

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**RAQUEL BATISTA MANGIA DE MORAES**

**ALIMENTAÇÃO NA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES CAUSADAS PELA ATEROSCLEROSE: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

**VOLTA REDONDA – RJ**

**2019**

**FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**ALIMENTAÇÃO NA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES CAUSADAS PELA ATEROSCLEROSE: UMA REVISÃO  
DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Nutrição do  
UniFOA, como requisito à obtenção do título  
de Bacharel em Nutrição.

Acadêmica: Raquel Batista Mangia de  
Moraes

Orientadora: Profa. Dr. Mariana Ribeiro Costa  
Portugal

**VOLTA REDONDA – RJ**

**2019**

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tação Wagner - CRB 7/RJ 4316

M828a Moraes, Raquel Batista Mangia de

Alimentação na prevenção e controle das doenças cardiovasculares causadas pela aterosclerose: uma revisão da literatura. / Raquel Batista Mangia de Moraes. – Volta Redonda: UniFOA, 2019.

40 p. II.

Orientador (a): Mariana Ribeiro Costa Portugal

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Nutrição. 2019

## FOLHA DE APROVAÇÃO

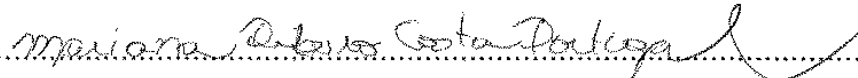
Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

**ALIMENTAÇÃO NA PREVENÇÃO E CONTROLE DAS DOENÇAS  
CARDIOVASCULARES CAUSADAS PELA ATEROSCLEROSE: UMA  
REVISÃO DA LITERATURA**

Elaborado por Raquel Batista Mangia de Moraes, apresentado publicamente  
perante a Banca Avaliadora, como parte dos requisitos para conclusão do  
Curso de Nutrição.

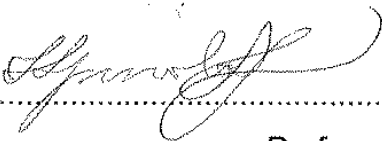
Aprovada em 23 de outubro de 2019

Banca Avaliadora:



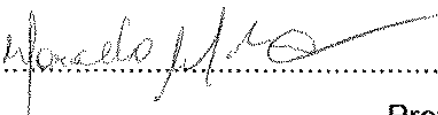
Professora Orientadora

Mariana Ribeiro Costa Portugal, Doutora, Centro Universitário de Volta  
Redonda



Professora Avaliadora

Ivyna Spinola Caetano Jordão, Mestre, Centro Universitário de Volta  
Redonda



Professor Avaliador

Marcelo Augusto Mendes da Silva, Mestre, Centro Universitário de Volta  
Redonda

Dedico este trabalho aos meus pais, e toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até essa etapa da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

À Deus, por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

Aos meus amigos que fizeram parte da minha formação, Izabelle, Daniella, Isabela e Mariana e que vão continuar presentes em toda minha vida.

E a minha orientadora Mariana, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

“Pesquisar é acordar para o mundo”

(Marcelo Lamy)

## RESUMO

As doenças cardiovasculares (DCV) são consideradas uma das maiores causas de mortalidade mundialmente, causando um grande impacto na qualidade de vida da população. Ainda que muitos estudos tenham abordado o papel de nutrientes, particularmente gorduras saturadas e *trans*, como determinantes da doença cardiovascular, o papel de padrões alimentares cardioprotetores merece destaque na prevenção de eventos cardiovasculares e controle de fatores de risco cardiovascular. Esse estudo objetivou revisar padrões alimentares cardioprotetores mais estudados, alimentos considerados importantes à saúde cardiovascular, o crescente consumo de alimentos ultraprocessados e sua relação com as doenças cardiovasculares e avaliar a presença de fatores de risco para Doença Cardiovascular. Mostra-se mais eficiente um padrão alimentar que se baseia em grupos de alimentos com efeito cardioprotetor do que a suplementação de nutrientes específicos. O foco é fazer com que alimentos *in natura* ou minimamente processados tornem-se a base da alimentação, uma vez que são alimentos naturalmente ricos em nutrientes como fibras, vitaminas, antioxidantes, minerais, ácidos graxos mono e poli-insaturados, e pobres em carboidratos simples, gordura *trans*, sódio e aditivos químicos. Nessa circunstância, desencorajar o consumo dos alimentos ultraprocessados também é fundamental para a prevenção de doenças crônico-degenerativas, assim como para a preservação de padrões alimentares tradicionais.



**Palavras-chaves:** Cardiopatias; Alimentos Ultraprocessados; Aterosclerose

### **ABSTRACT**

Cardiovascular diseases (CVD) are considered one of the major causes of mortality worldwide, having a major impact on the population's quality of life. Although many studies have addressed the role of nutrients, particularly saturated and trans fats, as determinants of cardiovascular disease, the role of cardioprotective eating patterns deserves prominence in the prevention of cardiovascular events and control of cardiovascular risk factors. This study aimed to review the most studied cardioprotective dietary patterns, foods considered important for cardiovascular health, the increasing consumption of ultra-processed foods and their relationship with cardiovascular diseases, and to assess the presence of risk factors for cardiovascular disease. A dietary pattern based on food groups with a cardioprotective effect is more efficient than supplementation with specific nutrients. The focus is on fresh or minimally processed foods to become the staple of food as they are naturally rich in nutrients such as fiber, vitamins, antioxidants, minerals, mono and polyunsaturated fatty acids, and low in carbohydrates, simple, trans fat, sodium and chemical additives. In this circumstance, discouraging the consumption of ultra-processed foods is also crucial for the prevention of chronic degenerative diseases, as well as for the preservation of traditional dietary patterns.

**Keywords:** Heart Disease; Ultra Processed Foods; Atherosclerosis.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2. MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
<b>3. REFERENCIALTEÓRICO.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1. Doenças Cardiovasculares.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.1. Epidemiologia.....</b>	<b>15</b>
<b>3.1.2. Doenças Cardiovasculares associadas a aterosclerose.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2. Fatores de risco cardiovascular.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.1. Tabagismo.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.2. Inatividade Física/ Sedentarismo.....</b>	<b>19</b>
<b>3.2.3. Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS).....</b>	<b>20</b>
<b>3.2.4. Dislipidemia.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.5. Diabetes Mellitus.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2.6. Fatores psicológicos.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.7. Outros determinantes fatores de risco.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3. Papel da alimentação na doença cardiovascular.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.1. Nutrientes historicamente associados à aterosclerose.....</b>	<b>24</b>
<b>3.3.2. Ultraprocessados.....</b>	<b>25</b>
<b>3.4. Padrões Alimentares Cardioprotetores.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.1. Dieta <i>DASH</i>.....</b>	<b>28</b>
<b>3.4.2. Dieta Mediterrânea.....</b>	<b>29</b>
<b>3.4.3. Dieta Cardioprotetora Brasileira.....</b>	<b>30</b>

<b>3.5. Alimentos funcionais presentes em padrões alimentares cardioprotetores.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5.1. Peixes.....</b>	<b>31</b>
<b>3.5.2. Frutas e Vegetais.....</b>	<b>32</b>
<b>3.5.3. Castanhas e Sementes.....</b>	<b>33</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>1.</b>	Sequência	de	alterações	vasculares	na
aterosclerose.....						17

## LISTA DE SIGLAS

<b>DCNT</b>	Doenças Crônicas não Transmissíveis
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>DCV</b>	Doença Cardiovascular
<b>AHA</b>	American Heart Association
<b>EUA</b>	Estados Unidos
<b>POF</b>	Pesquisa de Orçamento Familiar
<b>DICA Br</b>	Programa Alimentar Brasileiro Cardioprotetor
<b>IAM</b>	Infarto Agudo do Miocárdio
<b>AVC</b>	Acidente Vascular Cerebral
<b>LDL</b>	Lipoproteínas de baixa densidade
<b>DAC</b>	Doença Arterial Coronariana
<b>HAS</b>	Hipertensão Arterial Sistêmica
<b>AVE</b>	Acidente Vascular Encefálico
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>DM</b>	Diabetes Mellitus
<b>DM2</b>	Diabetes Mellitus tipo 2
<b>HDL</b>	Lipoproteínas de alta densidade
<b>NHANES</b>	Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição
<b>EPA</b>	Ácidos eicosapentaenoico
<b>DHA</b>	Ácidos docosahexaenoico
<b>GPx</b>	Glutathione Peroxidase

## 1. INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT), principalmente as doenças cardiovasculares (DCV), correspondem a um grupo de agravos à saúde de grande importância nos cenários mundial e nacional. As altas taxas de mortalidade e morbidade atribuídas às DCV, particularmente a doença arterial coronariana, têm sido consideradas um grande desafio para a saúde pública e um alto custo ao Sistema Único de Saúde (SUS) (BARBOSA et al., 2018). Estimativas da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam que as DCNT foram responsáveis por 74% do total de 1.320.000 óbitos ocorridos no Brasil em 2016, sendo as DCVs responsáveis por 28% deste total (WHO, 2018).

Entre as DCV, são de grande importância aquelas que têm a aterosclerose como base da sua patologia como a doença arterial coronariana (angina e infarto), doença cerebrovascular (derrame) e doença vascular periférica. A aterosclerose é um processo patológico complexo e relacionado com importantes fatores de risco. Tais fatores de risco podem ser classificados em comportamentais e incluem o tabagismo, sedentarismo, dieta rica em sal, gorduras e calorias, consumo excessivo de álcool; fatores de risco metabólicos: hipertensão, diabetes, dislipidemia e excesso de peso; outros fatores como aspectos sociais, econômicos, educacionais, sexo e predisposição genética (WHO, 2011).

Fatores de risco cardiovascular, especialmente os metabólicos, têm uma importante associação com o padrão alimentar, uma vez que podem ser causados ou até mesmo prevenido por ele (WHO, 2011). Nas últimas décadas, o Brasil passou por uma transição nutricional, que se refere a mudanças na estrutura da dieta, gasto energético e estado nutricional dos indivíduos. Devido a industrialização e a urbanização, houve uma redução de atividade física e um aumento na ingestão de calorias, o que resulta em aumento de peso e propicia o aparecimento de outros fatores de risco cardiovascular (SOUZA et al., 2017).

A grande maioria das mortes de DCNT corresponde a um pequeno grupo de fatores de risco, entre os quais se sobressai o tabagismo, o consumo alimentar inadequado, a inatividade física e o alcoolismo (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Sabe-se que os níveis de mortalidade por DCV podem ser reduzidos ou

evitados com devidas mudanças no estilo de vida (IGNATOWSKI, 2011; SIMÃO et al., 2013).

Diante deste cenário, inúmeros estudos nacionais vêm acompanhando as alterações no padrão alimentar e no estado nutricional da população. Resultados preliminares da Pesquisa de Orçamento Familiar 2017-2018 (POF), mostram que a alimentação no domicílio ilustra algumas importantes mudanças nos hábitos de consumo alimentar dos brasileiros. As despesas com cereais, leguminosas e oleaginosas, produtos associados ao preparo da comida em casa, vêm caindo ao longo do tempo, passando de 10,4%, em 2003, para 5% nesta última pesquisa. O grupo de óleos e gorduras, que em 2003 contribuía para 3,4% das despesas com alimentação, agora chegou a 1,7%. A participação do grupo bebidas e infusões vem aumentando: de 8,5% em 2002-2003 para 9,7% em 2008-2009 e 10,6% em 2017-2018. No mesmo intervalo, o grupo Alimentos preparados evoluiu de 2,3% para 2,9% e chegou a 3,4%. Este crescimento no consumo de ultraprocessados é um fator importante sobre a condição de nutrição das famílias brasileiras, pois são produtos associados a consumo de açúcares, gordura e sódio (IBGE, 2019)

Considerando que as doenças cardiovasculares de maior impacto na mortalidade na população brasileira tem a aterosclerose como base de sua patogênese e que a aterosclerose pode resultar de fatores risco relacionados ao padrão alimentar, este trabalho tem como objetivo revisar as alterações no padrões dietéticos e no estado nutricional da população, com fatores de riscos comportamentais e metabólicos para cardiopatias.

## **2. MÉTODOS**

O presente trabalho, trata-se de uma revisão de literatura de cunho narrativo. Para a realização desse estudo, a pesquisa bibliográfica constituiu em uma análise de diferentes artigos através das seguintes bases de dados: Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Pubmed e a *Scientific Electronic Library Online* – Scielo. Foram selecionados artigos em português e artigos publicados em inglês, utilizando os seguintes descritores: “*cardiovascular risk factors*”, “*cardiovascular diseases*” “*atherosclerosis*”, “*cardioprotective diet*”.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1. Doenças Cardiovasculares**

##### **3.1.1. Epidemiologia**

As transformações econômicas, sociais e políticas no Brasil, como também em todo planeta, tem gerado complexos processos de transição epidemiológica, demográfica e nutricional, estimulando um abalo na expectativa de vida que passa de um perfil caracterizado por elevada mortalidade infantil, com predomínio de doenças infecciosas e parasitárias, para um de elevada mortalidade em idades avançadas provocadas por DCNT (DA LUZ; DOS SANTOS; SABINO, 2017).

Nas últimas décadas, as DCNT têm sido consideradas como importantes causas de mortalidade e, entre essas, destacam-se as DCV (RIBEIRO, 2012). As DCV foram responsáveis por 17 milhões dessas mortes, sendo os infartos responsáveis por 7,3 milhões e os derrames por 6,2 milhões, no ano de 2008 (WHO, 2011). No Brasil, em 2016, houve um total de 1.320.000 mortes por DCNT, sendo que as DCV foram responsáveis por 28% desses óbitos (WHO, 2018). Segundo estimativas da OMS, a prevalência de DCNT vem subindo rapidamente, e é projetado para causar quase três quartos de muitas mortes até 2020 e excedê-las como as mais comuns causa de morte até 2030 (OMS, 2010).

Estima-se que 75% dessas mortes poderiam ser amplamente evitadas com adequadas mudanças no estilo de vida, como, o combate às dietas ricas em colesterol, ao sedentarismo, ao tabagismo e melhor acesso à intervenções individuais de saúde (COVATTI et al., 2016; SIMÃO et al., 2013). O padrão alimentar assume uma posição de destaque que já foi encontrada em vários estudos que investigam a associação dos padrões dietéticos com fatores de risco comportamentais e metabólicos para DCV (MEMBERS et al., 2014; SIMÃO et al., 2013). Tais medidas tomadas, como a modificação do estilo de vida para uma adequação na dieta em alimentos saudáveis, poderiam resultar em uma grande redução na sobrecarga socioeconômica causada por essas doenças e seus fatores de risco, o que constitui um grande desafio para diretrizes existentes em prevenção cardiovascular atualmente (SIMÃO et al., 2013).



### 3.1.2. Doenças cardiovasculares associadas à aterosclerose

Os diferentes tipos de DCV associados à aterosclerose incluem a doença cardíaca isquêmica ou doença arterial coronariana (DAC) (por exemplo, infarto agudo do miocárdio fatal e não-fatal); doença cerebrovascular (por exemplo, acidente vascular cerebral); doenças arteriais, incluindo hipertensão, e doença vascular periférica. Um dos principais processos patológicos que levam à DAC e doença cerebrovascular é conhecido como aterosclerose. Esse processo inflamatório vascular começa a se desenvolver precocemente, ainda na infância e adolescência, a partir da exposição a diversos fatores de riscos. (WHO, 2011).

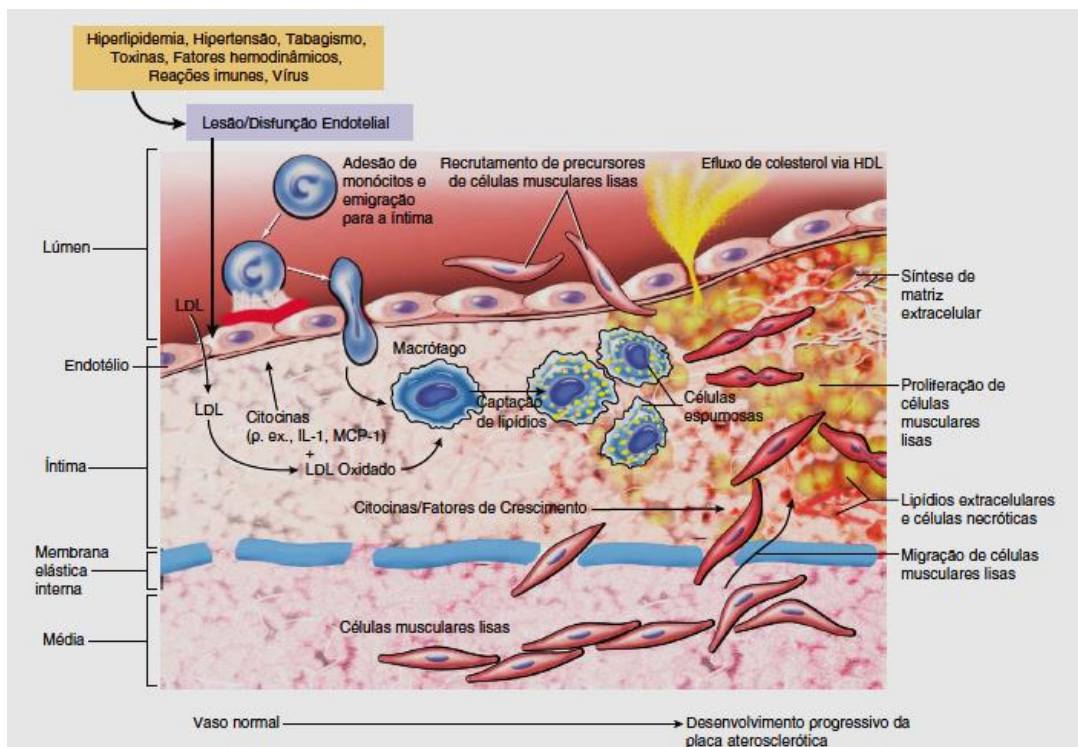
A aterosclerose é uma doença inflamatória crônica que ocorre em resposta à agressão endotelial provocada por fatores de risco tais como hiperglicemia, hipertensão arterial, tabagismo, dislipidemia, levando ao comprometimento da camada íntima de artérias de médio e grande calibres. Em geral, as lesões iniciais são geradas a partir de um acúmulo de colesterol em macrófagos, que são denominadas como estrias gordurosas. A formação dessa placa de ateroma começa com a agressão ao endotélio vascular que resulta em aumento a permeabilidade da íntima às lipoproteínas de baixa densidade (LDL), favorecendo a retenção delas no espaço subendotelial, com posterior modificação oxidativa. A retenção de lipoproteínas na parede arterial, processo-chave no início da aterogênese, ocorre de maneira proporcional à concentração dessas lipoproteínas no plasma. O surgimento de moléculas de adesão leucocitária na superfície endotelial, é outra manifestação da disfunção do endotélio. As moléculas de adesão são responsáveis pela atração de monócitos e linfócitos para a camada íntima da parede arterial. Os monócitos deslocam-se para o espaço subendotelial, onde se diferenciam em macrófagos, que por sua vez captam as LDL oxidativas. Os macrófagos, quando ativos promovem a progressão da placa aterosclerótica, o que amplifica a inflamação. Ao realizarem a fagocitose da LDL oxidada, os macrófagos originam as células espumosas, as quais são as principais componentes das estrias gordurosas, lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose (XAVIER et al., 2013) Figura 1.

Outras células inflamatórias também participam do processo aterosclerótico. Os linfócitos T, apesar de serem menos abundantes que os macrófagos, também possui grande importância na aterogênese. Essas células podem se diferenciar e produzir citocinas que modulam o processo inflamatório local. Variados mecanismos

têm sido propostos para a aterogênese e suas complicações, como a oxidação de lipoproteínas e a alteração fenotípica do endotélio vascular, materializando substâncias quimiotáticas de linfócitos (AA et al., 2017).

A gravidade da aterosclerose associa-se a fatores de risco clássicos, como dislipidemia, tabagismo, diabetes, hipertensão arterial sistêmica (HAS), entre outros, mas a nível celular, cristais de colesterol, isquemia e alterações na pressão, têm sido relacionados na ativação de complexo inflamatório, que se relaciona com ruptura da placa aterosclerótica. Ocasionalmente, provendo dessas complicações, a placa de ateroma pode se romper. A ruptura dessa placa expõe material lipídico altamente trombogênico, levando a geração de trombina, ativação plaquetária e formação de trombo, assim determinando as principais complicações da aterosclerose, IAM e AVC. Esse processo também é conhecido por aterotrombose, é um dos principais causadores das manifestações clínicas da aterosclerose (AA et al., 2017).

Figura 1- Sequência de alterações vasculares na aterosclerose



**Fonte: Adaptado de Robbins e Cotran (2010)**

### **3.2. Fatores de Risco Cardiovascular**

A prevenção e controle das DCNT e seus fatores de risco comportamentais são fundamentais para impedir o acréscimo epidêmico de tais patologias e suas consequências para a qualidade de vida da população (ISER et al., 2011). Para controlar e prevenir as DCV, é preciso identificar os fatores de risco cardiovascular. Esses fatores de risco podem ser divididos em fatores de comportamentais (uso de tabaco, inatividade física, dieta não saudável e uso nocivo de álcool) e fatores de risco metabólicos (hipertensão, diabetes, hipercolesterolemia, e excesso de peso) Existem grandes evidências que esses fatores comportamentais e metabólicos exercem papéis fundamentais para o desenvolvimento da aterosclerose. Além desses, pobreza e baixo nível educacional, idade avançada, gênero, hereditariedade, fatores psicológicos (estresse e depressão) e a presença de outros fatores, como níveis elevados de homocisteína, também podem representar aumento de risco para DCV (WHO, 2011).

#### **3.2.1. Tabagismo**

Dados inéditos do Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (Vigitel) revelam que, em 2018, 9,3% dos brasileiros afirmaram ter o hábito de fumar. Em 2006, ano da primeira edição da pesquisa, esse índice era de 15,6%. Nos últimos 12 anos, a população entrevistada reduziu em 40% o consumo do tabaco, o que reforça a tendência nacional observada, ano após ano, de queda constante desse hábito nocivo para a saúde. Ainda segundo dados do Vigitel/2018, que acessou por inquérito telefônico a população acima de 18 anos em 26 capitais brasileiras e Distrito Federal, o percentual de fumantes passivos no domicílio foi de 7,6%, sendo de 7,4% entre as mulheres e 7,7% entre os homens. A frequência de fumantes passivos no local de trabalho foi de 6,8%, sendo maior entre homens (10,3%) quando o percentual é comparado com o das mulheres (3,9%) (BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

O tabaco, fator de risco totalmente evitável para DCV é consumido atualmente por cerca de um bilhão de pessoas no mundo (WHO, 2011). O maior consumo de tabaco nos dias de hoje ocorre no leste asiático e na região do pacífico (KASPER; FAUCI; HAUSER; LONGO; JAMESON; LOSCALZO, 2017). Os riscos

para saúde consecutivo ao uso de tabaco, é feito não apenas ao uso direto de tabaco, mas também a exposição ao fumo passivo. Em 2030, esses óbitos relacionados ao uso de tabaco devem aumentar para mais de 8 milhões de mortes a cada ano. Há muitas evidências de estudo de coorte prospectivos sobre o efeito benéfico a suspensão do tabagismo na mortalidade por doenças cardíacas coronárias. Considerando que o tabagismo causa quase 10% das DCV (WHO, 2011).

O risco relativo ao infarto agudo do miocárdio mostra-se elevado duas vezes entre os fumantes com idade superior a 60 anos e cinco vezes entre os com idade inferior a 50 anos, se forem comparados aos não fumantes (SIMÃO et al., 2013; THOMSON et al., 2008). Um acompanhamento de 50 anos de médicos britânicos, mostrou, que entre ex-fumantes, a idade de parar tem um grande impacto no cenário de sobrevivência, aqueles que abandonaram entre 35 e 44 anos, tiveram as mesmas taxas de sobrevivência que aqueles que nunca fumaram (DOLL et al., 2004). Dessa forma, políticas e intervenções enfatizadas na prevenção do uso de tabaco, incentivo de ambientes livre do fumo e cessação do tabagismo, devem ser componentes importantes dos esforços nacionais e internacionais para melhorar a saúde e o bem estar da população (WHO, 2011).

### **3.2.2. Inatividade física / Sedentarismo:**

Diversos autores constataam uma associação entre o sedentarismo e danos cardiovasculares. Com todo processo de industrialização, indivíduos se tornam mais sedentários apresentando uma pequena oportunidade para exercer atividades físicas (FRIEDENREICH, 2001; HU et al., 2001). Predominam em outras análises que o sedentarismo está relacionado a hipertensão arterial e diabetes (CAMPOS; PITANGA, 2013; WAGMAKER; PITANGA, 2007), além de ter maior predominância em pessoas de idade e as que possuem baixa escolaridade (ALMEIDA; ROGATTO, 2007; SALLES-COSTA et al., 2003).

Indivíduos que não são ativos fisicamente, tem um risco aumentado de 20 a 30% por todas as causas comparando-as com aquelas que praticam algum tipo de atividade física por pelo menos 30 minutos na maioria da semana (WHO, 2011). Sedentarismo pode ser classificado como a não atuação em atividades físicas em momentos de lazer, considerando atividade física como qualquer deslocamento

corporal produzido que ocasione em gasto energético (SIGMUNDSSON; ENGLUND; HAGA, 2017).

No ano de 2008, 31,3% dos adultos com 15 anos ou mais eram considerados insuficientemente ativos fisicamente. Estima-se que em um adulto, a participação em 150 minutos de atividade física moderada a cada semana, reduz o risco cardiovascular em cerca de 30% e o risco de diabetes em 27%. Estudos que observaram a relação entre a atividade física e DCV relataram o risco reduzido de morte por DAC e risco reduzido de DCV geral e AVC. A atividade física é um determinante essencial do gasto energético, portanto, fundamental para o balanço energético e controle de peso, além de melhorar a função endotelial. Além disso, contribui para a perda de peso, controle glicêmico, melhora da pressão arterial, perfil lipídico e sensibilidade à insulina. O predomínio de atividade física insuficiente é maior nos países de alta renda, devido a prevalência da automação do trabalho e ao uso de veículos para o transporte, comparado aos países de baixa renda (WHO, 2011).

### **3.2.3. Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS):**

O destaque da HAS como importante fator de risco cardiovascular, seu predomínio universal e o aumento da perspectiva de desfechos circulatórios letais ou não-letais quando estão relacionados a elas outros fatores de risco, tornam muito importante o conhecimento de sua eventualidade nacional e regional, assim como a simultaneidade com outros possíveis fatores de risco provocadores de fenômenos cardiocirculatórios (FIELDS et al., 2004; GOMES et al., 2004).

Na América Latina, 13% dos óbitos são atribuídas a HAS. De acordo com o INTERHEART, o predomínio de HAS na América Latina é de 29,1% mais alta que os 20,8% encontrados em outros países participantes (RAYMAN, 2012). Uma grande preocupação da HAS é que cerca de 30% dos adultos desconhecem serem portadores dessa enfermidade sendo, portanto, não tratada. Mais de 40% dos hipertensos não estão tratados, e dois terços não têm os níveis pressóricos controlados. Esse fato explica as taxas mais elevadas de Acidente Vascular Encefálico (AVE) quando comparadas às taxas de DAC nos primeiros estágios de transição (SABATÉ; ANG, 2009).

Estudos indicam que a detecção, o tratamento e o controle da HAS, são de total importância para a redução dos eventos de DCV. A diminuição da morbidade e mortalidade é coincidente à queda da pressão arterial, podendo reduzir até 46% da ocorrência de IAM e em 63% o número de AVE. No Brasil, últimos 15 anos, estudos populacionais realizados, com 14.783 indivíduos com pressão arterial < 140/90 mmHg manifestaram baixos níveis de controle da pressão arterial (19,6%) (MONTEIRO et al., 2011; MONTEIRO; CANNON, 2012; PÚBLICA, 2015). A HAS pode ser prevenida com mudanças no estilo de vida, tais adequações reduzem a pressão arterial, bem como a mortalidade cardiovascular (SIMÃO et al., 2013).

#### **3.2.4. Dislipidemias:**

O controle principalmente dos níveis de colesterol da lipoproteína de baixa densidade (LDL-c) conduz grande benefícios na redução de problemas cardiovasculares como o IAM e a morte por doença coronariana (BAIGENT et al., 2010; SIMÃO et al., 2013).

A cada diminuição do valor de 1% de LDL-c se resulta na diminuição de risco de 1% de sucederem eventos cardiovasculares pósteros. Com um aumento de 1% da lipoproteínas de alta densidade (HDL-c) se relaciona com uma redução de risco de 2 a 4% (HERDY et al., 2014). A prevalência de dislipidemias na América Latina é de 42%, segundo o estudo INTERHEART (LANAS et al., 2007).

Após a estratificação de risco do paciente, estabelecem-se as metas terapêuticas primária e secundária a serem atingidas no tratamento da dislipidemia, de acordo com o nível de risco global presente (baixo, intermediário ou alto) (SIMÃO et al., 2013).

#### **3.2.5. Diabetes Mellitus (DM):**

Na época atual, encontram-se 180 milhões de indivíduos com o diagnóstico de Diabetes, a nível mundial. A projeção para 2030 é de que este número aumente, atingindo 300 milhões de indivíduos (WILD et al., 2004). No Brasil, dados indicam que a prevalência de DM em elevados níveis da população adulta atinge até 13,5% em alguns municípios (SIMÃO et al., 2013).

A principal causa de morte da pessoa com DM tipo 2 é cardiovascular e, portanto, prevenir a DCV implica em um manejo integral de todos os fatores de risco.

Todos os fatores de risco, exceto o hábito de fumar, são mais frequentes nos diabéticos e o seu impacto sobre a DCV também é maior. Aproximadamente 25,1 milhões de pessoas padecem de DM tipo 2, cifra correspondente a 8,7% da população adulta na América Latina, conforme censo de 2011. Estima-se que esta cifra chegará a alcançar aproximadamente 40 milhões de pessoas (60% da população adulta) nos próximos 20 anos. Além disso, é importante mencionar que, atualmente, 15,1 milhões de pessoas (5,2% da população adulta) sofrem de intolerância à glicose, situação que deve ser tomada como alerta para determinar medidas mais eficientes para a prevenção deste problema (AGUIRRE et al., 2013; HERDY et al., 2014).

### **3.2.6. Fatores psicológicos:**

O estresse é um dos fatores de risco considerado tão importante quanto os outros, como a HAS, dislipidemia ou o tabagismo. É definido por uma resolução ou reação do organismo que geralmente leva a adaptações que não são aceitas, podendo ser agudas ou crônicas. Essas modificações incluem, ansiedade, exaustão emocional, insegurança emocional, medo do fracasso, despersonalização, estresse laboral crônico, fatores de personalidade, caráter e isolamento social, levando a depressão (SABATÉ; ANG, 2009). O estresse elevado, está relacionado com o IAM. Informações do INTERHEART mostram que, a prevalência do estresse e da depressão são respectivamente, 6,8% e 36,7% (RAYMAN, 2012; SABATÉ; ANG, 2009).

### **3.2.7. Outros determinantes fatores de risco: envelhecimento e determinantes sociais (pobreza e baixo nível educacional):**

Durante as últimas três décadas, a mortalidade por DCV nos países de alta renda diminuiu, enquanto em outros países, a epidemiologia cardiovascular continua a aumentar. Essa circunstância resulta em mudanças globais na demografia com o envelhecimento da população, acompanhadas de urbanização e globalização de comportamentos não saudáveis, resultando em um aumento na taxa de fatores de risco para DCV. A idade é um dominante fator de risco cardiovascular. A carga crescente de DCV, é acelerada de acordo com o envelhecimento da população. Decorrente das projeções das Organização das Nações Unidas (ONU), em 2025

haverá 1,2 bilhões de idosos em todo o mundo, sendo 7,1% deles e países em desenvolvimento (WHO, 2011).

Determinantes sociais da saúde, como distribuição de renda ou nível educacional, são determinados por uma série de fatores socioeconômicos que, influenciam indiretamente a saúde cardiovascular. É possível perceber uma clara relação entre as mortes prematuras por DCNT e os níveis de renda do país. Em 2016, 78% da mortalidade por DCNT e 85% das mortes prematuras por DCNT em adultos decorreram em países de baixa e média renda (WHO, 2018). Esses determinantes realçam um conjunto de posições socioeconômicas dentro de distribuição ordenada de poderes, prestígio e acesso a recursos. São vários os mecanismos estruturais, encarregados pela criação de diferentes posições sociais dos indivíduos, que incluem governança, sistemas educacionais, mercado de trabalho e a presença ou ausência de políticas de bem-estar distributivas. Os determinantes sociais de saúde, molda o estado de saúde individual, bem como os resultados das DCV (WHO, 2011).

Em 2005, a OMS solicitou a Comissão de determinantes sociais da saúde para fornecer conselhos sobre como reduzir as iniquidades em saúde. O relatório final da comissão traz como recomendações a melhora das condições de vida diária, combater a distribuição desigual de poder, dinheiro e recursos, e supervisionar as iniquidades em saúde. Pobreza, baixas taxas de instrução educacional, degradação ambiental, habitação precária e urbanização não planejada, constrói um abalo negativo na saúde. Os indivíduos de baixa renda socioeconômica têm poucas oportunidades de escolhas saudáveis e uma alta prevalência de tabagismo. A distribuição injusta de energia, dinheiro e recursos, aumenta a exposição a fatores de risco cardiovascular, correlacionada com as escolhas que as pessoas fazem em relação ao comportamento (uso de tabaco e álcool, atividade física ou dieta) são formadas pelas “oportunidades” que a sociedade lhes oferece. Os comportamentos saudáveis são aprendidos desde a infância, e procedem até a idade adulta. Com isso, fatores de riscos comportamentais, assim como, uso de tabaco e hábitos alimentares são aprendidos na infância. A desnutrição na vida fetal e na infância, aumenta a vulnerabilidade de um indivíduo à DCV. No entanto, a implementação de políticas para promover estilo de vida saudáveis em crianças e jovens é essencial



para a prevenção e controle das DCV, assim como, melhorar a nutrição de meninas e mulheres, pode prevenir DCV nas gerações futuras (WHO, 2011).

### **3.3. Papel da Alimentação na Doença Cardiovascular**

#### **3.3.1. Nutrientes historicamente associados à aterosclerose.**

Conforme citado pelo filósofo grego Hipócrates, considerado um dos pais da medicina ocidental: “que o alimento seja seu medicamento e o medicamento seja seu alimento”. Desde os tempos antigos, a alimentação vem sendo associada à saúde. Planejava-se adicionar à dieta alimentos naturais que apresentassem funções específicas no organismo, como uma melhor defesa biológica, melhor condição física, mental e do estado geral de saúde, e um retardamento no processo de envelhecimento (MORAES, 2007).

A nutrição adequada pode modificar o curso das cardiopatias, já que populações com padrões alimentares e dietas diferentes apontam variações na mortalidade cardiovascular (WEBER et al., 2012). Muitos alimentos contêm substâncias que beneficiam a saúde do indivíduo, e muitos estudos estão chegando cada vez mais a relações conclusivas entre alimentação e o binômio saúde-doença (BASHO, SIRLEY MASSAKO; BIN, 2010).

Ignatowski, em 1908 apontou em pesquisas que as DCV eram influenciadas pela dieta. Segundo ele, uma alta ingestão de alimentos fonte de colesterol, como ovos, carne e leite integral, promovia aterosclerose em coelhos. Desde então, foi realizado um extenso período de estudos a respeito da fisiopatologia da aterosclerose e o papel que a alimentação desempenha nesse processo. Os experimentos de Ignatowski se tornaram clássicos e foram reproduzidos em muitas pesquisas científicas ao redor do mundo o que resultou na compreensão do processo aterosclerótico (IGNATOWSKI, 2011).

A AHA foi uma das primeiras organizações a apoiar as mudanças dietéticas voltadas à prevenção das DCV. No ano de 1957, o comitê de Nutrição da AHA

publicou suas orientações iniciais para a prevenção de DCV. Inicialmente, tais orientações foram direcionadas para a restrição calorias provenientes das gorduras dietéticas em geral, sendo que estas deveriam corresponder a 25 a 30% das calorias totais consumidas (ASSOCIATION, 2015).

A partir da década de 60, especificamente em 1961, as recomendações acerca das calorias totais das gorduras permaneceram, entretanto, foi possível observar o início de orientações acerca do consumo de gorduras específicas. Foi na década de 60 que as gorduras saturadas começaram a ser associadas ao risco cardiovascular. Entre 1961 e 1967, grande ênfase passou a ser dada à substituição das gorduras saturadas por poli-insaturadas (ASSOCIATION, 2015).

Entre 1973, as recomendações relacionadas ao consumo de calorias passaram a ser de menos de 35%, sendo  $\leq 10\%$  de gorduras saturadas,  $\leq$  de poli-insaturadas, devendo o restante ser complementado por monoinsaturadas. Ao final desta década, uma maior restrição quanto ao consumo de gorduras saturadas passou a ser recomendado pela AHA e elas não deveriam chegar a 10% das calorias ingeridas. Na década de 80, o padrão das recomendações foi mantido. Em 1993, a AHA destaca em suas recomendações que dietas extremamente restritas em gorduras não eram justificadas pelas evidências da época. Entretanto, uma maior restrição quanto ao consumo de gorduras saturadas passou a ser preconizada: 8 a 10% das calorias totais (ASSOCIATION, 2015).

No ano 2000, a mudança mais significativa nas recomendações da AHA foi o destaque dado à necessária restrição ao consumo de gorduras *trans*, que passaram a ser fortemente associada às doenças cardiovasculares. Nas recomendações do ano 2006, este tipo de gordura não deveria chegar a 1% das calorias ingeridas ou o mínimo possível, e as saturadas restringidas a 7%. Estes dois tipos de gorduras, neste momento, passaram a ser vistas como vilãs da saúde cardiovascular. Ao mesmo tempo, as gorduras poli-insaturadas e monoinsaturadas assumiram o seu lugar de destaque na alimentação cardioprotetora (ASSOCIATION, 2015).

Tal histórico de recomendações da AHA demonstra uma “virada” em tais recomendações e o foco passou ser não apenas a gordura total e sim o tipo de gordura. Atualmente, grande destaque tem sido dado à importância do padrão alimentar em detrimento das recomendações de limitação de ingestão de nutrientes

específicos. Uma alimentação cardioprotetora deve ter alimentos *in natura* e minimamente processados como base e, o consumo de ultraprocessados evitado (ASSOCIATION, 2015).

### **3.3.2. Ultraprocessados**

Alimentos ultraprocessados são formulações industriais prontas para consumo e feitas inteiramente ou majoritariamente de substâncias extraídas de alimentos. A fabricação de alimentos ultraprocessados, em geral elaborados por indústrias de alto porte, envolve diversas etapas e técnicas de processamento e muitos ingredientes, incluindo sal, açúcar, óleos e gorduras e substâncias de uso exclusivamente industrial. Essas substâncias de uso industrial comuns nesses produtos, são, proteínas de soja e do leite, extrato de carne, substâncias obtidas com o processamento adicional de óleos, gorduras, carboidratos e proteínas, bem como substâncias condensadas em laboratórios a partir de alimentos e outras fontes orgânicas como petróleo e carvão. Inúmeras dessas substâncias condensadas, atuam como aditivos alimentares, cuja função é estender a duração dos alimentos ultraprocessados, ou mais frequentemente, dotá-los de cor, sabor, aroma e textura (aromatizantes, corantes, realçadores de sabor e outras substâncias para alterar propriedades sensoriais) que os tornem excepcionalmente atraente (BRASIL, 2014).

Os métodos de processamento utilizados na fabricação de alimentos ultraprocessados incluem: tecnologias exclusivamente industriais, como a extrusão da farinha de milho para fazer “salgadinhos de pacote”, versões industriais de técnicas culinárias, assim como o pré-processamento com fritura ou cozimento e o emprego de embalagens sofisticadas e adequadas para estocagem do produto ou para consumo imediato sem utensílios domésticos (BRASIL, 2014).

Esses alimentos ultraprocessados geralmente são pobres em fibras, elemento que é essencial na prevenção de DCV. Mostra-se que a ausência de fibras, é proveniente da ausência de alimentos *in natura* ou minimamente processados. Nessa circunstância, faz com que esses alimentos ultraprocessados sejam pobre em vitaminas, minerais e outras substâncias com atividade biológica que estão presentes em alimentos *in natura* ou minimamente processados (MONTEIRO CA, CANNON G, 2016).

Em países desenvolvidos com uma renda alta e de tradições culinárias menos acentuadas como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido e Austrália, tem como de costume a prevalência de alimentos prontos para consumo. Em outros países de alta renda, e de modo geral nos países de média e baixa renda, a substituição de alimentos minimamente processados por produtos prontos para consumo é frequente. Essas mudanças de padrão alimentar mundial têm sido fundamental para a prevalência de obesidades, diabetes, DCV e outras enfermidades crônicas relacionadas à alimentação (MONTEIRO CA, CANNON G, 2016).

Em 2009 foi chamada a atenção para modificações que estavam acontecendo mundialmente em relação à alimentação da população, como consequência de mudanças na extensão e no propósito de processamento de alimentos. Argumenta-se também que classificar alimentos como processados e não processados seria inútil, uma vez que na atualidade a maioria dos alimentos são processados de alguma forma. A formulação e os ingredientes desses produtos os fazem altamente convenientes (prontos para consumo), altamente atrativos (hiper-palatáveis), altamente lucrativos (produtos de baixo custo) os tornando altamente competitivos em relação aos alimentos que são naturalmente prontos para consumo e alimentos minimamente processados. A atividade de processamento de alimentos envolve processos físicos, biológicos e químicos que ocorre após a colheita do alimento, ou de modo mais comum, após a separação do alimento da natureza e antes que ele seja domado pela preparação culinária (MONTEIRO CA, CANNON G, 2016).

O novo Guia Alimentar para a População Brasileira corrobora a importância de padrões alimentares tradicionais na preservação da saúde e tem como uma das suas recomendações mais importantes fazer dos alimentos *in natura* ou minimamente processados a base da alimentação. Segundo as recomendações, os alimentos processados (ingredientes culinários) devem ter seu consumo restringido e aplicado apenas em preparações ou como parte de refeições que tenham como componentes principais os alimentos não processados. Já os alimentos ultraprocessados têm a sua ingestão desestimulada, uma vez que a composição nutricional desbalanceada, inerente à natureza dos seus ingredientes, favorece o surgimento de diabetes mellitus tipo 2 (DM2), câncer, deficiências nutricionais, e contribui significativamente com a incidência de DCV (BRASIL, 2014).

Além dos malefícios à saúde, o alto consumo de ultraprocessados contraria um dos princípios mais enfatizados na nutrição atualmente, que é o estímulo à preservação da cultura alimentar tradicional. Alimentos ultraprocessados tendem a afetar de forma negativa a cultura, a vida social e o ambiente. O consumo crescente destes produtos desestimula o interesse dos mais jovens pelo padrão alimentar característico de seu povo, torna o preparo do alimento e o ato de compartilhar uma refeição à mesa algo desnecessário, e impacta de forma significativa o meio ambiente. Alimentos *in natura* ou minimamente processados, em grande variedade e predominantemente de origem vegetal, devem ser a base de uma alimentação balanceada, culturalmente apropriada, e capaz de combater os malefícios à saúde desencadeados pela transição nutricional ocorrida nas últimas décadas (BRASIL, 2014).

### **3.4. Padrões Alimentares Cardioprotetores**

#### **3.4.1. Dieta *DASH* (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*)**

A abordagem alimentar que previne a hipertensão, conhecida como dieta *DASH*, é proposta pela AHA para o manuseio não farmacológico da hipertensão arterial, que permite modular o perfil lipídico e reduzir o risco de cardiopatias (MEMBERS et al., 2014). É importante destacar que esse padrão alimentar não se limita apenas em fornecer uma melhora significativa da pressão arterial sistólica e diastólica, pesquisas relataram efeitos benéficos também na sensibilidade à insulina, inflamação, estresse oxidativo e fatores de risco cardiovasculares, incluindo concentração de glicemia em jejum e colesterol total (SIERVO et al., 2015).

Além de reduzir a pressão arterial, o padrão alimentar *DASH* possui efeitos positivos na redução dos níveis de LDL-colesterol, entre outros fatores de risco cardiometabólicos em ensaios clínicos randomizados e na redução do diabetes e mortalidade cardiovascular em estudos de coorte prospectivos (LAURA CHIAVAROLI, EFFIE VIGILIOUK, 2019). As modificações positivas da pressão arterial, colesterol total e LDL-C mostram-se eficientes para a redução de aproximadamente 13% no escore de risco de *Framingham* para infarto, AVC e doença coronariana (SIERVO et al., 2015). Desde a criação desse padrão alimentar, há 20 anos, incontáveis ensaios mostraram que ele reduz significativamente pressão arterial em uma diversidade de pacientes hipertensos e

pré-hipertensos. No entanto, a adesão dessa dieta em nível nacional é pobre. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (NHANES) relata que menos de 1% da população americana adotavam ao padrão alimentar *DASH*, em 1988 a 2004. E apenas 20% seguiam as recomendações nutricionais estabelecidas por esse padrão alimentar. Análises recentes que foram feitas na NHANES dentro de 2007 a 2012 mostraram adesão fraca a dieta. A maioria dos ensaios clínicos que distinguem os efeitos do padrão alimentar *DASH* é administrado nos EUA, e desses 80 milhões de indivíduos americanos com hipertensão, apenas metade tem pressão arterial controlada. A hipertensão é um fator de risco cardiovascular que leva a geração de derrames e doenças cardíacas, duas principais causas de morte nos EUA (STEINBERG; BENNETT; SVETKEY, 2017).

A dieta *DASH* enfatiza o consumo de laticínios com baixo teor de gorduras, cereais integrais, fibra dietética, ácidos graxos monoinsaturados e proteínas vegetais, motivando a alta ingestão de alimentos ricos em vitaminas (vitaminas c e folato), minerais (potássio, cálcio, magnésio e fósforo), aminoácidos (arginina) e outras substâncias com importante atividade biológica (flavonoides e nitratos inorgânicos), limita também os alimentos ricos em gordura saturada e colesterol, contribuindo com seus efeitos benéficos sobre fatores de risco cardiovascular, os quais vão além de reduções da pressão arterial. O *DASH* não é uma dieta com reduzido teor de sódio, mas seu efeito contribui para que essa redução seja feita (SIERVO et al., 2015; STEINBERG; BENNETT; SVETKEY, 2017).

### **3.4.2. Dieta Mediterrânea**

Estudo prévios ressaltaram que um padrão alimentar rico em frutas, legumes, grãos integrais, peixes e moderadas nas ingestões de laticínios estão relacionadas a uma menor incidência de doenças crônicas. Em análises feitas sobre esse padrão alimentar, foram relatados muitos efeitos benéficos da dieta mediterrânea em relação aos outros tipos de dieta. Esses estudos ressaltam que pessoas com maior adesão a esse tipo de dieta apresentam melhor qualidade de vida, bem como menor prevalência de DCNT e cardiopatias (ZARAGOZA-MARTÍ et al., 2018).

A dieta mediterrânea é caracterizada pelo consumo de alimentos de origem vegetal, principalmente frutas e hortaliças, cereais integrais, leguminosas, oleaginosas e sementes, todos frescos, sazonais e cultivados localmente, alimentos

não processados, juntamente com o consumo moderado de vinho, azeite de oliva como principal ingrediente culinário utilizado no preparo de alimentos e fontes de lipídeos na dieta, peixes e laticínios, baixa a moderada ingestão de queijos ou iogurtes, pouca quantidade de carne vermelha e alta ingestão de ácidos graxos monoinsaturados em vez de ácidos graxos saturados e *trans* (ZARAGOZA-MARTÍ et al., 2018). Tal padrão alimentar é característico de países da região do mediterrâneo, como a Itália e a Grécia, os quais, apresentaram menor mortalidade por DCV menor que a população dos EUA e de outros países europeus. Muitos estudos epidemiológicos já demonstraram a maior adesão à dieta associou-se uma redução da mortalidade por todas as causas e mortalidade por DCV (SOFI et al., 2008, 2010).

O estudo Predimed, conduzido recentemente na Espanha, avaliou a repercussão da dieta mediterrânea na prevenção primária de eventos cardiovasculares. Este estudo incluiu 7447 indivíduos com alto risco cardiovascular por apresentarem diabetes ou ao menos três dos seguintes fatores de risco: hipertensão, tabagismo, níveis elevados de LDL-C, baixo HDL-C, sobrepeso ou obesidade. Esses indivíduos foram supervisionados por média de 4,8 anos, e após esse período foi evidenciado que a dieta mediterrânea, complementada com óleo de oliva ou oleaginosas, foi capaz de reduzir aproximadamente 30% o risco de eventos cardiovasculares dessa população (GÓMEZ-GRACIA et al., 2018).

### **3.4.3. Dieta Cardioprotetora Brasileira**

Com o intuito de criar uma padrão alimentar cardioprotetor que incluísse alimentos regionais e acessíveis à população brasileira, um ensaio clínico multicêntrico, nacional, randomizado, foi conduzido em 35 localidade do Brasil pelo Hospital do Coração. A dieta Dica Br está de acordo com as recomendações do Guia Alimentar, englobando alimentos *in natura*, minimamente processados e processados em suas recomendações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Dieta Cardioprotetora preconiza a inclusão de alimentos tipicamente brasileiros com propriedades cardioprotetoras, que auxiliam na prevenção e tratamento das DCV (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Em 2012, Weber et al publicaram os resultados do estudo piloto realizado com pacientes em prevenção secundária de DCV, que foram acompanhados

durante 12 semanas e se beneficiaram de reduções na pressão arterial, glicemia e IMC, quando comparados àqueles que receberam orientações gerais conforme as diretrizes brasileiras para doenças cardiovasculares. Um dos propósitos desse estudo era fazer uma adaptação da dieta mediterrânea, incentivando o padrão alimentar cardioprotetor, com a redução de produtos industrializados e processados (WEBER et al., 2012).

Em artigo recente, os resultados do ensaio clínico foram publicados e, ao contrário das expectativas iniciais, esta proposta de dieta cardioprotetora não teve efeitos significativos na redução da incidência de eventos ou mortes por DCV entre os indivíduos acompanhados por cerca de três anos e meio. Além disso, não foram observadas melhoras em fatores de risco cardiovascular como hipertensão, dislipidemias, glicemia de jejum ou excesso de peso. A baixa adesão foi apontada como um dos fatores que influenciaram este resultado (WEBER et al., 2019).

### **3.5. Alimentos funcionais presentes em padrões alimentares cardioprotetores**

É impossível contradizer os benefícios de uma dieta com elevado consumo de fibras, ácidos graxos insaturados, vitaminas, minerais e antioxidantes. Independentemente do padrão dietético, alimentos como peixes, frutas e vegetais, e oleaginosas, sempre se apodera no plano alimentar (RIBEIRO et al., 2016).

#### **3.5.1. Peixes**

Frutos do mar, como peixes e entre outros, engloba diversos benefícios para a saúde, abrangendo algumas proteínas específicas, ácidos graxos insaturados, principalmente ácidos graxos poli-insaturados da série n-3 (ácidos eicosapentaenoico-EPA e docosahexaenoico-DHA), vitamina D e selênio (RIBEIRO et al., 2016). Anchova, arenque, salmão selvagem, sardinha, truta e atum branco, são peixes que possuem maiores quantidades de EPA e DHA (RIMM, 2006). Ácidos graxos poli-insaturados da série n-3, nutrientes contidos no peixe, que teoricamente seriam os mais associados ao efeito cardioprotetor (RANDOMIZED, 2004).

O estudo JELIS de 2007 foi um dos estudos que ressaltou a relação inversa entre o consumo de peixes e seus nutrientes e DCV do qual proporciona que indivíduos hipercolesterolêmicos possuindo DAC que tiveram tratamentos com EPA manifestaram uma diminuição de fenômenos coronarianos em 19%, assim relatando



que esta intervenção é promissora da prevenção de eventos cardiovasculares (ORIGASA et al., 2007).

Outras pesquisas que examinaram os resultados da suplementação de ômega 3 não obtiveram repercussões na redução de importantes eventos cardiovasculares. A suplementação com o ômega 3 não foi associada a menor mortalidade geral, morte cardíaca, morte súbita, infarto ou AVC (MAJOR; KOSTAPANOS, 2012). Acredita-se que as relações entre ácidos graxos poli-insaturados da série n-3 e outros nutrientes, integrando elementos traço, vitaminas e aminoácidos encontrados nos peixes, resultam em diminuição de doenças cardiovasculares. Logo, é mais aconselhável dar preferência ao consumo destas fontes de proteína, através da ingestão de duas porções por semana dos peixes mais oleosos (HE, 2009; MEMBERS et al., 2014)

### **3.5.2. Frutas e Vegetais**

Diversos estudo já analisaram os efeitos benéficos da ingestão de frutas e vegetais no controle de múltiplos fatores de risco, englobando pressão arterial, perfil lipídico, resistência à insulina, marcadores inflamatórios, função endotelial e controle de peso (ESPOSITO et al., 2004; JENKINS, 2009). Relata-se que o consumo desses alimentos possui uma característica positiva sobre a saúde dos indivíduos, reduzindo a ocorrência das DCNT, mais especificamente, doença coronariana, em decorrência da composição em nutrientes como potássio, folato, vitaminas, fibras e outros compostos fenólicos. Estes nutrientes parecem atuar através de mecanismos diferentes, como por exemplo na redução da pressão arterial, diminuição do estresse oxidativo, melhoria do perfil das lipoproteínas e da regulação da homeostase e no aumento da sensibilidade à insulina. Foi visto que o risco de doença coronariana diminui 4% para cada porção adicional por dia de fruta e vegetais e 7% para o consumo de fruta (DAUCHET; AMOUYEL; DALLONGEVILLE, 2005).

O *Supplementation in Vitamins and Mineral AntiXidants Study* (SU.VI.MAX) e *The Physicians' Health Study II* (PHS-II) foram duas importantes pesquisas que se analisaram a repercussão de suplementos vitamínicos sobre as DCV. Nenhuma das duas pesquisas foi capaz de mostrar que os suplementos antioxidantes analisados possuíam efeitos sobre toda a causa da mortalidade (RANDOMIZED, 2004). É

possível explicar este fato, visto que, vitaminas e outros nutrientes antioxidantes operam em sistemas biológicos complexos e requerem uma interação sinérgica entre eles para se sucederem a seus impactos positivos. Portanto, os efeitos da suplementação com apenas um ou dois componentes é geralmente ineficaz. Não há razões para induzir o consumo de suplementos como forma de obter estes nutrientes, a não ser para complementos específicos de uma população em situações de carências nutricionais. Do contrário, os alimentos ainda são as fontes prioritárias para que o adequado aporte de micronutrientes seja obtido (LICHTENSTEIN; RUSSELL, 2005).

### **3.5.3. Castanhas e sementes**

Estudos comprovam uma recensão inversa entre a ingestão de castanhas e a DCV (USSELMAN, 2017). Quatro grandes estudos realizado nos EUA (*Adventist Health Study*, *o Iowa Women's Health Study*, *o Nurses' Health Study*, e *o Physicians' Health Study*) ressaltaram a relação entre o consumo de castanhas e a diminuição de óbitos por DAC. Investigaram e observaram a possível redução média de 37% do risco de morte por DAC (SABATÉ; ANG, 2009). Incluso neste grupo, a Castanha-do-Brasil se destaca por possuir um alto teor de selênio em sua composição (THOMSON et al., 2008). O selênio possui funções enzimáticas antioxidantes, anti-inflamatórias e no metabolismo de hormônios tireoidianos, podendo ser também protetor para DCV que consiste na glutathione peroxidase (GPx), uma selenoproteína, que combate a modificação oxidativa dos lipídeos e diminui a agregação plaquetária (RAYMAN, 2012).

Castanhas são representadas por um agrupamento de frutos secos com casca rígida, incluindo amêndoa, nozes, castanha de caju, pecan, macadâmica, pinha, pistache, avelã, amendoim e Castanha-do-Brasil. Dentre as sementes podemos destacar a semente de abóbora, de girassol e a de gergelim. Castanhas e sementes são ricas em potássio, magnésio, fitoesteróis, fibras, proteínas e ricas em gordura mono e poli (PEÑALVO; HOPIA; ADLERCREUTZ, 2006).

Foi elaborado uma pesquisa na Nova Zelândia onde mostra que a ingestão de duas unidades de Castanha-do-Brasil, ao final de 12 semanas é eficiente para aumentar 64,2% a concentração plasmática do selênio, 8,3% a GPx plasmática e 13,2% a GPx no sangue integral, determinando a resultância sinérgica do alimento correlacionado ao nutriente isolado (THOMSON et al., 2008).

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As doenças cardiovasculares são um conjunto de doenças que mais causam mortalidade no Brasil e no mundo, sendo assim um grande problema de saúde pública, requerendo grandes gastos, além de políticas e ações públicas. Mais considerável do que eliminar um determinado alimento da dieta, aperfeiçoar o padrão alimentar se torna a mais atual tendência em relação ao controle e a prevenção cardiovascular.

Padrões dietéticos como a dieta DASH e do Mediterrâneo já foram amplamente estudadas e têm seus impactos cardioprotetores comprovados. Entretanto, o grande desafio dos pesquisadores neste campo tem sido a adaptação destes padrões aos diferentes hábitos alimentares.

Repercussões precedentes da tentativa de adaptação do padrão Mediterrâneo à cultura alimentar da população brasileira foram satisfatórios, e relatam que é possível reduzir fatores de risco cardiovascular com alimentos nacionais e acessíveis. Incluso nesse processo, combater o crescente consumo de alimentos ultraprocessados entre a população brasileira é fundamental e tal orientação deve ser salientada por todos os profissionais da nutrição.

O presente estudo reflete a importância de pesquisas acerca de fatores de risco para DCV fornecendo informações importantes para os gestores das instituições de saúde, além de contribuir para a concepção de estratégias de promoção de saúde, assim ocasionando à saúde do cuidador.

Para planejar ações para impulsionar saúde e determinar programas que sejam dirigidos à redução da morbidade e mortalidade causadas por doenças crônicas é fundamental saber sobre o estado da saúde da população. Desta forma, vale salientar a importância de intensificar a implementação de ações interventivas integradas e intersetoriais de promoção da saúde e de DCV, considerando as recomendações de diretrizes nacionais e internacionais bem como a individualidade do paciente, auxiliando a população a converterem o comportamento de risco,

favorecendo assim, a adoção de hábitos de vidas mais saudáveis, podendo representar um caminho adequado para o sucesso do tratamento.

## REFERÊNCIAS

AA, F. et al. ATUALIZAÇÃO DA DIRETRIZ BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIAS E PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE - 2017. **Arq Bras Cardiol** 2017, v. 109, p. 1–76, 2017.

AGUIRRE, F. et al. **International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 6th edn.** [s.l: s.n.].

ALMEIDA, G. T.; ROGATTO, G. P. Efeitos do Método pliométrico de treinamento sobre a força explosiva, agilidade e velocidade de deslocamento de jogadores de futsal. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 2, n. 1, p. 23–38, 2007.

ASSOCIATION, A. H. The Facts on Fats 50 Years of American Heart Association. **American Heart Ass**, n. June, 2015.

BAIGENT, C. et al. Efficacy and safety of more intensive lowering of LDL cholesterol: A meta-analysis of data from 170 000 participants in 26 randomised trials. **The Lancet**, v. 376, n. 9753, p. 1670–1681, 2010.

BARBOSA, J. L. et al. Impacto dos Fatores de Risco para Doença Arterial Coronariana nos Gastos Hospitalares dos Pacientes Submetidos à Cirurgia de

Revascularização do Miocárdio no SUS. v. 31, n. 2, p. 90–96, 2018.

BASHO, SIRLEY MASSAKO; BIN, M. C. Propriedades dos alimentos funcionais e seu papel na prevenção e controle da hipertensão e diabetes. In: INTERBIO (Ed.). . [s.l: s.n.]. p. 48–58.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados b.** [s.l: s.n.].

BRASIL. **Guia alimentar para a população brasileira. Ministério da Saúde.** [s.l: s.n.].

CAMPOS, H. J. B. C. DE; PITANGA, F. J. G. **Práticas investigativas em atividade física e saúde.** [s.l: s.n.].

COVATTI, C. F. et al. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em adultos e idosos de um hospital universitário Risk factors for cardiovascular diseases in elderly and adults. **Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria**, v. 36, n. 1, p. 24–30, 2016.

DA LUZ, F. E.; DOS SANTOS, B. R. M.; SABINO, W. Estudo comparativo de mortalidade por doenças cardiovasculares em São Caetano do Sul (SP), Brasil, no período de 1980 a 2010. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 22, n. 1, p. 161–168, 2017.

DAUCHET, L.; AMOUYEL, P.; DALLONGEVILLE, J. Fruit and vegetable consumption and risk of stroke: A meta-analysis of cohort studies. **Neurology**, v. 65, n. 8, p. 1193–1197, 2005.

DOLL, R. et al. Stopping Smoking: What health professionals should know and how to encourage smokers to quit British Thoracic Society Tobacco Specialist Advisory Group. n. June, 2004.

ESPOSITO, K. et al. Effect of a Mediterranean-style diet on endothelial dysfunction and markers of vascular inflammation in the metabolic syndrome: A randomized trial. **Journal of the American Medical Association**, v. 292, n. 12, p. 1440–1446, 2004.

FIELDS, L. E. et al. The burden of adult hypertension in the United States

1999 to 2000: A rising tide. **Hypertension**, v. 44, n. 4, p. 398–404, 2004.

FRIEDENREICH, C. M. Physical activity and cancer prevention: From observational to intervention research. **Cancer Epidemiology Biomarkers and Prevention**, v. 10, n. 4, p. 287–301, 2001.

GOMES, M. A. M. et al. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial . **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** , v. 82, p. 7–14, 2004.

GÓMEZ-GRACIA, E. et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet. v. 378, n. 25, p. 1279–1290, 2018.

HE, K. Fish, Long-Chain Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Prevention of Cardiovascular Disease-Eat Fish or Take Fish Oil Supplement? **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 52, n. 2, p. 95–114, 2009.

HERDY, A. et al. Brazilian Guidelines for cardiovascular prevention and rehabilitation. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 103, n. 2, 2014.

HU, F. B. et al. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. **Archives of Internal Medicine**, v. 161, n. 12, p. 1542–1548, 2001.

IBGE. **POF 2017-2018: Famílias com até R\$ 1,9 mil destinam 61,2% de seus gastos à alimentação e habitação.** Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25598-pof-2017-2018-familias-com-ate-r-1-9-mil-destinam-61-2-de-seus-gastos-a-alimentacao-e-habitacao>>. Acesso em: 4 out. 2019.

IGNATOWSKI, A. I. 20130600S00008P246. p. 2011–2014, 2011.

ISER, B. P. M. et al. Fatores de risco e proteção para doenças crônicas não transmissíveis obtidos por inquérito telefônico - VIGITEL Brasil - 2009\rRisk and protection factors for chronic non communicable diseases by telephone survey - VIGITEL - 2009. **Rev. bras. epidemiol**, v. 14, n. supl.1, p. 90–102, 2011.

JENKINS. The effect of a plant-based low-carbohydrate ('Eco-Atkins') diet on body weight and blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects (Archives of Internal Medicine (2009) 169, 11, (1046-1054)). **Archives of Internal Medicine**, v. 169, n. 16, p. 1490, 2009.

KASPER; FAUCI; HAUSER; LONGO; JAMESON; LOSCALZO. Manual de Medicina de Harrison. In: [s.l: s.n.].

LANAS, F. et al. Risk factors for acute myocardial infarction in Latin America: The INTERHEART Latin American study. **Circulation**, v. 115, n. 9, p. 1067–1074, 2007.

LAURA CHIAVAROLI, EFFIE VIGULIOUK, S. K. N. ET AL. DASH Dietary Pattern and Cardiometabolic Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. **Nutrients**, v. 11, n. 2, p. 338, 2019.

LICHTENSTEIN, A. H.; RUSSELL, R. M. Essential nutrients: Food or supplements? Where should the emphasis be? **Journal of the American Medical Association**, v. 294, n. 3, p. 351–358, 2005.

MAJOR, R.; KOSTAPANOS, M. S. Association Between Omega-3 Fatty Acid. 2012.

MEMBERS, W. G. et al. **Heart disease and stroke statistics—2014 update: A report from the American Heart Association**. [s.l: s.n.]. v. 129

MINISTÉRIO DA SAÚDE, H. DO C. **Alimentação Cardioprotetora: manual de orientações para os profissionais de saúde da Atenção Básica**. [s.l: s.n.].

MONTEIRO, C. A. et al. Increasing consumption of ultra-processed foods and likely impact on human health: Evidence from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 5–13, 2011.

MONTEIRO, C. A.; CANNON, G. The impact of transnational “big food” companies on the south: A view from brazil. **PLoS Medicine**, v. 9, n. 7, 2012.

MONTEIRO CA, CANNON G, L. R. ET AL. NOVA. A estrela brilha. **World Nutrition Janeiro-Março**, v. 7, n. 1–3, p. 28–40, 2016.

MORAES, F. P. Alimentos Funcionais E Nutracêuticos: Definições, Legislação E Benefícios À Saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109–122, 2007.

OMS. Global status report on noncommunicable diseases. **World Health Organization**, p. 176, 2010.

ORIGASA, H. et al. Effects of eicosapentaenoic acid on major coronary events in hypercholesterolaemic patients ( JELIS ): a randomised open-label, blinded endpoint analysis. v. 369, 2007.

PEÑALVO, J. L.; HOPIA, A.; ADLERCREUTZ, H. Effect of sesamin on serum cholesterol and triglycerides levels in LDL receptor-deficient mice. **European Journal of Nutrition**, v. 45, n. 8, p. 439–444, 2006.

PÚBLICA, D. A. C. Guia Alimentar para a População Brasileira RELATÓRIO FINAL Guia Alimentar para a População. 2015.

RANDOMIZED, A. The SU.VI.MAX Study. v. 164, 2004.

RAYMAN, M. P. Selenium and human health. **The Lancet**, v. 379, n. 9822, p. 1256–1268, 2012.

RIBEIRO, A. G. A Promoção da Saúde e a Prevenção Integrada dos Fatores de Risco para Doenças Cardiovasculares The Promotion of Health and Integrated Prevention of Risk Factors for Cardiovascular Diseases. **Ciênc saúde coletiva**, v. 17, n. 1, p. 7–17, 2012.

RIBEIRO, A. L. P. et al. Global Burden of Cardiovascular Disease Cardiovascular Health in Brazil Trends and Perspectives. p. 422–433, 2016.

RIMM, E. B. Fish Intake, Contaminants, and Human Health. v. 296, n. 15, p. 1885–1899, 2006.

Robbins e Cotran, bases patológicas das doenças/Vinay Kumar... [et al.] ; [tradução de Patrícia Dias Fernandes... et al.]. - Rio de Janeiro : Elsevier, 2010.

SABATÉ, J.; ANG, Y. Nuts and health outcomes: New epidemiologic evidence. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 89, n. 5, 2009.

SALLES-COSTA, R. et al. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no Estudo Pró-Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 4, p. 1095–1105, 2003.

SIERVO, M. et al. Effects of the dietary approach to stop hypertension (DASH) diet on cardiovascular risk factors: A systematic review and meta-analysis. **British Journal of Nutrition**, v. 113, n. 1, p. 1–15, 2015.



SIGMUNDSSON, H.; ENGLUND, K.; HAGA, M. Associations of Physical Fitness and Motor Competence With Reading Skills in 9- and 12-Year-Old Children: A Longitudinal Study. **SAGE Open**, v. 7, n. 2, 2017.

SIMÃO, A. F. et al. I diretriz Brasileira de prevenção cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 6 SUPPL.2, p. 1–63, 2013.

SOFI, F. et al. Adherence to Mediterranean diet and health status : p. 1–7, 2008.

SOFI, F. et al. Accruing evidence on benefits of adherence to the Mediterranean diet on health : an updated systematic review and meta-analysis 1 , 2. p. 1189–1196, 2010.

SOUZA, N. P. DE et al. (Mal)nutrition and the new epidemiological trend in a context of development and inequalities. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 22, n. 7, p. 2257–2266, 2017.

STEINBERG, D.; BENNETT, G. G.; SVETKEY, L. The DASH diet, 20 years later. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, v. 317, n. 15, p. 1529–1530, 2017.

THOMSON, C. D. et al. Brazil nuts: An effective way to improve selenium status. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 87, n. 2, p. 379–384, 2008.

USSELMAN, C. W. N. S. S. J. R. B. 乳鼠心肌提取 HHS Public Access. **Physiology & behavior**, v. 176, n. 3, p. 139–148, 2017.

WAGMAKER, D.; PITANGA, F. Atividade física no tempo livre como fator de proteção para hipertensão arterial sistêmica; Leisure-time physical activities as a factor of protection for systemic arterial. **Rev. bras. ciênc. mov**, v. 15, n. 1, p. 69–74, 2007.

WEBER, B. et al. Effects of Brazilian Cardioprotective Diet Program on risk factors in patients with coronary heart disease: A Brazilian Cardioprotective Diet randomized pilot trial. **Clinics**, v. 67, n. 12, p. 1407–1414, 2012.

WEBER, B. et al. IMPLEMENTATION OF BRAZILIAN CARDIOPROTECTIVE NUTRITIONAL (BALANCE) PROGRAM FOR IMPROVEMENT ON QUALITY OF DIET AND SECONDARY PREVENTION OF CARDIOVASCULAR EVENTS: A

RANDOMIZED, MULTICENTER TRIAL. **American Heart Journal**, v. 215, 2019.

WHO. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control. 2011.

WHO. **Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles**. [s.l: s.n.].

WILD, S. et al. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. **World Health**, v. 27, n. 5, p. 1047–1053, 2004.

XAVIER, H. T. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 4, p. 1–22, 2013.

ZARAGOZA-MARTÍ, A. et al. Evaluation of Mediterranean diet adherence scores: A systematic review. **BMJ Open**, v. 8, n. 2, p. 1–8, 2018.