

RELATO DE CASO

Valor adicional da fluordesoxiglicose marcada com flúor-18 na avaliação de viabilidade miocárdica

Additional value of fluorine 18-labeled fluorodeoxyglucose in the assessment of myocardial viability

Cristiano Augusto Batista¹, Adriana Iozzi Joaquin², Ricardo José Rambaiolo Ferrari²

Resumo

Introdução: A avaliação da viabilidade miocárdica em pacientes com doença arterial coronariana (DAC) e disfunção ventricular associada é uma ferramenta importante na seleção de pacientes com cardiomiopatia isquêmica, susceptíveis de beneficiarem-se da revascularização do miocárdio. **Relato de Caso:** Paciente hipertenso em uso regular das medicações e acompanhamento ambulatorial desde 2011, com evento coronariano isquêmico em 2013. O cateterismo cardíaco mostrou lesões no ramo interventricular anterior da coronária esquerda (DA) e artéria coronária direita (CD) que foram tratadas com endoprótese. O paciente começou a desenvolver dispneia aos esforços moderados sendo submetido à cintilografia do miocárdio com sestamibi-^{99m}Tc que demonstrou isquemia na parede anterior do ventrículo esquerdo e ecocardiograma sem disfunção ventricular. Foi tratado com otimização das medicações, entretanto, no exame cintilográfico de controle, a área isquêmica mostrou-se como hipoperfusão persistente. Um novo cateterismo demonstrou reestenose das endopróteses. Para avaliação de viabilidade do miocárdio, foi utilizada a cintilografia com tálio-201 que não mostrou captação do traçador em território do ramo interventricular anterior. Como o paciente continuou sintomático foi realizada nova tentativa de pesquisa de viabilidade miocárdica com Fluordesoxiglicose-¹⁸F, o qual demonstrou parede anterior do ventrículo esquerdo viável. **Conclusão:** O relato confirma a maior sensibilidade da Tomografia por emissão de pósitrons/tomografia computadorizada com Fluordesoxiglicose ¹⁸F na detecção de miocárdio viável.

Descritores: Cintilografia; Imagem de Perfusão do Miocárdio; Tálio; Tecnécio Tc 99m Sestamibi; Fluordesoxiglicose F18.

Abstract

Introduction: The assessment of myocardial viability in patients presenting coronary artery disease (CAD) and associated ventricular dysfunction is an important tool for selecting patients with ischemic cardiomyopathy who may benefit from myocardial revascularization. **Case review:** This is a hypertensive patient in regular use of medications and in follow-up at outpatient since 2011. He had an ischemic coronary event in 2013. Cardiac catheterization showed coronary lesions in the left anterior descending artery (LAD) and right coronary artery (RCA), which were treated with stents. The patient began to develop dyspnea on moderate exertion and undergoing myocardial scintigraphy with ^{99m}Tc-sestamibi, which showed ischemia in the left ventricular anterior wall. Echocardiography showed no ventricular dysfunction. He was treated with optimization of medications. However, in the scintigraphic control examination, the ischemic area showed up as persistent hypoperfusion. A new cardiac catheterization showed stent restenosis. For evaluation of myocardial viability, we used a scintigraphy with thallium-201 that showed no tracer uptake in the left anterior descending artery territory. As the patient remained symptomatic, a new attempt of myocardial viability research with ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose was performed. This showed a viable left ventricular anterior wall. **Conclusion:** The report confirms the greater sensitivity of Positron-emission tomography/computed tomography with ¹⁸F-Fluorodeoxyglucose in detecting a viable myocardium.

Descriptors: Radionuclide Imaging; Myocardial Perfusion Imaging; Thallium; Technetium Tc 99m Sestamibi; Fluorodeoxyglucose F18.

¹*Clinica Villas Boas*

²*Serviço de medicina nuclear do Hospital de Base da Fundação Faculdade Regional de Medicina (FUNFARME)-São José do Rio Preto-SP*

Con lito de interesses: Não

Contribuição dos autores: CAB coleta, tabulação, delineamento do estudo e elaboração e redação do manuscrito. AIJ orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito. RJRF orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito.

Contato para correspondência: Cristiano Augusto Batista

E-mail: batista.cristianoaugusto@gmail.com

Recebido: 22/09/2016; **Aprovado:** 07/01/2017

Introdução

A avaliação da viabilidade miocárdica em pacientes com doença arterial coronariana (DAC) e disfunção ventricular associada, é mandatória na definição terapêutica medicamentosa ou cirúrgica⁽¹⁻⁴⁾. Os traçadores comumente utilizados em nosso meio para essa avaliação são o cloreto de tálio (^{201}Tl), sestamibi- $^{99\text{m}}\text{Tc}$ e o FDG- ^{18}F , com sensibilidade e especificidade de 88% e 59%, 83% e 66%, e 93% e 63%, respectivamente⁽¹⁻⁶⁾. O ^{201}Tl é ativamente transportado pela bomba de Na^+/K^+ ATPase e sua captação requer membrana celular íntegra, ou seja, célula miocárdica viva. A captação inicial desse traçador é dependente do fluxo sanguíneo do miocárdio. Seu princípio fisiológico de transporte permite a redistribuição tardia, permitindo maior influxo do traçador no miocárdio hibernado que possui metabolismo e fluxo sanguíneo reduzidos. As áreas que apresentam captação de ^{201}Tl , apenas na fase tardia, são as áreas de miocárdio hibernado. O sestamibi- $^{99\text{m}}\text{Tc}$ é captado e retido nas mitocôndrias por transporte passivo, refletindo uma membrana mitocondrial intacta com função íntegra e com isso indicando viabilidade⁽¹⁻⁶⁾.

A imagem metabólica com FDG- ^{18}F baseia-se na utilização da glicose como substrato metabólico pelo miocárdio. Em condições normais o miocárdio utiliza ácidos graxos como fonte de energia. O miocárdio hibernado altera seu metabolismo e consome preferencialmente glicose. A captação normal ou aumentada de FDG- ^{18}F representa a utilização de glicose pelo miocárdio hibernado⁽¹⁻⁶⁾.

Relato de Caso

J.L.S., masculino, 62 anos, com hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, ex-tabagista, com história de infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento de ST em abril de 2012, tratado com angioplastia com *stent* nos ramos interventriculares anteriores (DA) e coronária direita (CD) no mesmo ano. Manteve acompanhamento ambulatorial, porém, com uso irregular das medicações (AAS, atenolol, hidroclorotiazida, enalapril e atorvastatina). Em março de 2014, apresentou quadro de dor torácica, queimação desencadeada ao esforço físico moderado associado à dispneia, que foi tratada clinicamente no posto de saúde com otimização da dose do atenolol e implementação do monocardil. Na investigação da dor, realizou cintilografia de perfusão miocárdica em junho de 2014, apresentando discreta área isquêmica e extensa área de hipoperfusão persistente. O cateterismo de agosto de 2014, demonstrou reestenose do *stent* em CD (80%) e suboclusão do óstio do ramo interventricular anterior. A cintilografia para pesquisa de viabilidade miocárdica com ^{201}Tl de dezembro de 2014 (Fig.1), foi interpretada como fibrose não transmural.

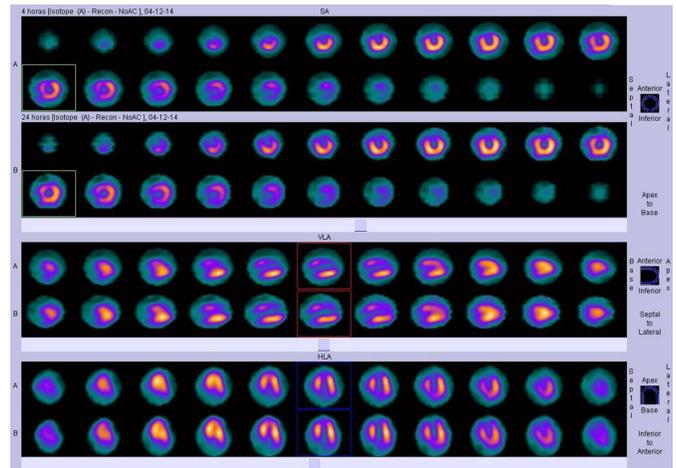


Figura 1. Cintilografia com ^{201}Tl : A- Imagens de repouso após 4 horas e B- Imagens de repouso após 24 horas. Nota-se hipoperfusão na parede anterior e ápice cardíaco em ambas as imagens.

Com isso a revascularização do miocárdio foi descartada e realizou-se a substituição do atenolol por carvedilol. Entretanto, o quadro do paciente persistiu com precordialgia e, como o ecocardiograma de março de 2015 demonstrava hipocinesia na parede anterior, foi realizado estudo com FDG- ^{18}F em abril do mesmo ano (Figs. 2 e 3), que demonstrou viabilidade no território do ramo interventricular anterior.

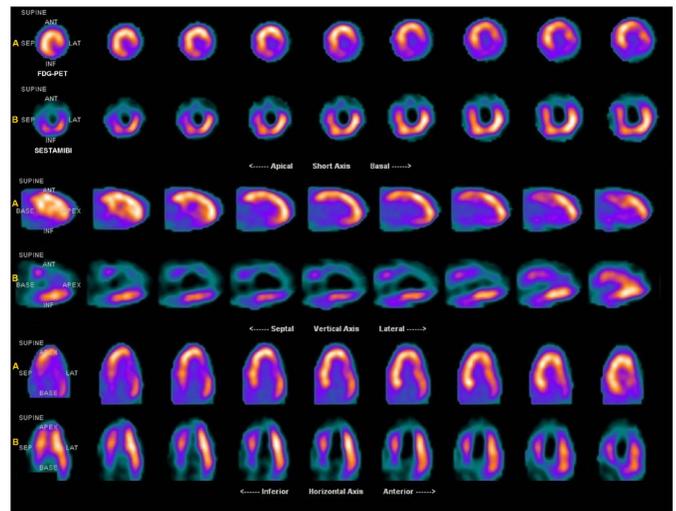


Figura 2. A- PET/CT com FDG- ^{18}F e B- Cintilografia com sestamibi- $^{99\text{m}}\text{Tc}$. No estudo metabólico observa-se metabolismo preservado na parede anterior e ápice. As imagens cintilográficas demonstram hipoperfusão acentuada nas paredes em questão.

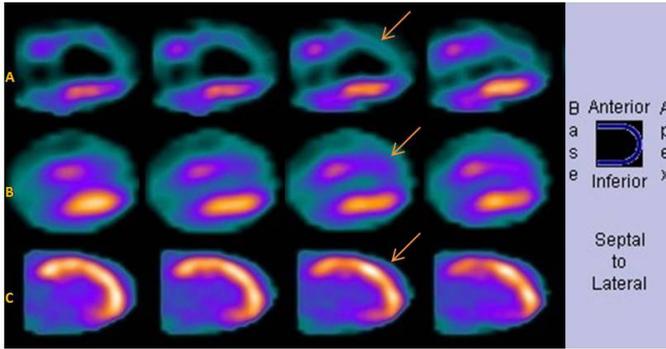


Figura 3. A- Cintilografia com sestamibi-^{99m}Tc, B- Cintilografia com ²⁰¹Tl e C- PET/CT com FDG-¹⁸F. A seta indica a parede anterior do ventrículo esquerdo.

Discussão

A presença de viabilidade miocárdica prediz melhora na função ventricular esquerda, nos sintomas de insuficiência cardíaca e na capacidade funcional após revascularização⁽¹⁾. Em pacientes com cardiomiopatia isquêmica e miocárdio viável, o tratamento medicamentoso isolado está associado à pior desfecho, e os submetidos à revascularização, por outro lado, apresentam melhora significativa na sobrevida⁽²⁾. Os radionuclídeos ²⁰¹Tl e sestamibi-^{99m}Tc apresentam baixa resolução espacial reduzindo a qualidade das imagens realizadas^(2,5). O sestamibi-^{99m}Tc apresenta mínima redistribuição, subestimando áreas viáveis⁽²⁾. As imagens com FDG-¹⁸F identificam áreas de miocárdio viável que possuem perfusão diminuída e captação do radiofármaco preservada. Conforme relato apresentado, o FDG-¹⁸F foi o radiofármaco que melhor demonstrou a presença de viabilidade miocárdica, consistente com a literatura atual, contribuindo para alteração na conduta terapêutica, de tratamento clínico, baseado no estudo com ²⁰¹Tl, para direcionamento cirúrgico, após diagnóstico apresentado pela administração do radiofármaco FDG-¹⁸F. Essa maior sensibilidade para o estudo com FDG-¹⁸F é justificada pela melhor tecnologia de aquisição de imagem com emissor pósitron, o que promove melhor resolução na base fisiológica de captação desse traçador que envolve o metabolismo glicídico e na captação do traçador pelo miocárdio viável consome preferencialmente glicose⁽¹⁻²⁾.

Conclusão

O relato confirma a maior sensibilidade do PET/CT com FDG-¹⁸F na detecção de miocárdio viável, ajudando na triagem dos pacientes susceptíveis à revascularização do miocárdio e melhora clínica dos sintomas.

Referências

- 1- Patel P, Ivanov A, Ramasubbu K. Curr. Myocardial viability and revascularization: current understanding and future directions. *Atheroscler Rep.* 2016;18(6):32. <http://dx.doi.org/10.1007/s11883-016-0582-5>.
- 2- Anavekar NS, Chareonthaitawee P, Narula J, Gersh BJ. Revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 2016;67(24):2874-87. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2016.03.571>.
- 3- Lim SP, Mc Ardle BA, Beanlands RS, Hessian RC. Myocardial viability: it is still alive. *Semin Nucl Med.* 2014;44(5):358-74. <http://dx.doi.org/10.1053/j.semnuclmed.2014.07.003>.
- 4- Kobylecka M, Maćzewska J, Fronczewska-Wieniawska K, Mazurek T, Płazińska MT, Królicki L. Myocardial viability assessment in 18FDG PET/CT study (18FDG PET myocardial viability assessment). *Nucl Med Rev Cent East Eur.* 2012;15(1):52-60. <http://dx.doi.org/10.5603/nmr-18731>.
- 5- Bhat A, Gan GC, Tan TC, Hsu C, Denniss AR. Myocardial viability: from proof of concept to clinical practice. *Cardio Res Pract.* 2016;2016(1020818):1-10. <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1020818>.
- 6- Angelidis G, Giamouzis G, Karagiannis G, Butler J, Tsougos I, Valotassiou V, et al. SPECT and PET in ischemic heart failure. *Heart Fail Rev.* 2017;22(2):243-61. <http://dx.doi.org/10.1007/s10741-017-9594-7>.

Cristiano Augusto Batista é médico colaborador da Clínica Villas Boas. E-mail: batista.cristianoaugusto@gmail.com

Adriana Iozzi Joaquim é médica, responsável do serviço de medicina nuclear do Hospital de Base da Fundação Faculdade Regional de Medicina (FUNFARME) e doutora em ciências da saúde pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail: adrianajoaquim@hotmail.com

Ricardo José Rambaiolo Ferrari é médico colaborador do serviço de medicina nuclear do Hospital de Base da Fundação Faculdade Regional de Medicina (FUNFARME) E-mail: ferrairjr@gmail.com