



COMENTÁRIO EDITORIAL

Redução da frequência cardíaca para a tomografia computadorizada cardíaca: um mal necessário?



Heart rate reduction for cardiac computed tomography: a necessary evil?

Pedro de Araújo Gonçalves^{a,b,c,*}

^a Unidade de Intervenção Cardiovascular (UNICARV), Serviço de Cardiologia, Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar de Lisboa Ocidental, Lisboa, Portugal

^b Centro Cardiovascular e Centro de Imagiologia, Hospital da Luz, Luz-Saude, Lisboa, Portugal

^c Chronic Diseases Research Center (CEDOC), Nova Medical School, Lisboa, Portugal

Disponível na Internet a 11 de novembro de 2016

A angiografia por tomografia computadorizada (angioTC) cardíaca tem vindo progressivamente a afirmar-se como uma técnica incontornável na avaliação da doença coronária. Apesar de esta ser a sua principal indicação, o seu leque de aplicações tem-se estendido progressivamente a outras áreas da cardiologia, sendo também uma importante ferramenta de avaliação de cardiopatia estrutural e no planeamento de procedimentos de arritmologia e de cardiologia de intervenção¹, nomeadamente implantação percutânea de valvular aórtica e ablação de fibrilhação auricular. No entanto, o seu maior desafio continua a ser a avaliação das artérias coronárias, que pelo seu tamanho e movimento impõe importantes desafios de *hardware* e *software* aos aparelhos de tomografia computadorizada. Nos últimos anos, a evolução tecnológica tem beneficiado também esta área com progressivas melhorias da resolução espacial, temporal e de cobertura craniocaudal, contribuindo para uma robustez crescente destes exames, com reduções da dose de contraste e de radiação, sem prejuízo da sua acuidade diagnóstica². É neste âmbito que se enquadra o artigo original de Rosa et al.³ publicado neste número da Revista Portuguesa de Cardiologia, que aborda

um tema de importância prática na aquisição dos exames de angioTC cardíaca, nomeadamente a eficácia e, sobretudo, a segurança do uso de betabloqueante na preparação para a aquisição de angioTC cardíaca. Os autores foram avaliar um protocolo para redução da frequência cardíaca (FC) com esmolol endovenoso em regime de *bail out*, após falência de metoprolol oral em doentes submetidos a coronariografia não invasiva, num aparelho convencional de 64 cortes. Neste trabalho foram incluídos 947 exames, tendo sido necessário o uso suplementar de esmolol em 14% destes, nos quais não tinha sido possível obter uma FC < 65/bpm com a administração de metoprolol oral. Os pontos fortes do trabalho são: 1) reporta um protocolo que pode ser adotado por outras instituições que estejam a iniciar a sua experiência em angioTC cardíaca, nomeadamente se trabalharem com os aparelhos clássicos de 64 cortes; 2) documenta que a administração de metoprolol oral (50-100 mg 1 h antes do exame) tornou possível obter uma FC < 65/min em 86% dos casos; 3) o uso suplementar de esmolol permitiu subir para 95% o número de casos com FC < 65/min, com uma baixa taxa de efeitos secundários, uma vez que o *endpoint* combinado de segurança (definido como hipotensão e/ou bradicardia sintomática) só foi observado em 1,5% dos casos.

O presente trabalho remete para uma questão fundamental: qual o racional que está na base do uso de betabloqueantes para a redução da FC? Em que casos devemos insistir e investir nesta otimização da preparação do doente? A dependência da redução da FC para a aquisição

DOI do artigo original: <http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2016.07.004>

* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: paraujogoncalves@yahoo.co.uk

<http://dx.doi.org/10.1016/j.repc.2016.10.001>

0870-2551/© 2016 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos os direitos reservados.

de um exame de angioTC cardíaca depende não só das condições do doente (idade, probabilidade pré-teste, nível de calcificação, índice de massa corporal, presença de eventuais arritmias, etc.) que interferem com a qualidade do exame⁴, mas também do tipo de aparelho de tomografia^{5,6}. O presente trabalho³ foi realizado num aparelho de 64 cortes, considerado atualmente como o requisito mínimo para realização destes exames⁷ e tendo já mais de dez anos desde a sua introdução na prática clínica (em 2004), e com uma dependência franca de uma FC baixa na aquisição. Esta dependência tornou-se menos importante com a evolução tecnológica, tendo sido quase totalmente ultrapassada pelas gerações mais recentes, nomeadamente pelos aparelhos de dupla ampola com elevada resolução temporal^{5,8}.

Por outro lado, apesar de exequível e segura, a utilização de betabloqueantes antes da realização destes exames constitui sempre uma limitação e deve ser vista como um mal necessário, não só do ponto de vista *clínico* (pela presença de eventuais contra-indicação e/ou reações secundárias como hipotensão ou bradicardia sintomática), mas também do ponto de vista *logístico* (pela necessidade de manter o doente mais tempo em vigilância após o exame ou mesmo antes, no caso dos protocolos com administração de betabloqueante oral como foi o caso do presente trabalho), o que obriga a maior necessidade de recursos humanos e de espaço (ex: mais vagas de recobro alocadas). Como exemplo ilustrativo destas limitações, o tempo médio desde a administração de metoprolol oral e esmolol endovenoso no estudo de Rosa et al.³ foi de 82 min e, apesar do *end-point* combinado de segurança ter sido raro (1,5%), em 8% dos casos houve uma redução da pressão arterial sistólica para <90 mmHg, resultados que ilustram bem esta limitação. Estes aspetos têm sido tidos em conta pela indústria, a par de outros *unmet needs* como a dose de contraste e de radiação, e estiveram na base racional do desenvolvimento dos novos aparelhos de tomografia computadorizada cardíaca. A dose de radiação reportada neste estudo com um aparelho de 64 cortes é outro exemplo (média 9,8 mSv), significativamente superior ao de um registo multicêntrico nacional (média 5,4 mSv) publicado recentemente, usando um aparelho de dupla ampola de primeira geração⁹. Assim, é expectável que estas limitações se tornem cada vez mais um problema do passado na era dos aparelhos de dupla ampola

(última geração com 2 x 192 cortes)⁸ e os aparelhos de uma ampola e 320 cortes⁶, que nos próximos anos irão progressivamente substituir os atuais aparelhos de 64 cortes.

Conflito de interesses

O autor declara não haver conflito de interesses.

Bibliografia

1. De Araújo Gonçalves P, Campos CA, Serruys PW, et al. Computed tomography angiography for the interventional cardiologist. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2014;15:842–54.
2. Deseive S, Chen MY, Korosoglou G, et al. Prospective randomized trial on radiation dose estimates of CT angiography applying iterative image reconstruction: the PROTECTION V Study. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2015;8:888–96.
3. Rosa SA, Ramos R, Marques H, et al. Bailout intravenous esmolol for heart rate control in cardiac computed tomography angiography. *Rev Port Cardiol*. 2016;35:673–8.
4. Vanhecke TE, Madder RD, Weber JE, et al. Development and validation of a predictive screening tool for uninterpretable coronary CT angiography results. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2011;4:490–7.
5. Alkadhi H, Stolzmann P, Desbiolles L, et al. Low-dose, 128-slice, dual-source CT coronary angiography: accuracy and radiation dose of the high-pitch and the step-and-shoot mode. *Heart*. 2010;96:933–8.
6. De Graaf FR, Schuijff JD, van Velzen JE, et al. Diagnostic accuracy of 320-row multidetector computed tomography coronary angiography in the non-invasive evaluation of significant coronary artery disease. *Eur Heart J*. 2010;31:1908–15.
7. Abbara S, Arbab-Zadeh A, Callister TQ, et al. SCCT guidelines for performance of coronary computed tomographic angiography: a report of the Society of Cardiovascular Computed Tomography Guidelines Committee. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2009;3:190–204.
8. Gordic S, Husarik DB, Desbiolles L, et al. High-pitch coronary CT angiography with third generation dual-source CT: limits of heart rate. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2014;30:1173–9.
9. De Araújo Gonçalves P, Jerónimo Sousa P, Calé R, et al. Effective radiation dose of three diagnostic tests in cardiology: single photon emission computed tomography, invasive coronary angiography and cardiac computed tomography angiography. *Rev Port Cardiol*. 2013;32:981–6.