

**FACULDADE PATOS DE MINAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA**

LARISSA ALVES DA SILVA

**PREVALÊNCIA DO COLESTEROL NO DIABETES MELLITUS: revisão
sistemática**

**PATOS DE MINAS - MG
2022**

LARISSA ALVES DA SILVA

**PREVALÊNCIA DO COLESTEROL NO DIABETES MELLITUS: revisão
sistemática**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Faculdade Patos de Minas,
como requisito parcial para a conclusão
de Graduação em Biomedicina.

Orientador: Prof.º Dr. Hugo C. Soares
Melo

**PATOS DE MINAS – MG
2022**



**ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CURSO, APRESENTADO POR
LARISSA ALVES DA SILVA
COMO PARTE DOS REQUISITOS PARA OBTENÇÃO DO TÍTULO DE BACHAREL NO CURSO
DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA.**

Aos dias do mês e ano abaixo datado, reuniu-se, no Auditório Central (*online*), a Comissão Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Graduação em Biomedicina da Faculdade Patos de Minas, constituída pelos professores abaixo assinados, na prova de defesa de seu trabalho de curso intitulado:

PREVALÊNCIA DO COLESTEROL NO DIABETES MELLITUS: resvisão sistemática

Concluída a exposição, os examinadores arguíram alternadamente o graduando(a) sobre diversos aspectos da pesquisa e do trabalho, como REQUISITO PARCIAL DE CONCLUSÃO DE CURSO. Após a arguição, a comissão reuniu-se para avaliar o desempenho do(a) graduando(a), tendo chegado ao resultado, o(a) graduando(a)

LARISSA ALVES DA SILVA

foi considerado(a) Aprovado(a). Sendo verdade eu, Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira, Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina, confirmo e lavro a presente ata, que assino juntamente com o Coordenador(a) do Curso e os demais Membros da Banca Examinadora.

Patos de Minas - Defesa ocorrida em segunda-feira, 28 de novembro de 2022

Prof. Dr. Hugo Christiano Soares Melo

Orientador(a)

Prof. M.e. Bernardo Augusto F. Dornelas

Examinador(a) 1

Prof. Dra. Eva Mendes Monteiro

Examinador(a) 2

Prof. Dra. Lorena Gomes Caixeta

Coordenadora do Curso de Graduação em Biomedicina

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira

Docente Responsável pela Disciplina de TC do Curso de Graduação em Biomedicina

PREVALÊNCIA DO COLESTEROL NO DIABETES MELLITUS: revisão sistemática

PREVALENCE OF CHOLESTEROL IN DIABETES MELLITUS: a systematic review

Larissa Alves da Silva¹

Hugo Christiano Soares Melo²

RESUMO

O Diabetes Mellitus (DM) é classificado por uma hiperglicemia constante decorrente da ineficiência na ação ou secreção da insulina no organismo, e essa doença é classificada em DM tipo 1 e DM tipo 2. A hipercolesterolemia é definida pelo aumento do colesterol, e o perfil lipídico é o exame rotineiro mais utilizado em pacientes diabéticos. O DM além de apresentar alterações metabólicas significativas, acompanha um perfil característico de hipercolesterolemia, que se torna um agravante considerável da dislipidemia, e pode ser um fator de complicações aterogênicas futuras, tornando-se importante o estudo sobre o tema para a prevenção dessa doença. Esta pesquisa buscou realizar uma revisão sistemática sobre a prevalência da hipercolesterolemia em pacientes diabéticos, de forma a compreender como o aumento do colesterol pode ser um fator agravante para esses indivíduos. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica de natureza sistemática utilizando-se a Biblioteca Virtual de Saúde para busca dos termos “(ti:(diabetes)) AND (ti:(colesterol) OR ti:(hipercolesterolemia))”, sem restrição do período de publicação. Obteve-se então 58 artigos científicos. A primeira etapa de seleção constituiu-se na exclusão de artigos repetidos, e a segunda etapa constituiu-se na exclusão de artigos que não traziam informações sobre o tema. Após análise dos artigos foram utilizados 17 que traziam informações desejáveis sobre o tema para a extração de informações para constituir o quadro e a tabela do artigo. Em 6 (35,29%) dos 17 artigos, observou-se um aumento considerável do nível do colesterol em pacientes diabéticos, e esse número está associado a condições como sexo, aumento da idade, dislipidemia, IMC (Índice de Massa Corporal), obesidade, sedentarismo, tabagismo, baixa classe social e hipertensão arterial; e em outros 5 (29,41%) artigos esse aumento foi associado à presença de risco cardiovascular. A média da prevalência de colesterol no diabetes encontrada em 9 dos 17 artigos foi de 48,34%, entretanto, não foi possível estabelecer o nível de prevalência exata da hipercolesterolemia pelo fato de que nem todos os artigos traziam essa informação. É de grande importância saber a prevalência do colesterol no diabetes, bem como outros sintomas e fatores que podem levar ao agravamento da doença, uma vez que

¹Graduanda em Biomedicina pela Faculdade Patos de Minas. e-mail: larissaalvesdasilva0208@gmail.com

² Graduado em Ciências Biológicas, mestre e doutor em genética e bioquímica, professor do curso de biomedicina da Faculdade Patos de Minas. e-mail: hugo.some@gmail.com

53,8% das complicações microvasculares estão relacionadas à esse aumento associado ao sedentarismo, tabagismo e hipertensão arterial, e deve-se considerar que a hipercolesterolemia é um grande precursor de doenças vasculares, dando maior ênfase à esse assunto para obter-se uma boa conduta em pacientes diabéticos de forma melhorar a sua qualidade de vida.

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

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is classified by constant hyperglycemia resulting from inefficiency in the action or secretion of insulin in the body, and this disease is classified into type 1 DM and type 2 DM. Hypercholesterolemia is defined by the increase in cholesterol, and the profile lipid is the most commonly used routine test in diabetic patients. DM, in addition to presenting significant metabolic changes, follows a characteristic profile of hypercholesterolemia, which becomes a considerable aggravating factor of dyslipidemia, and may be a factor in future atherogenic complications, making the study on the subject important for the prevention of this disease. This research sought to carry out a systematic review on the prevalence of hypercholesterolemia in diabetic patients, in order to understand how the increase in cholesterol can be an aggravating factor for these individuals. A systematic literature search was carried out using the Virtual Health Library to search for the terms "(ti:(diabetes)) AND (ti:(cholesterol) OR ti:(hypercholesterolemia))", without restriction of the period of Publication. Thus, 58 scientific articles were obtained. The first selection stage consisted of excluding repeated articles, and the second stage consisted of excluding articles that did not provide information on the topic. After analyzing the articles, 17 articles that brought desirable information on the topic were used for the extraction of information to constitute the framework and table of the article. In 6 (35.29%) of the 17 articles, a considerable increase in cholesterol levels was observed in diabetic patients, and this number is associated with conditions such as gender, increasing age, dyslipidemia, BMI (Body Mass Index), obesity, sedentary lifestyle, smoking, low social class and arterial hypertension; and in another 5 (29.41%) articles, this increase was associated with the presence of cardiovascular risk. The mean prevalence of cholesterol in diabetes found in 9 of the 17 articles was 48.34%, however, it was not possible to establish the exact prevalence level of hypercholesterolemia due to the fact that not all articles had this information. It is of great importance to know the prevalence of cholesterol in diabetes, as well as other symptoms and factors that can lead to the worsening of the disease, since 53.8% of microvascular complications are related to this increase associated with sedentary lifestyle, smoking and arterial hypertension, and it should be considered that hypercholesterolemia is a major precursor of vascular diseases, giving greater emphasis to this issue to obtain a good conduct in diabetic patients in order to improve their quality of life.

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

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) vem alcançando um número preocupante de hospitalizações no Brasil, e seu aumento acontece de forma gradativa ao decorrer dos anos, tornando sua prevalência mais constante, ultrapassando outras causas de hospitalização no momento atual. Com isso, a sua importância é cada vez maior, resultando-se em um grande desafio de saúde pública, a fim de compreender a dimensão da doença e o seu crescimento na dimensão nacional e global, que é difícil devido à escassez de dados de vigilância e monitoramento (SARTORELLI; FRANCO, 2003; AGUIAR, 2021).

Segundo Ferreira *et al.*, (2011), o DM é uma doença que tem tido um aumento de casos na população brasileira e em todo o mundo, e as principais faixas etárias afetadas são adolescentes e adultos jovens.

Joner (2021) apresenta que atualmente a promoção da saúde no controle dos fatores de risco relacionados ao diabetes pode ser um fator contribuinte para a redução da incidência da doença e seus agravos em longo prazo.

O DM além de apresentar alterações metabólicas significativas, acompanha um perfil notável de presença de lipoproteínas de baixa densidade (LDL), que torna o colesterol mais um agravante da dislipidemia, contribuindo em complicações aterogênicas. Sendo assim, é de suma importância obter conhecimento sobre os riscos decorrentes da doença, principalmente tratando-se dos níveis de colesterol que é um vilão do conseqüente desenvolvimento de aterosclerose em pacientes diabéticos. (FERREIRA *et al.*, 2011).

Para se compreender a fisiopatologia do diabetes, primeiro deve-se entender sobre as células e os hormônios envolvidos na regulação da glicose. Como o pâncreas é um local para a produção e liberação de certos reguladores, ele desempenha um papel crucial nesses processos. O ducto pancreático faz parte dos sistemas digestivo e endocrinológico em humanos. É composto por dois tipos principais de tecidos: os ácinos, que secretam suco digestivo duodenal e as ilhotas de Langerhans, que secretam insulina e glucagon que são dois hormônios importantes que atuam diretamente no sangue (ORIÁ; BRITO, 2016; DE CASTRO *et al.*, 2021).

O diabetes trata-se de um grupo de doenças metabólicas, classificado por uma hiperglicemia constante, seguida de uma falha na ação ou secreção de insulina.

Essa doença é classificada em dois grupos, sendo eles o DM Tipo 1 e o DM Tipo 2, no qual o mais frequente na população é o Tipo 2 (MEDEIROS *et al.*, 2016).

O DM tipo 1, também conhecido como diabetes mellitus insulino dependente, trata-se de uma doença autoimune, no qual apresenta anticorpos que atuam contra os epítomos das células β do pâncreas, que são responsáveis pela produção de insulina por um período relativamente extenso antes de iniciar os sinais e sintomas. As células β do pâncreas endócrino são destruídas através do mecanismo de morte celular programada, denominada apoptose. Esse evento acontece nas ilhotas de Langerhans, no qual a ação inflamatória é mediada pelos linfócitos T (NUNES, 2018).

Corroborar-se que o DM tipo 1, é caracterizado como uma patologia que é relacionada com o grau de autoanticorpos e com o avanço do mecanismo de destruição das células β , refletindo na diminuição de secreção pancreática, tornando-se presente os sintomas ligados a hiperglicemia e a presença de corpos cetônicos, decorrente do metabolismo anormal dos lipídeos, proteínas e carboidratos (FERREIRA *et al.*, 2021).

Já o mecanismo que leva a patologia do DM tipo 2, também conhecido como diabetes mellitus não insulino dependente, é explicado a partir da resistência periférica à insulina, que é caracterizada pela diminuição de resposta das células que atuam na ação da insulina, o que acaba aumentando no início da doença a produção dessas células pelo pâncreas, resultando em um hiperinsulinismo compensatório. Sendo assim, com a diminuição da insulina identifica-se uma insuficiência notável em resposta à estimulação glicêmica com o surgimento da doença em longo prazo (TORRE; QUARTO, 2016).

No DM tipo 2, a alteração periférica à ação da insulina está relacionada a outros fatores associados à resistência insulínica como por exemplo, a hipertensão arterial, obesidade, esteatose hepática, dislipidemia aterogênica, dentre outros fatores (NUNES, 2018).

Estima-se que 1 em cada 11 adultos com idade entre 20 e 79 anos possuem diabetes tipo 2, segundo a Federação Internacional de Diabetes. A doença ocupa o nono lugar de enfermidades que são responsáveis pela diminuição de anos de vida saudável (MUZY *et al.*, 2021).

Com relação ao aumento do colesterol, Ribeiro *et al.*, (2021) assevera que o perfil lipídico é o exame rotineiro mais usado em pacientes com diabetes

descompensado, acompanhado da hemoglobina glicada e dosagem glicêmica, contribuindo estes parâmetros bioquímicos para melhor diagnóstico e avaliação efetiva da saúde de pacientes diabéticos.

O diagnóstico e o controle do DM são indispensáveis para prevenir complicações futuras, visto que essa doença possui um perfil de agravos ao longo do tempo. O diagnóstico é realizado a partir da sintomatologia do indivíduo que possui DM, e é baseado em 03 exames laboratoriais como a glicemia em jejum, teste oral de tolerância a glicose (TTGO) e a hemoglobina glicada, sendo seus valores de confirmação diagnóstica já descritas na literatura (SILVA *et al.*, 2019).

De acordo com De Castro *et al.*, 2021, para a comprovação do diagnóstico, deve ressaltar que os pacientes devem ter dois exames alterados no mínimo, independentemente do método utilizado para então ser diagnosticado.

A insulinoterapia, o uso de fármacos, a prática de atividades físicas e uma dieta balanceada são medidas terapêuticas a serem usadas no tratamento do diabetes. Para cada indivíduo será indicado a terapêutica correta que corresponde com a particularidade de cada caso. Equilibrar a glicose na corrente sanguínea e evitar complicações decorrentes do diabetes é o objetivo principal do tratamento. O controle glicêmico feito pelo portador do DM contribuirá para que as complicações sejam diminuídas, e conseqüentemente reduzir a taxa de mortalidade atribuída à essa condição (SILVA *et al.*, 2019).

De acordo com Vieira *et al.*, (2016) a conduta e o diagnóstico de pacientes com hipercolesterolemia são apurados de acordo com os níveis de colesterol LDL (LDL-c), sendo ele o fator determinante a ser tratado para a diminuição do colesterol. A sua dosagem é de suma relevância, visto que a gestão e o diagnóstico da dislipidemia são fundamentados nas suas concentrações.

Nos pacientes diabéticos, está presente o ganho de peso devido ao tratamento com insulina, associado às alterações do hábito alimentar e ao sedentarismo, e junto com esses fatores está também o quadro lipídico com elevação do LDL-c e diminuição de lipoproteínas de alta densidade (HDL) (MATHEUS; COBAS; GOMES, 2008).

Justificou-se a escolha de tal tema com a finalidade de expor os riscos da hipercolesterolemia em pacientes diabéticos, bem como auxiliar na precaução de agravos da doença para contribuir com estudos e pesquisas de forma a estabelecer novas técnicas de abordagem no tratamento e na prevenção do diabetes.

Nessa pesquisa objetivou-se buscar na literatura informações que mostrem como a fisiopatologia do DM atua no organismo, e qual é a prevalência da hipercolesterolemia nesses indivíduos diabéticos de forma a contribuir que esse não seja um fator agravante do DM.

2 MATERIAL E MÉTODOS

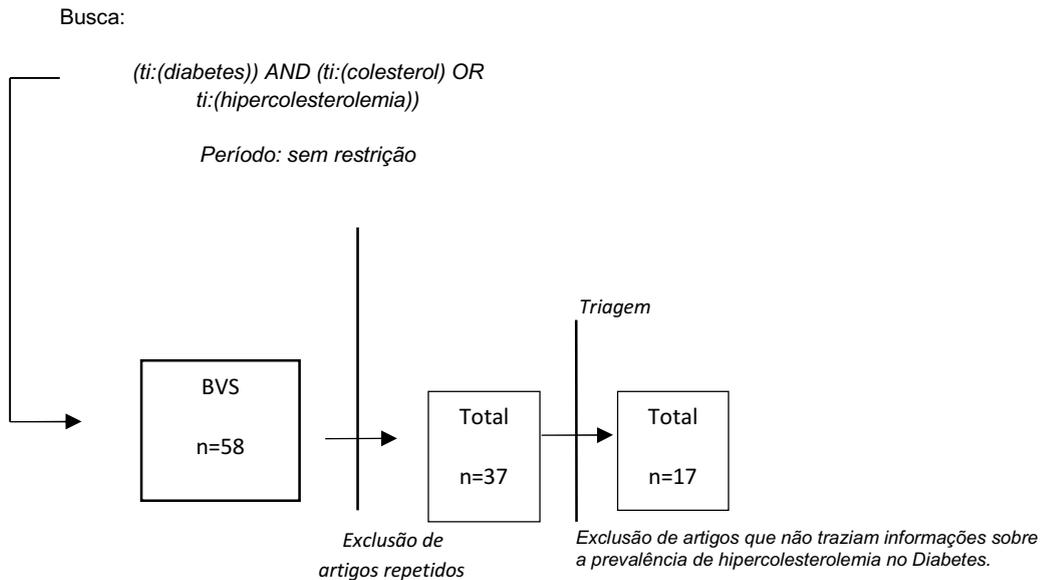
Nesse artigo foi realizada uma pesquisa bibliográfica de natureza sistemática, com abordagem quantitativa buscando responder a seguinte questão norteadora: “Qual a prevalência da hipercolesterolemia no diabetes?”.

A pesquisa bibliográfica foi realizada na Biblioteca Virtual de Saúde (<https://bvsalud.org>) com a combinação de termos “(ti:(diabetes)) AND (ti:(colesterol) OR ti:(hipercolesterolemia))”, sem restrição do período de publicação. Os dados foram coletados no mês de setembro de 2020.

A busca resultou em um total de 58 artigos. A Figura 1 apresenta o fluxograma de seleção dos artigos. A primeira etapa de análise dos artigos foi feita para excluir inicialmente os que estavam repetidos nos resultados da busca (21 artigos).

A segunda etapa consistiu em analisar os artigos para excluir aqueles que não traziam informações sobre a prevalência de hipercolesterolemia no diabetes (20 artigos). Nessa etapa os artigos foram analisados um a um e aqueles que traziam informações desejáveis para a pesquisa constituíram a amostra final a ser analisada e tiveram essas informações extraídas para confecção do quadro e da tabela do artigo (17 artigos).

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



Fonte: Elaborado pelos autores.

3 RESULTADOS

Foram identificados 58 artigos que traziam informações sobre hipercolesterolemia no diabetes, sendo selecionados apenas 17 artigos, uma vez excluídos os artigos repetidos e que não continham informação sobre o tema analisado.

O quadro abaixo 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
ALE, MARIA CONSUELO <i>et al.</i> , 2019.	Revista Médica do Chile	2.792 indivíduos chilenos com idade \geq 15 anos não institucionalizados.	A proporção de indivíduos diabéticos e não diabéticos com níveis elevados de não-HDL-C foi de 81 e 42%, respectivamente ($p < 0,01$).	ALE, MARÍA CONSUELO <i>et al.</i> Níveis de colesterol não-HDL na população chilena e sua associação com doenças cardiovasculares e diabetes mellitus: um estudo transversal na Pesquisa Nacional de Saúde 2009-2010. Rev. med. Chile , Santiago, v. 147, n. 11, pág. 1365-1373, nov. 2019.
LEDESMA <i>et al.</i> , 2018.	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.	LEDESMA, Miguel Ángel Tapias <i>et al.</i> Associação do diabetes com as variáveis sociodemográficas, hipertensão, hipercolesterolemia e doença periodontal. Atenção Primária , [S.L.] v. 50, não. 7, pág. 445, 2018.
LARA-RIEGOS <i>et al.</i> , 2018.	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,	LARA-RIEGOS, Julio <i>et al.</i> Índice metabólico em maias: associação com hipercolesterolemia em

			<p>como medida indireta de RI, com hipercolesterolemia observada na população total do estudo (Tabela IV). 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</p>	<p>pacientes com diabetes tipo 2. Acta bioquím. clínic a. latinoam. , La Plata, v. 52, nº. 2 P. 195-203, junho. 2018.</p>
--	--	--	---	--

			<p>peças com DM2 têm sido menos bem documentadas e os resultados são controversos.</p>	
<p>GONÇALVES <i>et al.</i>, 2017.</p>	<p>Revista Andaluza de Medicina del Deporte</p>	<p>345 servidores públicos</p>	<p>As pessoas que apresentavam simultaneamente e 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 que 4.4% dos servidores apresentaram simultaneamente e 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>GONÇALVES, E. C. A. <i>et al.</i> 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, [S.L.] v. 10, n. 2, p. 54-59, 2017.</p>

SALA; PEREZ, 2012.	Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia	350.000 pacientes	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.	SALA, Xavier Pintó; PEREZ, Francesc Formiga. Estatinas, o risco de diabetes e o tratamento da hipercolesterolemia na população idosa. Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia: Órgão Oficial da Sociedade Espanhola de Geriatria e Gerontologia , [S.L.]v. 47, não. 6, pág. 243-244, 2012.
DE ISLA <i>et al.</i> , 2012.	Revista Clínica Espanhola	6.988 pacientes (62,7% do sexo masculino).	Na análise final, foram incluídos 6.988 pacientes (sexo masculino, 62,7%), dos quais 2.586 (37%) tinham doença	DE ISLA, L. Pérez <i>et al.</i> Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con enfermedad coronaria y/o diabetes

			<p>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 >100 e >70 mg/dl, respectivamente. A proporção de pacientes com cLDL > 100 mg/dl foi 4% maior no grupo DM2 (62,4%) do que entre os coronariopatas (57,1%; $p < 0,0001$). Concentração de triglicerídeos > 150 mg/dl foi maior entre os pacientes com DM2 (50,5%) do que entre os coronariopatas (43,5%; $p < 0,0001$). A proporção de pacientes com cLDL > 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%)</p>	<p>mellitus tipo 2. Revista Clínica Española, [S.L.] v. 212, n. 10, p. 475-481, 2012.</p>
--	--	--	---	--

			apresentaram níveis inadequados de HDL (homens, <40mg/dl; mulheres, < 50 mg/dl).	
SUAREZ <i>et al.</i> , 2008.	Revista Espanhola de Cardiologia	858 indivíduos selecionados aleatoriamente com idade entre 50-75 anos	<p>A média de idade dos 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</p>	<p>SUÁREZ, Alejandro López <i>et al.</i> Prevalencia de obesidad, diabetes, hipertensión, hipercolesterolemia y síndrome metabólico en adultos mayores de 50 años de Sanlúcar de Barrameda. Revista española de cardiología, [S.L.].v. 61, n. 11, p. 1150-1158, 2008.</p>

			as mulheres há um aumento prevalência relacionada à idade.	
SECUNDO; COSTA; TEIXEIRA, 2008	Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica	69 pacientes transplantados	<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 $40,5 \pm 10,6$ 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 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%</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 de Alagoas. RevBrasClinMed, [S.L.] v. 6, p. 163-66, 2008.</p>

			versus 10%, $p < 0,05$). A creatinina sérica nos pacientes diabéticos foi $1,38 \pm 0,46$ 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.	
BASTERRA-GORTARI <i>et al.</i> , 2007.	Endocrinologia e Nutrição.	147 participantes do Serviço de Saúde do Trabalhador	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)	BASTERRA-GORTARI, Francisco Javier <i>et al.</i> Validação de diabetes mellitus, hipertensão arterial e hipercolesterolemia declarados na Pesquisa Nacional de Saúde. Endocrinologia e Nutrição , [S.L.] v. 54, n.º. 9, pág. 462-466, 2007.

			ou 70% (ponto 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%.	
BASTERRA-GORTARI <i>et al.</i> , 2007	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-GORTARI, F. Javier <i>et al.</i> Tendências da obesidade, diabetes mellitus, hipertensão e hipercolesterolemia na Espanha (1997-2003). medicina clínica , [S.L.] v. 129, nº. 11, pág. 405-408, 2007.
PINTO <i>et al.</i> , 2007	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	PINTO, Xavier <i>et al.</i> Fatores preditivos de risco de doença cardiovascular em pacientes com diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia. Estudo

			<p>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), 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) (≥ 135 mg/dl) (RR = 2,79; IC de 95%, 1,56-5,01), à doença arterial periférica⁴ (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</p>	<p>ESODIAH. Revista Espanhola de Cardiologia, [S.L.] v. 60, não. 3, pág. 251-258, 2007.</p>
--	--	--	---	--

			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.	
LARA <i>et al.</i> , 2004	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 diretamente relacionado ao índice de massa corporal (IMC). Assim, naqueles indivíduos com IMC < 25 apresentaram prevalência de HCL 34,1%;	LARA, Agustín <i>et al.</i> Hipercolesterolemia e hipertensão arterial no México: consolidação urbana atual com obesidade, diabetes e tabagismo. Arq. Cardiol. México , Cidade do México, vs. 74, nº. 3, pág. 220-228, set. 2004.

			<p>enquanto aqueles com IMC estavam entre 25 e 29,9, a prevalência de HCL foi de 45,9%, e naqueles com IMC \geq 30 Kg/m², 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>	
CUENCA <i>et al.</i> , 2004	Atenção Primária	2550 pessoas da Comunidade Valenciana	A prevalência de hipertensão (HAS),	CUENCA, M. Pineda <i>et al.</i> Grado de

			<p>hipercolesterolemia e diabetes mellitus (DM), foi representada por resultados da soma do conhecimento e confirmação ou diagnóstico da doença para realizar o estudo. A prevalência total de hipertensão foi de $42 \pm 2,2\%$, para hipercolesterolemia $26,6 \pm 2\%$ e para DM $9,5 \pm 1,3\%$; $33,6 \pm 2,1\%$ das pessoas foram classificadas como fumante e $31,6 \pm 2,1\%$ tinham índice massa corporal ≥ 30 kg/m². 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, [S.L.] v. 33, n. 5, p. 254-260, 2004.</p>
ACTIS DATO; REBOLLEDO, 2003	Revista Social Argentina de Diabetes	699 diabéticos	A dislipidemia foi mais frequente nos diabéticos tipo 2, sendo o TG o	ACTIS DATO, Sara M.; REBOLLEDO, Oscar R. Utilidade da

			<p>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 subfraçãoLDLp. 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 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</p>	<p>relação triglicérides/col esterol HDL no diabetes mellitus. Rev. Soc. Argent. Diabetes, [S.L] e. 7-17, 2003.</p>
--	--	--	--	--

			<p>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>RODRIGUEZ <i>et al.</i>, 2001</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 (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</p>	<p>RODRIGUEZ, JE Villares <i>et al.</i> Estudo observacional na área 10: manejo da hipercolesterolemia em idosos diabéticos1. Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia, [S.L] v. 36, nº. 4, pág. 221-227, 2001.</p>

			<p>com os critérios para o manejo adequado da hipercolesterolemia nos indivíduos do estudo foi de 41,91% [36,02; 48,03 (IC 95%).</p> <p>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.</p>	
DIAS <i>et al.</i> , 1995	Acta Medica Portuguesa	2419 doentes diagnosticados como diabéticos segundo os critérios da WONCA	<p>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</p>	<p>DIAS, C M <i>et al.</i> Colesterol total e colesterol de lipoproteína de alta densidade em doentes com diabetes mellitus não insulino dependente. Acta Médica Portuguesa, [S.L.], v. 8, n. 11, pág. 619-28, nov. 1995. ISSN 1646-0758</p>

			HDL-colesterol apresentou aumento significativo com a idade (ambos os sexos e apenas homens), sexo e ingestão de álcool no sexo masculino.	
<p>FONTELES; FORTI; FREITAS, 1987</p>	<p>Arquivos Brasileiros de Cardiologia</p>	<p>11 pacientes diabéticos portadores de hipercolesterolemia</p>	<p>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.^a semana, ocorreu uma queda acentuada do colesterol sérico refletindo, provavelmente, maior atenção aos padrões dietéticos associados ao melhor controle</p>	<p>FONTELES, Manassés Claudino; FORTI, Adriana Costa; FREITAS, Manoel Tertulino de. Probucolemia em pacientes diabéticos tipo II com hipercolesterolemia. Arq. bras. cardiol, [S.L.] p. 129-33, 1987.</p>

			do paciente. Com o uso do probucol, essa queda se intensificou.	
--	--	--	--	--

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: Triglicerídeos; 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 (2022).

Em 6 (35,29%) dos 17 artigos, observou-se um aumento considerável do nível do colesterol em pacientes diabéticos, e esse número está associado a condições como: sexo, aumento da idade, dislipidemia, IMC (Índice de Massa Corporal), obesidade, sedentarismo, tabagismo, baixa classe social e hipertensão arterial. E em outros 5 (29,41%) artigos esse aumento foi associado à presença de risco cardiovascular.

Em seus resultados, Gonçalves *et al.*, (2017) mostra que 4,4% dos servidores públicos que fizeram parte de sua pesquisa tinham diabetes e hipercolesterolemia ao mesmo tempo. Isso ocorre porque o controle glicêmico é o principal fator que afeta as concentrações de lipoproteínas dos diabéticos. Quando comparados aos não diabéticos, os diabéticos apresentam níveis mais elevados de triglicerídeos e colesterol.

Flor e Campos (2017), Ledesma *et al.*, (2018) complementavam que seus estudos comprovaram a associação do diabetes em uma população que tiveram acesso a escolaridade por um período apenas de 5 a 3 anos, apresentavam idade maior ou igual a 40 anos e ainda possuíam hipercolesterolemia e hipertensão. Evidencia-se nesse contexto, que a falta de conhecimento e uma educação básica dessa amostra populacional retratou-se no desenvolvimento de doenças crônicas por não saberem qual a forma de prevenção necessária para não adquirir essas doenças, seguido por um aspecto de desigualdade social.

Um preditor de variações lipídicas e de risco de doenças cardíacas coronárias em pacientes com DM 2 são os índices elevados de HbA1c (hemoglobina glicada) positivamente associados a populações de nível socioeconômico baixo. Mesmo existindo campanhas de promoção a saúde e melhoras no acesso aos cuidados em saúde nas pequenas e grandes populações, ainda é evidente uma baixa cobertura de controle glicêmico e ocorrências de complicações micro e vasculares (LARA-RIEGOS *et al.*, 2018).

Complementa-se que além de sua associação com o diabetes, o controle do colesterol é considerado uma medida terapêutica essencial na prevenção de doenças cardiovasculares (ALE *et al.*, 2019).

A tabela a seguir apresenta os artigos que contém a prevalência da hipercolesterolemia.

Tabela 1 – Artigos que contém a prevalência de hipercolesterolemia.

Artigos	Prevalência
ALE, MARIA CONSUELO <i>et al.</i> , 2019.	81%
GONÇALVES <i>et al.</i> , 2017.	4,4%
DE ISLA <i>et al.</i> , 2012.	62,4%
SUAREZ <i>et al.</i> , 2008.	48,7%
SECUNDO; COSTA; TEIXEIRA, 2008	42,3%
BASTERRA-GORTARI <i>et al.</i> , 2007.	44,1%
PINTO <i>et al.</i> , 2007	95%
LARA <i>et al.</i> , 2004	55,2%
CUENCA <i>et al.</i> , 2004	2%
MÉDIA	48,34%

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Dentre os 17 artigos, apenas 9 apresentaram a prevalência da hipercolesterolemia, resultando em uma média de 48,34 %, entretanto, não foi possível estabelecer o nível de prevalência exata da mesma pelo fato de que nem todos os artigos traziam essa informação.

Vale citar que o tratamento para a hipercolesterolemia é feito a partir do uso de estatinas, e seu uso em pacientes não diabéticos está relacionado a um moderado aumento do risco de desenvolver o DM, principalmente na população idosa. Essa consequência é de impacto menor comparado ao seu benefício na prevenção cardiovascular e na diminuição do índice de mortalidade, não podendo hesitar em usá-la como tratamento da hipercolesterolemia. Contudo, é válido ter o conhecimento do mesmo ao prescrever as estatinas para pacientes idosos e especialmente aqueles com risco baixo ou moderado de doença cardiovascular (SALA; PEREZ, 2012).

Nesse sentido, Rodriguez *et al.*, 2001 assevera em seus resultados que na população idosa não existe um tratamento adequado para hipercolesterolemia, sendo visível em 58,09% dos 272 idosos participantes de sua pesquisa, o que pode estar relacionado com os efeitos colaterais do uso das estatinas e é necessário

investigar quais as causas que desencadeiam a conduta inadequada da dislipidemia deste público.

De acordo com Cuenca *et al.*, 2004 foi encontrada uma prevalência de hipertensão, hipercolesterolemia e DM em seus resultados, nas seguintes proporções, respectivamente: $42 \pm 2,2\%$; $26,6 \pm 2\%$ e $9,5 \pm 1,3\%$. Nota-se que o número de hipercolesterolemia encontrada foi mais elevado comparado ao número de diabetes, tornando sua prevalência mais frequente nessa população, e presente não só em pacientes diabéticos, mas também na população que não apresenta outra comorbidade, e ambos juntamente com a hipertensão são fatores de risco cardiovascular.

Em suma, conclui-se que altas concentrações de colesterol tendem a aumentara incidência de doenças ateroscleróticas e vasculares em pacientes diabéticos não insulino dependentes, destacando-se a importância de um controle adequado desse fator de risco, como acompanhar rotineiramente os níveis de colesterol total e colesterol HDL (RODRIGUEZ *et al.*, 2001).

Destaca-se que uma dieta rica em gordura e açúcar está relacionada a altos números de obesidade, resistência à insulina e diabetes, e o consumo excessivo desses alimentos contribuem para a prevalência de alterações no metabolismo lipídico, conferindo um perfil de risco de desenvolver doença cardiovascular (LARA-RIEGOS *et al.*, 2018).

4 CONCLUSÃO

No presente trabalho, destaca-se que o DM é um grande problema de saúde pública, e ocupa cerca de 30 a 40% das causas de morbidade entre a população adulta, devido principalmente a complicações vasculares, que se originam do aumento do colesterol.

É de grande importância saber a prevalência do colesterol no diabetes, bem como outros sintomas e fatores que podem levar ao agravo da doença, uma vez que 53,8% das complicações microvasculares estão relacionadas à esse aumento associado ao sedentarismo, tabagismo e hipertensão arterial, e deve-se considerar que a hipercolesterolemia é um grande precursor de doenças vasculares, dando maior ênfase à esse assunto para obter-se uma boa conduta em pacientes diabéticos de forma melhorar a sua qualidade de vida.

Importante salientar que dados como os expostos neste artigo, bem como futuras pesquisas que busquem elucidar a prevalência da hipercolesterolemia em pacientes com diabetes, podem servir de base para o estabelecimento de políticas públicas relacionadas ao manejo e prevenção do diabetes.

REFERÊNCIAS

ACTIS DATO, Sara M.; REBOLLEDO, Oscar R. Utilidade da relação triglicérides/colesterol HDL no diabetes mellitus. **Rev. Soc. Argent. Diabetes** , [S.L.] e. 7-17, 2003. Disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-361061>. Acessado em setembro de 2020.

AGUIAR, Francisca Lidiane Ximenes da Silva. **Atenção à saúde de pessoas com Diabetes Mellitus, em Santarém-Pará: caminhos percorridos entre fatores restritivos e facilitadores ao cuidado**. 2021. 140 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49678>. Acessado em dezembro de 2021.

ALE, MARÍA CONSUELO *et al.* Níveis de colesterol não-HDL na população chilena e sua associação com doenças cardiovasculares e diabetes mellitus: um estudo transversal na Pesquisa Nacional de Saúde 2009-2010. **Rev. med. Chile** , Santiago, v. 147, n. 11, pág. 1365-1373, nov. 2019. Disponível em <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872019001101365>. Acessado em setembro de 2020.

BASTERRA-GORTARI, Francisco Javier *et al.* Validação de diabetes mellitus, hipertensão arterial e hipercolesterolemia declarados na Pesquisa Nacional de Saúde. **Endocrinologia e Nutrição**, [S.L.] v. 54, nº. 9, pág. 462-466, 2007. Disponível em [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(07\)71485-7](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(07)71485-7). Acessado em setembro de 2020.

BASTERRA-GORTARI, F. Javier *et al.* Tendências da obesidade, diabetes mellitus, hipertensão e hipercolesterolemia na Espanha (1997-2003). **medicina clínica**, [S.L.] v. 129, nº. 11, pág. 405-408, 2007. Disponível em <https://doi.org/10.1157/13110464>. Acessado em outubro de 2020.

CUENCA, M. Pineda *et al.* Grado de conocimiento, tratamiento y control de la hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes mellitus en la población general adulta. **Atención Primaria**, [S.L.] v. 33, n. 5, p. 254-260, 2004. Disponível em [https://doi.org/10.1016/S0212-6567\(04\)79411-1](https://doi.org/10.1016/S0212-6567(04)79411-1). Acessado em setembro de 2020.

DA SILVEIRA MEDEIROS, Lamara Saron. Importância do controle glicêmico como forma de complicações crônicas do diabetes mellitus. **RBAC** , [S.L.] v. 48, n. 3, pág. 262-7, 2016. Disponível em <http://www.rbac.org.br/wp->

[content/uploads/2016/11/ARTIGO-13_RBAC-48-3-2016-ref.-397.pdf](#). Acessado em janeiro de 2022.

DE CASTRO, Rebeca Machado Ferreira *et al.* Diabetes mellitus e suas complicações-uma revisão sistemática e informativa. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.L.] v. 4, n. 1, p. 3349-3391, 2021.

Disponível em <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-263>. Acessado em novembro de 2021.

DE ISLA, L. Pérez *et al.* Prevalencia de colesterol LDL inadecuado en pacientes con enfermedad coronaria y/o diabetes mellitus tipo 2. **Revista Clínica Española**, [S.L.] v. 212, n. 10, p. 475-481, 2012. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.rce.2012.07.003>. Acessado em setembro de 2020.

DIAS, C M *et al.* Colesterol total e colesterol de lipoproteína de alta densidade em doentes com diabetes mellitus não insulino dependente. **Acta Médica Portuguesa**, [S.L.], v. 8, n. 11, pág. 619-28, nov. 1995. ISSN 1646-0758. Disponível em <https://actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/2760/2150>. Acessado em setembro de 2020.

FERREIRA, Jéssica Ohana Souto *et al.* Dificuldades enfrentadas por crianças e adolescentes após o diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.L.] v. 4, n. 1, p. 744-754, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-064>. Acessado em fevereiro de 2022.

FERREIRA, Leandro Tadeu; SAVIOLLI, Israel Hideo; VALENTI, Vitor Engrácia; ABREU, Luiz Carlos de. Diabetes melito: hiperglicemia crônica e suas complicações. **Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde**, [S.L.], v. 36, n. 3, p. 183-188, 20 dez. 2011. NEPAS. Disponível em <http://dx.doi.org/10.7322/abcs.v36i3.59>. Acessado em junho de 2022.

Flor LS, Campos MR. The prevalence of diabetes mellitus and its associated factors in the Brazilian adult population: Evidence from a population-based survey. **Rev Bras Epidemiol**, [S.L.], 2017;20:16---29. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700010002>. Acessado em maio de 2022.

FONTELES, Manassés Claudino; FORTI, Adriana Costa; FREITAS, Manoel Tertulino de. Probucolemia em pacientes diabéticos tipo II com hipercolesterolemia. **Arq. bras. cardiol**, [S.L.] p. 129-33, 1987. Disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-41555>. Acessado em setembro de 2020.

GONÇALVES, E. C. A. *et al.* 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**, [S.L.] v. 10, n. 2, p. 54-59, 2017. Disponível em <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2014.10.073>. Acessado em setembro de 2020.

JONER, Leandro Rauber. **Estratificação de risco em portadores de diabetes mellitus em uma comunidade rural do município de Osório-RS**. Repositório Digital, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (Dissertação) Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em ensino na Saúde, Mestrado Profissional, Porto Alegre, 2021. Disponível em <http://hdl.handle.net/10183/231962>. Acessado em agosto de 2021.

LARA, Agustín *et al.* Hipercolesterolemia e hipertensão arterial no México: consolidação urbana atual com obesidade, diabetes e tabagismo. **Arq. Cardiol. México**, Cidade do México, vs. 74, nº. 3, pág. 220-228, set. 2004. Disponível em <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-99402004000300012&lng=es&nrm=iso>. Acessado em setembro de 2020.

LARA-RIEGOS, Julio *et al.* Índice metabólico em maias: associação com hipercolesterolemia em pacientes com diabetes tipo 2. **Acta bioquím. clínica. latinoam.**, La Plata, v. 52, nº. 2 P. 195-203, junho. 2018. Disponível em <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572018000200004&lng=es&nrm=iso>. Acessado em setembro de 2020.

LEDESMA, Miguel Ángel Tapias *et al.* Associação do diabetes com as variáveis sociodemográficas, hipertensão, hipercolesterolemia e doença periodontal. **Atenção Primária**, [S.L.] v. 50, não. 7, pág. 445, 2018. Disponível em 10.1016/j.aprim.2017.07.005. Acessado em setembro de 2020.

MATHEUS, Alessandra S. de Mattos; COBAS, Roberta Arnoldi; GOMES, Marília B.. Dislipidemias no diabetes melito tipo 1: abordagem atual. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, [S.L.], v. 52, n. 2, p. 334-339, mar. 2008. FapUNIFESP (SciELO). Disponível em <http://dx.doi.org/10.1590/s0004-27302008000200021>. Acessado em agosto de 2021.

MUZY, Jéssica *et al.* Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.] v. 37, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.1590/0102-311X00076120>. Acessado em julho de 2022.

NUNES, J. Silva. Fisiopatologia da diabetes mellitus tipo 1 e tipo 2. **Portugal P, editor**, [S.L.] v. 100, p. 8-12, 2018. Disponível em http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2016/11/ARTIGO-13_RBAC-48-3-2016-ref.-397.pdf. Acessado em março de 2022.

ORIÁ, Reinaldo Barreto; BRITO, GA de C. Sistema digestório: integração básico-clínica. **São Paulo: Blucher**, [S.L.], 2016. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Araci-Almeida/publication/310792247_Embriologia_da_Cavidade_Oral/links/625039accf60536e234cccd0/Embriologia-da-Cavidade-Oral.pdf. Acessado em junho de 2022.

PINTO, Xavier *et al.* Fatores preditivos de risco de doença cardiovascular em pacientes com diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia. Estudo ESODIAH. **Revista Espanhola de Cardiologia**, [S.L.] v. 60, não. 3, pág. 251-258, 2007. Disponível em <https://doi.org/10.1157/13100276>. Acessado em setembro de 2020.

RIBEIRO, Adriane Stefanny Rocha *et al.* Relação entre variáveis bioquímicas, antropométricas e controle metabólico em idosos com diabetes mellitus. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.L.] v. 4, n. 1, p. 20-36, 2021. Disponível em <https://doi.org/10.34119/bjhrv4n1-003>. Acessado em abril de 2022.

RODRIGUEZ, JE Villares *et al.* Estudo observacional na área 10: manejo da hipercolesterolemia em idosos diabéticos¹. **Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.] v. 36, nº. 4, pág. 221-227, 2001. Disponível em <https://medes.com/publication/1496>. Acessado em setembro de 2020.

SALA, Xavier Pintó; PEREZ, Francesc Formiga. Estatinas, o risco de diabetes e o tratamento da hipercolesterolemia na população idosa. **Revista Espanhola de Geriatria e Gerontologia: Órgão Oficial da Sociedade Espanhola de Geriatria e Gerontologia**, [S.L.]v. 47, não. 6, pág. 243-244, 2012. Disponível em 10.1016/j.regg.2012.05.005. Acessado em setembro de 2020.

SARTORELLI, Daniela Saes; FRANCO, Laércio Joel. **Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional**. Cadernos de saúde pública, [S.L.] v. 19, p. S29-S36, 2003. Disponível em <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700004>. Acessado em setembro de 2021.

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 de Alagoas. **Rev Bras Clin Med**, [S.L.] v. 6, p. 163-66, 2008. Disponível em <http://files.bvs.br/upload/S/1679-1010/2008/v6n5/a163-166.pdf>. Acessado em setembro 2020.

SILVA, Thaíza Morais da. Revisão bibliográfica sobre o diagnóstico e o tratamento do diabetes mellitus. 2019. 44 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Bacharelado em Farmácia, Centro de Educação e Saúde, **Universidade Federal de Campina Grande**, Cuité – Paraíba – Brasil, 2019. Disponível em <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/12271>. Acessado em setembro de 2022.

SUÁREZ, Alejandro López *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**, [S.L.]v. 61, n. 11, p. 1150-1158, 2008. Disponível em <https://doi.org/10.1157/13127846>. Acessado em setembro de 2020.

TORRE PEREZ, Maria; QUARTO, Silvina. Diabetes tipo 2 e síndrome metabólica, utilidade da relação triglicerídeos/colesterol HDL em Pediatria. **Rev Cubana Pediatr**, Cidade de Havana, v. 88, nº. 3, pág. 335-347, set. 2016. Disponível em http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475312016000300007&lng=es&nrm=iso. acesso em 14 de março de 2022. Acessado em maio de 2022.

VIEIRA, Pedro Lima *et al.* Valores de LDL-colesterol estimados pela equação de Friedewald são afetados pelo controle do diabetes. **Int. j. cardiovasc. sci.(Impr.)**,

[S.L.] p. f: 348-l: 354, 2016. Disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-832697>. Acessado em agosto de 2022.