

Inovação na prevenção de doenças cardiovasculares a partir da alimentação saudável**Innovation in the prevention of cardiovascular diseases from healthy eating**

DOI:10.34117/bjdv6n10-463

Recebimento dos originais: 13/09/2020

Aceitação para publicação: 22/10/2020

Ivonilde Bezerra da Silva Oliveira Lima

Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal,
Araraquara, Brasil

Instituição: Universidade de Araraquara

E-mail: ivonildereinaldo@gmail.com

Reinaldo Oliveira Lima

Programa de Pós-Graduação em Ciências Odontológicas, Araraquara, Brasil

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Odontologia,

Rauany Cristina Lopes Francisco

Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal,
Araraquara, Brasil

Instituição: Universidade de Araraquara

Creusa Sayuri Tahara Amaral

Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia em Medicina Regenerativa e Química Medicinal,
Araraquara, Brasil

Instituição: Universidade de Araraquara

RESUMO

Doenças cardiovasculares são a principal causa de morte no mundo. Este trabalho trata de revisão da literatura, que selecionou a produção científica sobre os benefícios da alimentação para a prevenção dessas doenças. Foram encontrados 15 tipos de alimentos: vegetais de folhas verdes, frutas vermelhas e uvas, grãos integrais, abacates, peixes gordos, nozes e amêndoas, feijão, chocolate amargo, tomates, sementes, alho e azeite. Também se discutiu tipos de dieta eficazes e a redução do consumo de sal.

Palavras-chave: doenças cardiovasculares, alimentação, inovação, medicina preventiva.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are the leading cause of death in the world. This paper presents a literature review, which selected the scientific production on the benefits of food for the prevention of these diseases. Fifteen types of foods were found: green leafy vegetables, red fruits and grapes, whole grains, avocados, fatty fish, nuts and almonds, beans, dark chocolate, tomatoes, seeds, garlic and olive oil. Effective diet types and the reduction of salt consumption were also discussed.

Keywords: cardiovascular diseases, food, innovation, preventive medicine.

1 INTRODUÇÃO

Conceitos do perfil de mortalidade no Brasil mostram que as doenças do aparelho circulatório (com maior índice das doenças cardiovasculares e isquêmicas do coração) são a causa principal de mortes. No ano de 2017, esse conjunto de doenças representava a primeira causa de morte, com 383.961 óbitos, que comprova sua importância diante do problema de saúde da população (SBC, 2017).

Atualmente, as doenças cardiovasculares correspondem à principal causa de morte no mundo, o que significa que muito deve ser feito para melhorar o desempenho do esforço cardiológico de pacientes cardíacos. Se por um lado muitos avanços tecnológicos foram obtidos no campo da cardiologia (diagnóstico de imagem, cirurgia e angioplastia, desfibriladores implantáveis, entre outros), o mesmo não ocorre em relação aos tratamentos medicamentosos, responsáveis pela causa de inúmeros efeitos colaterais. A cardiologia metabólica oferece uma visão terapêutica que, muitas vezes, dispensa o uso de medicamentos patenteados e tóxicos na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares (SBC, 2019).

De maneira objetiva, inovação é uma mudança. No entanto para realmente manifestar inovação e colher benefícios, é preciso que essa novidade também gere valor para o consumidor (reúna utilidade ou benefício real) e traga lucro para a empresa (rentabilidade a partir da ampla adesão do público/consumidor que aprova, compra e se fideliza à solução). São três fatores que distinguem uma inovação de uma invenção. É pela obrigatoriedade desses três pontos, também, que criatividade não é sinônimo de inovação, sendo, na realidade, uma parte importante, mas que deve ser somada ao lado objetivo e prático dos negócios (número sobre mercado e resultados) para que uma inovação seja verdadeira (Khan, 2018).

Para realmente manifestar inovação e colher seus benefícios, é preciso reconhecer que inovação é três coisas diferentes: inovação é um resultado, inovação é um processo, e inovação é uma mentalidade. A inovação como resultado enfatiza o que se busca, incluindo inovação de produto, inovação de processo, inovação de marketing, inovação de modelo de negócio, inovação de cadeia de suprimentos e inovação organizacional. A inovação como processo atende à forma pela qual a inovação deve ser organizada para que os resultados possam se concretizar; isto inclui um processo de inovação geral e um processo de desenvolvimento de novos produtos. A inovação como uma mentalidade aborda a internalização da inovação por membros individuais da organização onde a inovação é incutida e enraizada junto com a criação de uma cultura organizacional de apoio que permite que a inovação floresça (Kahn, 2018).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de revisão sistemática da literatura, que buscou identificar, selecionar e analisar a produção científica sobre o impacto benéfico da alimentação para a prevenção de doenças cardiovasculares. As revisões utilizam métodos sistematizados e explícitos com finalidade de selecionar e avaliar criticamente pesquisas relevantes.

A busca realizada foi feita utilizando-se as bases de dados: National Library of Medicine (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Cochrane Library, Web of Science e Scopus, diretamente em seus sites ou através do Portal Capes.

Como critérios de inclusão foram considerados estudos experimentais, disponibilizados nos idiomas inglês e português, dentro do escopo deste estudo.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A dieta desempenha um papel importante na saúde do coração e pode afetar seu risco de doença cardíaca. A nutrição, especificamente os alimentos que proporcionam benefícios ao coração, serão incluídos como indicação de consumo no protocolo clínico de nutrição baseado nos estudos desses alimentos e em como eles podem melhorar a saúde do coração.

De fato, certos alimentos podem influenciar na pressão arterial, triglicerídeos, níveis de colesterol e inflamação, fatores de risco para doenças cardíacas. A seguir estão listados 15 alimentos que devem ser ingeridos para maximizar a saúde cardíaca.

3.1 VEGETAIS DE FOLHAS VERDES

Acelga, agrião, aipo, alface, almeirão, brócolis, chicória, couve, couve-flor, escarola, espinafre, mostarda, repolho, rúcula, salsa e salsão são considerados vegetais de folhas verdes e são ricos em vitaminas, minerais e antioxidantes. Eles são uma grande fonte de vitamina K, que ajuda a proteger as artérias e promove a coagulação sanguínea adequada (Vermeer, 2012; Maresz, 2015), são ricos em nitratos, que são responsáveis por reduzir a pressão sanguínea (PA) e aprimorar a função celular dos vasos sanguíneos (Kapil et al., 2015).

Pollock (2016), em revisão de oito estudos, relata que o aumento da ingestão de vegetais de folhas verdes estava associado à incidência de 16% menor de doenças cardíacas. Bendinelli et al. (2011) demonstraram forte redução no risco de doença coronariana em um estudo com 29.689 mulheres italianas que ingeriam consumo de vegetais folhosos. Bhupathiraju et al. (2013) encontraram em pesquisa realizada com 71.141 mulheres (entre 1984–2008) e 42.135 homens (entre

1986–2008) que aqueles que tinham alta ingestão de frutas e vegetais (mais de cinco porções de vegetais folhosos por dia) tiveram um risco 17% menor de doenças cardíacas.

De acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008), as quantidades recomendadas para consumo diário são 85 g de acelga cozida, 90 g de acelga crua, 132 g de agrião, 120 g de alface, 60 g de almeirão, 60 g de brócolis cozido, 42 g de couve-manteiga, 67 g de espinafre cozido, 75 g de repolho cozido, 90 g de rúcula ou 95 g de salsão cru.

3.2 GRÃOS INTEGRAIS

Grãos integrais incluem todas as três partes ricas em nutrientes do grão: germe, endosperma e farelo. Os grãos integrais são mais ricos em fibras do que os grãos refinados, e incluem aveia, arroz integral centeio, cevada, quinoa, trigo integral e trigo sarraceno. Um aumento na ingestão diária de fibras solúveis em 3 g reduz o risco de morte coronariana em 27% (Pietinen et al., 1996), o colesterol LDL “ruim” e o risco de doença cardíaca (Bazzano et al., 2003; Bazzano, 2008).

Vários estudos (Pietinen et al., 1996; Jacobs Jr.; Gallaher, 2004; Jensen et al., 2004; Truswell, 2002; Anderson, 2004; Lang; Jebb, 2003) chegaram à conclusão que o aumento do consumo diário de grãos integrais na dieta pode trazer benefícios à saúde cardíaca. Aune et al. (2016a) concluíram, após análise de 45 estudos, que a ingestão de mais três porções de grãos integrais por dia diminuiu em 22% o risco de desenvolver doenças cardíacas. Da mesma forma, Tighe et al. (2010) constataram que a ingestão de pelo menos três porções de grãos integrais diminuiu significativamente a pressão arterial sistólica em 6 mmHg, o que é suficiente para reduzir o risco de derrame em cerca de 25%.

As quantidades recomendadas pelo Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008) para consumo diário de grãos integrais são 198 g de arroz integral cozido, 37,5 g de farinha de aveia ou 60 g de pão de centeio.

3.3 FRUTAS VERMELHAS E UVAS

Frutas vermelhas ou silvestres, como uvas, amoras, cerejas e morangos, são alimentos com nutrientes que desempenham um papel importante na saúde cardíaca. Também chamadas de bagas, possuem alto teor de antioxidantes, como a antocianina, que atua na proteção contra a inflamação e o estresse oxidativo que favorecem o surgimento de quadros de doenças cardíacas (Zafra-Stone et al., 2007).

Vários estudos demonstram que a ingestão frequente de frutas silvestres (Basu et al., 2010; Mazza, 2007; ROS et al., 2010; Beattie et al., 2005; Rissanen et al., 2003; Nile; Park; 2014;

Wightman; Heuberger, 2015; Mursu et al., 2014; Basu; Rhone; Lyons, 2010) pode reduzir vários fatores de risco para doenças cardíacas. Basu et al. (2010), em um estudo com 27 adultos com síndrome metabólica, mostraram que beber uma bebida feita de morangos liofilizados por oito semanas reduziu o colesterol LDL “ruim” em 11%.

A síndrome metabólica é um conjunto de condições associadas a um maior risco de doença cardíaca. Stull et al. (2015) descobriram que a ingestão diária de 45 g de mirtilos melhorava a função das células que revestem os vasos sanguíneos, o que ajuda a controlar a pressão sanguínea e a coagulação sanguínea. Huang et al. (2016), em uma análise de 22 estudos sobre o tema, chegaram à conclusão que comer frutas silvestres reduz não somente o colesterol LDL “ruim”, mas também a pressão arterial sistólica, o índice de massa corporal (IMC) e alguns marcadores de inflamação. O Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008) lista apenas o morango da classe de frutas silvestres, e a quantidade recomendada para seu consumo diário é de 240 g.

3.4 ABACATES

Abacates são uma grande fonte de gorduras monoinsaturadas e a ingestão dessas gorduras têm sido associadas à redução dos níveis de colesterol e a consequentemente dos riscos de doença do coração (Dreher; Davenport, 2013; Duarte et al., 2016).

Wang et al. (2015) analisaram os efeitos de três dietas com o objetivo de diminuir o colesterol em pessoas com sobrepeso e obesidade; um dos grupos ingeria um abacate por dia. Esse grupo teve como resultado a diminuição do colesterol LDL “ruim”, que podem aumentar o risco de doenças do coração. Fulgoni III, Dreher e Davenport (2013) realizaram uma pesquisa de 2001 a 2008 com 17.567 pessoas, mostraram que aqueles que comiam abacates regularmente tinham 50% menos riscos de ter síndrome metabólica.

Abacates são grandes fontes de potássio, um nutriente essencial à saúde do coração. Ao se comer apenas um abacate, uma pessoa pode ingerir até 975 mg de potássio, que corresponde a cerca de 28% da quantidade diária recomendada (Nutrition Data, 2018a). Houston (2011) sugere que 4,7 g/dia de potássio pode diminuir a PA em média 8,0/4,1 mmHg, diminuindo assim em 15% o risco de desenvolver um acidente vascular cerebral (AVC).

De acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008), a quantidade recomendada para consumo diário de abacates é de 45 g.

3.5 PEIXE GORDO E ÓLEO DE PEIXE

Peixes como atum, salmão e sardinha possuem altos níveis de ácidos graxos poli-insaturados ômega-3, e suas vantagens para a saúde do coração têm sido muito pesquisadas nos últimos anos.

Ramel et al. (2010), em uma intervenção de oito semanas com 324 indivíduos, comprovaram que se alimentar com salmão três vezes por semana diminuiu significativamente a pressão arterial diastólica. Panagiotakos et al. (2007) demonstraram que a ingestão de peixe a longo prazo está ligada a níveis mais baixos de colesterol total, triglicérides no sangue, açúcar no sangue em jejum e pressão arterial sistólica. Além disso, a redução de 100 gramas no consumo semanal de peixes foi associada a uma probabilidade 19% maior de ter um fator de risco adicional para doenças cardíacas, como pressão alta, diabetes ou obesidade (Araújo et al., 2020).

Suplementos de óleo de peixe, de krill ou de algas podem diminuir triglicérides e a PA ao mesmo tempo em que melhoram a função arterial (Shidfar et al., 2008; Eslick et al., 2009; Wang et al., 2012).

As quantidades recomendadas para consumo diário de peixes pelo Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008) são 112,5 g de atum em lata, 75 g de bacalhoda ou 135 g de bacalhau cozido.

3.6 NOZES E AMÊNDOAS

Nozes e castanhas são alimentos que possuem fibras e micronutrientes, como magnésio e manganês, em grande quantidade (Nutrition Data, 2018b), e a ingestão de porções desses alimentos pode manter a pressão arterial em níveis normais. As amêndoas também possuem muitos nutrientes, como vitaminas e minerais, além de serem ótima fonte de gorduras monoinsaturadas (Joris; Mensink, 2016).

De acordo com Banel e Hu (2009), nozes diminuem o colesterol LDL em até 16%, a PA diastólica de 2 a 3 mmHg, atuando benéficamente contra o estresse oxidativo e a inflamação. Li et al. (2009) e Aune et al. (2016b) concluíram que a alimentação frequente de nozes está associada a menor risco de doenças do coração.

Pesquisa desenvolvida por Berryman et al. (2015) e Jalali-Khanabadi, Mozaffari-Khosravi e Parsaeyan (2010) descobriram que ingerir amêndoas diariamente reduz os níveis de colesterol LDL e total. Por outro lado, a alimentação diária com amêndoas aumenta os níveis de colesterol HDL, que contribui para a diminuição para que as artérias não acumulem placas de gordura (Jamshed et al., 2015; Berryman; Fleming; Kris-Etherton, 2017).

3.7 FEIJÃO

Feijões também podem reduzir certos fatores de risco para hipertensão arterial por conterem amido resistente à digestão (Wong et al., 2006) que atuam na redução de triglicerídeos e colesterol (Han et al., 2003; Park et al., 2004; Winham; Hutchins; Johnston, 2007). Ha et al. (2014) realizaram revisão de 26 estudos sobre o tema e constataram que uma dieta rica em feijões, grãos-de-bico, lentilhas e ervilhas reduziu de 5 a 10% os níveis de colesterol LDL no sangue.

De acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008), as quantidades recomendadas para consumo diário de feijões são 48 g de feijão branco cozido, 86 g de feijão cozido (50% de caldo), 50 g de feijão cozido ou 80 g de feijão preto cozido.

3.8 CHOCOLATE AMARGO

O chocolate amargo (com pelo menos 70% de concentração de cacau) tem altas concentrações de polifenóis (SBC, 2019). Sua ingestão é associada a menor risco de desenvolver placa calcificada nas artérias e doença cardíaca coronária (Waterhouse et al., 1996; Kondo et al., 1996; Wan et al., 2001).

Djoussé et al. (2011) demonstraram que, comparados com os indivíduos que não informaram qualquer consumo de chocolate, os níveis de probabilidade para doenças coronarianas foram de 1,01 (0,76-1,37), 0,74 (0,56-0,98) e 0,43 (0,28-0,67) para indivíduos que consumiram 1-3 vezes/mês, 1-4 vezes/semana e 5+ vezes/semana, respectivamente, ajustando-se em função da idade, sexo, grupo de risco familiar, educação, ingestão de doces que não sejam de chocolate, tabagismo, ingestão de álcool, exercício físico. Interessante notar que o consumo de doces sem chocolate foi associado a uma prevalência 49% mais elevada de doenças coronarianas, comparando-se com o consumo de chocolate amargo mais de cinco vezes semana.

3.9 TOMATES

Tomates são repletos de licopeno, um pigmento natural com propriedades antioxidantes (Story et al., 2010). Karppi et al. (2012) descobriram que baixos níveis de licopeno no sangue são ligados a maiores riscos de ocorrência de ataque cardíaco e AVC. Cheng et al. (2019), em revisão literária de 25 estudos sobre o tema, também demonstraram que a alta ingestão de tomates e outros alimentos com alto teor de licopeno está diretamente relacionada a um risco reduzido de doenças cardíacas e derrames.

De acordo com o Guia Alimentar da População Brasileira do Ministério da Saúde (2008), as quantidades recomendadas para consumo diário de tomates são 75 g de tomate caqui, 70 g de tomate cereja ou 80 g de tomate comum.

3.10 SEMENTES

Sementes de chia, linhaça e de cânhamo são fontes de nutrientes, fibras e ácidos graxos ômega-3. A inserção dessas sementes na dieta pode diminuir muitos fatores de risco para pressão arterial, como inflamação, colesterol e triglicerídeos (Wells; Mainous III; Everett, 2005).

Wells, Mainous III e Everett (2005) descobriram que as sementes de cânhamo são ricas em arginina, nutriente ligado à redução de alguns marcadores inflamatórios, e que a linhaça pode colaborar na manutenção da PA e do colesterol. Rodriguez-Leyva et al. (2013) demonstraram em um estudo em pessoas com pressão alta que ingerir diariamente 30 gramas de sementes de linhaça ao longo de seis meses diminuiu a PA sistólica em uma média de 10 mmHg e a PA diastólica em 7 mmHg. Kristensen et al. (2012), em um estudo com 17 pessoas, descobriram que comer pão feito com linhaça reduziu o colesterol total em 7% e o colesterol LDL em 9%.

3.11 ALHO

As propriedades medicinais do alho são conhecidas por vários séculos e ele vem sendo utilizado como remédio para tratar várias doenças. Estudos realizados na última década confirmaram seus benefícios, inclusive para a manutenção da pressão arterial e para a saúde do coração. Tais benefícios ocorrem devido à presença da alicina, um composto com vários efeitos terapêuticos (Bayan; Koulivand; Gorji, 2014).

Ashraf et al. (2013) comprovaram que doses de 600 a 1500 mg/dia de extrato de alho por seis meses foi eficaz na redução da PA. Revisão literária sobre o tema, conduzida por Ried, Toben e Fakler (2013), apresentou resultados de 39 estudos em que se descobriu que o alho pode reduzir o colesterol total em uma média de 17 mg/dL e o colesterol LDL “ruim” em 9 mg/dL em indivíduos com colesterol alto. A ingestão desse alimento também pode inibir o acúmulo de plaquetas nas artérias, reduzindo o risco de hipertensão arterial e até mesmo AVC (Allison; Lowe; Rahman, 2006; Rahman; Lowe; Smith, 2016).

3.12 AZEITE

O azeite é um alimento com alto teor de antioxidantes e ácidos graxos monoinsaturados, que podem diminuir inflamações e riscos de doenças crônicas (Lucas; Russell; Keast, 2011; Hunter, 2012).

Estudo de Psaltopoulou et al. (2004) demonstrou que maior ingestão de azeite está associada à menor PA sistólica e diastólica. Guasch-Ferré et al. (2014) descobriram que a maior ingestão de azeite foi responsável por diminuir em até 48% o risco de morte por doença cardíaca.

3.13 DIETAS

De acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016), as seguintes dietas são excelentes para a prevenção de doenças cardiovasculares:

A dieta DASH (*dietary approaches to stop hypertension*) enfatiza o consumo de frutas, hortaliças e laticínios com baixo teor de gordura; inclui a ingestão de cereais integrais, frango, peixe e frutas oleaginosas; preconiza a redução da ingestão de carne vermelha, doces e bebidas com açúcar. Ela é rica em potássio, cálcio, magnésio e fibras, e contém quantidades reduzidas de colesterol, gordura total e saturada. A adoção desse padrão alimentar reduz a PA (SBC, 2019).

A dieta do Mediterrâneo também é rica em frutas, hortaliças e cereais integrais, porém possui quantidades generosas de azeite de oliva (fonte de gorduras monoinsaturadas) e inclui o consumo de peixes e oleaginosas, além da ingestão moderada de vinho. Apesar da limitação de estudos, a adoção dessa dieta parece ter efeito hipotensor (SBC, 2019).

As dietas vegetarianas preconizam o consumo de alimentos de origem vegetal, em especial frutas, hortaliças, grãos e leguminosas; excluem ou raramente incluem carnes; e algumas incluem laticínios, ovos e peixes. Essas dietas têm sido associadas com valores mais baixos de PA (SBC, 2019).

3.14 ORIENTAÇÃO DO CONSUMO DE SÓDIO

O aumento do consumo de sódio está diretamente relacionado com o aumento da PA. O limite do uso diário de sódio é estabelecido em 2,0 g, mas o consumo médio do brasileiro é de 11,4 g/dia (SBC, 2016).

4 CONCLUSÃO

Buscar uma alimentação diária de acordo com os níveis apresentados neste estudo permite que a pessoa diminua as chances de desenvolver fatores de risco, como hipertensão arterial, diabetes,

dislipidemias e obesidade, para doenças cardiovasculares. Hábitos alimentares saudáveis, sem consumo de produtos industrializados, fritos e excesso de sal e gordura, têm um impacto positivo na prevenção dessas doenças.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem à Profa. Dra. Eliane Trovatti pelas valiosas sugestões.

REFERÊNCIAS

- Allison, G. L.; Lowe, G. M.; Rahman, K. Aged garlic extract and its constituents inhibit platelet aggregation through multiple mechanisms. **J. Nutr.**, v. 136, n. 3 Suppl., p. 782S-788S, 2006. <https://doi.org/10.1093/jn/136.3.782S>.
- Anderson, J. W. Whole grains and coronary heart disease: the whole kernel of truth. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 80, n. 6, p. 1459-1460, 2004. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.6.1459>
- Araújo, Q. S. F.; Carvalho, G. B.; Rodrigues, A. C.; Santos, D. F. C.; Santana, L. I. O.; Santos, A. D.; Fagundes, A. A.; Pires, L. V. Educação alimentar e nutricional na redução do risco cardiovascular em indivíduos com diabetes tipo 2. **Braz. J. of Develop.**, v. 6, n. 7, p. 53197-53207, 2020. <https://doi.org/10.34117/bjdv6n7-822>
- Ashraf, R.; Khan, R. A.; Ashraf, I.; Qureshi, A. A. Effects of *Allium sativum* (garlic) on systolic and diastolic blood pressure in patients with essential hypertension. **Pak. J. Pharm. Sci.**, v. 26, n. 5, p. 859-863, 2013. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24035939>.
- Aune, D.; Keum, N.; Giovannucci, E.; Fadnes, L. T.; Boffetta, P.; Greenwood, D. C.; Tonstad, S.; Vatten, L. J.; Riboli, E.; Norat, T. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. **BMJ**, v. 353, i2716, 2016. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2716>.
- Aune, D.; Keum, N.; Giovannucci, E.; Fadnes, L. T.; Boffetta, P.; Greenwood, D. C.; Tonstad, S.; Vatten, L. J.; Riboli, E.; Norat, T. Nut consumption and risk of cardiovascular disease, total cancer, all-cause and cause-specific mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. **BMC Med.**, v. 14, n. 1, p. 207, 2016. <https://doi.org/10.1186/s12916-016-0730-3>.
- Banel, D. K.; Hu, F. B. Effects of walnut consumption on blood lipids and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis and systematic review. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 90, n. 1, p. 56-63, 2009. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.27457>.
- Basu, A.; Fu, D. X.; Wilkinson, M.; Simmons, B.; Wu, M.; Betts, N. M.; Du, M.; Lyons, T. J. Strawberries decrease atherosclerotic markers in subjects with metabolic syndrome. **Nutr. Res.**, v. 30, n. 7, p. 462-469, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2010.06.016>.
- Basu, A.; Rhone, M.; Lyons, T. J. Berries: emerging impact on cardiovascular health. **Nutrition Reviews**, v. 68, n. 3, p. 168-177, 2010. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2010.00273.x>
- Bayan, L.; Koulivand, P. H.; Gorji, A. Garlic: a review of potential therapeutic effects. **Avicenna J. Phytomed.**, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2014. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4103721/>.
- Bazzano, L. A. Effects of soluble dietary fiber on low-density lipoprotein cholesterol and coronary heart disease risk. **Curr. Atheroscler. Rep.**, v. 10, n. 6, p. 473-477, 2008. <https://doi.org/10.1007/s11883-008-0074-3>.

Bazzano, L. A.; He, J.; Ogden, L. G.; Loria, C. M.; Whelton, P. K. Dietary fiber intake and reduced risk of coronary heart disease in US men and women: the National Health and Nutrition Examination Survey I Epidemiologic Follow-up Study. **Arch. Intern. Med.**, v. 163, n. 16, p. 1897-1904, 2003. <https://doi.org/10.1001/archinte.163.16.1897>.

Beattie, J.; Crozier, A.; Duthie, G. G. Potential Health Benefits of Berries. **Current Nutrition & Food Science**, v. 1, n. 1, p. 71-86, 2005. <https://doi.org/10.2174/1573401052953294>

Bendinelli, B.; Masala, G.; Saieva, C.; Salvini, S.; Calonico, C.; Sacerdote, C.; Agnoli, C.; Gioni, S.; Frasca, G.; Mattiello, A.; Chiodini, P.; Tumino, R.; Vineis, P.; Palli, D.; Panico, S. Fruit, vegetables, and olive oil and risk of coronary heart disease in Italian women: the EPICOR Study. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 93, n. 2, p. 275-283, 2011. <https://doi.org/10.3945/ajcn.110.000521>.

Berryman, C. E.; Fleming, J. A.; Kris-Etherton, P. M. Inclusion of almonds in a cholesterol-lowering diet improves plasma HDL subspecies and cholesterol efflux to serum in normal-weight individuals with elevated LDL cholesterol. **J Nutr.**, v. 147, n. 8, p. 1517-1523, 2017. <https://doi.org/10.3945/jn.116.245126>.

Berryman, C. E.; West, S. G.; Fleming, J. A.; Bordi, P. L.; Kris-Etherton, P. M. Effects of daily almond consumption on cardiometabolic risk and abdominal adiposity in healthy adults with elevated LDL-cholesterol: a randomized controlled trial. **J. Am. Heart Assoc.**, v. 4, n. 1, e000993, 2015. <https://doi.org/10.1161/JAHA.114.000993>

Bhupathiraju, S. N.; Wedick, N. M.; Pan, A.; Manson, J. E.; Rexrode, K. M.; Willett, W. C.; Rimm, E. B.; Hu, F. B. Quantity and variety in fruit and vegetable intake and risk of coronary heart disease. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 98, n. 6, p. 1514-1523, 2013. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.066381>

Cheng, H. M.; Koutsidis, G.; Lodge, J. K.; Ashor, A. W.; Siervo, M.; Lara J. Lycopene and tomato and risk of cardiovascular diseases: A systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence. **Crit. Rev. Food Sci. Nutr.**, v. 59, n. 1, p. 141-158, 2019. <https://doi.org/10.1080/10408398.2017>.

Dreher, M. L.; Davenport, A. J. Hass avocado composition and potential health effects. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v. 53, n. 7, 2013. 738-750. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.556759>.

Duarte, P. F.; Chaves, M. A.; Borges, C. D.; Mendonça, C. R. B. Avocado: characteristics, health benefits and uses. **Cienc. Rural**, v. 46, n. 4, p. 747-754, 2016 . <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20141516>.

Eslick, G. D.; Howe, P. R.; Smith, C.; Priest, R.; Bensoussan, A. Benefits of fish oil supplementation in hyperlipidemia: a systematic review and meta-analysis. **Int. J. Cardiol.**, v. 136, n. 1, p. 4-16, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2008.03.092>.

Fulgoni, V. L. III, Dreher, M.; Davenport, A. J. Avocado consumption is associated with better diet quality and nutrient intake, and lower metabolic syndrome risk in US adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001-2008. **Nutr. J.**, v. 12, n. 1, 2013. <https://doi.org/10.1186/1475-2891-12-1>.

Guasch-Ferré, M.; Hu, F. B.; Martínez-González, M. A.; Fitó, M.; Bulló, M.; Estruch, R.; Ros, E.; Corella, D.; Recondo, J.; Gómez-Gracia, E.; Fiol, M.; Lapetra, J.; Serra-Majem, L.; Muñoz, M. A.; Pintó, X.; Lamuela-Raventós, R. M.; Basora, J.; Buil-Cosiales, P.; Sorlí, J. V.; Ruiz-Gutiérrez, V.; Martínez, J. A.; Salas-Salvadó, J. Olive oil intake and risk of cardiovascular disease and mortality in the PREDIMED Study. **BMC Med.**, v. 12, n. 78, p. 1-11, 2014. <https://doi.org/10.1186/1741-7015-12-78>.

Ha, V.; Sievenpiper, J. L.; Souza, R. J.; Jayalath, V. H.; Mirrahimi, A.; Agarwal, A.; Chiavaroli, L.; Mejia, S. B.; Sacks, F. M.; Di Buono, M.; Bernstein, A. M.; Leiter, L. A.; Kris-Etherton, P. M.; Vuksan, V.; Bazinet, R. P.; Josse, R. G.; Beyene, J.; Kendall, C. W.; Jenkins, D. J. Effect of dietary pulse intake on established therapeutic lipid targets for cardiovascular risk reduction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **CMAJ**, v. 186, n. 8, p. E252-E262, 2014. <https://doi.org/10.1503/cmaj.131727>.

Han, K. H.; Fukushima, M.; Shimizu, K.; Kojima, M.; Ohba, K.; Tanaka, A.; Shimada, K.; Sekikawa, M.; Nakano, M. Resistant starches of beans reduce the serum cholesterol concentration in rats. **J. Nutr. Sci. Vitaminol. (Tokyo)**, v. 49, n. 4, p. 281-286, 2003. <https://doi.org/10.3177/jnsv.49.281>.

Houston, M. C. The importance of potassium in managing hypertension. **Curr. Hypertens. Rep.**, v. 13, n. 4, p. 309-317, 2011. <https://doi.org/10.1007/s11906-011-0197-8>.

Huang, H.; Chen, G.; Liao, D.; Zhu, Y.; Xue, X. Effects of berries consumption on cardiovascular risk factors: A meta-analysis with trial sequential analysis of randomized controlled trials. **Sci. Rep.**, v. 6, n. 23625, 2016. <https://doi.org/10.1038/srep23625>.

Hunter, P. The inflammation theory of disease. The growing realization that chronic inflammation is crucial in many diseases opens new avenues for treatment. **EMBO Rep.**, v. 13, n. 11, p. 968-970, 2012. <https://doi.org/10.1038/embor.2012.142>.

Jacobs Jr., D. R.; Gallaher, D. D. Whole grain intake and cardiovascular disease: a review. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 6, p. 415-423, 2004.

Jalali-Khanabadi, B. A.; Mozaffari-Khosravi, H.; Parsaeyan, N. Effects of almond dietary supplementation on coronary heart disease lipid risk factors and serum lipid oxidation parameters in men with mild hyperlipidemia. **J. Altern. Complement. Med.**, v. 16, n. 12, p. 1279-1283, 2010. <https://doi.org/10.1089/acm.2009.0693>.

Jamshed, H.; Sultan, F. A.; Iqbal, R.; Gilani, A. H. Dietary almonds increase serum HDL cholesterol in coronary artery disease patients in a randomized controlled trial. **J. Nutr.**, v. 145, n. 10, p. 2287-2292, 2015. <https://doi.org/10.3945/jn.114.207944>.

Jensen, M. K.; Koh-Banerjee, P.; HU, F. B.; Franz, M.; Sampson, L.; Grønbaek, M.; Rimm, E. B. Intakes of whole grains, bran, and germ and the risk of coronary heart disease in men. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 80, n. 6, p. 1492-1499, 2004. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.6.1492>

Joris, P. J.; Mensink, R. P. Role of cis-monounsaturated fatty acids in the prevention of coronary heart disease. **Curr. Atheroscler. Rep.**, v. 18, n. 7, p. 38, 2016. <https://doi.org/10.1007/s11883-016-0597-y>.

Khan, K. B. Understanding innovation. **Business Horizons**, v. 61, n. 3, p. 453-460, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.01.011>

Kapil, V.; Khambata, R. S.; Robertson, A.; Caulfield, M. J.; Ahluwalia, A. Dietary nitrate provides sustained blood pressure lowering in hypertensive patients: a randomized, phase 2, double-blind, placebo-controlled study. **Hypertension**, v. 65, n. 2, p. 320-327, 2015. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.114.04675>.

Karppi, J.; Laukkanen, J. A.; Mäkikallio, T. H.; Kurl, S. Low serum lycopene and β -carotene increase risk of acute myocardial infarction in men. **Eur. J. Public Health**, v. 22, n. 6, p. 835-840, 2012. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckr174>.

Kondo, K.; Hirano, R.; Matsumoto, A.; Igarashi, O.; Itakura, H. Inhibition of LDL oxidation by cocoa. **Lancet**, v. 348, n. 1514, 1996.

Kristensen, M.; Jensen, M. G.; Aarestrup, J.; Petersen, K. E.; Søndergaard, L.; Mikkelsen, M. S.; Astrup, A. Flaxseed dietary fibers lower cholesterol and increase fecal fat excretion, but magnitude of effect depend on food type. **Nutr. Metab. (Lond.)**, v. 9, n. 8, 2012. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-9-8>.

Lang, R.; Jebb, S. A. Who consumes whole grains, and how much? **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 62, n. 1, p. 123-127, 2003. <https://doi.org/10.1079/PNS2002219>

Li, T. Y.; Brennan, A.M.; Wedick, N. M.; Mantzoros, C.; Rifai, N.; Hu, F. B. Regular consumption of nuts is associated with a lower risk of cardiovascular disease in women with type 2 diabetes. **J. Nutr.**, v. 139, n. 7, p. 1333-1338, 2009. <https://doi.org/10.3945/jn.108.103622>.

Lucas, L.; Russell, A.; Keast, R. Molecular mechanisms of inflammation. Anti-inflammatory benefits of virgin olive oil and the phenolic compound oleocanthal. **Curr. Pharm. Des.**, v. 17, n. 8, p. 754-768, 2011. <https://doi.org/10.2174/138161211795428911>.

Mazza, G. Anthocyanins and heart health. **Annali dell'Istituto Superiore di Sanita**, v. 43, n. 4, p. 369-374, 2007.

Mursu, J.; Virtanen, J. K.; Tuomainen, T.-P.; Nurmi, T.; Voutilainen, S. Intake of fruit, berries, and vegetables and risk of type 2 diabetes in Finnish men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 99, n. 2, p. 328-333, 2014. <https://doi.org/10.3945/ajcn.113.069641>

Nile, S. H.; Park, S. W. Edible berries: Bioactive components and their effect on human health. **Nutrition**, v. 30, n. 2, p. 134-144, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2013.04.007>

Nutrition Data (2018a). Avocados, raw, all commercial varieties. Disponível em: <https://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/1843/2>.

Nutrition Data (2018b). Edamame, frozen, prepared. Disponível em: <https://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/9873/2>.

Panagiotakos, D. B.; Zeimbekis, A.; Boutziouka, V.; Economou, M.; Kourlaba, G.; Toutouzas, P.; Polychronopoulos, E. Long-term fish intake is associated with better lipid profile, arterial blood pressure, and blood glucose levels in elderly people from Mediterranean islands (MEDIS epidemiological study). **Med. Sci. Monit.**, v. 13, n. 7, CR307-12, 2007. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17599024>.

Park, O. J.; Kang, N. E.; Chang, M. J.; Kim, W. K. Resistant starch supplementation influences blood lipid concentrations and glucose control in overweight subjects. **J. Nutr. Sci. Vitaminol (Tokyo)**, v. 50, n. 2, p. 93-99, 2004. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15242012>.

Pietinen, P.; Rimm, E. B.; Korhonen, P.; Hartman, A. M.; Willett, W. C.; Albanes, D.; Virtamo, J. Intake of dietary fiber and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men. The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study. **Circulation**, v. 94, n. 11, p. 2720-2727, 1996. <https://doi.org/10.1161/01.cir.94.11.2720>.

Pollock, R. L. The effect of green leafy and cruciferous vegetable intake on the incidence of cardiovascular disease: A meta-analysis. **JRSM Cardiovascular Disease**, v. 5, 2048004016661435. <https://doi.org/10.1177/2048004016661435>.

Psaltopoulou, T.; Naska, A.; Orfanos, P.; Trichopoulos, D.; Mountokalakis, T.; Trichopoulou, A. Olive oil, the Mediterranean diet, and arterial blood pressure: the Greek European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 80, n. 4, p. 1012-1018, 2004. <https://doi.org/10.1093/ajcn/80.4.1012>.

Rahman, K.; Lowe, G. M.; Smith, S. Aged garlic extract inhibits human platelet aggregation by altering intracellular signaling and platelet shape change. **J. Nutr.**, v. 146, n. 2, p. 410S-415S, 2016. <https://doi.org/10.3945/jn.114.202408>.

Ramel, A.; Martinez, J. A.; Kiely, M.; Bandarra, N. M.; Thorsdottir, I. Moderate consumption of fatty fish reduces diastolic blood pressure in overweight and obese European young adults during energy restriction. **Nutrition**, v. 26, n. 2, p. 168-174, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2009.04.002>.

Rissanen, T. H.; Voutilainen, S.; Virtanen, J. K.; Venho, B.; Vanharanta, M.; Mursu, J.; Salonen, J. T. Low Intake of Fruits, Berries and Vegetables Is Associated with Excess Mortality in Men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor (KIHD) Study. **The Journal of Nutrition**, v. 133, n. 1, p. 199-204, 2003. <https://doi.org/10.1093/jn/133.1.199>

Rodriguez-Leyva, D.; Weighell, W.; Edel, A. L.; Lavalley, R.; Dibrov, E.; Pinneker, R.; Maddaford, T. G.; Ramjiawan, B.; Aliani, M.; Guzman, R.; Pierce, G. N. Potent antihypertensive action of dietary flaxseed in hypertensive patients. **Hypertension**, v. 62, n. 6, p. 1081-1089, 2013. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.02094>.

Ros, E.; Tapsell, L. C.; Sabaté, J. Nuts and Berries for Heart Health. **Current Atherosclerosis Reports**, v. 12, p. 397-406, 2010. <https://doi.org/10.1007/s11883-010-0132-5>

[SBC] Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Cardiômetro: Mortes por doenças cardiovasculares*. 2017. Disponível em: <http://www.cardiometro.com.br/anteriores.asp>.

Shidfar, F.; Keshavarz, A.; Hosseyni, S.; Ameri, A.; Yarahmadi, S. Effects of omega-3 fatty acid supplements on serum lipids, apolipoproteins and malondialdehyde in type 2 diabetes patients. **East Mediterr. Health J.**, v. 14, n. 2, p. 305-313, 2008. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18561722>.

Story, E. N.; Kopec, R. E.; Schwartz, S. J.; Harris, G. K. An update on the health effects of tomato lycopene. **Annual Rev. Food Sci. Technol.**, v. 1, p. 189-210, 2010. <https://doi.org/10.1146/annurev.food.102308.124120>. <https://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/1843/2>

Stull, A. J.; Cash, K. C.; Champagne, C. M.; Gupta, A. K.; Boston, R.; Beyl, R. A.; Johnson, W. D.; Cefalu, W. T. Blueberries improve endothelial function, but not blood pressure, in adults with metabolic syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Nutrients**, v. 7, n. 6, p. 4107-4123, 2015. <https://doi.org/10.3390/nu7064107>.

Tighe, P.; Duthie, G.; Vaughan, N.; Brittenden, J.; Simpson, W. G.; Duthie, S.; Mutch, W.; Wahle, K.; Horgan, G.; Thies, F. Effect of increased consumption of whole-grain foods on blood pressure and other cardiovascular risk markers in healthy middle-aged persons: a randomized controlled trial. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 92, n. 4, p. 733-740, 2010. <https://doi.org/10.3945/ajcn.2010.29417>.

Truswell, A. Cereal grains and coronary heart disease. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 56, p. 1-14, 2002. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601283>

Vermeer, C. Vitamin K: the effect on health beyond coagulation – an overview. **Food Nutr. Res.**, v. 56, n. 5329, p. 1-6, 2012. <https://doi.org/10.3402/fnr.v56i0.5329>.

Wan, Y.; Vinson, J. A.; Etherton, T. D.; Proch, J.; Lazarus, S. A.; Kris-Etherton, P. Effects of cocoa powder and dark chocolate on LDL oxidative susceptibility and prostaglandin concentration in humans. **AJCN**, v. 74, p. 596-602, 2001.

Wang, L.; Bordi, P. L.; Fleming, J. A.; Hill, A. M.; Kris-Etherton P. M. Effect of a moderate fat diet with and without avocados on lipoprotein particle number, size and subclasses in overweight and obese adults: a randomized, controlled trial. **J. Am. Heart Assoc.**, v. 4, n. 1, e001355, 2015. <https://doi.org/10.1161/JAHA.114.001355>.

Wang, Q.; Liang, X.; Wang, L.; Lu, X.; Huang, J.; Cao, J.; Li, H.; Gu, D. Effect of omega-3 fatty acids supplementation on endothelial function: a meta-analysis of randomized controlled trials. **Atherosclerosis**, v. 221, n. 2, p. 536-543, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2012.01.006>.

Waterhouse, A.; Shirley, R.; Donovan, J. Antioxidants in chocolate. **Lancet**, v. 348, n. 834, 1996.
Wells, B. J.; Mainous, A. G. III; Everett, C. J. Association between dietary arginine and C-reactive protein. **Nutrition**, v. 21, n. 2, p. 125-130, 2005. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2004.03.021>.

Wightman, J. D.; Heuberger, R. A. Effect of grape and other berries on cardiovascular health. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 95, n. 8, p. 1584-1597, 2015. <https://doi.org/10.1002/jsfa.6890>

Winham, D. M.; Hutchins, A. M.; Johnston, C. S. Pinto bean consumption reduces biomarkers for heart disease risk. **J. Am. Coll. Nutr.**, v. 26, n. 3, p. 243-249, 2007. <https://doi.org/10.1080/07315724.2007.10719607>.

Wong, J. M.; Souza, R.; Kendall, C. W.; Emam, A.; Jenkins, D. J. Colonic health: fermentation and short chain fatty acids. **J. Clin. Gastroenterol.**, v. 40, n. 3, p. 235-243, 2006. <https://doi.org/10.1097/00004836-200603000-00015>.

Zafra-Stone, S.; Yasmin, T.; Bagchi, M.; Chatterjee, A.; Vinson, J. A.; Bagchi, D. Berry anthocyanins as novel antioxidants in human health and disease prevention. *Molecular Nutrition & Food Research*, v. 51, n. 6. P. 675-683, 2007. <https://doi.org/10.1002/mnfr.200700002>