

# ASSOCIAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E HIPERCOLESTEROLEMIA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

## *ASSOCIATION BETWEEN DIABETES MELLITUS AND HYPERCHOLESTEROLEMIA: A SYSTEMATIC REVIEW*

Larissa Alves da Silva<sup>1</sup>, Pablo Tony dos reis Bueno<sup>2</sup>,  
Hugo Christiano Soares Melo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Faculdade Patos de Minas. Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira, 1220 - Cidade Nova, Patos de Minas MG, Brasil.

<sup>2</sup> Universidad María Serrana. Ruta Transchaco Km 11, casi Tarumá. Barrio Loma Pytá. Asunción, Paraguay.

### Resumo

O Diabetes Mellitus (DM), caracterizado por hiperglicemia persistente devido à ineficiência na ação ou secreção da insulina, é classificado em tipo 1 e tipo 2. A hipercolesterolemia, que se define pelo aumento do colesterol, é um problema comum em pacientes diabéticos e está frequentemente associada a complicações aterogênicas. Este estudo realizou uma revisão sistemática da prevalência de hipercolesterolemia em diabéticos, buscando entender o impacto do colesterol elevado nesses indivíduos. A pesquisa foi realizada na Biblioteca Virtual de Saúde, utilizando os termos "diabetes" e "colesterol" ou "hipercolesterolemia", sem restrição de data. Foram identificados 58 artigos, dos quais 17 foram selecionados após a exclusão de duplicatas e artigos irrelevantes. Em 6 dos 17 artigos (35,29%), observou-se aumento significativo dos níveis de colesterol em diabéticos, relacionado a fatores como idade avançada, dislipidemia, IMC elevado, obesidade, sedentarismo, tabagismo, baixa classe social e hipertensão arterial. Em outros 5 artigos (29,41%), esse aumento foi associado ao risco cardiovascular. A média de prevalência de colesterol elevado no diabetes foi de 48,34%, com variação entre os estudos. A hipercolesterolemia é um precursor de doenças vasculares e está associada a 53,8% das complicações microvasculares, agravadas por sedentarismo, tabagismo e hipertensão.

Compreender sua prevalência e fatores associados é crucial para melhorar a qualidade de vida dos pacientes diabéticos.

**Palavras-chave:** Níveis Altos de Colesterol; Diabetes Mellitus; Complicações Diabéticas.

## **Abstract**

Diabetes Mellitus (DM), characterized by persistent hyperglycemia due to insulin action or secretion inefficiency, is classified into type 1 and type 2. Hypercholesterolemia, defined by elevated cholesterol levels, is a common issue in diabetic patients and is often associated with atherosclerotic complications. This study conducted a systematic review of the prevalence of hypercholesterolemia in diabetics to understand the impact of elevated cholesterol on these individuals. The research was performed in the Virtual Health Library using the terms "diabetes" and "cholesterol" or "hypercholesterolemia," without date restrictions. A total of 58 articles were identified, 17 of which were selected after excluding duplicates and irrelevant studies. In 6 of the 17 articles (35.29%), a significant increase in cholesterol levels was observed in diabetics, linked to factors such as advanced age, dyslipidemia, high BMI, obesity, sedentary lifestyle, smoking, low socioeconomic status, and hypertension. In 5 other articles (29.41%), this increase was associated with cardiovascular risk. The average prevalence of elevated cholesterol in diabetes was 48.34%, with variation across studies. Hypercholesterolemia is a precursor to vascular diseases and is associated with 53.8% of microvascular complications, worsened by sedentary lifestyle, smoking, and hypertension. Understanding its prevalence and associated factors is crucial to improving the quality of life for diabetic patients.

**Keywords:** High Cholesterol Levels; Diabetes Mellitus; Diabetic Complications.

Recebido em: 28-11-2024

Publicado em: 07-04-2026

### ***Autor correspondente***

*Hugo Christiano Soares Melo*

*Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira, 1220 - Cidade Nova, Patos de Minas MG, Brasil.*

*Email: [Hugo.some@gmail.com](mailto:Hugo.some@gmail.com)*

## **1. Introdução**

O Diabetes Mellitus (DM) tem apresentado um número preocupante de hospitalizações no Brasil, e esse aumento ocorre gradualmente ao longo dos anos, tornando sua prevalência mais constante,

superando outras causas de internação no momento atual. Com isso, sua importância está se tornando cada vez maior, representando um grande desafio de saúde pública para compreender a extensão da doença e seu crescimento

em escala nacional e global, o que é dificultado pela escassez de dados de vigilância e monitoramento. <sup>(1,2)</sup>

Segundo Ferreira *et al.* <sup>(3)</sup>, o DM é uma doença que tem visto um aumento de casos na população brasileira e em todo o mundo, afetando principalmente adolescentes e adultos jovens. Joner <sup>(4)</sup> sugere que a promoção da saúde e o controle dos fatores de risco relacionados ao diabetes podem contribuir para a redução da incidência da doença e de suas complicações a longo prazo.

O DM, além de apresentar alterações metabólicas significativas, está associado a um perfil notável de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), tornando o colesterol mais um agravante da dislipidemia, contribuindo para complicações aterogênicas. Portanto, é de extrema importância compreender os riscos associados à doença, especialmente em relação aos níveis de colesterol, que desempenham um papel significativo no desenvolvimento subsequente de aterosclerose em pacientes diabéticos <sup>(3)</sup>.

Para compreender a fisiopatologia do diabetes, é fundamental entender as células e os hormônios envolvidos na regulação da glicose. O pâncreas desempenha um papel crucial nesses processos, uma vez que é responsável pela produção e liberação de reguladores, incluindo insulina e glucagon, que são essenciais para o controle da glicose no sangue. <sup>(5,6)</sup>

O diabetes é um grupo de doenças metabólicas caracterizado pela hiperglicemia constante, resultante de uma falha na ação ou secreção de insulina. É classificado em dois grupos, sendo o DM Tipo 1 e o DM Tipo 2, sendo o

último o mais comum na população. <sup>(7)</sup>

O DM tipo 1, também conhecido como diabetes mellitus insulino dependente, é uma doença autoimune que envolve anticorpos que atacam as células  $\beta$  do pâncreas, responsáveis pela produção de insulina. Esse processo de destruição das células  $\beta$  ocorre nas ilhotas de Langerhans, mediado por linfócitos T. <sup>(8)</sup> O DM tipo 1 é caracterizado por uma patogênese que está relacionada ao grau de autoanticorpos e à progressão da destruição das células  $\beta$ , levando a uma diminuição na secreção de insulina e ao surgimento de sintomas relacionados à hiperglicemia e à formação de corpos cetônicos. <sup>(9)</sup>

O mecanismo subjacente ao DM tipo 2, também conhecido como diabetes mellitus não insulino dependente, envolve principalmente a resistência periférica à insulina, que resulta em uma diminuição na resposta das células à ação da insulina, levando a um aumento compensatório na produção de insulina pelo pâncreas no início da doença. <sup>(10)</sup> No DM tipo 2, a resistência insulínica está relacionada a outros fatores, como hipertensão arterial, obesidade, esteatose hepática e dislipidemia aterogênica. <sup>(8)</sup>

De acordo com a Federação Internacional de Diabetes, estima-se que 1 em cada 11 adultos entre 20 e 79 anos tenha diabetes tipo 2. Essa condição ocupa o nono lugar entre as doenças que mais reduzem os anos de vida saudável. <sup>(11)</sup>

Em relação ao aumento do colesterol, Ribeiro *et al.* <sup>(12)</sup> afirmam que o perfil lipídico é o teste de rotina mais utilizado em pacientes com diabetes descompensado, juntamente à hemoglobina glicada e a dosagem de glicose, contribuindo para um melhor

diagnóstico e avaliação eficaz da saúde de pacientes diabéticos.

O diagnóstico e o controle do DM são essenciais para prevenir complicações futuras, uma vez que essa doença está associada a uma série de agravos ao longo do tempo. O diagnóstico é baseado em sintomas e exames laboratoriais, incluindo glicemia em jejum, teste oral de tolerância à glicose (TTGO) e hemoglobina glicada. <sup>(13)</sup> De acordo com Castro *et al.* <sup>(5)</sup>, o diagnóstico é confirmado quando, pelo menos, dois desses exames apresentam resultados alterados.

O tratamento do diabetes envolve insulinoterapia, o uso de medicamentos, atividade física e uma dieta equilibrada. Cada indivíduo requer uma abordagem terapêutica específica de acordo com suas necessidades. O controle glicêmico realizado pelo paciente diabético contribuirá para a redução das complicações e, conseqüentemente, para a diminuição da taxa de mortalidade associada à condição. <sup>(13)</sup>

De acordo com Vieira *et al.* <sup>(15)</sup>, o tratamento da hipercolesterolemia em pacientes diabéticos é direcionado principalmente à redução dos níveis de colesterol LDL (LDL-c), pois esses níveis são fundamentais para o gerenciamento e diagnóstico da dislipidemia.

A escolha deste tema justifica-se pela necessidade de compreender os riscos da hipercolesterolemia em pacientes diabéticos e auxiliar na prevenção de complicações da doença, contribuindo para estudos e pesquisas que possam estabelecer novas abordagens no tratamento e prevenção do diabetes.

Esta pesquisa teve como objetivo buscar informações na literatura que demonstrem como a fisiopatologia do

DM afeta o organismo e qual é a prevalência da hipercolesterolemia em indivíduos diabéticos, a fim de destacar que esse não deve ser um fator agravante do DM.

## 2. Metodologia

Neste artigo, realizamos uma pesquisa bibliográfica de natureza sistemática, com uma abordagem quantitativa, com o objetivo de responder à seguinte pergunta central: "Qual é a prevalência da hipercolesterolemia em pacientes com diabetes?".

A pesquisa bibliográfica foi conduzida na Biblioteca Virtual de Saúde (<https://bvsalud.org>) por meio da combinação dos seguintes termos de pesquisa: "(ti:(diabetes)) AND (ti:(colesterol) OR ti:(hipercolesterolemia))", sem restrição quanto ao período de publicação. A coleta de dados foi realizada no mês de setembro de 2020.

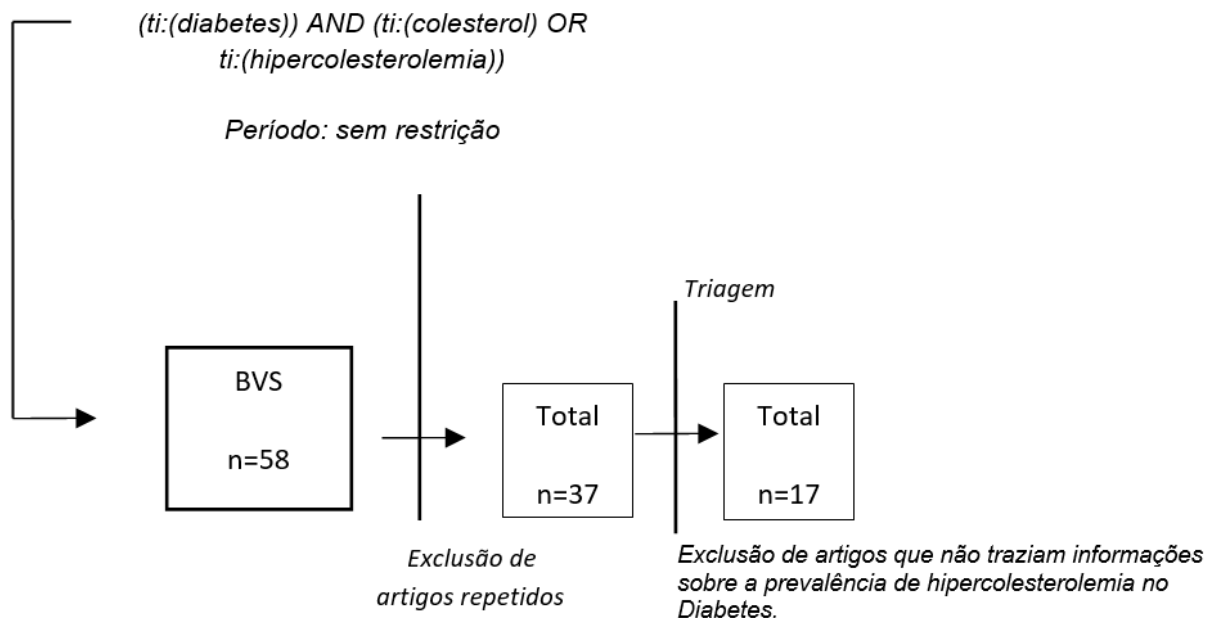
O resultado da busca inicial produziu um total de 58 artigos. O fluxograma de seleção dos artigos é apresentado na Figura 1. A primeira etapa da análise dos artigos teve como objetivo a exclusão daqueles que estavam duplicados nos resultados da busca, resultando na exclusão de 21 artigos.

Na segunda etapa, os artigos foram minuciosamente analisados para identificar aqueles que não continham informações pertinentes sobre a prevalência da hipercolesterolemia em pacientes com diabetes, levando à exclusão de 20 artigos. Durante essa etapa, os artigos foram avaliados individualmente, e apenas aqueles que continham informações relevantes para a

pesquisa foram incluídos na amostra final para análise, com seus dados sendo extraídos para a elaboração do quadro e

da tabela do artigo, resultando em um total de 17 artigos.

**Figura 1** - Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3. Resultados

Foram identificados 58 artigos que abordavam a hipercolesterolemia no diabetes, dos quais 17 foram selecionados após a exclusão de duplicatas e de artigos que não forneciam informações relevantes sobre o tema. Vale destacar que esta revisão utilizou, exclusivamente,

a Biblioteca Virtual de Saúde, o que pode ter restringido o número de resultados obtidos na pesquisa.

O Quadro 1 apresenta os 17 artigos selecionados apresentando os autores, a revista, população estudada, resultados e referências.

**Quadro 1** – Quadro com os autores, revista, população estudada, resultados e referências dos 17 artigos selecionados.

Autores	Revista	População estudada	Resultados	Referencias
Alé et al., 2019. <sup>(15)</sup>	Revista Médica do Chile	2.792 indivíduos chilenos com idade ≥ 15 anos não	A proporção de indivíduos diabéticos e não diabéticos com níveis elevados de não-	Alé MC, Echeverría C, Jugo A, Villarroel L, Maiz

		institucionaliza dos.	HDL-C foi de 81 e 42%, respectivamente ( $p < 0,01$ ).	A, Rigotti A, et al. Non-HDL cholesterol levels in Chilean population and their association with diabetes mellitus and cardiovascular disease. Revista médica de Chile. novembro de 2019;147(11):1365-73.
Tapias Ledesma <i>et al.</i> , 2018. <sup>(16)</sup>	Atenção Primária	14.584 pessoas $\geq 40$ anos	Observou-se associação de diabetes com o aumento da idade, para a classe social mais baixa; uma associação estatisticamente significativa de diabetes também é observada em relação a indivíduos com hipertensão, hipercolesterolemia e DP.	Tapias Ledesma MÁ, Tapias Martínez P, Martín-Pero Muñoz L, Muñoz García JC. Asociación de diabetes respecto a variables sociodemográficas, hipertensión, hipercolesterolemia y enfermedad periodontal. Atención Primaria. 1º de agosto de 2018;50(7):445-6.
Lara-Riegos <i>et al.</i> , 2018. <sup>(17)</sup>	Registro Bioquímico Clínico da América Latina	77 pacientes indígenas maias com diagnóstico prévio de DM2	O resultado de destaque deste estudo correspondeu à associação de altos índices ( $>P75$ ) de IM, como medida indireta de RI, com hipercolesterolemia observada na população total do estudo (Tabela IV).	Lara-Riegos J, Ramírez-Camacho M, Torres-Romero J, Arana-Argáez V, Cervera-Cetina A. Índice metabólico en mayas: asociación con hipercolesterole

			<p>Sabe-se que o DM2 está associado a uma dislipidemia específica não-LDL, conhecida como dislipidemia aterogênica, representada por HDL-C diminuído, TG aumentado e presença de partículas pequenas e densas de colesterol associado ao LDL (sdLDL-C). Estão relacionados à RI que confere um aumento acentuado do risco vascular residual, mesmo quando o LDL-C está baixo (42) (43). Nesse sentido, no presente estudo, a associação entre IM e RI poderia explicar o efeito exercido pela insulina no metabolismo do colesterol. No entanto, alterações no metabolismo do colesterol em pessoas com DM2 têm sido menos bem documentadas e os resultados são controversos.</p>	<p>mia em pacientes com diabetes tipo 2. Acta bioquímica clínica latinoamericana. junho de 2018;52(2):195–203.</p>
<p>Gonçalves <i>et al.</i>, 2017.<sup>(18)</sup></p>	<p>Revista Andaluza de Medicina del Deporte</p>	<p>345 servidores públicos</p>	<p>As pessoas que apresentavam simultaneamente hipercolesterolemia e diabetes tiveram maiores chances (OddsRatio: 5.04; intervalo de confiança 95%: 1.31-19.25) de serem insuficientemente ativos. No presente estudo foi encontrado</p>	<p>Gonçalves ECA, Rinaldi W, Nunes HEG, Capdeboscq MC, Silva DAS. Baixos níveis de atividade física em servidores públicos do sul do Brasil: associação com fatores sociodemográficos</p>

			<p>que 4.4% dos servidores apresentaram simultaneamente diabetes e hipercolesterolemia. Isso ocorre porque o controle glicêmico é o principal fator que interfere nas concentrações lipídicas de indivíduos com diabetes. Sujeitos diabéticos tendem a apresentar níveis mais altos de triglicérides e colesterol, quando comparados a não-diabéticos.</p>	<p>cos, hipercolesterolemia e diabetes. Revista Andaluza de Medicina del Deporte. 1º de junho de 2017;10(2):54-9.</p>
<p>Pintó; Formiga, 2012.<sup>(19)</sup></p>	<p>Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia</p>	<p>350.000 pacientes</p>	<p>Em suma, o uso de estatinas está associado a um aumento moderado do risco de diabetes, mais pronunciado nos idosos. Esse efeito é de magnitude muito inferior ao seu efeito benéfico na prevenção cardiovascular e na redução da mortalidade geral, não devendo alterar os critérios atuais para o tratamento da hipercolesterolemia. No entanto, devemos levar isso em consideração ao prescrever esses medicamentos para idosos, principalmente idosos com risco cardiovascular baixo ou moderado, população em que a relação risco/benefício dificilmente justificaria seu uso.</p>	<p>Pintó X, Formiga F. Las estatinas, el riesgo de diabetes y el tratamiento de la hipercolesterolemia en la población anciana. Revista Española de Geriátria y Gerontología. 1º de novembro de 2012;47(6):243-4.</p>

<p>Pérez de Isla et al., 2012.<sup>(20)</sup></p>	<p><a href="#">Revista Clínica Espanhola</a></p>	<p>6.988 pacientes (62,7% do sexo masculino).</p>	<p>Na análise final, foram incluídos 6.988 pacientes (sexo masculino, 62,7%), dos quais 2.586 (37%) tinham doença coronariana, 2.654 (38%) DM2 e 1.748 (25%) ambas as condições. 65% tinham síndrome metabólica e o número mediano de fatores de risco vascular foi 4. A 57 e 86% apresentaram concentração de LDL-C &gt;100 e &gt;70 mg/dl, respectivamente. A proporção de pacientes com cLDL &gt; 100 mg/dl foi 4% maior no grupo DM2 (62,4%) do que entre os coronariopatas (57,1%; <math>p &lt; 0,0001</math>). Concentração de triglicédeos &gt; 150 mg/dl foi maior entre os pacientes com DM2 (50,5%) do que entre os coronariopatas (43,5%; <math>p &lt; 0,0001</math>). A proporção de pacientes com cLDL &gt; 70 mg/dl foi semelhante no grupo coronariano e no grupo DM2 (88,4 e 87,0%, respectivamente). Pouco mais da metade dos pacientes com doença coronariana (57,5%) ou DM2 (55,7%) apresentaram níveis inadequados de HDL (homens, &lt;40mg/dl; mulheres, &lt; 50 mg/dl).</p>	<p>Pérez de Isla L, Saltijeral Cerezo A, Vitale G, González Timón B, Torres Do Rego A, Álvarez-Sala Walther LA. Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con enfermedad coronaria y/o diabetes mellitus tipo 2. Revista Clínica Española. 1º de novembro de 2012;212(10):475–81.</p>
<p>López Suárez et</p>	<p><a href="#">Revista</a></p>	<p>858 indivíduos</p>	<p>A média de idade dos</p>	<p>López Suárez A,</p>

<p>al., 2008.<sup>(21)</sup></p>	<p><a href="#">Espanhola de Cardiologia</a></p>	<p>selecionados aleatoriamente com idade entre 50-75 anos</p>	<p>pacientes foi de 61,5 anos, sendo 53,6% mulheres. A prevalência de sujeitos sem estudos em homens e mulheres foi de 46 e 61,7%; de tabagismo ativo, 23,7 e 7,9%; sedentarismo, 30,9 e 44,8%; de obesidade, 54 e 55,9%; de diabetes, 29,4 e 26,1%; de hipertensão, 45 e 52,4%; de hipercolesterolemia, 40,9 e 45,1%, e de síndrome metabólica (NCEP/ATP-III), 58,8 e 57%. Com exceção do tabagismo, a prevalência de todos os fatores de risco aumentou com a idade. Não foram observadas diferenças de gênero na prevalência de hipercolesterolemia conhecida e desconhecida. Somente entre as mulheres há um aumento prevalência relacionada à idade.</p>	<p>Elvira González J, Beltrán Robles M, Alwakil M, Manuel Saucedo J, Bascuñana Quirell A, et al. Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en adultos mayores de 50 años de Sanlúcar de Barrameda. Revista Española de Cardiología. 1º de novembro de 2008;61(11):1150–8.</p>
<p>Secundo; Costa; Teixeira, 2008.<sup>(22)</sup></p>	<p>Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica</p>	<p>69 pacientes transplantados</p>	<p>A amostra foi composta de 43/69 (62,3%) de pacientes do sexo masculino e 26/69 (37,7%) do sexo feminino, com média de idade de 40,5 ± 10,6 anos. O transplante renal foi realizado com doador vivo em 41/69 (56,5%) e em 28/69 (43,5%) com doador cadáver. 3/69 (4,3%) tinham DM pré-transplante renal. Identificou-se que a</p>	<p>Secundo, Isaac Vieira, Costa, Fernando Gomes de Barros, Teixeira, Maria do Carmo Borges. Fatores de Risco e Prevalência no Desenvolvimento de Diabetes Mellitus e Hipercolesterolemia Pós-Transplante Renal no Estado</p>

			<p>prevalência de diabetes mellitus pós-transplante renal (DMPT) foi de 7/69 (10,1%), sendo que 3/10 (30%) desses já eram diabéticos antes do procedimento e assim continuaram. Em relação ao tipo do doador, constatou-se maior frequência de doadores cadáveres no grupo de pacientes sem DM (49,1% versus 10%, <math>p &lt; 0,05</math>). A creatinina sérica nos pacientes diabéticos foi <math>1,38 \pm 0,46</math> mg/dL. Antes da realização do transplante, 4,3% dos pacientes eram portadores de DM. Cerca de 10,1% dos pacientes desenvolveram DMPT e 42,3%, hipercolesterolemia.</p>	<p>de Alagoas. Rev Bras Clin Med. 2008;6:163–6.</p>
<p>Basterra-Gortari <i>et al.</i>, 2007.<sup>(23)</sup></p>	<p>Endocrinologia e Nutrição.</p>	<p>147 participantes do Serviço de Saúde do Trabalhador</p>	<p>O diabetes mellitus evidente teve uma sensibilidade de 80% e uma especificidade de 100%. A hipertensão arterial declarada apresentou sensibilidade de 53,8% (ponto de corte, 140/90 mmHg) ou 83,3% (ponto de corte, 160/100 mmHg), sendo que em ambos os casos a especificidade foi superior a 97%. Por fim, a sensibilidade encontrada para hipercolesterolemia declarada foi de 44,1% (ponto de corte do colesterol total, 220 mg/dl) ou 70% (ponto</p>	<p>Basterra-Gortari FJ, Forga L, Bes-Rastrollo M, Alfredo Martínez J, Martínez-González MÁ. Validación de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia declaradas en la Encuesta Nacional de Salud. Endocrinología y Nutrición. 1º de novembro de 2007;54(9):462–</p>

			de corte do colesterol total, 240 mg/dl e lipoproteínas de baixa densidade, >130 mg/dl). Em ambos os casos, a especificidade da hipercolesterolemia declarada foi superior a 91%.	6.
Basterra-Cortari, J. <i>et al.</i> , 2007. <sup>(24)</sup>	Medicina Clínica	49.113 participantes de ambos os sexos.	Encontrou-se uma tendência temporal de aumento significativo para a prevalência de obesidade, diabetes, hipertensão e hipercolesterolemia para o período estudado (1997-2003) segundo a ENS. Descobrimos que a tendência de aumento na prevalência de obesidade foi restrita aos participantes mais jovens com uma interação significativa.	Basterra-Cortari, J. F, Bes-Rastrollo M, Seguí-Gómez M, Forga L, Alfredo Martínez J, Ángel Martínez-González M. Tendencias de la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipercolesterolemia en España (1997-2003). Medicina Clínica. 1º de setembro de 2007;129(11):405-8.
Pintó <i>et al.</i> , 2007. <sup>(24)</sup>	Revista Espanhola de Cardiologia	838 pacientes de ambos os sexos com diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia.	A DCV foi mais frequente em pacientes com história prévia de doença isquêmica do que em pacientes sem ela (58 de 258 [22,5%] vs. 23 de 579 [4%], respectivamente; $p < 0,01$ ). Angina ou infarto do miocárdio prévio foram os mais fortes preditores de risco cardiovascular (risco relativo [RR] = 4,08; intervalo de confiança de 95% [IC], 2,39-6,95),	PINTÓ, X.; CORBELLÀ, E.; FIGUERAS, R.; BIARNÉS, J.; RICART, W.; MORALES, C.; FALKON, L.; MASANA, L. Factores predictivos del riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo 2 e hipercolesterole

			seguido por acidente vascular cerebral prévio (RR = 2,96; IC 95%, 1,26-6,93 ), ou excesso de colesterol ligado a lipoproteínas de baixa densidade (LDL-C) ( $\geq$ 135 mg/dl) (RR = 2,79; IC de 95%, 1,56-5,01), à doença arterial periférica <sup>4</sup> (RR = 2,4; IC 95% , 1,27-4,68), ou excesso de HbA 1c (RR = 2,08; IC de 95%, 1,22-3,57) obeso (RR = 1,69; IC de 95%, 1,0-2,86). A incidência de DCV na população de pacientes do sul da Europa com diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia é menor. O fato de ter um episódio isquêmico prévio e ou excesso de LDL-C durante o seguimento são os preditores mais poderosos do risco de apresentar episódios futuros de DCV.	Estudio ESODIAH. <b>Revista Española de Cardiología</b> , v. 60, n. 3, p. 251–258, 2007.
Lara et al., 2004. <sup>(26)</sup>	Arquivo de Cardiologia do México	120.005 pessoas de 6 grandes centros urbanos (Cidade do México, Guadalajara, León, Puebla, Monterrey e Tijuana)	A prevalência global de HCL mostrou ser de 43,3% para uma população com idade média de 44,1 anos. O sexo feminino mostrou um HCL ligeiramente, mas estatisticamente significativo, maior do que o sexo masculino (44% vs prevalência 42,2%). De toda a população de mulheres, 33,2% declararam estar na menopausa e 59,7% delas tinham HCL. Além disso, HCL foi	Lara A, Rosas M, Pastelín G, Aguilar C, Attie F, Velázquez Monroy Ó. Hipercolesterolemia e hipertensión arterial en México: Consolidación urbana actual con obesidad, diabetes y tabaquismo. Archivos de cardiología de México. setembro de

			<p>diretamente relacionado ao índice de massa corporal (IMC). Assim, naqueles indivíduos com IMC &lt; 25 apresentaram prevalência de HCL 34,1%; enquanto aqueles com IMC estavam entre 25 e 29,9, a prevalência de HCL foi de 45,9%, e naqueles com IMC ≥ 30 Kg/m<sup>2</sup>, classificou uma prevalência de HCL de 47,3%. A prevalência de hipertensão foi de 30,2% e 52,5% deles tinham prevalência de HCL. A prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) foi de 10,7%, sendo 55,2% deles com HCL. No grupo de 20 a 34 anos, a obesidade foi o principal determinante para a maior prevalência de HCL. A prevalência de HCL mostrou-se bastante semelhante na população com e sem tabagismo. Em conclusão, a prevalência de HCL mostra 4 gradientes progressivamente crescentes associados à idade, HTA, DM-2 e IMC.</p>	2004;74(3):220-8.
Pineda Cuenca <i>et al.</i> , 2004. <sup>(27)</sup>	Atenção Primária	2550 pessoas da Comunidade Valenciana	A prevalência de hipertensão (HAS), hipercolesterolemia e diabetes mellitus (DM), foi representada por resultados da soma do conhecimento e confirmação ou	Pineda Cuenca M, Custardoy Olavarrieta J, Ortín Arróniz JM, Cano Montoro JG, Andreu Ruiz MT, Grau C. Grado de

			<p>diagnóstico da doença para realizar o estudo. A prevalência total de hipertensão foi de <math>42 \pm 2,2\%</math>, para hipercolesterolemia <math>26,6 \pm 2\%</math> e para DM <math>9,5 \pm 1,3\%</math>; <math>33,6 \pm 2,1\%</math> das pessoas foram classificadas como fumante e <math>31,6 \pm 2,1\%</math> tinham índice massa corporal <math>\geq 30</math> kg/m<sup>2</sup>. Na figura 1B é apresentada a distribuição da população de acordo com a associação dos diferentes fatores de risco cardiovascular analisados no estudo: HAS, hipercolesterolemia, DM, tabagismo e obesidade. 19,8% da população não apresenta nenhum deles.</p>	<p>conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes mellitus en la población general adulta. Atención Primaria. 1º de janeiro de 2004;33(5):254-60.</p>
<p>Actis Dato; Rebolledo, 2003.<sup>(28)</sup></p>	<p>Revista Social Argentina de Diabetes</p>	<p>699 diabéticos</p>	<p>A dislipidemia foi mais frequente nos diabéticos tipo 2, sendo o TG o parâmetro mais afetado. O índice TG/CHDL, que com valor de corte igual a 3,0, permite distinguir entre pacientes com LDL grande e flácido ou com a subfração LDLp.d. mais aterogênico, apresentou correlação positiva com relação aos TG tanto para diabéticos Tipo 1 quanto para Tipo 2 e superou o valor de 3,0 em alta porcentagem nos diabéticos Tipo 2</p>	<p>Actis Dato SM, Rebolledo OR. Utilidad de la relación triglicéridos/colesterol HDL en la diabetes mellitus. Rev Soc Argent Diabetes. 2003;7-17.</p>

			<p>com TG ainda dentro da normalidade. Sugere-se que, além dos resultados do perfil lipídico e do índice CT/CHDL tradicional, seria útil que o médico diabético incluísse o índice TG/CHDL no laudo laboratorial do paciente com diabetes como indicador de o tamanho do LDL, facilitando a detecção de indivíduos com risco aterogênico aumentado. A estimativa do tamanho do LDL com base nos dados do perfil lipídico seria importante especialmente em pacientes com valores de TG em torno do limite superior de referência e valores normais de CHDL.</p>	
<p>Villares Rodríguez; Ruiz García; Herreros Tabernero, 2001.<sup>(29)</sup></p>	<p>Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia</p>	<p>272 pacientes ≥ 65 anos com hipercolesterolemia e diabetes</p>	<p>94,12% [90,44; 96,49 (IC 95%)] dos sujeitos do estudo tinham dois ou mais fatores de risco cardiovascular, e 27,21% [22,09; 32,98 (IC 95%)], sofria de cardiopatia isquêmica ou outra doença vascular aterosclerótica. O tratamento da hipercolesterolemia apenas com dieta foi realizado em 66,54% [60,55; 72,06 (IC 95%)] dos pacientes. O tratamento farmacológico com estatinas foi realizado em 19,49% [15,05; 24,80</p>	<p>Villares Rodríguez JE, Ruiz García A, Herreros Tabernero B. Estudio observacional en el área 10: manejo de la hipercolesterolemia en ancianos diabéticos. Revista Española de Geriatria y Gerontología. 2001;36(4):221-7.</p>

			(IC 95%)] das ocasiões, com fibratos em 11,76% [8,30; 16,34 (IC 95%)], e com resinas em 2,21% [0,90; 4,97 (IC 95%). O nível de conformidade com os critérios para o manejo adequado da hipercolesterolemia nos indivíduos do estudo foi de 41,91% [36,02; 48,03 (IC 95%)]. A hipercolesterolemia na população idosa com diabetes não é tratada adequadamente em 58,09% [51,97; 63,98 (IC 95%)] das ocasiões. É necessário investigar os motivos que influenciam o manejo inadequado da dislipidemia nessa população.	
Dias et al., 1995. <sup>(30)</sup>	Acta Médica Portuguesa	2419 doentes diagnosticados como diabéticos segundo os critérios da WONCA	O colesterol total e o colesterol associado à lipoproteína de alta densidade (HDL) foram significativamente maiores nas mulheres. O colesterol total aumentou significativamente com a idade (em mulheres), ingestão regular de álcool, índice de massa corporal, pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica (nos homens). O HDL-colesterol apresentou aumento significativo com a idade (ambos os sexos e apenas homens), sexo e ingestão de álcool no	Dias CM, Nogueira P, Rosa AV, Sa JVD, Gouvea MF, Falcao JCM. Colesterol total e colesterol das lipoproteínas de alta densidade em doentes com diabetes mellitus não insulino dependente. Acta Médica Portuguesa. 1995;8(11):11.

			sexo masculino.	
Fonteles; Forti; Freitas, 1987. <sup>(31)</sup>	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	11 pacientes diabéticos portadores de hipercolesterolemia	A análise estatística de colesterolemia, trigliceridemia e glicemia (tabelas I, II e III), demonstrou que a diminuição dos níveis de colesterol foi significativa durante o tratamento com o probucol. Analisando o gráfico II correspondente à média e mediana dos valores de colesterol, observamos que na primeira fase, que diz respeito ao placebo, houve uma tendência para elevação dos níveis colesterolêmicos e que a partir da 8. <sup>a</sup> semana, ocorreu uma queda acentuada do colesterol sérico refletindo, provavelmente, maior atenção aos padrões dietéticos associados ao melhor controle do paciente. Com o uso do probucol, essa queda se intensificou.	Fonteles MC, Forti AC e, Freitas MT de. Probucolem em pacientes diabéticos tipo II com hipercolesterolemia. Arq bras cardiol. 1987;129-33.

**Siglas:** HDL-C: Colesterol de Lipoproteína de Alta Densidade; HDL: Lipoproteína de Baixa Densidade; DP: Doença Periodontal; RI: Resistência à Insulina; IM: Índice Metabólico; CT: Colesterol Total; LDL-C: Colesterol de Lipoproteína de Baixa Densidade; LDL: Lipoproteína de Baixa Densidade; TG: Triglicérides; DM: Diabetes Mellitus; DM2: Diabetes Mellitus Tipo 2; DMPT: Diabetes Mellitus Pós Transplante Renal; DCV: Doença Cardiovascular; RR: Risco Relativo; IC: Intervalo de Confiança; HbA1c: Hemoglobina Glicada; HCL: Hipercolesterolemia; IMC: Índice de Massa Corporal; HTA/HAS: Hipertensão Arterial; LDL p.d.: Lipoproteína de Baixa Densidade Pequena e Densa. **Fonte:** Elaborado pelos autores.

Em uma revisão sistemática de 17 estudos, constatou-se que 35,29% deles, o que corresponde a 6 artigos, reportaram um aumento significativo nos níveis de

colesterol LDL em pacientes com diabetes. Esse aumento foi associado a uma série de fatores de risco modificáveis e não modificáveis, incluindo gênero,

idade avançada, dislipidemia, índice de massa corporal elevado, obesidade, sedentarismo, tabagismo, baixo *status* socioeconômico e hipertensão arterial. Adicionalmente, em 29,41% dos artigos, representando 5 estudos, essa elevação foi vinculada a um incremento no risco de eventos cardiovasculares. Esses achados são corroborados por Girotto *et al.* <sup>(32)</sup>, que identificaram a hipercolesterolemia como um fator prevalente em uma população jovem universitária, sugerindo uma associação com obesidade e idade avançada. Da mesma forma, Ribas e Silva <sup>(33)</sup>, observaram que fatores como excesso de peso e dislipidemia eram mais comuns em crianças de famílias com maior renda e escolaridade materna, apontando para a influência do contexto socioeconômico. Além disso, Felisbino-Mendes *et al.* <sup>(34)</sup> destacaram uma prevalência muito baixa de fatores de risco cardiovascular em níveis ideais em uma comunidade rural, enfatizando a necessidade de intervenções para melhorar a saúde cardiovascular. Esses estudos reforçam a complexidade do manejo da hipercolesterolemia em pacientes diabéticos e a importância de abordagens multifatoriais para mitigar o risco cardiovascular.

Gonçalves *et al.* <sup>(18)</sup> identificaram que 4,4% dos servidores públicos estudados manifestavam simultaneamente diabetes e hipercolesterolemia, evidenciando a interconexão entre o controle glicêmico e os níveis lipídicos em diabéticos que, frequentemente, exibem triglicerídeos e colesterol elevados em comparação com indivíduos não diabéticos. A pesquisa de Monteiro *et al.* <sup>(35)</sup> reforça essa perspectiva, destacando a prevalência de fatores de risco para doenças crônicas, incluindo hipertensão e diabetes, em uma amostra representativa

da população de São Paulo, com implicações diretas para políticas de saúde pública focadas em educação e prevenção.

Além disso, estudos como os de Flor e Campos <sup>(36)</sup> e Tapias Ledesma *et al.* <sup>(16)</sup> confirmam a tendência de maior prevalência de diabetes em populações com menor escolaridade, muitas vezes limitada a cinco anos de estudo, e em indivíduos com 40 anos ou mais, onde também se observa hipercolesterolemia e hipertensão. Essa associação é corroborada pelo trabalho de Passos, Assis e Barreto <sup>(37)</sup>, que estima a prevalência de hipertensão arterial no Brasil e sugere uma relação entre baixa escolaridade e aumento de risco cardiovascular.

Adicionalmente, o estudo de Lessa *et al.* <sup>(38)</sup> em Salvador, uma cidade com uma população altamente multirracial, aponta para a hipertensão arterial como um problema predominante, associado a outros fatores de risco cardiovascular, incluindo obesidade e diabetes. Este estudo também destaca a importância da educação e intervenções continuadas para a prevenção de doenças crônicas.

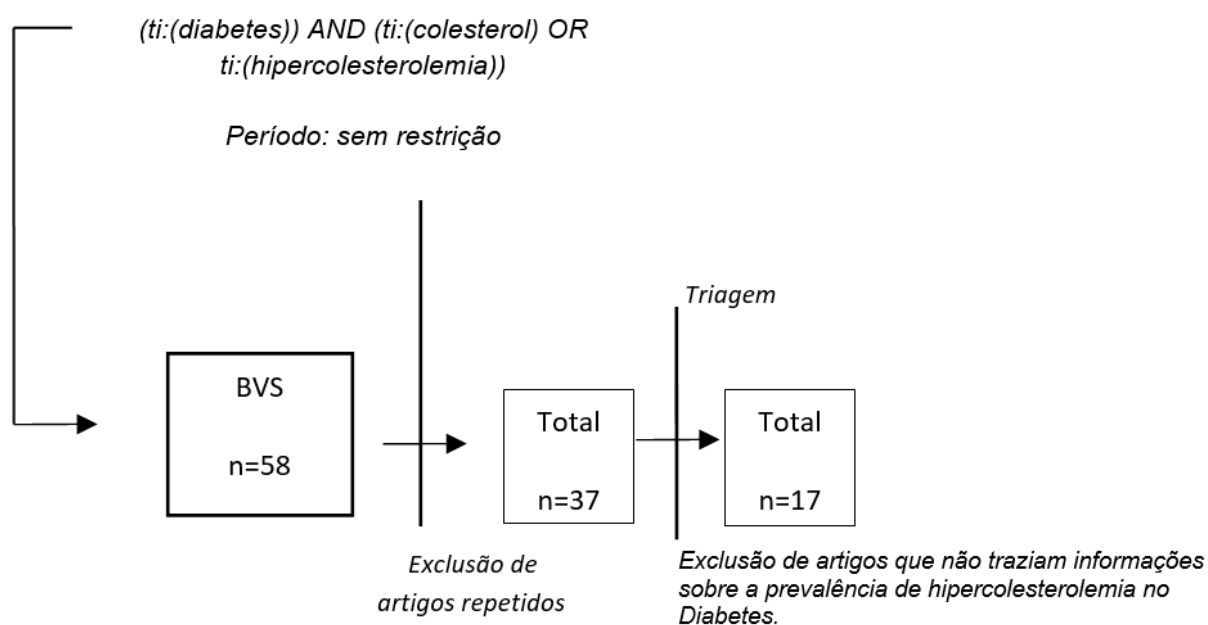
Esses achados coletivamente sublinham o impacto significativo da educação e da desigualdade social no desenvolvimento de doenças crônicas. A falta de conhecimento sobre medidas preventivas eficazes, exacerbada por barreiras socioeconômicas, reforça a necessidade de estratégias de saúde pública que abordem não apenas o tratamento, mas também a educação e a prevenção em populações vulneráveis.

Lara-Riegos *et al.* <sup>(17)</sup> destacaram que níveis elevados de HbA1c (hemoglobina glicada) são indicativos de alterações

lipídicas e aumentam o risco de doenças cardíacas coronárias em pacientes com diabetes mellitus tipo 2, especialmente em populações de baixo status socioeconômico. Apesar das campanhas de saúde pública e do aprimoramento no acesso aos cuidados médicos, persiste uma cobertura insuficiente no controle glicêmico e na prevenção de complicações micro e macrovasculares. Alé *et al.* <sup>(15)</sup> reforçaram que o manejo adequado do colesterol é essencial para a prevenção de doenças cardiovasculares e está intrinsecamente relacionado ao diabetes. A atualização da Diretriz

Brasileira de Hipercolesterolemia Familiar de 2021 <sup>(39)</sup> complementa essas descobertas, ressaltando que a hipercolesterolemia familiar é uma causa genética comum de doença coronariana prematura, especialmente infarto do miocárdio, devido à exposição prolongada a níveis elevados de colesterol LDL. Essa condição é caracterizada por uma forma grave de dislipidemia de base genética em que, aproximadamente, 85% dos homens e 50% das mulheres podem ter um evento coronariano antes dos 65 anos de idade, se não tratados adequadamente.

**Figura 1** - Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos.



Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 1** – Artigos que apontaram prevalência de hipercolesterolemia.

Artigos	Prevalência
Alé <i>et al.</i> , 2019. <sup>(15)</sup>	81%
Gonçalves <i>et al.</i> , 2017. <sup>(18)</sup>	4,4%
Pérez de Isla <i>et al.</i> , 2012. <sup>(20)</sup>	62,4%
López Suárez <i>et al.</i> , 2008. <sup>(21)</sup>	48,7%

Secundo; Costa; Teixeira, 2008. <sup>(22)</sup>	42,3%
Basterra-Gortari <i>et al.</i> , 2007. <sup>(23)</sup>	44,1%
Pintó <i>et al.</i> , 2007. <sup>(25)</sup>	95%
Lara <i>et al.</i> , 2004. <sup>(26)</sup>	55,2%
Pineda Cuenca <i>et al.</i> , 2004. <sup>(27)</sup>	2%
MÉDIA	48,34%

**Fonte:** elaborado pelos autores.

A revisão dos 17 artigos indicou que 9 deles relataram uma prevalência de hipercolesterolemia, com uma média de 48,34%. Contudo, a prevalência exata permanece incerta devido à ausência de dados em alguns estudos. É crucial notar que o manejo da hipercolesterolemia frequentemente inclui o uso de estatinas, que em pacientes não diabéticos está ligado a um risco moderadamente aumentado de desenvolver diabetes, especialmente entre idosos. No entanto, os benefícios na prevenção de eventos cardiovasculares tendem a superar os riscos. A prescrição de estatinas para idosos, particularmente aqueles com baixo ou moderado risco de doença cardiovascular, deve ser cuidadosamente ponderada, conforme discutido por Pérez de Isla *et al.*<sup>(20)</sup>

Villares Rodríguez, Ruiz García e Herreros Taberero<sup>(29)</sup>, observaram que o tratamento da hipercolesterolemia em idosos é frequentemente inadequado, com 58,09% dos 272 idosos estudados não recebendo terapia apropriada, possivelmente devido aos efeitos colaterais das estatinas. Isso sugere a necessidade de uma investigação mais detalhada sobre as causas da gestão ineficaz da dislipidemia nesse grupo etário.

Pineda Cuenca *et al.*<sup>(27)</sup> reportaram uma prevalência de hipertensão, hipercolesterolemia e diabetes de  $42 \pm 2,2\%$ ,  $26,6 \pm 2\%$  e  $9,5 \pm 1,3\%$ , respectivamente, indicando que a hipercolesterolemia é mais prevalente que o diabetes e, juntamente à hipertensão, representa um risco cardiovascular significativo.

Além disso, é reconhecido que níveis elevados de colesterol podem aumentar a incidência de doenças ateroscleróticas e vasculares em diabéticos não dependentes de insulina, enfatizando a importância de um controle efetivo desse fator de risco.<sup>(29)</sup>

Lara-Riegos *et al.*<sup>(17)</sup> também destacaram que uma dieta rica em gorduras e açúcares está associada ao aumento da obesidade, resistência à insulina e diabetes, e que o consumo excessivo desses alimentos pode contribuir para alterações no metabolismo lipídico, elevando o risco de doenças cardiovasculares.

Para complementar essa discussão, as Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia<sup>(40)</sup> oferecem uma visão abrangente sobre o manejo de dislipidemias e enfatizam a

importância da prevenção da aterosclerose, um fator relevante para pacientes com diabetes e hipercolesterolemia. Essas diretrizes podem ser uma referência valiosa para entender melhor as práticas recomendadas no tratamento de dislipidemias e na prevenção de complicações cardiovasculares em pacientes diabéticos.

#### 4. Conclusão

Este estudo sublinha a diabetes mellitus (DM) como um significativo desafio de saúde pública, representando 30 a 40% das causas de morbidade na população adulta. A gravidade desse problema é ampliada pelas complicações vasculares frequentemente desencadeadas pelo aumento dos níveis de colesterol. Reconhecer a prevalência de colesterol elevado em indivíduos com diabetes é crucial, visto que 53,8% das complicações microvasculares são atribuíveis a um perfil lipídico desfavorável combinado com fatores de risco como sedentarismo, tabagismo e hipertensão arterial. A hipercolesterolemia, por sua vez, se apresenta como um precursor relevante de complicações vasculares, ressaltando a necessidade de focar neste aspecto para aprimorar o manejo de pacientes diabéticos e, conseqüentemente, melhorar sua qualidade de vida.

Além disso, os dados apresentados e as futuras investigações sobre a prevalência de hipercolesterolemia em diabéticos são fundamentais para a criação de políticas públicas eficazes. Essas políticas devem visar não apenas ao tratamento, mas também à prevenção do diabetes, incluindo estratégias para promoção de um estilo de vida mais saudável e medidas para melhorar o controle

glicêmico e lipídico. O papel da educação em saúde surge como um pilar nesse contexto, enfatizando a importância de programas educativos que incentivem a adesão a uma dieta equilibrada, atividade física regular e cessação do tabagismo como medidas preventivas primárias.

Em síntese, este estudo enfatiza que a intersecção entre diabetes, hipercolesterolemia e estilos de vida sedentários compõem um ciclo pernicioso que precisa ser interrompido para reduzir o ônus das doenças vasculares. A adoção de abordagens multidisciplinares no tratamento do diabetes, que incluam o manejo do perfil lipídico e o combate aos hábitos de vida insalubres, é essencial para mitigar as consequências a longo prazo dessa condição crônica e para promover um futuro mais saudável para os indivíduos afetados.

#### 5. Conflito de interesses

Os autores do artigo afirmam que não houve nenhuma situação de conflito de interesse, que pudessem influenciar no desenvolvimento da pesquisa.

#### 6. Referências

1. AGUIAR FLX da S. Atenção à saúde de pessoas com Diabetes Mellitus, em Santarém-Pará: caminhos percorridos entre fatores restritivos e facilitadores ao cuidado [Thesis] [Internet]. 2021 [citado 3 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49678>
2. SARTORELLI DS, FRANCO LJ.

- Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cad Saúde Pública**. 2003;19:S29–36. doi:10.1590/S0102-311X2003000700004
3. FERREIRA JOS, AMARAL SA, SILVA JOL, TINÔCO AMRD, NOVAES KS, SILVA JRON, et al. Dificuldades enfrentadas por crianças e adolescentes após o diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1: uma revisão de literatura / Difficulties faced by children and adolescents after diagnosis of Diabetes Mellitus type 1: an integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**. 2021;4(1):744–54. doi:10.34119/bjhrv4n1-064
  4. JONER LR. Estratificação de risco em portadores de diabetes mellitus em uma comunidade rural do município de Osório-RS [Internet]. 2021 [citado 3 de novembro de 2023]. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/231962>
  5. CASTRO RMF de, SILVA AM do N, SILVA AK dos S da, ARAÚJO BFC de, MALUF BVT, FRANCO JCV. Diabetes mellitus e suas complicações - uma revisão sistemática e informativa / Diabetes mellitus and its complications - a systematic and informative review. **Brazilian Journal of Health Review**. 2021;4(1):3349–91. doi:10.34119/bjhrv4n1-263
  6. ORIÁ RB, BRITO GADC. **Sistema Digestório: Integração Básico-Clínica** [Internet]. 1º ed. Editora Blucher; 2016 [citado 3 de novembro de 2023]. Disponível em: <http://openaccess.blucher.com.br/article-list/sistema-digestorio-317/list#articles> doi:10.5151/9788580391893
  7. MEDEIROS LS da S, MEDEIROS LS da S, MORAIS AMB de, ROLIM LADM de M. Importância do controle glicêmico como forma de prevenir complicações crônicas do diabetes mellitus. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**. 2016;48(3):262–7.
  8. SILVA-NUNES J. Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2 (100 perguntas chave na diabetes). Em: **100 perguntas chave na diabetes** [Internet]. 2018. p. 1–5. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/326190002>
  9. FERREIRA LT, SAVIOLLI IH, VALENTI VE, ABREU LC de. Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**. 2011;36(3):3. doi:10.7322/abcs.v36i3.59
  10. TORRE MP, CUARTAS S. Diabetes tipo 2 y síndrome metabólico, utilidad del índice triglicéridos/HDL colesterol en Pediatría. **Revista Cubana de Pediatría** [Internet]. 2016 [citado 3 de novembro de 2023];88(3):3. Disponível em: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/178>
  11. MUZY J, CAMPOS MR, EMMERICK I, SILVA RS da, SCHRAMM JM de A. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cad Saúde Pública**. 2021;37:e00076120. doi:10.1590/0102-311X00076120
  12. RIBEIRO ASR, PENA FP da S, PENA JL da C, TAVARES W de S, MATERKO W, FERREIRA CRS, et al. Relação entre variáveis bioquímicas, antropométricas e controle metabólico em idosos com diabetes mellitus. **Brazilian Journal of Health Review**. 2021;4(1):20–36.

doi:10.34119/bjhrv4n1-003

13. SILVA TM da. Revisão bibliográfica sobre o diagnóstico e o tratamento do diabetes mellitus [Internet]. 2019 [citado 3 de novembro de 2023]. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/12271>
14. VIEIRA PL, ARAÚJO GN, TELO GH, SMIDT LFS, JOST MF, FURTADO MV, et al. Valores de LDL-Colesterol estimados pela equação de Friedewald são afetados pelo controle do diabetes. **Int J Cardiovasc Sci.** 2016;348–354.
15. ALÉ MC, ECHEVERRÍA G, JUGO A, VILLARROEL L, MAIZ A, RIGOTTI A, et al. Non-HDL cholesterol levels in Chilean population and their association with diabetes mellitus and cardiovascular disease. **Revista médica de Chile.** 2019;147(11):1365–73. doi:10.4067/S0034-98872019001101365
16. TAPIAS LEDESMA MÁ, TAPIAS MARTÍNEZ P, MARTÍN-PERO MUÑOZ L, MUÑOZ GARCÍA JC. Asociación de diabetes respecto a variables sociodemográficas, hipertensión, hipercolesterolemia y enfermedad periodontal. **Atención Primaria.** 2018;50(7):445–6. doi:10.1016/j.aprim.2017.07.005
17. LARA-RIEGOS J, RAMÍREZ-CAMACHO M, TORRES-ROMERO J, ARANA-ARGÁEZ V, CERVERA-CETINA A. Índice metabólico en mayas: asociación con hipercolesterolemia en pacientes con diabetes tipo 2. **Acta bioquímica clínica latinoamericana.** 2018;52(2):195–203.
18. GONÇALVES ECA, RINALDI W, NUNES HEG, CAPDEBOSCQ MC, SILVA DAS. Baixos níveis de atividade física em servidores públicos do sul do Brasil: associação com fatores sociodemográficos, hipercolesterolemia e diabetes. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte.** 2017;10(2):54–9. doi:10.1016/j.ramd.2014.10.073
19. PINTÓ X, FORMIGA F. Las estatinas, el riesgo de diabetes y el tratamiento de la hipercolesterolemia en la población anciana. **Revista Española de Geriatria y Gerontología.** 2012;47(6):243–4. doi:10.1016/j.regg.2012.05.005
20. PÉREZ DE ISLA L, SALTIJERAL CERESO A, VITALE G, GONZÁLEZ TIMÓN B, TORRES DO REGO A, ÁLVAREZ-SALA WALTHER LA. Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con enfermedad coronaria y/o diabetes mellitus tipo 2. **Revista Clínica Española.** 2012;212(10):475–81. doi:10.1016/j.rce.2012.07.003
21. LÓPEZ SUÁREZ A, ELVIRA GONZÁLEZ J, BELTRÁN ROBLES M, ALWAKIL M, MANUEL SAUCEDO J, BASCUÑANA QUIRELL A, et al. Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en adultos mayores de 50 años de Sanlúcar de Barrameda. **Revista Española de Cardiología.** 2008;61(11):1150–8. doi:10.1157/13127846
22. SECUNDO IV, COSTA FGB, TEIXEIRA MCB. Fatores de risco e prevalência no desenvolvimento de diabetes mellitus e hipercolesterolemia pós-transplante renal no Estado de Alagoas. **Rev Bras Clin Med.** 2008;6:163–6.
23. BASTERRA-GORTARI FJ, FORGA L, BES-RASTROLLO M, MARTÍNEZ JA,

- MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MÁ. Validación de la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la hipercolesterolemia declaradas en la Encuesta Nacional de Salud. **Endocrinología y Nutrición**. 2007;54(9):462–6. doi:10.1016/S1575-0922(07)71485-7
24. BASTERRA-GORTARI FJ, BASTROLLO M, SEGUÍ-GÓMEZ M, FORGA L, MARTÍNEZ JA, MARTÍNEZ-GONZÁLEZ MÁ. Tendencias de la obesidad, diabetes mellitus, hipertensión e hipercolesterolemia en España (1997-2003). **Medicina Clínica**. 2007;129(11):405–8. doi:10.1157/13110464
25. PINTÓ X, CORBELLA E, FIGUERAS R, BIARNÉS J, RICART W, MORALES C, et al. Factores predictivos del riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes con diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia. Estudio ESODIAH. **Revista Española de Cardiología**. 2007;60(3):251–8. doi:10.1157/13100276
26. LARA A, ROSAS M, PASTELÍN G, AGUILAR C, ATTIE F, VELÁZQUEZ MONROY Ó. Hipercolesterolemia e hipertensión arterial en México: consolidación urbana actual con obesidad, diabetes y tabaquismo. **Archivos de Cardiología de México**. 2004;74(3):220–8.
27. PINEDA CUENCA M, CUSTARDOY OLAVARRIETA J, ORTÍN ARRÓNIZ JM, CANO MONTORO JG, ANDREU RUIZ MT, GRAU C. Grado de conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes mellitus en la población general adulta. **Atención Primaria**. 2004;33(5):254–60. doi:10.1016/S0212-6567(04)79411-1
28. ACTIS DATO SM, REBOLLEDO OR. Utilidad de la relación triglicéridos/colesterol HDL en la diabetes mellitus. **Rev Soc Argent Diabetes**. 2003;7–17.
29. VILLARES RODRÍGUEZ JE, RUIZ GARCÍA A, HERREROS TABERNERO B. Estudio observacional en el área 10: manejo de la hipercolesterolemia en ancianos diabéticos. **Revista Española de Geriatría y Gerontología**. 2001;36(4):221–7.
30. DIAS CM, NOGUEIRA P, ROSA AV, SA JVD, GOUVEA MF, FALCAO JCM. Colesterol total e colesterol das lipoproteínas de alta densidade em doentes com diabetes mellitus não insulínodépendente. **Acta Médica Portuguesa**. 1995;8(11):11. doi:10.20344/amp.2760
31. FONTELES MC, FORTI AC, FREITAS MT de. Probucol em pacientes diabéticos tipo II com hipercolesterolemia. **Arq Bras Cardiol**. 1987;129–33.
32. GIROTTO CA, VACCHINO MN, SPILLMANN CA, SORIA JA. Prevalence of cardiovascular risk factors in first year university students. **Rev Saude Publica**. 1996;30(6):576–86. doi:10.1590/s0034-89101996000600012. PubMed PMID: 9302828.
33. RIBAS SA, SILVA LCS da. Cardiovascular risk and associated factors in schoolchildren in Belém, Pará State, Brazil. **Cad Saude Publica**. 2014;30(3):577–86. doi:10.1590/0102-311x00129812. PubMed PMID: 24714947.
34. FELISBINO-MENDES MS, JANSEN AK, GOMES CS, VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ G. Avaliação dos fatores de risco cardiovasculares em uma

- população rural brasileira. **Cad Saúde Pública**. 2014;30(6):1183–94. doi:10.1590/0102-311X00103213
35. MONTEIRO CA, MOURA ECD, JAIME PC, LUCCA A, FLORINDO AA, FIGUEIREDO ICR, et al. Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas. **Rev Saúde Pública**. 2005;39(1):47–57. doi:10.1590/S0034-89102005000100007
36. FLOR LS, CAMPOS MR. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Rev Bras Epidemiol**. 2017;20:16–29. doi:10.1590/1980-5497201700010002
37. PASSOS VM de A, ASSIS TD, BARRETO SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. **Epidemiol Serv Saúde**. 2006;15(1):35–45. doi:10.5123/S1679-49742006000100003
38. LESSA Í, MAGALHÃES L, ARAÚJO MJ, ALMEIDA FILHO ND, AQUINO E, OLIVEIRA MMC. Hipertensão arterial na população adulta de Salvador (BA) - Brasil. **Arq Bras Cardiol**. 2006;87(6):747–56. doi:10.1590/S0066-782X2006001900011
39. IZAR MCDO, GIRALDEZ VZR, BERTOLAMI A, SANTOS RDD, LOTTENBERG AM, ASSAD MHV, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Hipercolesterolemia Familiar – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2021. doi:10.36660/abc.20210788
40. XAVIER HT, IZAR MC, FARIA NETO JR, ASSAD MH, ROCHA VZ, SPOSITO AC, et al. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2013;101(4):01–22. doi:10.5935/abc.2013S010