



## REVISÃO

**Ação do alho (*Allium sativum* L.) em ratos induzidos a hipertensão arterial sistêmica***Action of garlic (*Allium sativum* L.) in rats induced to systemic arterial hypertension**Acción del ajo (*Allium sativum* L.) en ratas inducidas a hipertensión arterial sistémica*Maria Raquel da Silva Lima<sup>1</sup>, Fernanda Pimentel de Oliveira<sup>2</sup>**RESUMO**

**Objetivo:** Identificar o potencial terapêutico do alho em ratos com hipertensão arterial sistêmica induzida. **Método:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura. As bases de dados que forneceram subsídios a pesquisa foram: PubMed, Scientific Eletronic Library Online (SciELO), e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Utilizou-se os seguintes descritores: “*Allium sativum* L.”; “alho”; “hipertensão arterial sistêmica”. O levantamento foi realizado de abril à maio de 2020. **Resultados:** Foram escolhidos 7 artigos, 4 utilizaram alicina em pó, 2 extratos aquosos de alho e 1 de extrato de alho envelhecido e fermentado. A menor utilização do *Allium sativum* L. foi de 5mg e no máximo com 80mg. **Conclusão:** Os efeitos encontrados nos estudos apresentaram impacto positivo no controle da pressão arterial, mesmo com variadas dosagens e tempo de uso, mostrando que não é necessário quantidades excessivas para iniciar seu mecanismo de ação.

**Descritores:** Alho; Hipertensão arterial sistêmica; Fitoterapia.

**ABSTRACT**

**Objective:** To identify the therapeutic potential of garlic in rats with induced systemic arterial hypertension. **Method:** This is an integrative literature review. The databases that provided support for the research were: PubMed, Scientific Eletronic Library Online (SciELO), and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS). The following descriptors were used: “*Allium sativum* L.”; “garlic”; “Systemic arterial hypertension”. The survey was carried out from April to May 2020. **Results:** 7 articles were chosen, 4 used powdered allicin, 2 aqueous garlic extracts and 1 aged and fermented garlic extract. The lowest use of *Allium sativum* L. was 5mg and at most 80mg. **Conclusion:** The effects found in the studies had a positive impact on blood pressure control, even with varying dosages and time of use, showing that excessive amounts are not necessary to start its mechanism of action.

**Descriptors:** Garlic; Systemic arterial hypertension; Phytotherapy.

**RESUMEN**

**Objetivo:** Identificar el potencial terapéutico del ajo en ratas con hipertensión arterial sistémica inducida. **Método:** Se trata de una revisión bibliográfica integradora. Las bases de datos que apoyaron la investigación fueron: PubMed, Scientific Eletronic Library Online (SciELO) y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS). Se utilizaron los siguientes descriptores: “*Allium sativum* L.”; “ajo”; “Hipertensión arterial sistémica”. La encuesta se realizó de abril a mayo de 2020. **Resultados:** se eligieron 7 artículos, 4 de alicina en polvo utilizada, 2 extractos acuosos de ajo y 1 extracto de ajo añejo y fermentado. El uso más bajo de *Allium sativum* L. fue de 5 mg y como máximo 80 mg. **Conclusión:** Los efectos encontrados en los estudios incidieron positivamente en el control de la presión arterial, incluso con distintas dosis y tiempos de uso, demostrando que no son necesarias cantidades excesivas para iniciar su mecanismo de acción.

**Descritores:** Ajo; Hipertensión arterial sistémica; Fitoterapia

<sup>1</sup>Nutricionista. Mestre em Saúde Coletiva na Universidade de Fortaleza - UNIFOR. Fortaleza (CE), Brasil. E-mail: raquelsc@edu.unifor.br

<sup>2</sup>Enfermeira e Fisioterapeuta. Mestre em Saúde Coletiva na Universidade de Fortaleza - UNIFOR. Fortaleza (CE), Brasil. E-mail: fernandapimentelo@yahoo.com.br.

## INTRODUÇÃO

O uso de plantas medicinais no tratamento de doenças é uma prática que existe desde as civilizações antigas, onde o saber popular era a base para o cuidado em saúde. Atualmente, essa prática vem sendo bastante difundida em virtude da implantação de uma política de saúde que atende as diretrizes da Organização Mundial de Saúde (OMS) acerca das Práticas Integrativas e Complementares (PIC's) (MEDEIROS; LIMA, 2010).

Neste contexto, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) foi implantada no Brasil após a aprovação e implementação da Política Nacional de Práticas Integrativas em Complementares no SUS (PNPIC), em 2006, com o intuito de ampliar a oferta de serviços e ações, de forma racional e segura, através de profissionais devidamente capacitados (BRASIL, 2012). Essa política garante a oferta de ações de saúde através do uso racional de plantas medicinais e fitoterápicos que vêm se difundindo constantemente, sustentado pelo conhecimento técnico-científico, exigindo competência e conhecimento dos profissionais de saúde para estimular e orientar a utilização das plantas com finalidade terapêutica (SÁ, 2016).

A fitoterapia tornou-se comum entre pessoas que buscam uma mudança de estilo de vida por meios naturais. O nome fitoterapia, de origem grega, traz o significado de *therapeia* (tratamento) e *phyton* (vegetal) (DE OLIVEIRA et al., 2017). A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 26 de 13 de maio de 2014 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define fitoterápico como: “*produto obtido de matéria-prima ativa vegetal, exceto substâncias isoladas, com finalidade profilática, curativa ou paliativa [...]*”; e considera medicamentos fitoterápicos aqueles “*obtidos com emprego exclusivo de matérias-primas ativas vegetais cuja segurança e eficácia sejam baseadas em evidências clínicas e*

*que sejam caracterizados pela constância de sua qualidade*”.

Contudo, o alho é um alimento utilizado tanto na culinária como na prevenção e tratamento de doenças, podendo ser usado de várias formas por possuir vários nutrientes, destacando-se os altos teores de zinco, selênio e alicina, óleo volátil sulfuroso que caracteriza seu forte odor. Dentre tantas espécies vegetais, o alho (*Allium sativum* L.) é considerado uma especiaria que pertence à família *Liliaceae*, que contém mais de 700 espécies, incluindo a cebola, o alho-poró, e a cebolinha. O seu cultivo teve origem na Ásia Central e desde a antiguidade era utilizado como alimento ou remédio. Atualmente, o alho continua sendo muito pesquisado devido às qualidades nutricionais e terapêuticas (FILHO; MURATORI; DE SÁ, 2015).

Dentre as doenças em que o *Allium sativum* L. pode auxiliar no tratamento está a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), uma doença crônica que funciona como o principal fator de risco para as complicações como acidente vascular cerebral, infarto agudo do miocárdio e doença renal crônica. É a mais frequente doença cardiovascular no mundo acometendo, no Brasil, mais de 50% dos indivíduos com 60 a 69 anos e 75% da população com mais de 70 anos. Além disso, esse número é crescente e sua presença está cada vez mais precoce chegando a acometer até crianças e adolescentes (BRASIL, 2016).

Entre os fatores que têm contribuído para o aumento da prevalência da hipertensão arterial sistêmica destaca-se o estilo de vida moderno, que envolve hábitos alimentares inadequados principalmente o consumo excessivo de sal, hábitos sedentários, excesso de peso e obesidade, tabagismo. Portanto, várias estratégias para prevenção do desenvolvimento da HAS podem ser pensadas; além de políticas públicas de saúde, as ações educativas são fundamentais, bem como o

diagnóstico precoce, a adesão ao tratamento contínuo, controle da pressão arterial e dos fatores de risco associados (MALACHIAS et al., 2016).

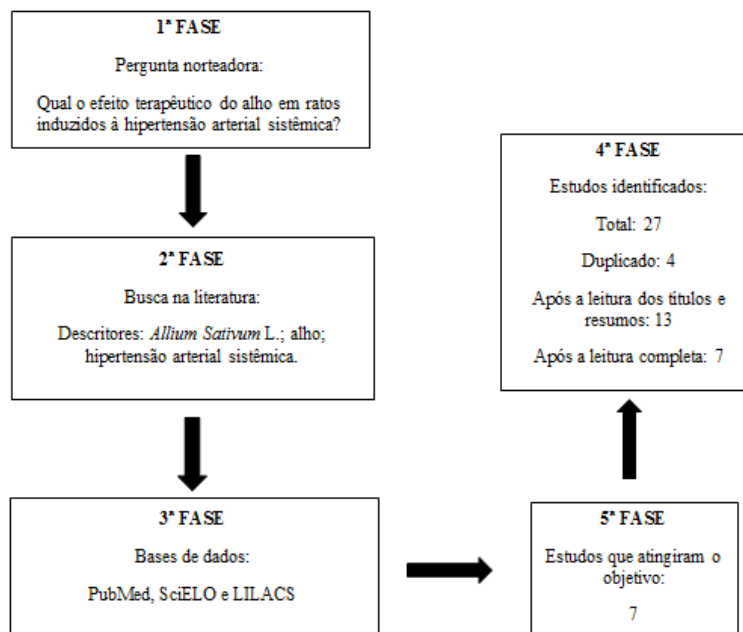
Desta forma, este estudo de revisão integrativa teve como objetivo identificar o potencial terapêutico do alho em ratos com hipertensão arterial sistêmica induzida.

## METODOLOGIA

Para o presente estudo realizou-se uma revisão integrativa de literatura. Este tipo de revisão promove um levantamento amplo dos estudos a partir de determinada temática, sintetizando os resultados e possibilitando melhor clareza e conhecimento do assunto (CROSSETTI, 2012).

Para a elaboração desta revisão, foram adotadas algumas etapas: Elaboração da pergunta norteadora; Escolha das bases, estratégias de buscas e descritores para filtrar o que se almejou; critérios e inclusão e não inclusão; elegibilidade dos estudos a partir dos parâmetros escolhidos; contextualização dos achados.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Dados do presente estudo.

O estudo apresentou como pergunta norteadora: Qual o efeito terapêutico do alho em ratos induzidos à hipertensão arterial sistêmica?. As bases de dados que forneceram subsídios a pesquisa foram: PubMed, *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), filtrando artigos científicos publicados no período de 2011 a 2020. Utilizou-se os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “*Allium sativum* L.”; “alho”; “hipertensão

arterial sistêmica”, vinculando os termos com os operadores booleanos “AND” e “OR”. O levantamento foi realizado de abril a maio de 2020.

Os critérios de inclusão foram artigos de ensaios clínicos em inglês, e os critérios de não inclusão foram revisões de literatura, meta-análises, relatos de caso, dissertações e teses, que envolveram outros efeitos terapêuticos do alho e que estudaram o efeito em humanos.

A busca para a seleção dos artigos se iniciou com a combinação dos descritores encontrando 27 artigos. Após a exclusão por duplicidade, restaram 24. Na segunda etapa ocorreu a leitura dos títulos e resumos, restando 13 artigos. Posteriormente, os artigos que atenderam aos critérios de elegibilidade foram lidos por completo, visando uma nova avaliação. Nesta etapa, foram excluídas mais 6 publicações que não atingiram o objetivo da pesquisa em

questão. Assim, ao final se obteve 7 artigos experimentais para o embasamento da pesquisa, conforme mostra a figura 1.

Após a coleta, os dados foram organizados no quadro 1, incluindo: Autor e ano; Amostra; sexo; indução; grupos, duração; conclusões, proporcionando maior clareza a discussão dos estudos, observando suas intervenções e aplicabilidades.

## RESULTADOS E DISCUSSOES

Dos 7 artigos, 4 utilizaram alicina em pó, 2 extratos aquosos de alho e 1 de extrato de alho envelhecido e fermentado. Houveram a utilização de cinco fármacos, envolvidos em alguns testes. A menor utilização do *Allium sativum* L. foi de 5mg e no máximo com 80mg; sendo o menor período de utilização 2 semanas e a maior duração com 18 semanas.

Dubey, et al., (2017) fez um estudo utilizando extrato de alho em pó e HAS induzida por dexametasona, em que uma das hipóteses de elevação da pressão arterial seria a diminuição da liberação de óxido nítrico (NO), causando vasoconstrição e gerando a HAS. (WALLWORK; PARKS; SCHMID-SCHÖNBEIN, 2003).

Sua pesquisa comprovou o efeito da alicina na redução da PAS. Comenta que a alicina é a responsável pelo efeito anti-hipertensivo, e que todos os sulfóxidos com exceção da citocalina, transformam-se em alicina através de enzimas (AMAGASE, 2006).

Porém, cita que várias vias são especuladas para se comprovar o potencial terapêutico na PA. Entre elas a diminuição da resistência vascular e resistência periférica total, fazendo a NO sintase liberar NO, e que a alicina possui substâncias antioxidantes que reduzem o estresse oxidativo e conseqüentemente há NO mais disponível (SCHWARTZ et al., 2002; BOZIN, et al., 2008).

Elkayam, et al., (2013) utilizou ratos espontaneamente hipertensos em sua pesquisa, fornecendo também extrato de alho em pó vendo de forma significativa a atuação da alicina na PAS. Nesta investigação se reforça que a alicina (ácido tio-2-propeno-1-sulfínico S-aliléster) não consta no alho íntegro, derivando do precursor allina (S-alil-L-cisteína sulfóxido) através da ação enzimática da aliinase, fato que ocorre após ele ser esmagado (GADKARI; JOSHI, 1991 apud ELKAYAM, et al., 2013).

Relata que o mecanismo de ação da alicina ainda não foi completamente esclarecido. Ele cita que alguns pesquisadores relacionam a ação hipotensora a uma ascendência da quantidade de glutatona, um poderoso antioxidante nas células endoteliais vasculares, evitando complicações neste âmbito (HOREV-AZARIA, 2009; SUN; KU, 2006). Ao fim da pesquisa faz-se uma crítica, comentando que ainda não há como verificar a quantidade plasmática de alicina, ficando difícil relacionar este parâmetro aos efeitos proporcionados.

A relação da HAS com a IRC é vista pela baixa capacidade de excreção renal por sódio, sobrecarrendo também o volume. Pode ocorrer ainda aumento da produção dos vasoconstrutores como a angiotensina II, redução dos vasodilatadores como as prostaglandinas, e diminuição da secreção de óxido nítrico por

disfunção endotelial (BORTOLOTTI, 2008). Assim, García-trejo, (2016) também utilizou extrato de alho em pó, porém em ratos com doença renal crônica e conseqüentemente hipertensos. Os resultados obtidos com a suplementação da alicina foram positivos, com efeito nefroprotetor e anti-hipertensivo.

O autores afirmam que possivelmente a ação foi através da inibição do receptor tipo I (AT1R) da angiotensina II, alterando a regulação do sistema Nrf2-Keap1 que é o principal regulador das respostas citoprotetoras da oxidação e do meio eletrofílico, ou seja, reduzindo a expressão de Keap1, e elevando Nrf2 assim como enzimas antioxidantes como catalase (CAT), superóxido dismutase (SOD), e glutathione peroxidase (GPX), diminuindo a HAS e oxidação, trazendo benefícios ao sistema cardiovascular.

A principal causa de mortalidade na DRC está relacionada com doenças cardiovasculares, que pode ser interligada por parâmetros como hipertensão, sobrecarga de volume, estresse oxidativo, entre outros (SEGALL; NISTOR; COVIC, 2014). Porém, assim como os estudos anteriores reafirma que o mecanismo de ação da alicina ainda não foi bem estabelecido.

Posteriormente, García-Trejo, et al., (2017) também relaciona a DRC com a hipertensão, porém comparando o extrato de alho em pó com o fármaco Losartana, considerado um medicamento de referência para o tratamento da HAS. Foi visto efeitos similares nos testes. Em relação a expressão de SOD, os dois também demonstraram eficácia.

Dubey, et al., (2012) fez um estudo sobre hipertensão diabética com extrato aquoso de alho, em ratos hipertensos induzidos por estreptozotocina e dexametasona investigando a SUR2 (tipo de receptor de sulfoniluréia). Sulfonilureia é um fármaco que promove a liberação de insulina, fechando os canais de potássio, tornando a célula despolarizada (BRASIL, 2017).

Os pesquisadores citam que ocorre a abertura dos canais de  $K^+$  que dilatam os vasos sanguíneos, relacionando isso ao possível mecanismo de ação hipotensora da alicina. Nesta pesquisa, foi utilizado dois hipoglicemiantes orais, a nateglinida com a alicina, que reduziram a PA de forma mais significativa que o grupo que uniu glibenclamida e alicina. Isto ocorreu porque a glibenclamida é um bloqueador de SUR1 e SUR2, fechando os canais de  $K^+$ , impedindo a ação vasodilatadora da alicina (ASHRAF ; HUSSAIN; FAHIM, 2004). Quando a nateglinida bloqueia SUR1, a alicina se liga ao receptor SUR2, abrindo os canais de cálcio, hiperpolarizando a membrana das células musculares lisas, promovendo efeitos hipotensores. Se a alicina atuasse no receptor SUR1, reduziria a secreção de insulina e elevaria a quantidade de glicose no sangue.KKKKK

Nwokocha, et al., (2011) também investigou a atuação da alicina em forma de extrato aquoso na HAS, ofertando diferentes dosagens aos animais. Com isso, foi visto a redução da HAS na forma de dose-dependente, não envolvendo a acetilcolina, um neurotransmissor que conduz respostas do sistema nervoso central (VENTURA, 2010).

Chaupis-Meza, et al., (2014) pesquisou o efeito do extrato de alho macerado em ratos hipertensos induzidos por L-NAME, um antagonista da L-arginina, bloqueando a liberação de óxido nítrico para manter a pressão estável. Foi utilizado duas técnicas na suplementação, o alho envelhecido feito em aproximadamente 20 meses ao ambiente. E a fermentação espontânea em um tempo menor, por volta de 40 dias em temperatura de 60-70 °C., comparando com medicamento captopril. O estudo relatou que quanto maior a dose do suplemento de alho, maior o efeito similar ao captopril.

Ressaltamos que estes por sua vez, foram publicados nos últimos dez anos e seus dados são apresentados no quadro a seguir.

Quadro 1. Trabalhos originais com animais que relacionam o uso do *Allium sativum* L. com a hipertensão arterial.

Autor e ano	Amostra (n)	Sexo	Indução	Grupos	Duração	Conclusões
NWOKOCH A et., 2011	Ratos <i>Wistar</i> normotensos e hipertensos	Macho	Modelo de hipertensão 2K1C, causando aumento da atividade da renina-angiotensina	Controle; Experimental: <i>bolus</i> de extrato de alho aquoso (5, 10, 15 e 20 mg / kg de peso corporal);	2 semanas	O extrato de alho aquoso reduziu a pressão sanguínea e a frequência cardíaca tanto em ratos hipertensos quanto em ratos normotensos de forma dose-dependente por mecanismos que não envolvem a via colinérgica.
DUBEY et al., 2012	30 Ratos <i>Wistar</i>	Macho e fêmea	Induzidos a HAS por injeção intraperitoneal de estreptozotocina (50 mg / kg) e dexametasona (10 µg / kg);	Grupo A: controle normais (C): 1 ml de suspensão de goma Acacia a 1%; Grupo B: hipertensivos diabéticos (DH 0): 1 ml de suspensão de goma Acacia 1%; Grupo C: hipertensos diabéticos (DH 1): alicina (8 mg /kg / dia) por via oral e nateglinida (50 mg/kg, duas vezes ao dia) em suspensão de goma Acacia 1%; Grupo D: hipertensos diabéticos (DH 2): alicina (8 mg / kg / dia) por via oral e glibenclamida (1 mg /kg/ dia) em 1% de suspensão de Acácia ; Grupo E: hipertensos diabéticos (DH 3): foram administrados com alicina (8 mg / kg / dia) por via oral diariamente 1% de suspensão de Acácia goma	8 semanas	O extrato aquoso de alho fresco é eficiente no tratamento da hipertensão diabética, por meio de um mecanismo que pode está envolvido na abertura seletiva de SUR2 (receptor de sulfonilureia (SUR) da alicina. comparado com o grupo DH 0.

ELKAYAM, et al., 2013	20 ratos	Machos	Espontaneamente hipertensos.	Grupo I: (grupo controle) não tratados; Grupo II: recebeu 80 mg/ kg / dia de alicina em pó misturado com ração;	6 semanas	O alho reduziu a pressão sanguínea e os níveis de triglicérides nos ratos.
CHAUPIS-MEZA, et al., 2014	35 ratos adultos da linhagem <i>Holtzman</i> ;	machos	Hipertensão induzida por L-NAME.	100 mg/ kg de extrato de alho; 500 mg/ kg de extrato de alho; 1000 mg/ kg de extrato de alho; Captopril 100 mg/ kg; Grupo controle;	18 semanas	A dosagem de 1000 mg/kg do extrato de alho fresco a médio prazo consegue aproximar-se dos efeitos anti-hipertensivos obtidos no grupo do captopril.
GARCÍA-TREJO, et al., 2016	Ratos <i>Wistar</i> com Doença Renal Crônica (DRC)	Machos	Induzida por ablação renal subtotal	Controle ou farsa (C); Doença renal crônica (DRC); Doença renal crônica tratada com alicina (40 mg / kg / dia, pó) (CKDA);	6 semanas	O tratamento com alicina mostrou ações nefroprotectores, anti-hipertensivos, cardioprotetores e antioxidantes, provavelmente através da regulação negativa do receptor de tipo 1 da angiotensina II e pelo inibidor de Nrf2 Keap1.
(GARCÍA-TREJO et al., 2017	48 ratos;	Machos e fêmeas	Induzidos por nefrectomia 5/6;	Controle; Insuficiência renal crônica; Insuficiência renal crônica+alicina (40 mg / kg via oral); Insuficiência renal crônica+losartan (20 mg / kg);	6 semanas	A alicina demonstrou ações anti-hipertensivos, antioxidantes e nefroprotectores;  As ações positivas da alicina são parecidas ou melhores que os do losartana.
DUBEY, et al., 2017)	24 ratos <i>Wistar</i> ;;	Machos e fêmeas	HAS induzida por dexametasona.	Grupo I: (controle normais) receberam 1 ml (pó/d) 1% de suspensão de goma de	8 semanas	A pesquisa relatou que o tratamento a longo prazo com extrato de alho contendo alicina, causa um efeito

				<p>acácia;</p> <p>Grupo II: (controle hipertensivo) receberam 1 ml (pó/d) 1% de suspensão de goma de acácia;</p> <p>Grupo III: (hipertensos) recebeu nicorandil 1 ml (6 mg / kg / pó/ d) em 1% de suspensão de goma de acácia;</p> <p>Grupo IV: (ratos hipertensos) recebeu alicina 1 mL (8 mg / kg / pó/ d) em 1% de suspensão de goma de acácia.</p>		relevante na diminuição da PAS.
--	--	--	--	--	--	---------------------------------

Fonte: Dados do presente estudo.



Diante à grande incidência de hipertensão e doenças cardíacas, a Organização Mundial da Saúde (OMS), tem promovido o estímulo de políticas públicas que tem prioridade o uso de plantas medicinais na terapêutica, priorizando novos estudos realizados a partir de plantas (MARMITT et al., 2016). A fitoterapia se encaixa como uma terapia com a função de auxiliar na cura de patologias profundas, com baixo custo e sem agressividade, pois incita as defesas naturais do organismo e reintegra o ser humano às suas raízes terrestres. (DA SILVA; DE QUADROS; NETO, 2015).

Neste contexto sugere-se o *Allium sativum* L. como um fitoterápico para o tratamento complementar da hipertensão leve e moderado devido seu efeito hipotensor comprovado em evidências científicas, mementos e nos formulários nacionais da ANVISA, no contexto da saúde pública, desde que o profissional da saúde realize uma avaliação criteriosa dos efeitos adversos e interações medicamentosas que podem ocorrer a cada caso (BRASIL, 2018; BRASIL, 2016).

Segundo Souza et al., 2017 o *Allium sativum* L. (alho), possui compostos capazes de promover ação vasodilatadora e, conseqüentemente reduzir os níveis da pressão arterial. Em concordância com os autores acima citados Meira et al (2017) refere que a mesma planta tem ação anti-hipertensiva por atuar no controle do colesterol e na inibição plaquetária.

O alho possui em sua composição o enxofre que é responsável pelo efeito cardioprotetor, e entre outros compostos com: aliina, alicina, S-alil-cisteína e S-metilcisteína. Essa formulação também pode ser encontrada na cebolinha, alho-poró e cebola, porém, o alho é o que possui maior quantidade dessas substâncias. Esses elementos podem reduzir os níveis de colesterol sanguíneo, protegem as células endoteliais vasculares contra lesões, devido a redução do estresse oxidativo e a inibição da oxidação do LDL-c, também possuem a função antitrombótica por meio do aumento da

atividade fibrinolítica e da redução da agregação plaquetária e promove redução da pressão arterial devido ao efeito de relaxamento das células lisas, causando vasodilatação (TALBOTT; HUGHES, 2015).

Os suplementos de alho são altamente tolerados e podem ser considerados como uma opção de tratamento complementar para a hipertensão, colesterol elevado e estimulação da imunidade. Futuros ensaios em longo prazo são necessários para elucidar o efeito do alho sobre morbidade e mortalidade cardiovascular (KWAK et al., 2014).

Estudos *in vivo* também mostram que o extrato envelhecido de alho diminui a pressão arterial, tanto sistólica quanto diastólica, pela estimulação da produção de NO (Óxido Nítrico) (BAYAN; KOULIVAND; GORJI, 2014), o que, juntamente com a diminuição do colesterol, da agregação e adesão plaquetária, da calcificação vascular, e do aumento da vasodilatação, da prevenção de hiperlipidemia e da inibição de angiogênese demonstrada em animais (tanto *in vitro* quanto *in vivo*), expõe sua importância na prevenção de doenças cardiovasculares (COLIN - GONZÁLEZ et al., 2012; CHAN et al., 2013).

Entretanto, o controle da HAS é dependente de diversos fatores, sendo estes medicamentosos e não medicamentosos (BRASIL, 2016). Vale lembrar que, além da terapia farmacológica, é necessário que o paciente hipertenso realize concomitantemente o tratamento não medicamentoso, ou seja, é desejável que este adote hábitos de vida saudáveis, os quais incluem controle do peso, redução do consumo de alimentos com alto índice de sódio, bem como, bebidas alcóolicas, cessação tabágica e prática regular de exercícios físicos (HANUS, et al., 2015).

A mudança do estilo de vida é uma atitude que deve ser estimulada em todos os pacientes hipertensos, durante toda a vida, independente dos níveis de PA. Existem medidas de modificação

do estilo de vida que, efetivamente, têm valor comprovado na redução da PA. Há eficácia comprovada dos hábitos saudáveis na queda de valores pressóricos e na diminuição do risco para eventos cardiovasculares (SBC, 2016). Apesar disso, grande parte da população apresenta dificuldades diante da reeducação alimentar e prática regular

de atividade física, seja por falta de tempo, preguiça, ou por não gostar principalmente de verduras e legumes. Sendo primordial o incentivo do profissional de saúde neste momento.

### CONCLUSÃO

Com este levantamento foi possível observar que o alho não é visto mais apenas como um tempero culinário, sua função vai além da oferta do sabor. A propriedade terapêutica do *Allium sativum* L. se torna cada vez mais relevante na literatura científica, até mesmo em animais, se mostrando completar ao tratamento de diversas patologias, entre elas a hipertensão arterial sistêmica relatada neste estudo.

Os efeitos encontrados nos estudos apresentaram impacto positivo no controle da pressão mesmo com variadas dosagens e tempo de uso, mostrando que não é necessário quantidades excessivas para iniciar seu mecanismo de ação.

Contudo, se faz válido continuar testes que mostrem a melhor forma de apresentação deste alimento para uso medicinal.

### REFERÊNCIAS

AMAGASE, H. Clarifying the real bioactive constituents of garlic. *The Journal of nutrition*, v. 136, n. 3, p. 716S-725S, 2006.

BOZIN, B. et al. Phenolics as antioxidants in garlic (*Allium sativum* L., *Alliaceae*). *Food chemistry*, v. 111, n. 4, p. 925-929, 2008.

ASHRAF, R. et al. Effects of *Allium sativum* (garlic) on systolic and diastolic blood pressure in patients with essential hypertension. *Pakistan journal of pharmaceutical sciences*, v. 26, n. 5, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil). Resolução nº 26, de 13 de maio de 2014. Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos e o registro e a notificação de produtos tradicionais fitoterápicos. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 16 mai.2014.

BAYAN, L.; KOULIVAND, P. H.; GORJI, A. Garlic: a review of potential therapeutic effects. *Avicenna journal of phytomedicine*, v. 4, n. 1, p. 1, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Práticas integrativas e complementares: plantas medicinais e fitoterapia na Atenção Básica/Ministério da Saúde**. Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BORTOLOTTI, L. A. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. *Revista Brasileira de Hipertensão*, v. 15, n. 3, p. 152-5, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de implantação de serviços de práticas integrativas e complementares no SUS /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2018,56p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Síntese de evidências para políticas de saúde: **Prevenção e controle da hipertensão arterial em sistemas locais de saúde.** Brasília: Ministério da Saúde; EVIPNet, Brasil, 2016. 84 p.

CHAN, J. Y. et al. A review of the cardiovascular benefits and antioxidant properties of allicin. **Phytotherapy Research**, v. 27, n. 5, p. 637-646, 2013.

CHAUPIS-MEZA, D. et al. Efecto hipotensor del extracto de ajo (*Allium sativum*) macerado por 18 semanas en un modelo experimental in vivo. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, v. 31, n. 3, p. 461-466, 2014.

COLÍN-GONZÁLEZ, A. L. et al. The antioxidant mechanisms underlying the aged garlic extract- and S-allylcysteine-induced protection. **Oxidative medicine and cellular longevity**, v. 2012, p.1-16, 2012.

CROSSETTI, M. G. O. Revisão intergrativa de pesquisa na enfermagem: o rigor científico que lhe é exigido. **Revista gaúcha de enfermagem**, v. 33, n. 2, p. 08-13, 2012.

DA SILVA, L. E.; DE QUADROS, D. A.; NETO, A. J. M.. Estudo etnobotânico e etnofarmacológico de **Rev Interd.** v. 13, n.2020

plantas medicinais utilizadas na região de Matinhos-PR. **Ciência e Natura**, v. 37, n. 2, p. 266-276, 2015.

DE OLIVEIRA, A. P, et al. Avaliação dos efeitos de fitoterápicos termogênicos em parâmetros antropométricos de pacientes com sobrepeso e obesidade. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, v. 11, n. 68, p. 667-676, 2017.

DUBEY, H. et al. Antihypertensive effect of allicin in dexamethasone-induced hypertensive rats. **Integrative medicine research**, v. 6, n. 1, p. 60-65, 2017.

DUBEY, H. et al. Allicin, a SUR2 opener: possible mechanism for the treatment of diabetic hypertension in rats. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 22, n. 5, p. 1053-1059, 2012.

ELKAYAM, A. et al. Effects of allicin on cardiovascular risk factors in spontaneously hypertensive rats. **Israel Medical Association Journal**, v. 15, n. 3, p. 170-3, 2013.

FILHO, C. C.; MURATORI, M. C. S.; DE SÁ, L. R. Souza. Qualidade microbiológica do alho (*Allium sativum*) produzido e comercializado em mercados públicos. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 4, p. 420-5, 2015.

GADKARI, J.V, JOSHI, V.D. Effect of ingestion of raw garlic on serum cholesterol level, clotting time and fibrinolytic activity in normal subjects. In: ELKAYAM, Amitai et al. Effects of allicin on cardiovascular risk factors in spontaneously hypertensive rats. **Israel Medical Association Journal**, v. 15, n. 3, p. 170-3, 2013.

GARCÍA-TREJO, E. M. A. et al. The Beneficial Effects of Allicin in Chronic Kidney Disease Are Comparable to Losartan. *International journal of molecular sciences*, v. 18, n. 9, p. 1980, 2017.

GARCÍA-TREJO, E. M. A. et al. Effects of allicin on hypertension and cardiac function in chronic kidney disease. *Oxidative medicine and cellular longevity*, v. 2016, 2016.

HANUS, J. S. et al. Associação entre a qualidade de vida e adesão à medicação de indivíduos hipertensos. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 28, n. 4, p. 381-387, 2015.

HOREV-AZARIA, L. et al. Allicin up-regulates cellular glutathione level in vascular endothelial cells. *European journal of nutrition*, v. 48, n. 2, p. 67-74, 2009.

KWAK, J. S. et al. Garlic powder intake and cardiovascular risk factors: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Nutrition Research and Practice*, v. 8, n. 6, p. 644- 654, 2014.

MALACHIAS, M. V. B, et al. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v.107, n.3, supl.3, p.1-83, 2016.

MARMITT, D. J. et al. Revisión sistemática de las plantas de interés para el Sistema de Salud con potencial terapéutico cardiovascular. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, v.21, n.1, p.108-124, 2016.

MEDEIROS, R.; LIMA, P. T. Acesso às terapias complementares cresce no SUS. **Educação Continuada em Saúde Einstein**, v. 8, n. 1, p. 40-1, 2010.

MEIRA, E. et al. O Uso de Fitoterápicos na Redução e no Tratamento de Hipertensão Arterial Sistêmica. **ID on line Revista de Psicologia**, v. 11, n. 37, p. 27-36, 2017.

NWOKOCHA, C. R. et al. Antihypertensive properties of *Allium sativum* (garlic) on normotensive and two kidney one clip hypertensive rats. **Nigerian Journal of Physiological Sciences**, v. 26, n. 2, p. 213-8, 2011.

SÁ, K. M.. **A Repercussão da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos na Formação Superior em Saúde no Estado do Ceará entre 2006 e 2016**. 2016. 215 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

SCHWARTZ I. F. et al. Garlic attenuates nitric oxide production in rat cardiac myocytes through inhibition of inducible nitric oxide synthase and the arginine transporter cat-2 (cationic amino acid transporter-2). *Clinical Science.*, v.102. n.5, p. 487-93, 2002.

SEGALL, L.; NISTOR, I.; COVIC, A. Heart failure in patients with chronic kidney disease: a systematic integrative review. **BioMed research international**, v. 2014, .p.1-21, 2014

SOUZA, J. B. P. et al. Interações Planta Medicinal x Medicamento Convencional no Tratamento da Hipertensão Arterial. **Infarma - Ciências Farmacêuticas**. 2017; v. 29, n. 2, p.90-99.

SUN, X.; KU, D.D. Allicin in garlic protects against coronary endothelial dysfunction and right heart hypertrophy in pulmonary hypertensive rats. **American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, v. 291, n. 5, p. H2431-H2438, 2006.

**Submissão: xx/xx/2020**

**Aprovação: xx/xx/2020**

TALBOTT, S. M.; HUGHES, K. **Suplementos dietéticos para profissionais de saúde**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

WALLWORK, C. J.; PARKS, D. A.; SCHMID-SCHÖNBEIN, G. W. Xanthine oxidase activity in the dexamethasone-induced hypertensive rat. **Microvascular research**, v. 66, n. 1, p. 30-37, 2003.