

TESTE DE ESFORÇO PRECOCE PÓS-INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

CLÁUDIA CAMINHA ESCOSTEGUY, MARISA CHAVES MOREIRA DA ROCHA, MARCOS VINICIUS CLAUSSEN MOURA, MARCIANO DE ALMEIDA CARVALHO
Rio de Janeiro, RJ

Objetivo – Analisar o valor do teste de esforço (TE) precoce na estratificação prognóstica pós-infarto agudo do miocárdio (IAM).

Casuística e Métodos – Cinquenta pacientes com IAM não complicado, antes da alta hospitalar, sendo 43 homens, com idade média de $53,6 \pm 9,3$ anos. Utilizou-se o protocolo de Naughton modificado, não havendo complicações associadas ao método. O seguimento médio dos pacientes foi de $22,2 \pm 7,7$ meses.

Resultados – 32% dos TE foram positivos, 26% alterados (com curva de pressão ou cronotrópica inadequadas ou arritmia) e 42% foram normais. Onze pacientes apresentaram eventos cardíacos graves no 1º ano pós-IAM. Houve uma morte cardiovascular, 6 casos de angina instável, 2 reinfartos e 7 pacientes foram submetidos à revascularização miocárdica. O TE precoce foi positivo em 7 desses pacientes (63,6%), alterado em 3 (27,3%) e normal em um (9,1%). Os pacientes com TE positivo tiveram risco cumulativo para evento cardíaco grave de 50% no 1º ano pós-IAM e os com TE normal de apenas 5% ($P < 0,005$).

Conclusão – O TE precoce mostrou-se método eficaz e seguro para a determinação prognóstica pós-IAM, possibilitando a detecção precoce de grupo de alto risco.

Palavras-chave: Teste ergométrico, infarto do miocárdio, insuficiência coronária.

PREDISCHARGE EXERCISE TESTING AFTER ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION

Purpose – To study the pre-discharge exercise testing importance in determining prognosis after acute myocardial infarction (AMI).

Patients and Methods – Treadmill exercise testing was performed in 50 stable and without complications patients with AMI, just before hospital discharge; there were 43 men and 7 women, mean age of 53.6 ± 9.3 years. It was used the modified Naughton protocol and there were no casualties during the exercise testing. Patients were followed up for a mean period of 22.2 ± 7.7 months.

Results – The test was positive in 32% of the patients, abnormal (inadequate blood pressure, heart rate response or arrhythmia) in 36% and normal in 42%. During the first year offollow-up, eleven patients presented with a serious cardiac event. There was one cardiovascular death, 6 patients with unstable angina, 2 reinfarctions and 7 patients had a coronary bypass revascularization. The cumulative risk for these events at one year after myocardial infarction was 50% in patients with a positive exercise test, and 5% in those with a normal exercise test ($p < 0.005$).

Conclusion – The pre-discharge exercise testing proved to be a simple and safe method to determine prognosis after acute myocardial infarction, identifying a high risk group early after the acute event.

Key-words: Treadmill exercise test, myocardial infarction, coronary insufficiency.

Arq Bras Cardiol 56/3: 223-229 – Marco 1991

De acordo com o período evolutivo, diferentes fatores clínicos, funcionais e anatômicos, determinam a sobrevida. A idade do paciente e a existência de infarto prévio são os dados prognósticos de maior importância. Na fase aguda, a função do ventrículo esquerdo, tamanho e localização do IAM somam-se aos primeiros dados na determinação prognóstica. Na fase pós-IAM, isquemia miocárdica residual, função ventricular esquerda, infarto sem onda Q, anatomia coronária, e instabilidade elétrica são fatores que determinam a evolução do paciente¹.

O tratamento do IAM deve ser o mais precoce, na tentativa de proteger o miocárdio isquêmico ainda viável, já que neste grupo a mortalidade no primeiro ano pós-IAM é elevada, em torno de 20 a 30%^{2,3}. Nos demais 70-80%, que evoluem sem complicações aparentes, existe um subgrupo que não tem sintomas em repouso, mas manifesta isquemia, disfunção de ventrículo esquerdo (VE) ou arritmias quando submetido a teste de esforço submáximo antes da alta hospitalar^{2,3}.

Vários estudos demonstram o valor do teste de esforço (TE), antes da alta, na estratificação do risco precoce. A sensibilidade do TE aumenta quando associado à cintigrafia com tálcio³ ou ao ecocardiograma de esforço⁹.

Existe controvérsia a respeito da utilidade de um programa estruturado de deambulação precoce antes da realização do TE^{10,11}.

Apresentamos nossa experiência, com o TE precoce após IAM.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Foram estudados 50 pacientes com IAM não complicado, 43 homens, com idades que variaram de 32 a 68 (média 53,6 ± 9,3) anos. A localização do IAM foi antero-septal em 14 (28%), anterior em 8 (16%), ântero-lateral em 1(2%), inferior em 17 (34%), ínfero-látero-dorsal em 6 (12%); e ínfero-dorsal em 4 (3%) casos. Os pacientes estavam em uso da medicação prescrita na Unidade Coronariana e com a qual teriam alta.

O TE foi aplicado com o protocolo de Naughton modificado, (tab. I) entre o 9º e o 25º (média 13, ± 1,3) dias de evolução do IAM.

Utilizou-se esteira Funbec com visoscópio e registrador Funbec de um canal. Os critérios para a interrupção do TE foram: 1º) sintoma: dor precordial típica, dispnéia ou fadiga, tonturas, incoordenação ou ataxia, cianose, confusão mental; 2º) sinais físicos: frequência cardíaca (FC) acima de

130 bpm, queda da pressão sistólica de mais de 20 mmHg, resposta hipertensiva ao esforço; 3º) sinais eletrocardiográficos: extra-sístoles ventriculares (ESV) freqüentes, salvas, bigeminismo, taquicardia ventricular, taquicardia atrial paroxística, BAV 2º ou 3º grau, infradesnivelamento de ST de mais de 1 mm associado a sintomas; 4º) término do protocolo; 5º estágio do protocolo de Naughton (tab. D); porém, alguns pacientes de baixo risco e em bom estado físico progrediram além deste estágio.

TABELA I — Protocolo de Naughton modificado.

Tempo	Velocidade	Inclinação	METS	CF.NYHA	Estágio
3 min.	1,6 km/h	0%	1	IV	1
3 min.	3,2 km/h	0%	2	III	2
3 min.	3,2 km/h	3,5%	3	III	3
3 min.	3,2 km/h	7%	4	III	4
3 min.	3,2 km/h	10,5%	5	II	5

CF — Classe funcional.

Considerou-se positivo o TE em que houve desenvolvimento de dor precordial e/ou infradesnivelamento de ST > = 1 mm com 0,08 s de duração, e/ou supradesnivelamento de ST > = 1 mm, e/ou inversão de onda T durante o esforço^{13,15}. Considerou-se alterado o TE com curva de pressão e/ou cronotrópica anormais ou arritmia.

Foi também avaliada a classe funcional (CF) atingida. Através do TE, a classificação pode ser quantificada numericamente de forma mais precisa, já que cada etapa do protocolo de Naughton equivale a um nível conhecido de atividade física. Dessa forma, um paciente que realize apenas o 1º estágio do protocolo tem um consumo de O₂ de 1,6 METS, situando-se na CF IV da NYHA; do 2º ao 4º estágios, o consumo varia de 2 a 4 METS e é CF III; o 5º e o 6º estágios correspondem à CF II; a partir do 7º estágio, ou seja, acima de 7 METS, corresponde à CF I¹².

Para fins de seguimento, foram considerados como eventos cardíacos graves: morte cardiovascular, reinfarto, angina instável (CF IV) e indicação de revascularização miocárdica.

Realizou-se cineangiocoronariografia em 34 pacientes, após 14 ± 13,4 semanas do IAM.

A análise estatística envolveu a técnica da tábua de vida (análise atuária) para definir o risco de ocorrência de eventos graves; teste t de Student para comparação entre médias; teste do X²; e o teste de Logrank ou extensão de Mantel-Haenszel para X² (X²_{MH})¹⁶.

RESULTADOS

As alterações observadas no TE, estão descritas na tabela II. Um mesmo paciente pode ter apresentado alterações combinadas.

A tabela III correlaciona os resultados do TE ao número de eventos cardíacos graves acumulados em 12 meses de seguimento. Os três grupos foram semelhantes quanto a sexo, faixa etária, localização do IAM, época de realização do TE, história de hipertensão arterial (64%), diabetes melito (12%), uso de nitratos (78%), antagonistas do cálcio (16%), diuréticos (28%), e infarto prévio (6%).

Vinte e sete (54%) pacientes estavam em uso de propranolol quando realizaram o TE, em dose média de 60 ± 20 mg diários. A tabela IV discrimina os resultados das curvas de pressão arterial (PA) e FC segundo o uso do mesmo.

Quanto ao resultado positivo do TE, os grupos com e sem propranolol foram semelhantes: 33,3%(9/27) e 30,4%(7/23) respectivamente. No grupo com TE alterado, 40,7% (11/27) dos pacientes com betabloqueador apresentaram tal resultado, em contraposição a apenas 8,7% (2/23) dos sem betabloqueador ($X^2 = 7,4$, $p < 0,01$).

O seguimento médio dos pacientes foi de

TABELA III — Resultado do TE precoce e ocorrência de evento cardíaco grave no 1° ano pós-IAM.

	Distribuição		Eventos cardíacos no 1° ano pós IAM	
	N	%	N	%
Positivo	16	32	7	43,8
Alterado	13	26	3	23,1
Normal	21	42	1	4,8
Total	50	100	11	22,0

TE — Teste ergométrico; IAM — infarto agudo do miocárdio.

TABELA V - Resultado do TE precoce e lesões coronárias:

Resultado do TE	Lesão > 50%			Lesão ≤ 50%	Total
	1 vaso	2 vasos	4 vasos		
Positivo	4	3	3	—	10
Alterado	5	2	2	—	9
Normal	8	3	1	3	15
Total	17	8	6	3	34

Obs.: TE post ou alt.: 52,6% com lesões ≥ 2 vasos RR = 1,97 (NS)
TE normal: 26,7% com lesões ≥ 2 vasos

22,2 \pm 7,7 meses. Houve 90% de seguimento no 1° ano após o IAM, sendo 87,5% dos TE positivos, 100% dos alterados e 85,7% dos normais. O seguimento até o 6.° mês foi de 92%, sendo 89,2%

TABELA II — Alterações encontradas no TE precoce.

Supradesnivelamento ST	8	Plateau/ \downarrow PA sistólica até 10 mmHg	11
Infradesnivelamento ST	3	\downarrow PA sistólica ≥ 15 mmHg	5
Inversão de onda T	3	Hipertensão arterial	3
Dor precordial	5	Bigeminismo ventricular	1
Plateau/ \downarrow FC	6	Extra-sístole atrial	1

TE — Teste de esforço.

TABELA IV — Resultado da curva de pressão arterial e frequência cardíaca segundo o uso do betabloqueador.

Curva de Pressão Arterial	Betabloqueador		Total
	Sim	Não	
Normal	14	16	30
Plateau ou \downarrow de até 10 mmHg PA sistólica	7	4	11
de no mínimo 15 mmHg PA sistólica	3	2	5
Hipertensão	2	1	3
Análise prejudicada	1	—	1
Total	27	23	50
(NS)			
Curva de Frequência Cardíaca	Betabloqueador		Total
	Sim	Não	
Normal	22	21	43
Plateau ou queda	4	2	6
Análise prejudicada	1	—	1
Total	27	23	50
(NS)			

para os positivos, 100% para os alterados e 90,5% para os normais.

No 1º ano pós-IAM, 11 pacientes apresentaram eventos cardíacos graves; o TE precoce foi positivo em 7 (63,%) , alterado em 3 (27,3%) e normal em um (9,1%). O único óbito cardiovascular ocorreu aos 8,5 meses de evolução em um paciente com TE positivo com supra de ST e classe funcional III. Seis (12%) pacientes desenvolveram angina instável, com revascularização miocárdica em 2; 2 sofreram reinfarto (4%), ambos posteriormente revascularizados; e 3 foram revascularizados segundo indicação eminentemente anatômica.

A taxa de revascularização miocárdica no 1º ano foi 14%. Dos 7 pacientes revascularizados, 3 apresentaram TE precoce positivo, 3 alterado e apenas um normal. Dos 6 casos que evoluíram com angina instável, 4 tiveram TE positivo, um alterado e um normal. Os 2 casos com reinfarto apresentaram TE positivo.

A figura 1 resume a análise atuarial do 1º ano de seguimento, segundo os 3 grupos de resultados do TE, quanto à ocorrência de evento cardíaco grave. O risco cumulativo de evento cardíaco grave no 1º ano foi 50% nos pacientes com TE positivo, e apenas 5% naqueles com TE normal, com risco relativo (RR) igual a 10, $X^2_{MH} = 8,8$ e $p < 0,005$ para 1 grau de liberdade (GL).

Os pacientes com TE alterado apresentaram risco cumulativo de 23% no 1º ano, com risco relativo de 4,6 em relação ao TE normal, porém sem significância estatística (NS). Também não foi significativo o risco relativo de 2,2 entre TE positivo e TE alterado. Cabe considerar que 11 dos 13 pacientes com TE alterado estavam em uso de betabloqueador, sendo que 8 deles apresentaram alterações isoladas de PA sistólica (diminuição ou plateau).

A amostra ainda é pequena para analisarmos separadamente o papel de cada tipo de alteração encontrada nos TE. Ressaltamos, porém, alguns aspectos quanto ao TE positivo: desenvolveram eventos cardíacos graves subseqüentes, 4 dos 8 casos com supradesnivelamento de ST; um dos 3 casos com infra-desnivelamento e 3 dos 5 com dor precordial.

Em relação à classe funcional durante o TE, 7 pacientes (14%) atingiram a CF I, dos quais um apresentou evento cardíaco grave no seguimento; 24 (48%) chegaram a CF II, e 2 sofreram eventos subseqüentes; 16 atingiram a CF III (32%), com 2 eventos; e 3 permaneceram na CF IV (6%) com um evento.

A figura 3 demonstra a associação entre CF III e IV e maior risco de evento cardíaco grave no 1º ano subseqüente, 4,5 vezes maior do que os que atingiram CF I ou II, ($X^2_{HM} = 7,6$ $p < 0,01$, 1 GL).

A tabela V especifica a distribuição das lesões coronárias demonstradas através de cateterismo cardíaco, segundo o resultado do TE. Houve predomínio de lesões obstrutivas significativas (< 50 %) em 2 ou mais vasos entre os pacientes com TE positivo ou alterado (52,5%) em relação aos com TE normal (26,7%), porém sem significância estatística. Ressalta-se que o estudo hemodinâmico foi realizado em apenas 68% dos pacientes, o que certamente prejudica a análise.

DISCUSSÃO

A evolução do paciente que sofre IAM pode ser prevista com bom grau de certeza de acordo com critérios clínicos e com exames invasivos e não invasivos. Na seqüência da investigação do paciente infartado que não teve complicações durante o período de Unidade Coronariana, o TE realizado precocemente antes da alta hospitalar vem se tornando exame de rotina em vários centros médicos^{1,10,14,17,18}.

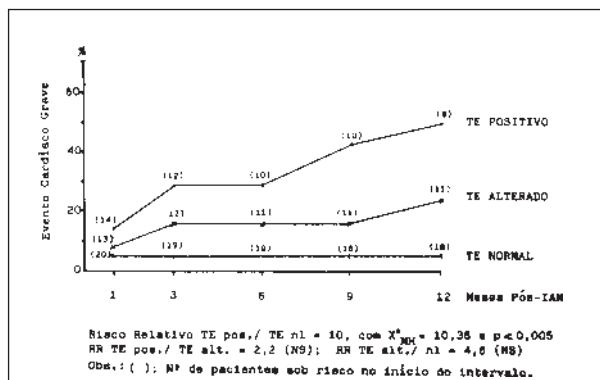


Fig. 1 - Risco cumulativo de evento cardíaco grave no 1º ano após infarto do miocárdio (IAM), segundo resultado do teste de esforço (TE) precoce.

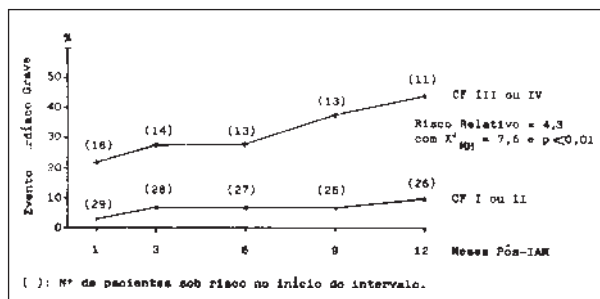


Fig. 2 - Risco cumulativo de evento cardíaco grave no 1º ano após infarto do miocárdio (IAM), segundo classe funcional (CF) atingida durante o teste de esforço precoce.

A maior parte dos TE realizados em hospitais e/ou clínicas tem tido o objetivo de fazer o diagnóstico da doença coronariana. No pós IAM, entretanto, deve-se admitir que a maioria dos pacientes tem pelo menos uma lesão significativa (> 75%) em uma artéria coronária⁵. Os objetivos do TE neste caso são diferentes, quais sejam: 1) detectar pacientes de alto risco, isto é, determinar o prognóstico; 2) avaliar a terapêutica; 3) estimular pacientes temerosos e orientar uma reabilitação segura¹⁹.

Queremos lembrar que as complicações que ocorrem na Unidade Coronariana e na enfermaria são contra-indicações ao TE precoce, em especial: insuficiência cardíaca, insuficiência ventricular esquerda, choque cardiogênico, taquicardia ventricular ou fibrilação ventricular recorrentes, BAV de 2° ou 3° grau persistentes, angina pós-IAM, e hipertensão arterial severa não controlada. Tais pacientes apresentam pior prognóstico e devem ser prontamente investigados por métodos invasivos, identificando os que se beneficiariam de correção cirúrgica ou de angioplastia.

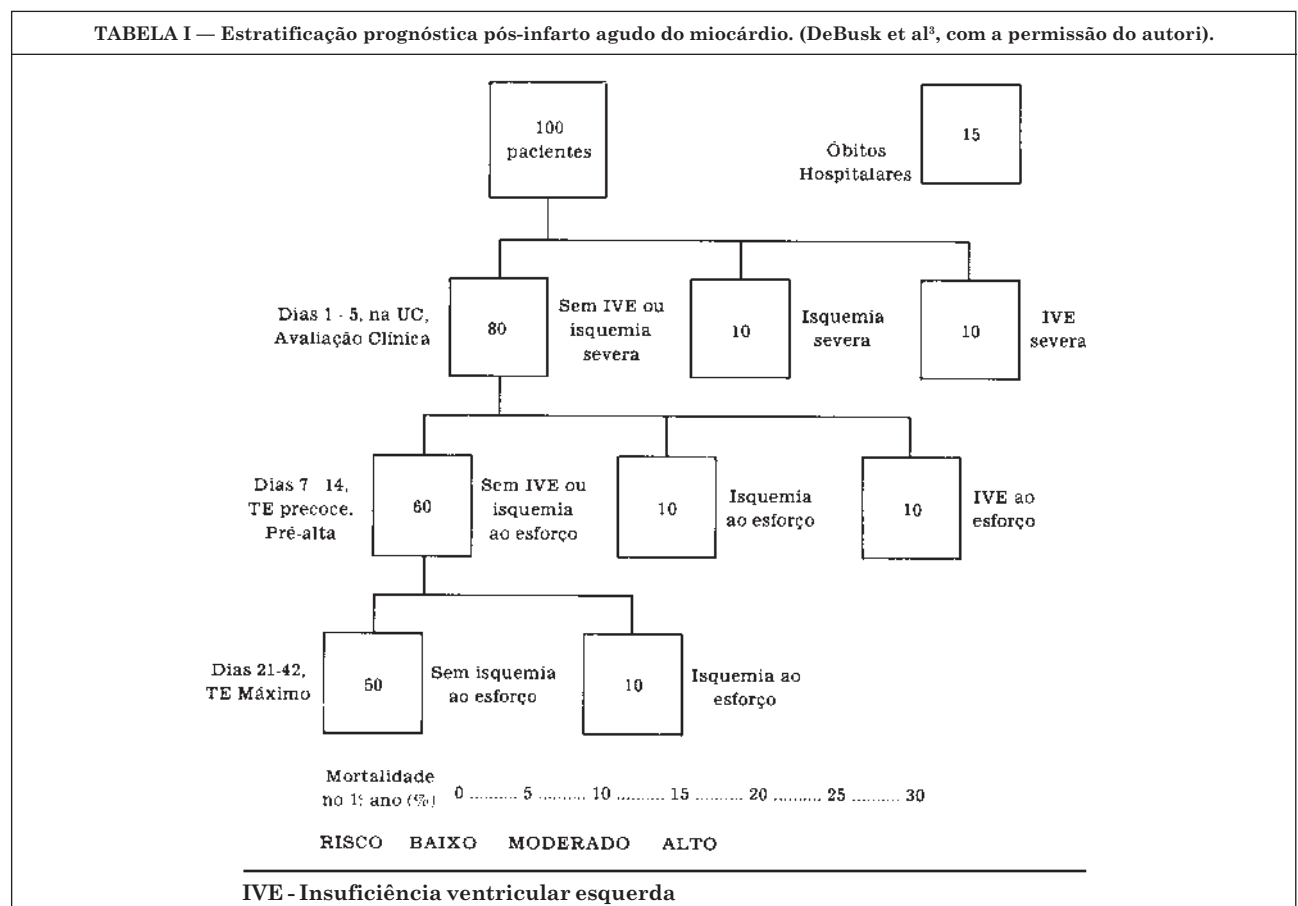
De acordo com DeBusk e col (quadro I, 80% dos pacientes com IAM evoluem sem complica-

ções na Unidade Coronariana^{2,3}; destes, 25% são de alto risco, com taxa de letalidade superior a 15% no 1° ano pós-IAM. Estes pacientes, apesar de assintomáticos em repouso, ao realizarem exercício de baixa intensidade podem apresentar sinais de isquemia ou de disfunção do VE, permitindo sua identificação.

Em nosso estudo, 22% (11 casos) dos pacientes examinados tiveram eventos cardíacos graves durante o período de acompanhamento: houve um óbito cardiovascular, 2 casos de novo IAM, 5 casos de angina instável e 7 pacientes foram submetidos a revascularização miocárdica (ocorreram eventos combinados). Destes pacientes, 10 apresentaram TE precoce positivo ou alterado.

Vários trabalhos têm demonstrado a segurança e o valor prognóstico do TE precoce quanto à morbidade e mortalidade pós-IAM^{20,21}. Estudos mostram que até 59% dos pacientes apresentam alguma alteração durante o TE precoce, coincidindo com o nosso percentual de 58% de TE positivos ou alterados (tab. III). Variáveis como infradesnivelamento de ST, dor precordial ou resposta inotrópica inadequada têm sido mais freqüentemente relacionadas com risco de

TABELA I — Estratificação prognóstica pós-infarto agudo do miocárdio. (DeBusk et al³, com a permissão do autori).



evento cardíaco subsequente¹³. Entretanto, tem havido alguns resultados conflitantes quanto ao valor prognóstico de cada achado. De uma revisão de 24 trabalhos sobre TE precoce²², somente 11 definiram que o infradesnívelamento de ST realmente teria valor preditivo de alto risco para eventos subsequentes, como angina e morte^{7,19}. Outros acreditam que a frequência dessa alteração em sobreviventes ao IAM não permitiria seu uso como variável de estratificação, e que seu maior valor estaria em pacientes sem onda Q de necrose, em infarto inferior e em homens. Nessa revisão, as alterações que apresentaram maior valor prognóstico foram a resposta anormal de PA sistólica e a baixa tolerância ao exercício, ou seja, variáveis que refletem função ventricular esquerda¹⁵. A incapacidade de alcançar 4 METS (CF III ou IV NYHA) tem se correlacionado com aumento significativo do risco de evento subsequente²³, o que coincide com os nossos resultados.

O significado da angina ainda é controverso, embora para alguns, ela esteja associada a aumento de morbidade e mortalidade^{13,18}. A presença de arritmia ventricular também tem sido associada com maior mortalidade no 1.º ano pós-IAM, principalmente morte súbita³.

Como TE positivo, englobamos alterações capazes de prever isquemia e também disfunção segmentar ventricular esquerda,^{15,23}. A importância do resultado positivo do TE precoce em prever evento cardíaco grave no 1.º ano subsequente ficou bem demonstrada em nossos resultados. De fato, obtivemos risco 10 vezes maior em relação ao TE normal, $p < 0,005$. Não ficou definido, possivelmente pelo tamanho da amostra, o papel do TE alterado; embora apresentasse risco intermediário entre o TE positivo e o normal, não houve significância estatística.

Da mesma forma, o papel prognóstico de cada alteração isolada não pode ser analisado nesta população. Estamos particularmente interessados no supradesnívelamento de ST, que em 50% (4 entre 8) de nossos pacientes correlacionou-se com evento cardíaco grave subsequente, associado a baixa tolerância ao esforço (CF III ou IV). O supradesnívelamento de ST tem sido valorizado por vários autores como positivo no sentido de prever alterações de contratilidade e/ou fração de ejeção baixa, principalmente em infarto anterior²⁴⁻²⁵. A relação entre supradesnívelamento de ST em repouso e aneurisma pós-IAM é bem conhecida²³; a resposta de elevação de ST ao exercício correlaciona-se a IAM associado a maior quantidade de disfunção

segmentar (acinesia, discinesia e aneurisma)²⁵. O supradesnívelamento de ST sobre áreas com onda Q estaria mais especificamente associado a disfunção segmentar, e não constituiria indicador de prognóstico independente, embora a sua associação com função de VE alterada acabe implicando em prognóstico desfavorável. Já o supradesnívelamento não associado a onda Q poderia representar resposta isquêmica transmural e estar associado à estenose proximal ou severa^{15,23}.

A especificidade e a sensibilidade do TE em pacientes com coronariopatia comprovada é bastante elevada, sendo menos frequentes os falso-positivos e falso-negativos²⁷. Dessa forma, um paciente que apresenta alguma anormalidade no TE precoce deve ser encaminhado para investigação invasiva o quanto antes. Sabe-se, no entanto, que a correlação entre a positividade no TE e o número e grau de lesões coronarianas não é tão alta^{23,27}, o que está de acordo com nossos resultados (tab. V).

Outro aspecto importante do TE precoce é a avaliação funcional em uso de medicamentos, que permite detectar também uma resposta tensional ou cronotrópica inadequada aos mesmos e a presença de arritmias, orientando uma modificação de dosagem. Dos nossos pacientes, 3 desenvolveram hipertensão arterial, e 2 apresentaram arritmia a esforço pequeno.

Ressaltamos que o uso do betabloqueador não parece ter interferido com a positividade do TE, o que concorda com alguns autores^{13,18}. Entretanto existe ainda alguma controvérsia a esse respeito; em outra revisão²⁸ foi relatado que o betabloqueador pode levar a falso-negativos na fase imediata após o IAM, e recomendada a sua suspensão em pacientes estáveis para a realização do TE precoce.

A reabilitação através de exercícios físicos aeróbicos vem se tornando forma adicional de tratamento em alguns grupos de pacientes pós-IAM^{19,29,30}. Idealmente, ela é iniciada no pós-IAM imediato com a deambulação; na alta hospitalar, o paciente é instruído quanto a um programa de caminhadas, progressivamente mais longas. Após do TE precoce, haverá maior segurança na orientação da progressão dos exercícios.

Observamos que alguns pacientes durante os TE, inicialmente temerosos em se movimentar, surpreenderam-se com a capacidade de se locomover e completar o protocolo. Por outro lado, os mais agitados negavam a sua doença e nestes casos tivemos mais uma oportunidade de lhes aconselhar cautela nas atividades.

Os resultados aqui apresentados associados à literatura definem a conduta do Serviço de Cardiologia do HSE na avaliação prognóstica pós-IAM não complicado. Todo paciente com IAM, exceto quando contra-indicado, é submetido ao TE precoce a partir do 10º dia de evolução. Se o resultado for positivo, o paciente é encaminhado ao cateterismo cardíaco, e a tendência tem sido também uma conduta invasiva em pacientes com TE alterado por diminuição significativa de PA ou arritmia ventricular. Os pacientes com TE precoce negativo e evolução sem complicações seguem de um modo geral o prosseguimento da estratificação prognóstica através do TE máximo a partir da 6ª ou 8ª semana³¹, e sempre que possível cintigrafia miocárdica com tálcio-201. O TE precoce tem como vantagem sobre o TE máximo a possibilidade de detectar mais precocemente o grupo de alto risco⁷, o que no nosso meio, face à dificuldade de seguimento dos pacientes, é de extrema valia.

Finalmente, queremos ressaltar a segurança do método quando realizado em ambiente hospitalar e por pessoas treinadas. Nesta série, não tivemos nenhuma complicação, uma vez que foram observados os critérios de indicações, contra-indicações e de interrupção adequada.

REFERÊNCIAS

1. Jeremy R. Harris P – The natural history of myocardial infarction: lessons for the thrombolytic era. In: Califf R, Mark D, Wagner G (ed.) – Acute Coronary Care in the Thrombolytic Era. Chicago, Year Book Medical Publishers Inc. 1988. 701-5.
2. DeBusk RF, Kraemer HC, Nash E – Stopwise risk stratification soon after myocardial infarction. Am J Cardiol, 1983; 53: 1 161-6.
3. DeBusk RF, Blomqvist CG et al – Identification and treatment of low risk patients after acute myocardial infarction and coronary bypass graft surgery. N Engl J Med. 1986; 314: 161-6.
4. Kuchar DL, Thornburn CW et al – Noninvasive predictors of cardiac events after myocardial infarction – complementary value of exercise testing and signal-averaged electrocardiography. Cardiology, 1989; 76: 18-31.
5. Mark DB, Hlatky MA et al – The exercise treadmill test in patients recovering from acute myocardial infarction. In: Califf R, Mark D, Wagner G (ed.) – Acute Coronary Care in the Thrombolytic Era. Chicago, Year Book Medical Publishers, 1988; 573-91.
6. Williams WL, Nair RC et al – Comparison of clinical and treadmill variables for prediction of outcome after myocardial infarction. J Am Coll Cardiol, 1984; 4: 477.
7. Davidson DM, DeBusk RF – The prognostic value of a single exercise test 3 weeks after uncomplicated myocardial infarction. Circulation, 1980; 61: 236-42.
8. Kung J, Goris ML et al – Comparative value of maximal treadmill testing exercise thallium myocardial perfusion scintigraphy and exercise radionuclide ventriculography for distinguishing high and low risk patients soon after myocardial infarction. Am J Cardiol, 1984; 53: 1221-7.
9. Crawford MH, Presti C – Exercise echocardiographic testing. In: Hurst JW, Sclant CE, Sonnenblick NK (ed) The Heart, Arteries and Veins, 7 ed. New York, Mc Graw Hill Inc., 1990, 2035-7.
10. Wenger NK – Early ambulation after myocardial infarction: rationale, program components and results. In: Wenger NK, Hellerstein HK – Rehabilitation of the Coronary Patient. 2 nd ed. New York, Wiley Medical Publication, 1984: 97-113.
11. Savarajan ES Bruce RA et al – In Hospital exercise after myocardial infarction does not improve treadmill performance. N Engl J Med. 1981; 305: 357-62.
12. Hespanha de Freitas R. Vivacqua R – Metodologia do teste ergométrico. In: Araújo WB (ed.) Ergometria e Cardiologia Desportiva. Rio de Janeiro, Editora Médica e Científica, 1986, 57-100
13. Starling MR, Crawford MH et al – Treadmill exercise tests pre-discharge and six weeks post myocardial infarction to detect abnormalities of known prognostic value. Ann Intern Med. 1981; 94: 721 - 6.
14. Aloian LA, Bezerra MG et al – Teste ergométrico na fase aguda do infarto do miocárdio não complicado. Arq Bras Cardiol, 1983; 40: 247-50.
15. DeFeyer PJ, VanCenige MJ et al – Exercise testing early after myocardial infarction, detection of multivessel coronary artery disease and extent of left ventricular dysfunction 6 to 8 weeks after infarction using a 12 lead exercise electrocardiogram. Chest, 1983; 83: 853.
16. Peto R, Pike MC, Cox DR, Mantel N et al – Design and analysis of randomized clinical trials requiring prolonged observation of each patient, II. (18. The life table; 19. The Logrank test). Br J Cancer, 1977; 35: 3-27.
17. Fuller CM, Raizner AE, Veram MS et al – Early post myocardial infarction treadmill stress testing. Ann Intern Med, 1981; 94: 734-9.
18. Theroux P, Waters DP et al – Prognostic value of exercise testing soon after myocardial infarction. N Engl J Med, 1979; 301: 341.
19. Rocha MCM – Reabilitação em Cardiologia. In: Carneiro RD, Couto AA – Semiologia e Propedêutica Cardiológicas. Rio de Janeiro, Ateneu, 1988; 1017-24.
20. Weld F, Our KL, Bigger IT et al – Risk stratification with low level exercise testing 2 weeks after acute myocardial infarction. Circulation, 1981; 64: 306.
21. Krone RJ, Gillespie JA, Weld FM et al – Low level exercise testing after myocardial infarction, usefulness in enhancing clinical risk factor stratification. Circulation, 1985; 71: 80.
22. Marcondes GD, Froelicher VF – Teste de esforço pós-infarto do miocárdio: exercício e o coração. Aspectos clínicos, 1989; 2: 2 -8
23. Swartz KM, Turner JD, Sheffield T et al – Limited exercise testing soon after myocardial infarction Correlation with early coronary and left ventricular ventriculography. Ann Intern Med, 1981; 94: 724-34.
24. Chahine R, Ratzner AE, Ishimann T – The clinical significance of exercise induced ST segment elevation. Circulation, 1976; 54: 209.
25. Dunn R, Bailey IK et al – Exercise induced ST segment elevation: correlation of thallium 201 myocardial perfusion scanning and coronary arteriography. Circulation, 1980; 61:989.
26. Dunn R, Freedman B et al – A prediction of anterior myocardial ischemia and left anterior descending coronary artery disease. Circulation, 1981; 63: 1357.
27. Brito AHX – Avaliação do coronariopata pelo teste ergométrico. In: Araújo WB – Ergometria e Cardiologia Desportiva. Rio de Janeiro, Editora Médica e Científica Ltda., 1986, 293-306
28. DeBusk R – Specialized testing after recent acute myocardial infarction. Ann Int Med, 1989; 110: 470-80.
29. Obermann A – Rehabilitation of patients with coronary artery disease. In: Heart Disease A textbook of Cardiovascular Medicine. Philadelphia, WB Saunders Co, 1988; 1395-410
30. Ehsani AA – Cardiac rehabilitation. Cardiology Clinics, 1984; 1: 63-9.
31. Stone PH, Luri ZG et al – Braunwald E and the MILIS Study Group. Prognostic significance of the treadmill exercise test performance 6 months after myocardial infarction. J Am Coll Cardiol, 1986; 8: 1007.