ARTIGO

INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: BREVE REVISÃO

Lícia Pereira Borsato do Carmo[1]
Thalma Ariani Freitas[2]

RESUMO

O infarto agudo do miocárdio, referido por morte ou necrose miocárdica, que leva a obstruções das artérias coronárias. Existem alguns tipos de IAM e se diferem em suas causas, sintomas, evidências clínicas (exames sorológicos, eletrocardiograma e angiografia), tratamento e prognóstico.

Sendo assim, podemos observar os diferentes tipos de métodos diagnósticos, tratamentos (farmacológicos e não farmacológicos) e a prevenção do IAM que se resume em prática de atividades físicas, alimentação balanceada e acompanhamento clínico adequado.

Palavras-chave: infarto, diagnóstico, tratamento, prognóstico.

ABSTRACT

The topic covered is a review of acute myocardial infarction, referred to as death or myocardial necrosis, that leads to obstruction of the coronary arteries. There are several types of AMI and they differ in their causes, symptoms, clinical evidence (serological tests, electrocardiogram and angiography), treatment and prognosis.

This way, we can look at the different types of diagnostic methods, treatments (pharmacological and non-pharmacological) and the prevention of AMI, which can be summed up in physical activity, a balanced diet and appropriate clinical monitoring.

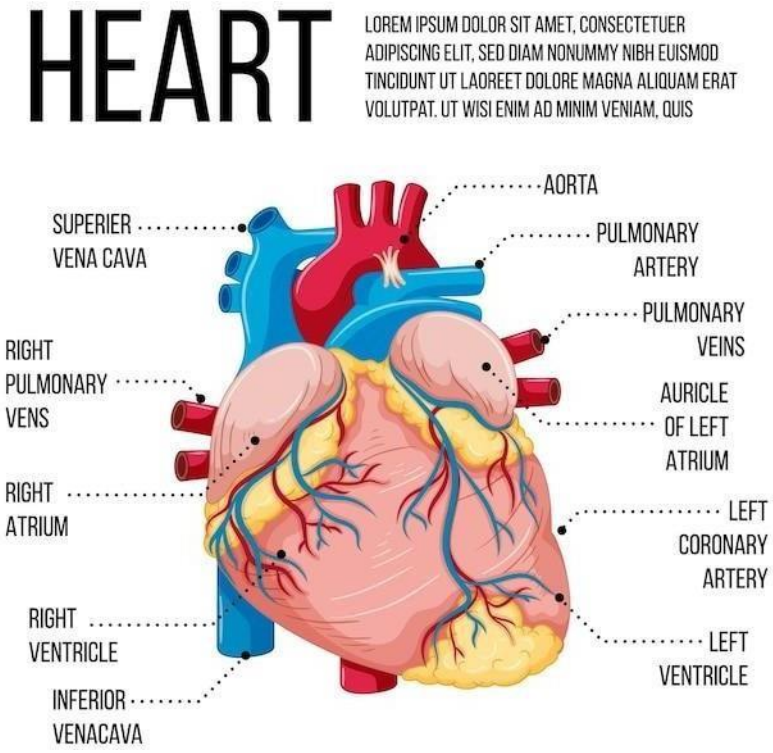
Keywords: heart attack, diagnosis, treatment, prognosis

[1] Discente do curso de Biomedicina da Universidade Metodista de São Paulo (UMESP).
[2] Docente e coordenadora do curso Biomedicina no Centro Universitário Sumaré. Docente na Universidade Metodista de São Paulo e Faculdade Método de São Paulo.

1 INTRODUÇÃO

O Infarto agudo do miocárdio é referenciado pela necrose miocárdica resultante da obstrução de uma ou mais artérias coronárias. Os principais fatores de risco são tabagismo, sedentarismo, má alimentação, colesterol alto e estresse em excesso. O diagnóstico é primariamente realizado através da sintomatologia do paciente baseado em sinais e sintomas, pode-se realizar através do ECG (eletrocardiograma) e avaliação da existência ou ausência de biomarcadores sorológicos. Para melhor compreender o IAM o objetivo desse trabalho é realizar; uma breve revisão sobre os dados atuais referentes a epidemiologia do infarto agudo do miocárdio e com isto contribuir para melhor entendimento dessa grave doença que acomete milhares de pessoas no Brasil e no mundo.(1)

Imagem 1: Anatomia do Sistema Cardiovascular



Fonte: Diagrama mostrando a estrutura do coração | Vetor Grátis (freepik.com)

A fisiologia do sistema cardiovascular é norteada pelas fibras cardíacas e seu potencial de ação tem por base a contração muscular. (1) Sendo assim, sua estrutura fisiológica é referida pelo coração como bomba e o ciclo cardíaco, vasos sanguíneos responsáveis pela circulação arterial e venosa e a distribuição geral e regional do fluxo.

Além disso, a fisiologia cardiovascular tem como um dos mecanismos principais a pressão arterial, regulada diretamente pelos batimentos cardíacos e que caso haja uma

interrupção na passagem de sangue, como ocorre no infarto, gera problemas ao funcionamento normal de sua fisiologia.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Dados epidemiológicos

O Infarto agudo do miocárdio (IAM) pode ser classificado em 5 tipos, baseado na etiologia e nas circunstâncias. Tipo 1: IM espontâneo, causado por isquemia devido a um evento coronário primário; tipo 2: isquemia devido ao aumento da demando ou diminuição de oxigênio, como espasmo ou embolia arterial coronariana, arritmia e hipotensão; tipo 3: relacionado a morte cardíaca súbita; tipo 4(a): associado a intervenção coronariana percutânea, IAM com valores cTn (troponina cardíaca) > 5x99º percentil do LSR; tipo 4(b): associado a trombose de Stent e tipo 5: associada a revascularização do miocárdio com valores cTn > 10x99º percentil do Limite Superior de Referência (LSR) [2] .

O infarto agudo do miocárdio compromete na maioria dos casos o ventrículo esquerdo, porém há variações sobre a localização anatômica da ocorrência de necrose. O infarto do ventrículo direito resulta de obstrução coronária direita ou de uma artéria circunflexa esquerda, também é caracterizado por pressão do ventrículo direito elevada durante o enchimento, podendo expressar regurgitação tricúspide grave e redução do débito cardíaco [3] .

Infartos anteriores, normalmente são maiores e associados a um prognóstico pior comparado aos infartos inferoposteriores, acontecem por obstrução da artéria coronária esquerda, com ênfase na artéria descendente anterior, infartos póstero-inferiores que refletem na obstrução da artéria coronária direta ou artéria circunflexa esquerda dominante [4] .

Em infartos agudos do miocárdio com elevação do segmento ST (IMCST) o exame de ECG conclui o diagnóstico, expressando elevação do segmento ST ≥ 1 mm em 2 ou mais derivações contíguas na área da lesão, essa elevação pode ser leve, principalmente nas derivações inferiores como D2, D3 e aVF. A elevação do segmento ST juntamente ao complexo QRS sugerem IM, assim como elevação do segmento ST > 5 mm em 2 derivações precordiais [4,5].

Além do exame de ECG, podem ser utilizados na confirmação de diagnóstico do IM os biomarcadores cardíacos (marcadores séricos da lesão miocárdica celular), são enzimas cardíacas liberadas no sangue após a necrose da célula miocárdica, como creatinoquinase (CK-MB) e conteúdos celulares: troponina I, troponina T e mioglobina

[5] Esses marcadores conseguem mostrar em qual período a lesão está e os níveis diminuem em momentos e proporções diferente [4].

Há também exames altamente sensíveis de troponina cardíaca (hs-cTn) disponíveis, esses podem aferir os níveis de cTn (I ou T) em níveis baixos até 0,001 ng/ml (1 pg/ml). Já a angiografia coronariana, junta sua função em auxiliar os diagnósticos e realizar a intervenção coronária percutânea (ICP, ou seja, angioplastia – implante de Stent). A angiografia é utilizada em pacientes com isquemia em evolução, instabilidade hemodinâmica, taquiarritmias ventriculares recorrentes e anormalidades que identificam recorrência de eventos isquêmicos. Há a recomendação de realizar a angiografia também em pacientes com IMCST com isquemia induzida por teste de esforço por imagem ou fração de ejeção <40% antes da alta hospitalar [4,6].

Após o diagnóstico algumas características indicam alto risco e mal prognóstico como angina e isquemia recorrente em repouso ou durante e/ou após esforço leve, insuficiência cardíaca, agravamento da regurgitação mitral, resultado do teste de alto risco interrompido em menos de 5 minutos devido aos sintomas como alterações acentuadas no ECG, a hipotensão ou arritmias ventriculares complexas, instabilidade hemodinâmica, taquicardia ventricular persistente, diabetes mellitus, ICP nos últimos 6 meses, cirurgia de revascularização do miocárdio prévia e fração de ejeção do ventrículo esquerdo menor que 0,40 [6] .

Características do infarto agudo do miocárdio

O infarto agudo do miocárdio é, de acordo com dados do Ministério da Saúde e da Associação Americana de Cardiologia a maior causa de morte no Brasil e no mundo. Estima-se que ocorrem 300 a 400 mil casos anuais de infarto e que a cada 5-7 casos, um venha a óbito, no Brasil [1].

Além disso verifica-se que o número de óbitos é elevado entre as mulheres e pacientes diabéticos. Também podemos correlacionar que quando mais de 50% da massa do ventrículo esquerdo é lesionada, a sobrevida prolongada do paciente é incomum [7].

Portanto, a orientação sempre é que as pessoas, em geral, realizem como profilaxia ao IM a prática regular de exercícios físicos, não consumam álcool, não façam uso de qualquer tipo de tabagismo e tenham uma alimentação adequada e balanceada [1,4,7].

De acordo com a Organização Mundial de Saúde 1/3 das mortes das mulheres no mundo são ocasionadas por doenças cardiovasculares, ou seja 8,5 milhões de óbitos por ano, mais de 23 mil por dia. E de acordo com o Ministério da Saúde no Brasil

as doenças cardiovasculares são as principais causas de morte entre as mulheres. A razão dessa prevalência se deve a alguns fatores que predispõem a ocorrência de doenças cardiovasculares, principalmente o infarto agudo do miocárdio, como o menor calibre das artérias, que faz com que a obstrução das artérias sejam maiores e mais graves; além disso o estrógeno possui função vasodilatadora, o que evita o acúmulo de LDL (colesterol ruim) e aumenta o HDL (colesterol bom), porém durante a menopausa, há queda progressiva do estrógeno e as mulheres tornam-se mais propensas a doenças cardiovasculares, após diminuição do efeito protetor hormonal [1,4,6].

Com o passar dos anos, as mulheres assumiram diversas posições em suas casas e na sociedade, assim negligenciaram as ações profiláticas como prática de atividades físicas e uma dieta balanceada; causando assim fatores que aumentam a probabilidade de desenvolver problemas cardiovasculares como o sobrepeso e a obesidade, descontrole ou início do diabetes, níveis de colesterol descontrolados, tabagismo, sedentarismo, estresse excessivo e o aumento da pressão arterial. Por tratar-se de alterações hormonais nos níveis de estrogênio, mulheres que fazem uso de pílula anticoncepcional possuem riscos triplicados de doenças cardiovasculares [7].

Também há diferença nos sintomas, entre homens e mulheres. As mulheres tendem a apresentar náusea, fraqueza, dores epigástricas e falta de ar, sintomas que muitas vezes são confundidas com outras doenças; já os homens costumam sentir dores fortes na região torácica, o que leva ao tratamento mais rápido durante um IM, de acordo com dados do HCor [4,7].

Fatores de risco

De acordo com estudos realizados em diversos centros médicos do Brasil e que incluiu 299 participantes descobriu-se que as principais causas do IAM são: causas desconhecidas (ou seja, não há explicações prováveis ou prévias para a ocorrência do infarto), doenças cardiovasculares preexistentes, como aterosclerose (de artérias coronárias ou cerebrais), hipertensão arterial sistêmica (HAS) e hipercolesterolemia [1,4,5,6].

Além disso também entraram como fatores de risco faixa etária elevada, hereditariedade (histórico familiar de doenças cardiovasculares e da ocorrência do IAM) e ser do sexo masculino, que têm mais chances de ocorrer um infarto devido a diferenciações hormonais comparado a pessoas do sexo feminino [4,5,7].

Quadro 1: Referente as diferentes classificações do Infarto Agudo do Miocárdio

Tabela I – Classificações do IAM

Classificação clínica de Killip[10]

Killip I: Sem evidência de congestão pulmonar
Killip 2: Estertores pulmonares, distensão venosa jugular ou terceira bulha
Killip 3: Edema pulmonar
Killip 4: Choque cardiogênico

Classificação hemodinâmica de Forrester[11]

Forrester 1: IC >2.2 e PCP<18
Forrester 2: IC>2.2 e PCP>18
Forrester 3: IC<2.2 e PCP<18 (correlaciona-se com infarto do ventrículo direito)
Forrester 4: IC<2.2 e PCP<18
(IC = índice cardíaco, PCP = pressão capilar pulmonar; aferido com catéter de Swan Ganz)

Classificação de Forrester modificada[12]

Classe 1: perfusão normal e ausência de congestão pulmonar
Classe 2a: perfusão normal, congestão pulmonar ao exame físico ou radiografia, sem dispnéia
Classe 2b: perfusão normal e congestão pulmonar com dispnéia
Classe 3: perfusão diminuída e ausência de congestão pulmonar
Classe 4: perfusão diminuída e presença de congestão pulmonar

Fonte: Pesaro *et al.* (2004)

Sintomatologia

Os sintomas clássicos do infarto agudo do miocárdio são dor subesternal, visceral e profunda (descrita pelos pacientes como dor ou pressão que irradia ao dorso, mandíbula, braços, ombros ou todas essas áreas), desconforto torácico com ou sem dispneia, náuseas, vômitos, diaforese, sintomas de isquemia, alterações eletrocardiográficas de nova isquemia (alterações no ST/T ou bloqueio do ramo esquerdo), desenvolvimento de ondas Q patológicas, evidências na angiografia ou autópsia de trombo intracoronário e evidências de nova lesão do miocárdio ou nova alteração da contração segmentar da parede em exames de imagens [2,3].

Alguns pacientes sofrem o IM de modo assintomático, quando fulminante, já outros descrevem angina instável ou crescente, falta de ar e fadiga, dias ou semanas antes da ocorrência do infarto.

Em IM isquêmicos graves, os pacientes podem ter dor acompanhada de inquietação e apreensão, além disso podem apresentar sintomas como fraqueza e síncope decorrente de insuficiência do ventrículo esquerdo, edema pulmonar, choque ou predominância de arritmia significativa [2] .Mais especificamente as mulheres têm maior probabilidade de desenvolver o desconforto torácico e os idosos referem dispneia mais aguda que a dor torácica isquêmica.

Durante um exame realizado por profissionais da área da saúde pode-se observar ainda pele pálida, fria e diaforética, identificação de cianose central e periférica, ausculta de bulhas cardíacas distantes (como a B4), ausculta de sopro sistólico suave no ápice (reflete a disfunção do músculo papilar) e palpação dolorosa da parede torácica. Portanto em um infarto de ventrículo direito, os profissionais podem

notar elevação da pressão de enchimento do VD, distensão das veias jugulares (sinal de Kussmaul), hipotensão e campos pulmonares limpos [1,2,4].

O infarto agudo do miocárdio é ainda subdividido em transmural e não transmural. Os infartos transmurais afetam toda a espessura do miocárdio, epicárdio e endocárdio e caracterizam-se por ondas Q anormais no ECG. Já os infartos não transmurais não atravessam a parede ventricular e causam alterações no segmento ST e na onda T (ST-T), podendo envolver ainda o terço interno do miocárdio (tensão de parede mais elevada e fluxo sanguíneo mais vulnerável às alterações circulatórias) (4). Normalmente esses infartos ocorrem após hipotensão prolongada [1,3,5].

Diagnóstico

Ainda na verificação de sintomas leva-se em consideração as alterações no eletrocardiograma e elevação de biomarcadores cardíacos, especialmente troponina cardíaca (cTn) acima do 99th percentil do limite superior de referência. Durante as avaliações do ECG pode haver alterações como elevação aguda do segmento ST, infradesnível do segmento ST e inversão da onda T, e no sangue, elevação de troponina I ou T e CK [1,4,5].

Troponinas são proteínas estruturais que estão envolvidas no processo fisiológico de contração das fibras musculares esqueléticas e cardíacas. O complexo de troponinas é composto por três proteínas: T, I e C. Essas troponinas são dosadas no soro por meio de imunoensaios com anticorpos monoclonais dirigidos contra locais antigênicos, esses são específicos e um limite de referência para cada troponina, por exemplo, para a troponina T a concentração é de 0,1ng/ml e para a I a concentração é 0,26ng/ml [5,6]. As troponinas T (cTnT) e I (cTnI) são consideradas por toda a literatura como os mais específicos e sensíveis biomarcadores bioquímicos para o diagnóstico de lesão isquêmica do miocárdio [4] .

A maior diferença entre as troponinas e a isoenzima CK-MB é que a última se eleva apenas após lesão isquêmica irreversível, já as troponinas são liberadas mesmo em uma isquemia reversível, clinicamente conhecida por angina instável, por ter um peso molecular menor e por apresentarem fração livre de citoplasma celular [4].

Tratamento farmacológico

Durante e após o infarto agudo do miocárdio são utilizados fármacos e cirurgias para o tratamento e sobrevida dos pacientes, entre esses cuidados estão os fármacos antiplaquetários, anticoagulantes, nitratos, betabloqueadores, estatinas e terapia de reperfusão. Em IMCST realiza-se a reperfusão de emergência com fármacos fibrinolíticos, intervenção percutânea e em alguns casos, a cirurgia de revascularização

do miocárdio, já em IMSST a reperfusão é realizada através da intervenção percutânea ou cirurgia de revascularização do miocárdio [4,5].

Os tratamentos são divididos em quatro etapas: cuidados pré-hospitalares (oxigênio, aspirina, nitratos, monitoramento de ECG em derivação única, administração de ácido acetilsalicílico mastigável e encaminhamento a um pronto-socorro hospitalar), tratamento farmacológico (antiplaquetários, antianginosos, anticoagulantes e outros fármacos conforme a necessidade individual do paciente), terapias de reperfusão (fibrinolíticos, angiografia com reperfusão coronária percutânea ou cirurgia de revascularização do miocárdio) e a reabilitação pós alta hospitalar e tratamento médico (realizar uma avaliação funcional, mudanças no estilo de vida, exercícios físicos, dieta saudável, cessação do tabagismo, fármacos de acompanhamento como antiplaquetários, betabloqueadores, inibidores de ECA e estatinas) [5].

Pacientes que não precisam realizar a angiografia coronariana durante o período de internação, não são considerados como alto risco.

Os fármacos antiplaquetários são conhecidos como aspirina, clopidogrel, prasugrel ou ticagrel; os anticoagulantes são representados por heparina A ou bivalirudina; a terapia antianginosa normalmente é feita por nitroglicerina e é ainda realizado o uso de inibidores da glicoproteína IIb / IIIa quando a ICP é necessária e uso de estatina para melhora e acompanhamento pós IM [5,6].

A nitroglicerina só deve ser utilizada se não houver contraindicações (ex: alergias) e deve ter seu uso suspendido caso o paciente continue sentindo dor após a administração. Inicialmente é administrada via sublingual e em sequência via infusão intravenosa caso haja a necessidade; além disso é sempre preferível que o paciente faça uso de nitroglicerina quando comparada a morfina [5,6].

Os betabloqueadores têm por função reduzir a frequência cardíaca, pressão arterial e contratilidade, diminuindo a demanda do trabalho cardíaco e de oxigênio; já os inibidores de ECA fornecem proteção cardíaca que melhora assim a função endotelial [5].

De acordo com dados do Ministério da Saúde pacientes que recebem tratamentos pré-hospitalares adequados e de qualidade reduzem o risco de mortalidade e complicações [1].

Prognóstico

O prognóstico após IAM é variável conforme a gravidade do caso e a rapidez que foi iniciado o socorro e tratamento. A prevenção para que não ocorra uma segunda infarto é essencial para a redução dos riscos de doenças cardiovasculares e até a morte. Para isso é recomendado que os pacientes pós- infarto realizem acompanhamento médico contínuo, principalmente no primeiro ano seguinte ao IAM

realizando ajustes no tratamento farmacológico sempre que for considerado clinicamente necessário [5,6].

Independentemente de ter realizado a intervenção coronária percutânea, a remodelação cardíaca está normalmente associada a um mau prognóstico e pode haver prevalência de insuficiência coronária, o que requer ainda mais atenção por parte do paciente e da equipe clínica que faz o acompanhamento [4,5,6].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que o IM é uma das doenças cardiovasculares com maior incidência no Brasil e no mundo, principalmente entre as mulheres por razões fisiológicas e hormonais, podemos verificar também que há alguns tipos de IM e que seu tratamento, nos primeiros socorros, hospitalares e pós internação variam de acordo com o tipo, gravidade e intensidade. Para diagnosticar os diversos tipos é sempre necessário a realização de um exame físico preciso e de qualidade, análise de biomarcadores cardíacos e a realização do eletrocardiograma.

Podemos citar também que a profilaxia ideal é seguir uma vida equilibrada priorizando uma dieta balanceada, prática de exercícios físicos e o controle do estresse, coisas que atualmente são deixadas de lado pela grande maioria da sociedade por causa de suas rotinas corridas e atarefadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 - Da Saúde, Ministério. Infarto Agudo do Miocárdio. Ministério da Saúde, 20--. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/i/infarto. Acesso em: 18/03/2025.

2 - Lawton JS, Tamis-Holland JE, Bangalore S, et al. ACC/AHA/SCAI guideline for coronary artery revascularization: a report of the ACC/AHA Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 79(2):e21–e129, 2022. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001038. Acesso em: 26/11/2024.

3 - Silva, M. A. D. Da; Sousa, A. G. M. R.; Schargodsky, H. Fatores de risco para infarto do miocárdio no Brasil: estudo FRICAS. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 71, n. 5, p. 667-675, nov. 1998. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0066-782X1998001100005. Acesso em: 26/02/2025.

4 - Pesaro, Antônio Eduardo *et al*. Infarto Agudo do Miocárdio - Síndrome Coronariana Aguda com Supradesnível do Segmento ST. Artigo de Atualização, Unidade Clínica de Coronariopatia Aguda - Instituto do Coração do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, p. 214-220, 26 fev. 2004. Disponível em https://doi.org/10.1590/S0104-42302004000200417. Acesso em: 10/10/2024.

5 - Rosa, Silvia Aguiar. Prognóstico Após Infarto do Miocárdio – Um Olhar Profundo Sobre o Tecido Miocárdico. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v.119, n.6, p.959-959, dez. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.36660/abc.20220798. Acesso em: 10/02/2025.

6 - Fleury, Laboratórios. Marcadores Bioquímicos de Lesão Cardíaca. Artigos Científicos -Fleury, p.1 Março 2007. Disponível em: https://www.fleury.com.br/medico/artigos-cientificos/marcadores-bioquimicos-de-lesao-cardiaca . Acesso em: 30/03/2025.

7 - Do Coração, Hospital. Mulheres têm 50% de probabilidade de infarto maior quando comparada aos homens. HCor - Hospital do Coração, 20-. Disponível em: https://www.hcor.com.br/imprensa/noticias/mulheres-tem-50-de-%20probabilidade-de-infarto-maior-quando-comparada-aos-homens/. Acesso em: 30/03/2025.