

**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE TANCREDO DE ALMEIDA NEVES –
UNIPTAN**

CURSO DE MEDICINA

David Alexandre de Carvalho Neto
Filipe Teixeira

***Diabetes Melittus* e sua relação com a doença arterial coronariana**

SÃO JOÃO DEL REI, DEZEMBRO DE 2022

David Alexandre de Carvalho Neto
Filipe Teixeira

**DIABETES MELITTUS E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA ARTERIAL
CORONARIANA**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina
do Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientador: Luiz Eduardo Canton Santos

SÃO JOÃO DEL REI, DEZEMBRO DE 2022

David Alexandre de Carvalho Neto
Filipe Teixeira

***DIABETES MELITTUS E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA ARTERIAL
CORONARIANA***

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado para
obtenção do grau de médico no Curso de Medicina
do Centro Universitário Presidente Tancredo de
Almeida Neves, UNIPTAN.

Orientador: Luiz Eduardo Canton Santos

São João Del Rei, 12 de Dezembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Orientador Luiz Eduardo Canton Santos - Doutor (UNIPTAN)

Daniel Riani – Doutor (UNIPTAN)

Douglas Roberto Guimaraes Silva – Doutor (UNIPTAN)

Larissa Mirelle de Oliveira Pereira - Doutora (UNIPTAN)

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão (n=22).	15
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado da combinação do termo principal “diabetes mellitus” com os demais termos associados. A combinação (COMB.) foi realizada utilizando o operador booleano “AND”	13
Tabela 2 - Artigos incluídos na revisão classificados quanto ao ano de publicação (n=22)....	14

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama dos artigos incluídos na síntese qualitativa	14
Figura 2 - Quantidade de estudos selecionados por país de filiação dos autores.	15

RESUMO

A doença arterial coronariana (DAC), apresenta-se como uma causa relevante de falecimento, principalmente na população diabética. Essa complicação está entre as mais recorrentes no que tange às comorbidades do sistema circulatório. Em suma, trata-se uma doença de viés multifatorial e caracteriza-se, fundamentalmente, pelo acúmulo de placas ateroscleróticas devido ao trauma que ocorre ao nível do endotélio, levando ao estreitamento das artérias coronarianas. Indivíduos portadores de *diabetes mellitus* possuem três a quatro vezes mais probabilidade de sofrerem complicações ateroscleróticas e o dobro de chances de morrerem destes eventos quando equiparados à população geral. Considerando a importância desse assunto, foi objetivo deste trabalho analisar a doença arterial coronariana no paciente diabético, levando em conta os variados aspectos envolvidos na associação dessas duas disfunções, tais como seus perfis epidemiológicos, fisiopatológicos, as suas peculiaridades clínicas, e seu manejo em relação às intervenções medicamentosas e aos procedimentos invasivos de tratamento. Neste sentido, foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de busca em bancos de dados como: *SciELO*, *LILACS* e *PUBMED* com a intenção de selecionar trabalhos científicos apropriados ao tema, disponibilizados nas línguas portuguesa e inglesa, e publicados entre os anos de 2018 e 2022. Foram encontrados 453 estudos no total de buscas, dos quais 22 foram considerados úteis à esta síntese qualitativa. As principais contribuições trazidas pelos artigos selecionados mostraram que o diabetes é uma doença heterogênea em relação ao risco cardiovascular e que indivíduos sob maior risco necessitam de tratamento farmacológico mais intensivo, e aqueles cujo risco é menor, o uso de medidas não farmacológicas isoladamente, em uma fase inicial, é opcional. Mostraram ainda que as estratégias de prevenção devem ser individualizadas de acordo com o risco cardiovascular, enquanto a intensificação de tratamento deve ter um foco maior naqueles expostos a riscos maiores visando a redução de eventos macro e microvasculares. Em sentido geral, os textos apontaram que mudanças no estilo de vida são essenciais para prevenir ou conter o surgimento das complicações crônicas do diabetes, além de minimizar o risco de evolução da doença.

Palavras-chave: Diabetes *Mellitus*. Doença Arterial Coronariana. Aterogênese.

ABSTRACT

Coronary artery disease (CAD) is a relevant cause of death, especially in the diabetic population. This complication is among the most recurrent in terms of circulatory system comorbidities. In short, this is a disease with a multifactorial bias and is fundamentally characterized by the accumulation of atherosclerotic plaques due to the trauma that occurs at the level of the endothelium, leading to the narrowing of the coronary arteries. Individuals with diabetes mellitus are three to four times more likely to suffer atherosclerotic complications and twice as likely to die from these events when compared to the general population. Considering the importance of this subject, the aim of this study was to analyze coronary artery disease in diabetic patients, taking into account the various aspects involved in the association of these two dysfunctions, such as their epidemiological and pathophysiological profiles, their clinical peculiarities, and their management in relation to drug interventions and invasive treatment procedures. In this sense, a narrative review of the literature was carried out through a search in databases such as: SciELO, LILACS and PUBMED with the intention of selecting scientific works appropriate to the theme, available in Portuguese and English, and published between the years of 2018 and 2022. A total of 453 studies were found in the total searches, of which 22 were considered useful for this qualitative synthesis. The main contributions brought by the selected articles showed that diabetes is a heterogeneous disease in relation to cardiovascular risk and that individuals at higher risk need more intensive pharmacological treatment, and those whose risk is lower, the use of non-pharmacological measures alone, in a initial phase, is optional. They also showed that prevention strategies should be individualized according to cardiovascular risk, while treatment intensification should have a greater focus on those exposed to greater risks, aiming at reducing macro and microvascular events. In a general sense, the texts pointed out that changes in lifestyle are essential to prevent or contain the onset of chronic complications of diabetes, in addition to minimizing the risk of disease progression.

Keywords: *Diabetes Mellitus*. Coronary artery disease. atherogenesis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 METODOLOGIA.....	11
2.1 Coleta, organização dos dados e apresentação dos resultados	12
3 RESULTADOS	12
3.1 Características dos estudos selecionados	14
4 DISCUSSÃO	21
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
REFERÊNCIAS.....	26

DIABETES MELITTUS E SUA RELAÇÃO COM A DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA

Carvalho Neto, D A *
Teixeira, F. †
Canton, LES‡

RESUMO: a doença arterial coronariana (DAC), apresenta-se como uma causa relevante de falecimento, principalmente na população diabética. Essa complicação está entre as mais recorrentes no que tange às comorbidades do sistema circulatório. Em suma, trata-se uma doença de viés multifatorial e caracteriza-se, fundamentalmente, pelo acúmulo de placas ateroscleróticas devido ao trauma que ocorre ao nível do endotélio, levando ao estreitamento das artérias coronarianas. Indivíduos portadores de *diabetes mellitus* possuem três a quatro vezes mais probabilidade de sofrerem complicações ateroscleróticas e o dobro de chances de morrerem destes eventos quando equiparados à população geral. Considerando a importância desse assunto, foi objetivo deste trabalho analisar a doença arterial coronariana no paciente diabético, levando em conta os variados aspectos envolvidos na associação dessas duas disfunções, tais como seus perfis epidemiológicos, fisiopatológicos, as suas peculiaridades clínicas, e seu manejo em relação às intervenções medicamentosas e aos procedimentos invasivos de tratamento. Neste sentido, foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de busca em bancos de dados como: *SciELO*, *LILACS* e *PUBMED* com a intenção de selecionar trabalhos científicos apropriados ao tema, disponibilizados nas línguas portuguesa e inglesa, e publicados entre os anos de 2018 e 2022. Foram encontrados 453 estudos no total de buscas, dos quais 22 foram considerados úteis à esta síntese qualitativa. As principais contribuições trazidas pelos artigos selecionados mostraram que o diabetes é uma doença heterogênea em relação ao risco cardiovascular e que indivíduos sob maior risco necessitam de tratamento farmacológico mais intensivo, e aqueles cujo risco é menor, o uso de medidas não farmacológicas isoladamente, em uma fase inicial, é opcional. Mostraram ainda que as estratégias de prevenção devem ser individualizadas de acordo com o risco cardiovascular, enquanto a intensificação de tratamento deve ter um foco maior naqueles expostos a riscos maiores visando a redução de eventos macro e microvasculares. Em sentido geral, os textos apontaram que mudanças no estilo de vida são essenciais para prevenir ou conter o surgimento das complicações crônicas do diabetes, além de minimizar o risco de evolução da doença.

Palavras-chave: *Diabetes Mellitus*. Doença Arterial Coronariana. Aterogênese.

ABSTRACT: Coronary artery disease (CAD) is a relevant cause of death, especially in the diabetic population. This complication is among the most recurrent in terms of circulatory system comorbidities. In short, this is a disease with a multifactorial bias and is fundamentally characterized by the accumulation of atherosclerotic plaques due to the trauma that occurs at the level of the endothelium, leading to the narrowing of the coronary arteries. Individuals with diabetes mellitus are three to four times more likely to suffer atherosclerotic complications and twice as likely to die from these events when compared to the general population. Considering the importance of this subject, the aim of this study was to analyze coronary artery disease in diabetic patients, taking into account the various aspects involved in the association of these two dysfunctions, such as their epidemiological and pathophysiological profiles, their clinical peculiarities, and their management in relation to drug interventions and invasive treatment procedures. In this sense, a narrative review of the literature was carried out through a search in databases such as: *SciELO*, *LILACS* and *PUBMED* with the intention of selecting scientific works appropriate to the theme, available in Portuguese and English, and published between the years of 2018 and 2022. A total of 453 studies were found in the total searches, of which 22 were considered useful for this qualitative synthesis. The main contributions brought by the selected articles showed that diabetes is a heterogeneous disease in relation to cardiovascular risk and that individuals at higher risk need more intensive pharmacological treatment, and those whose risk is lower, the use of non-pharmacological measures alone, in a initial phase, is optional. They also showed that prevention strategies should be individualized according to cardiovascular risk, while treatment intensification should have a greater focus on those exposed to greater risks, aiming at reducing macro and microvascular events. In a general sense, the texts pointed out that changes in lifestyle are essential to prevent or contain the onset of chronic complications of diabetes, in addition to minimizing the risk of disease progression.

Keywords: Diabetes Mellitus. Coronary artery disease. atherogenesis.

* Graduando (a) do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN. E-mail: davidneto1999@hotmail.com.

† Graduando(a) do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN.

‡ Professor do curso de Medicina do Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves – UNIPTAN

1 INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular (DCV), incluindo a doença arterial coronariana (DAC), acidente vascular cerebral (AVC) e doença arterial periférica (DAP), é importante causa de morte nas populações, especialmente na diabética. Indivíduos diabéticos apresentam risco de sofrer evento cardiovascular aumentado de três a quatro vezes e o dobro do risco de morrerem deste evento quando comparados à população geral¹. Trata-se de um importante e crescente problema de saúde para todos os países, independente do seu grau de desenvolvimento².

O aumento significativo de casos de *diabetes mellitus* (DM) em todo o mundo é real. Diante disso, pode-se inferir um provável aumento de doenças cardiovasculares, em específico, a doença arterial coronariana, que se apresenta como uma das principais causas de mortalidade em pacientes diabéticos².

O impacto deletério da presença de DM na morbidade cardiovascular foi definitivamente comprovado em 1998, com a publicação de Haffner *et al.*³ que apontava a presença do diabetes como risco associado ao evento coronariano isquêmico similar ao de indivíduos não-diabéticos, sabidamente coronariopatas. Estes autores atribuíram ao DM tipo 2 o termo “equivalente coronariano”, diante da verificação da mesma incidência de infarto agudo do miocárdio (IAM) em um estudo ao longo de 7 anos, comparando indivíduos sem DM tipo 2 e com IAM prévio e aqueles com DM tipo 2 que nunca haviam sofrido IAM. O estudo conduzido por Framingham⁴ já chamava atenção para o fato de o DM dobrar o risco de doença cardiovascular (DCV) em homens e triplicar essa possibilidade em mulheres. Aproximadamente 13% dos pacientes com DM acima de 65 anos já tiveram um episódio de acidente vascular cerebral (AVC)⁵.

Nesse contexto, com o auxílio da epidemiologia, profissionais da saúde e demais pesquisadores da área, tornaram possível averiguar os mecanismos de ação das causas determinantes e dos agravantes das cardiopatias em pacientes com DM, tal qual a doença arterial coronariana (DAC). Assim, conseguiram determinar, com mais segurança, alguns fatores de risco⁶. Partindo-se desses tipos de pesquisas, reconhecidas cientificamente, tornou-se admissível um enfoque epidemiológico na prevenção primária e secundária no que se refere às doenças que afetam o coração. Dessa maneira, alguns dos principais fatores de risco para doença arterial coronariana são hoje conhecidos e comprovados, como hipertensão arterial sistêmica, tabagismo, dislipidemias, obesidade, sedentarismo, *diabetes mellitus* (DM) e antecedentes genéticos⁶.

Embora o conhecimento sobre os fatores de risco tenha se tornado difundido, ainda é importante conhecer a continuidade desses fatores, isolados ou combinados, para que se possa atuar em sua contenção, almejando a eficácia e efetividade dos programas de saúde voltados a esse público.

O DM é uma patologia na qual o paciente não produz insulina adequadamente ou se torna resistente a esse hormônio. A doença, quando tratada corretamente, proporciona ao paciente uma vida relativamente normal. Nos casos de diabetes, há que se dar atenção às modificações referentes aos padrões alimentares e adesão à prática regular de exercícios físicos. Porém, quando não tratada ou tratada inadequadamente, essa comorbidade traz consequências que podem se tornar muito graves ou até mesmo fatais. Dentre esses agravamentos, pode-se citar a cegueira, lesões vasculares, insuficiência renal, lesões nos nervos, complicações cardiovasculares, entre outras comorbidades associadas, agudas e crônicas².

Uma das manifestações cardiovasculares mais relevante ligada ao diabetes, diz respeito à DAC, que aparece no conjunto das principais causas de mortalidade entre os pacientes diabéticos, alcançando percentuais que variam de 60% a 80% quando se compara com outras causas de mortalidade nesses pacientes. Logo, faz-se necessário analisar a relação entre essas duas patologias e compreender até que ponto o tratamento adequado para o diabetes impacta na incidência de complicações da DAC⁷.

A DAC se caracteriza pela insuficiência de irrigação no coração. Essa insuficiência geralmente ocorre quando se tem a obstrução parcial ou total de uma ou mais artérias que nutrem o coração, neste caso, as coronárias. Essa obstrução ocorre por causa da formação de placas de gordura no lúmen dos vasos, processo chamado de aterosclerose, ou por conta de trombos que podem estar circulando pelo corpo e estagnam-se nessas artérias⁶.

O DM é uma doença que contribui muito para o processo de aterosclerose. Esta patologia divide-se em subtipos, sendo os dois principais o *Diabetes mellitus* tipo 1 (DM1), de origem autoimune, relacionada à deficiência de insulina; e o *Diabetes mellitus* tipo 2 (DM2), o qual tem como maior complicação a resistência periférica à insulina. Segundo Murada *et al.*², o processo de envelhecimento populacional, a falta de atividade física e o excesso de peso, têm grande responsabilidade nessa crescente de casos de DM, principalmente do DM2, uma vez que pacientes diabéticos possuem uma gama de anormalidades associadas, como a hiperglicemia crônica, a dislipidemia e a resistência à insulina que acarretam disfunção endotelial, facilitando a progressão aterosclerótica, em especial no território coronariano.

As placas ateroscleróticas, estão entre os principais fatores de risco em pessoas com alto nível de dislipidemia, por causa do aumento de lipídios na corrente sanguínea, da redução da

lipoproteína de alta densidade (HDL) e da elevação da lipoproteína de baixa densidade (LDL). Nesse cenário, o DM2 é uma das doenças que mais provoca este fenômeno. Segundo Beraldo *et al.*⁷, a dislipidemia já está presente no momento do diagnóstico de DM2, juntamente com o quadro de hiperglicemia.

Devido a esses fatores, pessoas portadoras de diabetes devem seguir com seriedade o acompanhamento nutricional e o acompanhamento com o médico especializado, para poderem manter os níveis glicêmicos e dislipidêmicos em valores que não irão causar graves danos às artérias cardíacas e do restante do corpo, prevenindo assim, graves oclusões e doenças que poderão levar o paciente à óbito precocemente⁶. Ademais, os pacientes com diabetes, também têm alto fator pró-trombótico o que contribui para maiores problemas em relação a DAC⁷.

Há uma infinidade de trabalhos que demonstram a relação entre o DM e a DAC^{1,2,3,4,5,6,7}. No entanto, com tantas informações, é difícil para o profissional em saúde, encontrar aquelas que apresentam maior nível de evidência e que possam ser, de fato, utilizadas no meio clínico, como sustenta a medicina baseada em evidência.

Assim, o objetivo deste trabalho foi mostrar a íntima relação do DM com a DAC e entender como e porque pacientes com DM têm grandes dificuldades em manter uma resposta fisiológica adequada para o processo aterosclerótico. Outro objetivo foi compreender mais sobre o processo rápido de formação dessas placas em diabéticos e o tratamento mais adequado que garanta a manutenção da qualidade de vida sem afetar as atividades diárias das pessoas.

2 METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura (RNL) de abordagem qualitativa, com vistas a ampliar o conhecimento relacionado à segurança do paciente que convive com o DM, na expectativa de responder à pergunta norteadora: qual a relação da doença arterial coronariana com o DM?

É importante mencionar que a RNL é uma metodologia de pesquisa na qual se busca estabelecer possíveis respostas, ou aproxima-se de respostas, a partir de questões mais amplas⁸. Segundo Cordeiro *et al.*⁹, a revisão bibliográfica narrativa apresenta uma temática mais aberta, não partindo de uma questão específica bem definida e não exigindo um protocolo rígido para sua confecção.

2.1 Coleta, organização dos dados e apresentação dos resultados

Para elaboração deste trabalho, foram utilizados artigos científicos encontrados em bancos de dados como: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PUBMED, sendo utilizados os seguintes descritores: “*diabetes mellitus*”, “doença arterial coronariana” e aterogênese. Nos bancos de dados, os descritores foram conectados utilizando-se o operador booleano “AND”. Salienta-se que os descritores supracitados se encontram nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS).

Foram selecionados os trabalhos científicos apropriados ao tema e disponibilizados nas línguas portuguesa e inglesa. A busca nos bancos de dados restringiu-se ao período entre 2018 e 2022. Foram desconsiderados os artigos publicados que não estavam presentes em sua completude e os que não condiziam com o tema objeto deste trabalho. A partir da seleção dos artigos e após a leitura dos resumos, também foram excluídos os artigos em duplicatas, as referências consideradas para esta revisão foram lidas em detalhe para que se pudesse extrair delas, as principais conclusões.

Quanto a organização dos dados, os textos resgatados e considerados úteis, foram organizados em um quadro levando-se em conta as seguintes variáveis: autores, título, ano, objetivo, resumo dos resultados e principais conclusões. Além disso, os textos selecionados foram classificados segundo o país de filiação de seus autores.

Finalmente, os resultados foram compilados e elaborou-se quadros, tabelas, figuras e gráficos, tornando a apresentação dos resultados mais amigável ao leitor.

3 RESULTADOS

Foram encontrados 453 estudos no total de buscas em todas as bases de dados citadas utilizando-se os descritores chave, sendo 123 textos na LILACS, 187 na SciELO e 143 na PubMed, como mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado da combinação do termo principal “diabetes mellitus” com os demais termos associados. A combinação (COMB.) foi realizada utilizando o operador booleano “AND”.

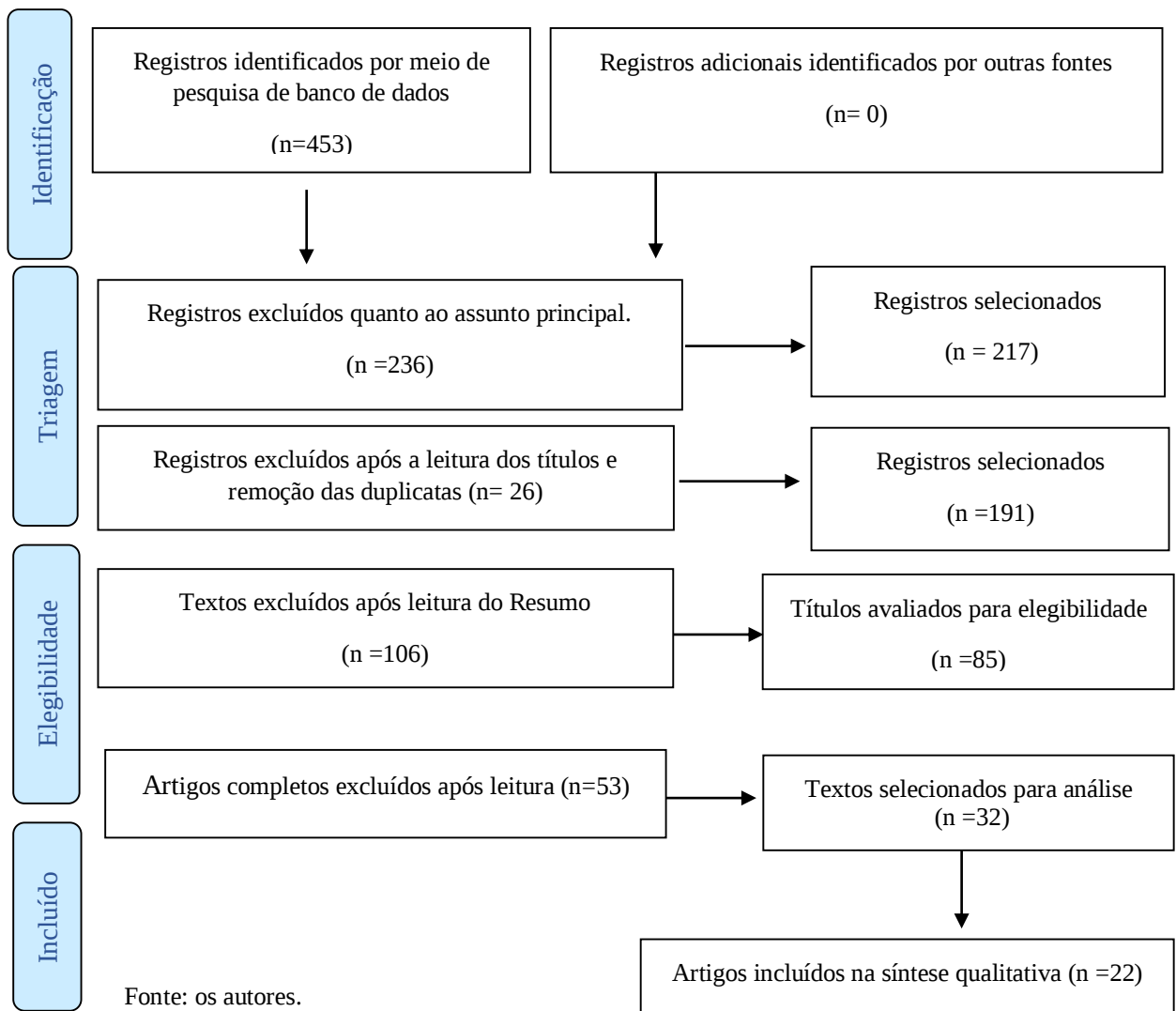
Grupo 1	Grupo 2	Operador	Artigos identificados		
			LILACS	PUBMED	SciELO
Diabetes Mellitus	Doença Arterial Coronariana	AND	89	84	114
	Aterogênese		34	59	73
TOTAL			123	143	187

Fonte: conforme as bases em ago. 2022.

Após a leitura cautelosa e crítica dos títulos e resumos, foram selecionados, inicialmente, 217 estudos. Observando-se os critérios de elegibilidade, 195 foram excluídos, restando, ao final, 22 estudos que compõem esta síntese qualitativa. O fluxograma Prisma, mostrado na Figura 1, evidencia, de forma mais criteriosa, o mecanismo vinculado à seleção bibliográfica. A busca resultou na obtenção inicial de 453 textos, dos quais 236, foram descartados após a leitura do título, pois não abordavam o tema *diabetes mellitus* e sua associação com a doença arterial coronariana (DAC), sendo, assim, inelegíveis para esta revisão. Dos artigos restantes, foram excluídos 26 que consistiam em duplicatas. Dos registros considerados, 106 apresentaram-se irrelevantes após a leitura do resumo, sendo selecionadas para análise 85 bibliografias, das quais 53 foram excluídas após a leitura do texto completo. Desse modo, 32 trabalhos foram considerados para a avaliação qualitativa inicial, dos quais 22 fazem parte deste estudo.

Dos 453 textos selecionados para esta revisão, 45,4% estavam em língua inglesa e os 54,55% remanescentes em português. O estudo mais antigo no período fixado para a busca apresentava data de 2018 e o mais recente, 2022.

Figura 1 - Diagrama dos artigos incluídos na síntese qualitativa



3.1 Características dos estudos selecionados

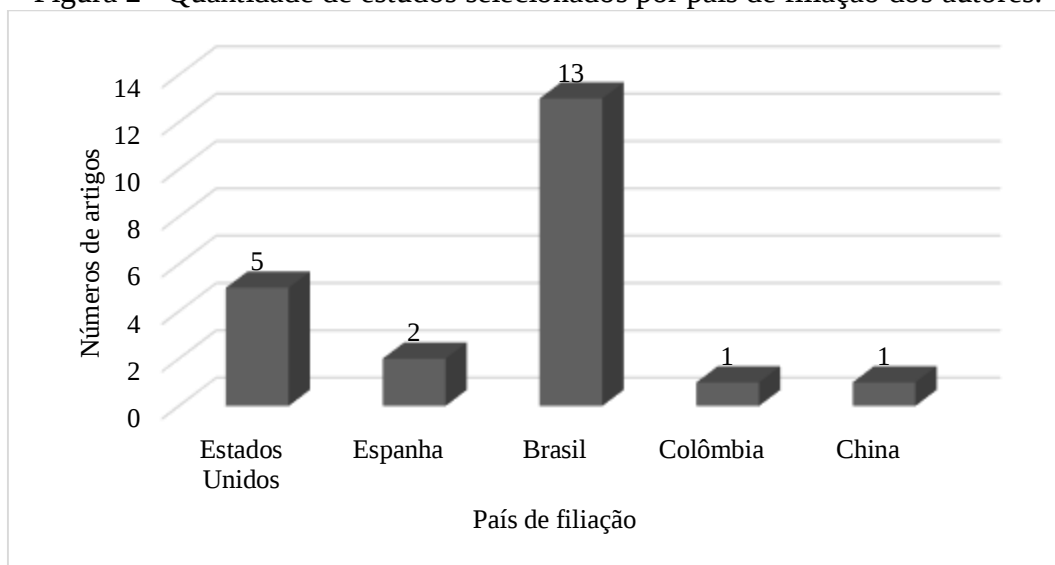
Algumas características das referências incluídas neste trabalho estão apresentadas na Tabela 2 e Figura 2, respectivamente. Dos 22 estudos selecionados, quatro foram publicados no ano de 2018, três no ano de 2019, quatro publicados no ano de 2020, sete foram publicados no ano de 2021 e quatro publicados no ano de 2022. As bibliografias incluídas tinham origem em diferentes países, incluindo Brasil, Estados Unidos, Espanha, Colômbia e China, conforme mostrado na Figura 2.

Tabela 2 - Artigos incluídos na revisão classificados quanto ao ano de publicação (n=22).

Fonte: próprios autores.

Ano da publicação	Quant.	Artigos incluídos
2018	4	Antonio, Fonseca e Pova ¹⁰ / Silva <i>et al.</i> ¹¹ / Izar <i>et al.</i> ¹² / Ferreira <i>et al.</i> ¹³
2019	3	Gudbjartsson <i>et al.</i> ¹⁴ / Duarte, Aguiar e Carvalho ⁶ / Maldonado <i>et al.</i> ¹⁵
2020	4	Beraldo <i>et al.</i> ⁷ / Muradas <i>et al.</i> ² / Mota <i>et al.</i> ¹⁶ / Zuydam <i>et al.</i> ¹⁷
2021	7	Graham <i>et al.</i> ¹⁸ / Weber <i>et al.</i> ¹⁹ / Lauriano <i>et al.</i> ²⁰ / Dec <i>et al.</i> ²¹ / Hermano <i>et al.</i> ²² / Feng <i>et al.</i> ²³ / Vieira e Moura ¹
2022	4	Wang <i>et al.</i> ²⁴ / Santos <i>et al.</i> ²⁵ / Poznyak <i>et al.</i> ²⁶ / Soflaei <i>et al.</i> ²⁷

Figura 2 - Quantidade de estudos selecionados por país de filiação dos autores.



Fonte: próprios autores.

Dos 22 artigos selecionados, quatro tratavam-se de estudos do tipo caso-controle, analisando a correlação entre o DM e a DAC. Outras duas bibliografias incluídas eram de natureza descritiva. Dentre os estudos analisados, seis consistiam em revisões sistemáticas na área de DM e sua relação com a DAC, ou área correspondente e seis estudos configuravam-se em estudos transversais, abordando a relação entre o DM e sua correlação com a DAC. Os demais métodos encontrados nos estudos incluíram: estudo observacional (três artigos) e regressão logística (um artigo).

O Quadro 1 abaixo apresenta as principais características dos artigos incluídos nesta revisão, tais como: autor(es), objetivo, resultados e principais conclusões.

Quadro 1 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão (n=22) (Continua).

Autor(es)	Objetivo	Resultados	Conclusão
-----------	----------	------------	-----------

Gudbjartsson <i>et al.</i> ¹⁴	Investigar se o risco cardiovascular é conferido pela concentração molar de Lipoproteína(a) [Lp(a)] ou pelo tamanho da apolipoproteína(a)[apo(a)], e se a relação entre Lp(a) e risco de DM2 é causal.	A concentração molar de Lp(a) foi associada de forma dose-dependente com risco de doença arterial coronariana (DAC), doença arterial periférica, doença aórtica estenose valvar, insuficiência cardíaca e expectativa de vida. A concentração molar de Lp(a) explicou totalmente a associação de Lp(a) com DAC, e não houve associação residual com o tamanho da apo(a).	A concentração molar é o atributo da Lp(a) que afeta o risco de doenças cardiovasculares. Baixo Lp(a) concentração (10% inferior) aumenta o risco de DM2. Redução farmacológica da concentração de Lp(a) em 20% dos indivíduos com a maior concentração até a mediana populacional é previsto para diminuir o risco de DAC sem aumentar Risco de DM2.
Graham <i>et al.</i> ¹⁸	Descrever a evolução da Avaliação Sistemática de Risco Coronariano da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC) (SCORE) sistema de estimativa de risco e alguns aprendizados dos dados	A primeira delas é a evolução SCORE 2, que fornece estimativas de risco calibradas e atualizadas para eventos cardiovasculares totais para baixo, moderado, alto e regiões de muito alto risco da Europa.	Os autores concluem considerando que o futuro da estimativa de risco pode ser expressar risco como anos de exposição a um perfil de fator de risco cardiovascular em vez de risco durante um período de tempo fixo, como 10 anos, e como os avanços na genética podem permitir a estimativa individualizada do risco ao longo da vida desde a infância.
Duarte, Aguiar e Carvalho ⁵	Descrever a estreita relação entre DM, fatores de risco cardiovascular e doença cardiovascular	Pretende-se que o clínico assuma o papel fundamental de orientar a pessoa com diabetes no controlo da sua doença, com vista a melhorar a sua qualidade de vida e o seu prognóstico	Tendo em conta os dados disponíveis atualmente, o aparecimento de novas terapêuticas anti-hiperglicémicas com comprovado benefício cardiovascular obriga a que a melhor estratégia terapêutica para a DM ultrapasse a redução da hiperglicemia e considere necessariamente a redução do risco cardiovascular
Weber <i>et al.</i> ¹⁹	Avaliar alterações cardíacas em indivíduos com DM1 em comparação ao controle (pessoas sem comorbidades) através de ecocardiografia bidimensional convencional com Doppler e avançada com strain por speckle tracking.	Idade média foi de 33 anos em ambos os grupos, com duração média da DM1 de 18 anos, 20% dos pacientes com diabetes apresentaram retinopatia diabética; 12,5%, lesão renal; e 10%, neuropatia periférica.	A avaliação ecocardiográfica identificou redução nos índices de função diastólica na DM1 em comparação ao controle, que pode constituir a lesão cardíaca inicial na diabetes.

Quadro 2 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão (n=22) (Continua).

Autor(es)	Objetivo	Resultados	Conclusão
-----------	----------	------------	-----------

Antonio, Fonseca e Pova ¹⁰	Descrever a relação da diabetes e a lesão cardiovascular	A doença cardiovascular do paciente com diabetes possui múltiplos mecanismos. As manifestações clínicas são variadas, sendo particularmente prevalentes a doença macro e microvascular, a insuficiência cardíaca e a insuficiência renal crônica	Uma vez que complicações como doença coronariana, insuficiência cardíaca e renal sejam diagnosticadas, o prognóstico da doença torna-se mais crítico, apesar do notável avanço terapêutico.
Maldonado <i>et al.</i> ¹⁵	Associar os fatores de risco e a presença da doença arterial coronariana em pacientes submetidos à cintilografia de perfusão de miocárdio. A doença arterial coronariana é uma das principais causas de morte no Brasil e no mundo por isso, detectá-la anteriormente às manifestações clínicas ou complicações é crucial para evitar a progressão da doença.	dentre os fatores analisados, o diabetes aparece como o principal fator de risco não evitável para a doença com razão de chances ajustada de 3,45 (Intervalo de confiança 95%). A dislipidemia com Odds Ratio ajustada de 2,45 (Intervalo de confiança 95%) e hipertensão com Odds Ratio ajustada de 1,97 (Intervalo de confiança 95%).	O presente estudo permitiu associar os fatores de risco e a presença da doença arterial coronariana em pacientes submetidos à cintilografia de perfusão de miocárdio, sendo o diabetes o principal fator de risco não evitável para a doença. Dentre os fatores de risco evitáveis (tabagismo, sedentarismo, estresse, sobrepeso/obesidade e sobrepeso) nenhum apresentou associação significativa com a doença.
Beraldo <i>et al.</i> ⁷	Realizar uma revisão da literatura baseado em consultas e estudos de artigos científicos e revistas sobre a associação da DM e doenças cardiovasculares	A diabetes mellitus e a glicemia de jejum alterada são preditores de fatores de riscos cardiovasculares, principalmente de infarto agudo do miocárdio obtendo-se a estatística de 80% os casos de óbitos por doenças cardiovasculares em pacientes diagnosticados com diabetes mellitus	Sobre as complicações crônicas macrovasculares do DM pode-se concluir que a hiperglicemia crônica se associa a um risco maior de desfechos cardiovasculares e mortalidade por todas as causas no DM2
Silva <i>et al.</i> ¹¹	Acompanhar a presença de indicadores de risco para diabetes mellitus (DM) e doença cardíaca coronariana (DCC) e suas variações após um ano nos pacientes portadores de periodontite	Os resultados indicaram que nossa amostra apresentou uma tendência a valores de risco limítrofes para todos os parâmetros avaliados, incluindo uma redução estatisticamente significativa na média dos valores para pressão arterial sistólica	Quanto aos demais parâmetros, tendo decorrido um ano para reavaliação, não foram encontradas variações estatisticamente significantes.
Muradas <i>et al.</i> ⁶	Buscar preditores do desenvolvimento de placas e obstruções nas artérias coronárias e determinar se o exercício é um pré-teste confiável para angiotomografia coronariana.	Observou-se que os preditores estatisticamente significantes ao escore de cálcio eram do sexo masculino, com mais de 60 anos, portadores de diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica. Não houve relação com IMC elevado e obstrução coronária	Os preditores de o desenvolvimento de placas e obstruções coronárias eram do sexo masculino, com idade ≥60 anos, ter diabetes mellitus tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica.

Quadro 3 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão (n=22) (Continua).

Autor(es)	Objetivo	Resultados	Conclusão
Mota <i>et al.</i> ¹⁶	Elucidar a relação entre a ocorrência de complicações peri e pós operatórias da cirurgia de revascularização do miocárdio em pacientes portadores de diabetes mellitus	Os resultados apontam que pacientes com DM possuem maior risco de pior evolução após a cirurgia, entretanto, esse é um grupo heterogêneo de pacientes, e outras condições como esquema de tratamento hipoglicemiante, etnia, sexo, idade e história clínica, também contribuem para o desfecho	Conclui-se que a abordagem da doença arterial coronariana em portadores de DM depende de uma abordagem individualizada do paciente e de suas comorbidades.
Lauriano <i>et al.</i> ²⁰	Avaliar o perfil l de pacientes ambulatoriais com risco cardiovascular e portadores de doença arterial coronariana	A idade média foi de 50,8 anos ($\pm 10,8$), 57,6% eram do sexo feminino, 89,9% tinham excesso de peso, 61% pertenciam a classe socioeconômica D-E e 45,8% tinham bom estilo de vida. 100% realizavam café da manhã, 93,2% consumiam feijão, 72,9% verduras e legumes e 88,1% bebidas adoçadas.	Os participantes apresentaram alta prevalência de excesso de peso, eram em sua maioria mulheres, com baixa classe socioeconômica e apresentavam estilo e qualidade de vida bons. Aqueles com melhor estilo de vida apresentaram melhores parâmetros antropométricos e maior classe socioeconômica
Wang <i>et al.</i> ²⁴	A relação entre o índice triglicérido-glicose (TyG) e doença arterial coronariana (DAC), gravidade de indivíduos com diferentes estados metabólicos de glicose.	Observou-se uma relação significativa entre o índice TyG e a incidência de DAC multiarterial. Depois ajuste para sexo, idade, índice de massa corporal, tabagismo, consumo de álcool, hipertensão, taxa de filtração, uso de antiplaquetários, uso de antilipidêmicos e uso de anti-hipertensivos na regressão logística modelo, o índice TyG ainda era um fator de risco independente para DAC multiarterial.	Um índice TyG aumentado foi associado a um risco maior de DAC multiarterial. Nosso estudo indicou que TyG como índice de estimativa para avaliar a RI pode ser um valioso preditor da gravidade da DAC, especialmente para indivíduos com pré-DM.
Santos <i>et al.</i> ²⁵	Avaliar o estado de saúde e suas dimensões em pacientes com Diabetes Mellitus, atendidos em um hospital de ensino, à luz do Modelo do Senso Comum	Os discursos foram categorizados de acordo com a identidade da doença e suas concepções; duração e tempo para o diagnóstico e os sintomas; causas da doença e suas explicações; consequências e tratamento; controle e percepções sobre o prognóstico	As concepções do estado de saúde e suas dimensões relacionadas ao Diabetes Mellitus, interpretadas à luz do Modelo do Senso Comum, descreveram-no como uma doença com sinais físicos e com potencial de complicação, inclusive associada à morte; contudo, também revelaram o desconhecimento das reais causas e consequências da doença

Quadro 4 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão (n=22) (Continua).

Autor(es)	Objetivo	Resultados	Conclusão
-----------	----------	------------	-----------

Izar <i>et al.</i> ¹²	Descrever a importância do DM na estratificação do risco das doenças coronarianas	O reconhecimento de que o diabetes é uma doença heterogênea em relação ao risco cardiovascular foi fundamental para a identificação correta dos indivíduos sob maior risco, os quais necessitam de tratamento farmacológico mais intensivo, e daqueles cujo risco é menor, em que o uso de medidas não farmacológicas isoladamente em uma fase inicial é opcional	As estratégias de prevenção devem ser individualizadas de acordo com o risco cardiovascular, enquanto a intensificação de tratamento deve ter um foco maior naqueles expostos a riscos maiores
Dec <i>et al.</i> ²¹	Verificar a contribuição das relações triglicerídeos/colesterol lipoproteína de alta densidade (TG/HDL), relação neutrófilos/linfócitos (RNL) e a relação de monócitos para HDL-C (RMH) em indivíduos com diabetes, pelo risco aumentado de doenças cardiovasculares (DCV)	Entre os fatores de risco analisados, o Índice de Massa Corpórea (IMC) apresentou valores mais elevados no grupo com diabetes, indicando maiores riscos para presença de comorbidades. O uso de hipolipemiantes foi também predominante neste grupo, sugerindo maior presença de indivíduos com dislipidemias.	A relação TG/HDL-C permitiu distinguir o perfil aterogênico em indivíduos diabéticos, mesmo com a presença de outros fatores de risco para DCV. Os valores da RNL e RMH não demonstraram diferenças significativas entre os grupos deste estudo
Hermano <i>et al.</i> ²²	Avaliar a adesão medicamentosa e o suporte social percebido e sua associação em pacientes hospitalizados por Doença Arterial Coronária	Incluídos 59 pacientes, sendo que 50,8% foram classificados como potencial para não adesão e 37,3% como não aderentes. O suporte social percebido identificado foi considerado como quase sempre	Houve alta prevalência de baixa adesão medicamentosa e altos escores de suporte social percebido. O suporte emocional e de informação apresentou associação com os níveis de adesão medicamentosa.
Zuydam <i>et al.</i> ¹⁷	Relatar como a doença arterial coronariana (DAC) é acelerada em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2 (DM2)	Nenhum dos loci DAC previamente caracterizados teve efeitos específicos sobre DAC em indivíduos com DM2, e uma análise de interação de todo o genoma não encontrou novas variantes para DAC que pudessem ser consideradas específicas de DM2.	Este estudo não encontrou evidências de que a arquitetura genética da DAC difere naqueles com DM2 em comparação com aqueles sem DM2
Feng <i>et al.</i> ²³	Apresentar a relação entre o infarto e doença coronariana em mulheres na menopausa que tem DM	Tanto na população geral quanto no subgrupo DM2, o nível total de ácidos biliares foi significativamente menor em pacientes com DAC do que em pacientes sem DAC. Análises de spline indicadas que dentro da faixa clínica normal de concentração ácidos biliares (0-10 µmol/L), a presença de DAC e infarto do miocárdio (IM) mostraram tendências semelhantes na população total e com DM2.	Em mulheres na menopausa, o nível total de ácidos biliares pode representar um valioso soro clínico marcador com correlação negativa para DAC e IM em pacientes com DM2.

Quadro 5 - Principais características dos artigos incluídos nesta revisão (n=22) (Conclusão).

Autor(es)	Objetivo	Resultados	Conclusão
-----------	----------	------------	-----------

Poznyak <i>et al.</i> ²⁶	Destacar aspectos como os mecanismos de ação e alvos da metformina, além de resumir os dados disponíveis de ensaios clínicos sobre a redução efetiva dos riscos cardiovasculares	O desenvolvimento da aterosclerose está associado a mais de um mecanismo molecular, cada um fazendo uma contribuição significativa. Esses mecanismos incluem disfunção endotelial, inflamação, disfunção mitocondrial, estresse oxidativo e distúrbios do metabolismo.	Tanto diabetes quanto aterosclerose são doenças metabólicas complexas, cuja patogênese envolve muitos mecanismos diferentes, incluindo os comuns a ambas as doenças. Isso torna a metformina um candidato adequado para investigar sua eficácia nas doenças cardiovasculares
Ferreira <i>et al.</i> ¹³	Descrever as prevalências autorreferidas de hipertensão, diabetes mellitus (DM) e doença cardiovascular aterosclerótica (DAC) nas suas três ondas (2000, 2006 e 2010) e analisa a associação com fatores de risco selecionados	Averiguando-se pares de ondas para testar alterações nas prevalências, viu-se que em geral houve elevação significativa nos percentuais das doenças com o tempo.	A associação de Índice de Massa Corpórea (IMC) elevado com doenças cardiometabólicas sugere que adiposidade corporal pode favorecê-las, embora esta análise não permita assegurar relação causa × efeito. É possível que o aumento dos percentuais de doentes da primeira para a terceira onda reflita melhora nas condições de diagnóstico e/ou no controle dessas doenças no período
Vieira e Moura ¹	Correlacionar a Proteína C Reativa, pelo método ultrassensível (PCR-us) com o Escore de Risco de Framingham (ERF) e seus fatores de risco na predição do risco cardiovascular	Os resultados demonstraram que a correlação da classificação de risco entre a PCR-use o ERF foi baixa, onde o segundo subestimou grande parte das classificações de risco do primeiro. A PCR-us se associou fortemente com a hipertensão arterial, histórico familiar de doença cardiovascular e hipercolesterolemia familiar.	Incluir a PCR-us no cálculo do ERF, poderia suprir seus déficits e fornecer estimativas de risco cardiovascular mais condizentes com o real risco do paciente
Soflaei <i>et al.</i> ²⁷	Investigar a associação de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) da paraoxonase 1(PON1) e atividade da paraoxonase sérica com a doença arterial coronariana (DAC).	A atividade da paraoxonase sérica não foi significativamente diferente entre os grupos de estudo. Após ajuste para idade, sexo, hipertensão, diabetes mellitus e dislipidemia, o genótipo GG e o modelo codominante de rs662 foram positivamente associados a uma angiografia positiva (respectivamente,	A presença do alelo G do polimorfismo de nucleotídeo único rs662 está independentemente associada ao aumento do risco de DAC

Fonte: próprios autores.

Dos 22 artigos selecionados para a presente pesquisa, 12 deles possuíam como objetivo principal descrever a relação entre as doenças cardiovasculares com o DM, relatando que a doença cardiovascular do paciente com diabetes possui múltiplos mecanismos. As manifestações clínicas são variadas, sendo particularmente prevalentes a doença macro

e microvascular, a insuficiência cardíaca e a insuficiência renal crônica. Já cinco artigos buscaram apresentar os fatores de risco para o desenvolvimento da DAC, tendo como resultados os seguintes fatores: tabagismo, hipertensão arterial, colesterol e DM. Três artigos selecionados buscaram discutir sobre a DAC, investigando a associação de polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) da paraoxonase 1(PON1) e atividade da paraoxonase sérica com a DAC e avaliando a adesão medicamentosa e o suporte social percebido e sua associação em pacientes hospitalizados por DAC. Um artigo buscou avaliar o estado de saúde e as suas dimensões em paciente com DM atendidos em um hospital, tendo como resultado que a DM é uma doença com sinais físicos e com potencial de complicação, inclusive associada à morte; contudo, também revelaram o desconhecimento das reais causas e consequências da doença. E um artigo selecionado buscou avaliar as alterações cardíacas em indivíduos com DM em comparação ao controle (pessoas sem comorbidades), tendo como resultado: 20% dos pacientes com diabetes apresentaram retinopatia diabética; 12,5%, lesão renal e 10%, neuropatia periférica.

4 DISCUSSÃO

Em países ricos como os Estados Unidos da América (EUA), estima-se que 20% do total de gastos com a saúde decorram do tratamento de pacientes com complicações relacionadas ao diabetes. Para os países emergentes, pelo menos 5% do total de gastos com a saúde estão associados ao tratamento de pacientes com diabetes. Estes gastos decorrem principalmente de complicações macrovasculares, como doença coronariana, vascular periférica e cerebrovascular. Associado ou não a estas complicações macrovasculares, a insuficiência cardíaca constitui outra manifestação da doença cardiovascular altamente prevalente nestes pacientes¹⁰.

O DM é uma doença metabólica com consequências vasculares por aceleração dos processos ateroscleróticos. Caracteriza-se pela incapacidade de produção e/ou utilização de insulina e consequente hiperglicemia crônica e insulinopenia relativa, que determinam complicações microvasculares (retinopatia e neuropatia) e macrovasculares (incluindo o enfarte agudo do miocárdio (EAM), o AVC e a doença arterial periférica)^{5, 14,18}.

As doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de morte na DM. Mais de 70% dos doentes com DM2 morrem de doenças cardiovasculares. Por conseguinte, à epidemia de DM seguir-se-á uma epidemia de DCV atribuíveis à DM. As DCV constituem ainda a principal causa de internamento hospitalar nas pessoas com DM^{5,18}.

As DCV podem levar a uma crise global na década de 2030, com o impacto das DCV sobre a população economicamente ativa prejudicando o funcionamento de diversos setores da sociedade, devido às incapacidades geradas nos trabalhadores. O modo de evitar esses cenários seria investir em mudanças na prevenção dessas enfermidades, uma vez que os fatores de risco clássicos para DCV são responsáveis por 85% dos casos de doença isquêmica do coração e por 65% dos casos de doença cerebrovascular^{11, 12, 20, 24,25}.

A cardiomiopatia diabética caracteriza-se por alterações funcionais e/ou estruturais na ausência de doença coronária, hipertensão arterial ou doença valvular significativa, em indivíduos com DM. Acredita-se que fatores como neuropatia autonômica cardiovascular, ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona, fibrose miocárdica intersticial, microangiopatia, citocinas inflamatórias e alterações metabólicas, dentre elas a hiperglicemia, aumento de ácidos graxos livres circulantes e de triacilgliceróis, estejam envolvidos na sua etiopatogenia^{19,21}.

Mota *et al.*¹⁶, relataram em seus estudos que é visível que o miocárdio pode ser afetado diretamente pela DM, ocasionando a cardiomiopatia diabética (CD), sendo esta, se indevidamente tratada, possivelmente responsável por um comprometimento progressivo da função cardíaca. Na CD, ocorrem anormalidades patológicas relacionadas às mitocôndrias. Estas têm a autofagia comprometida e, conseqüentemente, são acometidas por disfunções e por um processo de renovação defeituoso. Isso compromete a capacidade de redução-oxidação e capacidade energética dessas organelas o que leva a um estresse oxidativo no miocárdio.

Somado a isso, também há um comprometimento da alteração da ciclagem do cálcio, que com a evolução da doença, leva a uma disfunção cardíaca diastólica e, posteriormente, a uma sistólica. Somado a isso, é importante destacar que óbitos de pacientes com diabetes têm como motivação, principalmente, complicações cardiovasculares^{1,13}.

O diagnóstico precoce da cardiomiopatia diabética é clinicamente útil, uma vez que as há controvérsia de resultados de estudos prévios com diferentes métodos de avaliação e amostras heterogêneas^{19,22}.

A avaliação da disfunção diastólica é essencial para o entendimento da função cardíaca. É determinada simplificada pela alteração no relaxamento ventricular esquerdo e pelo aumento da rigidez miocárdica. É evidenciada nas cardiomiopatias e está associada a prognóstico mais desfavorável, incluindo mortalidade e hospitalização por insuficiência cardíaca. Considera-se a disfunção diastólica a alteração inicial da cardiomiopatia diabética e ocorre em 27 a 69% das pessoas assintomáticas com diabetes^{22,27}.

Para Soflaei *et al.*²⁷, com a progressão da cardiomiopatia diabética, admite-se o aumento do risco de desenvolvimento da insuficiência cardíaca. Especificamente em relação à DM1, observou-se não só a associação entre DM1 e insuficiência cardíaca como também sua relação com o controle glicêmico, idade e duração da doença.

A DAC, uma das mais relevantes formas de apresentação da doença cardiovascular, apresenta-se como uma das principais causas de morte no Brasil e no mundo de acordo com a diretriz de doença coronariana estável da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Tal enfermidade configura-se como um grave problema de saúde pública em decorrência das expressivas taxas de morbimortalidade e dos elevados custos na assistência médica^{15,17,26}.

Maldonado *et al.*¹⁵, ressaltam que a DAC resulta de uma combinação de fatores, determinantes ou agravantes da doença. Os principais fatores de risco (FR) descritos na literatura médica são: tabagismo (TAB), DM2, hipertensão arterial sistêmica (HAS), dislipidemia (DISLIP), obesidade (OBESID), sobrepeso (SOBREP), sedentarismo (SEDENT), estresse (EST) e antecedentes familiares (AF).

Em pacientes portadores de DM já foi mais do que constatado que o risco de mortalidade por doenças cardiovasculares possui altos valores, estudos recentes mostram que 80% dos pacientes com DM 2 possuem mortes confirmadas por doenças cardiovasculares, ajustado para idade, o risco de óbito aumenta em 3 vezes. O efeito da glicose sobre a vasculatura é tóxico e a resistência à insulina é um fator que aumenta esse efeito. O sexo feminino, geneticamente, está menos propício à riscos cardiovasculares, porém se a mulher for diagnosticada com DM esse risco aumenta consideravelmente. Estudos observacionais mostraram uma certa igualdade em risco de mortalidade entre pacientes que sofreram um infarto agudo do miocárdio e pacientes portadores de DM2, principalmente em pacientes que sofreram um infarto agudo do miocárdio com supra desnivelamento do seguimento ST^{6,7,23}.

Gudbjartsson *et al.*¹⁴ investigaram se o risco cardiovascular é conferido pela concentração molar de Lipoproteína(a) [Lp(a)] ou pelo tamanho da apolipoproteína(a)[apo(a)], e se a relação entre Lp(a) e risco de DM2 é causal e puderam concluir que a concentração molar é o atributo da Lp(a) que afeta o risco de doenças cardiovasculares. Baixa Lp(a) concentração (10% inferior) aumenta o risco de DM2. Redução farmacológica da concentração de Lp(a) em 20% dos indivíduos com a maior concentração até a mediana populacional é previsto para diminuir o risco de DAC sem aumentar Risco de DM2.

Graham *et al.*¹⁸ ao descreverem a evolução da Avaliação Sistemática de Risco Coronariano da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC), concluíram que o futuro da estimativa de risco pode ser expressar risco como anos de exposição a um fator de risco

cardiovascular, em vez de risco durante um período de tempo fixo, como 10 anos por exemplo, e com os avanços na genética poder-se-á permitir a estimativa individualizada do risco ao longo da vida, desde a infância.

Duarte, Aguiar e Carvalho⁵ descreveram a estreita relação entre DM, fatores de risco cardiovascular e doença cardiovascular e puderam concluir que o aparecimento de novas terapêuticas anti-hiperglicêmicas com comprovado benefício cardiovascular obriga que a melhor estratégia terapêutica para a DM ultrapasse a redução da hiperglicemia e considere necessariamente a redução do risco cardiovascular.

Segundo Antonio, Fonseca e Povoá¹⁰, a doença cardiovascular do paciente com diabetes possui múltiplos mecanismos. As manifestações clínicas são variadas, sendo particularmente prevalentes a doença macro e microvascular, a insuficiência cardíaca e a insuficiência renal crônica. Uma vez que complicações como doença coronariana, insuficiência cardíaca e renal sejam agnoscadas, o prognóstico da doença torna-se mais crítico, apesar do notável avanço terapêutico.

Maldonado *et al.*¹⁵ buscaram em seus estudos associar os fatores de risco e a presença da doença arterial coronariana em pacientes submetidos à cintilografia de perfusão de miocárdio. A doença arterial coronariana é uma das principais causas de morte no Brasil e no mundo por isso, detectá-la anteriormente às manifestações clínicas ou complicações é crucial para evitar a progressão da doença.

Ao avaliarem alterações cardíacas em indivíduos com DM1 em comparação ao controle (pessoas sem comorbidades) através de ecocardiografia bidimensional convencional com Doppler e avançada com *strain* por *speckle tracking*, Weber *et al.*¹⁹ puderam observar que a avaliação ecocardiográfica identificou redução nos índices de função diastólica na DM1 em comparação ao controle, que pode constituir a lesão cardíaca inicial na diabetes.

Beraldo *et al.*⁷ realizaram uma revisão da literatura baseado em consultas e estudos de artigos científicos e revistas sobre a associação da DM e doenças cardiovasculares e concluíram que o DM e a glicemia de jejum alterada são preditores de fatores de riscos cardiovasculares, principalmente de infarto agudo do miocárdio, obtendo-se a estatística de 80% nos casos de óbitos por doenças cardiovasculares em pacientes diagnosticados com DM. Sobre as complicações crônicas macrovasculares do DM, pode-se concluir que a hiperglicemia crônica se associa a um risco maior de desfechos cardiovasculares e mortalidade por todas as causas no DM2.

Mota *et al.*¹⁶ também estudaram a relação da DM com as doenças cardiovasculares. Os autores buscaram elucidar a relação entre a ocorrência de complicações peri e pós operatórias

da cirurgia de revascularização do miocárdio em pacientes portadores de DM. Os resultados apontam que pacientes com DM possuem maior risco de pior evolução após a cirurgia, entretanto, esse é um grupo heterogêneo de pacientes, e outras condições como esquema de tratamento hipoglicemiante, etnia, sexo, idade e história clínica, também contribuem para o desfecho.

Silva *et al.*¹¹ ao acompanharem a presença de indicadores de risco para DM e doença cardíaca coronariana (DCC) e suas variações após estudo de um ano observando pacientes portadores de periodontite. O diabetes é um fator de risco para a ocorrência e severidade da doença periodontal e estudos têm sugerido que a periodontite tem um papel importante no desenvolvimento de doença cardiovascular. Neste estudo, os pesquisadores obtiveram como resultado uma tendência a valores de risco limítrofes para todos os parâmetros avaliados (níveis de glicemia em jejum e lipidograma), incluindo uma redução estatisticamente significativa na média dos valores para pressão arterial sistólica. Quanto aos demais parâmetros, tendo decorrido um ano para reavaliação, não foram encontradas variações estatisticamente significantes.

Já Muradas *et al.*⁶ buscaram preditores do desenvolvimento de placas e obstruções nas artérias coronárias e almejaram determinar se o exercício é um pré-teste confiável para angiotomografia coronariana. Os autores observaram que os preditores estatisticamente significantes ao escore de cálcio eram do sexo masculino, com mais de 60 anos, portadores de DM2 e hipertensão arterial sistêmica. Não houve relação com IMC elevado e obstrução coronária.

Lauriano *et al.*²⁰ avaliaram o perfil de pacientes ambulatoriais com risco cardiovascular e portadores de doença arterial coronariana e tiveram como resultados: a idade média foi de 50,8 anos ($\pm 10,8$), 57,6% eram do sexo feminino, 89,9% tinham excesso de peso, 61% pertenciam à classe socioeconômica D-E e 45,8% tinham bom estilo de vida. 100% realizavam café da manhã, 93,2% consumiam feijão, 72,9% verduras e legumes e 88,1% bebidas adoçadas. Foi possível concluir que os participantes apresentaram alta prevalência de excesso de peso, eram em sua maioria mulheres, com baixa classe socioeconômica e apresentavam estilo e qualidade de vida bons. Aqueles com melhor estilo de vida apresentaram melhores parâmetros antropométricos e maior classe socioeconômica.

Com a intenção de descrever a importância do DM na estratificação do risco das doenças coronarianas, Izar *et al.*¹² descobriram em seus estudos que o reconhecimento do diabetes como uma doença heterogênea em relação ao risco cardiovascular foi fundamental para a identificação correta dos indivíduos sob maior risco, os quais necessitam de tratamento

farmacológico mais intensivo, e daqueles cujo risco é menor, em que o uso de medidas não farmacológicas isoladamente em uma fase inicial é opcional. Podendo concluir que as estratégias de prevenção devem ser individualizadas de acordo com o risco cardiovascular, enquanto a intensificação de tratamento deve ter um foco maior naqueles expostos a riscos maiores.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que o DM altera de forma profunda a vida e rotina do diabético. Tais modificações estão direcionadas às atividades da vida cotidiana, pois, desde o descobrimento da doença, apresentam-se variações de sentimentos, como angústia e desespero frente à percepção do pouco controle acerca de sua vida, diminuindo a capacidade para agir e pensar.

Nesse sentido, a pessoa diabética, no transcorrer do tratamento, vivencia situações e comportamentos que dificultam a aceitação de sua condição crônica de saúde e, conseqüentemente, a adoção de hábitos mais saudáveis que permitam lidar com os impasses decorrentes da enfermidade.

Ademais, notou-se que o diabetes é uma condição associada à doença cardiovascular por múltiplos fatores, trazendo um grande impasse para a escolha terapêutica. A doença cardiovascular é progressiva, mas seus mecanismos se modificam com o tempo e o tratamento deve ser particularizado de acordo com a presença de complicações cardiovasculares que possam surgir.

Mudanças no estilo de vida são essenciais para prevenir ou conter o surgimento das complicações crônicas do diabetes, além de minimizar o risco de evolução da doença.

REFERÊNCIAS

- 1.Vieira DC, Moura CM. Utilização da pcr ultrasensível associada ao escore de risco de Framingham como preditores da doença arterial coronariana em pacientes atendidos no laboratório Santa Lúcia Em Muriae -Minas Gerais. Revista Brasileira de Biomedicina RBB [Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; 1(1):174-196. Disponível em: <https://revistadabiomedicina.com.br/index.php/12222/article/view/26>.
2. Muradas SAD, Nakamura AS, Dornelas Neto J, Lorecente TV, Oliveira DV, Yamaguchi UM. Determining factors in the development of coronary plates and obstructions. ABCS Health Sci. [Internet] 2020 [citado 2022 dez 06];45:e020015. Disponível em: <https://www.portalnepas.org.br/abcs/shs/article/view/1340>.

3. Haffner SM, Lehto S, Ronnema T, Pyorala K, Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with or without prior myocardio infarction. N Engl J Med [Internet] 1998 [citado 2022 dez 06];339:229-234. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9673301/>.
4. Kannel WB, McGee DL. Diabetes and cardiovascular risk factors: the Framingham Study. Circulation [Internet] 1979 [citado 2022 dez 06];59:8-13. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/758126/>.
5. Kuller LH, National Diabetes Data Group. Stroke and diabetes. In: Diabetes in America. Bethesda: National Institutes of Health/National Institute of Diabetes/Digestive and Kidney Diseases, 1995. p. 449-56.
6. Aguiar C, Duarte R, Carvalho D. Nova abordagem para o tratamento da diabetes: da glicemia à doença cardiovascular. Rev Port Cardiol. [Internet] 2019 [citado 2022 dez 06];38(1):53-63. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0870255118300994>.
7. Beraldo A, Garcia LH, Vilela MC. Fatores de risco em pacientes portadores de diabetes mellitus a doenças cardíacas. Revista Corpus Hippocraticum [Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; 2(1):1-8. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/609>.
8. Vieira JGS. Metodologia de Pesquisa Científica na Prática. Lapa/PR: Editora FAEL. 2012. 83p.
9. Cordeiro AM, Oliveira GM, Rentería JM, Guimarães CA. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias [Internet] 2007 [citado 2022 dez 06]; 34(6):428-431. Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/revista-medicina/article/view/609>.
10. Antonio F, *et al.* Diabetes e lesão cardiovascular - uma consequência inexorável. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo [Internet] 2018[citado 2022 dez 06];28(2):146-9. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/909204/03_revistasocesp_v28_02_ingles.pdf.
11. Silva NC, *et al.* Acompanhamento longitudinal do risco sistêmico para diabetes mellitus e doença cardíaca coronariana em pacientes portadores de periodontite. Revista da JOPIC [Internet] 2018 [citado 2022 dez 06]; 1(3):26-35. Disponível em: <https://www.unifeso.edu.br/revista/index.php/jopic/article/viewFile/909/527>.
12. Izar COM, *et al.* Importância do diabetes mellitus na estratificação do risco de doença arterial coronária e risco cardiovascular global. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo [Internet] 2018 [citado 2022 dez 06];28(2):150-60. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/08/909208/04_revistasocesp_v28_02.pdf.
13. Ferreira SRG, *et al.* Doenças cardiometabólicas. Rev Bras Epidemiol [Internet] 2018 [citado 2022 dez 06]; 21(suppl 2): e180008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/ymxVqgX4xLx49QyXPWgCKrc/?lang=pt>.

14. Gudbjartsson DF, *et al.* Lipoprotein(a) Concentration and Risks of Cardiovascular Disease and Diabetes. *Journal of the American College of Cardiology* [Internet] 2019[citado 2022 dez 06]; 74(24):2982-2994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31865966/>.
15. Maldonado CM, *et al.* Associação entre fatores de risco cardiovasculares e a presença de doença arterial coronariana. *Arch Med (Manizales)* [Internet] 2019[citado 2022 dez 06]; 19(2):247-5. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2738/273860963006/273860963006.pdf>.
16. Mota TN, *et al.* Complicações da revascularização do miocárdio em pacientes com diabetes mellitus. *Revista Eletrônica Acervo Científico* [Internet] 2020 [citado 2022 dez 06]; 17(1): e5825. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/5825>.
17. Natalie R. van Zuydam *et al.* Genetic Predisposition to Coronary Artery Disease in Type 2 Diabetes Mellitus. *Circ Genom Precis Med* [Internet] 2020 [citado 2022 dez 06];13:e002769. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7748049/>.
18. Graham IA, *et al.* Systematic Coronary Risk Evaluation (SCORE). *Journal of the American College of Cardiology* [Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; 77(24):3046-3057. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34140109/>.
19. Weber TR, *et al.* Avaliação ecocardiográfica na diabetes mellitus tipo 1. *Revista Portuguesa de Cardiologia* [Internet] 2021[citado 2022 dez 06]; 40(1):757-765. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/9603-Artigo-108027-2-10-20220218.pdf>.
20. Lauriano JS, *et al.* Perfil de pacientes ambulatoriais com risco cardiovascular e com doença arterial coronariana em Juína-MT. *Revista Saúde e Desenvolvimento Humano* [Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; 9(2):1-13. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/7101.
21. Dec ATS, *et al.* Avaliação das relações Triglicerídeo/HDL-C, Neutrófilos/Linfócitos e Monócitos/HDL-C em pacientes com diabetes mellitus. *Brazilian Journal of Development* [Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; 7(1):10063-10083. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23814>.
22. Hermano BR *et al.* Evaluation of social support and medication adherence in patients with coronary artery disease. *Rev. Eletr. Enferm.*, 2021; 23:66979.
23. Feng X, Zhai G, Yang J, Liu Y, Zhou Y, Guo Q. Myocardial Infarction and Coronary Artery Disease in Menopausal Women With Type 2 Diabetes Mellitus Negatively Correlate With Total Serum Bile Acids. *Front. Endocrinol* [Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; 12:754006. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/07/1281241/66979-texto-do-artigo-321767-1-10-20210721.pdf>.
24. Wang X. *et al.* Association between the triglyceride– glucose index and severity of coronary artery disease. *Cardiovascular Diabetology* [Internet] 2022 [citado 2022 dez 06]; 21:168. Disponível em: <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12933-022-01606-5>.
25. Santos LSC, Andrade AT, Silva-Rodrigues FM, Ávila LK. Health state and representations about the disease from the perspective of patients with Diabetes Mellitus. *Rev baiana enferm*

[Internet] 2021 [citado 2022 dez 06]; (35):e42071. Disponível em: <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/42071-Manuscrito%20no%20template%20padr%C3%A3o%20RBE-170994-1-10-20210429.pdf>.

26. Poznyak AV, *et al.* From Diabetes to Atherosclerosis: Potential of Metformin for Management of Cardiovascular Disease. *Int. J. Mol. Sci.* [Internet] 2022 [citado 2022 dez 06]; 23, 9738. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/ijms>.

27. Soflaei SS, *et al.* Association of Paraoxonase-1 Genotype and Phenotype with Angiogram Positive Coronary Artery Disease. *Arq Bras Cardiol* [Internet] 2022 [citado 2022 dez 06]; 119(4):593-601. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/dgS647T7f6LSfJCP8LqTzRJ/?format=pdf&lang=en>.