

Cintilografia Miocárdica com Estresse Mental na Investigação de Dor Torácica

Radionuclide Imaging of Myocardium with Mental Stress in the Investigation of Thoracic Pain

Lívia Maria Lima da Silva¹, Gustavo Borges Barbirato², Cantídio Drumond Neto³, Antonio Claudio Lucas da Nóbrega^{1,2}, Alexandro Coimbra², Claudio Tinoco Mesquita^{1,2}

Universidade Federal Fluminense - Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP)¹Niterói, RJ; Hospital Pró-Cardíaco², Rio de Janeiro, RJ; Santa Casa de Misericórdia do Rio de Janeiro³, RJ, Brasil

A dor torácica é um sintoma comum nos serviços de emergência e a cintilografia de estresse representa uma das etapas da estratificação de risco nesses indivíduos. Entretanto, um grupo de pacientes com exames funcionais negativos após o estresse físico ou farmacológico desenvolve isquemia miocárdica durante estresse mental. As alterações do tônus vascular em resposta a mecanismos endógenos são a base fisiopatológica dessas alterações. Relata-se um caso que ilustra como a cintilografia de estresse mental tem o potencial para ser utilizada na avaliação de isquemia miocárdica, não detectada pelos métodos convencionais, em pacientes com suspeita de dor torácica isquêmica.

Thoracic pain is a common symptom in emergency services, and stress radionuclide imaging represents one of the phases of risk stratification in these individuals. However, a group of patients with negative functional exams after physical or pharmacological stress develops myocardial ischemia during this psychological stress. Alterations in vascular tonus as a response to endogenous mechanisms are the physiopathologic basis for such alterations. We report a case that illustrates how mental stress radionuclide imaging has the potential to be used in the assessment of myocardial ischemia non-detected by conventional methods in patients with suspicion of ischemic thoracic pain.

Introdução

A dor torácica na sala de emergência representa uma entidade de difícil diagnóstico. Essa dificuldade diagnóstica acarreta muitas vezes a liberação inadequada de pacientes portadores de síndrome isquêmica miocárdica instável (SIMI), que permanecerão sem tratamento adequado e sujeitos a eventos morbidos. Os exames de imagem têm ocupado papel de destaque na estratificação de risco dos pacientes com suspeita de isquemia miocárdica. Entre os mais empregados, a cintilografia miocárdica de estresse é uma das que possui mais evidências sobre seu valor na avaliação diagnóstica e prognóstica em pacientes em avaliação de dor torácica¹. Apesar de uma cintilografia de perfusão normal estar frequentemente associada a um risco de eventos adversos menor que 1% ao ano², alguns pacientes com doença arterial coronariana têm isquemia demonstrada apenas quando submetidos a técnicas não-convencionais de indução de isquemia, como o estresse mental³. Enquanto a base do mecanismo de indução de alterações de perfusão da cintilografia durante o exercício físico e com uso de dipiridamol venoso é a vasodilatação coronariana, o estresse mental causa vasoconstrição coronariana epicárdica

e microvascular em pacientes com disfunção endotelial e/ou placas de arteriosclerose⁴. Ainda não se descreveu o uso da cintilografia sob estresse mental em pacientes com investigação negativa para isquemia miocárdica na sala de emergência pelos métodos convencionais.

Relato do caso

Uma paciente do sexo feminino, 68 anos, branca, procurou o serviço de emergência com relato de desconforto precordial em repouso de leve intensidade com duração superior a 30 minutos associado à dispnéia e palpitações. A paciente referiu episódios prévios similares, sem diagnóstico. Ao exame físico encontrava-se sem alterações, com pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) discretamente elevadas (PA = 140x90 mmHg e FC = 88 bpm). O eletrocardiograma de 12 derivações demonstrou alterações inespecíficas difusas da repolarização ventricular e a dosagem dos marcadores de necrose miocárdica foi normal. A análise ecocardiográfica transtorácica revelou déficit de relaxamento do ventrículo esquerdo (VE), e ausência de disfunção sistólica global ou segmentar do VE. Afastado o infarto do miocárdio, a paciente foi submetida à estratificação com cintilografia de perfusão miocárdica após estresse físico e repouso, empregando ^{99m}Tc-Sestamibi. O protocolo empregado foi de um dia, iniciado pelo repouso. Na fase de estresse, a paciente foi submetida a teste ergométrico sob o protocolo de Rampa (VO₂ máx 36,75 ml/kg.min; Duração da prova: 11 min 12 seg; MET máx: 10,5; FC máx: 159 bpm e MVO₂ máx: 31,54 ml O₂ 100g VE/min). A aquisição da imagem foi realizada aproximadamente 90 minutos após o teste. Não foram observados defeitos perfusionais, de contratilidade ou espessamento miocárdico

Palavras-chave

Cintilografia, Estresse Psicológico, Isquemia Miocárdica.

Correspondência: Lívia Maria Lima da Silva •

Rua Presidente João Pessoa, 249 / 1206, Jardim Icarai – 24220-330, Niterói, RJ, Brasil

E-mail: limalisi26@yahoo.com.br

Artigo recebido em 22/12/08; revisado recebido em 08/05/09; aceito em 08/05/09

Relato de Caso

durante o exame (Figura 1). A paciente recebeu alta hospitalar assintomática, sem um diagnóstico para os sintomas descritos. Foi então encaminhada para realização de cintilografia com estresse sensorial empregando o método de Stroop (teste de processamento de informações empregando o conflito palavra-cor). Esse método consiste no aparecimento de telas sucessivas em computador com o paciente dizendo em voz alta a cor que preenche a letra da palavra visibilizada, enquanto outras cores são ouvidas por um fone de ouvido, o que gera um conflito auditivo⁵. Durante o exame, a pressão arterial foi monitorizada de forma contínua e não invasiva por fotopletismografia infravermelha digital, simultaneamente à monitorização eletrocardiográfica contínua de 12 derivações. A injeção de ^{99m}Tc-Sestamibi foi realizada no estresse máximo (2,5 minutos do protocolo). O estresse teve a duração máxima de 5 minutos. A aquisição da imagem referente ao estresse foi realizada após 60 minutos e posteriormente comparada com o repouso previamente realizado. Não houve reprodução de sintomas ou alterações eletrocardiográficas durante a indução do estresse sensorial. Observamos uma resposta hemodinâmica efetiva ao estresse com uma variação da pressão arterial sistólica (PAS): + 43 mmHg (VR: 10-25 mmHg), da pressão arterial diastólica (PAD): +22 mmHg (VR: 5-15 mmHg) e da FC: + 7 mmHg (VR: 5 – 15 mmHg). As **imagens cintilográficas do estresse mental** demonstraram presença de defeitos perfusionais reversíveis

nos segmentos referentes às paredes anterior, inferior, ápice e septo interventricular, conforme demonstrados na Figura 2, sugestivos da presença de isquemia miocárdica induzida por estresse sensorial.

A presença de alterações isquêmicas induzidas por estresse sensorial motivou a avaliação anatômica através da coronariografia, evidenciando lesão de 40% no terço médio da artéria coronária descendente anterior, lesão de 30% no terço proximal da artéria segunda diagonal e lesão de 40 % no terço proximal da artéria coronária direita. Optou-se por tratamento médico otimizado e acompanhamento ambulatorial.

Discussão

Uma das vantagens da cintilografia de perfusão miocárdica é a demonstração da presença de isquemia em pacientes que não apresentam doença coronariana obstrutiva⁶. A isquemia miocárdica estresse-induzida em pacientes com dor torácica anginosa típica, sem doença coronariana obstrutiva, está frequentemente associada à disfunção endotelial⁷. Diversos estudos experimentais têm contribuído para um melhor entendimento da associação entre o estresse mental e a isquemia miocárdica, sendo destacado o estudo PIMI (*Psychophysiological Interventions in Myocardial Ischemia*), onde são documentadas as diferenças nas respostas aos estresses físico e mental em indivíduos portadores de DAC,

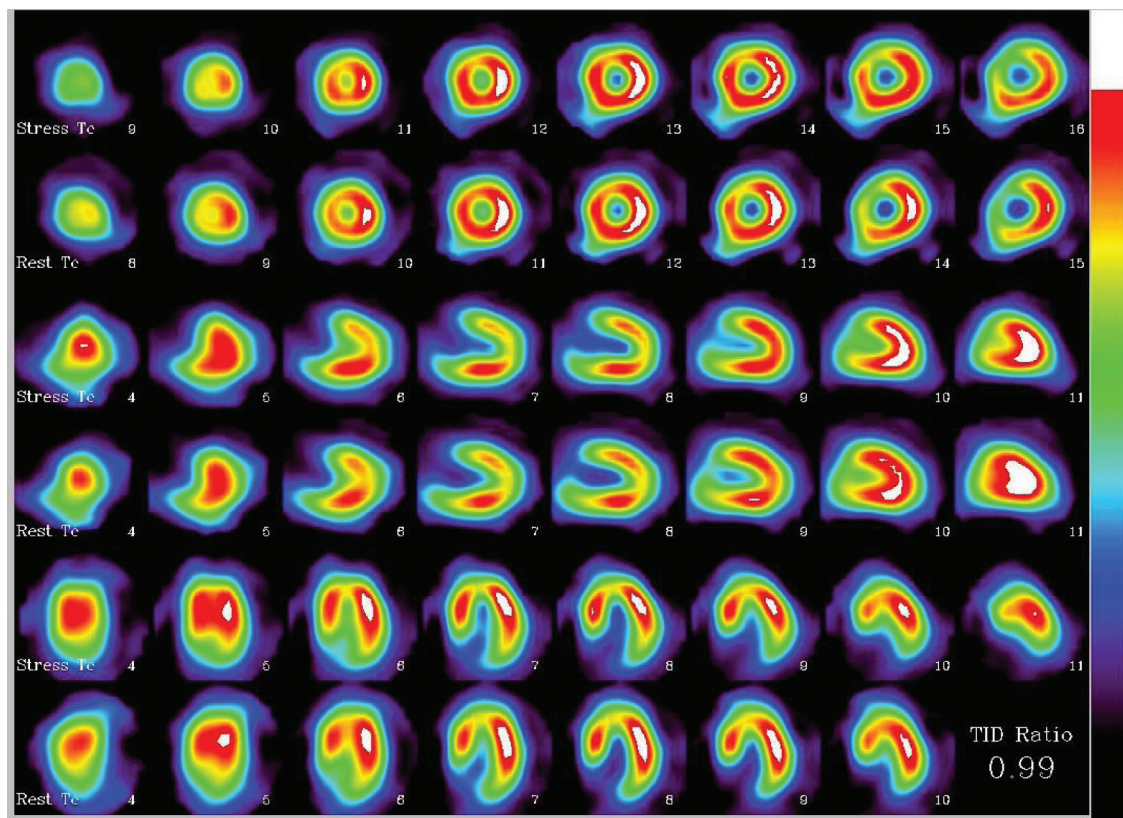


Fig. 1 - Imagem cintilográfica de estresse físico (Stress) e repouso (Rest) demonstrando cortes do ventrículo esquerdo com ausência de defeitos perfusionais.

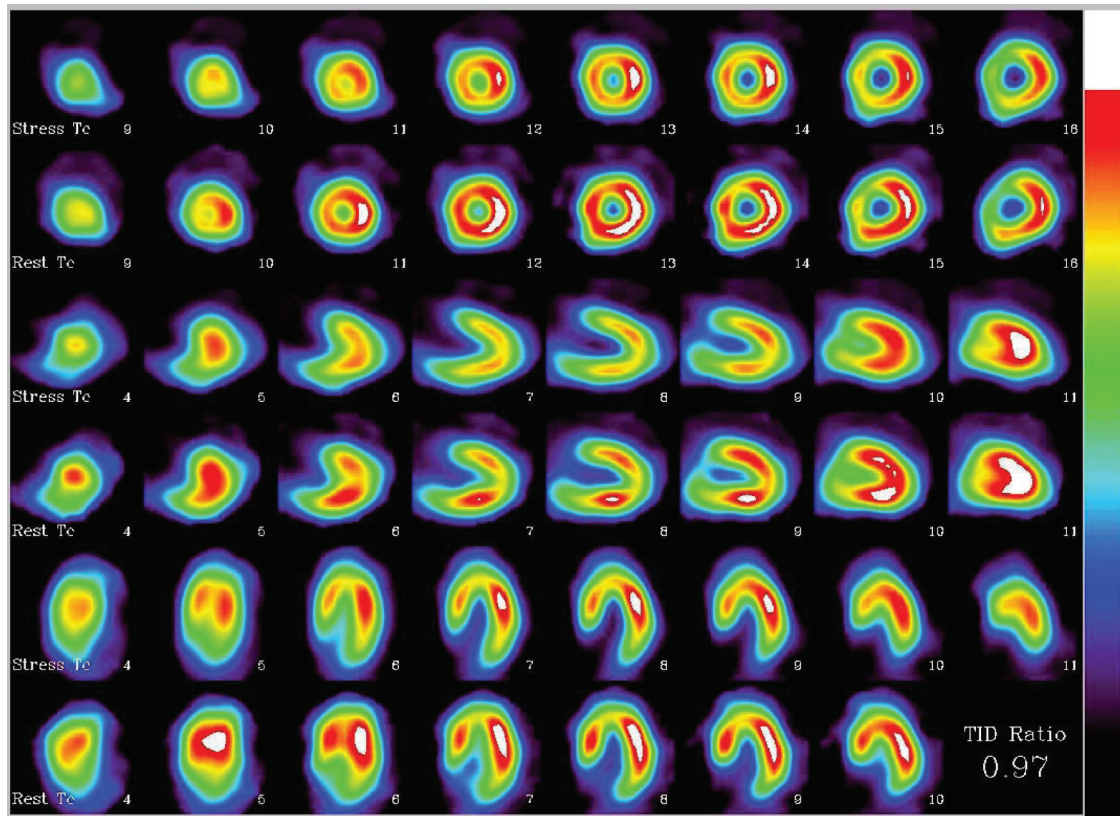


Fig. 2 - Imagem cintilográfica de estresse mental (Stress) e repouso (Rest) de cortes do ventrículo esquerdo demonstrando extensa área de defeitos perfusionais reversíveis no território da artéria coronária descendente anterior (ACDA).

e a associação de isquemia por estresse mental com maior mortalidade⁸. O estresse mental desencadeia um aumento da FC e da pressão sanguínea mediadas pelo estímulo da atividade simpática adrenérgica. Em indivíduos saudáveis, o endotélio íntegro promove uma resposta vasodilatadora compensatória à estimulação simpática. Em pacientes com DAC, cuja base fisiopatológica é a disfunção endotelial, esse mecanismo compensatório encontra-se prejudicado, levando à vasoconstrição coronariana significativa e alterações na oferta e demanda miocárdica de oxigênio⁹. A resposta inapropriada pode culminar em disfunção contrátil ventricular, isquemia miocárdica ou distúrbios no ritmo cardíaco⁹. Devido às diferenças fisiopatológicas entre os estresses físico/farmacológico e mental, variações individuais da resposta a cada estímulo são esperadas. Estudos avaliando variabilidade genética como polimorfismo dos receptores β 1-adrenérgicos, onde pacientes possuíam homozigose do alelo Ser49, demonstraram até três vezes mais isquemia¹⁰. Na prática, esse fato se reflete na observação de indivíduos sem isquemia detectável pelos métodos convencionais de estresse, apresentando positividade somente após serem submetidos ao estresse mental. Tal fato demonstra a aplicabilidade dessa modalidade de estresse na detecção dos casos subdiagnosticados de isquemia miocárdica nas unidades de dor torácica. Conforme demonstrado no caso clínico

apresentado, a paciente encontrava-se em vigência de estresse e possuindo DAC incipiente, entretanto sem obstrução significativa da luz arterial. A paciente apresentou alterações isquêmicas à cintilografia apenas quando submetida ao estresse mental com o teste Stroop Color, consolidando uma etiologia cardíaca para as alterações observadas. Esses dados sugerem uma potencial aplicabilidade do estresse mental para complementação da investigação de isquemia miocárdica em pacientes com dor torácica de etiologia inexplicável. Mais estudos estão sendo conduzidos para investigação dessa nova aplicação da cintilografia de estresse.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Relato de Caso

Referências

1. Azevedo JC, Félix RCM, Corrêa PL, Barbirato GB, Dohmann FR, Silva PRD, et al. Prognóstico em médio prazo da cintilografia de perfusão miocárdica de estresse na unidade de dor torácica. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 88: 602-10.
2. Hachamovitch R, Berman DS, Shaw LJ, Kiat H, Cohen I, Cabico JA, et al. Incremental prognostic value of myocardial perfusion single photon emission computed tomography for the prediction of cardiac death: differential stratification for risk of cardiac death and myocardial infarction. *Circulation*. 1998; 97 (6): 535-43.
3. Hassan M, York KM, Li Q, Lucey DG, Fillingim RB, Sheps DS. Variability of myocardial ischemic responses to mental versus exercise or adenosine stress in patients with coronary artery disease. *J Nucl Cardiol*. 2008; 15: 518-25.
4. Arrighi JA, Burg M, Cohen IS, Kao AH, Pfau S, Caulin-Glaser T, et al. Myocardial blood-flow response during mental stress in patients with coronary artery disease. *Lancet*. 2000; 356: 310-1.
5. Steptoe A, Vögele C. Methodology of mental stress testing in cardiovascular research. *Circulation*. 1991; 83 (4 Suppl): II-14-24.
6. Gibbons R. Noninvasive diagnosis and prognosis assessment in chronic coronary artery disease: stress testing with and without imaging perspective. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2008; 1: 257-69.
7. Zeiher A, Krause T, Schächinger V, Minners J, Moser E. Impaired endothelium-dependent vasodilation of coronary resistance vessels is associated with exercise-induced myocardial ischemia. *Circulation*. 1995; 91: 2345-52.
8. Sheps DS, McMahon RP, Becker L, Carney RM, Freedland KE, Cohen JD, et al. Mental stress-induced ischemia and all-cause mortality in patients with coronary artery disease: results from the psychophysiological investigations of myocardial ischemia study. *Circulation*. 2002; 105: 1780-4.
9. Blumenthal JA, Jiang W, Waugh RA, Frid DJ, Morris JJ, Coleman RE, et al. Mental stress-induced ischemia in the laboratory and ambulatory ischemia during daily life: association and hemodynamic features. *Circulation*. 1995; 92: 2102-8.
10. Hassan M, York KM, Li H, Li Q, Gong Y, Langaee TY, et al. Association of β 1-adrenergic receptor genetic polymorphism with mental stress-induced myocardial ischemia in patients with coronary artery disease. *Arch Intern Med*. 2008; 168: 763-70.