Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

Marcadores bioquímicos no infarto agudo do miocárdio: revisão de literatura

Laiana Pereira Souza[1]
Wanderson da Silva Martins[2]
Jheison de Souza Gonçalves[3]
Marcos Cezar Feitosa de Paula Machado[4]
Priscila Maria de Barros Rodrigues[5]

RESUMO - O infarto agudo do miocárdio (IAM) vem sendo responsável por um índice cada vez maiorde mortalidade no Brasil. Éuma lesão irreversíveldo tecidocardíaco por ausência de nutrientes e oxigênio, identificado através de sinais clínicos como a dor precordial forte que atinge o membro superior esquerdo e localidades próximas. É de extrema importância identificar os marcadores bioquímicos presente no infarto para que se tenha um diagnostico decisivo e de confiança, facilitando o inicio do tratamento e o seguimento da evolução do paciente. O diagnóstico final é baseado na análise clínica do paciente juntamente com o eletrocardiograma e os níveis dos marcadores bioquímicos presente na lesão. O presente estudo teve como objetivo fazer um levantamento dos marcadores bioquímicos utilizados no diagnóstico do infarto agudo do miocárdio.Trata-se de uma revisão integrada da literatura utilizando comobase os bancos de dados:pubmed, scielloe lilacs. Concluiu-se que os marcadores bioquímicos mais utilizados de imediato frente a um infarto agudo do miocárdio são: a mioglobina, troponina I e a fração CK-MB, existindo também outros tipos como Aspartatoaminotransferase (AST) e a Lactato desidrogenase (LDH).
Palavras-chave: Infarto Agudo do Miocárdio. MarcadoresBioquímicos. Enzimas.Proteínas.

ABSTRACT - The acute myocardial infarction (AMI) has been responsible for a growing index of mortality in Brazil. Is an irreversible cardiac tissue injury by lack of nutrients

[1] Graduada em Biomedicina pelas Faculdades Integradas de Patos – FIP. E-mail: Laiana.lps1993@gmail.com
[2] Graduado em Biomedicina. Cursando mestrado na universidade Federal de Campina Grande-UFCG.
[3] Analista Clínico do Laboratório de Análises Clínicas das Fip/ BIOLAB.
[4] Professor das Faculdades Integradas de Patos, FIP.
[5] Professor Assistente da Universidade de Pernambuco. E-mail: priscila.barros@upe.br

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

and oxygen, identified by clinical signs as the precordial pain strong hitting the left upper limb and nearby localities. It is extremely important to identify the biochemical markers present in cardiac arrest to a decisive diagnosis and reliable, making the beginning of the treatment and the follow-up of the evolution of the patient. The final diagnosis is based on clinical examination of the patient along with the electrocardiogram and the levels of biochemical markers present in the injury. The present study aimed to make a survey of the biochemical markers used in the diagnosis of acute myocardial infarction. It is an integrated review of the literature using based databases: pubmed, sciello and lilacs. It was concluded that the biochemical markers used immediately before a acute myocardial infarction are: Myoglobin, troponin I and CK-MB fraction, there are also other types such as Aspartate aminotransferase (AST) and lactate dehydrogenase (LDH).
Keywords: Acute Myocardial Infarction. Biochemical markers.Enzymes. Proteins.

INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio no Brasil é classificado como uma das principais doenças que acometem o sistema cardiovascular. Em 2013 o número de óbitos por IAM foi de 85.939 e destes 22.996 casos foi na região nordeste (MINISTERIO DA SAUDE; 2013). Consiste na morte celular do músculo cardíaco decorrente da não disponibilização de oxigênio ou estreitamento das artérias coronárias diminuindo assim o fluxo sanguíneo para o coração (JARROS;JUNIOR, 2014).

Os sinais mais comuns são desconforto torácico, geralmente no meio do peito (tipo aperto), de nível leve ou forte, podendo insistir por alguns minutos ou cessar e retornar novamente. Esses sintomas diversificam muito de uma pessoa para outra, podendo em poucos casos a dor assemelhar-se com um tipo de indigestão, queima no estômago ou azia (PINHEIRO, 2010). O efeito de um infarto pode levar ao falecimento por arritmia maligna, ruptura miocárdica, disfunção contrátil ou perda aguda de área

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

extensa do músculo cardíaco, arriscando a essencial missão do coração, que é bombear o sangue, impedindo o funcionamento de outros órgãos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2015).

Por ser um dos principais motivos de mortalidade, no decorrer do atendimento emergencial diante do IAM é essencial fazer um eletrocardiograma (ECG), mas não é o bastante (PEREIRA; NASSER, 2015). Com o progresso da medicina e das experiências laboratoriais, é possível revelar logo após um individuo sofrer um infarto em um intervalo de tempo de 2 a 72horas, os denominados marcadores cardíacos, que são de grande importância para auxiliar neste diagnóstico (CANTELLE; LANARO, 2011). Desse modo, os marcadores bioquímicos são aplicados como táticas de investigação junto com os elementos clínicos do paciente e o resultado do ECG (PEREIRA; NASSER, 2015).

Esses marcadores bioquímicos são a expressão dos filamentos cardíacos, que podem ser descobertos pelas enzimas creatina quinasse (CK), lactato desidrogenasse (LDH) e aspartatoaminotransferase (AST), além destes, outros marcadores são utilizados, como a mioglobina e as troponinas T (cTnT) e I (cTnI) (MOTTA, 2003; LABES, 2008). Os marcadores acima citados são dosados através do soro do paciente por reações enzimáticas, obtendo-se um resultado imediato. Nem todos estes marcadores são exclusivos do IAM podendo, também estar alterados em outras patologias, dessa forma é necessário à análise clínica do paciente e exames adicionais para um diagnóstico mais preciso (CANTELLE; LANARO, 2011).

Pesquisas evidenciam que o processo inflamatório está inteiramente envolvido no evento de formação das placas ateroscleróticas, podendo assim avaliar os marcadores inflamatórios como citosinas, contagem total de leucócitos e PCR (RAMOS ET AL, 2008)

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

Os marcadores cardíacos são de extrema importância para o diagnóstico do infarto agudo do miocárdio, sendo necessário avaliá-los e estudá-los profundamente para confirmar o infarto. O presente trabalho teve como objetivofazer um levantamento dosmarcadores bioquímicos utilizados para o diagnóstico do IAM.

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica, na qual foram utilizadas as bases de dadospubmed, sciello e lilacs. O levantamento foi realizado através de trabalhos nacionais e na área de bioquímica, saúde publica e patologia. Os descritores utilizados foram: infarto agudo do miocárdio, enzimas, marcadores bioquímicos e epidemiologia. Comocritérios de inclusão foram considerados artigos os quais foi possível o acesso ao texto na integra e que englobavam informações a respeito dos marcadores bioquímicos presentes no Infarto Agudo do Miocárdio e enquadrado nos critérios de exclusão estão artigos científicos que não continham informações sobre os principais marcadores no Infarto Agudo do Miocárdio.

Em relação aos riscos e benefícios do estudo, a pesquisa expõe o mínimo de risco por se tratar de uma revisão literária, mas como benefícios trás á população em geral dados atualizados sobre as enzimas e proteínas que se alteram em casos de Infarto Agudo do Miocárdio, sendo estas informações de grande utilidade para os profissionais das mais diversas áreas da saúde.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Infarto Agudo do Miocárdio, também conhecido como ataque cardíaco consiste na morte do musculo cardíaco consequente uma diminuição do suprimento sanguíneo, ou seja, uma isquemia. (ROBBINS; COTRAN, 2010).

Dentre as patologias do sistema circulatório, os distúrbios isquêmicos do coração destacam-se como as causas essenciais de óbito, em especial o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). O diagnóstico precoce é elemento essencial para a diminuição da mortalidade e das possíveis sequelas para o paciente. Em 2005, a taxa de mortalidade especializada para os distúrbios isquêmicos foi de 46,01%, acima de países como Espanha, França, Argentina, Japão, Cuba e Estados Unidos (ROCHAS ET AL., 2010; MELO; CARVALHO; TRAVASSOS, 2006).

A maioria dos casos de IAM é decorrente da doença aterosclerótica coronariana, porem existe outras situações que levam ao desenvolvimento do IAM, como por exemplo, uma contração de algum musculo (espasmo), neste caso o musculo cardíaco, excesso na formação de coágulos (Hipercoagulabilidade), elevado consumos de drogas(JARROS; JUNIOR. 2014).

Existe uma relação importante entre o risco de ter o IAM e o estilo de vida da sociedade, relacionado principalmente à alimentação e a pratica de exercícios físicos, sendo estes fatores importantes para prevenção de determinadas patologias que a sociedade está sujeita a adquirir como, por exemplo, o tabagismo, as dislipidemias, obesidade e o sedentarismo, evitando assim elevados índices nos dados epidemiológicos relacionados às doenças cardiovasculares em especial o IAM (KALIL. 2009).

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

De acordo com a União Europeia Sociedade de Cardiologia (ESC) e do Colégio Americano de Cardiologia (ACC), é necessário a identificação de duas características para distinguir corretamente o infarto de outras patologias, são elas os sintomas característicos, padrão típico de ascensão para locais próximos a dor precordial e diminuição de um marcador de função cardíaca como a mioglobina, a izoenzimacreatinoquinase (CK-MB) e a Troponina I, para maior comprovabilidade é aconselhável a realização do exame típico que é o eletrocardiograma (ECG), demostrando-se intensamente especifico para a patologia estudada (JARROS; JUNIOR, 2014).

Lima e Vismari (2014), após uma pesquisarealizada em umhospital no estado de São Paulo, concluíram que a enzima CK-TOTAL éo principal marcador solicitado para ospacientes que dão entrada no setor de emergência com sinais indicativos de IAM, em média 47%, mesmo sabendo que este marcadornão émuito especifico para lesões musculares cardíacas. Pesquisadores constataram que a isoenzima CK-MB e as Troponinas são solicitadas em 43% dos casos, sendo as mais requisitadas pelos médicos.

A CK-MB pode ser encontrada discretamente na corrente sanguínea de pessoas normais, ou seja, saudáveis, ocorrendo índices elevados quando acontece algum dano no musculo esquelético (PIEGAS ET AL, 2009). É observada em baixas concentrações nas células musculares quando relacionado aos níveis presente nas células cardíacas considerada mais especifica do que a mioglobina, estando presente em outros órgãos como no intestino, diafragma, útero e próstata, mas em pequenas concentrações (SILVA; MORESCO, 2011).

As troponinas são proteínas que se encontram nas células do músculo esquelético e cardíaco, porém possuem formas diferentes onde cada uma é codificada por

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

determinado gene, formando um sistema que regula a relação cálcio dependente da miosina com a actina. Possuem os seguintes tipos: troponina T (Tnt) que está unida com a miosina, troponina I (TnI) que age inibindo a proteína actina e a troponina C (TnC) que está unida as subunidades TnTC e TnIC e ao cálcio controlando seus níveis plasmáticos (RAVEL, 2011; JARROS, JUNIOR, 2014; BENTO ET AL, 2010). São classificadas como marcadores mais precisos para o IAM por serem específicas quando relacionado a lesões no miocárdio, sua alteração se dá entre 4 e 8 horas após o começo dos sintomas apresentados pelo paciente. As troponinas possuem suas vantagens, como por exemplo, o fato de ficar em níveis altos, por tempo mais prolongado em torno de 24h após o início dos sinais clínicos, em relação a outros marcadores citados, sendo, portanto essencial dosá-la de imediato diante de um IAM (NICOLAU ET AL, 2014; PIEGAS ET AL, 2009).

A mioglobina tem como função fornecer oxigênio ao músculo estriado cardíaco. Estima-se que em media de 1 a 3 horas após o inicio dos sintomas característicos do IAM essa proteína é liberada na corrente sanguínea tornando-se um marcador sensível no inicio do Infarto. É observada concentrações da mioglobina também em outras situações como redução da função renal e quando ocorre alguma agressão no músculo esquelético (FILHO, 2015). A dosagem da mioglobina quando utilizada em associação com diferentes marcadores cardíacos torna-se mais proveitoso seus resultados para consequentemente liberar um rápido diagnóstico para o IAM, principalmente em pacientes que chegam ao serviço de emergência com dores precordiais (dores no peito) e modificações no exame de eletrocardiograma (RAVEL, 2011; SILVA, MORESCO, 2011).

O presente estudo demonstra os melhores marcadores bioquímicos cardíacos dentre eles a CK-MB, a troponina e a mioglobina e suas características peculiares

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

identificando principalmente o tempo de concentração na corrente sanguínea, propriedade está que os torna mais específicos ou menos específicos para a patologia estudada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os marcadores mais solicitados pelos profissionais da área da saúde para pacientes que sofrem um infarto agudo do miocárdio são as troponinas, isoenzima CK-MB e a mioglobina, tendo como critério de escolha para os mesmos, a alta especificidade para a região cardíaca, sendo utilizados em conjunto como exame clínico e o eletrocardiograma para que se tenha um diagnóstico preciso e seguro.

REFERENCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus. **Sistema de Informação sobre Mortalidade**. 2013 [Acesso em 2016 Abril 27]. Disponível em: tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/ cnv/obt10uf.def.

CANTELLE C. F.; LANARO, R. Indicadores Bioquímicos do Infarto Agudo do Miocárdio. **Rivista Ciências em Saúde**, v.1, n.3, 2011.

JARROS L. C.; JUNIOR G. Z. Avaliação de Risco Cardíaco e o Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio no laboratório de Análises Clínicas. **Revista UNINGÁ Review,** v.19, n.3,pp.05-13, 2014.

KALIL F. R. **Infarto Agudo do Miocárdio**. 2009.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

LIMA, O. S.; VISMARI, L.Avaliação dos marcadores de lesão miocárdica solicitados em hospital paulista. **InfarmaCienciasFarmaceutica**. V.26. p.166-171.2014

MELO ECP, CARVALHO MS, Travassos C. Distribuição espacial da mortalidade por infarto agudo domiocárdio no Município do Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**. v.22. p.225-36.2006

MOTTA VT. **Bioquímica clínica para o laboratório, princípios e interpretações**. 4ª ed. São Paulo: Missau; 2003.

NICOLAU, J. C.; TIMERMAN A.; MARIN-NETO, J. A.; PIEGAS, L. S.; BARBOSA C. J. D. G, FRANCI, A. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST. **ArqBrasCardiol** 2014; 102(3supl.1):1-61

PEREIRA P. R.; NASSER, T. F. Os principais Marcadores Bioquímicos Utilizados no Diagnóstico de Infarto Agudo do Miocárdio. **NewsLab**, ed.177, p.82-86, 2015.

PIEGAS L.S.; FEITOSA G.; MATTOS, L.A.; NICOLAU, J.C, ROSSI, N. J.M.; TIMERMAN A, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Tratamento do Infarto Agudo do Miocárdio com Supra-desnível do Segmento ST. **ArqBrasCardiol**. 2009;93(6 Supl 2):e179-e264.

PINHEIRO P. **Infarto fulminante, causas e sintomas**. 2010. Disponível em RAMOS, A. M.; PELLANDA, L. C.; GUS, I.; PORTAL, V. L. Marcadores Inflamatórios da Doença Cardiovascular em Idosos**. ArqBrasCardiol**. p. 233-240, 2009.

ROCHAS C, ARAÚJO MP, VOLSHAM A, CARVALHO LAF, RIBEIRO A, Mesquita ET. Evidência de melhora na qualidade do cuidado assistencial no infarto agudo do miocárdio. **Arq. Bras. Cardiol.**2010; 94(6): 726-9.

ROBBINS, S.; CONTRAN, R. S. Bases Patologicas das Doenças, 8ª edição, Rio Janeiro, Elsevier, 2010.

Temas em Saúde
Volume 16, Número 3
ISSN 2447-2131
João Pessoa, 2016

Artigo

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. Programa nacional de prevenção em epidemiologia Disponível em: http://www.cardiol.br/funcor/epide/epidemio.htm. Acesso em: 02 nov. 2015.

SILVA,S. H.; MORESCO R. N.Biomarcadores cardíacos na avaliação da síndrome coronariana aguda. **Scientia Medica** v.21,n.3, p. 132-142, 2011.

RAVEL R. Laboratório Clínico. Aplicações Clinicas dos dados laboratoriais. 6ªed ed. Rio de Janeiro. 2011.

BENTO A, VASCONCELOS J, AGUIAR C, CAEIRO A, JARA A. [Troponinscanfool]. REV PORT CARDIOL.29 (9):1419-23, 2010.

FILHO S. L. R. G. **Aptassensor eletroquímico para detecção de troponina cardíaca T (cTnT), um marcador para infarto agudo do miocárdio.** 2015. 75f. Tese (Programa de Pósgraduação em Biologia Aplicada à Saúde do Laboratório de ImunopatologiaKeizoAsami – LIKA/UFPE) Universidade Federal de Pernambuco, Recife-pe, 2015.