

## **Doença Cardíaca Isquêmica: aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico**

### **Ischemic Heart Disease: epidemiological, pathophysiological aspects and therapeutic management**

DOI:10.34119/bjhrv6n3-372

Recebimento dos originais: 16/05/2023

Aceitação para publicação: 19/06/2023

#### **Anna Carlinda Arantes de Almeida Braga**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: annacarlinda@gmail.com

#### **Ana Luiza Andrade Rabelo**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: analuizarabelo@gmail.com

#### **Fernanda Orlandi Lacerda**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade de Minas (FAMINAS-BH)

Endereço: Av. Cristiano Machado, 12001, Vila Cloris, Belo Horizonte - MG,

CEP: 31744-007

E-mail: fernandalacerda498@gmail.com

#### **Giovanna Dandara Leite Silvério de Sousa**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: giovannadandara@gmail.com

#### **Helena Fontenelle de Carvalho Costa**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: helenafontec@gmail.com

**Igor Yury Silva**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: igor.yurys@gmail.com

**Isabela Luz de Moraes**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: belaluz01@gmail.com

**Júlia Orlandi Lacerda**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: juliaorlandi99@gmail.com

**Luiza Monteiro dos Santos**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário de Belo Horizonte (UNIBH)

Endereço: Av. Professor Mário Werneck, 1685, Buritis, Belo Horizonte - MG,

CEP: 30575-180

E-mail: luizamonteiro.ds94@gmail.com

**Maria Eduarda de Almeida Braga**

Graduanda em Medicina

Instituição: Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (FCMMG)

Endereço: Alameda Ezequiel Dias, 275, Centro, Belo Horizonte - MG, CEP: 30130-110

E-mail: duda-ab@hotmail.com

**RESUMO**

A Doença Cardíaca Isquêmica (DCI) é uma condição que ocorre quando o fluxo sanguíneo para o coração é reduzido ou bloqueado, geralmente devido à obstrução das artérias coronárias. Múltiplos fatores, como hipertensão arterial sistêmica, diabetes, tabagismo, sedentarismo e obesidade, favorecem a disfunção endotelial e aumentam a permeabilidade arterial à adesão e depósito de moléculas de colesterol. A principal causa da DCI é a aterosclerose, formação de placa ateromatosa na túnica íntima das artérias. Porém, o infarto do miocárdio com artérias coronárias não obstrutivas (IMACNO) também é uma causa importante da DCI. Quanto às manifestações clínicas, incluem angina, dispneia aos esforços, fadiga, palpitações e sintomas como náuseas, vômitos, sudorese, síncope. O diagnóstico da CMD envolve avaliação clínica, exames laboratoriais, eletrocardiograma, teste ergométrico, ecocardiograma transtorácico e angiografia coronária. Já a abordagem terapêutica tem como objetivo controlar os sintomas, controle dos fatores de risco e prevenção de fenômenos cardiovasculares. A abordagem farmacológica utiliza medicamentos, como anti plaquetários, estatinas e betabloqueadores, para reduzir os fatores de risco e prevenir a progressão da doença, além

de intervenções não medicamentosas, como a Intervenção Coronária Percutânea (ICP) ou a Cirurgia de Revascularização Miocárdica (CRM). Além disso, a prevenção inclui o controle dos fatores de risco e a adoção de um estilo de vida saudável. As principais complicações, são infarto agudo do miocárdio (IAM), insuficiência cardíaca (IC) e arritmias. O prognóstico da DCI varia dependendo do grau de obstrução das artérias coronárias, da presença de outras condições médicas e da adesão ao tratamento. A detecção precoce e o tratamento adequado da DCI são fundamentais para reduzir o risco de complicações e melhorar a qualidade de vida do paciente.

**Palavras-chave:** Doença Cardíaca Isquêmica, diagnóstico, insuficiência cardíaca, fisiopatologia, tratamento.

## ABSTRACT

Ischemic Heart Disease (IHD) is a condition that occurs when blood flow to the heart is reduced or blocked, usually due to blockage of the coronary arteries. Multiple factors, such as systemic arterial hypertension, diabetes, smoking, sedentary lifestyle and obesity, favor endothelial dysfunction and increase arterial permeability to adhesion and deposit of cholesterol molecules. The main cause of CDI is atherosclerosis, formation of atheromatous plaque in the tunica intima of the arteries. However, myocardial infarction with non-obstructive coronary arteries (MACNO) is also an important cause of ICD. As for the clinical manifestations, they include angina, dyspnea on exertion, fatigue, palpitations and symptoms such as nausea, vomiting, sweating, syncope. The diagnosis of DCM involves clinical evaluation, laboratory tests, electrocardiogram, exercise test, transthoracic echocardiogram and coronary angiography. The therapeutic approach aims to control symptoms, control risk factors and prevent cardiovascular phenomena. The pharmacological approach uses drugs, such as antiplatelet agents, statins and beta-blockers, to reduce risk factors and prevent disease progression, in addition to non-drug interventions, such as Percutaneous Coronary Intervention (PCI) or Myocardial Revascularization Surgery (CABG). In addition, prevention includes controlling risk factors and adopting a healthy lifestyle. The main complications are acute myocardial infarction (AMI), heart failure (HF) and arrhythmias. The prognosis for IHD varies depending on the degree of obstruction of the coronary arteries, the presence of other medical conditions, and adherence to treatment. Early detection and adequate treatment of ICD are essential to reduce the risk of complications and improve the patient's quality of life.

**Keywords:** Ischemic Heart Disease, diagnosis, heart failure, pathophysiology, treatment.

## 1 INTRODUÇÃO

A doença cardíaca isquêmica (DCI), é a principal causa de morbidade e mortalidade no mundo e pode ser classificada como aguda e crônica, a depender dos sintomas. A DCI é caracterizada pela disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, decorrente de doença arterial coronariana (DAC) obstrutiva. Essa disfunção é consequência de um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de oxigênio pelo miocárdio, que leva à alterações estruturais importantes. Nesse sentido, observa-se que a isquemia

induz à diminuição do glicogênio celular, relaxamento das miofibrilas e ruptura do sarcolema, que podem culminar em edema generalizado. Além disso, caso não haja resolução da isquemia, é possível que ocorra a necrose celular que, somada à tentativa de reparo, resulta na formação de cicatriz do tecido miocárdico (EMRICH et al., 2021, DEL BUONO et al., 2022, BRADLEY; BERRY, 2022).

A presença da disfunção ventricular esquerda em decorrência do infarto agudo do miocárdio, muitas vezes associada à perda de contratilidade, é responsável pela presença de diversos sintomas, sendo o mais comum, a angina. Geralmente, a investigação da patologia, bem como o seu manejo focam na DAC, responsável por interferir no fluxo sanguíneo adequado. Assim, através de exames como uma coleta detalhada da história clínica do paciente e testes para avaliação da função cardíaca, como o eletrocardiograma (ECG) e o teste ergométrico, é possível traçar um plano terapêutico adequado para o paciente. Além disso, exames como a angiotomografia computadorizada (Angio TC), que avaliam características da aterosclerose coronariana, como volume, estenoses luminais e número de segmentos acometidos podem ser uma ferramenta, apesar da sua indicação ser limitada (AENGEVAEREN et al., 2020, SARASTE; KNUUTI, 2020, BRADLEY; BERRY, 2022).

Como os fatores de risco da DAC consistem em idade avançada, hipertensão, dislipidemia, diabetes, disfunção renal e história de tabagismo, o tratamento dos sintomas podem envolver mudanças no estilo de vida, prática de exercícios físicos regulares, cuidado com a saúde mental, melhores hábitos alimentares, sem prejuízo da utilização de fármacos que forem necessários, como nitratos, aspirinas, estatinas, betabloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina ou bloqueadores da angiotensina. Somado a isso, tem-se a possibilidade da cirurgia de revascularização miocárdica e a da intervenção percutânea que, a depender das características da patologia, são beneficiados com significativa melhora da mortalidade cardiovascular, bem como da qualidade de vida. Por fim, além do tabagismo, a prevenção da DCI também envolve controle do estresse, da obesidade e do consumo de álcool (MADHAVAN et al., 2018, ELGENDY; MAHTTA; PEPINE, 2019, PATHAK; MRABETI, 2021, DEL BUONO et al., 2022).

## 2 OBJETIVO

O objetivo deste artigo é reunir informações, mediante análise de estudos recentes, acerca dos aspectos inerentes à doença cardíaca isquêmica, sobretudo os aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico.

### 3 METODOLOGIA

Realizou-se pesquisa de artigos científicos indexados nas bases de dados Latindex e MEDLINE/PubMed entre os anos de 2018 e 2023. Os descritores utilizados, segundo o “MeSH Terms”, foram: *Dilated cardiomyopathy, pathophysiology, management e diagnosis*. Foram encontrados 1434 artigos, segundo os critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos 5 anos, textos completos, gratuitos e tipo de estudo. Papers pagos e com data de publicação em período superior aos últimos 5 anos foram excluídos da análise, selecionando-se 15 artigos pertinentes à discussão.

### 4 DEFINIÇÃO E FISIOPATOLOGIA

A DCI, também conhecida por doença arterial coronariana, ocorre devido a obstrução total ou parcial ao fluxo sanguíneo das artérias coronárias, responsáveis pelo transporte de sangue rico em oxigênio ao músculo cardíaco. O processo obstrutivo que leva à isquemia miocárdica se desenvolve, principalmente, mediante oclusão do lúmen arterial pelo desenvolvimento de placas de gordura denominadas aterosclerose, ou devido a ruptura destas placas, formando trombos ou coágulos. A aterogênese se estabelece em vasos submetidos a exposição sustentada a fatores como a diabetes, hipertensão e o tabagismo, que favorecem a disfunção endotelial e aumentam a permeabilidade arterial à adesão e depósito de moléculas de colesterol (MADHAVAN et al., 2018, TAQUETI; DI CARLI, 2018).

Quando aderidas à camada íntima dos vasos, as partículas de gordura recrutam células inflamatórias, desencadeando processos de proliferação celular e a formação de uma capa fibrosa que implica de forma definitiva a aterosclerose. Com a progressão da placa e a redução do fluxo sanguíneo que normalmente é enviado ao músculo cardíaco, há um desequilíbrio entre oferta e a demanda de oxigênio e nutrientes ao coração, levando a má perfusão, necrose e morte das células cardíacas. Como resultado, tem-se o estabelecimento da DCI, que pode se manifestar através da angina estável ou instável, quando não há morte celular estabelecida, ou através do infarto do miocárdio, quando de fato há perda de tecido cardíaco, com necrose (TAQUETI; DI CARLI, 2018, DAWSON et al., 2022).

Como consequência inicial do hipofluxo, o segmento infartado pode apresentar-se com adelgaçamento de suas paredes e hipocinético, aumentando o estresse em zonas não isquemiadas, que como resposta, passam a adquirir caráter hiperkinético e hipertrófico, atuando de maneira disfuncional. Os segmentos elétricos do coração também

são comumente atingidos no infarto, o que favorece a ocorrência de distúrbios associados a bloqueios de condução, taquiarritmias ou automaticidade aumentada. Neste contexto, o estresse crônico gerado pelo infarto favorece a remodelação cardíaca global, evoluindo com dilatação miocárdica, e predispondo progressivamente ao estabelecimento de disfunções contráteis que a longo prazo estão relacionadas com o desenvolvimento de Insuficiência Cardíaca (IC) e morte súbita (TAQUETI; DI CARLI, 2018, DEL BUONO et al., 2022).

## **5 CAUSAS E FATORES DE RISCO DA DOENÇA CARDÍACA ISQUÊMICA**

Quando se discute a respeito da DCI, é importante destacar que a principal causa é a aterosclerose, condição crônica caracterizada por uma alteração endotelial que desencadeará a formação de uma placa ateromatosa na túnica íntima das artérias. Esse distúrbio endotelial permite a deposição de lipoproteína de baixa densidade (LDL) na túnica íntima das artérias, o recrutamento de células inflamatórias que formam células espumosas a partir do LDL e estímulo à proliferação das células musculares lisas para formar a capa fibrosa. A placa de ateroma tem tendência a progredir e a obstruir o fluxo sanguíneo nas coronárias, levando a isquemia do miocárdio, visto que as células não estão recebendo o aporte de oxigênio suficiente. É válido ressaltar, também, que existem outras causas da DCI que não estão relacionadas à obstrução dos vasos sanguíneos (DAWSON et al., 2022).

Nesse sentido, deve ser mencionado o infarto do miocárdio com artérias coronárias não obstrutivas (IMACNO), condição causada por ulceração da placa aterosclerótica com trombo sobreposto ou por trombose aguda na presença de de capa fibrosa intacta - podendo ou não apenas apresentar trombos remanescentes da trombólise endógena ou farmacológica. Apesar de o conceito ainda ser incerto, o diagnóstico da IMACNO deve levar em conta a elevação da troponina, ou seja, atender aos critérios de infarto do miocárdio, além de não apresentar nenhuma estenose de maior que 50% em uma coronária - valor que foi definido como o mínimo de oclusão arterial necessário para causar isquemia. No entanto, é uma condição que não é entendida por completo, existindo lacunas em torno do conhecimento nos dias de hoje (LINDAHL et al., 2021).

Tendo em vista que a importância que a DAC tem nos níveis de morbidade e mortalidades mundiais, é necessário conhecer os fatores de risco para o desenvolvimento dessa condição. Diante disso, deve-se pensar em condições que aumentem a disfunção endotelial, sendo elas: hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia - que atua em

conjunto com a hipertensão aumentando o risco de desenvolver DCI - diabetes, estilo de vida sedentário, história familiar, disfunção renal e história de tabagismo. Ademais, a idade avançada é um importante fator de risco, visto que o envelhecimento cardiovascular tem um forte impacto na disfunção endotelial, além da existência dos processos patológicos associados à idade avançada, que compartilham fatores de risco com a aterosclerose (MADHAVAN et al., 2018, DAWSON et al., 2022).

## 6 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

A DCI é uma importante causa de morbidade e mortalidade das doenças cardiovasculares em todo o mundo, tornando-se relevante conhecer suas principais manifestações clínicas e impactos na vida do indivíduo. A DCI pode ser caracterizada em aguda ou crônica, podendo ser causada por uma doença arterial coronariana obstrutiva ou não obstrutiva, em que se tem menos de 50% de estenose das artérias coronárias. A história natural da DCI crônica envolve um longo período assintomático, no qual os pacientes são comumente identificados de forma acidental. No entanto, essa condição está associada a um maior risco de eventos cardiovasculares graves, sintomas persistentes, hospitalizações frequentes e procedimentos invasivos recorrentes com importante prejuízo à qualidade de vida do paciente e ao sistema de saúde público (BRADLEY; BERRY, 2022).

As principais manifestações clínicas da DCI incluem angina e dispneia aos esforços, sendo comum a combinação desses dois sintomas. A angina, caracterizada como dor, peso ou queimação em região retroesternal, é comumente decorrente do esforço e alivia com o repouso, sendo a principal manifestação da doença isquêmica crônica, uma vez que demonstra a falta de oxigenação adequada do músculo cardíaco. Pode ainda estar presente durante o repouso, sendo caracterizada como angina instável ou atípica e associada a sintomas como náuseas, vômitos, sudorese, síncope. Ademais, os pacientes frequentemente se apresentam com intolerância aos exercícios físicos ou dispneia aos esforços, indicando congestão pulmonar devido à disfunção diastólica do ventrículo esquerdo, ocasionada pela isquemia (TAQUETI; DI CARLI, 2018).

A DCI, portanto, pode se apresentar como angina estável, como síndrome coronariana aguda, onde tem-se a angina instável e o infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST ou sem supradesnivelamento do segmento ST, como IC, onde observa-se mais comumente os sintomas de congestão, ou, até mesmo, como morte súbita cardíaca. Por ter sintomatologia tão variável, é frequente a necessidade

de exames objetivos para confirmação diagnóstica, exclusão de diagnósticos diferenciais e avaliação da gravidade ou da presença de complicações (SARASTE; KNUUTI, 2020).

## 7 DIAGNÓSTICO E DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

A investigação diagnóstica em um paciente com uma suspeita de doença arterial coronariana obstrutiva pode, de maneira inicial, ser realizada pela avaliação de uma anamnese detalhada, da história pregressa, dos sinais e sintomas e pelo estado geral e qualidade de vida do paciente (SARASTE; KNUUTI, 2020). Clinicamente, critérios são estabelecidos mediante uma suspeita de isquemia miocárdica e, a partir disso, algumas medidas propedêuticas podem ser solicitadas. Alguns testes podem avaliar a função cardíaca e proporcionar uma estratificação de risco inicial, assim como excluir causas alternativas e possíveis diagnósticos diferenciais. Diante disso, métodos invasivos e métodos não-invasivos atuam como preditores, destacando-se os avanços das técnicas não-invasivas na detecção, quantificação, gestão e estratificação da DCI aguda e crônica (EMRICH et al., 2021, BRADLEY; BERRY, 2022).

Durante a avaliação dos métodos não-invasivos temos o Eletrocardiograma (ECG) e o Teste Ergométrico como exames iniciais de direcionamento na identificação de alterações isquêmicas, assim como o Ecocardiograma Transtorácico (ETT), recomendado para quantificar a funcionalidade do ventrículo esquerdo e excluir outras causas possíveis de angina. Alternativamente, a Angiotomografia Computadorizada de Coronária permite visualizar o lúmen e a parede da artéria coronária, mediante uso de contraste. No entanto, este método apesar de fornecer uma sensibilidade muito alta, pode não ser tão específico e levar a uma subestimativa da gravidade de estenose, mesmo sua ausência predizer um bom prognóstico, além de possuir limitações quanto a sua recomendação. Portanto, em primeiro momento, identificar a necessidade e a indicação de determinado teste diagnóstico pode permitir um segmento menos invasivo e verificar os principais fatores de riscos e prognósticos de grande parte dos casos (SANTOS; FERREIRA, 2019, SARASTE; KNUUTI, 2020, EMRICH et al., 2021).

Concomitantemente a isso, pode-se realizar, ainda, métodos não-invasivos que possuem uma maior especificidade para detectar a estenose e seu acometimento funcional. Testes de imagem para avaliar a isquemia incluem a Tomografia Computadorizada por Emissão de Fóton Único, Tomografia Computadorizada por Emissão de Póstron, Ecocardiografia por Estresse e a Ressonância Nuclear Magnética por Estresse, utilizadas para interpretar prejuízos na perfusão miocárdica ou



anormalidades do movimento da parede cardíaca. Em paralelo, tem-se o método de avaliação da reserva de fluxo coronário, induzido, de maneira invasiva, pela infusão intravenosa de um vasodilatador, conseqüentemente, permitindo a análise e o cálculo da capacidade de vasodilatação coronária. Portanto, vê-se a relevância em se considerar o teste diagnóstico mais adequado para o caso, considerando as características individuais e clínicas de cada paciente, além da disponibilidade e o desempenho do método, a fim de visar o de maior potencial em avaliar diagnósticos diferenciais e em direcionar terapêuticas (SANTOS; FERREIRA, 2019, SARASTE; KNUUTI, 2020, BRADLEY; BERRY, 2022).

## 8 TRATAMENTO FARMACOLÓGICO

O tratamento da DCI envolve a melhora dos sintomas anginosos, controle dos fatores de risco e prevenção de fenômenos cardiovasculares. Para tal, são utilizados nitratos, aspirinas, estatinas, IECA/BRA, betabloqueadores e demais medicamentos de controle da pressão arterial. O principal tratamento diante de um IAM é a revascularização cardíaca precoce, uma vez que, ela permite reduzir os danos do evento, como menor evolução para IC. O uso de trombolíticos é fundamental para isso, no entanto inferior à Intervenção Coronária Percutânea (ICP). Além deles, são usados também Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina (IECA) ou Bloqueadores dos Receptores de Aldosterona (BRA) e Betabloqueadores adrenérgicos, que reduzem a fibrose, a hipertrofia do miocárdio e remodelamento do ventrículo esquerdo após o evento agudo (DEL BUONO et al., 2022). Os betabloqueadores atuam também controlando a frequência cardíaca e reduzem a angina e a mortalidade nos pacientes com DCI. O uso de antiagregantes plaquetários, como a Aspirina, também tem benefício comprovado em pacientes que sofreram de IAM. O controle da pressão arterial é um item modificável e fundamental na prevenção da doença aterosclerótica, por meio do uso de IECA ou BRAs ou Antagonistas dos Receptores de Angiotensina, Antagonistas de Receptores de Mineralocorticoides, Diuréticos e Betabloqueadores. A heparina não fracionada ou heparina de baixo peso molecular estão indicadas na fase hospitalar após síndrome coronariana aguda (MADHAVAN et al., 2018, ELGENDY; MAHTTA; PEPINE, 2019, GODO et al., 2021, PATHAK; MRABETI, 2021).

Em relação às placas ateroscleróticas, que podem ser uma das causas da DCI, estudos demonstram que a redução das taxas de LDL-c sérico reduz a ocorrência de eventos cardiovasculares e promove a regressão dessas placas, no entanto ainda são

necessários maiores estudos para demonstrar que a redução dessas pode reduzir a ocorrência de DCI. Deste modo, estatinas estão indicadas, pois reduzem os valores de LDL-c em 30-50% dose-dependente (podendo serem usadas estatinas de baixa ou alta intensidade) e, então, freiam a progressão e diminuem as placas não calcificadas, gordurosas e necróticas. O Ezetimiba associado à terapia medicamentosa otimizada (TMO) também promove redução do LDL-c e de eventos cardiovasculares, no entanto seu benefício para redução das placas ainda necessita de maiores estudos. O uso de Ácido Eicosapentaenóico (Ômega 3), de Inibidores da proteína convertase subtilisina/kexina tipo 9, que atuam aumentando a depuração de LDL no fígado, de Colchicina, que reduz a resposta inflamatória, e das Tiazolidinedionas e Inibidores de SGLT2 - esses em pacientes que são diabéticos - parecem também reduzir essas placas, mas requerem maiores estudos para evidenciar se há real eficácia (DAWSON et al., 2022).

Em caso de DCI em mulheres, a terapia de reposição hormonal com estrogênio e sem progesterona está contraindicada. A prevenção primária com Aspirina e Estatinas está indicada de acordo com o risco cardiovascular de cada paciente. No caso de doença isquêmica não obstrutiva estão indicados o uso de nitratos, betabloqueadores, bloqueadores dos canais de cálcio, IECA e estatinas. A Aspirina também está indicada na prevenção secundária após IMACNO, exceto no caso de Dissecção Espontânea das Coronárias (DEC). Nesse último há indicação do uso de betabloqueadores (GODO et al., 2021, KHANDELWAL et al., 2021, LINDAHL et al., 2021, PATHAK; MRABETI, 2021).

Em pacientes idosos com idade maior ou igual a 80 anos, não há benefício do uso de Aspirina como profilaxia primária, uma vez que, o aumento da probabilidade de hemorragias não supera a redução de eventos cardiovasculares. Mas para prevenção secundária em pacientes entre 65 e 74 anos há redução da mortalidade e indicação do uso. Em pacientes com mais de 65 anos e IAMSSST, a terapia antiplaquetária dupla com Clopidogrel demonstrou reduzir a mortalidade, ocorrência de IAM e de AVC, apesar de ter aumentado o risco de sangramento, principalmente, em pacientes acima de 75 anos. Nesses casos, há evidências de superioridade do uso de Ticagrelor sobre o Clopidogrel para a terapia dupla (MADHAVAN et al., 2018).

## **9 TRATAMENTO NÃO FARMACOLÓGICO**

O tratamento não farmacológico invasivo da DCI está indicado nos casos de IAMCSST ou IAMSSST e envolve a realização de ICP ou a Cirurgia de Revascularização

Miocárdica (CRM). Estudos apresentaram resultados conflitantes sobre a superioridade da redução da mortalidade dentre esses dois procedimentos em pacientes mais idosos, apesar de haver benefício da CRM em pacientes jovens com escore SYNTAX elevado. Portanto, a escolha deve levar em consideração as condições fisiológicas de cada paciente e os objetivos do tratamento. A CRM possui maior capacidade de revascularização, mas é um procedimento mais agressivo. Enquanto a ICP pode apresentar maior necessidade de novas abordagens, no entanto, possui menor tempo de internação hospitalar e menores taxas de AVC pós-operatório. Esses procedimentos podem estar indicados também nos casos de pacientes de alto risco com angina estável não responsivos ao tratamento clínico, apresentando melhora da angina e melhor taxa de sobrevivência. A ICP em casos de IAM garante uma revascularização miocárdica mais rápida, sendo mais eficaz do que a terapia trombolítica medicamentosa, com menores repercussões negativas devido à redução da área de infarto e redução das chances de se desenvolver IC. Além da redução de sangramento e de um novo infarto (MADHAVAN et al., 2018, DEL BUONO et al., 2022).

A CRM somada à terapia medicamentosa otimizada reduz a mortalidade cardiovascular, a hospitalização por IC e a qualidade de vida a longo prazo nos pacientes com IC com Fração de Ejeção Reduzida (ICCFer) e DAC. Em pacientes com IMACNO, assim como pacientes com DEC, não há indicação de realização de ICP, com ou sem stent, ou de CRM. Além dos procedimentos invasivos, novas terapêuticas vêm sendo pesquisadas. No entanto, avanços nos estudos ainda são necessários para firmar os reais benefícios. São elas: terapia angiogênica por meio de proteínas, genes, células e exossomos/microvesículas, dispositivo mecânico para descarga do ventrículo esquerdo, durante o IAM e antes da revascularização, oclusão do seio coronariano intermitente controlada por pressão, por meio de um dispositivo após a ICP, antagonistas do receptor de interleucina-1 recombinante e de anti-interleucina-6 após o IAM (JOHNSON et al., 2018, ELGENDY; MAHTTA; PEPINE, 2019, LINDAHL et al., 2021, DEL BUONO et al., 2022).

A nutrição adequada, a prática de exercícios físicos, o controle do peso, com redução da obesidade e manutenção da massa muscular, juntamente da cessação do tabagismo, também apresenta redução das chances de eventos cardiovasculares. A reabilitação cardíaca por meio do exercício promove menor mortalidade, menos hospitalizações, menor ocorrência de placas mistas (que possuem maiores riscos de eventos coronários) e regressão das placas. Como dito, a prática de atividades físicas

diminui expressivamente o risco de eventos cardiovasculares. No entanto, estudos demonstraram maior ocorrência de placas ateroscleróticas coronarianas em atletas de meia-idade e mais velhos relacionadas a exercícios de maior intensidade e volume. Porém, a maioria dessas placas encontradas são placas calcificadas, que são mais estáveis e têm menor risco de evento cardiovascular. O risco absoluto da formação de placas ateromatosas em atletas ainda é menor do que em não atletas, uma vez que a prática de exercícios promove outras adaptações coronárias e sistêmicas que protegem contra eventos cardiovasculares. Reforçando o benefício da prática para prevenção e tratamento da DCI (MADHAVAN et al., 2018, AENGEVAEREN et al., 2020, DAWSON et al., 2022).

A terapia multidisciplinar é também uma estratégia não farmacológica eficaz para a DCI e envolve nutricionistas, que prescrevem dietas e mudanças comportamentais que reduzem colesterol total e LDL e, portanto, o risco relativo de eventos cardiovasculares; Advanced Practice Providers (Provedores de Prática Avançada), como enfermeiros, técnicos, ACSs, que facilitam e antecipam o acesso ao serviço de saúde, promovem hábitos alimentares e de exercícios físicos; e psicólogos, que utilizam da Terapia Cognitivo Comportamental e da redução de estresse baseada em mindfulness para modificar hábitos e comportamentos. Essa abordagem multidisciplinar tem mostrado resultados positivos na prevenção e tratamento da DCI (KHANDELWAL et al., 2021).

## 10 PREVENÇÃO

As patologias de origem cardiovascular apresentam grande destaque em relação aos seus índices de morbidade e de mortalidade no mundo. Uma das principais complicações da DAC é a DCI e, dessa forma, medidas de prevenção primária e secundária são de grande relevância para a busca de melhorias nas taxas epidemiológicas. Dentro desse contexto, está a aplicação de modificações nos hábitos alimentares podem contribuir para a prevenção da obesidade, apresentando resultados positivos em relação à regressão das placas ateromatosas. Além disso, cabe ressaltar que tais modificações no estilo alimentar apresentam reduções ainda mais significativas das placas ateromatosas quando associadas a outras mudanças do estilo de vida tais como, cessação do tabagismo, prática regular de exercício aeróbio e uso de fármacos indutores da redução das placas (DAWSON et al., 2022).

A prática de atividades físicas resulta em um bom controle geral da pressão arterial, do perfil lipídico e da glicose dos praticantes regulares. Uma das justificativas

que explicam, fisiologicamente, a vantagem da realização da atividade física é que esta proporciona no organismo o aumento do diâmetro da artéria coronária epicárdica e elevação da reatividade vasomotora o que, por conseguinte, gera uma melhora substancial do funcionamento do sistema cardiovascular. É relevante salientar também que o aumento da frequência de atividades físicas proporciona uma maior estabilidade das placas ateromatosas nas coronárias, tornando-as menos propensas à rupturas e, conseqüentemente, a uma menor ocorrência da DCI (AENGEVAEREN et al., 2020).

Os principais fatores de risco modificáveis considerados elementares para o desenvolvimento da DAC, são a HAS, a síndrome metabólica e a resistência insulínica. Práticas que promovem o adequado controle dessas comorbidades resultam na redução da progressão e aparecimento da DAC. Com isso, o manejo adequado dessas condições, com mudanças nos hábitos de vida agregado ou não ao uso de agentes anti-hipertensivos, hipolipemiantes, demonstram impacto positivo no que se refere à prevenção de eventos cardiovasculares. Ademais, destaca-se os efeitos benéficos sobre o uso de anticoagulantes, como protetores cardioembólicos, em pacientes portadores de disritmias (ELGENDY; MAHTTA; PEPINE, 2019).

## 11 COMPLICAÇÕES

Dentre as complicações da DCI, destaca-se a IC, em especial a com disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, geralmente resultado da perda irreversível de massa cardíaca viável após o IAM, concomitante a uma contratilidade prejudicada do músculo cardíaco. Nesse sentido, o tratamento e a abordagem farmacológica demonstraram reduzir significativamente a incidência de disfunção ventricular e remodelamento deletério na DCI. Além disso, o tamanho do infarto também impacta diretamente na disfunção e na remodelação do ventrículo esquerdo, estando também o tamanho do infarto muito associado à mortalidade subsequente e hospitalização por IC. O uso prolongado de IECA pós evento cardiovascular, por exemplo, demonstrou reduzir a mortalidade geral, a mortalidade por causas cardiovasculares, a morte súbita e o desenvolvimento de IC (ELGENDY; MAHTTA; PEPINE, 2019, GODO et al., 2021, DEL BUONO et al., 2022).

Nesse cenário, é possível concluir que a cardiomiopatia isquêmica é a causa mais comum de IC na população em geral. Dessa forma, além das terapias destinadas a modular as respostas neuronais e, em alguns casos, restaurar o fluxo sanguíneo para os cardiomiócitos isquêmicos na incidência de IC com fração de ejeção reduzida (ICFER), novas abordagens terapêuticas também se mostram promissoras, tais como a descarga

mecânica e modulação da resposta inflamatória. Outro ponto importante para encontrar novas formas de prever o risco de IC seria a tentativa de elucidar os mecanismos pelos quais a IC ocorre após o IAM, no que se diz respeito ao remodelamento adverso e à disfunção sistólica. Assim, é crucial que esforços para a busca de novas intervenções sejam feitos, para, conseqüentemente, reduzir a incidência de IC após IAM e seu subsequente impacto na morbidade e mortalidade mundial (DEL BUONO et al., 2022).

Ademais, outras potenciais complicações da DCI, principalmente na fase aguda, são as arritmias cardíacas e o choque cardiogênico, causados por instabilidade elétrica e comprometimento da contratilidade miocárdica. No que diz respeito à fase subaguda, é possível que ocorra ruptura miocárdica. Nesse contexto, pode-se lançar a mão da utilização de exames complementares nos pacientes de alto risco, tais como o ECG de exercício já que este auxilia na avaliação de sintomas, na visualização de possíveis alterações do segmento ST, na avaliação da tolerância do exercício, no diagnóstico de arritmias cardíacas, na resposta da pressão arterial e consegue prever o risco de eventos isquêmicos. Dessa forma, ajuda a informar sobre a probabilidade clínica de doença arterial coronariana e na apropriada avaliação diagnóstica e terapêutica (SARASTE; KNUUTI, 2020, EMRICH et al., 2021).

## 12 PROGNÓSTICO

A DAC está associada ao risco de eventos cardiovasculares em 5 e 10 anos em populações específicas. É importante compreender que a DAC é, por definição, um processo dinâmico de acúmulo de placas ateroscleróticas e alterações funcionais da circulação coronariana. Esse dinamismo da formação das placas ateroscleróticas impacta no prognóstico da DCI, uma vez que pode ser modificado pelo estilo de vida, terapias farmacológicas e revascularização, podendo resultar na estabilização das placas ou mesmo na sua regressão (AENGEVAEREN et al., 2020, SARASTE; KNUUTI, 2020).

Os tratamentos direcionados à regressão da placa podem ser subdivididos em dieta e estilo de vida ou adoção de fármacos. A presença e aceleração dessas placas com hábitos como tabagismo estão intimamente ligadas a um pior prognóstico em relação à cardiomiopatia isquêmica, uma vez que aumenta o seu risco. Entretanto, apesar dos estudos demonstrarem que a redução de LDL-c através de uso de medicamentos reduz essas mesmas placas ateroscleróticas, os dados que avaliam se a regressão da placa está associada a eventos cardiovasculares reduzidos são limitados. Isso significa que, embora essa associação possa estar presente, não há evidências diretas de que a regressão da placa

esteja ligada à redução de eventos cardiovasculares (SANTOS; FERREIRA, 2019, DAWSON et al., 2022).

A cardiomiopatia isquêmica é decorrente da formação de placas ateroscleróticas e de um processo crônico, mas é a disfunção sistólica do ventrículo esquerdo nesse cenário que representa a causa mais comum de IC em todo o mundo. Essa disfunção muitas vezes é resultado da combinação de uma perda irreversível de cardiomiócitos após um infarto agudo do miocárdio associado a um fluxo sanguíneo cronicamente reduzido e reserva coronariana reduzida. Nesses casos, o prognóstico é muito mais sombrio do que aqueles em que a perda de cardiomiócitos é menos significativa. Alguns determinantes podem ser citados como preditores de piores prognósticos, tais como tamanho do infarto, lesão microvascular coronária, inflamações, arritmias cardíacas, cicatriz prévia ou outras causas de cardiomiopatias (genéticas, metabólicas ou tóxicas) que podem coexistir e contribuir significativamente para a remodelação, disfunção e síndrome de isquemia cardíaca. Todos esses mecanismos contribuem para um pior prognóstico, causando um infarto maior, disfunção miocárdica e remodelamento adverso (SANTOS; FERREIRA, 2019, DEL BUONO et al., 2022).

### 13 CONCLUSÃO

Sabe-se que a CDI é uma doença caracterizada pela diminuição do fluxo sanguíneo para o músculo cardíaco, resultando em isquemia e possíveis danos permanentes ao coração. A sua prevalência tem aumentado significativamente em todo o mundo e é uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo. A etiologia da doença é multifatorial, incluindo aterosclerose, hipertensão arterial sistêmica, diabetes e tabagismo, sedentarismo e obesidade. Os sintomas mais comuns incluem angina, falta de ar, fadiga e náuseas. Diante disso, faz-se necessário uma combinação de história clínica, testes de imagem, exames laboratoriais e exame físico bem feitos. Ademais, o tratamento da CDI inclui abordagem farmacológica, para controlar os sintomas e melhorar a função cardíaca e intervenções médicas, como a ICP ou a CRM. A prevenção é fundamental na redução do risco de desenvolvimento da doença, incluindo a manutenção de um estilo de vida saudável e o controle dos fatores de risco. Complicações da doença incluem IC, IAM e arritmias, podendo também ter morte súbita. Além disso, o prognóstico depende de vários fatores, como a gravidade da doença e a resposta ao tratamento. Por fim, é importante enfatizar a importância do diagnóstico precoce,

tratamento adequado e o controle dos fatores de risco para reduzir o impacto da doença sobre a qualidade de vida dos pacientes e prevenir complicações graves.



**REFERÊNCIAS**

- AENGEVAEREN, V. L. et al. **Exercise and Coronary Atherosclerosis.** *Circulation*, v. 141, n. 16, p. 1338–1350, 21 abr. 2020.
- BRADLEY, C.; BERRY, C. **Definition and epidemiology of coronary microvascular disease.** *Journal of Nuclear Cardiology*, v. 29, n. 4, p. 1763–1775, 9 maio 2022.
- DAWSON, L. P. et al. **Coronary Atherosclerotic Plaque Regression.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 79, n. 1, p. 66–82, jan. 2022.
- DEL BUONO, M. G. et al. **Ischemic Cardiomyopathy and Heart Failure After Acute Myocardial Infarction.** *Current Cardiology Reports*, v. 24, n. 10, p. 1505–1515, 16 ago. 2022.
- ELGENDY, I. Y.; MAHTTA, D.; PEPINE, C. J. **Medical Therapy for Heart Failure Caused by Ischemic Heart Disease.** *Circulation Research*, v. 124, n. 11, p. 1520–1535, 24 maio 2019.
- EMRICH, T. et al. **CMR for myocardial characterization in ischemic heart disease: state-of-the-art and future developments.** *European Radiology Experimental*, v. 5, n. 1, 25 mar. 2021.
- GODO, S. et al. **Coronary Microvascular Dysfunction.** *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, v. 41, n. 5, p. 1625–1637, 5 maio 2021.
- JOHNSON, T. et al. **Approaches to therapeutic angiogenesis for ischemic heart disease.** *Journal of Molecular Medicine*, v. 97, n. 2, p. 141–151, 15 dez. 2018.
- KHANDELWAL, A. et al. **Managing Ischemic Heart Disease in Women: Role of a Women’s Heart Center.** *Current Atherosclerosis Reports*, v. 23, n. 10, 4 ago. 2021.
- LINDAHL, B. et al. **Myocardial infarction with non-obstructive coronary artery disease.** *EuroIntervention*, v. 17, n. 11, p. e875–e887, dez. 2021.
- MADHAVAN, M. V. et al. **Coronary Artery Disease in Patients ≥80 Years of Age.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 71, n. 18, p. 2015–2040, maio 2018.
- PATHAK, A.; MRABETI, S. **β-Blockade for Patients with Hypertension, Ischemic Heart Disease or Heart Failure: Where are We Now?** *Vascular Health and Risk Management*, v. Volume 17, p. 337–348, jun. 2021.
- SANTOS, B. S.; FERREIRA, M. J. **Positron emission tomography in ischemic heart disease.** *Revista Portuguesa de Cardiologia*, v. 38, n. 8, p. 599–608, ago. 2019.
- SARASTE, A.; KNUUTI, J. **ESC 2019 guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes.** *Herz*, v. 45, n. 5, p. 409–420, 19 maio 2020.
- TAQUETI, V. R.; DI CARLI, M. F. **Coronary Microvascular Disease Pathogenic Mechanisms and Therapeutic Options.** *Journal of the American College of Cardiology*, v. 72, n. 21, p. 2625–2641, nov. 2018.