

# Teste Ergométrico Imediato em Pacientes com Dor Torácica na Sala de Emergência

Josiane de Souza, Waldomiro Carlos Manfroi, Carisi Anne Polanczyk

Porto Alegre, RS

Anualmente, milhares de indivíduos procuram serviços de emergência por dor torácica, com o potencial risco de estarem desenvolvendo uma síndrome coronária aguda (SCA). Entretanto, somente em um terço desses casos o diagnóstico é confirmado. A identificação ágil e o pronto atendimento ao paciente com dor torácica são hoje parte integral das atividades rotineiras dos serviços de emergência. Centros de dor torácica ou unidades com atendimento sistematizado foram desenvolvidas para melhorar e estratificar esta população em risco. Uma das principais ênfases nestas avaliações é a utilização de métodos não-invasivos de detecção de isquemia miocárdica. Esta atualização tem como objetivo revisar e interpretar as evidências sobre a acurácia, segurança e a relação custo-efetividade do teste ergométrico para avaliação de risco de pacientes com dor torácica aguda.

**Por que fazer** - As doenças cardiovasculares são, no Brasil, a principal causa de mortalidade em indivíduos com mais de 40 anos (249.639 óbitos em 1997). Destas, a mais frequente é a cardiopatia isquêmica (130 mil óbitos no mesmo período)<sup>1</sup>. Para reduzir sua morbi-mortalidade, têm sido realizadas ações contínuas por clínicos, cientistas, órgãos oficiais e pela comunidade, buscando identificar precocemente indivíduos desenvolvendo um quadro de isquemia miocárdica aguda. O infarto agudo do miocárdio pode vir acompanhado de conseqüências psicossociais e econômicas, profundamente negativas, já que pode acometer indivíduos nos seus anos mais produtivos<sup>2</sup>.

Apesar dos grandes progressos obtidos, é descrito em coortes internacionais que 2 - 8% de pacientes com dor torácica são, inadvertidamente, liberados das salas de emergência para casa sem o adequado diagnóstico de infarto agudo do miocárdio<sup>3</sup>. Nos Estados Unidos, 20% dos processos legais contra médicos dos setores de emergência por má prática são devidos a erro no diagnóstico e trata-

mento das síndromes isquêmicas agudas<sup>4</sup>, apesar de somente 10% dos pacientes que vêm à emergência por dor torácica apresentarem infarto agudo do miocárdio.

Em 1987, Lee e cols. conduziram um estudo, prospectivo, multicêntrico, envolvendo pacientes com dor torácica ou outros sintomas sugestivos de angina, para avaliar o prognóstico de pacientes liberados da emergência. Foram incluídos 1.956 pacientes, 964 internados no hospital (170 por infarto agudo do miocárdio, 318 por angina instável) e 992 liberados para casa e retornando para novas medidas de enzimas e eletrocardiograma em 72h. Os autores não encontraram diferença na mortalidade entre os pacientes com infarto do miocárdio atendidos no hospital ou liberados para casa em um período de três anos de acompanhamento<sup>5,6</sup>. Por outro lado, outros autores descreveram um aumento de mortalidade em indivíduos liberados para casa com infarto<sup>7</sup>. São inúmeros os fatores relacionados à liberação inadequada, entre eles destaca-se um número maior de eletrocardiogramas sem alterações iniciais e sua interpretação inadequada na admissão<sup>3</sup>.

Recentemente, Pope e cols. acompanharam 10.689 pacientes com mais de 30 anos que procuraram a emergência por dor torácica ou outros sintomas sugestivos de isquemia miocárdica durante 30 dias. Desses, 1.866 tiveram diagnóstico de síndrome isquêmica aguda (17%), sendo 894 (8%) infarto agudo do miocárdio e 972 (9%) angina instável. Dos 889 pacientes com infarto agudo do miocárdio, 19 (2,1%) não tiveram diagnóstico na emergência e dos 966 pacientes com angina instável, 22 (2,3%) não haviam sido hospitalizados. Dez hospitais participaram desse estudo multicêntrico e as taxas de infarto agudo do miocárdio e angina instável sem diagnóstico variaram de 0%-11% e de 0%-4,3%, respectivamente<sup>3</sup>.

No ano de 2000, o Sistema Único de Saúde registrou 38.026 internações por infarto agudo do miocárdio no Brasil<sup>1</sup>. Baseados nos dados citados, pode ser estimado que, anualmente, entre 380 a 3.800 casos de infarto agudo do miocárdio podem não estar sendo diagnosticados adequadamente nas emergências no Brasil, assumindo estimativas internacionais de outros contextos de política de saúde. Não há informações elucidativas a esse respeito no nosso meio.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Correspondência: Carisi A. Polanczyk - Rua Ramiro Barcelos, 2350/2060  
Porto Alegre, RS E-mail: cpolanczyk@hcpa.ufrgs.br  
Recebido para publicação em 7/3/01  
Aceito em 15/8/01

Por outro lado, a estratégia de internar em unidade de terapia intensiva todos os pacientes com suspeita de infarto agudo do miocárdio gera anualmente dois milhões de internações nos Estados Unidos da América, ao custo de 10 bilhões de dólares americanos, sendo que menos de um terço desses pacientes realmente apresentam um evento coronariano<sup>5-7</sup>. Em decorrência do alto custo do atendimento em saúde, aumentaram as pressões econômicas para melhorar a eficiência do manejo desses pacientes. Novos paradigmas de atendimento - Unidade de Dor Torácica - estão mudando essa estratégia conservadora para estratificação de risco dos pacientes ainda na emergência, na tentativa de otimizar os leitos disponíveis de unidade de terapia intensiva e ao mesmo tempo selecionar os pacientes de baixo risco que geram exames, procedimentos e internações desnecessárias<sup>8-12</sup>.

As unidades de dor torácica foram introduzidas em 1981 nos Estados Unidos e mais recentemente no Brasil. O conceito destas unidades pressupõe a estratificação de risco de pacientes com dor torácica e o pronto manejo para aqueles com síndrome isquêmica aguda. Um dos primeiros estudos que buscou descrever grupos de risco foi descrito por Goldman e cols., que elaboraram em 1982 um algoritmo computadorizado de atendimento baseado em dados da história, exame físico e eletrocardiograma de 1.379 pacientes que procuraram a emergência por dor torácica. No acompanhamento desse algoritmo diversos trabalhos foram descritos validando a proposta original. O protocolo foi testado em 4.770 pacientes e, em 1988, esses autores relataram que os médicos que utilizaram seu algoritmo tiveram uma especificidade significativamente maior em prever ausência de infarto agudo do miocárdio que os médicos que não o utilizaram (74% vs. 71%), sem diminuir a sensibilidade (detecção de infarto agudo do miocárdio 88% vs. 87,8%, respectivamente). Decisões baseadas somente no algoritmo poderiam reduzir o número de internações em unidade de terapia intensiva de pacientes sem infarto agudo do miocárdio em 11,5% sem afetar a admissão de pacientes que necessitem cuidados intensivos. A partir desse estudo, e de outros que se seguiram, pacientes com dor torácica aguda podem ser estratificados em grupos de risco para desenvolverem eventos cardíacos maiores ou infarto agudo do miocárdio<sup>11</sup>.

As unidades de dor torácica foram introduzidas no Brasil em 1995, inicialmente no Hospital Pró-Cardíaco do Rio de Janeiro, e são uma alternativa rápida e segura para estratificar e liberar o paciente com dor torácica<sup>13</sup>. A essência do atendimento sistematizado visa enquadrar pacientes em grupos de risco e seguir uma seqüência pré-definida de atendimento, de acordo com seu risco basal. A maioria dos pacientes com dor torácica aguda encontra-se em um grupo de baixo ou muito baixo risco de desenvolver complicações cardíacas significativas a curto prazo. Apesar do relativo baixo risco teórico, é esperado que entre esses pacientes 10%-20% apresentem doença coronariana, podendo ser identificados. Foi baseado nesses dados que testes provocativos de isquemia miocárdica foram incorporados na avaliação de dor torácica com o intuito de excluir a presença de SCA.

**Em quem fazer** - Inúmeros trabalhos demonstraram que pacientes de baixo risco podem ser identificados facilmente, baseados em sinais e sintomas clínicos, exame físico e eletrocardiograma<sup>2,14</sup> (quadro I). Nesse grupo, a baixa incidência de eventos coronarianos de 5% sobe para 26% nos pacientes com história prévia de cardiopatia isquêmica.

Com a anamnese, exame físico e eletrocardiograma pode-se classificar o paciente como alto, médio ou baixo risco para eventos cardíacos e diagnosticar outras causas da dor. Os pacientes com dor torácica de origem cardíaca são admitidos na sala de observação em leito monitorizado, realizam eletrocardiogramas de 12 derivações e dosagens de marcadores de lesão miocárdica (CPK, CPK-MB massa, troponina T e I) observados por um período de 6-9h. Após esse período de observação, pacientes classificados como de baixo risco que não tiverem aumento de marcadores cardíacos, alteração eletrocardiográfica ou piora clínica (dor persistente, desenvolvimento de insuficiência cardíaca ou arritmias) e que não tiverem evidência clínica de outra causa para a dor que não cardíaca (ex: dissecação aórtica, pneumonia, tromboembolismo pulmonar) são submetidos a um teste provocativo de isquemia miocárdica para complementar a estratificação de risco.

**O que fazer** - Atualmente, cada vez mais centros de dor torácica utilizam testes provocativos de isquemia para a

Quadro I – Estratificação do risco de eventos cardíacos em pacientes com angina instável

Alto risco	Risco moderado	Baixo risco
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angina prolongada (&gt;20 min) em repouso.</li> <li>• Edema pulmonar, piora ou surgimento de sopro de regurgitação mitral, B3, hipotensão.</li> <li>• Infradesnível do Segmento ST &gt;1mm (associado ou não com angina) alterações dinâmicas do ST.</li> <li>• Troponina T ou I elevados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prolongada (&gt;20min), em repouso mas com alívio espontâneo ou após nitrato.</li> <li>• Angina noturna.</li> <li>• Angina classe III e IV nas últimas duas semanas</li> <li>• Alterações dinâmicas do segmento ST.</li> <li>• Infradesnível do segmento ST &gt;0,5mm ou inversão onda T &gt;1mm.</li> <li>• Ondas Q patológicas ou depressão ST &lt;1mm em múltiplas derivações.</li> <li>• Idade &gt; 65 anos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de intensidade /duração da angina prévia.</li> <li>• Angina provocada por limiar mais baixo.</li> <li>• Angina de recente começo, 2 semanas a 2 meses</li> <li>• ECG normal ou inalterado.</li> </ul>
Adaptado de Braunwald, 1994 <sup>8</sup> .		

tomada de decisões, avaliação de risco, prognóstico e tratamento. O eletrocardiograma de esforço prediz a existência de cardiopatia isquêmica pelo aumento da demanda de oxigênio miocárdica que induz alterações eletrocardiográficas e provoca dor torácica, o ecocardiograma de exercício avalia a função cardíaca global e contratilidade regional, enquanto cintilografia avalia perfusão miocárdica. A escolha do método depende de características clínicas e eletrocardiográficas dos pacientes (fig. 1).

Nem todos os pacientes podem realizar teste ergométrico e existem ainda pacientes nos quais o teste apresenta elevada taxa de falso-positivos. Vários estudos demonstraram uma diminuição da especificidade das alterações de ST induzidas pelo esforço nas mulheres, em parte como resultante da baixa prevalência e extensão da doença coronária em mulheres pré-menopausa. Alguns estudos apresentavam valores prognósticos diferentes para mulheres. Pacientes com hipertensão também podem obter benefício menor

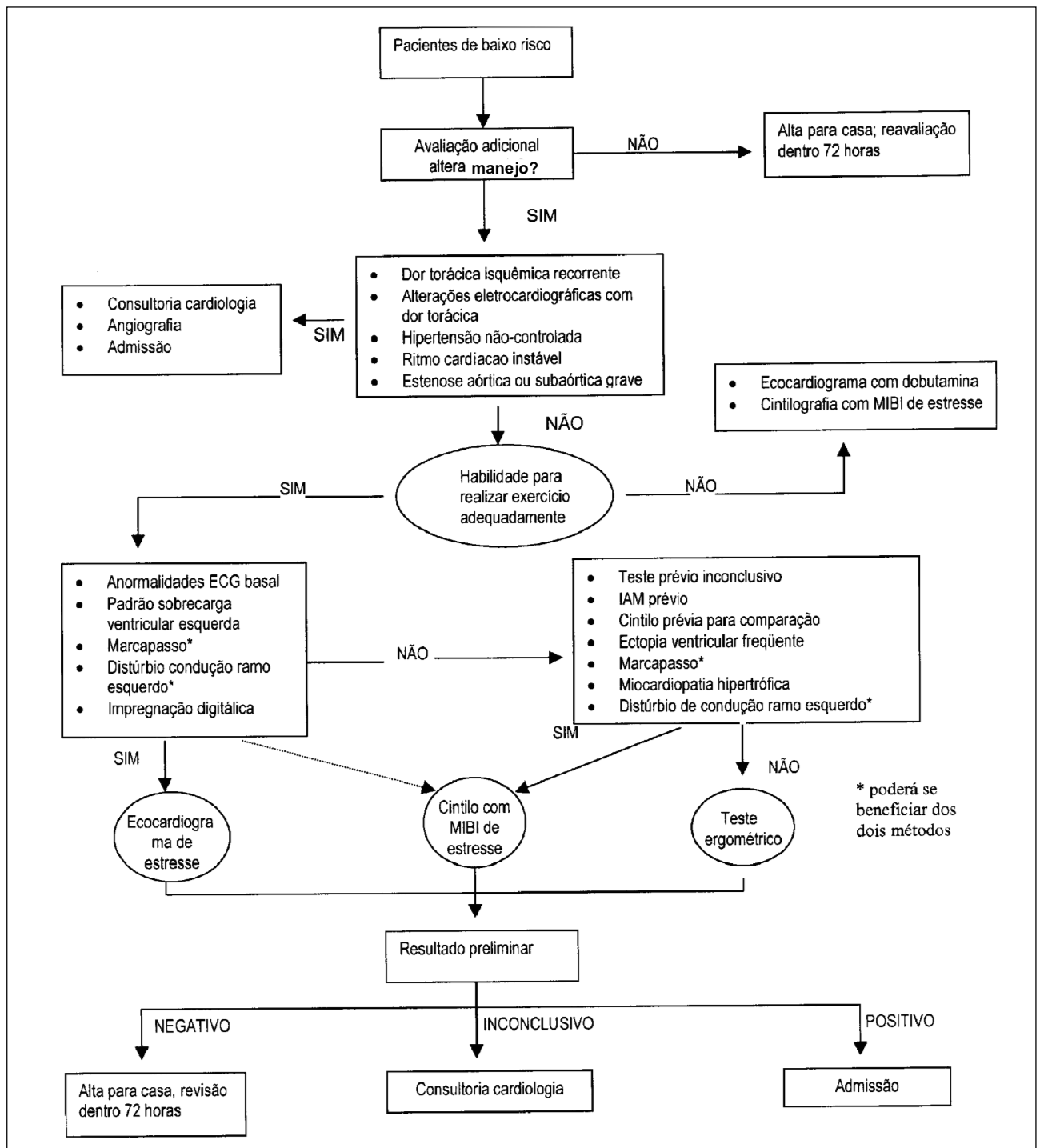


Fig. 1 - Algoritmo dor torácica

de eletrocardiograma de esforço devido à dificuldade de interpretação na presença de alterações da repolarização causadas pela hipertrofia ventricular esquerda, ou outras alterações, como bloqueio completo de ramo esquerdo<sup>15</sup>.

Para esses pacientes, são necessários outros métodos mais dispendiosos de imagem, tais como ecocardiograma<sup>16</sup> ou cintilografia miocárdica<sup>17</sup>. Mesmo assim, a acurácia desses testes não é muito superior ao teste ergométrico convencional na avaliação de dor torácica aguda<sup>18</sup>. É importante também considerar o custo de cada exame na escolha do teste não-invasivo. No Brasil, existe muita heterogeneidade nas formas de remuneração dos diversos testes provocativos de isquemia, mas em valores relativos o preço da cintilografia miocárdica é aproximadamente oito a onze vezes maior que da ergometria. Por sua maior disponibilidade e menor custo, o eletrocardiograma de esforço permanece como a ferramenta mais factível para estratificação de risco nesses pacientes.

Pacientes que não podem deambular são por definição um grupo de maior risco, entretanto testes provocativos de isquemia não estão contra-indicados, devendo ser realizados no mesmo tempo hábil que para os outros pacientes (6-12h). Para estes pacientes são preconizados a cintilografia miocárdica ou a ecocardiografia de estresse. Em situações onde estes testes não estão disponíveis, a recomendação é estender o período de observação para 12-24h. Se o paciente não apresentar eventos clínicos o mesmo pode ter alta da emergência para posterior avaliação cardiológica.

**Como fazer** - O teste ergométrico imediato é realizado logo após a avaliação clínica inicial que inclui: história, exame físico, medida de pressão arterial nos dois braços, radiografia de tórax, eletrocardiograma de 12 derivações e em alguns casos dosagem de marcadores séricos de lesão miocárdica. A partir destas informações são então excluídos pacientes de alto e risco intermediário (quadro I) e aqueles nos quais o teste não deve ser realizado (quadro II).

Os protocolos mais utilizados para o teste ergométrico são o protocolo de Bruce e o protocolo de Bruce modificado (dois estágios de 1,7mph a 0% e 5% de inclinação antes do protocolo de Bruce padrão), usando monitorização eletrocardiográfica contínua de 12 derivações.

O teste ergométrico é interrompido e considerado diagnóstico de isquemia se apresentar qualquer um dos seguintes: alterações eletrocardiográficas de isquemia (depressão horizontal ou descendente do segmento ST > 1mm ou elevação 80ms após ponto J), arritmia significativa, queda na pressão arterial sistólica > 10mmHg ou sintomas significativos. A definição de um teste negativo não é consensual na literatura para pacientes com dor torácica. A maioria dos centros considera um resultado negativo se atingiu pelo menos três METs - que equivale ao primeiro estágio do protocolo de Bruce - sem nenhuma outra evidência de isquemia, e inconclusivo um teste negativo que atingiu menos de 85% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade<sup>18,19</sup> ou menos de 3 METs<sup>20</sup>.

**Quem já fez** - O papel do teste ergométrico para avaliação de pacientes com angina instável e infarto do miocárdio já está bem estabelecido. Diversos estudos da década

**Quadro II – Contra-indicações para o teste ergométrico imediato**

- ECG diagnóstico de isquemia ou IAM
- ECG com alterações que prejudiquem a interpretação, por exemplo: sobrecarga de ventrículo esquerdo, distúrbio de condução pelo ramo esquerdo
- Sinais clínicos de insuficiência cardíaca, como presença de B3, estertores pulmonares na ausculta, turgência jugular
- Inabilidade ao exercício para caminhar e correr
- Déficits de pulsos sugerindo dissecação de aorta
- Radiografia de tórax sugestivo de doença aguda pulmonar ou vascular torácica

80 mostraram que exercício físico submáximo é seguro nesses pacientes, com uma incidência de complicações relatadas muito baixas. Entretanto, os dados sobre o uso do teste em unidades de dor torácica são limitados. Um dos primeiros estudos descrito em 1991 envolveu somente 28 pacientes com dor torácica não sugestiva de cardíaca submetidos a teste de esforço precoce. Não houve nenhuma complicação relacionada ao teste e o prognóstico dos pacientes com resultado negativo foi muito favorável<sup>21</sup>.

Um dos maiores relatos de teste de esforço em unidades de dor torácica envolveu 1.010 pacientes, 78% tendo sido submetidos ao teste de esforço. Não houve complicações relacionadas ao teste e o acompanhamento de 30 dias mostrou que menos de 2% dos pacientes com teste negativo tiveram complicações cardíacas. Nesse estudo, pacientes que não puderam ser submetidos a exercício físico realizaram ecocardiografia de estresse e os dados apresentados não separaram os diferentes testes empregados<sup>22</sup>.

Em um estudo de coorte Kirk e cols., em 1998, avaliaram 212 pacientes de baixo risco, com idade média de 49 anos, que procuraram a emergência por dor torácica. Esses pacientes foram submetidos inicialmente a uma avaliação clínica (história, exame físico), eletrocardiograma e radiografia de tórax<sup>23</sup>. O teste foi negativo em 59% dos casos, e nesse grupo não houve casos de morbidade ou mortalidade em 94% dos que puderam ser contatados em 30 dias. Mesmo nos pacientes com teste inconclusivo (28% do total) não houve nenhum evento cardíaco na amostra contatada de 93%. Dos 28 pacientes com teste ergométrico positivo (13%), somente em dois pacientes foi diagnosticado infarto agudo do miocárdio não Q após a dosagem das enzimas, sem outras complicações.

Polanczyk e cols. avaliaram 276 pacientes de baixo risco com dor torácica submetidos a teste ergométrico (9% realizaram cintilografia de esforço) nas primeiras 48h da chegada no departamento de emergência<sup>20</sup>. Esses pacientes tiveram enzimas seriadas por 24h e foram acompanhados por seis meses para identificar visitas à emergência por dor torácica, readmissão hospitalar e outros eventos cardíacos definidos como morte cardíaca, infarto agudo do miocárdio, necessidade de revascularização percutânea ou cirúrgica. O teste foi considerado negativo em 195 (71%) pacientes e positivo ou inconclusivo em 81 (29%). Na comparação dos dois grupos: teste ergométrico negativo *versus* teste positivo ou inconclusivo em seis meses, o primeiro apresentou menor incidência de retorno ao hospital e eventos cardíacos

cos (tab. I). O valor preditivo negativo do teste ergométrico para eventos cardíacos em seis meses de 98%, a sensibilidade foi de 73% e a especificidade de 74%.

Lewis e Amsterdam<sup>19</sup>, na linha de pesquisa de ergometria na emergência, preconizam o teste imediatamente após exame físico e eletrocardiograma, em alguns casos sem o resultado dos marcadores cardíacos senados. Em 1999, relataram os resultados de 100 pacientes com diagnóstico de cardiopatia isquêmica que chegaram na emergência com dor torácica e foram encaminhados para teste ergométrico dentro da primeira hora da chegada na emergência, independente do tempo de início de sintomas<sup>18</sup>. A descrição da dor variou de típica a atípica e os eletrocardiogramas foram normais ou somente com alterações inespecíficas da repolarização ventricular. Eletrocardiograma com alterações de infarto agudo do miocárdio prévio ou paciente com dor persistente não impediam a realização do teste ergométrico, e foram excluídos aqueles com qualquer contra-indicação ao teste. Não ocorreram complicações relacionadas ao teste ergométrico. Sete (7%) pacientes tiveram teste positivo precocemente (<80% frequência cardíaca máxima prevista) com diagnóstico de infarto agudo do miocárdio não Q em dois desses pacientes. Dos 16 pacientes que tiveram teste ergométrico positivo tardiamente, cinco foram submetidos a uma avaliação adicional, resultando em uma cintilografia de estresse de baixo risco, dois ecocardiogramas de estresse negativos e dois cateterismos cardíacos com lesões significativas, mas não críticas. Trinta e nove pacientes (39%) tiveram testes não diagnósticos, e não foi detectado doença significativa neste grupo. Dos 38 pacientes com teste negativo, 33 foram liberados após o teste, e cinco completaram 8h de observação com enzimas seriadas. Não foi diagnosticado infarto agudo do miocárdio em nenhum destes dois grupos.

O acompanhamento foi realizado em seis meses em 80% dos pacientes (foram perdidos 20 pacientes: seis com teste positivo, sete com negativo e sete não diagnóstico). Dois pacientes se submeteram a procedimentos de revascularização nesse período e nenhuma complicação ou óbito foi registrada nos 80 pacientes.

Dados provenientes de pacientes atendidos no Brasil foram recentemente descritos por Macaciel e cols.<sup>24</sup> Em formato semelhante aos estudos internacionais, foram avaliados 515 pacientes com dor torácica, dos quais 106 foram submetidos ao teste ergométrico. A acurácia para diagnóstico de angina instável mostrou sensibilidade de 73%,

Tabela I - Procedimentos e eventos cardíacos em seis meses			
	Teste ergométrico positivo ou inconclusivo	Teste ergométrico negativo	p
Visitas à emergência	29%	17%	<0,05
Readmissão hospitalar	31%	12%	<0,01
IAM, ACTP ou CRM	15%	2%	<0,01

Polankczyk CA<sup>20</sup> et al, Am J Cardiol 1998

especificidade de 93%, valor preditivo positivo de 61% e negativo de 95%, confirmando a excelente acurácia diagnóstica para excluir pacientes com síndrome coronariana aguda no nosso meio.

Dois ensaios clínicos randomizados avaliaram o impacto de estratégias envolvendo teste ergométrico na estratificação de risco de pacientes com dor torácica aguda. O estudo ROMIO (*Rapid Rule-Out of Myocardial Ischemia Observation*) randomizou 100 pacientes para manejo convencional versus um atendimento sistematizado incluindo eletrocardiograma, marcadores séricos e teste de esforço limitado por sintomas. Não houve diferenças de eventos em 30 dias entre os grupos, entretanto o tempo de permanência e o custo hospitalar foi significativamente menor no grupo manejado de acordo com o protocolo<sup>9</sup>. O segundo estudo também avaliou o impacto de estratégias de avaliação e manejo de pacientes com angina instável de moderado e baixo risco. Foram randomizados 424 pacientes para manejo convencional ou atendimento em uma unidade de dor torácica, onde era preconizado que pacientes assintomáticos, sem alterações eletrocardiográficas ou de marcadores séricos em seis horas, fossem encaminhados para um teste de avaliação funcional. Semelhante ao outro ensaio clínico, não foram observadas diferenças na incidência de eventos cardiovasculares entre os grupos, entretanto, pacientes do grupo convencional utilizaram mais recursos financeiros que o outro grupo<sup>25</sup>.

**Conclusão** - Estudos até o presente confirmam que o teste ergométrico imediato é seguro e efetivo para pacientes de baixo risco. Pelo elevado valor preditivo negativo relatado, o teste ergométrico permite identificar pacientes que podem ser liberados da emergência sem outros procedimentos adicionais com probabilidade muito baixa de eventos cardíacos tardios, diminuindo portanto o desconforto para o pacientes e os gastos desnecessários.

## Referências

1. DATASUS, Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. <http://www.datasus.gov.br>, acessado em 30/05/2001.
2. Braunwald E, Antman EM. Infarto Agudo do Miocárdio. In: Braunwald E, ed. Tratado de Medicina Cardiovascular, 6ª ed. São Paulo: Rocca, 2000.
3. Pope JE, Aufederheide TP, Ruthazer R, et al. Missed diagnosis of acute coronary ischemia in the Emergency Department. N Engl J Med 2000; 342: 1163-70.
4. Mehta RH, Eagle KA. Missed diagnosis of acute coronary syndromes in the emergency room — Continuing Challenges. N Engl J Med 2000; 342: 1178-9.
5. Lee TH, Ting HH, Goldman L, et al. Long-term survival of emergency department patients with acute chest pain. Am J Cardiol 1992; 69: 1451.
6. Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from emergency room. Am J Cardiol 1987; 60: 219-24.

7. McCarthy BD, Beshansky JR, D'Agostinho RB, et al. Missed diagnosis of acute myocardial infarction in the emergency department: results from a multicenter study. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 579-82.
8. Gaspoz J, Lee TH, Weinstein MC, et al. Cost effectiveness of a new short-stay unit to 'rule out' acute myocardial infarction in low risk patients. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1249-59.
9. Gomez MA, Anderson JL, Karagnounis LA, et al., for the ROMIO Study Group. An emergency department-based protocol for rapidly ruling out myocardial ischemia reduces hospital time and expense: results of a randomized study (ROMIO). *J Am Coll Cardiol* 1996; 28: 25-33.
10. Graff LG, Dallara J, Ross MA, et al. Impact on the care of the emergency department chest pain patient from the Chest Pain Evaluation Registry (CHEPER) Study. *Am J Cardiol* 1997; 80: 563-8.
11. Goldman L, Cook EF, Johnson PA, et al. Prediction of the need for intensive care in patients who come to emergency departments with acute chest pain. *N Engl J Med* 1996; 334: 1498-504.
12. Lee TH, Goldman L. Evaluation of the patient with acute chest pain. *N Engl J Med* 2000; 342, 16: 1187-95.
13. Bassan R, Scofano M, Gamarski R, et al. Chest pain in the emergency room: importance of a systematic approach. *Arq Bras Cardiol* 2000; 74: 13-29.
14. Antman EM, Fox KM. Guidelines for the diagnosis and management of unstable angina and non-Q-wave myocardial infarction: Proposed revisions. *Am Heart J* 2000; 139: 461-75.
15. Selker HP, Zalenski RJ, Antman EM, et al. An evaluation of technologies for identifying acute cardiac ischemia in the emergency department: a report from a National Heart Attack Alert Program Working Group. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 13-87.
16. Collon PJ, Guarisco JS, Murgo J, et al. Utility of stress echocardiography in the triage of patients with atypical chest pain from the emergency department. *Am J Cardiol* 1998; 82: 1282-4.
17. Welch RD, Zalenski RJ, Shamsa F, et al. Pretest probability assesment for selective rest sestamibi scans in stable chest pain patients. *Am J Emerg Med* 2000; 18: 789-92.
18. Lewis WR, Amsterdam AE, Turnipseed 5, Kirk JD. immediate exercise testing of low risk patients with know coronary artery disease presenting to the emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 1843-7.
19. Lewis WR, Amsterdam EA. Utility and safety of immediate exercise testing of low-risk patients admitted to the hospital for suspected acute myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1994; 74: 987-90.
20. Polanczyk CA, Johnson PA, Hartley H, Walls RM, Shaykevich 5, Lee 1H. Clinical correlates and prognostic significance of early negative exercise tolerance test in patients with acute chest pain seen in the hospital emergency department. *Am J Cardiol* 1998; 81: 288-92.
21. Tsakonis JS, Shesser R, Rosenthal R, et al. Safety of immediate treadmill testing in selected emergency department patients with chest pain: a preliminary report. *Am J Emerg Med* 1991; 9: 557-9.
22. Gibler WB, Runyon JP, Levy RC, et al. A rapid diagnostic and treatment center for patients with chest pain in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1995; 25: 1-8.
23. Kirk JD, Turnipseed 5, Lewis WR, et al. Evaluation of chest pain in low risk patients presenting to the emergency department: the role of immediate exercise testing. *Ann Emerg Med* 1998; 32: 1-7.
24. Macaciel RM. Segurança e valor prognóstico a longo prazo do teste ergométrico em pacientes com dor torácica na unidade de dor torácica. Dissertação de mestrado em cardiologia apresentada em dezembro de 2000, pela Universidade Federal Fluminense, Niterói RJ.
25. Farkouh ME, Smars PA, Reeder GS, et al. A clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina: Chest Pain Evaluation in the Emergency Room (CHEER) Investigators. *N Engl J Med*. 1998; 339: 1882-8.