

Avaliação da Atividade Antimicrobiana da Palha de *Allium sativum* (Alho)

Letícia Arthur Prado¹; Pedro Paulo Ferreira Candeloro¹ e Wallace Ribeiro Corrêa²

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Sul de Minas Gerais, Campus Inconfidentes, (IFSULDEMINAS), Inconfidentes, MG, wallace.correa@ifs.ifsuldeminas.edu.br.
Instituto de Biologia, Departamento de Biologia Vegetal, Curso de Farmácia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), 13083-970, Campinas, SP, Brasil

Introdução

O alho, *Allium sativum* L. é um membro da família Alliaceae, amplamente utilizado na medicina popular para o tratamento de várias doenças e distúrbios fisiológicos, sendo considerada uma bênção da natureza para a humanidade devido a sua ampla utilização (SINGH e SINGH 2008).

Estudos farmacológicos demonstraram que o alho apresenta ação antibacteriana, antiviral, antifúngica, antiprotzoária e antioxidante, mas também tem efeitos benéficos sobre os sistemas cardiovascular e imunológico, além de posuir propriedades anticancerígenas, sendo desta forma uma promessa, como potencial agente quimiopreventivo e quimioterápico (HARRIS et al., 2001; SINGH e SINGH 2008; OMAR e AL-WABEL 2010). Tais atividades mencionadas podem ser atribuídas à presença de um ou de uma sinergia de componentes, tais como a alicina, alinina, o dissulfureto de alilo, alilo di-Pr, inulina entre outras substâncias presentes no alho (SINGH e SINGH 2008).

Mediante a constatação sobre os inúmeros benefícios produzidos pelo alho (*Allium sativum* L) e a grande produção e beneficiamento do mesmo na cidade de Inconfidentes MG, que descarta todos os dias uma grande quantidade de palha, este projeto teve como objetivo a avaliação da atividade antimicrobiana do extrato etanólico bruto da palha, buscando desta forma uma futura prospecção e reaproveitamento da mesma.

Material e Métodos

Coleta

A palha de alho foi obtida diretamente nas fábricas de processamento, no município de Inconfidentes, sendo esta transportada diretamente ao laboratório de biotecnologia, onde foi lavada com água destilada e seca em estufa de ar circulante a 40°C. Após a secagem a palha foi triturada em um moinho até a forma de pó.

Preparação do extrato bruto

O pó da palha foi pesado e acondicionado em Erlenmeyer e submetido ao processo de maceração com metanol, na proporção massa de pó/solvente 1:20 (massa/volume). O solvente da solução obtida foi removido em evaporador rotatório (Tecnal-TE-120), sob pressão reduzida, obtendo-se assim, o extrato bruto em metanol (EBM).

Ensaio para avaliação da atividade antimicrobiana

O ensaio biológico in vitro frente a bactérias (gram-positivas e gram-negativas) foi determinado pelo método de microdiluição em placas de 96 poços, seguindo a adequação de metodologia como descrita por Salvador (2005). As bactérias foram cultivadas em meio Müller Hinton em placas de 20 x 150 mm, 24 horas antes da inoculação nas placas. Para a montagem da placa utilizou-se 50 µL de meio TSB (Tryptone Soya Broth) em todos os poços, 50 µL da droga teste preparadas em propilenoglicol (1:19) nas concentrações de 0,5; 1,0 e 2,0 mg/mL. Cada poço recebeu um inoculo de 10 µL de suspensão de microrganismos, numa concentração de (5.10^6 ufc/mL) . Como controle positivo foi utilizado bacitracina 0,20 UI/mL e como controle negativo propilenoglicol/TSB (1:19).

As placas-testes foram mantidas à temperatura ambiente por cerca de 2 horas e depois incubadas a 37⁰ C por cerca de 24 horas. Decorrido o período de incubação cada poço recebeu um inóculo de 20 µL de tetrazólio. Após um novo período de incubação a 37⁰ C por cerca de 24 horas, a leitura foi feita visualmente comparando as amostras com os controles. Os experimentos foram realizados em duplicata, para cada cepa indicadora utilizada.

Resultados e Discussão

O extrato metanólico da palha de alho (*Allium sativum* L), apresentou atividade antibacteriana com valores de CBM entre 0,5 e 1 mg/mL frente às indicadoras: *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Kocuria rhizophila*, *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* (Tabela 1). Tais resultados demonstram que a palha também apresenta atividade antibacteriana, assim como o bulbo, conforme demonstrado em trabalhos anteriores (DERESSE 2010; USHIMARU et al., 2012).

Tabela 1: Atividade antibacteriana de extratos metanólico da palha do *Allium Sativum*, expressa em termos de concentração biocida mínima, CBM (mg/mL), determinada pela

técnica de microdiluição.

MICROORGANISMOS	<i>Allium Sativum</i>
	CBM (mg/mL)
<i>Bacillus subtilis</i> (Bs) ^b	1,0
<i>Enterobacter aerogenes</i> (Ea) ^b	-
<i>Enterococcus faecalis</i> (ATCC 10100) ^a	1,0
<i>Escherichia coli</i> (ATCC 10538) ^a	1,0
<i>Escherichia coli</i> (ATCC 10799) ^a	0,5
<i>Kocuria. rhizophila</i> (ATCC 9341) ^a	0,5
<i>Micrococcus luteus</i>	-
<i>Proteus vulgaris</i> (Pv) ^b	-
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (ATCC 27853) ^a	-
<i>Salmonela typhi</i> (ST) ^b	**
<i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC 14458) ^a	-
<i>Staphylococcus aureus</i> (ATCC 6538) ^a	-
<i>Staphylococcus aureus penicillinase</i> + ⁽⁷⁺⁾	1,0
<i>Staphylococcus aureus penicillinase</i> – ⁽⁸⁻⁾	
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (6ep) ^b	**
<i>Staphylococcus epidermidis</i> (ATCC 12228)	0,5

-: ausência de inibição; **: atividade ainda não avaliada; CBM: concentração biocida mínima (mg/mL);

Esses resultados sugerem que a palha do alho deva apresentar em sua composição substâncias bioativas, que estão presentes também no bulbo, uma vez que são essas substâncias as responsáveis pela atividade antimicrobiana (REHMAN e SAMYA 2012; SINGH e SINGH 2008).

Conclusões

O relato precedente enfatiza o fato de que a palha do alho apresenta um grande potencial antimicrobiano contra várias bactérias potencialmente patogênicas, podendo desta forma ser utilizado como complemento na alimentação animal, visando a prevenção contra determinadas infecções. Ficou claro também que novas prospecções deverão ser feitas visando conhecer o verdadeiro potencial da palha do alho, enfatizando um estudo fitoquímico, para identificar os compostos orgânicos presentes na mesma.

Referências Bibliográficas

Deresse, D. Antibacterial Effect of Garlic (*Allium sativum*) on *Staphylococcus aureus*: An *in vitro* Study. Asian Journal of Medical Sciences. v. 2, p. 62-65, 2010.

Harris, J. C.; Cottrell, S. L.; Plummer S.; Lloyd, D. Antimicrobial properties of *Allium sativum* (garlic). Appl Microbiol Biotechnol. v. 57, p. 282–286, 2001.

Omar, S.H.; Al-Wabel, N.A. Organosulfur compounds and possible mechanism of garlic in câncer. Saudi Pharmaceutical Journal. v. 18, p. 51–58, 2010.

Rehman, F.; M. Samya. comparative biological studies of allicin with paeonol. International Journal of Pharma and Bio Sciences. v. 3, p 381 – 390, 2012.

Salvador, M.J. Estudo químico, biológico e biotecnológico de *Alternanthera maritima* e *Alternanthera tenella* (Gomphreneae, Amaranthaceae). 2005. 410p. Doutorado (Doutorado em Ciências - Área Química), Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto.

Singh, V. K.; Singh, D. K. Pharmacological Effects of Garlic (*Allium sativum* L.). ARBS Annual Review of Biomedical Sciences. v.10, p.6-26, 2008.

Ushimaru, P.I.; Barbosa, L.N.; Fernandes, A.A.H.; Di Stasi, L.C.; Fernandes Júnior, A. In vitro antibacterial activity of medicinal plant extracts against *Escherichia coli* strains from human clinical specimens and interactions with antimicrobial drugs. Natural Product Research. v. 26, p. 1553–1557, 2012.