIMI), distal embolization, ST resolution and procedure time. **Results:** The patients select treated with thrombectomy during primary angioplasty for acute myocardial infarction did not show distal or side branch occlusion, slow flow or no-reflow and had evidence of microvascular reperfusion. **Conclusion:** The use of PRONTO® thrombectomy catheter is feasible and safe, without significant increase the procedural time. The use of this device was associated with indirect signs of successful reperfusion at microvascular level.

DESCRIPTORIOS: Thrombectomy, instrumentation. Myocardial infarction. Angioplasty, transluminal, percutaneous coronary.

¹ Serviço de Hemodinâmica e Cardiologia Intervencionista do Hospital de Base - Fundação Faculdade Regional de Medicina (FUNFARME) São José do Rio Preto, SP.

² Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), São José do Rio Preto, SP.

Correspondência: Márcio Antonio dos Santos. Rua Prof. Carlos Roberto de Oliveira, 67 - Jd. Vivendas - São José do Rio Preto - SP - CEP 15090-380 • E-mail: marciodossantos@terra.com.br

Recebido em: 6/2/2007 • Aceito em: 4/5/2007

Em 1980, DeWood et al.¹ demonstraram a presença de trombo na artéria relacionada ao infarto em 88% dos pacientes submetidos à angiografia coronária dentro das primeiras quatro horas do infarto agudo do miocárdio (IAM). Esta importante descoberta foi o marco para o início do tratamento do IAM com terapia trombolítica e, mais tarde, com intervenção percutânea para restauração do fluxo coronariano. Uma série de trabalhos randomizados tem mostrado a superioridade do tratamento percutâneo comparado ao tratamento trombolítico em relação à reperfusão, ao aumento da sobrevivência, à redução das taxas de recorrência isquêmica e reinfarto e à redução da complicação isquêmica hemorrágica intracraniana²⁻⁴.

Entretanto, o tratamento do trombo intracoronário tem sido matéria de intensa investigação. Trabalhos têm demonstrado que, nos pacientes em que ocorre embolização distal em decorrência de fragmentação desse trombo, a evolução é pior, em longo prazo⁵.

Na angioplastia primária ou de resgate, a carga de trombo e a subsequente embolização distal, causando fenômeno de “*slow-flow*” ou “*no-reflow*”, tornam estes procedimentos mais desafiadores.

O fenômeno de “*no-reflow*” é definido angiograficamente como uma redução aguda do fluxo coronariano epicárdico - *Trombolysis In Myocardial Infarction* (TIMI) grau 0-1 na ausência de dissecação, trombo, espasmo ou lesão residual importante na lesão-alvo⁵.

O mecanismo potencial da disfunção microvascular inclui vasoespasmo, embolização distal de microtrombos ou debris, lesão endotelial causada pela liberação de radicais livres, aglomeração de eritrócitos e neutrófilos intracelular e conseqüente edema intersticial com hemorragia intramural^{6,7}.

Várias técnicas e medicamentos têm sido empregados visando diminuir a intensidade deste fenômeno, nenhum com comprovada eficácia isoladamente. Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia e a segurança de um cateter para aspiração manual de trombo (Cateter PRONTO® - Vascular Solution) no IAM com elevação do segmento ST, em pacientes submetidos à angioplastia transluminal percutânea primária.

MÉTODO

Seleção de pacientes e protocolo

No período de setembro de 2005 a agosto de 2006, 117 pacientes foram submetidos a tratamento intervencionista durante IAM. Foram selecionados 28 (23,9%) pacientes para o uso do cateter de aspiração de trombo, cuja cinecoronariografia mostrou oclusão de ramo principal com calibre maior que 2,5 mm. A média de idade desse grupo foi de 60,5±11,7 anos (mediana 61,0 anos) e 60,7% dos casos eram do sexo masculino. A artéria coronária direita estava acometi-

da em 12 pacientes, artéria descendente anterior em 10, artéria circunflexa em cinco e havia ponte de safena para artéria coronária direita em um.

Ainda na sala de emergência, foi iniciada dose de ataque de aspirina (500 mg) e clopidogrel (300 mg), além de dinitrato de isosorbitol 5 mg via sublingual.

O cateter para aspiração manual de trombo “PRONTO®” (Figura 1) consiste num sistema de simples manuseio. É um cateter *monorail*, com um orifício único na sua ponta. Na porção distal, é conectada uma seringa de 20 cc que, quando aspirada, faz um efeito de vácuo. É também composto por um filtro para lavagem do material aspirado na seringa.

O vaso ocluído foi cruzado com a corda-guia 0,014" e, a seguir, introduzido o cateter “PRONTO®”. Foi iniciada a aspiração antes da imagem de oclusão, avançando lentamente o cateter até a porção distal do vaso e mantendo a seringa aspirada até a retirada do sistema no cateter-guia.

Os medicamentos usados no momento da angioplastia foram heparina, na dose de 70U/kg de peso, e nitrato intracoronário.

Imediatamente após a retirada do cateter, foi feito um angiograma para comparação dos fluxos (Figuras 2 e 3). Em todos os pacientes, foi feito implante direto de stent com liberação nominal e hiperdilatação, finalizando-se o procedimento.

RESULTADOS

Todos os pacientes tiveram restabelecimento de fluxo TIMI III distal, sem oclusão de ramos causada pela passagem do cateter. Em nenhum caso, houve fenômenos de “*slow-flow*” ou “*no-reflow*”. Após lavagem imediata do cateter com soro fisiológico e retenção do material em filtro próprio (Figura 4), observou-se, em todos, a retirada de uma grande quantidade de trombo, confirmada por exame anatomopatológico.



Figura 1 - Cateter Pronto® e demais componentes do sistema.

Em apenas um paciente, foi iniciado o uso do inibidor da glicoproteína IIb/IIIa, devido a grande quantidade de material aspirado, apesar do resultado imediato mostrar fluxo TIMI III. Houve regressão do supradesnívelamento do segmento ST em mais de 70% em 24 (85,7%) pacientes, com redução entre 50% e 70% em 7,1% deles, com *blush* 3, sugerindo melhora também na microcirculação^{5,8}. Não houve acréscimo significativo na duração do procedimento em comparação aos pacientes submetidos a angioplastia primária convencional usando pré-dilatação com cateter-balão (24 minutos para o grupo PRONTO® e 27 minutos para o grupo balão).

DISCUSSÃO

No laboratório de cateterismo, o fenômeno de "no-reflow", habitualmente, manifesta-se com mudanças eletrocardiográficas (menor redução do suprades-

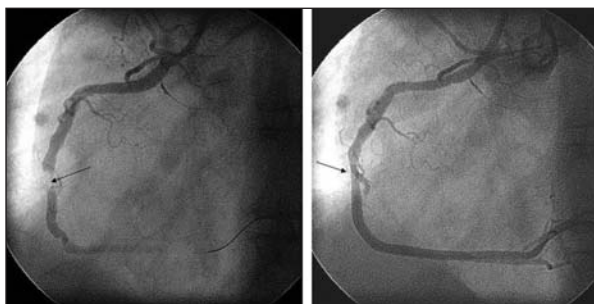


Figura 2 - Artéria coronária direita antes e imediatamente após a aspiração de trombo com cateter Pronto®.



Figura 3 - Artéria interventricular anterior antes e imediatamente após a aspiração de trombo com cateter Pronto®.



Figura 4 - Material (trombos) aspirado pelo cateter, retido em filtro próprio.

nivelamento), dor precordial prolongada, dependendo do território afetado e pode induzir a manifestações isquêmicas, incluindo distúrbio de condução, hipotensão, choque cardiogênico e morte^{9,10}.

Um dos maiores obstáculos ao cardiologista intervecionista durante a angioplastia primária é a embolização distal levando aos fenômenos já descritos anteriormente até a oclusão visível de ramos distais com persistência da elevação enzimática¹¹. Os fenômenos de perda de fluxo e oclusão de ramos têm efeitos no prognóstico destes pacientes, com piora na mortalidade em 30 dias se comparado aos pacientes sem "no-reflow" ou com "no-reflow" revertido com medicamentos¹².

Alguns dispositivos têm sido utilizados para evitar ou diminuir estes fenômenos de microembolizações, com resultados controversos¹³⁻¹⁵. Metanálise envolvendo 21 *trials* e 3721 pacientes, onde 50,4% deles usaram algum tipo de dispositivo, demonstrou que este grupo de pacientes teve melhor perfusão miocárdica, menos embolização distal, contudo, ainda sem melhora na sobrevida em 30 dias¹⁶.

Os trabalhos realizados com cateter para aspiração manual de trombo^{17,18} têm demonstrado os bons resultados. Há que se esperar os resultados de grandes trabalhos de forma randomizada para avaliar se esta técnica, simples e de fácil realização, será útil para todos os pacientes e, principalmente, se terá impacto na mortalidade, objetivamente melhorando a perfusão tecidual.

CONCLUSÃO

O uso do cateter "PRONTO®" para aspiração manual de trombo, como mais uma ferramenta durante a angioplastia primária, mostrou ser de fácil manuseio, eficaz, não adicionando tempo ao procedimento e com evidências de melhora na microcirculação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. DeWood MA, Spores J, Notske R, Mouser LT, Burroughs R, Golden MS, et al. Prevalence of total coronary occlusion during the early hours of transmural myocardial infarction. *N Engl J Med*. 1980;303(16):897-902.
2. Fuster V, Badimon L, Badimon JJ, Chesebro JH. The pathogenesis of coronary artery disease and the acute coronary syndromes. *N Engl J Med*. 1992;326(5):310-8.
3. Mizuno K, Satomura K, Miyamoto A, Arakawa K, Shibuya T, Arai T, et al. Angioscopic evaluation of coronary artery thrombi in acute coronary syndromes. *N Engl J Med*. 1992; 326(5):287-91.
4. Burzotta F, Trani C, Romagnoli E, Mazzari MA, Rebuzzi AG, De Vita M, et al. Manual thrombus-aspiration improves myocardial reperfusion: the randomized evaluation of the effect of mechanical reduction of distal embolization by thrombus-aspiration in primary and rescue angioplasty (RE-MEDIA) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(2):371-6.
5. Erbel R, Heusch G. Coronary microembolization. *J Am Coll Cardiol*. 2000;36(1):22-4.
6. The TIMI Study group. The Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) trial. Phase I findings. *N Engl J Med*. 1985; 312(14):932-6.

7. Kloner RA. No-reflow revisited. *J Am Coll Cardiol*. 1989; 14(7):1814-5.
8. Lemos JA, Braunwald E. ST segment resolution as a tool for assessing the efficacy of reperfusion therapy. *J Am Coll Cardiol*. 2001;38(5):1283-94.
9. Lemos JA, Antman EM, Giugliano RP, McCabe CH, Murphy SA, Van de Werf F, et al. ST-segment resolution and infarct-related artery patency and flow after thrombolytic therapy. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) 14 investigators. *Am J Cardiol*. 2000;85(3):299-304.
10. Califf RM, Abdelmeguid AE, Kuntz RE, Popma JJ, Davidson CJ, Cohen EA, et al. Myonecrosis after revascularization procedures. *J Am Coll Cardiol*. 1998;31(2):241-51.
11. Hori M, Gotoh K, Kitakaze M, Iwai K, Iwakura K, Sato H, et al. Role of oxygen-derived free radicals in myocardial edema and ischemia in coronary microvascular embolization. *Circulation*. 1991;84(2):828-40.
12. Lee CH, Wong HB, Tan HC, Zhang JJ, Teo SG, Ong HY, et al. Impact of reversibility of no reflow phenomenon on 30-day mortality following percutaneous revascularization for acute myocardial infarction: insights a 1,328 patient registry. *J Interv Cardiol*. 2005;18(4):261-6.
13. Lim MJ, Reis L, Ziaee A, Kern MJ. Use of a new thrombus extraction catheter (the Pronto) in the treatment of acute myocardial infarction. *J Interv Cardiol*. 2005;18(3):189-92.
14. Lefreve T, Garcia E, Reimers B, Lang I, di Mario C, Colombo A, et al. X-sizer for thrombectomy in acute myocardial infarction improves ST-segment resolution: results of the X-sizer in AMI for negligible embolization and optimal ST resolution (X AMINE ST) trial. *J Am Coll Cardiol*. 2005;46(2): 246-52.
15. Margheri M, Vittori G, Chechi T, Falchetti E, Cosgrave J, Spaziani G, et al. Thrombus aspiration with export catheter in ST elevation myocardial infarction. *J Interv Cardiol*. 2007; 20(1):38-43.
16. 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.
17. Silva-Orrego P, Colombo P, Bigi R, Gregori D, Delgado A, Salvade P, et al. Thrombus aspiration before primary angioplasty improves myocardial reperfusion in acute myocardial infarction: the DEAR-MI (Dethrombosis to Enhance Acute Reperfusion in Myocardial Infarction) study. *J Am Coll Cardiol*. 2006;48(8):1552-9.
18. Kaltoft A, Bottcher M, Nielsen SS, Hansen HH, Terkelsen C, Maeng M, et al. Routine thrombectomy in percutaneous coronary intervention for acute ST-segment-elevation myocardial infarction: a randomized, controlled trial. *Circulation*. 2006;114(1):40-7.