

Salomón Soriano Ordinola Rojas<sup>1</sup>, Viviane Cordeiro Veiga<sup>2</sup>, Júlio César de Carvalho<sup>2</sup>, Luis Enrique Amaya Campodónico<sup>2</sup>, Fabrizio Rodrigues Assis<sup>2</sup>, Sandra Patrícia Shimizu<sup>3</sup>, Elaine Aparecida Morais<sup>3</sup>, Roberto Buesio<sup>4</sup>, Andréia Maria Marchesini<sup>5</sup>, Ligia Maria Coscrato Junqueira<sup>5</sup>, Carlos Vanderlei Holanda<sup>6</sup>

1. Médico das Unidades de Terapia Intensiva Neurológica do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.
2. Médico das Unidades de Terapia Intensiva Neurológica do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.
3. Enfermeiro das Unidades de Terapia Intensiva Neurológica do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.
4. Médico do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.
5. Fisioterapeuta das Unidades de Terapia Intensiva do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.
6. Médico do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo, São Paulo (SP), Brasil.

Recebido das Unidades de Terapia Intensiva Neurológica do Hospital Beneficência Portuguesa de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

Submetido em 24 de junho de 2008  
Aceito em 14 de agosto de 2008

**Endereço para correspondência:**  
Dra. Viviane Cordeiro Veiga  
Alameda Hungria, 89 – Alphaville  
06474-140 Barueri, SP  
Fone/Fax: (11) 3262-3512  
E-mail: vcveiga@cardiol.br

## Trombólise intra-arterial pulmonar no pós-operatório de clipagem de aneurisma cerebral. Relato de caso

*Intra-arterial pulmonary thrombolysis at the postoperative period of brain aneurysm clamping. Case report*

### RESUMO

O tromboembolismo pulmonar (TEP) é uma importante causa de morbimortalidade nos pacientes submetidos a procedimentos neurocirúrgicos. O objetivo deste estudo foi apresentar um caso de trombólise intra-arterial pulmonar em pós-operatório recente de neurocirurgia. Paciente do sexo masculino, sendo submetido a clipagem de aneurisma de artéria comunicante anterior, apresentou como complicação no sétimo dia de pós-operatório, tromboembolismo pulmonar maciço, apresentando instabilidade hemodinâmica, sendo

optado pela trombólise intra-arterial pulmonar com alteplase. Apresentou evolução satisfatória, sem complicações hemorrágicas, recebendo alta hospitalar. O tromboembolismo pulmonar é uma condição com alta morbi-mortalidade no pós-operatório de neurocirurgia, devendo ser a trombólise ser uma alternativa terapêutica nos casos refratários ao tratamento clínico.

**Descritores:** Aneurisma intracraniano/cirurgia; Aneurisma intracraniano/complicações; Embolia pulmonar/etiologia; Período pós-operatório; Terapia trombolítica; Relatos de casos

### INTRODUÇÃO

O tromboembolismo pulmonar (TEP) é uma importante causa de morbimortalidade nos pacientes submetidos a procedimentos neurocirúrgicos<sup>1,2</sup>. Nos casos de TEP em pacientes que se encontram em pós-operatório recente de neurocirurgia, há contra-indicação à terapêutica trombolítica, sendo realizada apenas em casos selecionados<sup>2</sup>.

O objetivo deste estudo foi apresentar um caso de paciente que apresentou TEP maciço no sétimo dia de pós-operatório de clipagem de aneurisma cerebral, em que foi realizada trombólise intra-arterial, com boa evolução clínica.

### RELATO DO CASO

Paciente do sexo masculino, 36 anos, com diagnóstico de aneurisma de artéria comunicante anterior, sendo indicado tratamento cirúrgico. Apresentava como antecedente acidente vascular encefálico isquêmico na região occipital.

Foi admitido na unidade de terapia intensiva (UTI) no pós-operatório imediato de clipagem de aneurisma de artéria comunicante anterior, sem intercorrências, recebendo alta da UTI no segundo dia de pós-operatório.

No sétimo dia após a cirurgia, apresentou quadro de dor precordial em queimação, acompanhada de taquicardia, sudorese fria e instabilidade hemodinâmica, sendo transferido para UTI, necessitando de administração de fármacos

vasoativos e suplementação de oxigênio.

Ao eletrocardiograma, apresentava alterações difusas da repolarização ventricular. O ecocardiograma transtorácico evidenciava dilatação de câmaras direitas e disfunção do ventrículo direito, sem outras alterações significativas, sendo solicitado angiotomografia computadorizada de tórax que mostrava falhas de enchimento em ambas as artérias pulmonares e seus ramos segmentares, relacionados a extenso tromboembolismo pulmonar bilateral (Figuras 1 e 2).

Optou-se então pela monitorização hemodinâmica invasiva com cateter de Swan-Ganz, apresentando inicialmente índice cardíaco de 2 L/min/m<sup>2</sup> e pressão média de artéria pulmonar de 37 mmHg. O paciente encontrava-se hipotenso, em uso de noradrenalina e dobutamina, sem melhora clínica. Durante investigação hematológica, foi identificada deficiência de proteína C e resistência à proteína C ativada.

Em decorrência da gravidade do quadro, foi introduzido heparina por via venosa na dose de 60 UI/kg e, posteriormente, trombólise intra-arterial pulmonar com manobras de fibrinólise mecânica e injeção de 20 mg de alteplase (rt-PA) em *bolus*, seguida de 30 mg da mesma substância por via venosa, com melhora dos parâmetros clínicos, hemodinâmicos e angiográficos, sendo possível a redução dos fármacos vasoativos.

Manteve-se heparina venosa em infusão contínua por 72 horas, com controle do tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPA) entre 1,5 – 2,0 vezes o valor normal.

Foi introduzida heparina de baixo peso molecular (enoxaparina 1 mg/kg a cada 12 horas por via subcutânea), a partir do quarto dia de trombólise.

O paciente manteve-se estável, apresentando como única intercorrência pós-trombólise discreto sangramento no local da punção vascular. Não apresentou déficits neurológicos, recebendo alta da UTI e posteriormente, alta hospitalar.

## DISCUSSÃO

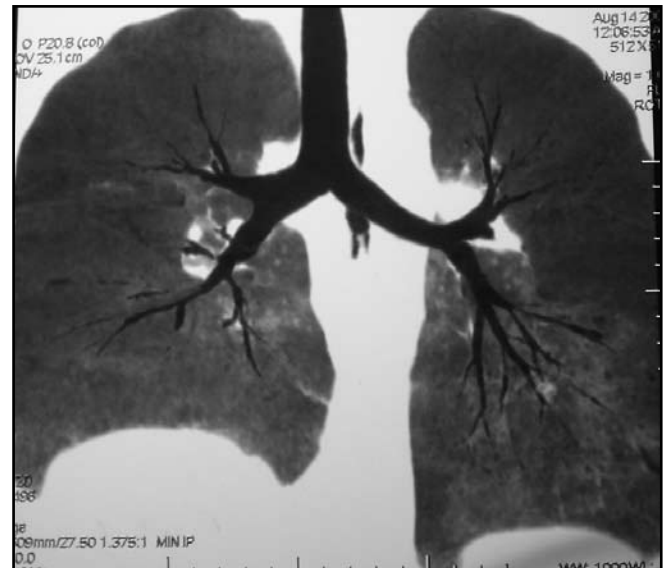
O tromboembolismo pulmonar é uma condição grave, acometendo aproximadamente 2,5% dos pacientes hospitalizados, com mortalidade superior a 30%, nos casos de TEP maciço<sup>3,4</sup>.

Dentre os fatores predisponentes, incluem-se os procedimentos cirúrgicos de grande porte, imobilização prolongada, acidente vascular encefálico, insuficiência venosa crônica dos membros inferiores, além dos distúrbios do sistema de coagulação, como as deficiências de antitrombina III, proteína S e proteína C<sup>3,5</sup>, sendo que nesses casos, o diagnóstico é feito, na maioria das vezes, após o evento trombótico. No presente caso, o paciente apresentava mais de um fator predisponente para o quadro, sendo a deficiência de proteína C e o procedimento neurocirúrgico.

Depois de feito o diagnóstico, houve necessidade da estratificação de risco, sendo considerada alto risco, os pacientes que apresentam instabilidade hemodinâmica, insu-



**Figura 1 – Angiotomografia computadorizada de tórax evidenciando defeitos de enchimento das estruturas vasculares arteriais, predominando nos ramos interlobares inferiores.**



**Figura 2 – Angiotomografia computadorizada de tórax.**

ficiência respiratória ou disfunção do ventrículo direito ao ecocardiograma. Nestes casos, indica-se a anticoagulação e uso de fibrinolíticos (trombólise), além da suplementação de oxigênio para correção da hipóxia e administração de fluidos, para manutenção da pré-carga do ventrículo direito<sup>6,7</sup>. Este paciente encontrava-se com instabilidade hemodinâmica e disfunção do ventrículo direito. No entanto, por estar em pós-operatório recente (sétimo dia de pós-operatório) de clipagem de aneurisma cerebral, apresentava contra-indicação ao uso de trombolítico<sup>8-10</sup>. Apesar disso, como se encontrava instável hemodinamicamente, necessitando de concentrações elevadas de fármacos vasoativos, optou-se pela trombólise intra-arterial, com observação rigorosa dos parâmetros clínicos, principalmente relacionados às possíveis complicações hemorrágicas.

O TEP é uma condição com alta morbimortalidade no pós-operatório de neurocirurgia, devendo ser a trombólise ser uma alternativa terapêutica nos casos refratários ao tratamento clínico.

## ABSTRACT

Pulmonary thromboembolism is a major cause of morbidity and mortality of patients undergoing neurosurgical procedures. The purpose of this study was to present a case of intra-arterial pulmonary thrombolysis in recent neurosurgery postoperative period. Male patient, undergoing neurosurgery, presented as a complication on the seventh day of postoperative massive pulmonary embolism with hemodynamic instability and intra-arterial pulmonary thrombolysis with alteplase was indicated. Evolution was satisfactory without bleeding complications and patient was discharged. Pulmonary thromboembolism is a high morbidity and mortality condition at neurosurgical postoperative period and thrombolysis should be an alternative therapy in cases refractory to clinical treatment.

**Keywords:** Intracranial aneurysm/surgery; Intracranial aneurysm/complications; Pulmonary embolism/etiology; Postoperative period; Thrombolytic therapy; Case reports

## REFERÊNCIAS

01. Inci S, Erben A, Berker M. Pulmonary embolism in neurosurgical patients. *Surg Neurol.* 1995; 43(2):123-8; discussion 128-9.
02. Kutlu R, Alkan A, Kocak A, Sarac K. Thrombolysis and mechanical fragmentation to treat massive pulmonary embolism in a patient with an anterior communicating artery aneurysm. *J Endovasc Ther.* 2003; 10(2):332-5.
03. De Gregorio MA, Gimeno MJ, Mainar A, Herrera M, Tobio R, Alfonso R, et al. Mechanical and enzymatic thrombolysis for massive pulmonary embolism. *J Vasc Interv Radiol.* 2002;13(2 Pt 1):163-9.
04. Sayeed RA, Nashef SA. Successful thrombolysis for massive pulmonary embolism after pulmonary resection. *Ann Thorac Surg.* 1999; 67(6):1785-7.
05. Wood KE. Major pulmonary embolism: review of a pathophysiologic approach to the golden hour of hemodynamically significant pulmonary embolism. *Chest.* 2002; 121(3):877-905. Comment in: *Chest.* 2002; 122(6):2264; author reply 2264-5.
06. Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Task Force on Pulmonary Embolism, European Society of Cardiology. *Eur Heart J.* 2000; 21(16):1301-36. Review.
07. Goldhaber SZ, Visani L, De Rosa M. Acute pulmonary embolism: clinical outcomes in the International Cooperative Pulmonary Embolism Registry (ICOPER). *Lancet.* 1999; 353(9162):1386-9. Comment in: *Lancet.* 1999; 353(9162):1375-6.
08. di Ricco G, Marini C, Rindi M, Ravelli V, Lutzemberger L, Tusini G, Giuntini C. Pulmonary embolism in neurosurgical patients: diagnosis and treatment. *J Neurosurg.* 1984; 60(5):972-5.
09. Endo H, Kubota H, Sato M, Sudo K. Surgical treatment of pulmonary embolism with recent intracranial hemorrhage. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2005; 11(4):256-9.
10. Chalela JA, Katzan I, Liebeskind DS, Rasmussen P, Zaidat O, Suarez JI, et al. Safety of intra-arterial thrombolysis in the postoperative period. *Stroke.* 2001; 32(6):1365-9.