

UNIFEOB
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS

ESCOLA DO BEM-ESTAR
BIOMEDICINA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**O PAPEL DOS MARCADORES CARDÍACOS NO
ENTENDIMENTO DO INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

2020



UNIFEOB
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS

ESCOLA DO BEM-ESTAR
BIOMEDICINA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**O PAPEL DOS MARCADORES CARDÍACOS NO
ENTENDIMENTO DO INFARTO AGUDO DO
MIOCÁRDIO**

NOME DO MÓDULO

Química Geral – Odair José dos Santos
Embriologia – Amilton Cesar dos Santos
Biologia Celular – Cintia De Lima Rossi
Anatomia e Histologia – Amilton César dos Santos
Matemática – Carlos Alberto Colozzo de Souza

Estudantes:

Camila, **FERREIRA**
Isabel, **ROSSI**
Julia, **SERRA**
Letícia, **MORAES**
Lis, **ALMEIDA**
Maria Fernanda, **SILVA**

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

2020



CURSO DE BIOMEDICINA – UNIFEOB

O PAPEL DOS MARCADORES CARDÍACOS NO ENTENDIMENTO DO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO

Camila, **FERREIRA**¹; Isabel, **ROSSI**¹; Julia, **SERRA**¹; Letícia, **MORAES**¹; Lis, **ALMEIDA**¹; Maria Fernanda, **SILVA**¹; Cíntia, **ROSSI**².

¹ Discente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos

Amilton Cesar **Santos**², Carlos Alberto Colozzo de **Souza**², Cíntia Lima **Rossi**²; Odair José dos **Santos**².

² Docente do Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos

Curso de Biomedicina- Bacharelado

UNIFEOB

RESUMO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é responsável por ser um dos problemas de saúde pública no Brasil e no Mundo. Os marcadores cardíacos são usados para a detecção de doenças miocárdicas, como o IAM. Eles invadem a circulação sanguínea, resultando em um aumento de seus níveis. São eles: mioglobina, a creatinoquinase, as troponinas, entre outras. As dosagens dos níveis sanguíneos dos marcadores cardíacos são dependentes do tempo transcorrido entre o início dos sintomas e a coleta da amostra. Os marcadores devem possuir alta sensibilidade a fim de detectar a presença de lesão cardíaca, além de sua rápida liberação em níveis detectáveis. O objetivo é apresentar os marcadores, o papel que exercem e seus níveis, juntamente com as técnicas laboratoriais usadas.

Palavras-chave: marcadores cardíacos, infarto agudo do miocárdio, circulação sanguínea.

ABSTRACT

The Acute Myocardial Infarction (AMI) is responsible for being one of public health problems in Brazil and the world. Cardiac markers are used to detect myocardial diseases, such as AMI. They invade the bloodstream, resulting in an increase in their levels. They are: myoglobin, creatine kinase, troponins, among others. The dosages of blood levels of cardiac markers are dependent on the time elapsed between the onset of symptoms and sample collection. The markers must have high sensitivity in order to detect the presence of cardiac injury, in addition to their rapid release at detectable levels. The objective is to present the markers, the role they play and their levels, together with the laboratory techniques used.

Key-words: cardiac markers, acute myocardial infarction, blood circulation.

1 INTRODUÇÃO

O Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) está entre as principais causas de mortes no Brasil, sendo que pessoas que sofrem de hipertensão arterial e obesidade são os principais alvos da doença. O seu diagnóstico é realizado com base nas alterações dos eletrólitos, no hemograma e no eletrocardiograma, além da alteração dos níveis dos marcadores cardíacos, que são substâncias liberadas no sangue quando houve lesão cardíaca. (LABTESTE, 2008) O diagnóstico, avaliação e monitoração devem ser realizados o mais rápido possível, a fim de garantir um melhor tratamento. Os primeiros marcadores cardíacos, entre 1954 e 1992, foram: SGOT (AST); LDH; CK-MB por imuno inibição; Mioglobina; Troponina I. Eles devem possuir alta sensibilidade a fim de detectar a presença de lesão cardíaca, além de sua rápida liberação em níveis detectáveis e correlacionar à amplitude da lesão. Podem ser enzimas cardíacas, como creatinoquinase (CK) ou proteínas cardíacas, como mioglobina e troponina. As dosagens dos níveis sanguíneos dos marcadores cardíacos são dependentes do tempo transcorrido entre o início dos sintomas e a coleta da amostra. Mas, como nenhum dos marcadores possui todas as características desejáveis, a National Academy of Clinical Biochemistry (NACB) propõe o uso de dois marcadores laboratoriais para o diagnóstico de IAM: a mioglobina como marcador precoce e uma das troponinas (cTnI ou cTnI) como definitivo (ANDRIOLO, 2007), devido que outras condições podem alterar as concentrações dos marcadores. Assim, os resultados das coletas, juntamente com os resultados do

eletrocardiograma e a condição clínica do paciente, são necessários para diferenciar o IAM de outras doenças cardiovasculares.

No caso em questão, o paciente apresentou forte dor no peito, irradiada para o braço esquerdo, falta de ar, sudorese intensa e agitação. Além de já ter apresentado taquicardia e sangramento nasal. Os seus exames confirmaram ser Infarto Agudo do Miocárdio, pois verificou-se a presença de marcadores bioquímicos no sangue, decorrente de uma lesão tecidual do coração. O objetivo dessa pesquisa é apresentar os marcadores cardíacos, o papel que eles exercem nas células, as técnicas laboratoriais e seus níveis em pessoas saudias e infartadas. Além disso, esses estudos são importantes para a contribuição e manutenção da saúde, tendo em vista que doenças cardiovasculares, principalmente o Infarto Agudo do Miocárdio, apresentam um importante problema de saúde pública e vem causando muitos óbitos, em especial casos de estresse excessivo, má alimentação e hábitos prejudiciais à saúde como o uso abusivo de cigarros acompanhado também de bebidas alcoólicas como é o caso de Pedro analisado neste trabalho.

Uma observação que é importante ressaltar é o eletrocardiograma (registra a atividade elétrica do coração). Ele detecta apenas casos mais graves, sendo um exame complementar, colaborando para o diagnóstico, mas os exames de sangue são mais eficazes em medir o grau de lesão do tecido cardíaco através dos marcadores encontrados em determinadas concentrações no sangue e apontando se há o infarto. (LABTESTS, 2020)

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Creatinoquinase (CK-MB)

A creatinoquinase (CK) é formada por duas subunidades, M e B, sendo que CPK-BB é a enzima encontrada no cérebro; CPK-MB é a enzima presente no miocárdio; CPK-MM é a enzima presente no músculo estriado (MARZZOCO, 1999). Quando ocorre a morte de células do miocárdio, há a liberação do CK-MB para o sangue, entre 3 e 6 horas após os primeiros sintomas de infarto (LEMOS, 2019). Seu pico de elevação se dá entre 16 e 24 horas e se normaliza entre 48 e 72 horas. Baixos níveis de CK-MB podem ser encontrados no sangue de pessoas saudáveis. Assim, os níveis mais altos de CK-MB ocorrem quando há lesão do músculo cardíaco, e sua intensidade se relaciona com a quantidade de tecido lesado. Os valores de referência para medir os níveis de CK-MB são tanto para homens e mulheres menores que 25U/L. (LEMOS, 2019).

2.2 Troponina

Quando acontece um IAM, ou seja, quando não há passagem de sangue e há morte de célula do miocárdio, todo o citoesqueleto cai na corrente sanguínea e consegue-se assim, dosar a quantidade de troponina I para saber dizer se houve IAM ou não. As troponinas são um dos componentes protéicos dos músculos esquelético e cardíaco, que regulam e controlam a interação Ca^{2+} , um complexo com beta-TROPOMIOSINA, ACTINA e MIOSINA. A troponina por si é um complexo de três proteínas reguladoras (Troponina C, Troponina I e Troponina T). A troponina I é responsável por inibir a contração muscular quando a concentração do cálcio é baixa. (MARTINS, 2009). Ela funciona como marcador de lesão miocárdica e sua concentração depende da quantidade de músculo que há infartado. (LEMOS, 2019). Após o dano, as cTn surgem na corrente sanguínea e ficam no sangue devido à lenta liberação e degradação, pois sua meia vida é de aproximadamente duas horas. Em pessoas que possuem doenças que causam a redução da especificidade da CPK-MB, é fundamental usar exames baseados na troponina. (ROCHA, 2015). Os valores de referência são de 0,02 a 0,06 ng/ml. No caso do infarto, no início, ocorre a liberação de uma pequena quantidade de troponina, logo após, há um pico por volta das 48h – 72h, que corresponde à troponina do reservatório, que é liberada para o sangue após a destruição das miofibrilas, quando há necrose dos miocardiócitos. Sua elevação se dá entre 4-6 horas após início da dor, atinge um pico em 12 horas. Não a encontramos no sangue de pessoas saudáveis e quando há caso de infarto pode permanecer elevada de 7 a 10 dias após. Ocorre um segundo pico com menor intensidade, entre o terceiro e quarto dia após o infarto. (PROENÇA, 2016). (...)

2.3 Mioglobina

A mioglobina constitui as células dos músculos cardíacos e esqueléticos, e é responsável por fornecer oxigênio a eles. Sua elevação se dá tanto em lesões cardíacas, quanto em traumas da musculatura esquelética e na insuficiência renal. Ela é liberada rapidamente na corrente sanguínea, devido seu baixo peso molecular. (SILVA, 2011). Sua concentração aumenta quando há uma destruição muscular, em cerca de uma a três horas após o início da dor torácica. Os valores de referência da mioglobina são de 70mg/L (MARZZOCO, 1999). Ela é mais benéfica quando é usada junto com outros marcadores cardíacos, para a rápida

determinação do IAM. Em concentrações normais, os níveis de mioglobina são um indicador de saúde cardíaca e de risco altamente reduzido de infarto do miocárdio. (PROENÇA, 2016). (...)

3 ELETROCARDIOGRAMA

Como já comentado anteriormente, o eletrocardiograma funciona como exame colaborativo, porque identifica casos mais graves, sendo que em sua maioria usamos exames de sangue. O eletrocardiograma (ECG) registra a atividade elétrica do coração e deve ser feito no início do atendimento. A corrente elétrica que é gerada pela propagação dos impulsos elétricos é registrada pelos eletrodos que são conectados no eletrocardiógrafo, que transforma a corrente em um registro gráfico. O ECG, em casos de infarto, pode ser utilizado não só para seu diagnóstico, como também para sua classificação, que são duas: n infarto com supradesnível do segmento ST (infarto com onda Q); n infarto sem supradesnível de ST (infarto não Q). (FRIEDMANN, 2016)

Consideramos que o exame que detecta a presença da troponina, é o mais indicado devido sua alta especificidade a respeito do momento da lesão, pois é encontrada logo após a morte das células do miocárdio. É um exame fundamental, porque como já citado, em alguns casos não é possível fazer uso da CPK-MB, então usamos a troponina. (...)

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O infarto agudo do miocárdio é responsável por ser um dos problemas de saúde pública no Brasil e no Mundo. Os marcadores mais utilizados para pacientes acometidos pela doença são as troponinas, a CK-MB e a mioglobina, possuindo como método de escolha, a alta especificidade e sensibilidade e a rápida liberação para a corrente sanguínea. Após sofrer um IAM, o paciente pode desenvolver outras doenças, como arritmia cardíaca. Assim, para a prevenção além de hábitos saudáveis, pode-se realizar o acompanhamento ao médico e exames de rotina.

5 REFERÊNCIAS

1. ANDRIOLO. Marcadores bioquímicos de lesão cardíaca. Revista Médica Educação Médica, 2007. Disponível em: <<https://www.fleury.com.br/medico/artigos-cientificos/marcadores-bioquimicos-de-lesao-cardiaca>>.
2. FRIEDMANN, A. A.; Eletrocardiograma em 7 aulas: temas avançados e outros métodos. 2ª edição. Barueri, editora Manole, 2016. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520455128/>>. Acesso em: 27 de maio de 2020.
3. LABTESTS, Marcadores cardíacos; 30-Jul-2008. Disponível em: <<https://labtestsonline.org.br/tests/marcadores-cardiacos>>.
4. LABTESTS, Infarto do Miocárdio e Síndrome Coronariana Aguda; 10-Jan-2020. Disponível em: <<https://labtestsonline.org.br/conditions/infarto-do-miocardio-e-sindrome-coronariana-aguda>>.
5. LEMOS, M.; Troponina: para que serve o exame e o que significa o resultado; Tua Saúde. 29-jul-2019. Disponível em: <<https://www.tuasaude.com/exame-de-troponina/>>.
6. MARTINS, C. S.; Troponina Estrutura, Fisiopatologia e Importância Clínica para Além da Isquemia Miocárdica. Scielo, nov. 2009. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?pid=S087134132009000600004&script=sci_arttext&lng=en>.
7. MARZZOCO, A.; TORRES, B. B.; Bioquímica Básica, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1999, 360 páginas.

8. PROENÇA, V.; Enzimas cardíacas e infarto do miocárdio: qual a relação?; IBAP, 11-jul. Disponível em: <https://ibapcursos.com.br/enzimas-cardiacas-e-infarto-do-miocardio-qual-a-relacao/>.

9. ROCHA, K.; Marcadores bioquímicos de lesão do miocárdio como consequência do infarto agudo do miocárdio. Rev. bras. anal. clín 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-797101>.

10. SILVA, S. H.; MORESCO, R. N.; Biomarcadores cardíacos na avaliação da síndrome coronariana aguda. Artigo de Revisão 2011. Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/462e/a948d8a70471cecc95401d16ff9e178fa1fe.pdf>.