

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

NÚCLEO DE SAÚDE

CURSO DE NUTRIÇÃO

**ALIMENTOS FUNCIONAIS PARA PREVENÇÃO E
TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS**

MÔNICA CAROLINA NÓBREGA PAES BARRETO

PATRÍCIA BARBOSA RODRIGUES

RENATA KELLY RODRIGUES DE SOUZA SILVA

RECIFE/2021

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO

NÚCLEO DE SAÚDE

CURSO DE NUTRIÇÃO

**ALIMENTOS FUNCIONAIS PARA A PREVENÇÃO
E TRATAMENTO DAS DISLIPIDEMIAS**

MÔNICA CAROLINA NÓBREGA PAES BARRETO

PATRÍCIA BARBOSA RODRIGUES

RENATA KELLY RODRIGUES DE SOUZA SILVA

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial, para conclusão do curso de Bacharelado em Nutrição do Centro Universitário Brasileiro, sob a orientação da professora Tassia Karin Ferreira Borba.

RECIFE/2021

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

B237a Barreto, Mônica Carolina Nóbrega Paes
Alimentos funcionais para a prevenção e tratamento das dislipidemias /
Mônica Carolina Nóbrega Paes Barreto, Patrícia Barbosa Rodrigues,
Renata Kelly Rodrigues de Souza Silva. - Recife: O Autor, 2021.

32 p.

Orientador(a): Dra. Tassia Karin Ferreira Borba.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Nutrição, 2021.

Inclui Referências.

1. Alimentos funcionais. 2. Dislipidemias. 3. Doenças
Cardiovasculares. I. Rodrigues, Patrícia Barbosa. II. Silva, Renata Kelly
Rodrigues de Souza. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV.
Título.

CDU: 612.39

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus em primeiro lugar, a quem sempre nos iluminou e nos conduziu durante essa jornada e que nos momentos difíceis nos deu força e coragem para que nunca desistíssemos. Aos nossos pais e irmãos por todo amor incondicional. Aos nosso marido e filhos que são nosso alicerce, pelo amor que nos fortaleceu e principalmente pela paciência em nos ajudar e compreender esse momento.

A nossa orientadora Tassia Karin, que nos auxiliou sempre que foi solicitada, contribuindo com a construção deste trabalho com dedicação, compreensão e sutileza. Por fim, queremos agradecer a todos que dividiram conosco esses quatro anos de curso. Nossos professores que ao longo dos anos tivemos o prazer de conviver e receber seus ensinamentos. Aos amigos que fizemos e a nossa instituição de ensino UNIBRA.

*“CADA SONHO QUE VOCÊ DEIXA
PRA TRÁS, É UM PEDAÇO DO SEU
FUTURO QUE DEIXA DE EXISTIR”.*

(STEVE JOBS)

RESUMO

Introdução: As dislipidemias são alterações no metabolismo do perfil lipídico, causando aumento de colesterol LDL e triglicerídeos e diminuição do colesterol HDL no sangue. Essas alterações estão diretamente associadas ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, sendo as Doenças Cardiovasculares a maior causa de morte no mundo. O elevado consumo de alimentos industrializados ricos em açúcares e gordura saturada e trans são as maiores causas dessas alterações lipídicas. Atualmente há uma crescente preocupação com a saúde por parte da população, buscando cada vez mais o consumo de alimentos saudáveis. Um grupo de alimentos que tem sido aliado no processo de prevenção e tratamento das dislipidemias, são os alimentos funcionais. Esses alimentos possuem propriedades benéficas para a saúde além da função de nutrir o organismo. **Objetivo:** Analisar o que a literatura diz sobre os efeitos dos alimentos funcionais na prevenção e tratamento das dislipidemias e trazer atualizações acerca do tema. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa, realizada a partir de pesquisas bibliográficas em artigos e periódicos publicados entre 2007 e 2020, extraídos dos bancos de dados SCIELO, LILACS e PubMed, nos idiomas inglês e português. Após a busca e triagem de artigos científicos elegíveis com o tema proposto foram selecionados 9 artigos que apresentaram relação com o tema estudado. **Conclusão:** A revisão integrativa demonstrou que diversos alimentos funcionais têm efeitos positivos na prevenção e tratamento das dislipidemias.

Palavras-chave: Alimentos funcionais. Dislipidemias. Doenças Cardiovasculares.

ABSTRACT

Introduction: Dyslipidemias are alterations in the metabolism of the lipid profile, causing an increase in LDL cholesterol and triglycerides and a decrease in HDL cholesterol in the blood. These alterations are directly associated with the development of non-transmissible chronic diseases, Cardiovascular Diseases being the greatest cause of death in the world. The high consumption of processed foods rich in sugars and saturated and trans fat are the major causes of these lipidic alterations. Currently there is a growing concern with health on the part of the population, seeking more and more the consumption of healthy foods. A group of foods that has been an ally in the process of prevention and treatment of dyslipidemia are the functional foods. These foods have beneficial properties for health beyond the function of nourishing the body. **Objective:** To analyze what the literature says about the effects of functional foods in the prevention and treatment of dyslipidemia and bring up-to-date about the theme. **Methodology:** This is an integrative review, carried out based on bibliographic research in articles and periodicals published between 2007 and 2020, extracted from the SCIELO, LILACS and PubMed databases, in English and Portuguese. After the search and screening of eligible scientific articles with the proposed theme, 9 articles were selected that were related to the studied theme. **Conclusion:** The integrative review demonstrated that several functional foods have positive effects in the prevention and treatment of dyslipidemia.

Keywords: Functional foods. Dyslipidemias. Doenças Cardiovasculares.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ponto médio entre últimos arcos costais e crista íliaca	14
Figura 2 - Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Valores da Circunferência da Cintura consideradas como risco para doenças cardiovasculares	14
Tabela 2 - Bases de dados, artigos encontrados e selecionados	22
Tabela 3 - Apresentação da síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa	23

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1. DISLIPIDEMIAS	12
2.2. ALIMENTOS FUNCIONAIS	15
2.3. ASSOCIAÇÃO ENTRE ALIMENTOS FUNCIONAIS E DISLIPIDEMIAS	19
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	22
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
REFERÊNCIAS	30

1. INTRODUÇÃO

Dislipidemias são alterações no perfil lipídico resultando no aumento dos níveis de colesterol LDL (Lipoproteínas de Baixa Densidade) e triglicerídeos (TG) e na diminuição do colesterol HDL (Lipoproteínas de Alta Densidade) na corrente sanguínea. O LDL-c é considerado o colesterol “ruim” porque se acumula nas paredes dos vasos sanguíneos, enquanto o colesterol HDL é considerado “bom” porque faz o transporte reverso de colesterol, ou seja, transporta o colesterol dos tecidos para o fígado. Segundo CUPPARI (2019) as dislipidemias são consideradas um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento das Doenças Cardiovasculares (DCV), pois predis põem a processos aterogênicos. A Organização Mundial da Saúde (OMS), aponta que as doenças cardíacas são a maior causa de morte nos últimos 20 anos. O número de mortes aumentou de 2 milhões desde o ano de 2000 para quase 9 milhões em 2019 (ONU, 2020).

As dislipidemias podem ser de causas ambientais, considerados fatores modificáveis e de causas genéticas, fatores não modificáveis. O perfil sedentário e dietético da população baseado no consumo de alimentos industrializados ricos em gordura saturada, gordura trans e açúcares são considerados fatores externos causadores das dislipidemias e de diversas doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) onde as alterações no metabolismo lipídico estão diretamente associadas como fatores de risco, como por exemplo, obesidade, hipertensão arterial e diabetes mellitus (AQUINO; PHILIPPI, 2017).

O tratamento das dislipidemias basicamente consiste em mudança no estilo de vida, como uma alimentação mais saudável e prática de atividade física. Quando a causa das dislipidemias não são apenas por fatores externos, o tratamento medicamentoso pode ser associado. Nos últimos anos a preocupação com a saúde tem induzido a população a buscar um estilo de vida mais saudável, sendo favorecido pela facilidade no acesso à informação sobre a relação de saúde e a funcionalidade dos alimentos (HENRIQUE et al., 2018).

Os alimentos funcionais são aqueles que além de ofertar nutrientes para a manutenção fisiológica do organismo, podem ser utilizados como preventivo e como coadjuvantes no tratamento de diversas patologias (CANAS; BRAIBANTE, 2019). Alguns componentes químicos que dão funcionalidade aos alimentos são:

carotenoides (Betacaroteno, Licopeno e Luteína), flavonoides (flavonas, flavonóis, flavanonas, isoflavonas, catequinas e antocianinas), ácidos graxos como ômega-3 (EPA e DHA), probióticos, fibras e fitosteróis. Para que sejam eficazes, os alimentos funcionais devem ser consumidos regularmente e dentro de um plano alimentar saudável. Alguns alimentos em particular têm propriedades funcionais na redução dos riscos de desenvolvimento de dislipidemias, pois possuem compostos bioativos de ação anti-inflamatória, antioxidantes e hipoglicemiantes que auxiliam no controle da glicemia, redução do peso corporal, redução dos níveis de LDL-C e TG e aumento do HDL-C (CUPPARI, 2019).

Este trabalho tem o objetivo de analisar o que a literatura diz sobre os efeitos dos alimentos funcionais na prevenção e tratamento das dislipidemias bem como os fatores que predispõe o seu desenvolvimento, visando orientar a população sobre a mudança no estilo de vida estimulando o consumo destes alimentos de forma preventiva e terapêutica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Dislipidemias

Dislipidemias são caracterizadas como alteração no metabolismo lipídico, causando aumento do colesterol e triglicerídeos, sendo um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de Doenças Cardiovasculares (DCV) por desencadear processos aterogênicos. Insuficiência cardíaca, ataque cardíaco, hipertensão arterial, arritmia cardíaca, doença arterial coronariana e infarto agudo do miocárdio são algumas dessas doenças. Formação de placas de ateroma nas paredes dos vasos sanguíneos são consequência de alterações lipídicas a longo prazo. As DCV são a principal causa de morte no mundo, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS) (AQUINO; PHILIPPI, 2017). Cerca de metade dos custos em saúde no Brasil é financiada pelo SUS (Sistema Único de Saúde), sendo as DCV as responsáveis pelos maiores gastos com hospitalização e pensões por incapacidade e maior carga de morbidade para os pacientes. Em 2015, o gasto estimado direto do setor público com hospitalizações e

consultas para DCV no Brasil excedeu R\$ 5 bilhões. Estima-se que o custo com licença temporária ou permanente por DCV tenha excedido R\$ 380 milhões (OLIVEIRA et al., 2020).

Segundo o Departamento Científico de Endocrinologia da Sociedade Brasileira de Pediatria (2019-2021) os processos ateroscleróticos são progressivos e se iniciam na infância ou até mesmo na vida intrauterina, sendo a dislipidemia um dos fatores de risco que contribuem para essa evolução. A Hipercolesterolemia familiar é a principal forma de apresentação de dislipidemia em crianças (BRASIL, 2020).

As lipoproteínas são proteínas que permitem com que os lipídeos se solubilizem em meio aquoso facilitando assim o seu transporte através do sangue. As principais lipoproteínas são: Quilomícrons, formadas no intestino e Lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), formadas nos hepatócitos, são moléculas maiores, de densidade baixa e basicamente composta por triglicerídeos; as Lipoproteínas de Baixa Densidade (LDL-C), formadas no fígado e compostas por colesterol, possui baixa densidade e composta por Apolipoproteína B (APO B), apoproteína associada a formação de placas arteriosclerótica e as Lipoproteínas de Alta Densidade (HDL-C), também de origem hepática, possui alta densidade e é composta por Apolipoproteína A (APO A), apoproteína que facilita o transporte de colesterol dos tecidos para o fígado para serem metabolizados e está relacionado a função cardioprotetora (BRASIL, 2017).

O crescente aumento do consumo de alimentos industrializados, comum em países em desenvolvimento estão diretamente associados à incidência de pacientes dislipidêmicos. As dislipidemias podem ser de origem primária – genética, onde há um aumento dos níveis plasmáticos de colesterol e triglicerídeos e de origem secundária – fatores externos, onde são considerados fatores modificáveis, tabagismo, consumo de alimentos com alto teor de açúcar, gordura saturada e gordura trans, estresse, sedentarismo, consumo excessivo de bebida alcoólica são alguns exemplos. Podem ser classificadas a depender da elevação da variação plasmática de lipídios e lipoproteínas em hipercolesterolemia isolada, hipertrigliceridemia isolada, hiperlipidemia mista e diminuição da HDL (AQUINO; PHILIPPI, 2017).

Como parâmetro de avaliação nutricional para avaliar o risco de DCV em homens e mulheres adultos a Circunferência da Cintura (CC) é considerado o principal, visto que a gordura na região abdominal (gordura visceral) é a que mais aumenta os riscos destas doenças por se acumular em órgãos importantes e conferir maior formação de placas de ateroma. Considerando que medidas > 94 cm para homens e > 80 cm para mulheres conferem risco aumentado de DCV, medidas >102 cm para homens e > 88 cm para mulheres conferem riscos muito aumentados, sendo o ideal que a CC esteja < 94 cm para homens e < 80 cm para mulheres (MUSSOI, 2014). A OMS (1998) sugere os pontos de corte para circunferência da cintura, como na tabela 1:

Tabela 1. Valores da CC(cm) considerados como risco para doenças associadas à obesidade.

	Risco elevado	Risco muito elevado
Mulheres	≥ 80	≥ 88
Homens	≥ 94	≥ 102

Fonte: World Health Organization²⁴.



Figura 1. Ponto médio entre últimos arcos costais e crista ilíaca (azul e preto).

Fonte: Zygote Media Group (2014), disponível em <https://zygotebody.com>

A IV Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose (2007) e as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2007) consideram a medida para a cintura da mesma forma que a OMS (1998), ou seja, o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca, porém, na diretriz de dislipidemia, a denominação da medida aparece como circunferência abdominal (OLIVEIRA e RODRIGUES, 2016) Figura 1.

O tratamento não farmacológico é a primeira medida a ser adotada para tratar dislipidemias, fazendo parte da mudança no estilo de vida. A educação nutricional deve ser estimulada pelo nutricionista que tem papel fundamental no sucesso do tratamento resgatando e/ou incentivando padrões de alimentação saudável e a prática de atividade física, objetivando proporcionar ao paciente melhora na qualidade de vida. O plano alimentar deve ser individualizado respeitando as preferências e os hábitos alimentares do paciente. Alguns alimentos têm propriedades fisiológicas ativas benéficas que vão além da função de nutrir, contribuindo com a prevenção e tratamento de algumas doenças, são considerados alimentos funcionais e alguns deles têm grande importância no tratamento das DCV por diminuir os níveis séricos de colesterol e diminuir as placas de gorduras dos vasos e artérias. Alguns componentes químicos que dão funcionalidade aos alimentos são: carotenoides (Betacaroteno, Licopeno e Luteína), flavonoides (flavonas, flavonóis, flavanonas, isoflavonas, catequinas e antocianinas), ácidos graxos ômega-3 (EPA e DHA), probióticos, fibras, fitosteróis, dentre outros (CUPPARI, 2019).

2.2 Alimentos Funcionais

Os alimentos funcionais são alimentos com propriedades benéficas à saúde que vai além da função de nutrição, podendo ser utilizado como preventivo e no tratamento de diversas patologias e na modulação do perfil lipídico (CANAS; BRAIBANTE, 2019). O consumo de alimentos funcionais tem aumentado cada vez mais devido a busca da população por uma alimentação saudável, como resultado de uma preocupação com a saúde, sendo favorecido pela facilidade no acesso à informação. Tem sido crescente o conhecimento científico sobre a relação da saúde com a funcionalidade do alimento (HERNRIQUE et al., 2018).

Segundo PIMENTEL; FRANKI; GOLLUCK, (2005) O conceito de alimentos funcionais foi criado com intuito de estudar e qualificar as propriedades promotoras de saúde, na prevenção e na cura de doenças, utilizando os componentes benéficos presentes nos alimentos. Há 2500 anos a.C. alguns alimentos já eram utilizados para o tratamento de doenças, mas sem denominação de funcional. Os chineses há 1000 anos a.C. também perceberam a relação entre dieta e saúde e passaram a consumir

estes alimentos na prevenção de algumas doenças. Na década de 80 no Japão foi criado um programa de governo como forma de melhorar a qualidade de vida da população, que cada vez mais apresenta uma maior expectativa de vida. Em 1995, os Estados Unidos da América iniciaram os estudos relacionados aos alimentos funcionais diante dos altos índices de obesidade na população, consequência do crescimento no consumo de refeições fast food, onde a população estava aumentando cada vez mais o consumo de sal e gordura saturada (NITZKE, 2012).

Nos anos 90 deu-se início aos estudos no Brasil seguidos pelas tendências mercadológicas. Foi criada uma comissão Técnico-Científica formada por profissionais especializados na área de alimentos aliada a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), para regulamentação das propriedades presentes advindos dos alimentos (NITZKE, 2012). As resoluções nº 18 e 19, de 30 de abril de 1999 aprovam o Regulamento Técnico que estabelece as Diretrizes Básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde legadas em rotulagem de alimentos (BRASIL, 1999). SALLES (2013) afirma que para ser considerado um alimento funcional, o alimento deve conter propriedades benéficas para a saúde. GIBSON e WILLIAMS (2001) completa considerando que um alimento funcional é um alimento natural onde foi adicionado, removido ou alterado a quantidade de um componente específico. Desta forma um alimento funcional pode ser tanto de origem natural ou processada. A partir dos anos 2000 as indústrias iniciaram o investimento na inovação e na produção de alimentos funcionais, buscando a satisfação dos seus consumidores e colocando como prioridade a prevenção das doenças crônicas mais comuns que atinge a população (SALLES, 2013).

MAHAN e RAYMOND (2018) afirma que o desejo por alimentos com menos calorias e múltiplos benefícios têm sido responsável por essa crescente no consumo de alimentos funcionais. Diversas pesquisas estão sendo realizadas continuamente sobre os componentes dos alimentos que acrescentam benefícios à saúde. Alguns exemplos da ação dos alimentos funcionais são: ajudar na redução da concentração sérica de colesterol e controle da glicemia, ações antioxidantes combatendo os radicais livres, promoção da saúde gastrointestinal e estimular a atividade de desintoxicação dos sistemas enzimáticos do fígado. CUPPARI (2019) complementa afirmando que várias são as evidências que demonstram eficácia dos alimentos funcionais ou dos

compostos bioativos em vias metabólicas específicas na prevenção e tratamento de DCNT, influenciando na sua progressão.

Os efeitos dos alimentos funcionais vêm sendo estudados, principalmente, nas patologias, como o câncer, diabetes, hipertensão, doença de Alzheimer, doenças ósseas, cardiovasculares, inflamatórias, intestinais e nas dislipidemias, visto que esta última é fator de risco para as DCV. Para que sejam eficazes é necessário o consumo regular e que esteja associado a um plano alimentar saudável. Uma dieta composta de alimentos variados com os micros e macronutrientes equilibrados é a base de tratamento e prevenção de diversas patologias, salvo nos casos de histórico familiar onde nem sempre o tratamento dietético é suficiente sendo necessário associar com o tratamento medicamentoso, como por exemplo, a hipercolesterolemia familiar, onde os níveis plasmáticos de LDL-c se apresentam em maiores concentrações, aumentando mais o risco do desenvolvimento precoce de doença arterial coronariana (BRASIL, 2017).

Além dos alimentos funcionais há uma ampla variedade de alimentos e componentes alimentícios com efeitos terapêuticos, são os alimentos nutracêuticos. Sua ação pode variar desde a quantidade de vitaminas e minerais até outras substâncias de apelo médico e saúde. Pode abranger nutrientes isolados, suplementos dietéticos, sopas e bebidas, alimentos processados e alimentos funcionais. A diferença entre alimentos nutracêuticos e funcionais é que os nutracêuticos envolvem todos os tipos de alimentos que possuem algum efeito medicamentoso para a saúde enquanto os funcionais são apresentados na forma de alimentos comuns devendo ser consumido em dietas convencionais de forma cotidiana (MORAIS e COLLA, 2006).

Deve-se preferir fontes alimentares com propriedades funcionais como as proteínas de origem vegetal tais como, soja, grão de bico e feijão, as proteínas de origem animal como laticínios, carnes, ovos e peixes, visto que essas proteínas fornecem um aporte de aminoácidos de alto valor biológico mantendo a integridade da célula. As fibras alimentares são carboidratos não digeríveis. São classificadas em solúveis e insolúveis. De forma geral estão presentes nas frutas, farinhas integrais, cereais, oleaginosas, leguminosas, aveia em flocos, grãos integrais, sementes e seu consumo está relacionado à redução do tempo do trânsito intestinal e do aumento da

produção do bolo fecal. As fibras por serem fermentáveis têm ação prebiótica auxiliando no crescimento de bactérias benéficas no intestino, assim ajudando na saciedade e na regulação do trânsito intestinal (BRASIL, 2014).

As vitaminas e minerais também exercem importante funcionalidade no organismo. São classificadas em hidrossolúveis e lipossolúveis e atuam como cofatores enzimáticos em diversas reações bioquímicas. A vitamina E presente na soja, milho, nozes e castanhas; a vitamina C encontrada nas frutas cítricas como kiwi, laranja, limão, acerola, goiaba e vegetais como brócolis e pimentão e a vitamina A presente nos alimentos de origem animal como fígado, gema do ovo e óleos de peixe e nos alimentos de origem vegetal como a cenoura, mamão e manga, atuam como antioxidantes nas células combatendo os radicais livres, prevenindo ou retardando o envelhecimento celular. A vitamina K presente nos vegetais folhosos como acelga, espinafre e aspargos além de participar da coagulação sanguínea, tem efeito sobre a homeostase da glicose (COSTA; ROSA, 2016).

As vitaminas do complexo B encontrada nos peixes, fígado, castanhas e vegetais verdes se mostram efetivas no controle do colesterol. Alguns estudos sugerem que a vitamina D presente nas carnes, peixes como salmão e sardinha e nos vegetais como espinafre e brócolis parece ter efeito sobre a redução da gordura corporal e suas morbidades decorrentes. O Betacaroteno presente na cenoura, mamão, batata doce, abóbora e manga; o Licopeno presente no tomate, melancia e goiaba, é um carotenoide que tem efeito na prevenção contra os radicais livres. Luteína e Zeaxantina encontrada nas frutas, hortaliças, ovos, milho e folhosos verdes escuros, atuam na prevenção de doenças oftalmológicas. Os carotenoides são responsáveis pelo pigmento amarelo e vermelho de vegetais, frutas e flores, esses pigmentos dependem do grau de maturação, colheita e a forma de preparo dos vegetais. O betacaroteno é o carotenoide com maior atividade de provitamina A. Flavonoides ou flavonas são substâncias encontradas nas plantas atuando na proteção de diversos patógenos e predadores. São encontrados em alimentos como aipo, laranja, limão e no azeite de oliva e no corpo humano atua como antioxidante, anti-inflamatório, regulação dos níveis de colesterol auxiliando na prevenção das DCV (VIDAL, 2012).

2.3 Associação entre alimentos funcionais e dislipidemias

Alguns alimentos em particular têm propriedades funcionais na redução dos riscos de desenvolvimento de dislipidemias. Alimentos ricos em substâncias antioxidantes são capazes de minimizar os efeitos da oxidação, inibindo a peroxidação lipídica e sequestrando os radicais livres. Dietas ricas em antioxidantes reduzem o risco do desenvolvimento de arteriosclerose coronária, pois os antioxidantes aumentam a resistência do LDL-C à oxidação (BONI, et al., 2010). Segundo a Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da aterosclerose (2017) a aterosclerose é uma doença crônica multifatorial que ocorre devido a progressiva agressão ao endotélio vascular, onde as lesões têm início ainda na infância. Alimentos antiinflamatórios são capazes de reduzir a formação de placas de ateroma (BRASIL, 2017).

Os ácidos graxos monoinsaturados (MUFA) presentes no azeite extra virgem e sementes oleaginosas são ricos em ácido oleico, mais de 30 polifenóis, vitamina E, e carotenoides. Associado a uma dieta saudável é considerado cardioprotetor e redutor de processos inflamatórios melhorando o controle glicêmico e perfil lipídico. Os ácidos graxos poli-insaturados (PUFA), fazem parte do grupo de dois compostos bioativos importantes: ômega 3 e ômega 6. São considerados essenciais por não possuírem produção endógena e exercem diversas funções fisiológicas sendo anti-inflamatórios. Presente nos óleos extraídos dos peixes, o seu consumo reduz o risco de doenças cardiovasculares. As Oleaginosas como as amêndoas, nozes, pistache, avelãs e as castanhas são ricas em polifenóis, ácidos graxos insaturados, tocoferóis e fibras alimentares, esses alimentos têm ação sobre a redução do peso corporal, aumento da saciedade, redução do LDL-C e melhora do controle glicêmico. A linhaça rica em ômega 3 de origem vegetal possui vários efeitos como diminuição do colesterol, anticancerígenos, antioxidantes, diminuição da glicemia, laxativo e redutor da inflamação (PIMENTEL; ELIAS; PHILI, 2019).

A chia é uma semente rica em ômega 3, proteínas, fibras alimentares, vitaminas e minerais e atuam na diminuição de processos inflamatórios e carcinogênicos, agindo como hipoglicemiante, anti-inflamatório, cardioprotetor e anti-hipertensivo. Por possuir fibras solúveis com grande capacidade de retenção hídrica, quando na presença de água forma uma gelatina capaz de se ligar a moléculas de carboidratos de alto índice

glicêmico e lipídios, conseqüentemente, favorece a diminuição dos níveis de glicose e colesterol. Acelera o trânsito intestinal devido seu alto teor de fibras insolúveis além de aumentar o volume do bolo fecal que por sua vez tem uma maior capacidade de absorver gordura (CAETITÉ et al., 2017).

O sorgo é um cereal rico em fibra alimentares, composto fenólicos, carotenoides e vitamina E, possui um alto poder antioxidante, anti-inflamatório e anticarcinogênico, previne o câncer de cólon e a obesidade. A aveia e o *psyllium* tem um alto valor nutricional fornecendo um aporte energético nutricional importante. É rico em aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais. A aveia é rica em fibras solúveis que está associada à diminuição dos níveis pressóricos de LDL reduzindo os riscos de DCV já o *psyllium* é rico em fibras solúveis e insolúveis gerando um efeito positivo no controle das dislipidemias. A soja é uma leguminosa rica em proteína, excelente fonte de ácidos graxos ômega 3 e 6 e fibra alimentar. Possui efeito anti-hipertensivo, antiobesidade e protege contra lesão renal. O feijão é um alimento rico em proteína, fibras, vitaminas e minerais, sendo o consumo regular associado a redução dos níveis séricos de colesterol, triglicerídeos e glicose no sangue, podendo assim reduzir o risco de DCV e câncer. A yacon é uma raiz tuberosa classificada como um prebiótico que ao ser consumida são fermentadas pela microbiota intestinal, ao sofrer essa ação são liberados ácidos graxos de cadeia curta (AGCC) melhorando na absorção do ferro, magnésio e cálcio, o seu consumo ajuda a reduzir o colesterol, triglicerídeos, o peso corporal, melhora os danos oxidativos, e ajuda na digestibilidade (CUPPARI, 2019).

As hortaliças brássicas são compostas por vegetais como brócolis, couve-flor, couve-de-bruxelas, couve, repolho e nabo, esses alimentos são ricos em vitamina C, tocoferóis, carotenoides, polifenóis e glicosinolatos, esses compostos bioativos ajudam a reduzir os riscos de desenvolver câncer de pulmão, mama, colorretal, próstata e pâncreas além de possuir atividade antimicrobiana, antialérgica, antioxidante e antitumoral. As berries brasileiras são alimentos de coloração vermelha ou azul, como açaí, acerola, jaboticaba e jambolão. São ricos em proteínas, betacaroteno, ferro, fibras, vitamina C, zinco, manganês, possui poder antioxidante, vasodilatador e atua como anti-inflamatório, hipolipidêmica e hipoglicemiante. Frutas e hortaliças ajudam na melhora do ganho de peso e da síndrome metabólica. Ricas

em vitaminas, minerais e fibras, reduzem o colesterol total, o estresse oxidativo, reduz o risco de doença cardiovascular e atua como importante fator no metabolismo lipídico (COSTA; ROSA, 2016).

Os laticínios como o leite, iogurte e os queijos são ricos em cálcio, vitamina D, magnésio e proteínas e seu maior consumo reduz a DM2, aumenta a saciedade e reduz o peso. O kefir é um probiótico cuja sua principal característica é a presença de lactobacilos *lactococcus*, bactérias de ácido acético e leveduras, proteínas e gorduras, sendo assim ele possui ação de retardar o crescimento de tumores cancerígenos, melhora o sistema imunológico, ação antimicrobiana contra patógenos, a tolerância à lactose e os níveis de colesterol (DIAS et al., 2016).

SOUZA et al. (2012) diz que os chás têm efeitos benéficos na saúde auxiliando no tratamento de diversas doenças desde que aliados a uma dieta adequada. Chá verde e chá mate possui compostos fenólicos que apresentam ações antioxidantes que estão relacionadas a redução de risco de câncer e de DCV inclusive a arteriosclerose e redução da oxidação do LDL-C. Em estudos realizados com humanos o chá mate se mostrou efetivo na redução do percentual de gordura corporal e tecido adiposo.

A curcumina, principal composto bioativo da cúrcuma tem ações anti-inflamatórias e antioxidantes importantes na modulação do perfil lipídico sendo seu consumo regular benéfico na prevenção e tratamento das dislipidemias (FERGUSON et al., 2017). O alho é um alimento de considerada funcionalidade, tem efeitos benéficos no tratamento da hipertensão arterial, hipercolesterolemia, diabetes e aterosclerose. A cebola é rica em flavonoides, diminui DCV e reduz pressão arterial. O cacau é rico em polifenóis que é associado a diminuição da pressão arterial, reduz DCV, tem efeito anti-inflamatório. Uva e vinho são ricos em polifenóis e fitosteróis, compostos que tem efeito cardioprotetor. A casca, a polpa e a semente da uva apresentam alta concentração de resveratrol, fitoquímico de ação anti-inflamatória, antioxidante e hipotensora. Diminui os riscos de DCV além de possuir melatonina que tem efeito no sono e apetite, diante destes benefícios é importante acrescentar o vinho desalcoholizado e o suco de uva integral em uma dieta equilibrada devido ao seu efeito antioxidante (PIMENTEL; ELIAS; PHILI, 2019).

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Trata-se de uma revisão integrativa, realizada a partir de pesquisas bibliográficas em artigos e periódicos, extraídos dos bancos de dados SCIELO, LILACS e PubMed, publicados entre os anos de 2006 e 2020, nos idiomas inglês e português. Foram excluídos artigos com publicação anterior ao ano 2006, artigos que não abordassem o tema proposto, duplicados, incompletos e com acesso indisponível.

Os descritores utilizados no Decs foram Alimentos funcionais. Dislipidemias. Doenças Cardiovasculares. Após o cruzamento dos descritores nas bases de dados os artigos foram localizados através da leitura dos títulos. Em seguida os artigos foram examinados por resumo onde foram selecionados apenas os considerados elegíveis para a leitura completa. Após a leitura na íntegra foram excluídos os artigos em duplicidade e os que não estavam compatíveis com os critérios de elegibilidade. Ao final, os artigos foram selecionados e incluídos na revisão integrativa, considerando os seguintes critérios de inclusão: artigos completos, nos idiomas inglês e português e que estivessem de acordo com o tema proposto. A pesquisa ocorreu entre os meses de março e dezembro de 2021.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados 1155 artigos por meio de pesquisa nas bases de dados. Após a leitura dos títulos e resumos, 56 artigos preencheram o critério de inclusão. As bases de dados, os artigos nelas encontrados e àqueles selecionados foram descritos na tabela 2. Após a leitura na íntegra destes artigos, 9 foram selecionados. A tabela 3 mostra as características dos artigos que foram incluídos. Na figura 2 o fluxograma representa o processo de busca e seleção dos artigos.

Tabela 2 - Bases de dados, artigos encontrados e selecionados

Base de dados	Artigos encontrados	Artigos selecionados
PubMed	321	5
SciElo	597	3

Lilacs	237	1
Total	1155	9

Figura 2 – Fluxograma do processo de busca e seleção dos artigos

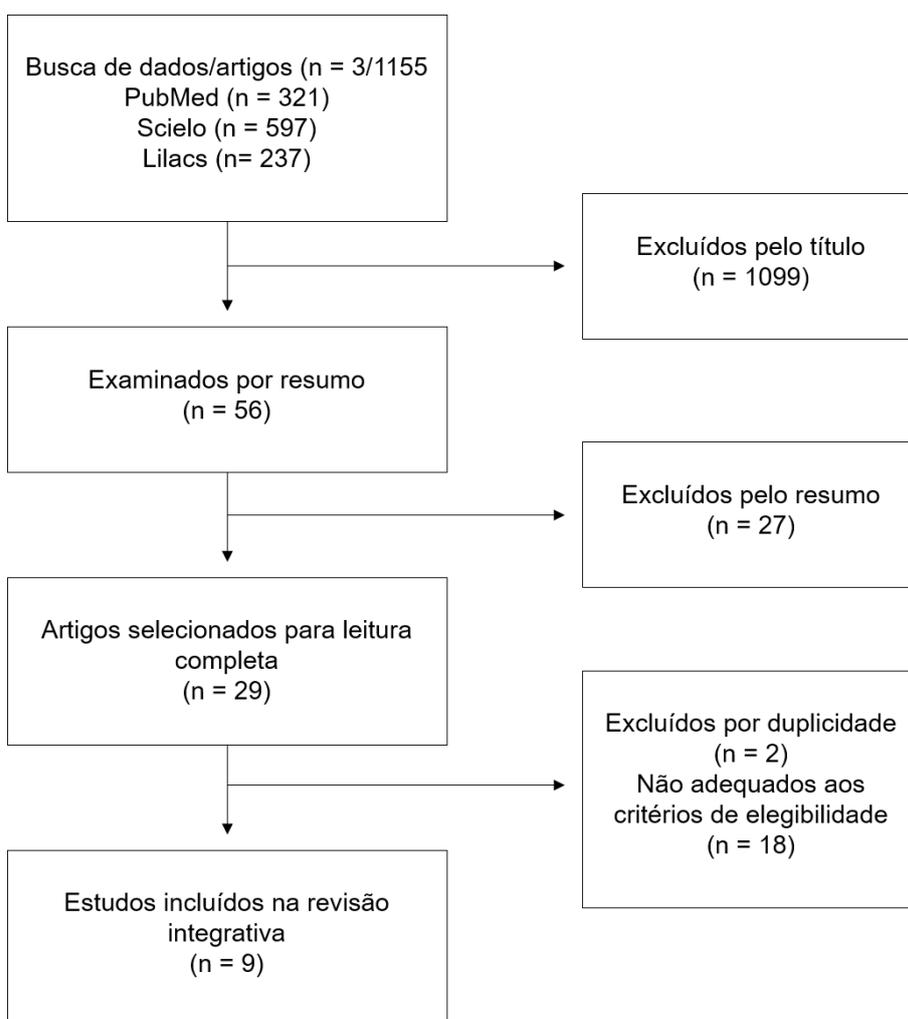


Tabela 3 – Apresentação da síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa.

Título do artigo/autor e ano	Objetivos	Principais resultados
A1. Kefir in the prevention and treatment of obesity and metabolic disorders	Analisar o impacto do kefir no metabolismo de doenças associadas à obesidade especialmente no que se refere a	A utilização de kefir se mostrou positiva na redução de dislipidemias, entretanto o autor sugere que muitos estudos ainda deverão ser

(BOURRIE; RICHARD; WILLING, 2020)	diabetes, resistência à insulina e dislipidemia.	realizados a respeito do impacto do kefir na saúde humana.
A2. Nutraceuticals and functional foods for the controlo f plasma cholesterol levels. An Intersociety position paper (POLI et al., 2018)	Analisar as interversões de estratégias para o controle de doenças.	Os alimentos funcionais disponíveis atualmente mostram-se eficazes na redução do colesterol LDL plasmático cerca de 5 a 25% seja de forma isolada ou combinada.
A3. Dietary Fiber, Atherosclerosis, and Cardiovascular Disease (SOLIMAN, 2019)	Realçar a importância da fibra alimentar na dieta para a redução de colesterol.	Estudo observacional. Mostrou que as fibras são importantes na dieta para a redução do colesterol no sangue e potencializa a eficácia das estatinas sendo auxiliar no tratamento de dislipidemias.
A4. As leguminosas como alimentos funcionais: o caso das dislipidemias e das doenças cardiovasculares (MARTINS; BENTO, 2007)	Relatar a capacidade funcional das leguminosas.	Leguminosas possuem potencial efeito funcional na diminuição de triglicerídeos e hipercolesterolemia.
A5. Composição química, propriedades funcionais e aplicações tecnológicas da semente de chia (Salvia hispânica L) em alimentos (COELHO; SALAS-MELLADO, 2014)	Apresentar as possíveis aplicações em alimentos, demonstrando o quanto a chia ainda pode ser explorada nessa área.	A chia é uma boa fonte de gordura poli-insaturada, ômega 3 e 6, fibras e proteínas. Apresenta altos valores de compostos fenólicos e antioxidantes.
A6. Cardiovascular Benefits of Phenol-Enriched Virgin Olive Oils: New Insights from the Virgin Olive Oil and HDL Functionality	Analisar novas estratégias para melhorar a qualidade funcional do azeite virgem.	Ensaio aleatório duplo cego controlado com pacientes hipercolesterolêmicos analisou a ação cardioprotetora de azeite virgem com adição de fenol.

(VOHF) Study
(PEDRET et al., 2018)

<p>A7. Curcumin potentiates cholesterol-lowering effects of phytosterols in hypercholesterolaemic individuals. A randomised controlled trial (FERGUSONA et al., 2017)</p>	<p>Investigar os efeitos da intervenção dietética com PS com ou sem curcumina nos lipídios no sangue de pacientes hipercolesterolêmicos</p>	<p>Diminuição do HDL e CT após quatro semanas de suplementação com curcumina e fitoesteróis.</p>
<p>A8. Avaliação dos fatores que caracterizam a berinjela (<i>Solanum melongena L.</i>) como um alimento funcional (CARVALHO; LINO, 2014)</p>	<p>Estudar e analisar as publicações mais recentes que justifiquem a caracterização da berinjela (<i>Solanum melongena L.</i>) como um alimento funcional.</p>	<p>A utilização da beringela em cápsula tem um discreto efeito na redução do colesterol. A farinha de beringela associada ao uso de linhaça marrom tem efeitos benéficos na redução do colesterol e triglicerídeos.</p>
<p>A9. Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios (SILVA; JUNIOR; BARBOSA, 2015)</p>	<p>Avaliar os potenciais usos da farinha de banana verde (FBV) na elaboração de produtos alimentícios e os principais métodos de obtenção, e seus efeitos sobre a qualidade físico-química, sensorial e funcional das farinhas obtida.</p>	<p>A farinha de banana verde pode ser utilizada pela indústria para a fabricação de diversos produtos conferindo valor nutricional e funcionalidade visto que, a farinha de banana verde auxilia na redução de colesterol e triglicerídeos.</p>

Legenda: A = Artigo

Diversos alimentos funcionais têm sido utilizados no tratamento e prevenção de dislipidemias tanto de forma isolada ou como potencializador de tratamentos medicamentosos. Um estudo realizado em modelos animais mostrou os benefícios do kefir na obesidade, dislipidemias e doenças hepáticas não alcólicas. O kefir foi identificado como efeito benéfico para a saúde e nos distúrbios metabólicos, auxiliando na redução do peso corporal, tecido adiposo e comorbidades associadas

ao excesso de peso. Em amostras animais ratos alimentados com pó de kefir tiveram uma redução no tamanho dos adipócitos em relação ao grupo sem suplementação. Após seis semanas de suplementação houve também redução do peso corporal, peso do fígado e gordura renal em comparação aos camundongos suplementados apenas com água. Desta forma o kefir aumentou a concentração de lipoproteína lipase sérica, diminuindo os triglicerídeos e melhorando a microbiota intestinal. Em relação as dislipidemias o estudo observou que após o consumo do kefir houve redução do colesterol e triglicerídeos. O estudo identificou o impacto do kefir na melhora de algumas patologias, entretanto o autor afirma que mais estudos em humanos são necessários pois apesar de os resultados em modelos animais ter sido positivo não há evidência suficiente do uso do kefir em humanos para o tratamento de obesidade e distúrbios metabólicos associados (BOURRIE; RICHARD; WILLING, 2020).

POLI et al. (2018) relataram um aumento na expectativa de vida o que reforça a importância dos profissionais de saúde em aderir estratégias de intervenção de como controlar os fatores de risco que vai desde a melhoria da dieta, atividade física, uso de suplementos até intervenções de Educação Nutricional. A adoção de um estilo de vida com a prática de atividade física aeróbica regular traz uma série de efeitos favoráveis na saúde cardiovascular, reduz o estresse oxidativo, controle de peso e redução de gordura visceral e total. Na Europa os alimentos nutracêuticos foram classificados como “suplementos dietéticos” e “alimentos funcionais”, podendo ser comprados livremente, por esse motivo os pacientes se automedicam. Durante muito tempo as intervenções na redução de LDL-c era mudanças na dieta e tratamento medicamentoso em especial as estatinas. Recentemente estudos mostraram que o uso dos nutracêuticos são mais seguros do que as estatinas causando menos efeitos colaterais. SOLIMAN (2019) complementa afirmando que muitos pacientes não aderem o tempo de prescrição do medicamento e descontinuam o uso, conseqüentemente esses pacientes não alcançam redução do colesterol LDL. Em seu estudo observacional, mostrou que as fibras podem potencializar os efeitos das estatinas e em alguns casos baixar a dosagem prescrita. A ingestão de fibras na dieta foi associada a redução do risco de doenças cardíacas devido a melhora do perfil lipídico. POLI, et al. (2018) ressaltaram a importância do acompanhamento por profissionais de saúde e seleção de marcas por empresas qualificadas a fim de obter

sucesso no tratamento diminuindo risco de danos à saúde proveniente de uso indiscriminado de alimentos ou substâncias para fins terapêuticos.

MARTINS e BENTO (2007) relataram que as leguminosas (feijão, ervilha, soja, tremoço e grão de bico) são um grupo de alimentos muito comum na dieta mediterrânea e tem potencial funcional devido aos seus compostos como fibras alimentares, fitoquímicos, ácidos graxos poliinsaturados e fitoesteróis. As leguminosas atuam na redução dos níveis de triglicerídeos no sangue e tem demonstrado capacidade de diminuir a hipercolesterolemia, principal fator de risco aterosclerótico.

COELHO e SALAS-MELLADO (2014) em uma revisão da literatura, disseram que a chia é uma semente rica em ácidos graxos poli-insaturados, ômega 3, fibras e proteínas, compostos fenólicos e antioxidantes. Devido ao seu alto poder funcional a chia tem sido utilizada na preparação de diversos alimentos. Possui alta capacidade de oferecer saciedade devido a concentração de fibras. Os autores afirmam que a chia tem alto poder funcional devido suas propriedades antioxidantes em virtude dos compostos fenólicos como quercetina e miricetina e propriedades anti-inflamórias devido ao ômega 3 em sua composição. A presença de ômega 3 na semente de chia reduz os níveis de colesterol e triglicerídeos no sangue o que favorece a prevenção e tratamento de dislipidemias diminuindo assim o risco de DCV. Importante ressaltar que após o consumo da chia ocorre no organismo a biossíntese de EPA (ácido eicosapentaenoico, C20:5) e DHA (ácido docosaheptaenoico, C22:6), ambos conferem importantes benefícios para o organismo, porém atuam fisiologicamente de formas diferentes. O DHA está associado a saúde cerebral e o EPA está associado com a saúde cardiovascular. Um estudo com ratos mostrou que o consumo de chia durante 3 semanas reduziu o risco de dislipidemia e resistência à insulina. A glicemia se manteve inalterada COELHO e SALAS-MELLADO (2014 apud CHICCO et al., 2009. p. 260). Os autores concluíram os efeitos benéficos da chia no perfil lipídico, entretanto, sugerem mais exploração e estudos em humanos.

Para PEDRET (2018) novas estratégias têm surgido para melhorar a qualidade funcional dos alimentos. Azeites virgens enriquecidos com fenol do próprio azeite ou do tomilho é uma estratégia interessante que pode ser utilizada como parte do

tratamento em pacientes hipercolesterolêmicos, devido a capacidade de aumento na qualidade funcional do HDL, sendo um instrumento auxiliar no controle de redução de eventos cardiovasculares.

Para FERGUSON et al. (2017) os fitoesteróis (PS) são compostos não nutritivos encontrados naturalmente nos alimentos de origem vegetal e tem capacidade de baixar o colesterol. A curcumina é um composto de polifenol encontrada na erva perene *curcuma longa* (açafrão-da-terra) que pertence à família do gengibre. A cúrcuma possui efeitos anti-inflamatórios, antiproliferativos, antioxidantes e anti-apoptóticos. A curcumina sofre rápida degradação no fígado por isso é pouco biodisponível. A suplementação de curcumina é segura para os seres humanos e não há relatos de efeitos adversos mesmo em doses mais elevadas durante mais de 12 meses. Uma vez que as dislipidemias e a inflamação são os dois principais fatores de risco de DCV, a utilização da cúrcuma pode oferecer proteção contra o desenvolvimento desses eventos cardiovasculares.

A suplementação de curcumina com PS são aliados na redução de lipídios na prática clínica. Os PS pelo seu papel principal como colesterol inibidor de absorção e curcumina como inibidor da síntese do colesterol hepático. Um estudo duplo cego, aleatorizado, controlado por placebo foi realizado em 76 pacientes hipercolesterolêmicos durante quatro semanas utilizando a suplementação de curcumina mais PS. O estudo concluiu que os níveis de colesterol total e LDL diminuiram significativamente em relação aos pacientes que só receberam placebo. Triglicerídeos e HDL se mantiveram inalterados (FERGUSON et al., (2017).

Para CARVALHO e LINO (2012) a beringela é considerada um alimento funcional para a prevenção e tratamento das dislipidemias devido a suas propriedades terapêuticas que atuam no controle dos elevados níveis plasmáticos de colesterol. A beringela possui alto teor de água, valor calórico, rica em vitaminas e sais minerais e alto teor de fibras o que pode atribuir seu poder hipocolesterolêmico. Os flavonóides presentes na beringela podem ajudar na prevenção do colesterol e triglicerídeos por modular o metabolismo e aumento de excreção. Em sua revisão da literatura os autores observaram que a utilização de cápsulas de beringela exerceu um modesto efeito hipolipemiante e a utilização da farinha de beringela associada a farinha de

linhaça marrom se mostrou eficaz na redução das concentrações séricas do colesterol total. O artigo sugere que mais estudos relacionados a eficácia da beringela sejam realizados apesar de os resultados se mostrarem positivos.

SILVA; JUNIOR e BARBOSA (2015) observaram que a farinha da banana verde (FBV) também é considerado um alimento funcional podendo ser incluindo na dieta favorecendo tanto na prevenção quanto no tratamento de dislipidemias. O amido resistente (AR) presente na banana verde atua como redutor dos níveis de colesterol LDL e triglicérides na hiperlipidemia. A FBV pode ser utilizada na indústria de alimentos para a preparação de diversos alimentos como por exemplo, biscoitos, massas, pães, devido seu importante valor nutricional e a disponibilidade do fruto *in natura*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As dislipidemias são causadas por alteração no perfil lipídico sendo este um potencial fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis principalmente as doenças cardiovasculares. Os alimentos funcionais são alimentos que além de nutrir possuem propriedades que podem ser utilizadas na prevenção e tratamento de doenças ou até mesmo na manutenção da saúde.

Alguns alimentos funcionais tem associação direta na prevenção e/ou tratamento de dislipidemias, atuando na redução dos níveis plasmáticos de colesterol e triglicérides. Esses alimentos são constituídos de compostos que conferem propriedades antioxidantes e antiinflamatórias que podem ser incluídos na dieta de pacientes dislipidêmicos de forma isolada ou combinada com medicamentos para atuar potencializando o efeito dos mesmos.

Esse estudo confirmou a hipótese inicial sobre a eficácia dos alimentos funcionais na prevenção e tratamento das dislipidemias. No manejo clínico utilizando estes alimentos é importante a avaliação por um profissional sobre o nível dislipidêmico, se há ou não outra patologia ou condição de saúde envolvida e um olhar para o paciente de forma individualizada. Existem diversas informações sobre os alimentos com efeitos hipolipidêmicos, entretanto, mais estudos atuais em humanos são necessários para assegurar a funcionalidade desses alimentos para este fim.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, R. C.; FHLIPPI, S. T. **Nutrição Clínica: Estudos de casos comentados**. 2. ed. atual. e aum. Barueri, SP: Manole, 2017. ISBN 9788520445133.
- BRASIL. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**, 2017.
- BRASIL. **Guia Alimentar da População Brasileira**, 2 ed. 2014. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2_ed.pdf>. Acesso em: 22/04/2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Resolução n. 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde legadas em Rotulagem de Alimentos. Brasília, 1999. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/1999/prt0398_30_04_1999.html>. Acesso em: 05/09/2021.
- BRASIL. **Sociedade brasileira de pediatria**, Departamento científico de endocrinologia (2019 – 2021). Dislipidemia na criança e no adolescente – Orientações para o pediatra. n. 8, maio 2020. Disponível em: <https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22336c-GPA_-_Dislipidemia_Crianca_e_Adoles.pdf>. Acesso em: 18/09/2021.
- BOURRIE, B. C. T.; RICHARD, C. WILLING, B. P. Kefir in the prevention and treatment of obesity and metabolic disorders. **Current nutrition reports**. Department of agricultural, food, and nutritional sciences, university of Alberta, Canadá, 2020. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32472367/>>. Acesso em: 04/11/2021.
- BONI, A. et al. Vitaminas antioxidantes e prevenção da arteriosclerose na infância. **Revista paulista de pediatria**, São Paulo, 2010. doi.org/10.1590/S0103-05822010000400014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rpp/a/RpQt38LDcY3YBvxXd4RXh4b/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 25/03/2021.
- CAETITÉ, R. et al. Efeito da chia sobre a função intestinal, parâmetros antropométricos e hemodinâmicos em idosas. **O mundo da saúde**, São Paulo, 2017. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/periodicos/mundo_saude_artigos/efeito_funcao_instestinal.pdf>. Acesso em 12/03/2021.
- CANAS, G. J. S.; BRAIBANTE, M. E. F. A química dos alimentos funcionais. **Química nova na escola**, São Paulo, 2019. v. 41, n. 3, p. 216-223. Disponível em: <http://qnesc.sbpq.org.br/online/qnesc41_3/03-QS-87-18.pdf>. Acesso em: 01/09/2021.
- CARVALHO, M. M. S.; LINO, L. L. A., Avaliação dos fatores que caracterizam a berinjela (*Solanum melongena* L.) como um alimento funcional. **Revista da sociedade brasileira de alimentação e nutrição**, São Paulo, 2014. v.39, n. 1, p.

130-143. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-712182>>. Acesso em: 25/10/2021.

COELHO, M. S; SALAS-MELLADO, M. M. Composição química, propriedades funcionais e aplicações tecnológicas da semente de chia (*Salvia hispanica* L) em alimentos. **Brazilian journal food technology**, Campinas, 2014. v. 17, n. 4, p. 259-268. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/bjft/a/JmqNPjQdX87rG9Cgqq3SWMf/?lang=pt>>. Acesso em: 04/11/2021.

COSTA, N. M.B; ROSA, C. O. B. **Alimentos funcionais**: componentes bioativos e efeitos fisiológicos. 2 ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

CUPPARI, L. **Nutrição**: Clínica no Adulto. 4. ed. São Paulo: Manole, 2019. 602 p. ISBN 9788520457481.

DIAS, P. A. et al. Propriedades antimicrobianas do kefir. **Arquivo do instituto biológico**, Pelotas – RS. 2016. Doi: 10.1590/1808-1657000762013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/aib/v83/1808-1657-aib-83-e0762013.pdf>>. Acesso em: 20/04/2021.

FERGUSON, J. J. A. Curcumin potentiates cholesterol-lowering effects of phytosterols in hypercholesterolaemic individuals. A randomised controlled trial. **Clinical scienc**. 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29291429/>>. Acesso em: 04/11/2021.

GIBSON, G.; WILLIAMS, C. L., **Alimentos funcionais**. 2001. Disponível em: <<http://qnint.s bq.org.br/novo/index.php?hash=tema.110>>. Acesso em: 01/09/2021.

HENRIQUE, V. et al. **Alimentos Funcionais**: Aspectos nutricionais na qualidade de vida. Aracaju - SE, p. 57, 2018.

MAHAN, L. K.; RAYMOND, J. L. **Krause**: Alimentos, nutrição e dietoterapia. 14. ed. Rio de Janeiro - RJ: Guanabara Koogan, 2018. 1123 p. ISBN 9788535286632.

MARTINS, J. M.; BENTO, O. P. As leguminosas como alimentos funcionais: o caso das dislipidemias e das doenças cardiovasculares. **Revista de ciências agrárias**, v. 30, n. 1. Lisboa. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.pt/pdf/rca/v30n1/v30n1a42.pdf>>. Acesso em: 04/11/2021.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista eletrônica de farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

MUSSOI, T. D. **Avaliação nutricional**: na prática clínica/ da gestação ao envelhecimento. 1. ed. Rio de Janeiro - RJ: Guanabara Koogan, 2017. 641 p. ISBN 9788527723770.

NITZKE, J. A. **Alimentos funcionais**: uma análise histórica e conceitual. In: DÖRR, A. C.; ROSSATO, M. V. e ZULIAN, A. (Orgs.). Agronegócio: panorama, perspectivas e influência do mercado de alimentos certificados, 1ª ed. Curitiba: Appris, 2012, p. 11-23.

OLIVEIRA, G. M. M. et al. Estatística cardiovascular – Brasil 2020. Sociedade Brasileira de cardiologia. **Arquivo brasileiro de cardiologia**, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20200812>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/DBcdvZJs8v7JFG95RNnHrjv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16/09/2021.

OLIVEIRA, I. F.; RODRIGUES, P. A. S. Circunferência da cintura: protocolos de mensuração e sua aplicabilidade prática. **Nutrivisa – Revista de nutrição e vigilância em saúde**, v. 3, n. 2, jul-out 2016. Disponível em: <https://www.revistanutrivisa.com.br/wp-content/uploads/2016/11/nutrivisa-vol-3-num-2-h.pdf>. Acesso em: 22/09/2021.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Nações Unidas**. 2020. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/12/1735642>. Acesso em: 05/04/2020.

PIMENTEL, C. V. M.B.; FRANKI, V. M.; GOLLUCK; A. P. B. **Alimentos funcionais** – Introdução sobre as principais substâncias bioativas em alimentos. Rio de Janeiro - RJ, Varela, 2005. 96 p. ISBN 978-858551984.

PEDRET, A. et al. Cardiovascular benefits of phenol enriched virgin olive oils: new insights from the virgin olive oil and HDL functionality (VOHF) study. **Nutrição Molecular e Investigação Alimentar**, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29956886/>. Acesso em: 04/11/2021.

POLI, A. et al. Nutraceuticals and functional foods for the control of plasma cholesterol levels. An Intersociety position paper. **Nutrition foundation of Italy**, Pharmacological research. Italy, 2018. doi: 10.1002/mnfr.201800456. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29859248/>. Acesso em: 04/11/2021.

SALLES, L. G. Os alimentos funcionais no Brasil: uma análise dos produtos registrados com alegações de propriedade funcional e/ou de saúde entre 1999 e 2013. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Bacharelado em Ciências Sociais). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SOLIMAN, G. A. Dietary fiber, atherosclerosis, and cardiovascular disease. **Nutrients**, Departamento de Ciências da Saúde Ambiental, Ocupacional e Geoespacial, City University of New York. doi:10.3390/nu11051155. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31126110/>. Acesso em: 04/11/2021.

SILVA, A. A.; JUNIOR, J. L. B.; BARBOSA, M. I. M. J. Farinha de banana verde como ingrediente funcional em produtos alimentícios. **Ciência rural**, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ, dez. 2015. v.45, n.12, p. 2252-2258. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cr/a/LJP54dnBZWdDZGbBQ3bgw8c/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03/11/2021.

SOUZA, J. et al. Qualidade funcional da infusão do chá verde comercial. **Revista de nutrição**, Campinas, SP, nov/dez 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-52732012000600007. Acesso em: 14/03/2021.

VIDAL, A. M. et al. A ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Revista de graduação – ciências biológicas e da saúde**, Aracaju – SE, out. 2012. Disponível em: <<https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/284>>. Acesso em: 20/04/2021.'