

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LETÍCIA INGRID ROCHA DE ASSIS FURTADO

**EFEITOS DOS COMPOSTOS ORGANOSSULFURADOS NA PREVENÇÃO DE  
DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

NATAL/RN

2018

LETÍCIA INGRID ROCHA DE ASSIS FURTADO

**EFEITOS DOS COMPOSTOS ORGANOSSULFURADOS NA PREVENÇÃO DE  
DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)  
apresentado à disciplina Introdução ao TCC  
como requisito básico para a conclusão do  
Curso de Nutrição.

**Orientadora:** Profa. Ms. Teresa Elisa Sousa  
da Silva

NATAL/RN

2018

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer a Deus, autor e consumidor da minha fé, por ter me sustentado durante os quatros anos que passei na faculdade. Aos meus pais, que fizeram tudo que estava ao alcance deles para a minha educação, e me deram suporte necessário quando eu mais precisei. Agradeço também as minhas amigas, que sempre me ajudaram a perseverar nessa longa caminhada. Em Eclesiastes, Salomão relata que é melhor serem dois do que um, porque se um cair, o outro ajuda a levantar seu companheiro; mas aí daquele que estiver só, pois caindo não haverá outro que o levante. Obrigada, Deus!

# **EFEITOS DOS COMPOSTOS ORGANOSSULFURADOS NA PREVENÇÃO DE DOENÇAS CARDIOVASCULARES**

## **EFFECTS OF ORGANOSSULFURATED COMPOUNDS IN THE PREVENTION OF CARDIOVASCULAR DISEASES**

Letícia Ingrid R.A.Furtado <sup>1</sup>

Teresa Elisa Sousa da Silva <sup>2</sup>

### **RESUMO**

Os organossulfurados são compostos orgânicos que possuem em sua composição pelo menos uma ligação covalente de carbono-enxofre, os quais são encontrados em vegetais predominantemente da espécie *Allium*. O objetivo deste trabalho é analisar o consumo dos compostos organossulfurados e sua possível relação com a prevenção de doenças cardiovasculares. Trata-se de um estudo de revisão sistemática realizado a partir das bases de dados PUBMED e BVS. Com base nos critérios de inclusão e exclusão, apenas quatro artigos foram analisados. Observou-se que os compostos organossulfurados podem proteger o organismo do surgimento de doenças cardiovasculares, uma vez que, esses compostos atuam como antioxidantes, anti-inflamatórios e antiplaquetários no organismo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alimentos funcionais. Doenças cardiovasculares. Compostos organossulfurados.

### **ABSTRACT**

Organosulfur compounds are organic compounds having in their composition at least one covalent carbon-sulfur bond, which are found in vegetables predominantly of the *Allium* species. The objective of this work was to analyze the consumption of organosulfur compounds and their possible relation with the prevention of cardiovascular diseases. This is a systematic review study based on the PUBMED and VHL databases. Based on the inclusion and exclusion criteria, only four articles were analyzed. It can be observed from the research that organosulfur compounds can protect the organisms from the onset of cardiovascular diseases. The compounds act as antioxidants, anti-inflammatory and antiplatelet agents in the body.

**KEY WORDS:** Organosulfur compounds. Cardiovascular diseases. Functional foods.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de Nutrição, Centro Universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: [LeticiaAssis37@hotmail.com](mailto:LeticiaAssis37@hotmail.com)

<sup>2</sup> Docente do Curso de Nutrição, Centro universitário do Rio Grande do Norte. E-mail: [teresaelisa@gmail.com](mailto:teresaelisa@gmail.com)

## 1 INTRODUÇÃO

Entende-se por transição nutricional um processo no tempo que corresponde a mudanças de padrões nutricionais de populações, essencialmente determinadas por alterações na estrutura da dieta e composição corporal de indivíduos, resultando em modificações no perfil de saúde e nutrição (JAIME; SANTOS, 2014).

No Brasil se destaca um modelo de transição nutricional baseado em uma alimentação inadequada, predominando o consumo de produtos industrializados e ultraprocessados, proporcionando uma ingestão elevada de calorias e declínio na qualidade do alimento oferecido, dando destaque ao sobrepeso e obesidade. A alimentação humana é indicador de qualidade de vida que afeta os indivíduos de diversas maneiras, por isso é de suma importância uma dieta equilibrada (MORATOYA et al., 2013).

Devido as mudanças dos padrões alimentares, Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNT) representam um problema de saúde global, o qual tem proporcionado um crescente número de mortes antecipadas, redução da qualidade de vida e elevado nível de limitação e inaptidão na população. As Doenças Crônicas não Transmissíveis são responsáveis por 70% de todas as mortes no mundo. Dentre as quais, as doenças Cardiovasculares continuam a ser a causa principal de morte (BLEKKENHORST et al., 2018; BERETTA et al., 2017; MAGALHÕES et al., 2014).

Vale ressaltar que as doenças cardiovasculares (DCV) são alterações no funcionamento do sistema circulatório, ou seja, coração e vasos sanguíneos, sendo estes responsáveis por transportar oxigênio e nutrientes necessários para o corpo (MAGALHÕES et al., 2014).

Segundo Teston et al. (2016), os fatores de riscos relacionados ao aparecimento das doenças cardiovasculares são propensão genética, tabagismo, sedentarismo, fatores ambientais e pressão alta. Das 56,4 milhões de mortes no ano de 2015, as doenças cardiovasculares foram responsáveis por 15 milhões de óbitos, número bastante elevado. Por isso é de fundamental importância implementar ações educativas voltadas a prevenção e promoção da saúde, aumentando dessa forma a qualidade de vida da população reduzindo índices de mortalidade e morbidade. As principais doenças do coração que afetam a população são doença cardíaca isquêmica, acidente vascular cerebral e infarto agudo do miocárdio (FERRIÉRES et al., 2018).

Com base nisso, as mídias começaram a fazer divulgações e propagandas em torno da associação da alimentação adequada e saudável com os alimentos funcionais, os quais têm

sido apresentados cada vez mais pelas indústrias alimentícias a população. Estes alimentos devem fazer parte do consumo diário, em conjunto a uma dieta equilibrada, visando a promoção da saúde. Os alimentos funcionais demonstram benefícios fisiológicos e reduzem os riscos do surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (BAPTISTA et al., 2013).

A partir dessa perspectiva, é importante citar que a adoção de práticas alimentares saudáveis é fundamental para uma melhor qualidade de vida. As pessoas que não se alimentam bem e não praticam nenhum tipo de exercício físico acabam adquirindo como consequência a obesidade, que está ligada ao aparecimento de Doenças Cardiovasculares. Sobretudo, consumo de frutas e hortaliças que possuem compostos bioativos podem representar um fator importante na promoção da saúde, já que são substâncias bioativas caracterizadas por serem nutrientes ou não nutrientes, que possuem ação metabólica e fisiológica específica no organismo (BARBOSA; FERNANDES, 2014; SCHUSTER; OLIVEIRA, BOSCO, 2015).

Dentre os compostos bioativos pode-se destacar o grupo dos organossulfurados, os quais são compostos orgânicos que possuem em sua composição pelo menos uma ligação covalente de carbono-enzofre. Estes são encontrados em vegetais predominantemente da espécie *Allium*, sendo frequentemente associado aos seus odores marcantes (BLEKKENHORST et al., 2018; BERETTA et al., 2017).

O alho (*Allium Sativum*) e cebola (*Allium Cepa*) são alimentos amplamente utilizados na cozinha da maioria das famílias, sendo usados na culinária como condimentos, representam às principais fontes dos compostos organossulfurados importantes para a saúde da população (FERNANDES, 2014).

Desse modo, o objetivo do presente trabalho foi conhecer as atividades dos compostos organossulfurados na prevenção de doenças cardiovasculares. Visto que, constituem grande problema de saúde pública e não há estudos suficientes que relacionem os compostos como agentes de possíveis prevenções no surgimento da doença, possibilitando desta forma novas descobertas.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica sistemática de artigos recentes, realizada a partir da análise de dados científicos relacionados aos efeitos do consumo de compostos organossulfurados na prevenção de doenças cardiovasculares.

Foram utilizados para a consulta os bancos de dados, *Biblioteca Virtual em Saúde* (BVS) e *US National Library of Medicine National Institutes of Health* (PubMed). Inicialmente foram utilizadas palavras-chave em português: Compostos organossulfurados e doenças cardiovasculares, em seguida foram feitas novas buscas com as mesmas palavras-chave em inglês: organosulfur compounds e cardiovascular diseases. Utilizando como critério de inclusão: artigos originais e de revisão, publicados em português e inglês, publicados a partir do ano de 2013 a 2018, com acesso aberto.

Foram excluídos aqueles artigos fechados que a partir da leitura do título e resumo não apresentaram relação com o objetivo do presente trabalho.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das bases de dados consultadas – PUBMED e BVS, a pesquisa descrita encontrou ao total 36 artigos. A maior parte dos estudos sobre os efeitos dos compostos organossulfurados na prevenção de doenças cardiovasculares foram encontrados na base de dados PUBMED que apresentou nos resultados 21 artigos, já na BVS foram encontrados ao total 15. Ao final, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão quatro estudos foram incluídos na revisão.

Quadro 1- Estudos sobre os efeitos dos compostos organossulfurados, envolvendo os alimentos fontes, biodisponibilidade e mecanismos de ação. Foram utilizados os bancos de dados PUBMED e BVS, a partir dos descritores: Alimentos funcionais, compostos organossulfurados e doenças cardiovasculares.

| # | Autor                | Ano  | Tipo de estudo                      | Metodologia                                                                                                                                       | Alimentos fontes             | Biodisponibilidade                                                                                                                                                | Mecanismo de ação                                                                                                                                              |
|---|----------------------|------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Blekkenhorst et al., | 2018 | Estudo Epidemiológico observacional | Amostra composta por homens e mulheres de 20 a 83 anos. Submetidos a questionários de frequência alimentar e questionário de histórico alimentar. | Vegetais crucíferos e Bulbos | Quando a alicina passa por reações redox, interagindo em seguida com o grupo tiol, presente na glutatona, essas reações são fundamentais para a sua bioatividade. | Atuam na modulação da atividade enzimática, alterando a expressão gênica e vias de sinalização. Atuam também na regulação do metabolismo lipídico e glicídico. |

|   |                      |      |                     |                                                                                                             |                                |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------|------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Blekkenhorst et al., | 2017 | Estudo de Coorte    | Amostra de mulheres do sexo feminino acima de 70 anos submetidas a um questionário de frequência alimentar. | Cebola<br><br>Alho-poró e alho | *****                                                                                                                                                             | Por meio do impedimento da produção de espécies reativas de oxigênio no organismo, prevenindo a inflamação vascular e inibindo a agregação plaquetária nos vasos.                                                      |
| 3 | Seki; Hosono         | 2015 | Revisão Sistemática | Coleta de dados Científicos                                                                                 | Alho e cebola                  | Quando a estrutura do composto<br><br>Organossulfurado sofre algum dano ele libera uma enzima chamada alinase, a qual converte aliina em alicina, composto ativo. | Exercem efeito cardioprotetor através da produção de sulfureto de hidrogênio e óxido nítrico.                                                                                                                          |
| 4 | Zeng et al.,         | 2017 | Revisão sistemática | Coleta de dados Científicos                                                                                 | Alho, cebolinha e cebola       | Por meio da degradação do composto orgânico polissulfeto dialítico pelo composto Sulfeto de Hidrogênio em alicina.                                                | Mediante o bloqueio da agregação plaquetária e diminuição da pressão arterial, com base em que a alicina é degradada de polissulfetos dialíticos para sulfeto de hidrogênio, prevenindo possíveis lesões no miocárdio. |

- Blekkenhorst et al., 2017 não apresentou em seu estudo a biodisponibilidade dos organossulfurados.

Seki e Hosono (2015) em seu estudo abordam os efeitos da alicina, fitoquímico presente no alho, que possui em sua composição grande quantidade de enxofre, como Sulfóxido de S- alil- cisteína (aliina). Quando a estrutura do composto organossulfurado sofre algum dano, libera uma enzima chamada alinase, esta enzima converte aliina em alicina, compostos ativos presentes no alho o qual atua no organismo proporcionando inúmeros

benefícios. O estudo também aborda o efeito cardioprotetor do alho e cebola por meio da produção de Sulfureto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S) e óxido nítrico (NO), os quais agem na manutenção das funções vasculares como antioxidante e anti-inflamatório.

A partir dessa perspectiva, Blekkenhorst et al. (2018) apresentam o óxido nítrico como sendo uma molécula de sinalização celular fundamental para a homeostase vascular. O NO está envolvido em vários processos fisiológicos e patológicos no organismo humano, como o relaxamento do tecido muscular liso, aumentando dessa forma o fluxo de sangue e inibindo a adesão de plaquetas e leucócitos na parede dos vasos. Os organossulfurados podem proteger o organismo contra o surgimento de doenças cardiovasculares por meio da ativação enzimática, alterando a expressão gênica e vias de sinalização, regulação da pressão arterial, do metabolismo lipídico e glicídico.

Blekkenhorst et al. (2017) elaboraram um estudo prospectivo de coorte, foi possível observar que o consumo total de vegetais, principalmente os crucíferos e *Allium*, foi inversamente associado a mortalidade por doenças cardiovasculares ateroscleróticas, mostrando dessa forma que a ingestão de vegetais pode ser fundamental para reduzir o surgimento de doenças cardiovasculares. O estudo também apresentou evidências de que os compostos organossulfurados tem competência para prevenir a produção de espécies reativas de oxigênio, prevenir a inflamação vascular, inibir a agregação plaquetária e aumentar a biodisponibilidade do óxido nítrico.

O estudo de revisão sistemática de Zeng et al. (2017) reforçou mais uma vez que componentes funcionais do *Allium* apresentam papel importante na prevenção de doenças Cardiovasculares. O gênero *Allium* principalmente Alho (*Allium Sativum*), Cebola (*Allium Cepa L*) e Cebolinha (*Allium tuberosum*) apresentam grandes quantidades de enxofre, saponinas, esteróides e flavonoides que exibem ação antioxidante, antimicrobiana, anticancerígena e antiplaquetária. Seu consumo regular pode apresentar inúmeros benefícios para a saúde.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente estudo mostrou que os compostos organossulfurados apresentam inúmeros benefícios a saúde, e são ferramentas essenciais na prevenção de doenças cardiovasculares. Os organossulfurados podem proteger o organismo contra o surgimento de doenças cardiovasculares por meio da ativação enzimática, alterando a expressão gênica e vias de sinalização, regulação da pressão arterial, regulação do metabolismo lipídico e glicídico.

O estudo também apresentou evidências de que os compostos organossulfurados apresentam competência para prevenir a produção de espécies reativas de oxigênio, prevenir a inflamação vascular, inibir a agregação plaquetária e aumentar a biodisponibilidade do óxido nítrico.

É importante destacar que a produção científica sobre os efeitos dos compostos organossulfurados na prevenção de doenças cardiovasculares não é vasta, sendo encontrado poucas publicações sobre o assunto abordado. Desta forma sugere-se o desenvolvimento de novos estudos que apresentem mais detalhes dos compostos, principalmente sobre sua biodisponibilidade.

## REFERÊNCIAS

BAPTISTA, Izabelli de Castro et al. Conhecimento da comunidade universitária em relação aos alimentos funcionais. **Revista Acta Scientiarum. Health Sciences**, Maringá, v. 35, n. 1, p. 15-21 2013. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 25 nov. 2017.

BARBOSA, Tayanara Nielsen Rodrigues Melo; FERNANDES, Daniela Canuto. COMPOSTOS BIOATIVOS E DOENÇAS CARDIOVASCULARES: REVISANDO AS EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS. 2014. Disponível em: <<https://search.scielo.org>>. Acesso em: 26 out. 2017.

BERETTA, Hebe Vanesa et al. Relationships Between Bioactive Compound Content and the Antiplatelet and Antioxidant Activities of Six Allium Vegetable Species. 2017. Disponível em: <[h.gov/pubmed/](http://pubmed.gov)>. Acesso em: 26 abr. 2018.

BLEKKENHORST, Lauren C et al. Cardiovascular Health Benefits of Specific Vegetable Types: A Narrative Review. **Revista Nutrients**, Australia, 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>> Acesso em: 28 jun. 2018.

BLEKKENHORST, Lauren C. et al. Cruciferous and Allium Vegetable Intakes are Inversely Associated With 15-Year Atherosclerotic Vascular Disease Deaths in Older Adult Women. **Revista American Heart Association**, Australia, 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/>>. Acesso em: 20 jun. 2018.

FERNANDES, Ana Caroline de Castro Ferreira et al. OVERWEIGHT AND DIETARY CONSUMPTION OF ADULTS. **Revista de Enfermagem**, Recife, 2016. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

FERRIÈRES, Jean. Use of guideline-recommended management in established coronary heart disease in the observational DYSIS II study. 2018. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

FERREIRA, Maria Elizabeth. síndrome metabólica e doenças cardiovasculares: do conceito ao tratamento. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, 2016 out-dez; 45(4):95-109 2016. Disponível em: <<http://www.acm.org.br>>. Acesso em: 6 nov. 2017..

JAIME, Patricia Constante; SANTOS, Leonor Maria Pacheco. Transição nutricional e a organização do cuidado em alimentação e nutrição na Atenção Básica em saúde. **Revista divulgação e saúde em debate**, Rio de Janeiro, outubro 2014 . Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org>>. Acesso em: 5 nov. 2017.

MAGALHÃES, Fernanda Jorge et al. Fatores de risco para doenças cardiovasculares em profissionais de enfermagem: estratégias de promoção da saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem Reben** , Ceará, 2014. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 24 nov. 2017.

MORATOYA, Elsiel Estela et al. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista de Política Agrícola**, Goiás, 2013. Disponível em: <<https://search.scielo.org>>. Acesso em: 19 nov. 20.

SEKI, Taiichiro; HOSONO, Takashi. Prevention of cardiovascular Diseases by Garlic-Derived Sulfur compounds. **Revista J Nutr Sci Vitaminol**, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>>. Acesso em: 28 jun. 2018

SCHUSTER, Jéssica; OLIVEIRA, Aline Marcadenti de; BOSCO, Simone Morelo dal. O papel da nutrição na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares e metabólicas. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v. 28, p.1-6, 2015. 2015. Disponível em: <<http://www.ppgcardiologia.com.br>>. Acesso em: 31 out. 2017.

TESTON, Elen F. et al. Fatores associados às doenças cardiovasculares em adultos. Disponível em: <<http://www.periodicos.capes.gov.br>>. Acesso em: 31 out. 2017

ZENG, Yawen et al. Therapeutic Role of Functional Components in Alliums for Preventive Chronic Disease in Human Being. **Revista Hindawi**, China, v 2017. Disponível em: <<http://pesquisa.bvsalud.org/portal/>>. Acesso em: 20 jun. 2018.