

Organizador:
José Guedes da Silva Júnior

PROPEDÊUTICA A MEDICINA LABORATORIAL

Volume 1



EDITORA
OMNIS SCIENTIA



Organizador:
José Guedes da Silva Júnior

PROPEDÊUTICA A MEDICINA LABORATORIAL

Volume 1



EDITORA
OMNIS SCIENTIA



Editora Omnis Scientia

PROPEDÊUTICA A MEDICINA LABORATORIAL

Volume 1

1ª Edição

TRIUNFO - PE

2022

Editor-Chefe

Me. Daniel Luís Viana Cruz

Organizador

José Guedes da Silva Júnior

Conselho Editorial

Dr. Cássio Brancaleone

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior

Dr. Wendel José Teles Pontes

Editores de Área - Ciências da Saúde

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dra. Cristieli Sérgio de Menezes Oliveira

Dr. Leandro dos Santos

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dr. Marcio Luiz Lima Taga

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Freepik

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial
Bibliotecária: Priscila Pena Machado CRB-7/6971

P965 Propedêutica a medicina laboratorial : volume 1 [recurso eletrônico] / organizador José Guedes da Silva Júnior. — 1. ed. — Triunfo : Omnis Scientia, 2022. Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.
ISBN 978-65-5854-677-1
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1

1. Medicina laboratorial. 2. Diagnóstico de laboratório - Estudo de casos. 3. Tecnologia de laboratórios médicos. 4. Análises clínicas. I. Título.

CDD22: 616.0756

Editora Omnis Scientia

Triunfo – Pernambuco – Brasil

Telefone: +55 (87) 99656-3565

editoraomnisscientia.com.br

contato@editoraomnisscientia.com.br



PREFÁCIO

O desenvolvimento científico é fundamental para superar os desafios das principais problemáticas que impactam a pesquisa e que resultam das deficiências e da descontinuidade de medidas de fomento para manter inovação, ciência e tecnologia na agenda de desenvolvimento do país. Na economia do conhecimento não há produtividade e nem novos produtos sem uma base científica e tecnológica fortes e por tanto, essa visão que orienta os países desenvolvidos deve encontrar eco no Brasil, pois ciência, tecnologia e inovação são as ferramentas principais para um projeto nacional desenvolvimentista. Assim, o desenvolvimento de uma literatura científica é um dos meios que corroboram para o incremento de inovação e avanços tecnológicos e desenvolvimentistas.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....12

ANÁLISE DE ALTERAÇÕES LABORATORIAIS NA COVID-19 INDICADORAS DE PROGNÓSTICO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Adelson Bezerra da Silva

Lorena da Cruz Moreira de Figueiredo Veloso

Maria Morgana Borba Lira Carvalho

José Guedes da Silva Júnior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/12-38

CAPÍTULO 2.....39

FERRAMENTAS LABORATORIAIS PARA O DIAGNÓSTICO DO ZIKA VÍRUS: DA SOROLOGIA A ANÁLISE MOLECULAR

Emanuelly Souza Dias

Maria Nazaré Alves da Silva

Tatianne Cabral de Sousa

Jhonatta Alexandre Brito Dias

Suelen Cristina de Lima

José Guedes da Silva Júnior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/39-50

CAPÍTULO 3.....51

ESTUDO DO POTENCIAL TERAPÊUTICO DE EXTRATO AQUOSO DA ENTRECASCA DE *Schinus terebinthifolia* Raddi (Aroeira vermelha)

Annelise Trindade Moreira

Jônathas Davi Fernandes Lopes Gomes

Natália Monteiro Barbosa

Jhonatta Alexandre Brito Dias

José Guedes da Silva Junior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/51-69

CAPÍTULO 4.....	70
OS FITOCANABINOIDES COMO ALTERNATIVA PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS NEUROLÓGICAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Victória Feitosa da Rocha	
José Guedes da Silva Junior	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/70-87	
CAPÍTULO 5.....	88
EFEITOS DA AROMATERAPIA NO SISTEMA COGNITIVO NA DOENÇA DE ALZHEIMER: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Alexsandra Maria Lima Cruz	
Brenda Talita Santos Monteiro	
Layslla de Souza Paiva Lins	
Helimarcos Nunes Pereira	
José Guedes da Silva Junior	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/88-102	
CAPÍTULO 6.....	103
AVALIAÇÃO DE SANGUE OCULTO NAS FEZES E CORRELAÇÃO COM EXAME DE COLONOSCOPIA	
Vitória Horana de Souza Tavares	
Maria do Socorro Rocha Melo Peixoto	
José Guedes Silva Junior	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/103-119	
CAPÍTULO 7.....	120
MARCADORES CARDÍACOS E SUA IMPORTÂNCIA DIAGNÓSTICA NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: REVISÃO INTEGRATIVA	
Jessica Renally Silva Santos	
Jullyanna Carla Nascimento da Costa	
Milena Marcia da Silva	
Jose Guedes da Silva Júnior	

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/120-130

CAPÍTULO 8.....131

CÂNCER DE COLO DE ÚTERO E O HPV NA ADOLESCÊNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA

José Angelo da Silva

Karina dos Santos Barbosa

José Guedes da Silva Junior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/131-140

CAPÍTULO 9.....141

QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DO QUEIJO COALHO COMERCIALIZADO NA REGIÃO NORDESTE ENTRE 2008 A 2021: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

Amanda Lopes Barbosa Viegas

Jennifer Rafaelly Viegas Sousa

Lais Emanuele Pereira Lopes

Ricardo Marques Nogueira Filho

Rafaell Batista Pereira

Ana Lucila dos Santos Costa

José Guedes da Silva Júnior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/141-159

CAPÍTULO 10.....160

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO DA FOLHA *Persea americana mill* em bactérias *Staphylococcus aureus*

Elisângela Nunes da Silva

Márjorie Gonçalves de Paula

Bruno de Oliveira Veras

Hallyson Douglas Andrade de Araújo

José Adelson Alves Nascimento Júnior

José Guedes da Silva Junior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/160-170

CAPÍTULO 11.....	171
ANÁLISE DE COLIFORMES FECAIS EM ÁGUA DE BERÇÁRIOS E ESCOLAS DE EDUCAÇÃO INFANTIL NA CIDADE DE CAMPINA GRANDE-PB	
Maria Lygia A. da S. Loiola	
José Eduardo Adelino Silva	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/171-181	
CAPÍTULO 12.....	182
AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DISTRIBUÍDA NAS RESIDÊNCIAS DO DISTRITO DE FLORTESTA EM BARRA DE SÃO MIGUEL- PB	
Matheus Pereira Leal	
Tiago Cabral da Silva	
José Guedes da Silva Junior	
Ricardo Marques Nogueira Filho	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/182-194	
CAPÍTULO 13.....	195
AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DO GLIFOSATO EM <i>Lactuca sativa</i>	
Larissa Kelly Correia Pontes Muniz	
Maelly de Oliveira Maciel	
Nathalya Beatriz Silva Pontes	
Bruno de Oliveira Veras	
Hallyson Douglas Andrade de Araújo	
José Guedes da Silva Júnior	
DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/195-206	
CAPÍTULO 14.....	207
A FEBRE MACULOSA BRASILEIRA E OS DESAFIOS ASSOCIADOS À DOENÇA: UMA REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA	
Isaias Sena Moraes de Souza	
Laura Maria de Araújo Pereira	
Senyra Maria da Neves	

Dilma Messias dos Santos

José Guedes da Silva Júnior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/207-214

CAPÍTULO 15.....215

**A ORIGEM, EXPANSÃO E COMPLICAÇÕES ASSOCIADAS À INFECÇÃO PELO VÍRUS
ZIKA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Isaias Sena Moraes de Souza

Laura Maria de Araújo Pereira

José Guedes da Silva Júnior

DOI: 10.47094/978-65-5854-677-1/215-221

MARCADORES CARDÍACOS E SUA IMPORTÂNCIA DIAGNÓSTICA NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: REVISÃO INTEGRATIVA

Jessica Renally Silva Santos

Graduanda do curso de Biomedicina pela UNINASSAU- CG.

Jullyanna Carla Nascimento da Costa

Graduanda do curso de Biomedicina pela UNINASSAU- CG.

Milena Marcia da Silva

Professora Dra. Em Bioquímica e Fisiologia UFPE.

Jose Guedes da Silva Júnior

Professor Orientador Dr. do Curso de Biomedicina da UNINASSAU- CG.

RESUMO: Entre as doenças cardiovasculares, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) representa um alto índice de mortalidade e está associado a fatores de risco, como hipertensão, diabetes e dislipidemias. O IAM é caracterizado pela diminuição prolongada de oxigênio causando a necrose no tecido cardíaco. Após a necrose, são liberadas macromoléculas denominadas marcadores de necrose cardíaca, úteis no processo investigativo do IAM. O estudo teve como objetivo avaliar os exames laboratoriais de análises clínicas, baseando-se na pesquisa de marcadores de necrose cardíaca que são realizados em um quadro de IAM, bem como demonstrar a sensibilidade e a especificidade dos principais marcadores cardíacos: Mioglobina, CK-MB, Troponina e Peptídeo Natriurético (BNP). Trata-se de uma revisão integrativa, de caráter qualitativo, realizado pela busca ativa de informações nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS, segundo a plataforma do DECS. Foram rastreados estudos publicados entre os anos de 2016 a 2021 em português, inglês e espanhol, nos quais o Infarto Agudo do Miocárdio e os marcadores bioquímicos foram variáveis de interesse. Atualmente, Troponina e CK-MB são considerados os marcadores mais específicos para diagnóstico de IAM, sendo a Troponina considerada padrão-ouro, por não ser encontrada em indivíduos saudáveis. Diante de eventos de IAM, exames laboratoriais são fundamentais, pois através deles é possível detectar a presença de marcadores de necrose cardíaca que auxiliam no diagnóstico e prognóstico, para que a melhor conduta médica seja tomada, visando à saúde e bem estar do paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Doenças cardiovasculares. Marcadores bioquímicos. Peptídeo natriurético. Insuficiência cardíaca. Necrose.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares caracterizam-se como um conjunto de disfunções que atingem o coração e vasos sanguíneos, podendo acometer indivíduos de todas as idades, sendo mais comum em idosos e do sexo masculino (MASSA; DUARTE; FILHO, 2019). Algumas condições podem aumentar o risco de ocorrência de doenças cardíacas, tais como: sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica, estresse, história familiar, tabagismo, obesidade, dislipidemia, diabetes mellitus e consumo de álcool (MERTINS et al., 2016).

Dentre as **doenças cardiovasculares**, o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) é considerado a causa mais comum de morte, pois é uma doença grave, caracterizada pela diminuição prolongada de oxigênio no tecido cardíaco, ocasionada por obstrução, trombo, **êmbolo** ou alterações nos vasos sanguíneos, causando isquemia e necrose (MASSA; DUARTE; FILHO, 2019). Sua principal causa é o acúmulo de placa aterosclerótica e, conseqüentemente, bloqueios na parede do vaso impedindo a passagem de sangue para os órgãos (GONÇALVES et al., 2018).

Dados divulgados em 2020 pelo Ministério da Saúde apontam que no Brasil, cerca de 300 mil indivíduos sofrem com IAM e 30% destes, chegam a óbito. A estimativa é que “até 2040 haverá aumento de até 250% desses eventos no país” (BRASIL, 2019). Nas primeiras horas de manifestação do IAM acontece a maior parte das mortes, pois apesar de grandes avanços nos setores de diagnóstico e terapêutica, a taxa de mortalidade por esta doença ainda mostra-se muito elevada (JARROS; JUNIOR, 2014).

A isquemia causada durante o IAM é responsável pelo dano ao músculo cardíaco, causando a perda de cardiomiócitos. É produzido um remodelamento no tecido muscular cardíaco, perdendo sua função contrátil por um tecido cicatrizado não funcional (REBOUÇAS; MAGALHÃES; FORMIGA, 2016). Quando ocorre uma lesão miocárdica irreversível, como no IAM, são liberados componentes intracelulares na corrente sanguínea em quantidades elevadas. Essas moléculas são consideradas potenciais marcadores de necrose cardíaca e sua utilidade depende de sua sensibilidade e especificidade para detectar as lesões (MARTINEZ et al., 2019).

Neste processo, os marcadores de necrose cardíaca apontam processos biológicos normais, patogênicos ou respostas farmacológicas, podendo ser utilizados como provas confirmatórias para diagnóstico ou revisão do estado de saúde do paciente (STRIMBU; TAVEL, 2011). De acordo com Nicolau et al. (2014), devem ser utilizados no processo investigativo marcadores precoces (Mioglobina e CK-MB) e outro tardio (Troponina), sendo a Troponina considerada padrão-ouro, pois possui uma alta especificidade para casos de IAM.

Diante do exposto e a título metodológico, este trabalho cuja abordagem é qualitativa, foi realizado por meio de um estudo integrativo da literatura acadêmica. Neste sentido, o estudo teve como objetivo avaliar os exames laboratoriais de análises clínicas, baseando-se na pesquisa de marcadores de necrose cardíaca que são realizados em um quadro de

IAM, bem como demonstrar a sensibilidade e a especificidade dos principais marcadores cardíacos: Mioglobina, CK-MB, Troponina e Peptídeo Natriurético (BNP). Apresenta relevância de cunho social e acadêmico consideráveis, uma vez que pode contribuir não só com a produção de conhecimento a respeito de determinando tema, mas também pode ser fonte de informação para outros estudantes, profissionais de saúde, bem como pessoas que queiram aprofundar o conhecimento sobre Infarto Agudo do Miocárdio.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As doenças cardiovasculares, incluindo o Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) representam a principal causa de mortalidade no Brasil. O custo do tratamento das doenças cardiovasculares é muito significativo, os procedimentos associados ao IAM, como medicamentos e internações possui valores muito elevados (MERTINS et al., 2016). De acordo com dados publicados por Stevens et al., em 2018 o IAM acarretou o mais alto custo financeiro (R\$ 22,4 bilhões / 6,9 bilhões de dólares), seguido de insuficiência cardíaca (R\$ 22,1 bilhões / 6,8 bilhões de dólares).

O IAM é uma síndrome isquêmica miocárdica instável (SIMI) que ocorre devido à obstrução de uma das artérias coronárias que pode ser causada pela aterosclerose, ou seja, acúmulo de placas de gordura, cálcio ou outras substâncias (MERTINS et al., 2016). Devido à insuficiência de sangue, ocorre uma limitação do suprimento de oxigênio para os vasos e artérias, ocasionando um mau funcionamento no miocárdio, provocando danos ao organismo, implicando no comprometimento de outros órgãos e, conseqüentemente, o risco de morte (PAZ et al., 2020).

De acordo com Kumar et al. (2013) os infartos podem ser classificados como transmuralis, que são aqueles em que a necrose envolve toda ou quase toda a espessura da parede ventricular; subendocárdicos ou não-transmural, no qual a necrose é limitada ao terço interior, e pode ser resultante de um trombo oclusivo que sofre lise momentos antes que a pessoa sofra o infarto. Existem ainda os infartos microscópicos, esse tipo ocorre nos pequenos vasos e pode ser imperceptível no diagnóstico por meio do eletrocardiograma (ECG).

Após um IAM ocorre à perda de cardiomiócitos e eles não têm capacidade de regeneração causando danos à função cardíaca (KRISHNA et al., 2011). Seguindo essa linha de argumentos, Rebouças, Magalhães e Formiga (2016) apontam que o reparo cardíaco produz um mecanismo compensatório substituindo o tecido com função contrátil por um tecido cicatrizado não funcional.

A dor precordial, sintoma mais comum, é aquela dor de forte intensidade, com irradiação para o braço, podendo estar associada à sudorese fria, náuseas e vômitos. É muito importante prestar atenção no tempo de duração, pois se for superior a 20 minutos é um grande indicativo da síndrome coronária aguda (SANTOS; BIANCO, 2018).

Segundo Miranda e Lima (2014), os marcadores cardíacos auxiliam no diagnóstico e prognóstico, pois um conjunto dessas macromoléculas é liberado na corrente sanguínea, denominados marcadores de necrose cardíaca. Após as células serem danificadas, acabam perdendo sua integridade e se difundem no interstício dos vasos sanguíneos. Existem alguns fatores que, juntamente com as características de cada marcador, diferenciam o desempenho para o diagnóstico de IAM, como tamanho da molécula, compartimento das proteínas e peso molecular (NICOLAU et al., 2014). Os marcadores de necrose cardíaca contribuem para melhor definição do diagnóstico e o prognóstico do paciente.

MIOGLOBINA

A Mioglobina é uma proteína encontrada no coração e no músculo esquelético estriado. De baixo peso molecular, é rapidamente liberada quando a célula é lesada, e qualquer dano a esses tipos de músculos resultam em sua liberação na corrente sanguínea (JARROS; JUNIOR, 2014). Apresenta um alto grau de sensibilidade, sendo a primeira proteína que se altera após um evento de IAM, porém, não possui especificidade para um diagnóstico, visto que ela também está presente no músculo esquelético (BORGES; CAMPOS; MOURA, 2019).

É necessário considerar-se dois pontos importantes sobre a Mioglobina. Primeiro: pode ser detectada na corrente sanguínea entre 1 a 3 horas após um IAM, chegando ao pico de elevação de 4 a 7 horas e retornando ao normal após 24 horas. É importante para detectar reinfarto em pacientes com angina e pós-infarto, quando as Troponinas estão elevadas. É considerada o marcador mais sensível no IAM em sua fase inicial, porém consegue voltar ao normal rapidamente e dessa forma pode auxiliar no diagnóstico de reinfarto (DANESE; MONTAGNANA, 2016). Segundo: a dosagem de Mioglobina deve ser associada a outros marcadores de necrose miocárdica, como a CK-MB e Troponina, tornando o diagnóstico mais preciso principalmente em pacientes com dores precordiais (dores no peito) e alteração no eletrocardiograma (REBOUÇAS; MAGALHÃES; FORMIGA, 2016).

CK-MB

A Creatinoquinase é uma molécula composta por duas subunidades (M e B) e formam três isoenzimas: CK-BB (cérebro, bexiga, pulmão e intestino), CK-MB (músculo cardíaco) e CK-MM (músculo esquelético). A CK-MB possui um peso molecular maior que a Mioglobina, sendo liberada na corrente sanguínea mais lentamente. É sensível, mas não é específica, pois é encontrada em outras musculaturas, porém é mais específica que a Mioglobina, sendo encontrada em menor quantidade no músculo esquelético (SILVA; MORESCO, 2011).

Danese e Montagnana (2016) apontam que a CK-MB eleva-se de 3 a 9 horas após o início da lesão miocárdica, com pico de elevação em torno de 10 e 20 horas, normalizando entre 48 e 72 horas. A sensibilidade deste marcador é muito alta quando uma amostra de sangue **é coletada do paciente** precocemente, podendo auxiliar no diagnóstico de IAM ou reinfarto. Porém, não é específico, visto que além dos casos de IAM eleva-se em outras situações, tais como doenças do fígado, vias biliares, cirurgia cardíaca, rins e músculos esqueléticos (SILVA; MORESCO, 2011).

TROPONINA

A Troponina está presente nos miócitos e participa fisiologicamente da contratilidade cardíaca. Enquanto um marcador de necrose miocárdica **é** altamente específica, capaz de detectar pequenas lesões de modo muito precoce no tecido cardíaco. **É liberada na corrente sanguínea** em resposta a necrose dos miócitos cardíacos (DORON; MUNOZ, 2015). A Troponina é dividida em três subunidades: Troponina I (cTnI), Troponina T (cTnT) e Troponina C. Estas proteínas são encontradas nas miofibrilas do tecido esquelético e cardíaco e são codificadas por diferentes genes, portanto a isoforma da muscular esquelética é diferente da cardíaca (DEL CARLO, 2012).

As Troponinas cardíacas I e T são marcadores também considerados altamente sensíveis e específicos para detecção de lesão miocárdica, tendo papel fundamental no diagnóstico e conduta nas síndromes coronarianas agudas. Já a Troponina C não é utilizada clinicamente, pois tanto o músculo cardíaco como o músculo liso compartilham isoformas diferentes das Troponinas I e T (VAZ; GUIMARÃES; UTRA, 2019).

Após o início da necrose miocárdica, aproximadamente 2 a 4 horas, os níveis de Troponina começam a se elevar. Na maioria dos pacientes com IAM, pode ser detectada na corrente sanguínea dentro de 4 a 8 horas após o início dos sintomas, chegando ao seu pico de elevação entre 12 a 24 horas, normalizando após 3 a 10 dias (OLIVEIRA, SANTOS, HOFFMANN, 2018).

PEPTÍDEO NATRIURÉTICO

O Peptídeo Natriurético é um hormônio formado por três constituintes: Peptídeo Natriurético Atrial (ANP), Peptídeo Natriurético tipo B (BNP) e Peptídeo Natriurético tipo C (CNP). O ANP atua de maneira endócrina para diminuir a pressão arterial e hipertrofia cardíaca, o BNP é secretado pelos átrios e ventrículos cardíacos e o CNP estimula principalmente o crescimento dos ossos longos (FORTE et al., 2019).

O Peptídeo Natriurético do tipo B (BNP) **é considerado** um marcador sensível e específico em casos de insuficiência cardíaca. Quando o coração sofre alguma agressão, seja crônica ou aguda, o organismo tenta equilibrar essa função cardíaca produzindo o BNP através dos cardiomiócitos (SINGH et al., 2017).

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura através da busca ativa de informações nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS, segundo a plataforma do DECS, se utilizando das palavras-chave: doenças cardiovasculares, mioglobina, troponina, ckmb e infarto agudo do miocárdio.

A pesquisa e coleta de dados foram realizadas nos períodos de Março a Dezembro de 2021. As fontes priorizadas foram às escritas em língua portuguesa, inglesa e espanhola, entre os anos de 2016 a 2021, nas quais o infarto agudo do miocárdio e os marcadores de necrose cardíaca foram as variáveis de interesse. Dentre as 35 referências pesquisadas, foram selecionadas 27 como base para a elaboração deste artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da pesquisa realizada, verificou-se que todos os artigos utilizados evidenciaram o uso de marcadores bioquímicos de necrose cardíaca como prática eficiente no diagnóstico e prognóstico do IAM. A tabela 1 apresenta as características dos marcadores analisados, em relação à presença na corrente sanguínea após a lesão miocárdica.

Tabela 1 – Características dos principais marcadores para diagnóstico de IAM

Marcador	Alteração inicial	Pico de elevação	Retorno ao normal	Reinfarto	Referência
Mioglobina	1 - 3 horas	4 – 7 horas	24 horas	Detectada	DANESE, MONTAGNANA, 2016
CK-MB	3 – 9 horas	10 – 20 horas	48 – 72 horas	Detectada	DANESE, MONTAGNANA, 2016
Troponina	4 – 8 horas	12 – 24 horas	3 – 10 dias	----	OLIVEIRA, SANTOS, HOFFMANN, 2018
Peptídeo Natriurético	----	----	----	----	----

Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Como apresentado na tabela 1, a Mioglobina é o marcador mais sensível dentre os citados, pois como possui um baixo peso molecular, é a primeira macromolécula a ser detectada na corrente sanguínea em um caso de IAM. De acordo com Danese e Montagnana (2016), a Mioglobina pode ser detectada na corrente sanguínea entre 1 a 3 horas após a

lesão miocárdica, chegando ao seu pico de concentração entre 4 a 7 horas e retornando ao normal em até 24 horas. Por retornar rapidamente ao normal, é possível ser detectada novamente na corrente sanguínea em caso de reinfarto. Mioglobina em concentrações normais pode ser útil para se excluir a suspeita de IAM nas primeiras horas do surgimento de dor precordial, devido a sua baixa especificidade (MIRANDA; LIMA, 2014).

CK-MB é uma das três frações da enzima Creatinaquinase (CK), encontrada principalmente no músculo cardíaco. Por possuir um peso molecular maior que a mioglobina, é liberada na corrente sanguínea mais lentamente, 3 horas após a lesão miocárdica, porém, é mais específica por ser encontrada predominantemente no músculo cardíaco, enquanto a mioglobina é encontrada nos músculos esqueléticos e cardíacos.

A Troponina cardíaca é o marcador bioquímico mais específico para um dano miocárdico e, portanto, tem papel crucial no diagnóstico do IAM. Possui baixa sensibilidade em relação aos outros marcadores, visto que só é detectado na corrente sanguínea após 8 horas do primeiro sintoma da dor precordial, mas é considerada eficaz para o diagnóstico precoce de lesão cardiovascular por sua elevada especificidade (ALASTUEY et al., 2020).

Não foram encontrados trabalhos referentes ao tempo em que o Peptídeo Natriurético (BNP) pode ser detectado na corrente sanguínea em casos de IAM. Sabe-se que o mesmo é muito utilizado para diagnóstico e prognóstico de casos de insuficiência cardíaca, estratificação de risco após síndrome coronariana aguda e para prever eventos adversos associados à angina estável e em indivíduos aparentemente saudáveis (MIRANDA; LIMA, 2014).

Atualmente, Troponina e CK-MB são considerados os marcadores mais específicos para diagnóstico de IAM sendo a Troponina considerada padrão-ouro, por não ser encontrada em indivíduos saudáveis (OLIVEIRA, SANTOS, HOFFMANN, 2018).

Os marcadores de necrose cardíaca sintetizados após um quadro de infarto apresentam diferenças quanto à sensibilidade, especificidade e ao tempo de duração que circulam na corrente sanguínea do paciente.

O critério de escolha para a utilização desses marcadores é sua alta especificidade para a patologia, porém utilizando-as em conjunto e associados a exames clínicos, eletrocardiograma e exames de imagem, para que se tenha um diagnóstico preciso, seguro e rápido (VIANA; SOUZA, 2017).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de toda tecnologia empregada na medicina moderna, o Infarto Agudo do Miocárdio ainda apresenta um alto índice de mortalidade no Brasil.

Dentre os exames solicitados pelos profissionais de saúde em caráter de emergência nos casos de IAM, os principais marcadores de necrose cardíaca são Mioglobina, CK-MB,

Troponina e Peptídeo Natriurético (BNP).

A Mioglobina é o marcador mais sensível. Devido ao seu baixo peso molecular, é detectada mais rapidamente na corrente sanguínea após a lesão miocárdica, sendo detectada em caso de reinfarto, porém possui baixa especificidade, pois pode ser encontrada tanto na musculatura esquelética como na cardíaca.

A CK-MB possui um peso molecular maior que a Mioglobina, sendo menos sensível e mais específica, pois é encontrada predominantemente no músculo cardíaco.

A Troponina é o padrão ouro, pois é encontrada apenas na musculatura cardíaca, sendo considerada bastante específica, porém é detectada mais tardiamente, em torno de 8 horas a lesão miocárdica e início dos sintomas.

O Peptídeo Natriurético tipo B é altamente sensível e específico, pois é detectado na corrente sanguínea quando o coração sofre uma lesão crônica ou aguda, sendo muito útil no diagnóstico e prognóstico de insuficiência cardíaca. Nesse contexto, torna-se importante o desenvolvimento de mais estudos e pesquisas relacionadas ao BNP, para que se possa compreender sua relação com casos de IAM.

Detectar um IAM desde os primeiros sintomas é de suma importância, pois quanto mais rápido o atendimento, mais chances o paciente tem de sobreviver. É importante destacar os exames laboratoriais, pois através deles é possível detectar a presença de marcadores de necrose cardíaca que auxiliam no diagnóstico e prognóstico, para que a melhor conduta médica seja tomada, visando à saúde e bem estar do paciente.

Ainda devem ser realizadas mais pesquisas com essa temática, buscando novos marcadores que possam auxiliar no diagnóstico e prognóstico do IAM, como também o desenvolvimento de projetos de extensão nas universidades e faculdades, com o intuito de disseminar informações relacionadas ao autocuidado como medida de prevenção da população para o desenvolvimento de agravos cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

ALASTUEY, M. L. Elevación persistente de troponina I Elevación persistente de troponina I. **Revista Colombiana de Cardiología**, Bogotá, v. 27, n. 3, p. 186-188, mai-jun 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563319300774>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

BORGES, L. P.; JESUS, R. C. S. de; MOURA, R. L. Utilização de biomarcadores cardíacos na detecção de infarto agudo do miocárdio. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 13, p. e940, 13 ago. 2019. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/940>>. Acesso em: 19 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 2.994, de 13 de dezembro de 2011**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/>>

prt2994_15_12_2011.html>. Acesso em: 26 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dia mundial do coração: **Seja um herói do coração!** Biblioteca Virtual em Saúde, 2019. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/component/content/article?id=3039#:~:text=No%20Brasil%2C%20de%20acordo%20com,%C3%B3bito%20em%2030%25%20desses%20casos>>. Acesso em: 27 mar. 2021.

DANESE, E.; MONTAGNANA, M. An historical approach to the diagnostic biomarkers of acute coronary syndrome. **Ann. Transl. Med.**, v. 4, n. 10, may. 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4885896/>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

DEL CARLO, C. H. Troponinas cardíacas na avaliação prognóstica e estratificação de risco na insuficiência cardíaca. In: **SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA**, Buenos Aires, oct. 2012. Disponível em: <<https://www.siicsalud.com/des/expertoimpreso.php/124349>>. Acesso em: 28 out. 2021.

DORON, R. D.; MUNOZ, M. C. Cardiac markers and cardiovascular risk. **Rev. Méd. Clín. Condes**, v. 26, n. 2, p. 133-141, mar. 2015. Disponível em: <<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864015000346>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

FORTE, M. *et al.* Cardiovascular Pleiotropic Effects of Natriuretic Peptides. **Int. J. Mol. Sci.**, v. 8, n. 16, aug. 2019. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31398927/>>. Acesso em: 07 nov. 2021.

GONGALVES, P. R. T. *et al.* Aterosclerose e sua relação com as doenças cardiovasculares. **Revista Saúde em Foco**, n. 10, p. 711-717, 2018. Disponível em: <https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/08/082_ATEROSCLEROSE-E-SUA-RELA%C3%87%C3%83O-COM-AS-DOEN%C3%87AS-CARDIOVASCULARES-.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2021

JARROS, I. 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, jul./set. 2014. Disponível em: <http://mastereditora.com.br/periodico/20140831_155528.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2021.

KRISHNA, K. A. *et al.* Myocardial infarction and stem cells. **J. Pharm. Bioallied Sci.**, v. 3, n. 2, p. 182-188, apr./jun. 2011. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3103911/>>. Acesso em: 30 abr. 2021.

KUMAR, V. *et al.* Robbins e Coltran Patologia: **Bases Patológicas das Doenças**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005, p. 583-587, 604-616. Disponível em: <<https://farmatecaunicatolica.files.wordpress.com/2017/12/robbins-cotran-patologia-bases-patolc3b3gicas-das-doenc3a7as-8ed.pdf>>. Acesso em: 30 abr. 2021.

MARTINEZ, P. F. *et al.* Biomarcadores no diagnóstico e prognóstico do infarto agudo do

miocárdio. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 113, n.1, jul. 2019. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/abc/a/8QQV9TqbdFRfz46nP6sctVD/?lang=pt>>. Acesso em 19 dez. 2021.

MASSA, K. H. C.; DUARTE, Y. A. O.; FILHO, A. D. P. C. Análise da prevalência de doenças cardiovasculares e fatores associados em idosos, 2000-2010. **Ciênc. saúde colet.**, v. 24, n.1, jan. 2019. Disponível em: < <https://www.scielosp.org/article/csc/2019.v24n1/105-114/>>. Acesso em 19 dez. 2021.

MERTINS, S. M. *et al.* Prevalência de fatores de risco em pacientes com infarto agudo do miocárdio. **Avances en Enfermería**, Bogotá, v.34, n.1, jan./apr. 2016.

Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v34n1/v34n1a04.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2021.

MIRANDA, M. R. de; LIMA, L. M. Marcadores bioquímicos do infarto agudo do miocárdio. **Rev. Med. Minas Gerais**, Minas Gerais, v. 24, n. 1, p. 98-105, 2014. Disponível em: <<http://www.rmmg.org/artigo/detalhes/608>>. Acesso em: 18 dez. 2021.

NICOLAU, J. C. *et al.* Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia sobre Angina Instável e Infarto Agudo do Miocárdio sem Supradesnível do Segmento ST (II edição, 2007) – Atualização 2013/2014. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 102, n. 3, mar. 2014. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/abc/a/QQmqkSWVQFcjWJWk8cW3PBy/?lang=pt>>. Acesso em: 09 fev. 2021.

OLIVEIRA, A. C. de; SANTOS, C. G. dos; HOFFMANN, E. Uso de novos biomarcadores cardíacos no diagnóstico de infarto agudo do miocárdio. **Revista Newslab**, set. 2018. Disponível em: < https://newslab.com.br/wp-content/uploads/yumpu_files/Usode%20novos%20biomarcadores%20card%C3%ADacos%20no%20diagn%C3%B3stico%20de%20infarto%20agudo%20do%20mioc%C3%A1rdio.pdf>. Acesso em: 18 dez. 2021.

PAZ, V. P. *et al.* Percepção do cuidado à saúde de adultos após o infarto do miocárdio. **Rev. Bras. Enferm.**, v. 73, n. 5, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672020000500172&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 06 abr. 2021.

REBOUÇAS, J. de S.; MAGALHÃES, N. S. S.; FORMIGA, F. R. Regeneração Cardíaca com Fatores de Crescimento: Avanços e Desafios. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 107, n. 3, set. 2016. Disponível em: < <https://www.scielo.br/j/abc/a/Fg7ghQ4vzSgh9PXrdVKRG7j/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

SANTOS, E. B. dos; BIANCO, H. T. Atualização em doença cardíaca isquêmica aguda e crônica. **Rev. Soc. Bras. Clín. Méd.**, v. 16, n. 1, p. 52-58, jan./mar. 2018. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/884997/dezesesseis_cinquenta_dois.pdf.. Acesso em: 20 nov. 2021.

SILVA, S. H. da; MORESCO, R. N. Biomarcadores cardíacos na avaliação da síndrome

coronariana aguda. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 132-142, ago. 2011. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-603942>>. Acesso em: 19 mar. 2021.

SINGH, J. S. S. *et al.* Sacubitril/valsartan: beyond natriuretic peptides. **Heart**, v. 103, n. 20, p. 1569-1577, oct. 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28689178/>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

STEVENS, B. *et al.* Os Custos das Doenças Cardíacas no Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, Rio de Janeiro, v. 111, n. 1, p. 29-36, jul. 2018. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/D5dnrCsQ9mND6vZkmQZYww/?lang=pt>>. Acesso em: 19 dez 2021.

STRIMBU, K.; TRAVEL J. A. What are Biomarkers? **Curr Opin HIV AIDS**, v. 25, n. 6, p. 463–466, nov. 2010. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3078627/>>. Acesso em: 01 nov. 2021.

VAZ, H. A.; GUIMARÃES, R. B.; DUTRA, O. Desafios na interpretação dos ensaios de troponina ultrasensível em terapia intensiva. **Rev. bras. ter. intensiva**, v. 31, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbti/a/pN9vKHT8s5fktbtdbmsw7D/?lang=pt>>. Acesso em: 10 nov. 2021.

VIANA, R. R.; SOUZA, M. R. S. M. de. Marcadores bioquímicos no infarto agudo do miocárdio. **Revista Eletrônica Biociências, Biotecnologia e Saúde**, v. 9, n. 18, mai./ago. 2017. Disponível em: <<https://seer.utp.br/index.php/index/search/authors/view?firstName=Roseni&middleName=&lastName=Ribeiro%20Viana&affiliation=Universidade%20Tuiuti%20do%20Paran%C3%A1&country=BR>>. Acesso em: 27 nov. 2021.

Índice Remissivo

A

Achados laboratoriais 12, 13, 21, 22, 41
Agentes terapêuticos 62
Agrotóxico 195
Agrotóxico glifosato 195, 197
Água de consumo 180, 181, 182, 183, 188
Albumina 12, 23, 25, 33
Alface 195
Alterações laboratoriais 12, 13, 15, 18
Alzheimer' 70, 76
Análise microbiológica 147, 153, 171, 186, 188
Análise microbiológica 142, 158
Análises clínicas 12, 14
Arbovirose 39, 41
Aromaterapia 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101
Atividade antimicrobiana 160, 161, 165
Avaliação de fezes 103

B

Bactérias 160, 189
Bioquímica 12, 13, 16, 23, 24, 27, 32, 33

C

Canabidiol' 70, 76
Canabinoides' 70, 76
Câncer 103, 104, 106, 109, 110, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 139, 197
Câncer de colo uterino 131
Câncer de útero 131, 132, 135, 137
Cannabis' 70, 76
Características clínicas do indivíduo 12, 13
Cilíndros cerosos 12
Cilíndros granulares 12
Cilíndros hialinos 12
Coagulação do leite 141, 142
Coliformes na água 171, 173, 191
Coliformes totais e termotolerantes 141
Colonoscopia 103, 104, 105, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119
Concentração bactericida mínima (cbm) 160
Concentração inibitória mínima (cim) 160
Conduta médica 12, 13, 120, 127
Contaminação microbiológica 141, 154, 155

Controle de plantas invasoras 195, 198
Convulsão' 70, 76
Corpo clínico 12, 13
Covid-19 and acute kidney injury 12, 18
Covid-19 and biochemistry 12, 18, 23, 24, 25, 26
Covid-19 and hematology 12, 18, 25, 26
Creatinina sérica 12, 17, 31, 32
Crianças 171
Crianças nos anos escolares iniciais 171

D

Demência 88
Diabetes 13, 18, 30, 61, 63, 64, 66, 120, 121
Diagnóstico clínico 12, 18, 40
Dislipidemias 120
Distúrbios comportamentais e fisiológicos 88
Doença de alzheimer (da) 88, 97
Doença febril aguda 207
Doença gastrointestinal 103
Doença neurológica degenerativa 88
Doenças cardiovasculares 13, 18, 120, 121, 122, 125, 128, 129
Doenças inflamatórias intestinais 103, 104, 105, 108, 111, 112, 114, 118, 119
Doenças neurodegenerativas 70, 72, 73, 93

E

Epilepsia' 70, 76
Epilepsias refratárias 70, 72, 83
Escherichia coli 141, 142, 143, 145, 147, 148, 150, 153, 157, 158, 159, 165, 174, 176,
177, 178, 187, 188, 189, 190
Escola de educação infantil 171, 172, 175, 179
Especificidade 39
Esquistócitos 12, 15, 33
Exames laboratoriais 103, 104, 105, 112, 117, 120, 121, 127

F

Fatores de risco 16, 110, 120, 129, 139
Febre maculosa brasileira (fmb) 207
Fibrinogênio 12, 26, 33
Fitocanabinoides 70, 71, 72, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83
Fitotoxicidade do glifosato 195
Folha 37, 160
Funções cognitivas 88, 91, 94, 95, 99

H

Hematologia 12, 13, 15, 19, 41, 66, 68
Hematúria 12, 17, 29, 31, 32
Hemoglobina 12, 15, 17, 21, 22, 32, 33, 61, 108, 109, 110, 115, 116
Herbicida 195, 196, 197, 203, 204, 206
Higienização e desinfecção dos reservatórios 171
Hipertensão 13, 17, 18, 30, 120, 121
Hortaliça 195
Hpv na adolescência 131, 135

I

Idoso 88
Infarto agudo do miocárdio (iam) 120, 121, 122
Infecção 14, 21, 22, 28, 30, 31, 33, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 111, 133, 134, 140, 183, 207, 210, 211, 212, 215, 217, 218
Insuficiência cardíaca 120
Insuficiência renal aguda (ira) 12, 17, 32

L

Leite 142, 156, 157, 158, 220
Leucocitúria 12, 18, 29, 32
Linfopenia 12, 14, 15, 22, 33

M

Marcadores bioquímicos 120, 125
Marcadores cardíacos 120, 122, 123
Marcadores de necrose cardíaca 120, 123
Medidas sanitárias adequadas 141
Métodos de diagnóstico 39
Monitoramento e tratamento da água 171, 179

N

Necrose 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127
Necrose cardíaca 120, 121, 123, 125, 126, 127
Neoplasia maligna 131
Neutrofilia 12, 14, 15, 22, 33
Novo coronavírus 12, 33, 34

O

Óleo essencial 88
Organização mundial de saúde (oms) 12, 133, 215

P

Padrão microbiológico 156, 171, 173, 188
Pandemia 12, 13
Papanicolau 131, 132, 133, 138, 139, 140

Papilomavírus humano 131, 135
Parâmetros da qualidade de água 182
Parâmetros microbiológico, químico e físico-químico 171
Parkinson' 70, 76
Peptídeo natriurético 120
Pessoas imunocomprometidas 171
Plantas medicinais 64, 161
Plaquetopenia 12, 33
Poiquilocitose 12, 15
Potencial tóxico 195
Prevenção contra o vírus do hpv 131
Princípios ativos 70, 71, 72
Prognósticos na covid-19 12, 18
Proteinúria 12, 17, 30, 31, 32

Q

Quadro clínico 12, 18, 107
Qualidade da água 171, 172, 173, 174, 175, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193
Qualidade de vida 88
Qualidade microbiológica da água 171, 172
Qualidade microbiológica do queijo coalho 141
Queijo coalho 141, 142, 143, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158

R

Resistência bacteriana 160, 163
Rickettsia parkeri 207, 208, 214
Rickettsia rickettsii 207, 208, 214

S

Salmonella spp 141, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 188
Sangue oculto nas fezes 103, 104, 105, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115
Saúde pública na atualidade 39
Sensibilidade 39
Síndrome congênita do zika 39, 41
Síndrome de dravet 70, 72, 76, 77, 83
Síndrome de guillain-barré 39, 220
Síndrome de lennox-gastaut 70, 72, 76, 77, 83

T

Taxa de filtração glomerular 12, 31, 32
Tecido cardíaco 120, 121, 124
Terapia alternativa 88
Toxicidade 195
Transtornos do sistema nervoso central 70
Trato genital feminino 131, 132

Tremores na doença de parkinson 70

U

Uso indiscriminado de antibióticos 160, 163

Uso medicinal da cannabis sativa l. 70

V


Vacinas contra o hpv 131

Vírus do hpv 131, 132, 133, 135, 136, 138


Z

Zika vírus 39, 40, 41, 45, 46, 47




editoraomnisscientia@gmail.com 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 



editoraomnisscientia@gmail.com 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

[@editora_omnis_scientia](https://www.instagram.com/editora_omnis_scientia) 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 (87) 9656-3565 