

Uso da Cintilografia Miocárdica em Repouso Durante Dor Torácica para Descartar Infarto Agudo do Miocárdio

Use of Resting Myocardial Scintigraphy during Chest Pain to Exclude Diagnosis of Acute Myocardial Infarction

Gustavo Borges Barbirato, Jader Cunha de Azevedo, Renata Christian Martins Felix, Patricia Lavatori Correa, André Volschan, Monica Viegas, Lucia Pimenta, Hans Fernando Rocha Dohmann, Evandro Tinoco Mesquita, Claudio Tinoco Mesquita

Centro de Estudos do Hospital Pró-Cardíaco (Procep), Rio de Janeiro, RJ - Brasil

Resumo

Fundamento: A imagem de perfusão miocárdica adquirida durante episódio de dor torácica tem sido utilizada nos pacientes na sala de emergência.

Objetivo: Avaliar as características operacionais da cintilografia com ^{99m}Tc-Tetrofosmin durante episódio de dor torácica para descartar o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio.

Métodos: 108 pacientes admitidos com dor torácica ou até quatro horas do término dos sintomas e eletrocardiograma não diagnóstico realizaram cintilografia em repouso e dosagens de troponina I. Pacientes com passado de infarto do miocárdio (IM) não foram excluídos (24 pacientes). Troponina I foi dosada na admissão e seis horas após. Médicos nucleares realizaram análise cega das imagens. Infarto do miocárdio foi confirmado com elevação da troponina I maior que três vezes o controle.

Resultados: A imagem perfusional de repouso foi anormal em todos os seis pacientes com IM. Apenas um paciente apresentou imagem normal e elevação da troponina. Outros 55 pacientes obtiveram imagem positiva sem IM e 46 pacientes com imagens e troponinas normais. A prevalência da doença foi 6,5%. A sensibilidade da imagem de repouso durante dor torácica para a evidência de IM foi 85,7% e especificidade de 45,5%. O valor preditivo negativo foi 97,7%.

Conclusão: Pacientes submetidos ao protocolo de dor torácica com cintilografia de perfusão miocárdica demonstraram um excelente valor preditivo negativo para afastar o diagnóstico de infarto do miocárdio. Estes resultados sugerem que a imagem de perfusão em repouso é uma ferramenta importante na unidade de dor torácica. (Arq Bras Cardiol 2009;92(4):269-274)

Palavras-chave: Cintilografia/miocárdio, descanso, dor no peito, doença das coronárias.

Summary

Background: Images of myocardial perfusion taken during an episode of chest pain have been used for patients in the emergency department.

Objective: To evaluate the operating characteristics of ^{99m}Tc-Tetrofosmin scintigraphy during an episode of chest pain to exclude the diagnosis of acute myocardial infarction.

Methods: One hundred and eight patients admitted with chest pain, or up to four hours after the end of symptoms and nondiagnostic electrocardiogram, underwent resting scintigraphy and measurement of troponin I concentrations. Patients with a history of myocardial infarction (MI) were not excluded (24 patients). Troponin I concentrations were determined at admission and 6 hours later. Nuclear physicians performed a blind analysis of the images, and myocardial infarction was confirmed whenever troponin I level increase was three times that of the control.

Results: Resting perfusion image was abnormal in all 6 patients with MI. Only 1 patient had a normal image and increased troponin levels. Fifty-five patients had positive images without MI, and 46 patients had normal images and troponin levels. The prevalence of the disease was 6.5%. The sensitivity and specificity of the resting images during an episode of chest pain to diagnose MI was 85.7% and 45.5%, respectively. The negative predictive value was 97.7%.

Conclusion: Patients undergoing chest pain protocol with SPECT showed an excellent negative predictive value to exclude diagnosis of myocardial infarction. These results suggest that resting perfusion image is an important tool at the chest pain unit. (Arq Bras Cardiol 2009;92(4):255-260)

Key words: Radionuclide imaging/myocardial; rest; chest pain; coronary disease.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Gustavo Borges Barbirato •

Rua Baronesa de Poconé 71/1004, Lagoa - 22471-270 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

E-mail: gbarbirato@cardiol.br

Artigo recebido em 29/01/08; revisado recebido em 19/05/08; aceito em 02/06/08.

Introdução

A cintilografia de perfusão miocárdica tem sido utilizada como uma ferramenta importante na tomada de decisão dos pacientes na emergência cardiológica. O seu valor no diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (IAM) e no prognóstico dos pacientes admitidos com síndrome coronariana aguda está estabelecido na literatura com níveis de evidência suficientes¹. No Brasil, a experiência na utilização da medicina nuclear em pacientes da emergência encontra-se em evolução. Publicação recente demonstrou que a presença de isquemia miocárdica estresse-induzida em pacientes admitidos com dor torácica e estratificados pela cintilografia de perfusão foi o fator de maior valor preditivo no prognóstico em médio prazo².

A Unidade de Dor Torácica é uma forma sistematizada de atendimento ao paciente com suspeita de síndrome coronariana aguda³. Quando um paciente é admitido na unidade de dor torácica, inicia-se um processo de investigação empregando-se o tempo decorrido desde os sintomas iniciais; a apresentação clínica até a admissão; e o eletrocardiograma (geralmente alocando-se o paciente em rotas investigativas), a fim de oferecer em tempo hábil o tratamento mais adequado. A abordagem sistematizada dos pacientes com dor torácica reduz significativamente o risco do paciente com IAM e angina instável ser liberado do hospital inadvertidamente de 5% para 0,5%³. O sistema de rotas, permite através da realização de eletrocardiogramas e enzimas cardíacas seriadas diminuir significativamente o risco de IAM, enquanto a realização de exames de estresse como a cintilografia miocárdica ajuda a definir isquemia miocárdica estresse induzida². O emprego de testes provocativos de isquemia miocárdica em pacientes na sala de emergência pode reduzir em até 45% o número de internações hospitalares. Por ser de baixo custo e grande disponibilidade o teste ergométrico tem sido empregado em vários estudos com um valor preditivo negativo de até 98%. Porém, em um estudo realizado no Brasil, 36% dos pacientes com dor torácica na sala de emergência não puderam realizar o teste ergométrico e 16% apresentaram resultados inconclusivos^{4,5}. Ecocardiografia de estresse e ressonância magnética cardíaca são ferramentas que têm sido aplicadas com sensibilidade semelhantes à da cintilografia miocárdica. Entretanto, enquanto a primeira é uma técnica operador-dependente que requer uma janela acústica adequada, a segunda tem como limitações a claustrofobia, a limitação em usuários de marcapasso e próteses metálicas e a relativa escassez de estudos na literatura^{6,7}. A cintilografia miocárdica tem sido incluída em muitos estudos sobre dor torácica na sala de emergência e é um dos poucos métodos validado em estudo multicêntrico controlado, que demonstrou em redução de 20% no número de internações sem aumento na taxa de complicações cardiovasculares, razão pela qual foi incluída no protocolo do Hospital Pró-Cardíaco⁸.

Os pacientes com rota investigativa negativa e submetidos à estratificação não-invasiva com cintilografia permanecem um período mínimo de 12 horas no hospital para serem liberados com segurança^{2,4}. Este período gera um custo significativo e novas estratégias de estratificação vêm sendo desenvolvidas, buscando melhorar a custo-efetividade. A cintilografia de repouso realizada durante episódios de dor torácica possui

um elevado valor preditivo negativo permitindo afastar com segurança IAM como causador dos sintomas do paciente. A sensibilidade desta técnica varia entre 71 e 88%, sendo o valor preditivo negativo de 100% em pacientes de baixo risco, podendo ainda ser acelerada a estratificação dos pacientes com dor torácica em hospitais que possuam este método disponível para os pacientes da sala de emergência^{1,3}.

Em 2002, Hospital Pró-Cardíaco incorporou um serviço de medicina nuclear à sua Unidade de Emergência. A partir da disponibilidade do exame para os pacientes atendidos com dor torácica, desenhamos um protocolo de avaliação da capacidade da cintilografia de perfusão, levando em consideração que durante o episódio de dor torácica seja possível excluir o diagnóstico IAM, mesmo após 4 horas do desaparecimento dos sintomas. O objetivo deste estudo é avaliar o uso da cintilografia miocárdica em repouso durante dor torácica para descartar infarto agudo do miocárdio.

Métodos

Foram selecionados prospectivamente 108 pacientes consecutivos admitidos na unidade de dor torácica do Hospital Pró-Cardíaco de novembro de 2002 a março de 2004. Foram consideradas as seguintes características: dor torácica ou tempo de alívio do sintoma ≤ 4 horas e ECG normal/inespecífico, que autorizaram a sua inclusão em um protocolo de pesquisa, mediante termo de consentimento livre e esclarecido, aprovado pela Comissão de Ética e Pesquisa da instituição. Os dados dos pacientes foram incluídos em um banco de dados Access para análise estatística.

A cintilografia de perfusão miocárdica foi realizada utilizando ^{99m}Tc-tetrofosmin em repouso (imagens adquiridas com sincronização com eletrocardiograma - *gated*). Foram administradas 10-15 mCi para as imagens de repouso.

As imagens foram adquiridas em gama-câmara E-cam Duet (Siemens) com cristais de NaI de 1 polegada, cerca de 45 a 90 minutos após a administração venosa do radiofármaco. As aquisições foram realizadas em dois detectores configurados a 90°, com matriz 64x64, 64 projeções de 25 segundos. Houve sincronização das imagens com o eletrocardiograma para a aquisição das imagens com *gated* (*gated SPECT*) com divisão do ciclo cardíaco em oito intervalos.

A reconstrução das imagens foi feita por retroprojeção filtrada, utilizando filtro Butterworth com corte de 0,5 e ordem de 5.

As imagens foram dispostas em três eixos: eixo curto transversal, eixo longo vertical e eixo longo horizontal. Os cortes tomográficos foram analisados com a divisão do miocárdio em 17 segmentos⁵.

O processamento das imagens da função ventricular foi realizado pelo *software Quantitative Gated SPECT (QGS)* com reconstrução tridimensional do ventrículo esquerdo para avaliação da função ventricular, com análise da fração de ejeção, volumes ventriculares, contratilidade e espessamento miocárdicos.

As imagens foram avaliadas por médicos nucleares experientes de modo cego (não possuíam informações sobre o quadro clínico do paciente). Os resultados dos exames

cintilográficos foram disponibilizados para os médicos encarregados do tratamento dos pacientes. Para propósito deste estudo as imagens foram dicotomizadas em positivas ou negativas para isquemia/infarto do miocárdio. Estudos demonstrando defeitos perfusionais associados ou não com anormalidades na motilidade e/ou espessamento foram considerados positivos. Todos os demais estudos foram considerados negativos⁶. Os pacientes com infarto prévio não foram excluídos por representarem uma parcela significativa dos pacientes com dor torácica e ECG não diagnóstico; isto significa que, na admissão, a população incluía pacientes de baixo e médio risco.

Os pacientes que apresentaram imagem de perfusão miocárdica em repouso normal e dosagens de marcadores de necrose miocárdica e eletrocardiograma seriados sem alterações, foram submetidos a uma estratificação com imagem de estresse físico ou farmacológico. Estes pacientes são considerados de baixo risco, pois apresentam perfusão miocárdica em repouso normal, marcadores de necrose e ECG seriado dentro da normalidade.

O diagnóstico de infarto do miocárdio foi feito quando o nível sérico da Troponina Cardíaca I (cTnI) foi maior ou igual a 0,6 ng/ml (limite de detectabilidade de 0.1 ng/ml).

Os resultados foram apresentados como médias \pm desvio padrão. Foram calculadas as características operacionais do SPECT para detecção do infarto de modo padrão, e expresso o Intervalo de Confiança de 95% (IC95%). Foi utilizado o *software* SPSS para análise estatística.

Resultados

Foram incluídos 108 pacientes no estudo (66 homens), com idade média de $61,3 \pm 11$ anos. O perfil clínico dos pacientes está demonstrado na Tabela 1. A amostra de pacientes analisados incluiu um total de 65 pacientes com história passada de doença arterial coronariana (infarto agudo do miocárdio, cirurgia de revascularização e angioplastia coronariana prévios). Dos 24 pacientes com infarto do

Tabela 1 - Perfil clínico dos 108 pacientes submetidos à cintilografia durante episódio de dor torácica na sala de emergência

Variável	n	%
Sexo masculino	66	61%
Hipertensão arterial	60	55%
Diabetes melitus	17	16%
Tabagismo	21	19%
Dislipidemia	43	40%
História familiar de DAC prematura	37	34%
IAM prévio	24	22%
Cirurgia de revascularização prévia	14	13%
Angioplastia coronariana prévia	29	27%
Dor típica	14	12%
Dor atípica	94	88%

DAC - doença arterial coronariana; IAM - infarto agudo do miocárdio.

miocárdio prévio, três eram infartos sem supra de ST e 21 com supra ST (oito de parede anterior e 13 de parede inferior).

Análise da troponina cardíaca I

Nenhum dos 108 pacientes incluídos apresentou alteração evolutiva eletrocardiográfica no ECG nas primeiras 12 horas, sendo que sete pacientes (6%) apresentaram diagnóstico de infarto do miocárdio, de acordo com níveis séricos de Troponina Cardíaca I, maiores que 0,5 ng/ml. Destes sete pacientes, cinco já apresentavam valores elevados de cTnI na admissão, enquanto nos outros dois pacientes apenas as dosagens tardias foram elevadas (9 horas após a admissão). A dosagem de cTnI na admissão apresentou uma sensibilidade de 68,8% e uma especificidade de 99% para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio. A Figura 1 demonstra a distribuição dos valores de troponina cardíaca I na admissão e após nove horas dos 108 pacientes submetidos à cintilografia incluídos no estudo, respectivamente.

Análise da perfusão miocárdica pela cintilografia

Dos 108 pacientes incluídos no estudo, 78 (72%) apresentavam dor torácica no momento da administração do radiotraçador. As imagens cintilográficas de repouso obtidas durante o episódio de dor torácica demonstraram padrão de perfusão anormal em 61 pacientes e padrão normal em 47 pacientes (43%). Dos sete pacientes que apresentaram IAM, foi encontrada uma imagem cintilográfica de perfusão anormal em seis casos (86%). Em contrapartida, entre os 101 pacientes que apresentaram marcadores de necrose miocárdica normais a cintilografia foi normal em 46 casos e anormal em 56. A Tabela 2 demonstra a correlação entre os achados cintilográficos e o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio. As características operacionais da Cintilografia de Perfusão Durante Episódio de Dor Torácica para o Diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST foram: sensibilidade de 86% (IC95%: 49% - 99%), especificidade de 45% (IC95%: 36% - 55%), o valor preditivo negativo foi de 98% (IC95%: 89% - 100%) e o valor preditivo positivo foi de 10% (IC95%: 5% - 20%). A razão de verossimilhança para uma cintilografia positiva foi de 1,6 e a razão de verossimilhança para uma cintilografia negativa foi de 0,3.

Análise da função ventricular esquerda pela cintilografia

As imagens da função cardíaca analisadas pelo Gated SPECT demonstraram contratilidade anormal em 65 pacientes e padrão normal em 43 pacientes. Dos sete pacientes que apresentaram IAM, foram encontradas alterações de contratilidade e/ou espessamento em apenas dois casos. Em contrapartida, entre os 101 pacientes que apresentaram marcadores de necrose miocárdica normais, o *gated SPECT* foi normal em sessenta casos e anormal em 41. A Tabela 2 demonstra a correlação entre os achados do *gated SPECT* e o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio. As características operacionais da análise da função ventricular pelo *gated SPECT* para o Diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST foram: sensibilidade de 29% (IC95%: 8% - 64%), especificidade de 38% (IC95%: 29% - 48%), o valor preditivo negativo foi de 89% (IC95%: 76% - 95%) e o valor preditivo positivo foi de 3%

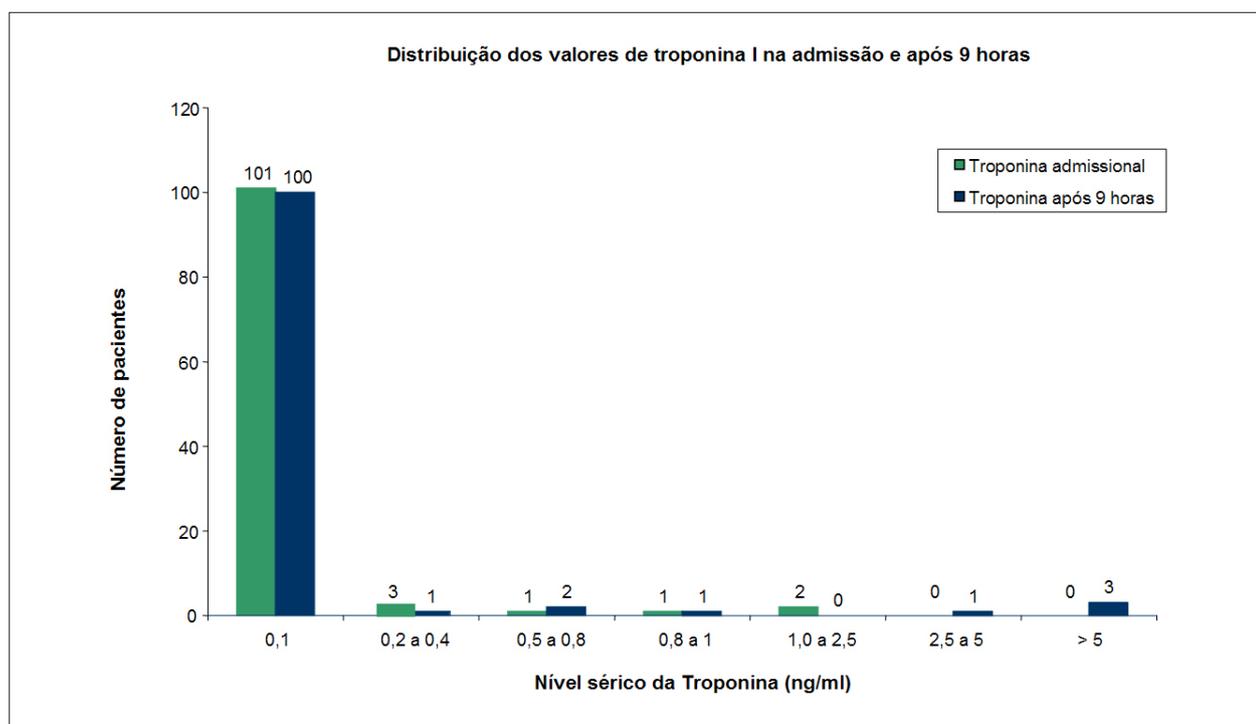


Fig. 1 - Distribuição dos Valores de troponina cardíaca I na admissão a após nove horas dos 108 pacientes submetidos à cintilografia durante episódio de dor torácica na sala de emergência.

Tabela 2 - Correlação entre a cintilografia de perfusão e gated SPECT durante episódio de dor torácica com o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio

		IAM ausente	IAM presente
Cintilografia Normal	Gated Normal	41	1
	Gated Anormal	5	0
Cintilografia Anormal	Gated Normal	19	4
	Gated Anormal	36	2

(IC95%: 1% - 10%). A razão de verossimilhança para o gated SPECT positivo foi de 1,8 e a razão de verossimilhança para o gated SPECT negativo foi de 0,4.

Para ilustrar o valor da técnica demonstramos as imagens cintilográficas de um dos pacientes incluídos no estudo. Trata-se de um paciente de 67 anos, masculino, com dor retroesternal opressiva, irradiada para o dorso, que durava por uma hora no momento da admissão na sala de emergência. O paciente era hipertenso e tratava dislipidemia. O ECG inicial foi considerado normal. A Figura 2 demonstra as imagens de perfusão miocárdica obtidas após a administração do radiotraçador em repouso. Observa-se extensa área de hipoperfusão no septo interventricular, parede anterior, ápice e parede inferior do ventrículo esquerdo.

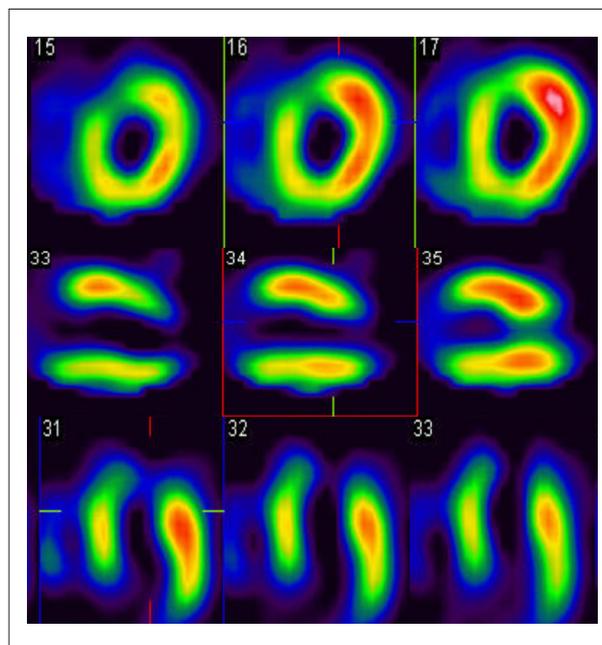


Fig. 2 - Imagem cintilográfica de perfusão com ^{99m}Tc-tetrofosmin obtida durante episódio de dor torácica. Nota-se extensa área de hipoperfusão no septo interventricular, parede anterior, ápice e parede inferior do ventrículo esquerdo. A coronariografia revelou lesões importantes na artéria descendente anterior e na artéria coronária direita.

Discussão

A avaliação convencional do paciente com dor torácica na sala de emergência consiste da anamnese, exame físico,

eletrocardiograma e dosagem dos marcadores de necrose miocárdica⁶. Esta abordagem, apesar de acurada, acarreta

um retardo na liberação de pacientes com baixo risco até as dosagens de marcadores de necrose afastarem a presença de injúria miocárdica. A cintilografia de perfusão miocárdica foi introduzida no cenário da sala de emergência com objetivo de acelerar a avaliação de pacientes com baixo risco de síndrome coronariana aguda, em especial nos pacientes com ECG normal ou não diagnóstico⁷. Vários estudos observacionais demonstraram um alto valor preditivo da cintilografia neste contexto, confirmando a ausência de infarto do miocárdio ou de eventos cardíacos subsequentes⁷⁻¹¹. Em um estudo multicêntrico, randomizado, realizado nos Estados Unidos, a incorporação da cintilografia à estratégia convencional de avaliação de dor torácica na sala de emergência possibilitou a determinação da presença ou ausência de isquemia miocárdica mais precocemente, facilitando a triagem precoce e reduzindo o tempo de observação nas unidades de dor torácica¹².

Com relação à sensibilidade para detecção de infarto do miocárdio Kontos e cols.¹¹ relataram que a cintilografia em repouso com sestamibi apresentou uma sensibilidade de 92% para infarto agudo do miocárdio quando realizada precocemente na sala de emergência, comparada a uma sensibilidade de apenas 39% para a troponina inicial¹¹. Alguns estudos chegam a mencionar que a sensibilidade ótima da troponina não é alcançada com menos de 18 horas do início dos sintomas¹³⁻¹⁸. No nosso estudo, vimos que a dosagem de troponina I na admissão apresentou uma sensibilidade de 68,8% comparada a uma sensibilidade de 86% da cintilografia durante a dor torácica. A imagem de perfusão miocárdica em repouso foi anormal em seis dos sete pacientes com infarto do miocárdio. Apenas um paciente apresentou CPM (cintilografia de perfusão miocárdica) normal e elevação da troponina. Este paciente apresentava a função global e segmentar do ventrículo esquerdo normal e apresentou elevação modesta da troponina I (< 10 ng/ml). A explicação mais provável para estes achados é de que a área em risco tenha sido pequena, pois a resolução espacial da cintilografia tomográfica em aparelhos como o utilizado no nosso estudo é de cerca de 10x10x10mm¹⁹. Alguns estudos de imagem demonstram que cerca de 13% dos infartos subendocárdicos com ECG normal são detectados pela ressonância magnética, porém encontram-se abaixo do limite de resolução da gama câmara²⁰. Entretanto, estes pequenos infartos podem não apresentar impacto prognóstico, tendo em vista a excelente capacidade prognóstica demonstrada pela cintilografia durante o episódio de dor torácica observada em vários estudos⁴. Como até o momento as evidências que dispúnhamos para utilizar este método eram de experiências descritas em centros de referência no exterior, assim, estes dados sugerem que a nossa experiência é similar e favorável ao emprego desta técnica, quando disponível.

O protocolo acima utilizado coloca um período de tempo de até quatro horas de remissão dos sintomas como seguro para afastar um quadro de IAM. Outros autores descreveram experiências diferentes com tempo de término do quadro de dor torácica para a injeção do radiotraçador¹⁰. A sensibilidade da técnica reduz em proporção direta ao tempo decorrido após o desaparecimento dos sintomas¹¹. Este tipo de protocolo parte do princípio de que a primeira manifestação

existente na cascata de isquemia miocárdica é a diminuição na perfusão para o músculo cardíaco. Este evento precede os sintomas assim como as alterações eletrocardiográficas e ecocardiográficas. Ao injetarmos o radiofármaco (^{99m}Tc - Sestamibi ou Tetrofosmin), necessitamos que a membrana celular miocárdica esteja íntegra para a sua passagem, o que não ocorre durante um evento coronariano isquêmico agudo^{4,5}. O resultado final é uma imagem cintilográfica de repouso com áreas de hipocaptação onde a perfusão é prejudicada. Esta avaliação nos permite afastar e prognosticar os eventos adversos e reinternações futuras². A permanência dos pacientes para o cumprimento de uma rota investigativa em ambiente hospitalar gera um custo ao hospital e aos seguros de saúde que podem prejudicar o sistema de saúde. Existem evidências que demonstram a custo-efetividade positiva do protocolo de injeção na dor torácica⁶. A CPM de repouso após dor torácica, também possui valor prognóstico importante, permanecendo a maioria dos pacientes livre de eventos por um período de até um mês⁶.

Alguns estudos, como o de Kontos e cols.²¹ empregaram o *gated SPECT* como parte do critério para assinalar o exame como alterado. Sendo assim, apenas os exames com defeitos de perfusão associados a alterações na motilidade ou espessamento parietal seriam considerados alterados. No nosso estudo, demonstramos porque o *gated* foi abandonado como critério de positividade na injeção durante dor torácica. Isto é, como a imagem é realizada em um intervalo de tempo após a administração do radiotraçador, a alteração contrátil pode não persistir por tempo suficiente para ser detectável durante a aquisição das imagens, fato corroborado pela baixa sensibilidade do *gated* na nossa amostra. A baixa especificidade também é compreensível uma vez que não excluímos pacientes com infarto prévio ou revascularização miocárdica prévia, o que pode ocasionar a presença de alterações contráteis que não se relacionam a um novo episódio agudo ou movimentação anômala do septo interventricular, respectivamente. Em geral, os pacientes com infarto prévio não são bons candidatos para injeção do radiotraçador durante dor torácica, pois apresentam maior probabilidade de estarem apresentando síndrome coronariana aguda. Há, também, a possibilidade de alterações perfusionais serem decorrentes de eventos prévios. Porém, em ambos os casos, o exame ainda pode fornecer informações diagnósticas adicionais; tanto frente ao conhecimento da área infartada prévia, quanto à possibilidade dos pacientes apresentarem uma avaliação de imagem prévia normal²².

Outras técnicas como a ecocardiografia têm demonstrado boa acurácia na avaliação de dor torácica na sala de emergência identificando os pacientes com infarto e em risco de eventos. Em uma análise de 16 estudos totalizando mais de 1300 pacientes, foi observada uma sensibilidade de 93% e uma especificidade de 71% para a ecocardiografia. Apesar da limitação da janela acústica em alguns pacientes, a técnica pode ser considerada similar à cintilografia, quando em mãos de ecocardiografistas experientes²³. Outras técnicas como escore de cálcio, angiotomografia de coronárias e ressonância magnética ainda não apresentam estudos suficientes para que recomendações firmes sejam tomadas

no paciente que adentra a unidade de emergência com dor aguda e ECG não diagnóstico.

Em conclusão, neste estudo foi analisado o uso da cintilografia com ^{99m}Tc-Tetrofosmin em repouso nos pacientes com episódio de dor torácica, a fim de descartar o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio. A incorporação desta técnica na estratégia de avaliação da dor torácica na sala de emergência parece excluir com segurança a presença de infarto do miocárdio, reduzindo interações desnecessárias e melhorando a efetividade do processo de triagem na sala de emergência.

Referências

1. Underwood SR, Anagnostopoulos C, Cerqueira M, Ell PJ, Flint EJ, Harbinson M, et al. Myocardial perfusion scintigraphy: the evidence. A consensus conference organised by the British Cardiac Society, the British Nuclear Cardiology Society and the British Nuclear Medicine Society, endorsed by the Royal College of Physicians of London and the Royal College of Radiologists. *Eur J Nucl Med Mol Imaging*. 2004; 31: 261-91.
2. de Azevedo JC, Félix RC, Correa PL, Barbিরato GB, Dohmann HF, da Silva PR, 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.
3. Bassan R, Scofano M, Gamarskii R, Dohmann HF, Pimenta L, Volschan A, et al. A dor torácica na sala de emergência: a importância de uma abordagem sistematizada. *Arq Bras Cardiol*. 2000; 74: 13-29.
4. Tavel ME. Stress testing in cardiac evaluation: current concepts with emphasis on the ECG. *Chest*. 2001; 119: 907-25.
5. Macaciel RM, Mesquita ET, Vivacqua R, Serra S, Campos A, Miranda M, et al. Safety, feasibility, and results of exercise testing for stratifying patients with chest pain in the emergency room. *Arq Bras Cardiol*. 2003; 81: 166-73.
6. Nucifora C, Badano LP, Sarraf-Zadegan N, Karavidas A, Trocino G, Scaffidi G, et al. Comparison of early dobutamine stress echocardiography and exercise electrocardiographic testing for management of patients presenting to the emergency department with chest pain. *Am J Cardiol*. 2007; 100: 1068-73.
7. Ingkanisorn WP, Kwong RY, Bohme NS, Geller NL, Rhoads KL, Dyke CK, et al. Prognosis of negative adenosine stress magnetic resonance in patients presenting to an emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol*. 2006; 47: 1427-32.
8. Udelson JE, Beshansky JR, Ballin DS, Feldman JA, Griffith JL, Handler J, et al. Myocardial perfusion imaging for evaluation and triage of patients with suspected acute cardiac ischemia: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2002; 288: 2693-700.
9. Erhardt L, Herlitz J, Bossaert L, Halinen M, Keltai M, Koster R, et al. Task force on the management of chest pain. *Eur Heart J*. 2002; 23: 1153-76.
10. Cerqueira MD, Weissman NJ, Dilsizian W, Jacobs AK, Kaul S, Laskey WK, et al. Standardized myocardial segmentation and nomenclature for tomographic imaging of the heart: a statement for healthcare professionals from the cardiac imaging committee of the Council on Clinical Cardiology of the American Heart Association. *Circulation*. 2002; 105: 539-42.
11. Kontos MC, Jesse RL. Evaluation of the emergency department chest pain patient. *Am J Cardiol*. 2000; 85: 32B-39B.
12. Varetto T, Cantalupi D, Altieri A, Orlandi C. Emergency room technetium-99m sestamibi imaging to rule out acute myocardial ischemic events in patients with nondiagnostic electrocardiograms. *J Am Coll Cardiol*. 1993; 22: 1804-8.
13. Hilton TC, Thompson RC, Williams H, Saulors R, Fulmer H, Stowers SA. Technetium-99m sestamibi myocardial perfusion imaging in the emergency room evaluation of chest pain. *J Am Coll Cardiol*. 1994; 23: 1016-22.
14. Tatum JL, Jesse RL, Kontos MC, Nicholson CS, Schmidt KL, Roberts CS, et al. Comprehensive strategy for the evaluation and triage of the chest pain patient. *Ann Emerg Med*. 1997; 29: 116-25.
15. Kontos MC, Jesse RL, Anderson P, Schmidt KL, Ornato JP, Tatum JL. Comparison of myocardial perfusion imaging and cardiac troponin I in patients admitted to the emergency department with chest pain. *Circulation*. 1999; 99: 2073-8.
16. Heller GV, Stowers SA, Hendel RC, Herman SD, Daher E, Ahlberg AW, et al. Clinical value of acute rest technetium-99m tetrofosmin tomographic myocardial perfusion imaging in patients with acute chest pain and nondiagnostic electrocardiograms. *J Am Coll Cardiol*. 1998; 31: 1011-7.
17. Zimmerman J, Fromm R, Meyer D, Boudreaux A, Wun CC, Smailling R, et al. Diagnostic marker cooperative study for the diagnosis of myocardial infarction. *Circulation*. 1999; 99: 1671-7.
18. Schaeffer M, Brennan T, Hughes A, Gibler B, Gerson M. Resting radionuclide myocardial perfusion imaging in a chest pain center including an overnight delayed image acquisition protocol. *J Nucl Med Technol*. 2007; 35: 242-5.
19. Kuikka JT, Yang J, Kiiliainen H. Physical performance of Siemens E. Cam gamma camera. *Nucl Med Commun*. 1998; 19: 457-62.
20. Wagner A, Mahrholdt H, Holly TA, Elliott MD, Regenfus M, Parker M, et al. Contrast-enhanced MRI and routine single photon emission computed tomography (SPECT) perfusion imaging for detection of subendocardial myocardial infarcts: an imaging study. *Lancet*. 2003; 361: 374-9.
21. Kontos MC, Jesse RL, Schmidt KL, Ornato JP, Tatum JL. Value of acute rest sestamibi perfusion imaging for evaluation of patients admitted to the emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol*. 1997; 30: 976-82.
22. Allman K, Freedman S. Emergency department assessment of patients with acute chest pain: myocardial perfusion imaging, blood tests, or both? *J Nucl Cardiol*. 2004; 11: 87-9.
23. Kontos MC. Role of echocardiography in the emergency department for identifying patients with myocardial infarction and ischemia. *Echocardiography*. 1999; 16: 193-205.

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

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.