

## Dor Torácica na Sala de Emergência. A Importância de uma Abordagem Sistematizada

Roberto Bassan, Marcelo Scofano, Roberto Gamarski, Hans Fernando Dohmann, Lúcia Pimenta, André Volschan, Mônica Araujo, Cristina Clare, Marcelo Fabrício, Carlos Henrique Sammartin, Kalil Mohallem, Sergio Gaspar, Renato Macaciel

Rio de Janeiro, RJ

**Objetivo** - Avaliar a eficiência de uma abordagem diagnóstica sistematizada em pacientes com dor torácica na sala de emergência em no diagnóstico de insuficiência coronariana aguda e na taxa de internação em unidade de alto custo.

**Métodos** - Foram atendidos com dor torácica 1.003 pacientes consecutivos submetidos a processo pré-estabelecido de investigação diagnóstica baseada na probabilidade pré-teste de terem insuficiência coronariana aguda determinada pelo tipo de dor e pelas alterações no eletrocardiograma (ECG).

**Resultados** - Dos 1.003 pacientes, 224 foram liberados para casa pela ausência de suspeita clínica de insuficiência coronariana aguda (rota 5), e 119 foram transferidos para a unidade coronariana por apresentar supradesnível de ST ou bloqueio de ramo esquerdo (rota 1) (74% com o diagnóstico final de infarto agudo do miocárdio). Dos 660 pacientes que permaneceram sob investigação/observação na sala de emergência, 77 (12%) tinham infarto agudo do miocárdio sem supradesnível de ST e 202 (31%) angina instável. Na rota 2 (alta probabilidade de insuficiência coronariana aguda) 17% dos pacientes eram infarto agudo do miocárdio e 43% angina instável, enquanto na rota 3 (baixa probabilidade) 2% infarto agudo do miocárdio e 7% angina instável. O ECG de admissão foi pouco sensível para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (49%), com um valor preditivo positivo de (79%).

**Conclusão** - Uma estratégia diagnóstica sistematizada, é indispensável no atendimento de pacientes com dor torácica a fim de se obter uma alta acurácia diagnóstica, redução de custo e otimização da utilização dos leitos da unidade coronariana.

**Palavras-chaves:** angina instável, dor torácica, infarto agudo do miocárdio, sala de emergência

Hospital Pró-Cardíaco e PROCEP - Centro de Ensino e Pesquisas do Pró-Cardíaco - Rio de Janeiro

Correspondência: Roberto Bassan - Hospital Pró-Cardíaco - Rua Dona Mariana, 219 - 22280-020 - Rio de Janeiro, RJ

Recebido para publicação em 28/1/99

Aceito em 11/8/99

"Thus, in this era of economic constraints, we may find that to preserve the coronary care unit, we must know when to use it". Lee TH e Goldman L<sup>1</sup>.

A dor torácica é certamente uma das causas mais comuns de procura de assistência médica nas salas de emergência. Estima-se que nos Estados Unidos ocorram anualmente cerca de 3 a 6 milhões de atendimentos emergenciais por dor no peito, o que corresponderia a cerca de 5 a 10% do total de atendimentos<sup>2-4</sup>. Em nosso meio, não temos informações ou estimativas, mas somente nossa instituição registrou 515 atendimentos por dor torácica no período de novembro/96 a junho/97, correspondendo a 20,7% do total de 2.490 atendimentos no período, constituindo - se na causa mais freqüente de procura de sala de emergência.

Apesar de existirem inúmeras doenças que causam dor torácica, aquelas originadas do aparelho cardiovascular são as que maiores preocupações trazem ao médico e ao próprio paciente. Isto é explicado pelo maior risco de mortalidade e de necessidade de hospitalização. Entretanto, somente 10 a 15% dos pacientes que chegam às salas da emergência com dor no peito apresentam infarto agudo do miocárdio, e menos de 1% apresenta embolia pulmonar ou dissecação aórtica<sup>4,5</sup>, mas, mais de 50% são hospitalizados para investigação diagnóstica (afastar infarto agudo do miocárdio)<sup>1,4,6,7</sup>. O custo destas hospitalizações varia de US\$ 2.000 a US\$ 5.000 por paciente nos Estados Unidos<sup>8,9</sup>, calculando-se, portanto, um custo total anual de cerca de US\$ 6-8 bilhões somente para ser afastado o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio<sup>10</sup>. Além disso, estima-se que cerca de 5% dos pacientes com dor torácica e infarto agudo do miocárdio são liberados erroneamente para casa sem ter o diagnóstico feito na sala de emergência<sup>4,11,12</sup>, o que tem causado enormes custos aos médicos e hospitais norte-americanos em processos judiciais por má prática (no Brasil, apesar de não existirem dados estatísticos, pode-se assumir que esta taxa seja maior, pelo simples fato de que, em muitas salas de emergência, não há eletrocardiógrafo e/ou cardiologista). A mortalidade a curto prazo destes pacientes inapropriada-

mente liberados é maior do que a daqueles inicialmente hospitalizados, apesar de serem mais jovens e terem menor taxa de angina e infarto prévios<sup>11</sup>.

Todos estes números apontam para a necessidade de se estabelecer métodos e critérios acurados de identificação rápida daqueles portadores de doenças de alto risco, a fim de tratá-los precoce e apropriadamente, e daqueles não portadores de cardiopatia, a fim de liberá-los de imediato, com segurança e baixo custo.

### Métodos

O Hospital Pró-Cardíaco é uma instituição privada de atendimento clínico e cardiológico primário e terciário localizado no centro da cidade do Rio de Janeiro. Possui uma ativa sala de emergência com nove leitos e um sistema de atendimento residencial por ambulâncias, ambos servidos por médicos cardiologistas. A maioria dos atendimentos emergenciais é por doenças clínicas e não cirúrgicas, geralmente de etiologias cardiovascular, neurológica ou respiratória. A sala de emergência é servida por um ágil laboratório de análises clínicas capaz de fornecer resultados de dosagens plasmáticas de CKMB, mioglobina e troponina (assim como outros exames) em no máximo 2h, além de um serviço de ecocardiografia disponível 24h por dia.

Objetivando aperfeiçoar a qualidade do atendimento aos pacientes com queixa de dor torácica e uniformizar as condutas diagnósticas e terapêuticas, criou-se um sistema de investigação diagnóstica para estes pacientes de acordo com a probabilidade de terem insuficiência coronariana aguda. O modelo diagnóstico sistematizado foi obtido por consenso de um grupo de investigadores após extensa revisão e discussão de alguns modelos já propostos na literatura médica<sup>5,6,10,13</sup>. Levou-se em consideração na criação deste modelo não só as características funcionais de nossa instituição como também a necessidade de ser o mais acurado possível no diagnóstico, e de ser ao mesmo tempo custo-eficiente. A seleção dos pacientes foi feita analisando-se o tipo da dor torácica e as características do eletrocardiograma de admissão. Com estes dados, os pacientes foram alocados a caminhos diagnósticos - denominados rotas - nos quais a necessidade e a duração da investigação da possível etiologia coronariana era feita de acordo com a probabilidade estimada de doença.

Considerou-se como dor torácica todo sintoma álgico localizado entre o nariz e a cicatriz umbilical e que se constituísse numa queixa espontânea do paciente. Para ingressar no protocolo, o paciente não precisava estar com a dor torácica no momento da admissão ao hospital, mas tornava-se necessário que esta deveria ter ocorrido nas últimas 12h e ter sido importante o suficiente para ser o motivo de procura à assistência médica emergencial.

Todas as características da dor torácica foram prospectiva e cuidadosamente questionadas ao paciente pelo cardiologista da sala de emergência e anotadas em formulário próprio. A partir daí - e antes da realização do primeiro eletrocardiograma - a dor foi classificada pelo médico que

atendeu o paciente em um dos quatro tipos seguintes: tipo A (dor definitivamente anginosa): dor torácica cujas características davam ao médico a certeza do diagnóstico de insuficiência coronariana aguda, independentemente do resultado dos exames complementares; tipo B (dor provavelmente anginosa): dor torácica cujas características faziam da insuficiência coronariana aguda a principal hipótese diagnóstica, porém com necessidade de exames complementares para a confirmação do diagnóstico; tipo C (dor provavelmente não anginosa): dor torácica cujas características não faziam da insuficiência coronariana aguda a principal hipótese diagnóstica, porém se necessitando de exames complementares para excluí-la; tipo D (dor definitivamente não anginosa): dor torácica cujas características não incluíam a insuficiência coronariana aguda no diagnóstico diferencial etiológico (D1= com diagnóstico etiológico não determinado na admissão; D2= com diagnóstico etiológico determinado).

Após a classificação do tipo da dor torácica, realizava-se o eletrocardiograma de 18 derivações (12 convencionais mais 4 precordiais direitas e 2 dorsais) sendo feita a classificação do eletrocardiograma em quatro tipos: 1) eletrocardiograma com supradesnível de ST: quando houvesse desvio positivo de J-ST >0,1mV em pelo menos duas derivações contíguas do plano frontal, ou >0,2mV em pelo menos duas derivações contíguas do plano horizontal; 2) eletrocardiograma com infradesnível de ST ou inversão de T: quando houvesse desvio negativo de J-ST  $\geq$  0,1mV em pelo menos duas derivações contíguas, ou inversão isolada de T em pelo menos duas derivações contíguas; 3) eletrocardiograma com bloqueio de ramo esquerdo: quando, em presença de ritmo sinusal, houvesse complexos QRS com duração  $\geq$  120ms, com morfologia QS ou rS em V1 e deflexão intrinsecóide  $\geq$  60ms em I, V5 ou V6, associado à ausência de onda Q nestas derivações<sup>14</sup>; 4) eletrocardiograma normal ou inespecífico: quando não houvesse qualquer alteração, ou quando as alterações de duração e morfologia do QRS e/ou as alterações de posição de J-ST e T fossem de menor intensidade que as acima descritas, mesmo em presença de ondas Q patológicas consideradas antigas.

Nos pacientes que apresentassem bloqueio do ramo esquerdo no eletrocardiograma, a dor torácica era posteriormente classificada em 2 tipos: dor de infarto agudo do miocárdio: dor torácica que fosse sugestiva de infarto agudo do miocárdio pelas suas características clínicas, principalmente pela forte intensidade e prolongada duração ( $\geq$  30min), e pela presença de outros sintomas (palidez, sudorese, náuseas, vômitos, dispnéia, etc); dor de não infarto agudo do miocárdio: quando a dor torácica não preenchesse as características acima descritas.

Com base nas informações do tipo de dor torácica e do tipo de eletrocardiograma de admissão, os pacientes eram alocados a estratégias diagnósticas ou rotas, nas quais procedimentos de determinação diagnóstica e prognóstica e condutas terapêuticas foram pré-determinadas (fig. 1).

Assim, na rota 1 foram alocados inicialmente os pa-

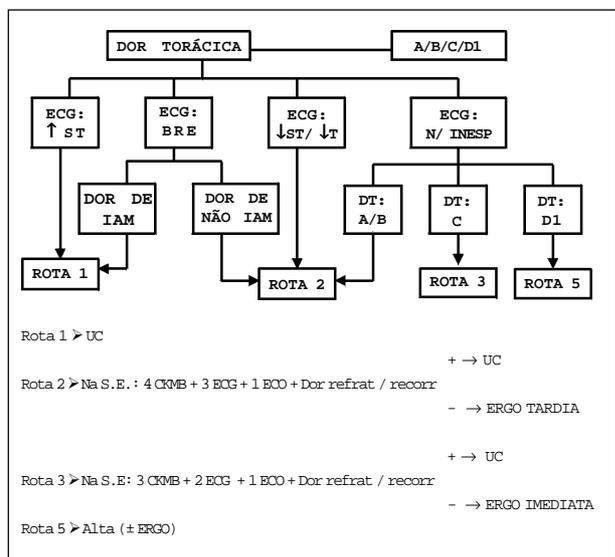


Fig. 1 - Fluxograma de atendimento de pacientes com dor torácica. BRE - bloqueio de ramo esquerdo; CKMB - creatinoquinase-MB; DT - dor torácica; ECG - eletrocardiograma; ECO - ecocardiograma; ERGO - teste ergométrico; IAM - infarto agudo do miocárdio; N/INESP - normal/inespecífico; refrat/recorr - refratária/recorrente; SE - sala de emergência; UC - unidade coronariana.

pacientes com dor torácica e eletrocardiograma fortemente sugestivos de infarto agudo do miocárdio (dor sugestiva + eletrocardiograma com supradesnível de J-ST ou bloqueio de ramo esquerdo). Devido à altíssima probabilidade de infarto agudo do miocárdio, estes pacientes foram submetidos à trombólise, angioplastia primária ou simplesmente a tratamento conservador na sala de emergência e, logo a seguir, encaminhados à unidade coronariana; na rota 2 foram alocados os pacientes com alterações eletrocardiográficas de infradesnível de J-ST ou inversão de T, ou aqueles com dor torácica sugestiva de insuficiência coronariana aguda (tipo A ou B) mas sem alterações eletrocardiográficas de isquemia miocárdica. Devido à alta probabilidade de angina instável e média probabilidade de infarto agudo do miocárdio, estes pacientes permaneceram na sala de emergência, onde foram submetidos a avaliações eletrocardiográficas e enzimáticas seriadas (3/3h) nas próximas 9h e a um ecocardiograma neste período; na rota 3 foram alocados os pacientes com dor torácica não completamente excludente de insuficiência coronariana aguda (tipo C) e com ausência de alterações eletrocardiográficas de isquemia miocárdica. Devido à baixa probabilidade de angina instável e infarto agudo do miocárdio, estes pacientes também permaneceram na sala de emergência, onde foram submetidos a avaliações eletrocardiográficas e enzimáticas seriadas (3/3h) nas próximas 6h e a um ecocardiograma neste período.

Aqueles pacientes alocados às rotas 2 e 3 que apresentassem durante o período de avaliação na sala de emergência qualquer evidência de necrose miocárdica (elevação enzimática) ou de isquemia miocárdica persistente ou recorrente foram transferidos para a unidade coronariana. Os demais pacientes da rota 2 continuaram sob vigilância na sala de emergência ou na unidade intermediária e, caso per-

manecessem assintomáticos e sem evidência de isquemia recorrente, foram submetidos a um teste ergométrico (ou a uma cintilografia miocárdica de esforço) num prazo de 24 a 48h. Já os pacientes inicialmente alocados à rota 3 e, que também, não apresentaram necrose ou isquemia miocárdica durante o período de avaliação na sala de emergência, foram submetidos ao teste ergométrico num prazo de 9 a 12h após a admissão.

A rota 4 foi reservada para avaliação de pacientes com suspeita de doença vascular torácica (embolia pulmonar, dissecção aórtica), na qual os pacientes eram submetidos a exames específicos, notadamente de imagem; portanto, não serão incluídos neste estudo.

Na rota 5 foram alocados os pacientes com dor torácica considerada não anginosa (tipo D) e sem alterações eletrocardiográficas de isquemia miocárdica. Estes pacientes receberam alta imediata da sala de emergência com recomendação para que se submetessem a um teste ergométrico posteriormente.

Para fins de transferência de um paciente inicialmente alocado às rotas 2 e 3 para a unidade coronariana, considerou-se como necrose miocárdica a demonstração de elevação da CK-MB plasmática acima do limite superior da normalidade em qualquer uma das dosagens seriadas realizadas na respectiva rota, mesmo que não preenchesse os critérios de diagnóstico de infarto agudo do miocárdio. Para o mesmo fim, considerou-se como isquemia miocárdica persistente ou recorrente a demonstração de piora da intensidade do infradesnível de ST ou da inversão de T, ou aparecimento de alterações de ST-T não pré-existente nos eletrocardiogramas seriados realizados na respectiva rota, ou então a demonstração de alteração contrátil segmentar ou global no ecocardiograma bidimensional em áreas que não apresentassem ondas Q no eletrocardiograma. A refratariedade da dor torácica ao tratamento medicamentoso anti-isquêmico adequado, da mesma forma que a sua recorrência, mesmo na ausência de alterações eletrocardiográficas, foram também considerados critérios de transferência do paciente das rotas 2 e 3 para a unidade coronariana.

Em relação ao diagnóstico final, designou-se como portador de infarto agudo do miocárdio o paciente que apresentasse, independentemente das características do eletrocardiograma de admissão, nível anormal em medida seriada de CK-MB  $\geq 10\%$  da CPK total e acompanhados de pelo menos um dos critérios seguintes: 1) três medidas consecutivas de CK-MB acima do limite superior da normalidade; 2) duas medidas consecutivas de CK-MB com valores pelo menos 50% acima do limite superior da normalidade; 3) uma medida de CK-MB com valor pelo menos 100% acima do limite superior da normalidade.

Designou-se como portador de angina instável, o paciente que não tivesse qualquer das características de elevação da CK-MB citadas e apresentasse: 1) dor torácica tipo A ou B, com duração  $\geq 20$ min, independentemente de alterações no eletrocardiograma, no ecocardiograma ou no teste ergométrico; ou 2) dor torácica tipo C ou D, com duração  $\geq 20$ min, mas que também apresentasse alterações isquêmicas

no eletrocardiograma, no ecocardiograma ou no teste ergométrico.

Designou-se como não portador de insuficiência coronariana aguda os pacientes que não preenchessem nenhum dos critérios diagnósticos de infarto agudo do miocárdio ou angina instável.

Finalmente, designou-se como tendo diagnóstico indeterminado o paciente no qual não se conseguiu afastar ou confirmar os diagnósticos de infarto agudo do miocárdio, angina instável ou ausência de insuficiência coronariana aguda por insuficiência de informações diagnósticas.

Para fins de cálculo da acurácia diagnóstica dos testes (dor torácica, eletrocardiograma e ecocardiograma) excluíram-se os pacientes com o diagnóstico final indeterminado para não se introduzir vieses nos resultados. Valores fornecidos como média são seguidos do respectivo desvio padrão. Significância da diferença de proporções foi calculada pelo teste do qui-quadrado.

## Resultados

No período de novembro/96 a fevereiro/98, 1.003 pacientes consecutivos foram atendidos na sala de emergência com queixa principal de dor torácica e constituem a amostra deste estudo prospectivo. As idades variaram de 14 a 90 anos (60,3±15,5), 632 (63%) eram homens e 258 (26%) tinham história prévia de doença coronariana.

Dor torácica tipo A (definitivamente anginosa) foi observada em 225 (22%) pacientes, tipo B (provavelmente anginosa) em 287 (29%), tipo C (provavelmente não anginosa) em 268 (27%) e tipo D (definitivamente não anginosa) em 223 (22%).

O eletrocardiograma de admissão (disponível em 971 pacientes) mostrou supradesnível de J-ST em 106 (11%) pacientes, infradesnível de J-ST ou inversão de onda T em 159 (16%), bloqueio do ramo esquerdo em 38 (4%) e ausência destas alterações (eletrocardiograma normal ou inespecífico) em 668 (69%).

Dos 1.003 pacientes estudados, 165 (16%) pacientes tiveram o diagnóstico final de infarto agudo do miocárdio, 225 (22%) de angina instável, 324 (32%) de ausência de insuficiência coronariana aguda e 289 (29%) tiveram o diagnóstico indeterminado. As características demográficas e clínicas destes pacientes estão na tabela I. Observa-se que os pacientes com o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio e angina instável apresentam maior prevalência de variáveis de risco para doença coronariana que os demais.

Dos 1.003 pacientes, 224 (22%) foram imediatamente liberados para casa pela presença de dor torácica considerada definitivamente não anginosa e eletrocardiograma normal/inespecífico (rota 5). Cento e dezenove pacientes (12%) foram imediatamente transferidos para a unidade coronariana por apresentarem supradesnível de ST ou bloqueio de ramo esquerdo associado à dor de infarto (rota 1). Os demais 660 pacientes permaneceram na sala de emergência, alocados às rotas 2 ou 3, de acordo com o eletrocardiograma de admissão e o tipo de dor torácica,

Tabela I - Características demográficas e clínicas dos 1.003 pacientes com dor torácica de acordo com o diagnóstico final

	IAM (n= 165)	AI (n=225)	Não - ICA (n=324)	Indet (n=289)
Idade	66+13	67+13	51+14	62+15
Homens	76%	59%	64%	58%
Homens >60 anos	50%	34%	15%	29%
Mulheres >70 anos	16%	26%	6%	17%
História DAC	35%	46%	8%	24%
História diabetes	16%	20%	4%	8%
Dor torácica A/B	92%	90%	20%	32%
ECG normal/inespecífico	18%	56%	91%	85%

AI- angina instável; DAC- doença arterial coronariana; IAM- infarto agudo do miocárdio; ICA- insuficiência coronariana aguda; Indet- indeterminado; ECG- eletrocardiograma.

para investigação diagnóstica e estratificação de risco. Destes, 226 (34%) apresentaram posteriormente algum critério para serem encaminhados à unidade coronariana, seja por apresentarem alguma elevação dos marcadores de necrose miocárdica, seja por apresentarem isquemia miocárdica acentuada ou recorrente no eletrocardiograma ou no ecocardiograma (muitos tinham dois ou mais critérios). Assim, do total de 336 pacientes com critérios de internação na unidade coronariana pelo fluxograma utilizado (rotas 1, 2 e 3), 165 saíram com o diagnóstico final de infarto agudo do miocárdio e 160 com o de angina instável (11 tiveram diagnóstico indeterminado).

Dos 119 pacientes que foram alocados inicialmente rota 1 e encaminhados à unidade coronariana, 106 tinham supradesnível de ST no eletrocardiograma de admissão e 13 bloqueio de ramo esquerdo com dor torácica sugestiva de infarto agudo do miocárdio. Destes, 88 (74%) tiveram o diagnóstico final de infarto agudo do miocárdio e 20 (17%) de angina instável. Dos 433 pacientes que foram alocados rota 2 e investigados na sala de emergência por 9h, 73 (17%) tiveram o diagnóstico final de infarto agudo do miocárdio e 186 (43%) de angina instável. Dos 227 pacientes alocados rota 3 e investigados na sala de emergência por 3h, 4 (2%) tiveram o diagnóstico final de infarto agudo do miocárdio e 16 (7%) de angina instável (fig. 2).

O papel do eletrocardiograma de admissão no diagnóstico final dos pacientes com dor torácica pode ser avaliado neste estudo. Assim, dos 106 pacientes com supradesnível de ST no primeiro eletrocardiograma, 81 (76%) tiveram infarto agudo do miocárdio, 15 (14%) angina instável, 6 (6%) ausência de insuficiência coronariana aguda e 4 (4%) diagnóstico indeterminado. Por outro lado, dos 165 pacientes com infarto agudo do miocárdio, 81 (49%) tiveram supradesnível de ST no primeiro eletrocardiograma, 45 (27%) infradesnível de ST ou inversão de T, 9 (5%) bloqueio de ramo esquerdo e 30 (18%) eletrocardiograma normal/inespecífico. Assim, a sensibilidade do supradesnível de ST no eletrocardiograma de admissão para infarto foi de 49%, a especificidade de 96%, o valor preditivo positivo de 79% e o valor preditivo negativo de 86%.

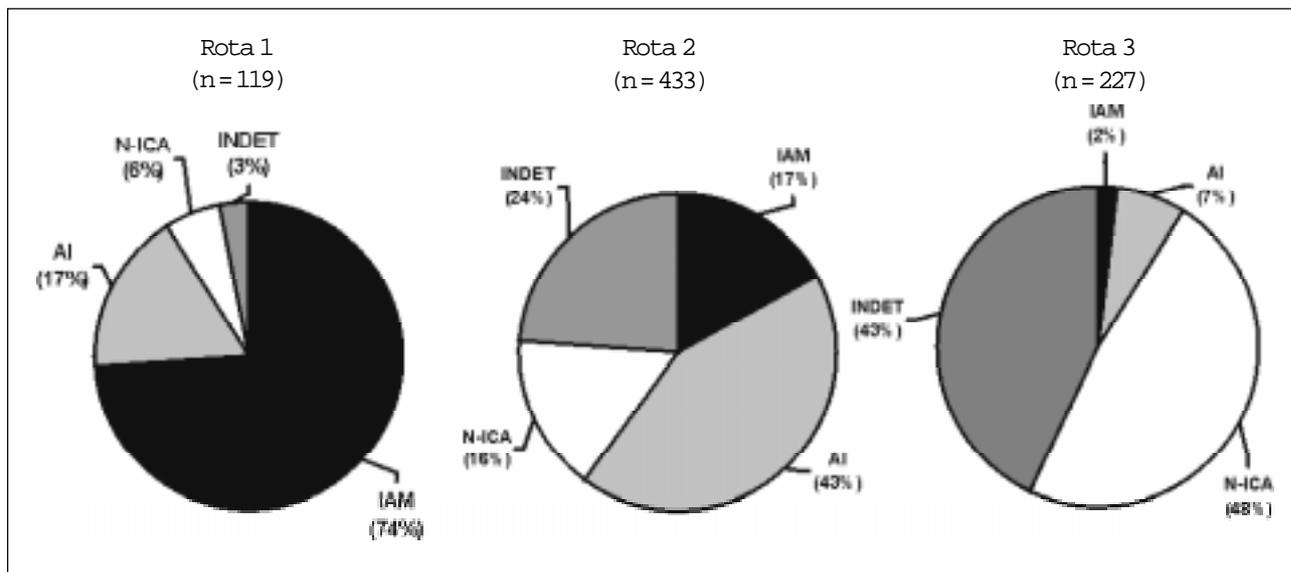


Fig. 2 - Distribuição das taxas de infarto agudo do miocárdio (IAM), angina instável (AI), diagnóstico indeterminado (INDET) e ausência de insuficiência coronariana aguda (N-ICA) nas rotas seguidas por 1.003 pacientes com dor torácica.

As tabelas II e III apresentam a relação entre os tipos de dor torácica e os tipos de eletrocardiograma na admissão e o diagnóstico final. Como era de se esperar, as dores torácicas tipo A/B foram fortemente relacionadas com os diagnósticos de infarto agudo do miocárdio e angina instável, significativamente diferente do observado nas dores tipo C/D. Em relação ao eletrocardiograma, a grande maioria dos pacientes que se apresentou com supradesnível de ST tinha insuficiência coronariana aguda (76% deles tinham infarto agudo do miocárdio). Dos que mostravam infradesnível de ST/inversão de T, a maioria também tinha insuficiência coronariana aguda (28% apresentavam, na verdade, infarto agudo do miocárdio). Da mesma forma, quase dois terços dos pacientes com bloqueio de ramo esquerdo também tinham insuficiência coronariana aguda (24% do total tiveram critérios enzimáticos de infarto agudo do miocárdio). Finalmente, dos pacientes que se apresentaram inicialmente com eletrocardiograma normal ou inespecífico, quase um quarto deles saiu com o diagnóstico de insuficiência coronariana aguda (sendo que 4% tiveram infarto agudo do miocárdio).

O ecocardiograma bidimensional foi utilizado rotineiramente na admissão nos pacientes alocados às rotas 1, 2 e 3 como método diagnóstico complementar de insuficiên-

cia coronariana aguda. Alterações da contratilidade segmentar ou global (na ausência de onda Q patológica no eletrocardiograma) foram encontradas em 206 (36%) dos 576 pacientes submetidos ao ecocardiograma, e 168 (82%) deles tiveram o diagnóstico de insuficiência coronariana aguda (51% destes tiveram infarto agudo do miocárdio). Por outro lado, dos 370 pacientes com ecocardiograma sem alterações da contratilidade, 148 (40%) tiveram insuficiência coronariana aguda com 11% infartos agudos do miocárdio ( $p < 0,0000$ ).

As figuras 3 e 4 demonstram a acurácia do tipo da dor torácica, do 1º eletrocardiograma e do 1º ecocardiograma para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio na sala de emergência (estão excluídos desta análise os pacientes com diagnóstico indeterminado). Como pode ser visto, a dor torácica tipo A/B teve excelente sensibilidade e valor preditivo negativo (indicando pouquíssimos casos falso-negativos) mas má especificidade e valor preditivo positivo (indicando muitos casos falso-positivos), o que se explica pelo fato de que a maioria dos falso-positivos para infarto tinha, na verdade, angina instável. O eletrocardiograma só teve má sensibilidade (muitos falso-negativos)

	IAM/AI	Não - ICA	Indet	p
Dor tipo A/B (n=512)	69%	13%	18%	<0,0000
Dor tipo C/D (n= 491)	7%	53%	40%	

IAM- infarto agudo do miocárdio; AI- angina instável; ICA- insuficiência coronariana aguda; Indet- indeterminado.

	IAM/AI	Não-ICA	Indet	p
Supradesnível ST (n = 106)	90%	6%	4%	<0,0000
Infradesnível ST/T (n = 159)	71%	12%	17%	
BRE (n = 38)	63%	11%	26%	
Normal/inespecífico (n = 668)	23%	42%	35%	

IAM- infarto agudo do miocárdio; AI- angina instável; ICA- insuficiência coronariana aguda; Indet- indeterminado; BRE- bloqueio de ramo esquerdo.

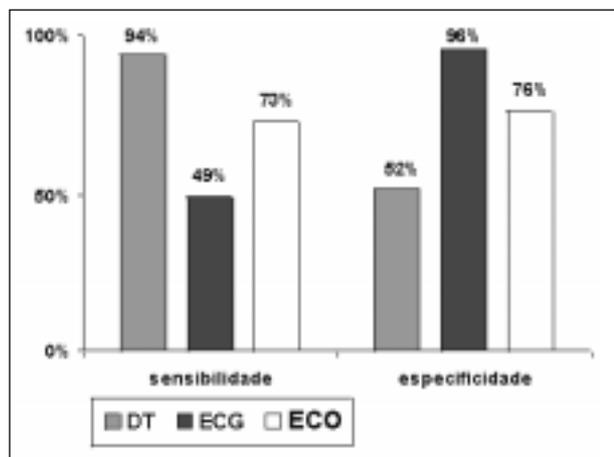


Fig. 3 - Sensibilidade e especificidade do tipo de dor torácica (DT), do 1º eletrocardiograma (ECG) e do 1º ecocardiograma (ECO) (vide definições de positividade em Métodos) para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio em 714 pacientes com dor torácica na sala de emergência (excluídos os pacientes com diagnóstico final indeterminado).

enquanto o ecocardiograma se mostrou apenas regular para com estes índices.

### Discussão

A prática de internação da maioria dos pacientes atendidos na sala de emergência com dor no peito em unidade coronariana, mesmo que não tenham alterações eletrocardiográficas, tem sido realidade nas últimas décadas, em virtude do receio de se estar dando alta, erroneamente, a um paciente com insuficiência coronariana aguda. Como a maioria destes pacientes (60-80%) não apresenta infarto agudo do miocárdio ou angina instável<sup>1,4,5,6,15</sup> e o custo para se afastar estes diagnósticos é elevadíssimo, uma mudança nesta política tem sido preconizada por vários autores e diversas instituições médicas e científicas nos últimos anos<sup>1,16-18</sup>. Assim, durante os anos 80 foram criadas as chamadas Unidades de Dor Torácica, cujos objetivos maiores são aumentar a acurácia diagnóstica de pacientes com dor no peito na sala de emergência, agilizar a abordagem diagnóstica e terapêutica destes pacientes e melhorar a eficiência de custo desta abordagem<sup>19-21</sup>. Da mesma maneira, algoritmos ou árvores de decisão clínica e avaliações probabilísticas de doença têm sido preconizadas por diversos autores para ajudar nesta tarefa, além de identificar aqueles que precisam ou não ser transferidos para a unidade coronariana ou ser submetidos a exames dispendiosos<sup>5,6,17,22-25</sup>. Conseqüentemente, isto tem feito com que a avaliação e o tratamento de muitos pacientes coronariopatas tenha se mudado das unidades coronarianas para as unidades intermediárias ou para as salas de emergência.

O resultado da cuidadosa investigação destes pacientes na sala de emergência tem sido muito favorável. Uma redução significativa no número de casos de infarto agudo do miocárdio, que não teriam sido diagnosticados pelo modelo investigacional convencional, tem sido um dos mais importantes resultados obtidos<sup>4,10,12,26</sup>. Além disso, uma menor taxa de inter-

nação dos pacientes não portadores de infarto agudo do miocárdio ou angina instável na unidade coronariana também tem sido observado<sup>5,22,27,28</sup>, assim como uma redução na duração da hospitalização<sup>8,28,29</sup>. Estes fatos têm sido apontados como responsáveis pela redução significativa nos custos hospitalares, da ordem de 40 a 60%, sem que aumento da taxa de eventos cardiovasculares intra ou extra-hospitalares<sup>8,9,28,29</sup>.

Alguns autores têm demonstrado que é possível identificar subgrupos de pacientes com dor torácica e baixo risco de complicações, utilizando a história clínica e o eletrocardiograma<sup>5,25,30</sup>. Estes pacientes podem ser admitidos em unidades de baixo custo sem que isto implique aumento de risco, o que otimiza a relação custo-benefício. Na verdade, as unidades coronarianas não têm sido consideradas como custo-eficientes para pacientes com dor no peito, quando a probabilidade de infarto agudo do miocárdio é menor do que 5 a 10%<sup>15</sup>.

O Projeto Dor Torácica do Hospital Pró-Cardíaco gerou um modelo sistematizado de atendimento (fluxograma) baseado na avaliação de dois dados simples de serem obtidos na sala de emergência: o tipo da dor torácica e as alterações do eletrocardiograma. Estes dados, já anteriormente validados na literatura médica como preditores de insuficiência coronariana aguda, alocaram os pacientes a vias distintas de investigação (rotas) (fig. 1).

O objetivo maior das rotas é o de permitir se chegar ao diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, angina instável ou ausência de insuficiência coronariana aguda com o maior grau de certeza possível (probabilidade de doença) e de se estabelecer as chances de eventos ou complicações cardíacas imediatas ou tardias (risco de eventos). Além disso, esta estratégia visa também acelerar a obtenção do diagnóstico, reduzir o tempo de permanência na sala de emergência ou no hospital para aqueles não portadores de insuficiência coronariana aguda, e só encaminhar para a unidade coronariana os pacientes com infarto agudo do miocárdio e angina instável (que são aqueles que mais podem se beneficiar desta unidade de alto custo).

Assim, a rota 1 foi a seguida por pacientes com alta

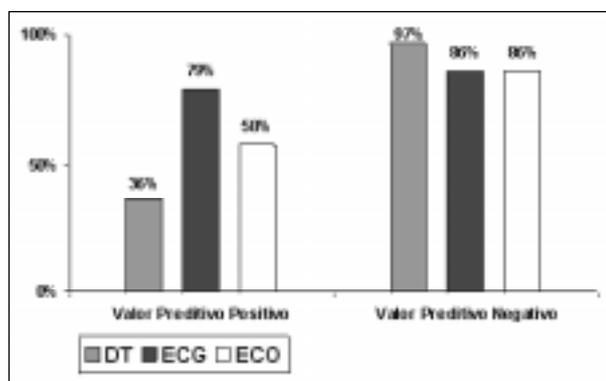


Fig. 4 - Valores preditivos positivo e negativo do tipo de dor torácica (DT), do 1º eletrocardiograma (ECG) e do 1º ecocardiograma (ECO) (vide definições de positividade em Métodos) para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio em 714 pacientes com dor torácica na sala de emergência (excluídos os pacientes com diagnóstico final indeterminado).

probabilidade inicial de infarto agudo do miocárdio devido à presença de supradesnível de J-ST ou de bloqueio do ramo esquerdo (associado à dor torácica sugestiva de infarto) no eletrocardiograma. Esta estratégia fez com que mais de 90% dos pacientes inicialmente internados na unidade coronariana efetivamente tivessem um diagnóstico final de insuficiência coronariana aguda.

A rota 2 foi aquela para onde foram encaminhados os pacientes com alta probabilidade de insuficiência coronariana aguda, mas sem as alterações eletrocardiográficas típicas de infarto agudo do miocárdio. Ao permanecerem na sala de emergência sob estreita vigilância, puderam ter o seu diagnóstico esclarecido nas próximas horas. Dos 433 pacientes alocados à rota 2, 73 (17%) tiveram infarto agudo do miocárdio sem supradesnível de ST e 186 (43%), angina instável. Assim, mais da metade dos pacientes da rota 2 era de insuficiência coronariana aguda, mas só uma parte destes (os com infarto e os com angina instável de alto ou médio risco) foi transferida para a unidade coronariana. Esta estratégia novamente favoreceu a política de só utilizar a unidade de alto custo para os pacientes com insuficiência coronariana aguda de alto risco.

A rota 3 foi a seguida por pacientes com baixa probabilidade de insuficiência coronariana aguda pelo tipo de dor e inespecificidade (ou normalidade) do eletrocardiograma inicial. Aí estavam incluídos alguns pacientes com insuficiência coronariana aguda transitória e pouco expressiva (baixa probabilidade e baixo risco) e muitos pacientes sem doença coronariana. Dos 227 pacientes alocados à rota 3, somente 4 (2%) tiveram infarto agudo do miocárdio (sendo encaminhados à unidade coronariana) e 16 (7%) tiveram angina instável. Estes dados indicam que a rota 3 recebe pouquíssimos pacientes com insuficiência coronariana aguda, mas ainda assim uma vigilância é necessária para não permitir escapar estes poucos casos, que eventualmente poderiam ser liberados para casa devido à atipia dos sintomas e a normalidade/inespecificidade do eletrocardiograma.

A dor torácica é um sintoma clássico da doença coronariana e da isquemia miocárdica. Entretanto, diversas doenças cardíacas e não cardíacas podem causar dor no peito, o que torna o diagnóstico diferencial destas doenças um grande desafio. Diamond e Forrester<sup>31</sup> demonstraram que o tipo da dor torácica é o melhor índice de determinação da probabilidade pré-teste de doença coronariana nesses pacientes, sendo mais preditivo do que o eletrocardiograma basal ou de esforço. Por outro lado, o diagnóstico de angina instável é frequentemente problemático, uma vez que o eletrocardiograma muitas vezes é normal nestes pacientes. O Guideline de angina instável do Instituto Nacional de Saúde (NIH) dos Estados Unidos reconhece que a identificação desta forma clínica da doença coronariana é complexa, e utiliza as características da dor torácica (típica ou não típica) e a sua duração (maior ou menor que 20min) para estabelecer o diagnóstico<sup>32</sup>.

Goldman e cols.<sup>5</sup>, Lee e cols.<sup>23</sup> propuseram um algoritmo de avaliação de pacientes com dor torácica, onde a primeira variável a ser avaliada é a presença ou ausência de su-

pradesnível de ST no eletrocardiograma de admissão. Quando este estava presente, a probabilidade de infarto agudo do miocárdio foi de 77% (em nosso estudo foi 76%) e quando ausente, as características da dor passaram a ter importância capital na determinação da probabilidade de infarto. Além disso, esses autores separaram os pacientes sem supradesnível de ST em grupos de alto risco (>7%) e baixo risco (<7%) de infarto agudo do miocárdio e recomendaram que os primeiros fossem investigados na unidade coronariana enquanto os outros numa unidade de menor vigilância e baixo custo. Entretanto, não preconizaram qualquer estratégia diagnóstica para esses pacientes e nem estabeleceram a quantidade de exames e a duração da investigação nos pacientes de baixo risco.

Tatum e cols.<sup>25</sup> utilizaram uma estratégia diagnóstica de insuficiência coronariana aguda semelhante à nossa. Ao analisar o eletrocardiograma de admissão, o tipo de dor torácica e a história prévia de doença coronariana, estabeleceram níveis de risco de infarto agudo do miocárdio e angina instável que determinaram cinco estratégias diagnósticas. Por serem mais liberais em termos de internação na unidade coronariana (encaminharam diretamente não só os pacientes com alterações de ST-T mas também os com eletrocardiograma normal e dor prolongada), esses autores tiveram uma alta taxa de casos com internação desnecessária nessa unidade de alto custo.

Por sua vez, Gibler e cols.<sup>10</sup> utilizaram estratégia mais seletiva em termos de internação na unidade coronariana, recomendando que os pacientes com dor torácica e sem supradesnível de ST fossem inicialmente investigados na sala de emergência ou na unidade intermediária.

A importância da utilização de um modelo sistematizado de atendimento de pacientes com dor no peito pode ser avaliada de algumas maneiras. Uma delas seria pelo percentual de casos hospitalizados em relação ao total de pacientes atendidos na sala de emergência. Apesar de nosso estudo não ter se proposto a esta investigação (que exigiria um grupo controle com abordagem convencional) podemos teorizar que os pacientes com alterações eletrocardiográficas de ST-T, os com bloqueio de ramo esquerdo e os com eletrocardiograma normal ou inespecífico, mas com dor torácica sugestiva de insuficiência coronariana, normalmente seriam internados em unidade coronariana ou outra unidade de observação, onde permaneceriam por períodos que geralmente variam de 2 a 4 dias (se não tiverem infarto ou recorrência dos sintomas ou complicações). Em nossa população, 552 (55%) pacientes se enquadraram neste grupo, sendo que destes 161 (29%) tinham infarto agudo do miocárdio, 206 (37%) angina instável, 108 (20%) diagnóstico indeterminado e 77 (14%) não tinham insuficiência coronariana aguda. Ou seja, 1/3 dos pacientes não teria necessitado de internação numa unidade de alto custo. Estudos têm demonstrado que quando se comparam pacientes com dor torácica, avaliados em unidades de dor torácica com aqueles avaliados de maneira convencional (hospitalizados), há redução significativa na taxa de utilização da unidade coronariana, na duração da permanência no hospital e no número de cinecoronariografias e

outros exames realizados<sup>4,8,22,27,28,33,34</sup>. Isto acaba por resultar numa significativa redução dos custos hospitalares, da ordem de 40 a 60%<sup>8,9,28,33,34</sup>.

Ao não discriminar os pacientes em subgrupos de probabilidade de insuficiência coronariana aguda e de risco de eventos e, por isso, não estabelecer estratégias diferenciadas de investigação diagnóstica para os diversos subgrupos, incorre-se no problema de aumentar o custo por paciente e o custo total da assistência médica. Por outro lado, é preciso ter-se também em mente que, ao se procurar restringir o número de exames diagnósticos realizados e a duração da hospitalização nos pacientes de baixo risco - além obviamente de não se realizar qualquer exame além do eletrocardiograma nos pacientes de baixíssimo risco - incorre-se no risco de deixar de se fazer o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio ou angina instável em alguns desses pacientes. O risco disto acontecer em relação ao infarto é em geral menor que 5%<sup>4,11,12</sup>, mas pode ser maior na dependência da probabilidade pré-teste de doença do paciente e/ou da estratégia diagnóstica utilizada. Assim, uma sistematização

diagnóstica baseada na probabilidade de doença torna-se indispensável para minimizar os riscos de se deixar de fazer o diagnóstico de uma doença potencialmente letal.

Nesta era de grande conscientização dos problemas dos custos e da otimização da qualidade na prática médica, torna-se imperativo que esta prática tenha a mais elevada eficiência na relação custo-benefício. O presente estudo demonstra que pacientes atendidos na sala de emergência com dor torácica não precisam - e não devem - ser abordados da mesma maneira. O fluxograma aqui apresentado demonstrou ser capaz de estratificar estes pacientes em grupos de diferentes probabilidades de doença e subgrupos de risco de eventos intra-hospitalares. Este modelo é de simples seguimento e utiliza métodos diagnósticos disponíveis na maioria das salas de emergência de nosso país. Na verdade, o maior determinante da eficiência deste fluxograma é o cardiologista ou o médico emergencista. A eles está reservado um papel crucial na interpretação da história clínica e do eletrocardiograma que são os dados que determinarão a maior eficácia da abordagem médica e o menor custo do atendimento emergencial.

## Referências

1. Lee TH, Goldman L. The coronary care unit turns 25: historical trends and future directions. *Ann Intern Med* 1988; 108: 887-94.
2. National Health Survey: Physician Contacts by Sociogeographic and Health Characteristics. 1982-1983; Series 10, nº 161:14.
3. Cochrane DG, Allegra JR, Graff LG. Epidemiology of observation services. In: Graff L, ed. *Observation Medicine*. Boston: Andover Medical Publishers, 1993: 37-45.
4. 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.
5. Goldman L, Cook EF, Brand DA, et al. A computer protocol to predict myocardial infarction in emergency department patients with chest pain. *N Engl J Med* 1988; 318: 797-803.
6. Pozen MW, D'Agostino RB, Mitchell JB, et al. The usefulness of predictive instrument to reduce inappropriate admissions to the coronary care unit. *Ann Intern Med* 1980; 92: 238-42.
7. Ting HH, Lee TH, Soukup JR. Impact of physician experience on triage of emergency room patients with acute chest pain at three teaching hospitals. *Am J Med* 1991; 91: 401-8.
8. Hoekstra JW, Gibler WB, Levy RC, et al. Emergency department diagnosis of acute myocardial infarction and ischemia: a cost analysis of two diagnostic protocols. *Acad Emerg Med* 1994; 1: 103-10.
9. Gaspoz JM, Lee TH, Weinstein MC. Cost-effectiveness of new short-stay unit to "rule out" acute myocardial infarction in low risk patients. *J Am Coll Cardiol* 1994; 24: 1249-59.
10. 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.
11. Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC, et al. Clinical characteristics and natural history of patients with acute myocardial infarction sent home from the emergency room. *Am J Cardiol* 1987; 60: 219-24.
12. Mc Carthy BD, Beshansky JR, Agostino RB, Selker HP. Missed diagnosis of acute myocardial infarction in the emergency department: results from a multicenter study. *Ann Emerg Med* 1993; 22: 579-82.
13. Bahr RD. Acute outpatient care and comprehensive management of acute myocardial ischemia in chest pain emergency departments. *Md Med J* 1995; 44: 691-3.
14. Sgarbossa EB, Pinski SL, Barbagelata A, et al. Electrocardiographic diagnosis of evolving acute myocardial infarction in the presence of left bundle-branch block. *N Engl J Med* 1996; 334: 481-7.
15. Fineberg HV, Scadden D, Goldman L. Care of patients with a low probability of acute myocardial infarction. Cost effectiveness of alternatives to coronary care unit admissions. *N Engl J Med* 1984; 310: 1301-7.
16. Ting HH, Lee TH, Soukup JR, et al. Impact of physician experience on triage of emergency room patients with acute chest pain at three teaching hospitals. *Am J Med* 1991; 91: 401-8.
17. Wears RL, Li S, Hernandez JD, Lutten RC, Vakich DJ. How many myocardial infarctions should we rule out? *Ann Emerg Med* 1989; 18: 953-63.
18. Graff L, Joseph T, Andelman R, et al. American College of Emergency Physicians Information Paper: chest pain units in emergency departments-a report from the short-term observation services section. *Am J Cardiol* 1995; 76: 1036-9.
19. Bahr RD. State of the art in community coronary care. *Maryland State Med J* 1983; 32: 516-20.
20. DeLeon AC, Farmer CA, King G, Manternach J, Ritter D. Chest pain evaluation unit: a cost-effective approach for ruling out acute myocardial infarction. *South Med J* 1989; 82: 1083-9.
21. Gaspoz JM, Lee TH, Cook EF, Weisberg MC, Goldman L. Outcome of patients who were admitted to a new short-stay unit to "rule out" myocardial infarction. *Am J Cardiol* 1991; 68: 145-9.
22. Pozen MW, D'Agostino RB, Selker HP, Sytkowski PA, Hood Jr WBH. A predictive instrument to improve coronary care unit admission practices in acute ischemic heart disease. *N Engl J Med* 1984; 310: 1273-8.
23. Lee TH, Juarez G, Cook EF, et al. Ruling out acute myocardial infarction. A prospective multicenter validation of a 12 - hour strategy for patients at low risk. *N Engl J Med* 1991; 324: 1239-46.
24. Tierney WM, Roth BJ, Psaty B, et al. Predictors of myocardial infarction in emergency room patients. *Crit Care Med* 1985; 13: 526-31.
25. Tatum JL, Jesse RL, Kontos MC, et al. Comprehensive strategy for the evaluation and triage of the chest pain patient. *Ann Emerg Med* 1997; 29: 116-25.
26. Nichol G, Walls R, Goldman L, et al. A critical pathway for management of patients with acute chest pain who are at low risk for myocardial ischemia: recommendations and potential impact. *Ann Intern Med* 1997; 127: 996-1005.
27. Grijseels EWM, Deckers JW, Hoes AW, et al. Implementation of a pre-hospital decision rule in general practice. Triage of patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J* 1996; 17: 89-95.
28. Roberts RR, Zalenski RJ, Mensah EK, et al. Costs of an emergency department-based accelerated diagnostic protocol vs hospitalization in patients with chest pain. A randomized controlled trial. *JAMA* 1997; 278: 1670-6.
29. Weingarten SR, Riedinger MS, Conner L, et al. Practice guidelines and reminders

- to reduce duration of hospital stay for patients with chest pain. *Ann Intern Med* 1994; 120: 257-63.
30. Rude RE, Poole WK, Muller JE. Electrocardiographic and clinical criteria for recognition of acute myocardial infarction based on analysis of 3697 patients. *Am J Cardiol* 1983; 52: 936-42.
  31. Diamond GA, Forrester JS. Analysis of probability as an aid in the clinical diagnosis of coronary artery disease. *N Engl J Med* 1979; 300: 1350-8.
  32. Unstable angina: diagnosis and management. Rockville, Md: US Department of Health and Human Services, Public Health Service Agency for Health Care Policy and Research, National Heart, Lung and Blood Institute; 1994. AHCPR Publication nº. 94-0602.
  33. Sayre MR, Bender AL, Dey CC, et al. Evaluating chest pain patients in an emergency department rapid diagnostic and treatment center is cost-effective. *Acad Emerg Med* 1994; 1:45-A.
  34. Gomez MA, Anderson JL, Karagounis LA, Muhlestein JP, Mooers FB. 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.