

Embolia pulmonar e AVC isquêmico associado à trombectomia mecânica

Pulmonary embolism and stroke associated with mechanical thrombectomy

Paulo Bastianetto¹, Daniel Mendes Pinto¹

Resumo

A trombectomia mecânica tem a vantagem de levar à rápida remoção dos trombos. Permite a desobstrução venosa e a redução do tempo de infusão de trombolíticos. A aspiração dos trombos pode levar a complicações, principalmente embolia pulmonar e hemólise. Algo que não está definido é a validade do uso de filtros de veia cava durante a trombectomia, com o objetivo de evitar a TEP maciça. Os autores relatam um caso de embolia pulmonar maciça associada a AVC isquêmico, em uma paciente que apresentava forame oval patente. Não havia o diagnóstico prévio da PFO. A paciente evoluiu com insuficiência respiratória e déficit neurológico logo após a trombectomia. Neste caso, questiona-se o valor da trombectomia para o tratamento da trombose venosa proximal, devido aos riscos deste procedimento. Os autores discutem sobre a necessidade de filtro de veia cava e sobre a pesquisa de forame oval nos pacientes que serão submetidos à trombectomia.

Palavras-chave: trombectomia; trombólise mecânica; embolia pulmonar; acidente vascular cerebral.

Abstract

Mechanical thrombectomy offers the advantage of rapid removal of venous thrombi. It allows venous obstructions to be removed and requires shorter duration of infusion of thrombolytic agents. However, aspiration of thrombi can lead to complications, particularly pulmonary embolism and hemolysis. The validity of using vena cava filters during thrombectomy in order to avoid embolism has not yet been established. The authors report a case of massive pulmonary embolism associated with ischemic stroke in a patient with a hitherto undiagnosed patent foramen ovale. The patient developed respiratory failure and neurological deficit after thrombectomy. This case raise questions about the value of the thrombectomy for the treatment of proximal vein thrombosis due to the risks of this procedure. The authors also discuss the need for vena cava filters and ruling out a patent foramen ovale in patients undergoing thrombectomy.

Keywords: thrombectomy; mechanical thrombolysis; pulmonary embolism; stroke.

¹ Hospital Mater Dei, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Fonte de financiamento: Nenhuma.

Conflito de interesse: Os autores declararam não haver conflitos de interesse que precisam ser informados.

Submetido em: 29.03.13. Aceito em: 29.07.13.

O estudo foi realizado no Hospital Mater Dei, Belo Horizonte-MG, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

A remoção precoce dos trombos após um episódio de trombose venosa profunda (TVP) aguda tem o objetivo de reduzir a incidência da síndrome pós-trombótica. Esta síndrome, caracterizada pelas alterações decorrentes da hipertensão venosa crônica, como dermatite de estase, dermatoesclerose e úlceras venosas, ocorre entre 20 e 59% dos casos^{1,2}. A retirada dos trombos agudos, ou seja, a trombectomia, pode ser feita por via cirúrgica convencional ou percutânea, através de cateteres com diferentes mecanismos de funcionamento.

Várias séries de casos e análises retrospectivas mostram benefícios da trombectomia mecânica percutânea no tratamento da TVP proximal¹⁻³. Entretanto, alguns riscos estão associados ao uso desta tecnologia.

O objetivo deste relato é descrever complicações graves que ocorreram em um caso após a trombectomia percutânea: acidente vascular cerebral (AVC) isquêmico e embolia pulmonar. Com esta descrição, discutimos sobre a técnica do procedimento, os riscos envolvidos e os resultados informados na literatura.

■ DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente do gênero feminino, 29 anos, internada com quadro de dor importante e edema volumoso do membro inferior esquerdo (MIE). A paciente fazia uso de anticoncepcional oral, era não tabagista e tinha história familiar positiva para TVP.

Ecodoppler mostrava trombose venosa aguda em veias femoral superficial, femoral comum e ílfaca externa do MIE.

Foi iniciado tratamento com heparina não fracionada (HNF) contínua. Houve persistência dos sintomas após dois dias de tratamento e novo ecodoppler revelou extensão do processo trombótico para veias poplítea e safena magna. Estes sinais, associados à piora do edema, à dor contínua, ao aumento da tensão muscular e à cianose do MIE, configuravam quadro de *Phlegmasia Cerulea Dolens*. Foi proposto o tratamento com trombectomia percutânea associado à infusão de trombolítico, que foi aceito pela paciente.

Cinco dias após início dos sintomas, foi realizada a trombectomia percutânea através da seguinte técnica:

- paciente em decúbito ventral, punção da veia poplítea esquerda guiada por ultrassom e posicionado introdutor 6 Fr;
- recanalização do segmento trombosado com guia hidrofílico;

- pelo cateter de trombectomia, foi feito bolus inicial de 20 mg de alteplase (r-tPA) utilizando a técnica de *pulse-spray*;
- após aguardar 15 min, foi iniciado processo de aspiração de trombos com dispositivo Angiojet®, utilizando cateter Xpedior® 6F. Foram aspirados 460 mL em um tempo total de uso de 420 segundos, no sentido crânio-podálico.

Durante o procedimento, a paciente apresentou dispnéia intensa, hipoxemia, bradicardia e cianose central e de extremidades. Foi posicionada em decúbito dorsal e entubada. Encaminhada à unidade de terapia intensiva, foi feito um ecocardiograma transtorácico que evidenciou um aumento importante associado à hipocontratilidade do ventrículo direito (VD), com pressão estimada da artéria pulmonar de 46 mmHg (valor de referência: até 25 mmHg). Com a hipótese de embolia pulmonar maciça, foi iniciado tratamento com r-tPA sistêmico, dose total de 100 mg infundidos em 2 horas.

A angiotomografia de tórax comprovou a embolia pulmonar com acometimento das artérias pulmonares e dos ramos lobares inferiores bilateralmente (Figura 1). A dosagem de peptídeo natriurético cerebral (BNP, valor de referência até 154 pg/mL) chegou a 5.296 pg/mL, dado associado à insuficiência cardíaca, com mau prognóstico e aumento da mortalidade na embolia pulmonar.

Após o tratamento com trombolítico sistêmico, no dia seguinte a paciente encontrava-se extubada, com melhora dos parâmetros respiratórios e redução da pressão em artéria pulmonar. Foi mantida anticoagulada com HNF venosa.

No terceiro dia após a trombectomia, a paciente apresentou hemiparesia direita associada a perda de visão, sonolência e afasia. A ressonância magnética (RNM) identificou áreas de isquemia múltiplas bilaterais, acompanhando território da artéria cerebral média e cerebral posterior esquerda, e infartos

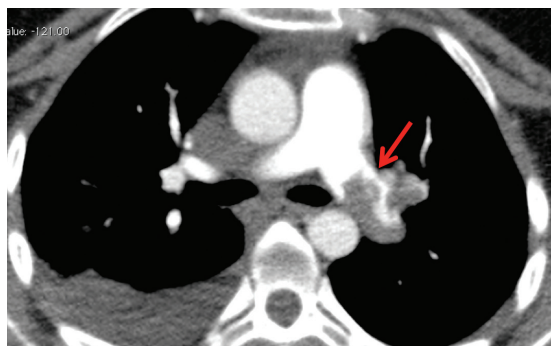


Figura 1. Angiotomografia que mostra falha de enchimento em artéria pulmonar esquerda (seta).

cerebelares bilaterais (Figura 2). O tratamento com HNF foi suspenso, sendo realizado o implante de filtro na veia cava inferior.

Ecocardiograma transesofágico evidenciou forame oval patente com desvio de fluxo do átrio direito para o esquerdo, confirmando a hipótese de AVC isquêmico por embolia paradoxal. Cinco dias após o diagnóstico do AVC, houve alta do CTI, com melhora importante do quadro neurológico.

Após a trombectomia venosa, apesar das graves complicações, a paciente apresentou melhora do edema, da dor e da cianose do MIE. Vinte e oito dias após a internação, recebeu alta em uso da warfarina, meia elástica compressiva, contra-indicação ao uso de estrógenos, com acompanhamento pelas áreas de Neurologia, Cirurgia Vascular e Fisioterapia. A pesquisa genética identificou trombofilia, com mutação heterozigota nos genes da protrombina e da metilenetetrahidrofolatorredutase A1298c.

Após 6 meses, a paciente exerce suas atividades laborativas usuais, tendo como déficit neurológico somente hemianopsia bilateral, regressiva. Ecodoppler venoso de controle revelou ausência de refluxo venoso profundo ou superficial, com TVP fêmoro-poplítea em recanalização. Clinicamente, sem sinais de edema no membro acometido.

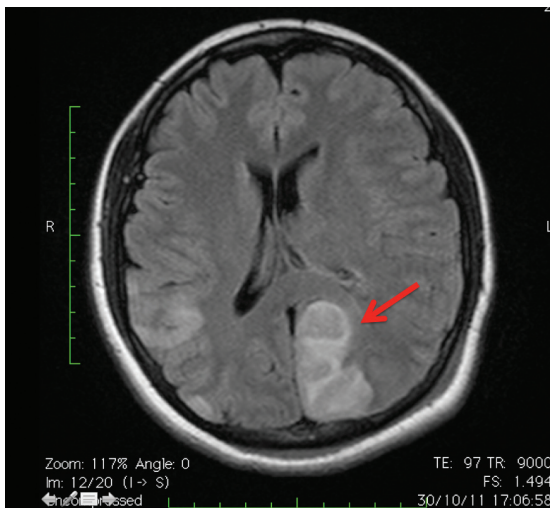


Figura 2. Ressonância Nuclear Magnética (RNM).

DISCUSSÃO

Na TVP ilíaco-femoral, a evolução para síndrome pós-trombótica (SPT) varia entre 20 e 59%, quando tratada somente com anticoagulantes, e para 5 e 31%, quando tratada com trombolítico intratrombo^{2,3}. Com uso de trombolíticos, a remoção completa dos trombos ocorre em até 45% das vezes, enquanto que, no tratamento com anticoagulação isolada, somente em 4%^{3,4}.

Quando comparada com a trombólise isolada, a utilização dos dispositivos de trombectomia mecânica promove uma remoção mais rápida e completa do trombo. Associar a trombectomia ao uso de trombolíticos leva a vantagens: menor tempo em unidade de terapia intensiva e de internação hospitalar; menor número de venografias de controle, e menor dosagem do agente trombolítico. A trombectomia associada a trombolíticos, desta forma, pode levar a menos complicações hemorrágicas e redução da morbidade^{5,6} (Tabela 1).

Existem disponíveis no mercado vários dispositivos de trombectomia, com diferentes mecanismos de ação: aspiração simples de trombos, hidrodinâmica (aspiração por pressão negativa de jatos de soro fisiológico), fragmentação e mecanismos combinados⁷.

O dispositivo utilizado neste caso, Angiojet® (Possis Medical Inc., Minneapolis, MN), atua baseando-se no efeito Venturi. O cateter utilizado, Expedior®, tem dois lúmens: um para infusão de soro fisiológico e outro para aspiração do fluido e do coágulo. Um jato de solução salina de alta pressão é direcionado da ponta para trás do cateter, criando assim um efeito de vácuo, que força a entrada do coágulo após sua maceração. O cateter não mantém contato com a parede do vaso e o jato de alta pressão não provoca desnudação do endotélio, mantendo assim a atividade antitrombótica do mesmo preservada.

As principais complicações relacionadas à trombectomia mecânica são a hemólise e a embolia pulmonar. A hemólise ocorre devido à fragmentação das hemácias decorrentes do contato com os jatos de soro. Quase todos os pacientes apresentam hemoglobinúria^{8,9}. É essencial a hidratação venosa,

Tabela 1. Indicações para trombectomia percutânea⁶.

| Indicação | Nível de evidência e grau de recomendação |
|--|---|
| Primeiro episódio de TVP aguda ilíaco-femoral, até 14 dias de início dos sintomas, baixo risco de sangramento, boa capacidade funcional e expectativa de vida aceitável. | 2C |
| Pacientes com TVP ilíaca-femoral associada ou não à trombose fêmoro-poplíteia com ameaça à viabilidade do membro (<i>phlegmasia cerulea dolens</i>) | 1A |

com o objetivo de evitar o dano renal. Nossa paciente não apresentou hemólise importante.

Vários estudos evidenciam embolia pulmonar assintomática entre 5,3% e 17%, além de poucos casos sintomáticos¹⁰⁻¹³. O filtro de veia cava evita a embolização de trombos maiores, porém não limita a passagem de microtrombos para a circulação pulmonar. Desta forma, o benefício do uso do filtro de cava nos pacientes submetidos à trombectomia aspirativa não está estabelecido na literatura. Alguns grupos podem se beneficiar da proteção com o filtro, como no caso de pacientes com baixa reserva cardiopulmonar ou quando o trombo se estende para a veia cava¹⁴.

Nos pacientes com persistência do forame oval, a trombose venosa apresenta um risco maior do que o habitual, devido à possibilidade de embolia paradoxal. Em 25% da população, o forame oval pode permanecer patente. O diagnóstico é feito com ecocardiograma transesofágico. Muitas vezes, o forame fecha-se inicialmente para tornar a abrir em situações de sobrecarga do ventrículo direito¹⁵. No caso relatado, o AVC extenso foi associado ao forame oval patente. O aumento da pressão em artéria pulmonar pode ter favorecido o desvio de coágulos para o átrio esquerdo e a consequente embolização cerebral. Este mecanismo pode explicar o fato de a isquemia cerebral ter ocorrido somente no terceiro dia após a embolia pulmonar.

A partir da ocorrência deste caso e devido à alta prevalência de persistência do foramen oval na população, optamos por estudar com ecocardiograma transesofágico todos os pacientes que serão submetidos à trombectomia.

A trombectomia mecânica e a infusão de trombolíticos são opções eficazes para desobstrução de veias ilíacas e redução da síndrome pós-trombótica. São procedimentos considerados seguros. As complicações relatadas na literatura referem-se principalmente à hemólise ou à embolia pulmonar pouco sintomática. Porém, este relato mostra um caso de embolia pulmonar maciça e AVC isquêmico, complicações potencialmente letais, associadas à técnica considerada adequada. Para aumentar a segurança da trombectomia, são necessários protocolos de estudo dos pacientes e definição de questões, como: o volume de trombos a ser aspirado, a duração da aspiração de trombos e o tempo de infusão do trombolítico, além de se definir quando indicar a proteção com filtro de veia cava.

REFERÊNCIAS

1. Nazir SA, Ganeshan A, Nazir S, Uberoi R. Endovascular treatment options in the management of lower limb deep venous thrombosis. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2009;32:861-876. PMID:19641957. <http://dx.doi.org/10.1007/s00270-009-9662-z>
2. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, et al. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: Clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*. 2011;53:25-48S. PMID:21536172. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2011.01.079>
3. Comerota AJ, Gravett MH. Iliofemoral venous thrombosis. *J Vasc Surg*. 2007;46:1065-76. PMID:17980295. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2007.06.021>
4. Malgor RD, Gasparis AP. Pharmacomechanical thrombectomy for early thrombus removal. *Phlebology*. 2012;27 Suppl 1:155-62. PMID:22312084. <http://dx.doi.org/10.1258/phleb.2012.012514>
5. Bush RL, Lin PH, Bates JT, Mureebe L, Zhou W, Lumsden AB. Pharmacomechanical thrombectomy for treatment of symptomatic lower extremity deep venous thrombosis: safety and feasibility study. *J Vasc Surg*. 2004;40(5):965-70. PMID:15557912. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2004.08.025>
6. Meissner MH, Gloviczki P, Comerota AJ, et al. Early thrombus removal strategies for acute deep venous thrombosis: Clinical Practice Guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg*. 2012;55:1449-62. PMID:22469503. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvs.2011.12.081>
7. Kim HS, Patra A, Paxton BE, Khan J, Streiff MB. Adjunctive percutaneous mechanical thrombectomy for lower-extremity deep vein thrombosis: clinical and economic outcomes. *J Vasc Interv Radiol*. 2006;17(7):1099-104. PMID:16868161. <http://dx.doi.org/10.1097/01.RVI.0000228334.47073.C4>
8. Biuckians A, Meier GH. Treatment of symptomatic lower extremity acute deep venous thrombosis: role of mechanical thrombectomy. *Vascular*. 2007;15(5):297-303. <http://dx.doi.org/10.2310/6670.2007.00070>
9. Cynamon J, Stein EG, Dym RJ, Jagust MB, Binkert CA, Baum RA. A new method for aggressive management of deep vein thrombosis: retrospective study of the power pulse technique. *J Vasc Interv Radiol* 2006;17:1043-9. PMID:16778240. <http://dx.doi.org/10.1097/01.RVI.0000221085.25333.40>
10. Kasirajan K, Gray B, Ouriel K. Percutaneous AngioJet thrombectomy in the management of extensive deep venous thrombosis. *J Vasc Interv Radiol*. 2001;12(2):179-85. [http://dx.doi.org/10.1016/S1051-0443\(07\)61823-5](http://dx.doi.org/10.1016/S1051-0443(07)61823-5)
11. Lin PH, Zhou W, Dardik A, et al. Catheter-direct thrombolysis versus pharmacomechanical thrombectomy for treatment of symptomatic lower extremity deep venous thrombosis. *Am J Surg*. 2006;192(6):782-8. PMID:17161094. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2006.08.045>
12. Vedantham S, Thorpe PE, Cardella JF, et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower extremity deep vein thrombosis with use of endovascular thrombus removal. *J Vasc Interv Radiol*. 2006;17:435-47. PMID:16567668. <http://dx.doi.org/10.1097/01.RVI.0000197348.57762.15>
13. Augustinos P, Ouriel K. Invasive approaches to treatment of venous thromboembolism. *Circulation*. 2004;110(Suppl 1):I27-I34. PMID:15339878. <http://dx.doi.org/10.1161/01.CIR.0000140900.64198.f4>

14. Kölbel T, Alhadad A, Acosta S, Lindh M, Ivancev K, Gottsäter A. Thrombus embolization into IVC filters during catheter-directed thrombolysis for proximal deep venous thrombosis. *J Endovasc Ther.* 2008;15:605-13. PMID:18840047. <http://dx.doi.org/10.1583/08-2462.1>
15. Chamié F, Chamié D, Ramos S, et al. Fechamento Percutâneo do Forame Oval Patente. *Rev Bras Cardiol Invas.* 2005;13(3):185-19.

Correspondência

Paulo Bastianetto
Rua Uberaba, 436, sala 502 - Barro Preto
CEP 30180-080 - Belo Horizonte (MG), Brasil
Fone: +55 (31) 32952030
E-mail: paulobastianetto@gmail.com

Informação sobre os autores

PB é Angiologista e Cirurgião Vascular / Endovascular, Membro Efetivo da SBACV, Hospital Mater Dei e Angiocare.
DMP é Angiologista e Cirurgião Vascular, Membro Titular da SBACV, Hospital Mater Dei e Instituto Vascular BH.

Contribuições dos autores

Concepção e desenho do estudo: PB, DMP
Análise e interpretação dos dados: PB, DMP
Coleta de dados: PB
Redação do artigo: PB, DMP
Revisão crítica do texto: PB, DMP
Aprovação final do artigo*: PB, DMP
Análise estatística: N/A

*Todos os autores leram e aprovaram a versão final submetida ao
J Vasc Bras.