



## COMENTÁRIO EDITORIAL

# Valor prognóstico dos métodos de imagem na embolia pulmonar aguda

## Prognostic value of imaging methods in acute pulmonary embolism

Daniel Ferreira

*Centro Cardiovascular, Hospital da Luz, Lisboa, Portugal*

Disponível na Internet a 4 de dezembro de 2012

### Introdução

A embolia pulmonar (EP) constitui a terceira causa mais frequente de doença cardiovascular aguda, depois do acidente vascular cerebral e do enfarte agudo do miocárdio. A rapidez no diagnóstico, estratificação de risco e tratamento de doentes com EP aguda permitem reduzir a sua mortalidade.

Os desenvolvimentos dos métodos de imagem das últimas décadas trouxeram significativas mudanças nos algoritmos de abordagem desta patologia. Uma das alterações mais significativas foi a mudança do método padrão de referência para o diagnóstico de EP da angiografia pulmonar tradicional para a angiografia pulmonar obtida através da tomografia computadorizada com multidetecores (TCMD), cujo valor como método padrão passou a ser consignado nas mais recentes *guidelines* da Sociedade Europeia de Cardiologia<sup>1</sup>.

De facto, a TCMD tornou-se rapidamente no exame mais utilizado para confirmar o diagnóstico de EP aguda, podendo adicionalmente identificar sinais de disfunção ventricular direita ou permitir diagnósticos alternativos.

Se o seu papel no diagnóstico de EP aguda está bem estabelecido, já o seu valor como método para estabelecer o prognóstico destes doentes é ainda hoje objeto de intensa investigação.

### Valor prognóstico dos métodos de imagem

Nos últimos anos, tem sido muito significativo o número de trabalhos que investigam métodos de imagem que possam obter o diagnóstico de EP aguda e, simultaneamente, contribuir para estabelecer o seu prognóstico.

O valor relativo de cada método para o diagnóstico e para avaliar o prognóstico é muito variável. A título de exemplo, a ecocardiografia transtorácica tem um valor relativamente baixo no diagnóstico de EP aguda (dada a sua baixa sensibilidade quando comparada com outros métodos), mas tem um significativo valor na identificação dos doentes com disfunção ventricular direita que, como se sabe, tem um valor prognóstico muito significativo.

Burns e Haramati publicaram recentemente um artigo de revisão sobre os vários métodos de imagem utilizados no diagnóstico da EP aguda e respetivo valor para o prognóstico<sup>2</sup>.

Para cada um dos métodos de imagem estudados, vários têm sido os parâmetros avaliados na tentativa de determinar o respetivo valor prognóstico. Como resultado destes estudos, têm sido crescentes as evidências de que os sinais de disfunção ventricular direita obtidos por TCMD podem predizer um risco elevado de mortalidade após EP aguda.

A TCMD pode, pois, constituir-se como alternativa à ecocardiografia transtorácica no estabelecimento do diagnóstico de disfunção do VD e, ainda, permitir a avaliação de outros parâmetros com impacto no prognóstico destes doentes.

---

Artigo relacionado com:  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2012.05.020>  
Correio eletrónico: [dferreira@hospitaldaluz.pt](mailto:dferreira@hospitaldaluz.pt)

Heyer et al. estudaram o valor de vários parâmetros obtidos por TCMD no prognóstico após EP aguda. Verificaram que o índice de obstrução pulmonar, o refluxo do contraste venoso e a presença de enfarte pulmonar se correlacionavam com a necessidade de internamentos em cuidados intensivos, que o refluxo de contraste venoso estava associado à necessidade de ventilação mecânica e à duração do internamento em cuidados intensivos, que a presença de derrame pleural se associava à duração total do internamento, enquanto que a relação entre os diâmetros do ventrículos direito e esquerdo (relação VD/VE) está correlacionada com a mortalidade<sup>3</sup>.

Attina et al. estudaram a aplicação dum *score* de obstrução arterial pulmonar na avaliação prognóstica após EP aguda e compararam-no com parâmetros clínicos e hemodinâmicos<sup>4</sup>. No mesmo sentido, Nakada et al. estudaram a relação entre o volume dos êmbolos pulmonares por TCMD e o estado clínico e os eventos no seguimento de doentes com EP aguda<sup>5</sup>.

Bauer et al. avaliaram o valor da determinação do volume sanguíneo pulmonar (VSP) na TCMD, com recurso à técnica de dupla energia, e sua correlação com outros parâmetros de valor prognóstico estabelecido, para concluir que o VSP se correlaciona com a sobrecarga do VD e parece ter valor prognóstico neste estudo piloto.

O valor prognóstico dos vários parâmetros estudados por TCMD tem sido igualmente comparado com os obtidos por outros métodos de imagem, como, por exemplo, com a ecocardiografia transtorácica<sup>6</sup> ou com a ressonância magnética<sup>7</sup>, ou com métodos laboratoriais como os níveis de troponina<sup>8</sup>.

Os métodos utilizados e, dentro de cada um deles, os vários parâmetros estudados são essenciais para a análise dos respetivos valores para o prognóstico. No entanto, um aspeto central na avaliação dos resultados de todos estes estudos consiste na caracterização das populações envolvidas nos vários estudos.

Não é, de facto, igual a avaliação de qualquer dos parâmetros de qualquer dos métodos consoante sejam incluídos todos doentes com suspeita de EP aguda ou apenas os doentes em que a EP foi confirmada. Também a inclusão, num determinado estudo, de todos os doentes com EP confirmada não é comparável com a população de outro estudo no qual se incluem apenas os doentes de risco intermédio e/ou de alto risco.

Um outro fator relevante na avaliação daqueles parâmetros consiste na inclusão do tipo de terapêuticas efetuadas (por exemplo com e sem recurso à fibrinólise) na análise e discussão dos resultados obtidos.

No presente número da Revista Portuguesa de Cardiologia, Baptista et al. apresentam um estudo muito interessante analisando parâmetros obtidos na angiografia pulmonar com TCMD para determinar o impacto prognóstico, a médio prazo, de vários índices radiológicos, em doentes com EP de médio a alto risco, a maioria tratados com fibrinólise. Os autores avaliaram o valor de várias variáveis [razão entre os diâmetros do ventrículo direito e ventrículo esquerdo (índice VD/VE), índice de obstrução arterial, razão entre os diâmetros da artéria pulmonar e aorta e diâmetro da veia ázigos] no prognóstico dos doentes que foram seguidos em média por 33 meses<sup>9</sup>.

Das variáveis analisadas neste estudo, apenas o índice VD/VE demonstrou valor preditivo, sendo significativamente mais elevado nos doentes que faleceram ( $1,6 \pm 0,5$  versus  $1,9 \pm 0,4$ ,  $p = 0,046$ ). Os doentes com um índice VD/VE  $\geq 1,8$  tiveram uma incidência 11 vezes superior de mortalidade a médio prazo (3,8% versus 38,8%,  $p < 0,001$ ).

Estes resultados, que são coincidentes com os descritos na literatura<sup>10,11</sup>, permitiram aos autores concluir que o índice VD/VE obtido por TCMD pode identificar doentes com pior prognóstico após uma EP aguda.

A inclusão de doentes exclusivamente de risco intermédio ou de alto risco segundo os critérios da ESC<sup>1</sup> tem importante relevância clínica, uma vez que a maioria dos trabalhos publicados inclui também doentes de baixo risco, o que retira valor preditivo à TCMD em termos de valor prognóstico, tal como afirmado pelos autores.

De salientar que este estudo, apesar de retrospectivo, foi realizado tendo o cuidado da análise dos achados da TCMD ter sido efetuada por mais de um observador e ambos desconhecedores dos resultados do *follow-up*.

De facto, está descrita uma importante variabilidade interobservadores, em função da experiência relativa dos mesmos, o que aconselha uma metodologia rigorosa na análise dos parâmetros obtidos por este método de imagem e, sempre que possível, que esta análise seja efetuada por mais de um observador. Esta afirmação é aplicável não só nos trabalhos de investigação mas também na prática clínica diária. Costantino et al. estudaram esta variabilidade interobservadores e aconselham mesmo que, no contexto dum caso de suspeita clínica elevada de EP aguda, um exame de TCMD negativo para EP seja reavaliado por outro observador com mais experiência<sup>12</sup>.

## Conclusões

O artigo de Baptista et al.<sup>9</sup> vem, pois, reforçar a evidência de que alguns dos parâmetros obtidos na TCMD (em particular, os parâmetros de disfunção do VD e, de entre estes, o índice VD/VE), podem ter importante valor na determinação do prognóstico de doentes que sofreram uma EP aguda. Deste modo, a TCMD parece perfilar-se como um método capaz de, num só exame e num só tempo, poder confirmar ou excluir o diagnóstico de EP e ainda permitir identificar os doentes com pior prognóstico e, deste modo, dar suporte às decisões sobre qual a melhor terapêutica a instituir em cada doente.

## Conflito de interesses

Daniel Ferreira foi membro do *Steering Committee* dos registos EMEP Portugal (Estudo Multicêntrico de Embolia Pulmonar) e ARTE (Avaliação do Risco de Tromboembolismo Venoso) e foi investigador para o estudo PEITHO. Recebeu honorários para atividades de consultadoria e para a participação em reuniões científicas na área da terapêutica antitrombótica (*Sanofi, GlaxoSmithKline, Boehringer Ingelheim*).

## Bibliografia

1. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism:

- the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2008;2276–315.
2. Burns SK, Haramati LB. Diagnostic imaging and risk stratification of patients with acute pulmonary embolism. *Cardiol Rev*. 2012;20:15–24.
  3. Heyer CM, Lemburg SP, Knoop H, et al. Multidetector-CT angiography in pulmonary embolism-can image parameters predict clinical outcome? *Eur Radiol*. 2011;21:1928–37.
  4. Attinà D, Valentino M, Galiè N, et al. Application of a new pulmonary artery obstruction score in the prognostic evaluation of acute pulmonary embolism: comparison with clinical and haemodynamic parameters. *Radiol Med*. 2011;116:230–45.
  5. Nakada K, Okada T, Osada H, et al. Relation between pulmonary embolus volume quantified by multidetector computed tomography and clinical status and outcome for patients with acute pulmonary embolism. *Jpn J Radiol*. 2010;28:34–42.
  6. Park JR, Chang SA, Jang SY, et al. Evaluation of right ventricular dysfunction and prediction of clinical outcomes in acute pulmonary embolism by chest computed tomography: comparisons with echocardiography. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2012;28:979–87.
  7. Ohno Y, Koyama H, Matsumoto K, et al. Dynamic MR perfusion imaging: capability for quantitative assessment of disease extent and prediction of outcome for patients with acute pulmonary thromboembolism. *J Magn Reson Imaging*. 2010;31:1081–90.
  8. Kang DK, Sun JS, Park KJ, et al. Usefulness of combined assessment with computed tomographic signs of right ventricular dysfunction and cardiac troponin T for risk stratification of acute pulmonary embolism. *Am J Cardiol*. 2011;108:133–40.
  9. Baptista R, Santiago I, Jorge E, et al. One-shot diagnostic and prognostic assessment in intermediate to high-risk acute pulmonary embolism patients: the role of multidetector computed tomography. *Rev Port Cardiol*. 2013;32:XX.
  10. Becattini C, Agnelli G, Vedovati MC, et al. Multidetector computed tomography for acute pulmonary embolism: diagnosis and risk stratification in a single test. *Eur Heart J*. 2011;32:1657–63.
  11. Kang DK, Thilo C, Schoepf UJ, et al. CT signs of right ventricular dysfunction: prognostic role in acute pulmonary embolism. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2011;4:841–9.
  12. Costantino G, Norsa AH, Amadori R, et al. Interobserver agreement in the interpretation of computed tomography in acute pulmonary embolism. *Am J Emerg Med*. 2009;27:1109–11.