

Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio. Valor da Dosagem de Mioglobina Sérica Comparada com a Creatinofosfoquinase e sua Fração MB

Alexandre Biasi Cavalcanti, Roberto Henrique Heinisch, Evandro de Campos Albino, João Nilson Zunino

Florianópolis - São José, SC

Objetivo - Comparar o desempenho, em termos de teste diagnóstico, da dosagem sérica de mioglobina (Mgb) com a creatinofosfoquinase (CK) e a sua fração MB (CK-MB), para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio (IAM).

Métodos - Estudo observacional, contemporâneo e não controlado de 64 pacientes, admitidos entre setembro/94 e fevereiro/95, em uma emergência especializada em cardiologia, com dor torácica não traumática. Excluíram-se pacientes com sintomas há mais de 6h, trauma muscular, ressuscitação cardiopulmonar e insuficiência renal. O diagnóstico de IAM foi estabelecido quando ao menos dois dos seguintes critérios estavam presentes: dor torácica típica há mais de 20min, alterações eletrocardiográficas compatíveis com necrose (ondas Q), ou elevações tardias de CK e CK-MB.

Resultados - Na amostra estudada, 18 tiveram diagnóstico de IAM. A sensibilidade (S) encontrada para CK, CK-MB e Mgb foi de 33%, 22% e 61% e a especificidade (E) de 85%, 96% e 98%, respectivamente. A diferença entre a S de Mgb e a de CK foi de 28%, com um intervalo de confiança de 95% (IC 95%) de -4% a 59%, e a diferença entre a S de Mgb e a de CK-MB foi de 39%, IC 95% de 9% a 69%. A diferença entre a E de Mgb e a de CK foi de 13%, IC 95% de 12% a 14%, e a diferença entre a E de Mgb e a de CK-MB foi de 2%, IC 95% de -5% a 9%.

Conclusão - A mioglobina mostrou ser um marcador mais sensível e tão específico quanto a CK-MB, para o diagnóstico de IAM na população estudada. Em relação a CK, a Mgb foi mais específica e com igual sensibilidade.

Palavras-chave: diagnóstico do infarto agudo do miocárdio, mioglobina, creatinofosfoquinase

Acute Myocardial Infarction Diagnosis. The Value of Serum Myoglobin Levels, Compared with Creatine Kinase and MB Fraction

Purpose - To compare the diagnostic performance of two traditional plasma markers of myocardial infarction (MI), creatine kinase (CK) and its MB fraction (CK-MB), with plasma myoglobin (Mgb) levels, for the diagnosis of MI.

Methods - From September of 94 to February of 95, in an observational, prospective, and non-controlled fashion, 64 patients admitted to a cardiology emergency room (ER), with non-traumatic chest pain were studied. Patients presenting with more than 6h after the onset of symptoms, muscular trauma, cardiopulmonary resuscitation and renal insufficiency were not included. Definitive MI diagnosis was established if the patient had at least two of the three classic MI findings: ischemic chest discomfort longer than 20min, electrocardiogram with necrosis (Q waves) and elevated CK and CK-MB levels.

Results - There were 18 patients with MI. The sensitivity for CK, CK-MB and Mgb were respectively 33%, 22% and 61%. The specificity was 85%, for CK, 95% for CK-MB and 97% for Mgb. The difference between Mgb and CK sensitivities was 28%, with a 95% confidence interval (CI) from -4% to 59%, the difference between Mgb and CK-MB sensitivities was 39%, (CI 9% to 69%). The difference between Mgb and CK specificities was 13%, (CI 12% to 14%) and the difference between Mgb and CK-MB specificities was 2%, (CI -5% to 9%).

Conclusion - In the studied population, Mgb was more sensitive than CK-MB for the diagnosis of MI with similar specificity and Mgb was more specific than CK for this diagnosis.

Key-words: myocardial infarction diagnosis, myoglobin, creatine kinase

Arq Bras Cardiol, volume 70 (nº 2), 75-80, 1998

supradesnívelamento do segmento ST, sendo possível nesses casos estabelecer o diagnóstico de imediato¹⁻³. Nos demais pacientes ocorrem alterações não diagnósticas, como bloqueio de ramo esquerdo, inversão de onda T, infra-desnívelamento de segmento ST ou mesmo eletrocardiograma (ECG) normal¹⁻⁶.

Um passo importante na confirmação ou exclusão de infarto nesse grupo de pacientes é a medida das enzimas miocárdicas no soro. Entretanto as enzimas mais frequentemente utilizadas no diagnóstico de IAM, creatinquinase total (CK) e sua fração MB (CK-MB), não apresentam elevação sérica até a 4ª hora após o início da dor torácica e, portanto, não apresentam boa sensibilidade no estágio inicial do IAM⁷.

A mioglobina é uma hemoproteína de 17700 dalttons, encontrada no músculo cardíaco e esquelético. Seu peso molecular bastante baixo permite que seja um dos primeiros marcadores séricos identificáveis após lesão isquêmica do miocárdio⁸⁻¹⁰. Apesar do interesse na mioglobina como marcador precoce de IAM existir há alguns anos, apenas recentemente foram desenvolvidos métodos de dosagem capazes de fornecer medidas quantitativas de mioglobina sérica de modo rápido, viabilizando seu uso no ambiente de emergência¹¹.

O presente estudo objetiva comparar o desempenho, em termos de teste diagnóstico, da dosagem de mioglobina sérica com a de CK e CK-MB, para o diagnóstico de IAM, numa amostra de pacientes com dor torácica.

Métodos

Trata-se de estudo observacional, prospectivo, não controlado e individual. Foram analisados 64 pacientes, admitidos no período compreendido entre 19/9/94 e 21/2/95, na emergência do Instituto de Cardiologia, anexo ao Hospital Regional em São José-SC, apresentando-se com até 6h de dor torácica, sugestiva de IAM, não originada por trauma. Foram excluídos do estudo pacientes com dor torácica há mais de 6h ou por tempo indeterminado, pacientes com história de trauma muscular, ressuscitação cardiopulmonar e insuficiência renal.

As informações pertinentes ao estudo foram colhidas pelo cardiologista ou médico residente em cardiologia no momento do atendimento e registradas em ficha de coleta de dados. O diagnóstico final foi obtido, posteriormente, através das informações colhidas nos prontuários dos pacientes. O diagnóstico de IAM foi estabelecido por cardiologistas da UTI coronária, e posteriormente validado pelos autores, quando dois dos seguintes critérios tenham sido preenchidos: 1) história de desconforto torácico prolongado (>20min), não aliviado por nitrato sublingual; 2) alterações na evolução eletrocardiográfica consistentes com necrose (desenvolvimento de ondas Q); 3) mensurações seriadas tardias de CK e CK-MB elevadas¹².

Para análise do desempenho dos marcadores, CK, CK-MB e mioglobina, foi colhida uma amostra de sangue na admissão. Outras amostras de sangue foram colhidas, con-

forme a rotina do serviço, porém apenas com a finalidade de estabelecer o diagnóstico dos pacientes. Os clínicos envolvidos no atendimento aos pacientes não tiveram acesso às dosagens de mioglobina.

A dosagem de mioglobina sérica foi realizada através de ensaios para mioglobina N *latex myoglobin reagents*[®] (da Behringwerk AG, Marburg, Alemanha), para uso com o nefelômetro Behring[®]. Esse ensaio é baseado em partículas de poliestireno cobertas com anticorpos anti-mioglobina humana de coelhos. Em reação imunoquímica essas partículas aglutinam com a mioglobina plasmática emitindo fluorescência. A intensidade da fluorescência emitida é mensurada pelo nefelômetro e é proporcional à concentração de mioglobina na amostra. Resultados quantitativos são fornecidos em menos de 15min. Esse teste mede valores de mioglobina que vão de 25µg/L a 400µg/L¹³. Como limite superior de referência foi adotado o valor de 70mg/L¹¹.

A atividade de CK total e sua fração MB foi mensurada a 25°C com *kits* Biodiagnóstica[®] e Merck[®], respectivamente. A atividade de CK-MB foi medida por meio de imunoinibição baseada na presença de anticorpos inibidores anti-creatinquinase M. Valores superiores a 70 U/L para pacientes do sexo masculino e 58 U/L para pacientes do sexo feminino foram considerados anormais para CK¹⁴. Valores de CK-MB maiores que 10U/L e com aumento maior que 6% na relação entre a fração MB e CK total foram considerados anormais para CK-MB^{7,15}.

Com relação à análise dos dados, as variáveis categóricas (sexo e características da dor) foram expressas por suas frequências (número e percentual). As variáveis contínuas (idade) foram expressas pelas médias e desvios padrão. Foi realizada comparação de características clínicas e demográficas entre grupos, com ausência ou presença de IAM. Para tanto foram empregados os testes de qui-quadrado para as variáveis categóricas, e t-Student para as contínuas, bem como calcularam-se as diferenças entre os valores das variáveis e os intervalos de confiança de 95% (IC 95%) para as diferenças¹⁶. Consideraram-se estatisticamente significativas as diferenças entre os grupos quando P<0,05 ou o IC 95% não incluía o valor zero^{16,17}.

Para avaliação do desempenho dos marcadores laboratoriais, CK, CK-MB e mioglobina, em relação ao diagnóstico de IAM, foram calculados sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo, acurácia

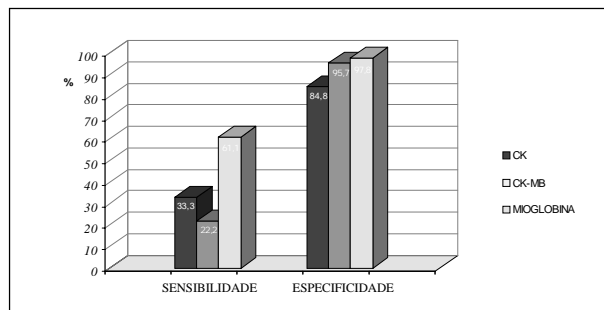


Fig. 1 - Sensibilidade e especificidade de CK, CK-MB e mioglobina, em pacientes admitidos com menos de 6h de dor torácica (a média do tempo de dor foi de 3,6h).

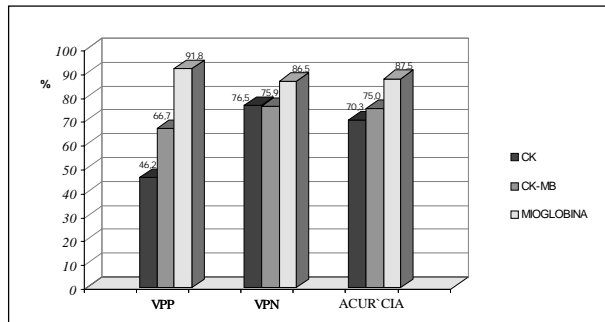


Fig. 2 - Valores preditivo positivo (VPP), negativo (VPN) e acurácia de CK, CK-MB e mioglobina, em pacientes admitidos com menos de seis horas de dor torácica (a média do tempo de dor foi de 3,6h).

e razão de verossimilhança positiva¹⁸. A razão de verossimilhança positiva, que é a tradução do termo inglês *likelihood ratio*, significa a chance, em número de vezes, que tem um paciente com exame alterado de estar acometido pela doença, em relação a um paciente com exame normal¹⁸. Foi definida a razão de verossimilhança pela fórmula: razão de verossimilhança positiva = (pacientes com exame positivo e com IAM / pacientes com IAM) / (pacientes com exame positivo e sem IAM / pacientes sem IAM).

Foi calculada a diferença entre a sensibilidade de mioglobina e CK, e entre a de mioglobina e CK-MB, bem como a diferença entre a especificidade de mioglobina e CK, e entre a de mioglobina e CK-MB. Para as diferenças obtidas foram calculados intervalos de confiança de 95%, e também foi aplicado o teste de qui-quadrado. As diferenças entre os grupos foram consideradas estatisticamente significativas quando $P < 0,05$ ou o IC 95% não incluía o valor zero^{16,17}.

Resultados

No período do estudo foram incluídos, inicialmente, 102 pacientes. Desses foram excluídos 38 pacientes. Seis por que o tempo transcorrido, desde o início dos sintomas até a admissão, não pôde ser determinado; quatro por que tiveram suas fichas de coleta de dados preenchidas incompletamente e 28 foram excluídos por apresentarem tempo de sintomas superior a 6h. Nenhum paciente apresentava história de trauma muscular, ressuscitação cardiopulmonar ou insuficiência renal. Portanto restaram 64 pacientes que observavam os critérios de inclusão no estudo.

A média de tempo transcorrido entre o início dos sintomas e a coleta das amostras de sangue para dosagem dos marcadores, foi de 3,6h (1-6h). Após a coleta das amostras de sangue, a dosagem dos marcadores processou-se dentro de 15min, em média.

Dos 64 pacientes, foi estabelecido diagnóstico de IAM em 18 (28,1%). Nos pacientes restantes (71,9%), o diagnóstico foi de angina de peito ou dor de origem extracardíaca. Entre os pacientes com IAM, 13 (72,2%) foram com onda Q, e cinco sem onda Q (27,8%).

Quanto às características clínicas dos grupos de pacientes, com e sem IAM, nota-se que a presença de pacientes

Variável	IAM		P	IC 95%	
	Presente(n=18)	Ausente(n=46)			
	%	(n)	%	(n)	%
Sexo masculino	83,3	(15)	65,2	(30)	NS -4,0 a 44,1
Dor retroesternal	88,9	(16)	89,1	(41)	NS -16,9 a 17,3
Dor tipo queimor	66,7	(12)	58,7	(27)	NS -18,0 a 34,0
Dor constrictiva	27,8	(5)	19,6	(9)	NS -15,5 a 31,9
Dor prolongada	100	(18)	60,9	(28)	0,02 25,0 a 53,2
Idade (DP)	64,9(±10,5)		56,4 (±13,2)		0,02 1,5 a 15,5

Fonte: ficha de coleta de dados. Instituto de Cardiologia da Secretaria de Estado da Saúde, 1995; IAM- infarto agudo do miocárdio. Entre parênteses estão os números absolutos de pacientes, exceto em idade em que o desvio padrão aparece entre parênteses. NS- não significativo ($P > 0,05$); IC 95% - intervalo de confiança de 95% para as diferenças entre o valor da variável com IAM presente ou ausente.

do sexo masculino, com dor tipo queimor ou constrictiva foi mais prevalente no grupo com IAM, porém não houve diferença estatisticamente significativa. A presença de dor retroesternal foi mais prevalente no grupo sem IAM, contudo, sem significado estatístico. A média de idade e a prevalência de dor prolongada (duração >20min), nos pacientes com IAM, foi superior à dos pacientes sem IAM, sendo a diferença estatisticamente significativa (tab. I).

Dentre os pacientes com IAM (n= 18), houve seis com valor de CK alterado (até 6h de sintomas). No grupo de pacientes sem IAM (n= 46), houve 39 resultados normais (tab. II). A sensibilidade calculada para CK foi de 33,3%, e a especificidade 84,8% (fig. 1). O valor preditivo positivo foi de 46,2%, o valor preditivo negativo de 76,5%, a acurácia de 70,3% e a razão de verossimilhança positiva de 2,2 (fig. 2).

A CK-MB apresentou valores alterados em quatro dos pacientes com IAM (n= 18) e valores normais em 44 dos pacientes sem IAM (n= 46), (até 6h de sintomas), (tab. II). A sensibilidade de CK-MB foi de 22,2%, e a especificidade de 95,7% (fig. 1). O valor preditivo positivo foi de 66,7%, o valor preditivo negativo 75,9%, a acurácia 75,0% e a razão de verossimilhança positiva 5,1 (fig. 2).

Resultado do Teste	IAM Presente			IAM Ausente		
	CK	CK-MB	Mgb	CK	CK-MB	Mgb
Alterado	6	4	11	7	2	1
Normal	12	14	7	39	44	45
Total		18			46	

Fonte: ficha de coleta de dados. Instituto de Cardiologia da Secretaria de Estado da Saúde, 1995. IAM- infarto agudo do miocárdio; CK- creatinofosfoquinase; CK-MB- fração MB da CK; Mgb- mioglobina. O tempo médio transcorrido entre o início dos sintomas e a coleta dos marcadores foi de 3,6h. Os valores de corte para CK foram 58U/L para mulheres e 70U/L para homens; para CK-MB foi 10U/L com relação CK-MB/CK total >6; para mioglobina foi 70µg/L.

Tabela III - Diferenças obtidas entre mioglobina e creatinofosfoquinase, e entre mioglobina e creatinofosfo-quinase fração MB quanto aos testes de sensibilidade e especificidade e os respectivos intervalos de confiança de 95% e valores P

Teste	Mioglobina - CK		Mioglobina - CK-MB	
	Diferença	IC 95% (P)	Diferença	IC 95% (P)
Sensibilidade	Diferença	27,8	38,9	
	IC 95% (P)	-3,5 a 59,1 (NS)	9,3 a 68,5 (P<0,05)	
Especificidade	Diferença	13,0	2,1	
	IC 95% (P)	12,4 a 13,6 (P<0,05)	-5,1 a 9,3 (NS)	

Fonte: ficha de coleta de dados. Instituto de Cardiologia da Secretaria de Estado da Saúde, 1995. CK- creatinofosfoquinase e CK-MB sua fração MB; IC 95%-intervalo de confiança de 95%, para proporções, obtido para as diferenças. Todos os valores são percentagens, exceto valor P.

No grupo de pacientes com IAM (n= 18), 11 apresentaram valores alterados de mioglobina (até 6h de sintomas). No grupo de pacientes sem IAM (n= 46), 45 apresentaram valores normais de mioglobina (tab. II). A mioglobina apresentou sensibilidade de 61,1% e especificidade de 97,8% (fig. 1). O valor preditivo positivo foi de 91,8%, o valor preditivo negativo 86,5%, a acurácia 87,5% e a razão de verossimilhança positiva 28,1 (fig. 2).

A diferença entre a sensibilidade de mioglobina e a de CK foi de 27,8%, e o intervalo de confiança de 95% (IC 95%), obtido para esta diferença, de -3,5% a 59,1% (P=NS). A diferença entre a sensibilidade de mioglobina e a de CK-MB foi de 38,9%, e o IC 95% de 9,3% a 68,5% (P<0,05). A diferença entre a especificidade de mioglobina e a de CK é de 13,0%, e o IC 95% foi de 12,4% a 13,6% (P<0,05). Subtraindo-se a especificidade de mioglobina da de CK-MB obteve-se 2,1%, e o IC de 95% de -5,1% a 9,3% (P=NS) (tab. III).

Discussão

A partir de critérios clínicos e eletrocardiográficos, aproximadamente, 40% a 55% dos pacientes que chegam à emergência, com dor torácica, não traumática, ficam com diagnóstico indefinido¹⁻³. As enzimas tradicionalmente usadas no diagnóstico de IAM, CK e CK-MB, demoram para se elevar⁷. Dessa maneira, existe carência de meios para estabelecer diagnóstico nesse grupo grande de pacientes.

A necessidade de se estabelecer diagnóstico de IAM logo que o paciente é admitido à emergência tem suscitado interesse sobre marcadores biológicos detectáveis nas primeiras horas da doença. Vários estudos mostram que a mioglobina é um marcador sérico identificável nas primeiras horas de IAM⁸⁻¹⁰, apresentando alta sensibilidade em sua detecção precoce. Enquanto que as enzimas CK e CK-MB demoram usualmente 4 a 8h para se elevar⁷, a mioglobina eleva-se em média em 2,5h e retorna a valores normais entre 24 e 48h⁹.

Neste estudo, a mioglobina foi comparada com CK e CK-MB, tendo obtido o melhor desempenho, apresentando valores superiores ou semelhantes aos de CK e CK-MB em todos os testes realizados. A sensibilidade obtida para a mioglobina foi mais alta que a de CK-MB, e a diferença foi

estatisticamente significativa, evidenciando uma melhor capacidade de detecção do diagnóstico de IAM no paciente que é admitido à emergência com dor torácica. Quanto à especificidade, a de mioglobina foi superior à de CK-MB, porém sem diferença estatisticamente significativa (fig. 1 e 2, tab. III).

Em relação a CK, a mioglobina mostrou valor maior de sensibilidade, porém com diferença sem significado estatístico. Porém a especificidade da mioglobina foi significativamente superior à de CK. Este fenômeno provavelmente ocorreu devido aos valores de corte baixos que foram usados para CK, que ganhou sensibilidade às custas de redução em sua especificidade (fig. 1, tab. III).

Os valores preditivo positivo e negativo, e a acurácia também foram maiores para a mioglobina. A razão de verossimilhança positiva foi várias vezes superior para mioglobina do que para os outros marcadores (fig. 2).

O quadro 1 mostra os valores de sensibilidade e especificidade obtidos por outros autores em estudos que comparam CK, CK-MB e mioglobina, no diagnóstico de IAM^{8,11,19-25}. Observa-se grande variabilidade nos valores obtidos, entre os diferentes estudos, que é mais notória em relação aos valores de sensibilidade. Alguns fatores podem explicar esse fenômeno, porém a principal causa da grande variação obtida nos valores de sensibilidade é o fator tempo. A elevação dos marcadores de infarto no plasma é tempo-dependente, ocorrendo sua elevação acima de valores normais vários minutos após a oclusão arterial, elevação progressiva até o pico plasmático, e após decréscimo até a normalização⁷. Dessa maneira, a sensibilidade dos marcadores, também, irá variar em função do tempo, apresentando, nas primeiras horas de IAM, elevação progressiva, conforme aumenta a média do tempo de sintomas de um dado grupo de pacientes²⁶. Além do fator tempo, que foi diferente entre os vários estudos mostrados, variações nos métodos de dosagem, valores de corte e critérios para diagnóstico de IAM, também podem ter sido responsáveis pela variação nos valores de sensibilidade e especificidade encontrados, quando se comparam os diferentes estudos.

A despeito da diversidade encontrada nos testes de sensibilidade e especificidade para os marcadores, entre os diferentes estudos, observa-se que em todos eles a sensibilidade da mioglobina foi superior à da CK e da CK-MB. Quanto à especificidade, valores semelhantes foram encontrados para os três marcadores, com exceção feita ao estudo de Montague e Kircher²⁴. Tais resultados, especialmente quando se atenta para estudos com maior número de pacientes^{19,22,23}, corroboram os resultados do presente estudo e destacam o grande valor que pode ter a mioglobina como exame para o diagnóstico de IAM.

A aplicação de um exame sensível e com especificidade próxima de 100% na detecção de IAM tem grande valor, especialmente quando não ocorre supradesnive-lamento do segmento ST no ECG de admissão do paciente, pois o reconhecimento desta enfermidade é fundamental para a tomada de decisões acerca do manuseio do paciente a curto e a longo prazo. Estudos mostram que 1,9% a 8% dos

Quadro 1 - Estudos comparativos de mioglobina, creatinofosfoquinase e sua fração MB, no diagnóstico de infarto agudo do miocárdio.											
Autor	Tempo de Sintomas	Valor de Corte ^a			Sensibilidade (%)			Especificidade (%)			Casuística n
		CK	CKMB	Mgb	CK	CKMB	Mgb	CK	CKMB	Mgb	
McComb	4	140	—	85	56	—	92	100	—	95	57
Mair	2,2 ^b	70	10	70	44	32	45	82	92	91	126
Van Blerk	<4	150	16	90	15	20	30	79	89	100	39
Kilpatrick	3,75 ^b	—	10	100	—	56	90	—	93	93	36
Brogan ^c	3,2 ^b	—	9	110	—	23	55	—	99	98	189
Shiang Lee	3,4 ^b	100	15	90	70	52	75	64	93	92	94
Bakker	<4	130/90 ^d	15	57,9	20	16	36	90	88	96	290
Winter	4	—	8	90	—	39	84	—	98	96	309
Montague	5 ^b	—	5	70	—	36	56	—	98	81	89
Atual estudo	3,6 ^b	70/58 ^e	10 ^f	70	33	22	61	85	96	98	64

Obs.: ^aValores de corte de CK e CK-MB estão em U/L, Mgb está em µg/L. ^bOs tempos de sintomas assinalados são médias; nos demais casos, os exames foram colhidos no tempo exato ou em tempo inferior àquele exposto(<). ^cEstudo usou massa, e não atividade de CK-MB. ^dOs valores de corte de CK adotados no estudo foram 130U/L para o sexo masculino e 90U/L para o feminino. ^eOs valores de corte para CK adotados no estudo foram 70U/L para o sexo masculino e 58U/L para o feminino. ^fOs valores foram considerados anormais, para CK-MB, quando acima de 10U/L, e com relação CK-MB/CK total >6%.

pacientes com IAM são, inapropriadamente, diagnosticados como tendo outras doenças, geralmente não relacionadas à isquemia coronária e, por isso, são dispensados da emergência¹⁹. Mesmo que esses pacientes liberados tenham sintomas menos intensos, sua mortalidade é maior do que naqueles admitidos em unidades coronárias²⁷. Também entre pacientes admitidos com insuficiência coronária é importante saber quais têm IAM, pois esses pacientes apresentam maior mortalidade a curto prazo²⁸.

O advento de novas técnicas de restabelecimento do fluxo coronário após o infarto, principalmente trombólise e angioplastia, reitera a urgência na realização de diagnóstico em pacientes com dor torácica, pois, sabe-se, que quanto mais precoce foi a recanalização, tanto mais benefícios receberão²⁹⁻³¹. No entanto apenas pequena fração de pacientes infartados é submetida a trombólise ou angioplastia atualmente^{5,32,33}. Um exame que detecte IAM precocemente poderia ajudar no momento de se indicar trombólise, aumentando o número de pacientes beneficiados pela mesma³⁴.

Com relação ao aspecto custo dos kits, os exames de CK e CK-MB custam R\$ 0,25 e R\$ 1,20 por exame, respectivamente. Atualmente são mais acessíveis do que os kits para dosagens de mioglobina, que custam R\$ 24,00 por exame. A aparelhagem necessária para a realização dos exames (nefelômetro) é a mesma empregada na dosagem de várias

outras proteínas plasmáticas, por isso já existente em vários laboratórios de análise.

A dosagem de mioglobina sérica, como exame no diagnóstico de IAM, não tem sido parte da prática médica atual. Contudo, na amostra de 64 pacientes estudados, que se apresentaram com dor torácica, durando menos que 6h, a mioglobina demonstrou ser mais sensível do que a CK-MB e com especificidade semelhante. Em relação a CK foi obtida sensibilidade semelhante e especificidade superior para mioglobina. Os valores preditivo positivo e negativo, acurácia e razão de verossimilhança positiva foram maiores para mioglobina do que para CK e CK-MB.

A falta de conhecimento a respeito da mioglobina e a existência de tabus como a sua suposta baixa especificidade têm contribuído para o pouco emprego deste marcador. O conhecimento das características da mioglobina como marcador mais precoce de IAM introduz valioso exame laboratorial na prática médica, como mais um instrumento à disposição do clínico, para a tomada da decisão diagnóstica.

Agradecimentos

Ao Srs. Adolfo Haruo Koga, Danielle Legat Albino, Carlos Alberto Lira Pamplona e demais funcionários do laboratório do Hospital Regional de São José, pela obtenção dos dados laboratoriais e ao Dr. Miguel de Patta, pela colaboração prestada.

Referências

- Lee TH, Rouan GW, Weisberg MC et al. - Sensitivity of routine clinical criteria for diagnosing myocardial infarction within 24 hours of hospitalization. *Ann Intern Med* 1987; 106: 181-6.
- Cragg DR, Friedman HZ, Bonema JD et al. - Outcome of patients with acute myocardial infarction who are ineligible for thrombolytic therapy. *Ann Intern Med* 1991; 115: 173-7.
- ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group - Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. *Lancet* 1988; 2: 349-60.
- Rude RE, Poole WK, Muller JE et al. - Electrocardiographic and clinical criteria for recognition of myocardial infarction based on analysis of 3,697 patients. *Am J Cardiol* 1983; 52: 936-42.
- Karlson BW, Herlitz J, Edvardsson N, Emanuelsson H, Sjölin M, Hjalmarson A - Eligibility for intravenous thrombolysis in suspected acute myocardial infarction. *Circulation* 1990; 82: 1140-6.
- Karlson BW, Herlitz J, Wicklund O, Richter A, Hjalmarson A - Early prediction of acute myocardial infarction from clinical history, examination and electrocardiogram in the emergency room. *Am J Cardiol* 1991; 68: 171-5.
- Lee TH, Goldman L - Serum enzyme assays in the diagnosis of acute myocardial infarction. *Ann Intern Med* 1986; 105: 221-33.
- McComb JM, McMaster EA, MacKenzie G, Adgey AAJ - Myoglobin and creat-

- ine kinase in acute myocardial infarction. *Br Heart J* 1984; 51: 189-94.
9. Drexel H, Dworzack E, Kirchmair W, Milz MM, Puschendorf B, Dienstl F - Myoglobinemia in the early phase of acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1983; 105: 642-51.
 10. Gilkeson G, Stone MJ, Waterman M et al. - Detection of myoglobin by radioimmunoassay in human sera: its usefulness and limitations as an emergency room screening test for acute myocardial infarction. *Am Heart J* 1978; 95: 70-7.
 11. Mair J, Artner-Dworzak E, Lechleitner P et al. - Early diagnosis of acute myocardial infarction by a newly developed rapid immunoturbidimetric assay for myoglobin. *Br Heart J* 1992; 68: 462-8.
 12. Reiss C, Eisenberg P - Cardiopatia isquêmica. In: Woodley M, Whelan A - Manual de Terapêutica Clínica. 27ª ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1994: 112.
 13. Massoubre C, Chivot L, Mainard F, Bridji B, Madec Y - Immunonephelometric assay of myoglobin. *Clin Chim Acta* 1991; 201: 223-30.
 14. Szasz G - Laboratory measurement of creatine kinase activity. In: Szasz G - Proceedings: Second International Symposium on Clinical Enzymology. 3ª ed. Chicago: 1975.
 15. Würzburg U, Hennrich N, Orth HD et al - Quantitative determination of creatine kinase isoenzyme catalytic concentrations in serum using immunological methods. *J Clin Chem Clin Biochem* 1977; 15: 131-7.
 16. Gardner MJ, Altman D - Confidence intervals rather than P values: estimation rather than hypothesis testing. *Br Med J* 1986; 282: 746-50.
 17. Chance WA - Tests of hypothesis, part one. In: Chance WA - Statistical Methods for Decision Making. 1ª ed. New Haven: Richard D. Irwin, 1969: 41.
 18. Jaeschke R, Guyatt GH, Sackett DL - Users' guides to the medical literature: III. How to use an article about a diagnostic test: B. What are the results and will they help me in caring for my patients? *JAMA* 1994; 271: 703-7.
 19. Brogan GX Jr, Friedman S, McCuskey C et al - Evaluation of a new rapid quantitative immunoassay for serum myoglobin versus CK-MB for ruling out acute myocardial infarction in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1994; 24: 665-71.
 20. Kilpatrick WS, Wosornu D, McGuinness JB, Glen ACA - Early diagnosis of acute myocardial infarction: CK-MB and myoglobin compared. *Ann Clin Biochem* 1993; 30: 435-8.
 21. Lee HS, Cross SJ, Garthwaith P et al - Comparison of the value of novel rapid measurement of myoglobin, creatine kinase, and creatine kinase MB with the electrocardiogram for the diagnosis of acute myocardial infarction. *Br Heart J* 1994; 71: 311-5.
 22. Bakker AJ, Koelemay MJW, Gorgels JPM et al - Troponin T and myoglobin at admission: value of early diagnosis of acute myocardial infarction. *Eur Heart J* 1994; 15: 45-53.
 23. Winter RJ, Koster RW, Sturk A, Sanders GT - Value of myoglobin, troponin T, and CK-MB mass in ruling out an acute myocardial infarction in the emergency room. *Circulation* 1995; 92: 3401-7.
 24. Montague C, Kircher T - Myoglobin in the early evaluation of acute chest pain. *Am J Clin Pathol* 1995; 104: 472-6.
 25. Van Blerk M, Maes V, Huyghens L, Derde MP, Meert R, Goris FK - Analytical and clinical evaluation of creatine kinase MB mass assay by Imx: comparison with MB isoenzyme activity and serum myoglobin for early diagnosis of myocardial infarction. *Clin Chem* 1992; 38: 2380-6.
 26. Sox HC - Probability theory in the use of diagnostic tests. *Ann Intern Med* 1983; 104: 60-6.
 27. Lee TH, Brand D, Weisberg M, Acampora D, Rouan G, Goldman L - Patients sent home from emergency rooms with myocardial infarction: clinical characteristics and implications. *Clinical Research* 1985; 33: 257A.
 28. Schroeder JS, Lamb IH, Hu M - Do patients in whom myocardial infarction has been ruled out have a better prognosis after hospitalization than those surviving infarction? *N Engl J Med* 1980; 303: 1-5.
 29. Tate DA, Dehmer GJ - New challenges for thrombolytic therapy. *Ann Intern Med* 1989; 110: 953-6.
 30. Rozenman Y, Gotsman MS - The earliest diagnosis of acute myocardial infarction. *Annu Rev Med* 1994; 45: 31-44.
 31. Roberts R, Kleiman NS - Earlier diagnosis and treatment of acute myocardial infarction necessitates the need for a new diagnostic mind-set. *Circulation* 1994; 89: 872-81.
 32. Thomas HL, Weisberg MC, Brand DA, Rouan GW, Goldman L - Candidates for thrombolysis among emergency room patients with acute chest pain. *Ann Intern Med* 1989; 110: 957-62.
 33. Althouse R, Maynard C, Cerqueira MD, Olsufka M, Ritchie JL, Kennedy JD - The western Washington myocardial infarction registry and emergency department tissue plasminogen activator treatment trial. *Am J Cardiol* 1990; 66: 1289-303.
 34. Haastrup B, Gill S, Haghfelt T - Thrombolysis in acute myocardial infarction: the implementation of thrombolytic therapy in a coronary care unit in 1992. *Cardiology* 1994; 85: 397-406.