



## ANÁLISE DOS RESULTADOS DOS EXAMES BIOQUÍMICOS DE ENZIMAS CARDÍACAS REALIZADOS NO HOSPITAL MUNICIPAL DE MARINGÁ

Rhana Carla Ruziska Tondato<sup>1</sup>, Carlos Eduardo Benevento<sup>2</sup>, Vanessa Paola Povolo Gaspari<sup>3</sup>

**Resumo:** O infarto agudo do miocárdio (IAM) está classificado como uma, das três doenças cardiovasculares que mais causam morte no Brasil. É uma patologia que ocorre devido à isquemia, causada pela falta de oxigênio no tecido muscular cardíaco, geralmente ocasionada pela presença de placa aterosclerótica ou pela formação de trombos que podem levar a obstrução dos principais vasos sanguíneos, interrompendo assim o fluxo sanguíneo. Existe uma relação sazonal e o IAM, sendo sua prevalência maior nos meses mais frios. O objetivo geral deste estudo é verificar a quantidade de exames bioquímicos laudados para marcadores cardíacos (CK-total, CK-MB e LDH) durante o ano de 2014 no Hospital Municipal de Maringá. Como objetivo específico procura-se enfatizar os dois meses do ano de 2014 que tiveram o maior e a menor quantidade de exames laudados, para avaliar os resultados dos exames bioquímicos de marcadores cardíacos que apresentaram valores alterados e relacioná-los com as alterações sazonais e características da população acometida (gênero, faixa etária, unidade de atendimento – Hospital Municipal e UPA Zona Norte). A coleta de dados será feita com os dados existentes no sistema do laboratório do hospital no período de 01/1/2014 à 31/12/2014 e serão utilizados os resultados das dosagens bioquímicas de CK-total, CK-MB e LDH. Após a coleta de dados, os resultados serão analisados utilizando o Microsoft Excel 2010 e expressos em gráficos. Como resultado, espera-se a coleta de dados dos exames bioquímicos cardíacos de aproximadamente 1100 pacientes, nos dois meses do ano (sendo que o mês pertencente ao inverno é que obteve maior quantidade de exames laudados e o mês pertencente ao verão é o com menor quantidade de exames laudados), com uma prevalência de exames alterados, ou seja, com valores de referência acima do valor normal que irá sugerir um IAM no gênero masculino.

**Palavras-chave:** Enzimas cardíacas; Exames bioquímicos; Infarto Agudo do miocárdio; Relação sazonal.

### 1 INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) está classificado como uma, das três doenças cardiovasculares que mais causam morte no Brasil. Entre os pacientes diagnosticados com esta doença, cerca de 30 % vão a óbito, sendo que, metade destas ocorre nas primeiras duas horas após o evento e 14 % antes mesmo de receberem atendimento médico (PESARO; SERRANO JUNIOR; NICOLAU, 2004).

Algumas condições do paciente, podem levar ao IAM, sendo estas controláveis ou não. Os fatores considerados incontroláveis são: idade, sexo, raça e histórico familiar de doença aterosclerótica. Já os considerados controláveis, são aqueles que o próprio paciente ou equipe de saúde pode atuar para a sua prevenção, entre eles encontram-se o estresse e obesidade, o sedentarismo, as dislipidemias, o tabagismo, hipertensão arterial e Diabetes Mellitus. (CUNNINGHAM, 1992 apud COLOMBO; AGUILLAR, 1997). Existe uma prevalência de IAM no sexo masculino, com proporção 2/1 em relação às mulheres, já que homens e mulheres envelhecem de maneiras distintas (DANTAS; AGUILAR, 1998). Sendo assim, o gênero é considerado um fator de risco para homens, já que possuem três vezes mais risco de IAM quando comparados às mulheres (SILVA; SOUSA; SCHARGODSKY, 1998).

As mudanças sazonais possuem uma tendência em aumentar as enfermidades circulatórias, principalmente no período do inverno (MURARA; COELHO; AMORIM, 2010). A principal causa está na hipertensão arterial que ocorre quando sentimos frio, e a conseqüente liberação de catecolamina, a qual leva à vasoconstrição de vasos e artérias, diminuindo assim a dissipação de calor. Outra importante causa, é a alteração metabólica que sofremos no período do inverno, quando há maior consumo de alimentos gordurosos por exemplo e aumento de colesterol. (MASTROCOLLA; BAGNATORI; LIMA, 2009).

O IAM é uma condição patológica aguda que precisa de internamento hospitalar, sendo o seu diagnóstico realizado através da análise de um tripé de exames: história clínica do paciente, eletrocardiograma e curva enzimática cardíaca (ESCOSTEGUY et al., 2002). A história clínica do paciente se baseia em alguns sintomas como ansiedade, agitação, sudorese, hipotensão arterial, arritmias e vômitos (BEVILACQUA, 1985 apud, LOZOVY; PRIESNITZ. SILVA, 2008). O eletrocardiograma pode não apresentar alterações no seu segmento ST

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Biomedicina no Centro Universitário de Maringá– UNICESUMAR, Maringá. rhana\_ruziska@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor coorientador, docente de Estágio Supervisionado do Curso de Biomedicina no Centro Universitário de Maringá– UNICESUMAR, Maringá. carlosbenevento@gmail.com

<sup>3</sup> Professora orientadora, docente da disciplina de Empreendedorismo do Curso de Biomedicina no Centro Universitário de Maringá– UNICESUMAR, Maringá. vanessagaspari@maringa.pr.gov.br



em pouco menos da metade dos pacientes, o que leva a um diagnóstico falso negativo para IAM, sendo assim necessária a realização de exames laboratoriais complementares (CAVALCANTI et al., 1998).

Os exames laboratoriais utilizados são baseados na liberação de macromoléculas intracelulares na corrente sanguínea. Quando o tecido cardíaco é lesado devido à isquemia, a glicólise aeróbica é cessada e leva à glicólise anaeróbica em poucos segundos. O resultado deste processo é a produção inadequada de fosfatos de alta energia, e ao acúmulo de ácido láctico que leva à diminuição do pH celular e conseqüentes alterações metabólicas essenciais ao organismo. Com a falta de processos importantes para a manutenção celular, esta acabará sofrendo o processo de necrose, liberando seus componentes para a corrente sanguínea. As macromoléculas dosadas em laboratório são: Creatina-quinase (CK), Aspartato-aminotransferase (AST), Lactato-desidrogenase (LDH), Troponina T e I (TnT e TnI) e Mioglobina (ROBBINS, 2000 apud, LOZOVY; PRIESNITZ; SILVA, 2008).

A principal enzima dosada é a CK, sendo encontrada em vários tecidos do corpo humano como: tecido esquelético, cérebro e tecido cardíaco onde esta possui maior atividade. Ela é um dímero composto por duas subunidades (B ou cérebro e M ou muscular) que são separadas por 3 formas distintas: CK-MM, CK-BB e CK-MB, esta última é encontrada principalmente no miocárdio, o que leva a sua dosagem ser específica para o diagnóstico de IAM (MOTTA, 2003).

A dosagem de CK-total não é específica para lesão miocárdica, pois pode apresentar resultados elevados por alguns motivos, como: uso de medicamentos ou drogas ilícitas, presença de lesão muscular aguda ou crônica, liberação de tecidos necróticos que contêm a enzima, ou doenças associadas que diminuem a depuração de proteínas (AVEZUM et al., 2004).

A CK-MB pode não aparecer nas primeiras 4 horas após o início da dor torácica, e por isso não se apresenta com alta sensibilidade inicial para o diagnóstico de IAM, e sim diagnóstico tardio, já que está elevada após 12 horas do aparecimento dos sintomas. Da mesma forma, esta enzima tem aumento progressivo dos seus níveis até o seu pico plasmático em torno de 18 horas, e logo após o decréscimo conseqüente da normalização de 2 a 3 dias, sendo assim considerada uma enzima tempo-dependente (AVEZUM et al., 2004).

Aspartato aminotransferase (AST), é uma enzima encontrada também em diversos tecidos, como o miocárdio, musculatura esquelética e fígado, e pequenas quantidades no cérebro, rins, pâncreas, baço, pulmões e eritrócitos. Ela encontra-se aumentada de 6-8 horas após o infarto agudo do miocárdio, atingindo seu pico máximo entre 18-24 horas, e retorna ao seu valor normal próximo do quinto dia (MOTTA, 2003).

A LDH pode ser encontrada no citoplasma de todas as células do organismo, porém encontra-se em maior quantidade no miocárdio, fígado, rins, músculo esquelético e eritrócitos. Existem 5 frações isoenzimáticas da LDH, onde cada uma é formada por um tetrâmero que contém unidades H ou M. No miocárdio, as isoenzimas encontradas são: LD-1 e LD-2. Devido a presença de LDH em vários tecidos, não é possível um diagnóstico específico para IAM quando ela encontra-se aumentada, porém se suas frações enzimáticas estiverem separadas ou associando o seu aumento com outros exames, é possível este aumento enzimático ser sugestivo de IAM. O paciente que apresenta infarto no miocárdio terá os níveis de LDH aumentados no soro de 8-12 horas após este incidente, e o pico máximo atingido de 24-48 horas, podendo permanecer aumentados de 7 à 12 dias (MOTTA, 2003).

As troponinas são um complexo de polipeptídeos, Troponina C, Troponina I e Troponina T, responsáveis pela regulação de cálcio nas células e apresentam a mesma sensibilidade diagnóstica que a CK-MB entre 12 e 48 horas após os sintomas de IAM (AVEZUM et al., 2004). Devido a algumas limitações do teste de troponina em relação a sua sensibilidade, métodos mais específicos como a troponina ultrasensível estão sendo desenvolvidos, e estudos já demonstraram sua eficácia em relação à troponina convencional (BOCCHI et al., 2012).

Desta forma, o diagnóstico precoce de IAM se faz necessário, uma vez que esta doença é uma das mais prevalentes em todo o mundo, e pode acometer todas as pessoas, independente das suas características. Exames para o seu diagnóstico, está presente na rotina de todos os laboratórios.

Alguns dos exames auxiliares para o diagnóstico de IAM são realizados diariamente no Hospital Municipal de Maringá, como a dosagem de CK-total, CK-MB e LDH. A verificação destes exames será utilizada, para estabelecer os dois meses que possuem a maior e a menor quantidade de exames laudados, e dentro destes meses, quantificar os exames alterados (valores acima do valor de referência), estabelecendo a relação das características dos pacientes aliado ao fator estação do ano. Obtendo estes dados da cidade de Maringá, podem ser feitos trabalhos de prevenção com a população, minimizando as causas que levam à morte por IAM.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

Estudo transversal, retrospectivo de resultados existentes no sistema laboratorial do Hospital Municipal de Maringá dos exames bioquímicos de três marcadores cardíacos (CK-total, CK-MB e LDH) analisados no período de 01 Janeiro de 2014 a 31 de Dezembro de 2014, de pacientes atendidos com suspeita de IAM.

Através de relatórios mensais realizados pelo responsável do laboratório, é possível selecionar o mês de maior e o mês de menor quantidade de exames laudados durante este período e estabelecer uma relação com as



estações do ano, as quais podem ter influencia na quantidade de pacientes com IAM. Após esta seleção é possível coletar dentro desses dois meses as informações sobre gênero, faixa etária e unidade de atendimento (Hospital Municipal e UPA Zona norte) de todos os pacientes que realizaram os exames de enzimas cardíacas e obtiveram resultados, abaixo ou acima dos valores de referência. Todos pacientes que tiveram seus exames laudados, realizaram necessariamente a dosagem das três enzimas.

Os exames que serão considerados como sugestivos de IAM, serão os que apresentarem valores de resultados acima do valor de referência, o qual é estipulado pelo próprio laboratório do hospital.

Após a coleta de dados, estes resultados serão analisados utilizando o Microsoft Excel 2010, e expressos em gráficos.

### 3 RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES

Como resultado, espera-se a coleta de dados dos exames bioquímicos cardíacos de aproximadamente 1100 pacientes nos dois meses do ano estipulados, com uma prevalência de exames alterados, no gênero masculino.

Na estação do inverno, espera-se uma maior solicitação de pedidos médicos para enzimas cardíacas, devido uma maior chance de vasoconstrição existente neste período do ano, a qual pode aumentar as chances de um IAM. Já no período do verão, espera-se uma diminuição na quantidade de exames, pelo motivo oposto ao do inverno. Assim, será selecionado o mês que teve a maior quantidade de exames laudados e o mês de menor quantidade de exames laudados pelo laboratório.

A prevalência no gênero masculino pode ser desencadeada por fatores genéticos ou pela forma distinta com que homens e mulheres envelhecem.

### REFERÊNCIAS

BOCCHI, EA et al. Atualização da diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica - 2012. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 98, n. 1, p.1-33, jan. 2012. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2012000700001&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2012000700001&script=sci_arttext)>. Acesso em: 24 ago. 2015.

CAVALCANTI, Alexandre Biasi et al. Diagnóstico do Infarto Agudo do Miocárdio. Valor da Dosagem de Mioglobina Sérica Comparada com a Creatinofosfoquinase e sua Fração MB. **Arq Bras Cardiol**, Florianópolis, v. 70, n. 2, p.75-80, 20 nov. 1998.

COLOMBO, Roberta Cunha Rodrigues; AGUILLAR, Olga Maimoni. Estilo de vida e fatores de risco de pacientes com primeiro episódio de infarto agudo do miocárdio. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 5, n. 2, p.69-82, abr. 1997.

ESCOSTEGUY, Claudia Caminha et al. O Sistema de Informações Hospitalares e a assistência ao infarto agudo do miocárdio. **Rev Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n. 4, p.491-499, 12 abr. 2002.

LOZOVOY, Marcell Alysson Batisti; PRIESNITZ, Julio Cesar; SILVA, Samira Abgdala. **Infarto agudo do miocárdio: aspectos clínicos e laboratoriais**. 2008. Disponível em: <<http://www.unigran.br>>. Acesso em: 01 jun. 2008.

MASTROCOLLA, Luiz Eduardo; BAGNATORI, Renato Scotti; LIMA, Marcela Oliveira. **AVC e infarto são mais comuns nos dias frios**. 2009. Disponível em: <<http://www.fleury.com.br/saude-em-dia/artigos/Pages/avc-e-infarto-sao-mais-comuns-nos-dias-frios.aspx>>. Acesso em: 24 ago. 2015.

MOTTA, Valter T.. **Bioquímica clínica para o laboratório**. 4. ed. Porto Alegre: Editora Médica Missau, 2003. 419 p.

PESARO, Antonio Eduardo Pereira; SERRANO JUNIOR, Carlos Vicente; NICOLAU, José Carlos. Infarto agudo do miocárdio – Síndrome Coronariana Aguda com supradesnível do segmento ST. **Rev Assoc Med Bras** 2004, São Paulo, v. 50, n. 2, p.214-220, 26 fev. 2004