

## PROPRIEDADES FUNCIONAIS DO ALHO ( *Allium sativum* L. )

*Dra. Vanderli Fátima Marchiori*<sup>1</sup>

**Resumo:** Bulbo comestível largamente utilizado em diferentes culturas culinárias, o alho tem sido usado como medicamento desde antes do nascimento de Cristo. Há registros de seu uso como medicamento desde a época dos faraós. Mais recentemente, pesquisas têm demonstrado alguns desses efeitos, principalmente em relação à sua atividade imuno estimulante, antiaterosclerótica, anticancerígena e antimicrobiana. Embora alguns dos resultados ainda sejam conflitantes devido à falhas metodológicas, as evidências sugerem resultado positivo contra várias enfermidades.

### Introdução

Até Pasteur reconheceu que o alho era o agente bactericida em sua Placa de Petri. Ao longo da história da ciência o alho teve várias aplicações. Atualmente seu poder terapêutico é reconhecido pelo Ministério da Saúde bem como pelo FDA . Além de seu uso culinário nas mais variadas culturas, desde a Antiguidade é usado como medicamento para as mais variadas moléstias. Os estudos científicos identificaram a presença de vários compostos que agem terapêuticamente no tratamento de parasitoses , desconfortos gastrintestinais , dislipidemias , verminoses

---

<sup>1</sup> *Nutricionista funcional e fitoterapeuta*

intestinais ,na doença hipertensiva, cardiovascular, câncer, além das atividades antiinflamatória, antimicrobiana, e antiasmática.É conhecido por vários nomes diferentes , dependendo da região em que é produzido e consumido. Os nomes mais comuns são: alho-serpente , alho-bravo, alho-hortense, alho-manso,alho-ordinário e alho-do-reino. Esta erva bulbosa , cujo nome científico é *Allium sativum* , é pequena perene e com odor forte e característico de alimentos ricos em compostos sulfurados. Suas folhas são lineares e longas e suas flores são brancas ou avermelhadas. O alho-da -terra , a cebolinha-de-cheiro e o alho-poró são espécies deste mesmo gênero liliáceo. A maior concentração de fitoquímicos terapêuticos encontra-se nos bulbos, popularmente conhecidos como dentes de alho. Seu cultivo é adaptado às regiões mais frias com período de dormência de dois meses. Quanto mais fria é a temperatura maior é a concentração de fitoquímicos, pois a sua concentração depende do quanto à planta responde às agressões ambientais.

### **Composição e biodisponibilidade**

Apesar do uso freqüente em todos os tipos de preparações culinárias, principalmente nos países europeus, sua importância nutritiva na dieta é reduzida por seu emprego ocorrer principalmente como condimento, em pequenas quantidades.

| <b>Componentes Nutritivos do alho</b> |        |
|---------------------------------------|--------|
| Calorias (kcal)                       | 138,92 |
| Proteínas (g)                         | 6,05   |
| Lipídeos (g)                          | 0,12   |
| Carboidratos (g)                      | 28,41  |
| Cálcio (mg)                           | 38,00  |
| Ferro (mg)                            | 1,40   |
| Fósforo (mg)                          | 134,00 |
| Selênio (μg)                          | 5,69   |
| Alfa-tocoferol (μg)                   | 10,00  |
| Vitamina C                            | 14,00  |

Fonte:modificado de Souci e col (1994)

Em contrapartida foram identificadas centenas de fitoquímicos bioativos, sendo os de maior destaque os compostos sulfurados, presentes no alho em quantidades três vezes maiores do que em outros vegetais também ricos nestes compostos, como a cebola e os brócolis.

| <b>Compostos sulfurados do alho</b>             |   |
|---|---|
| <b>Composto</b>                                 | <b>Possível atividade biológica</b>   |
| Aliina  | Hipotensor, hipoglicemiante   |
| Ajoeno (ajocisteína)                            | Prevenção de coágulos, antiinflamatório, vasodilatador, hipotensor, antibiótico |
| Alicina e tiosulfina                            | Antibiótica, antifúngica, antiviral   |
| Alil maercaptano                                | hipocolesterolemiante   |
| S-alil-cisteína e compostos $\gamma$ -glutâmico | Hipocolesterolemiante, antioxidante, quimioprotetor frente ao câncer            |
| Sulfeto dialil                                  | Hipocolesterolemiante   |

| <b>Compostos não sulfurados do alho</b> |   |
|---|---|
| <b>Composto</b>                         | <b>Possível atividade biológica</b>                     |
| Adenosina                               | Vasodilatadora, hipotensora, miorelaxante               |
| Fructanos (Escorodosa)                  | Cardioprotetora   |
| Fração protéica F-4                     | Imunoestimulante  |
| Quercetina                              | Antialérgica  |
| Saponinas (gitonina F, eurobósido B)    | Hipotensora, antimicrobiana                             |
| Escordinina                             | Hipotensora, aumenta a utilização de B1, antibacteriana |
| Selênio                                 | Antioxidante  |
| Ácidos fenólicos                        | Antiviral e antibacteriana                              |
| Saponinas                               | Anticancerígena*  |

Fonte: García-Gómez & Sánchez-Muniz (2000) e Matsuura (2001)

Fonte: García-Gómez & Sánchez-Muniz (2000)

A forma de utilização é fundamental para que haja a disponibilidade de fitoquímicos em concentrações suficientes para sua ação terapêutica. Seu maior complicador é o sabor característico intenso que é dificulta o seu consumo e é exalado inclusive pelo suor, em até 72 horas após o consumo. Até o presente momento foram identificados cerca de 30

ingredientes do alho com efeito terapêutico para a saúde. O tipo e a concentração dos compostos extraídos do alho dependem do seu grau de maturação, práticas de produção de cultivo, localização na planta, condições de processamento, armazenamento e manipulação. A maioria dos componentes sulfurados não está presente nas células intactas. Quando o alho é amassado, partido, cortado ou mastigado, vários de seus componentes sulfurados são liberados no interior da célula vegetal. A interação entre os vários compostos desencadeia reações em cadeia, gerando um conjunto de componentes. Isso justifica a necessidade de consumo imediatamente após o preparo, e sem que haja ação de calor ou qualquer outro tipo de tratamento térmico, o que diminui muito as concentrações dos fitoquímicos sulfurados em questão.

A biodisponibilidade também é um fator crítico já que algumas substâncias ativas são extremamente voláteis (ex: ajoene). Estudos investigando a ação do aquecimento sobre substâncias anticarcinogênicas do alho mostraram que o aquecimento por microondas por período de 60 segundos ou 45 minutos de forno pode bloquear a capacidade de ligação de metabólitos carcinogênicos mamários às células DNA epiteliais mamárias de ratos, *in vivo*. Os autores sugerem permitir que o alho amassado repouse por 10 minutos antes do aquecimento para diminuir as perdas.

## Recomendação

Ainda não há consenso quanto à recomendação de alho que deve ser consumida, mesmo porque sua recomendação depende da utilização terapêutica em questão. Apesar disso tanto o Ministério da Saúde do Canadá bem como a Comissão E da Agência Federal Alemã de Saúde (correspondente a FDA americana) sugerem que a ingestão de 4 g de alho cru ou 8 mg de óleos essenciais são suficientes para a prevenção de fatores de risco cardiovascular e a *American Dietetic Association* indica o consumo de 600–900 mg de alho/dia. Essas quantidades equivalem ao peso médio aproximado de 1 dente de alho cru.

## Efeitos sobre a saúde

Vários estudos utilizando o alho in natura ou diferentes preparações foram realizados desde a década de 80, principalmente em relação aos seus efeitos na prevenção de doenças cardiovasculares: redução das concentrações séricas de LDL, triglicerídeos, redução da pressão arterial, aumento da atividade fibrinolítica e inibição da agregação plaquetária. Porém, devido ao uso de diferentes preparações, dosagens e diferentes protocolos, os resultados são muitas vezes conflitantes. O quadro abaixo resume o resultado de alguns desses estudos:

---

| <b>Autores</b> | <b>Objetivo</b> | <b>Tipo de alho</b> | <b>Características</b> | <b>Resultados</b> |
|----------------|-----------------|---------------------|------------------------|-------------------|
|----------------|-----------------|---------------------|------------------------|-------------------|

---

/ano

---

|                         |                                      |  |   |  |
|-------------------------|--------------------------------------|--|---|--|
| Lau et al. (1987)       | Colesterol e triglicérides           | Extrato de alho envelhecido (Kyolic), cápsulas contendo 250g/L peso seco do componente ativo | Pacientes hiperlipidêmicos, randomizado   | Efetivo  |
| Warshawsky et al (1993) | Colesterol e pressão arterial        | -  | Meta-análise de 5 estudos   | ½ -1 dente de alho/dia redução de 9-12% do colesterol e 9% da PA   |
| Silagy & Neil (1994)    | Pressão arterial                     | -  | Meta-análise de 8 estudos, 415 indivíduos   | 3 estudos c/redução da Pressão sistólica e 4 da pressão diastólica |
| Silagy & Neil (1994)    | Colesterol                           | -  | Meta-análise de 16 estudos, 952 indivíduos, alho em pó (600-900mg/dia) ou alho fresco (10-20g/dia), de 1-10 meses | Redução de 12% do colesterol, a partir da 4ª. semana               |
| Morris et al (1995)     | Agregação plaquetária                | Extrato de alho  | Duplo-cego, randomizado, placebo-controlado   | Sem efeito   |
| Simons et al. (1995)    | Lipídeos plasmáticos e lipoproteínas | Alho em pó (Kwai) 300 mg 3x/dia  | Duplo-cego, randomizado, cross-over   | Sem efeito   |
| Neil et                 | Colesterol                           | 900 mg de alho   | Duplo-cego,   | Sem efeito   |

|                           |   |   |  |  |
|---------------------------|---|---|--|--|
| al<br>(1996)              |   | em pó com alicina padronizada (1,3%)          | randomizado, 6 meses   |  |
| Steiner et al.<br>(1996)  | Colesterol, Lipoproteínas e pressão arterial  | Extrato de alho envelhecido (7,2 g), 6 meses  | Duplo-cego, cross-over, homens moderadamente hipercolesterolêmicos | Redução de 6% no colesterol total, 4% na LDL e 5,5% na pressão sistólica                       |
| Morcos et al.<br>(1997)   | Modulação do perfil lipídico  | Alho e óleo de peixe, 1 mês                   | 40 indivíduos, cross-over, simples-cego, randomizado               | Redução em 11% do colesterol, 34% dos triglicérides, 10% das LDL e 19% na razão colesterol/HDL |
| Berthold et al.<br>(1998) | Lipoproteínas, absorção e síntese do colesterol                                     | Óleo de alho destilado a vapor (5 mg, 2x/dia) | Duplo-cego, randomizado,   | Sem efeito   |
| Isaacson et al.<br>(1998) | Colesterol  | 900 mg/dia de alho em pó (Kwai), 12 semanas   | Randomizado, placebo-controlado, pacientes hipercolesterolêmicos   | Sem efeito   |
| McCride et al.<br>(1998)  | Colesterol, lipoproteínas, triglicérides, apolipoproteína B-100 e A-I, lipoproteína | 300 mg de extrato de alho, 3x/dia, 8 semanas  | 30 pacientes (8-18 anos), hiperlipidêmicos (tipo familiar)         | Sem efeito. Efeito apenas sobre os níveis de apolipoproteína A-I                               |



---

(a),  
fibrinogênio  
,  
homocisteín  
a e pressão  
sanguínea

---

A ação antioxidante da aliina , alicina e do ajoeno justificam o efeito do alho sobre as LDL pois inibem a peroxidação lipídica por meio da inibição da enzima xantina-oxidase e de eicosanóides. O alho também eleva a capacidade total antioxidante do organismo devido à ação dos bioflavonóides quercetina e campferol, por meio de um mecanismo mediado pelo óxido nítrico e *in vitro*, age diretamente como varredor dos radicais livres. A alicina mostra analogia estrutural com o dimetilsulfeto, o qual possui uma boa capacidade varredora de radicais livres. A presença de selênio em sua composição também contribui com este efeito. Isto quer dizer que os compostos sulfurados aliados aos bioflavonóides incrementam a ação medicamentosa do alho.

Estudos epidemiológicos e experimentais evidenciam a ação anticarcinogênica do alho, principalmente devido à presença de seus componentes sulfurados. Abdullah et. al comprovou a atividade dos leucócitos de pessoas alimentadas com alho 139% superior do que os leucócitos do grupo de pessoas que não incluíram o alho em sua alimentação. Esta proteção parece ser resultado de vários mecanismos

incluindo: bloqueio da formação de compostos nitrosaminas, hepatoproteção seletiva contra substâncias carcinogênicas, supressão da bioativação de vários carcinogênicos, aumento do reparo do DNA, redução da proliferação celular e/ou indução da apoptose. Possivelmente vários desses eventos ocorrem simultaneamente e a ação dos componentes sulfurados parece ser influenciada por diversos componentes da dieta. Por exemplo, a presença de selênio, seja como parte da dieta, seja como componente do suplemento de alho, contribui para aumentar a proteção contra a carcinogênese mamária induzida pelo 7,2 dimetilbenza(a)antraceno (DMBA).

| <b>Composto sulfurado</b> | <b>com Tipo de célula onde atua propriedade antineoplásica</b> |
|---------------------------|--|
| Ajoene                    | Linfócitos, células colônicas, leucemia                        |
| Alicina                   | Linfóide   |
| Dialil sulfeto            | Próstata, leucócitos   |
| Dialil disulfeto          | Pulmão, cel. colônicas, pele, próstata, mama                   |
| Dialil trissulfeto        | Pulmão   |
| S-alil cisteína           | Neuroblastoma, melanoma  |
| S-alilmercaptocisteína    | Próstata, mama   |

Fonte: MILNER, 2001

O alho ainda possui importante ação antimicrobiana, inicialmente descrita por Pasteur. Em 1944 Cavallito e Bailey testaram a ação bactericida da alicina, com efeitos positivos na inibição do crescimento

de várias bactérias, tanto gram positivas quanto gram negativas. Porém, com o desenvolvimento dos antibióticos durante a segunda guerra mundial, os estudos com este enfoque foram abandonados até recentemente, quando se renovou o interesse devido ao aparecimento de microorganismos resistentes aos antibióticos. Os estudos *in vitro* mostram que o alho age contra vírus, bactérias e fungo. Atualmente muitas pesquisas têm focado sua ação sobre o *Helicobacter pylori*. Embora os estudos *in vitro* tenham demonstrado a inibição do crescimento desta bactéria, a ingestão de alho cru não teve o mesmo resultado *in vivo*. O consumo de alho em quantidades superiores a um dente por dia pode inclusive causar sintomas de má digestão, contraditoriamente ao seu uso até a quantidade mencionada.

### **Conclusão**

As evidências comprovam a eficácia terapêutica do alho na prevenção das mais diversas patologias. Mais pesquisas, com rigor metodológico só corroborarão para determinar qual a melhor forma e dosagem necessárias de alho para a obtenção desses efeitos. Como seu espectro de uso é bastante amplo, a utilização de suplementos com concentração de alicina, aliina e ajoeno pré-determinadas deve ser analisada e somente validada com recomendação de profissional de saúde capacitado.

Vale ainda ressaltar que há a interação com drogas sintéticas e conseqüentemente potencialização de ação de algumas drogas. Além disso foram descritos alguns casos de dermatite de contato e asma alérgica após a ingestão do alho in natura e que se sugere a suspensão do uso de suplementos de alho para gestantes , nutrizes , crianças abaixo de quatro anos e nos períodos pré e pós-cirúrgicos devido ao seu efeito antiplaquetário.

### Referências bibliográficas

1. AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: Functional Foods. **Am J Diet Assoc**; 99(10):1278-84, 1999.
2. ANIBARRO B, et al. Occupational asthma induced by garlic dust. **J Allergy Clin Immunol**; 100(6 Pt 1): 734 - 38, 1997.
3. BERTHOLD HK, et al. Effects of a garlic oil preparation on serum lipoproteins and cholesterol metabolism. **JAMA**; 279: 1900 - 02, 1998.
4. CELLINI L, et al. Inhibition of Helicobacter pylori by garlic extract (Allium sativum). **FEMS Immunol Med Microbio**; 13(4):273 - 77, 1996.
5. DORANT E, et al. Allium vegetal consumption, garlic supplement intake and female breast carcinoma incidence. **Breast Cancer Res Treat**; 33: 163 - 170, 1995.
6. FARBMAN KS, et al. Antibacterial activity of garlic and onions: a historical perspective. **Pediatr Infec Dis J**; 12(7): 613 - 14, 1993.
7. GARCIA-GÓMEZ L, SÁNCHEZ-MUNIZ F. Revisión: Efectos cardiovasculares Del Ajo (*Allium sativum*). **Arch Lat Am Nutr**; 50(3):219-27, 2000.

8. GRAHAM DY, et alii. Garlic or jalapeno peppers for the treatment of *Helicobacter pylori* infection. **Am J Gastroenterol**;94(5):1200 – 02, 1999.
9. ISAACSOHN J, et alii. Garlic powder and plasma lipids and lipoproteins. **Arch Intern Med**; 158:1189 – 94, 1998.
10. JAPPE U, et al. Garlic-related dermatosis: a case report and review of literature. **Am J Contact Dermat** 10(1): 37 – 9, 1999.
11. JUZWIAK CR. Alho: Considerações sobre as alegações funcionais. **Cadernos de Nutrição**; 18:13–21, 1999.
12. LORENZI , H., MATOS, F.J.A. **Plantas Medicinais no Brasil** :312–314 ,2002 Instituto Plantarum de Estudos da Flora
13. MASLIN DJ, et al. Nitric oxide – a mediator of the effect of garlic. **Bioch Soc Trans**, 25: 408S, 1997.
14. McCRINDLE BW, et alii. Garlic extract therapy in children with hypercholesterolemia. **Arch Pediatr Adolesc Med**, 152: 1089 – 1094, 1998.
15. MILNER JA. A Historical perspective on garlic and câncer. **J Nutr**; 131:1027S–31S, 2001.
16. MUNDAY R & MUNDAY CM. Low doses of diallyl disulfide: a compound derived from garlic increases tissue activities of quinone reductase and glutathione transferase in the gastrointestinal tract of the rat. **Nutr Cancer**; 34 (1): 42 – 8, 1999.
17. PAWLAK,L. **A Perfect Ten Phytonutrients Against Cancer** ,1998.
18. PETRY J. Surgically significant nutritional supplements. **Plas Reconstr Surg**; 97(1): 233 – 40, 1996.
19. QUILLIN,P AND N. **Beating Cancer with Nutrition** ,2001.
20. RAHMAN K. Historical perspective on garlic and cardiovascular disease. **J Nutr**;131:977S–79S, 2001.
21. SENOL M. & FIREMAN P. Body odor in dermatologic diagnosis. **Cutis**; 63(2): 107 –11, 1999.
22. SIEGERS CP, et alii. The effects of garlic preparations against tumor and cell proliferation. **Phytomedicine**; 6(1): 7 – 11, 1999.
23. SILAGY C. & NEIL A. Garlic as a lipid lowering agent – a meta-analysis. **J R Coll Physicians Lond**; 28(1): 39 – 45, 1994.

24. SONG K & MILNER JA. The influence of heating on the anticancer properties of garlic. **J Nutr**;131:1054S-57S, 2001.
25. STEINER M, et al. A double-blind crossover study in moderately hypercholesterolemic men that compared the effect of aged garlic extract and placebo administration on blood lipids. **Am J Clin Nutr**, 64: 866 - 70, 1996.
26. SUAREZ F, et al. Differentiation of mouth versus gut as site of origin of odoriferous breath gases after garlic ingestion. **Am J Physiol**; 276(2 Pt 1): G430 - 25, 1999.
27. **Vegetables Herbs and Fruit illustrated Encyclopedia**
28. WARSHAFSKY S, et alii. Effect of garlic on total serum cholesterol. A meta-analysis. **Ann Int Med**,; 119(7 pt1): 599 - 605, 1993.
29. WISEMAN H. The bioavailability of non-nutrient plant factors: dietary flavonoids and phyto-oestrogens. **Proc Nutr Soc**; 58: 139 - 46, 1999.