

**COMPARAÇÃO ENTRE OS MÉTODOS DE MACERAÇÃO
E ULTRASSOM POR MEIO DA ATIVIDADE
ANTIBACTERIANA DO EXTRATO DE ALECRIM
(*ROSMARINUS OFFICINALIS*)**

João Felipe Silva Lourenço¹, Márcia Helena Santos Esteves²,
Adriana Maria Patarroyo Vargas³, Adriane Jane Franco⁴,
Renata Silva Diniz⁵

Resumo: A resistência bacteriana a antibióticos é uma situação progressiva, por isso, se faz necessário a descoberta de novos princípios ativos principalmente de origem vegetal, devido à grande biodiversidade e biodisponibilidade desses recursos no Brasil. Este estudo teve como objetivo averiguar a eficácia dos métodos de extração pela ação antibacteriana do alecrim (*Rosmarinus officinalis*). Para obtenção dos extratos alcoólicos de alecrim, utilizou-se o método de maceração e o ultrassom. Os extratos brutos foram adicionados em placas de petri contendo *ágar* nutritivo e 500 µl de caldo nutritivo com colônias de bactérias *Staphylococcus aureus*. As placas foram incubadas por 48 horas e os halos de inibição foram medidos. O extrato obtido por ultrassom apresentou maior eficácia antibacteriana.

Palavras-chave: Eficiência de extração, extração, *Staphylococcus aureus*

Introdução

Criado por Alexander Fleming em 1928, os antibióticos são medicamentos utilizados frente às bactérias, tendo ação bactericida

¹ Graduando em Farmácia – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: joaofelipelourenco8@gmail.com

² Graduanda em Farmácia – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: marciahelena1001@gmail.com

³ Professora Farmácia – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: patarroyo@univicosa.com.br

⁴ Professora Farmácia – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: adriane@univicosa.com.br

⁵ Professora Farmácia – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA. e-mail: redinizreis@gmail.com

ou bacteriostática sem danificar as células corporais do hospedeiro. Devido ao uso irracional dos antibióticos, iniciou-se um processo de resistência bacteriana a essas e outras drogas, por isso tem-se uma necessidade de criar novos fármacos que sejam capazes de destruir ou inativar as bactérias que sofreram mutações ao longo dos anos. Com o intuito de deter o avanço da resistência, estudos estão sendo direcionados sobre recursos vegetais, que possuem grande biodisponibilidade e biodiversidade, com o objetivo de descobrir novos princípios ativos com propriedades antimicrobianas. As plantas que contêm princípios ativos de interesse farmacológico estão sendo cada vez mais estudadas (MOTA, SILVA e FREITAS, 2005).

O alecrim (*Rosmarinus officinalis*) pertencente à família Lamiaceae se apresenta na forma de arbusto de pequeno porte que possui folhas finas e flores, que são as principais partes da planta utilizada para extração. Em sua composição química estão incluídos óleos essenciais, diversos compostos fenólicos como flavonóides e flavonas, ácidos fenólicos e diterpenos tricíclicos. Uma das principais atividades do alecrim é o controle bacteriológico, que ocorre devido a uma grande quantidade de compostos fenólicos, que agem sobre bactérias gram-positivas e gram-negativas, além da presença de ácido carnosico e carnosol. Essa atividade também pode ser devida ao sinergismo dos princípios ativos. Para obtenção dos compostos de interesse farmacológico, a planta necessita passar por processo de extração (PENTEADO e CECY, 2005).

A maceração é uma técnica de extração a frio em que a parte da planta utilizada e o solvente são colocados em um recipiente fechado e permanecem em temperatura ambiente durante um período prolongado, sob agitação ocasional e sem renovação do líquido extrator. No método de extração por ultrassom, a planta e o solvente são colocados no equipamento de ultrassom, que tem como princípio a utilização de correntes de alta frequência, que, por sua vez, possibilitam a fragmentação de estruturas e membranas celulares com maior efetividade, liberando mais constituintes químicos (MEREGALLI, 2007).

Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo avaliar, entre os métodos de extração por maceração e por ultrassom, qual apresenta maior eficácia. A eficiência do processo extrativo foi determinada pela avaliação da atividade antibacteriana do alecrim frente à bactéria *Staphylococcus aureus*.

Material e Métodos

Para preparação do extrato obtido por maceração, pesou-se 5 gramas de folhas de alecrim rasuradas em tamanho pequeno em um béquer. Posteriormente, adicionou-se 25 ml de álcool 70%. O béquer foi então recoberto com papel alumínio e armazenado em temperatura ambiente por 7 dias. Após esse tempo, o extrato obtido foi filtrado.

O extrato obtido por ultrassom foi preparado misturando-se 5 gramas de folhas de alecrim rasuradas em tamanho pequeno e 25 ml de álcool 70% em um béquer, que foi recoberto por papel alumínio e levado ao ultrassom por 1 hora. Posteriormente, o extrato obtido foi filtrado.

Para avaliação da atividade antibacteriana dos extratos alcoólicos de alecrim obtidos por maceração e por ultrassom, utilizou-se a bactéria *Staphylococcus aureus* (ATCC 1934) cultivadas em caldo nutritivo. O meio de cultivo utilizado foi o *ágar* nutritivo em pH neutro e a colônia de bactéria em uso se encontrava 0,5 na escala *Mcfarland*. Foram preparadas duas placas de petri, uma para o extrato obtido por maceração e a outra para o extrato obtido por ultrassom. Cada placa de petri para inoculação foi preparadas adicionando-se 13 mL de meio de cultura e 500 µL de caldo nutritivo contendo *Staphylococcus aureus*. Ao se iniciar a solidificação do *ágar*, foram feitos 4 orifícios de aproximadamente 0,5 mm, sendo que em um orifício foi adicionado álcool (controle) e os outros três foram utilizados para adição dos extratos alcoólicos do alecrim. As placas foram incubadas em estufa a 37 °C por 48 horas. Após esse período, os halos de inibição foram determinados utilizando-se um paquímetro.

Resultados e Discussão

Após as 48 horas necessárias para o crescimento bacteriano, as placas foram observadas e verificou-se formação de halos inibitórios nas duas placas com extrato alcoólico de alecrim (Figura 1).

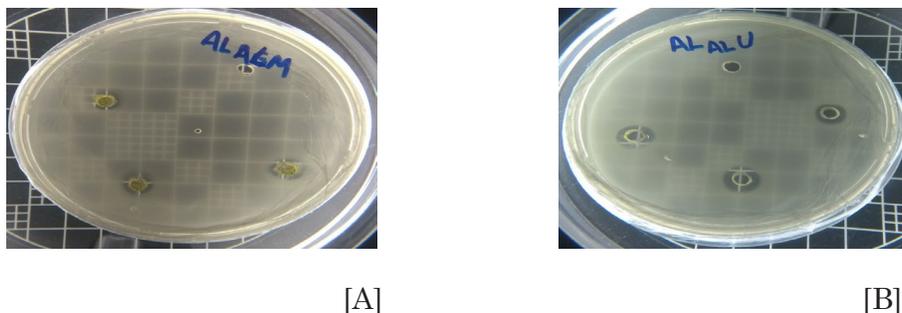


Figura1 - Ilustração dos halos de inibição dos dois extratos de alecrim. Alecrim + álcool macerado [A], Alecrim + álcool ultrassom [B]

A formação dos halos de inibição demonstrou a atividade antibacteriana do alecrim. Além disso, os halos formados foram medidos a fim de se determinar qual método é mais eficiente para extração de metabólitos ativos. Os resultados encontrados estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Medidas dos halos de inibição (cm) apresentados pelos extratos alcoólicos de alecrim obtidos por maceração e por ultrassom sendo T1 (Triplicata 1), T2 (Triplicata 2), T3(Triplicata 3) e T4 (Triplicata 4)

Bactéria	Método	Halo de inibição T1	Halo de inibição T2	Halo de inibição T3	Halo de inibição T4 (Controle)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Maceração	0,7 cm	0,6 cm	0,8 cm	0
	Ultrassom	1 cm	0,9 cm	0,9 cm	0

Como os resultados foram obtidos em triplicata, calculou-se a média das medidas dos halos de inibição e o desvio padrão com objetivo de avaliar a diferença de eficiência entre os métodos de extração por maceração e ultrassom. As médias dos halos de inibição obtidas foram 0,7 cm para a extração por maceração e 0,93 cm por ultrassom, já o desvio padrão por maceração foi igual a 0,08165 e por ultrassom foi igual a 0,04714

Além disso, pode-se observar que a solução controle (álcool 70%), não foi capaz de formar halo de inibição. Czervinski, Souza e Pittner (2008) obtiveram resultados semelhantes ao testarem atividade antibacteriana de extrato alcoólico de alecrim (*Rosmarinus officinalis*) macerado por 7 dias. Esses autores verificaram a formação de halo de inibição de 0,8 cm frente a bactéria *Staphylococcus aureus*.

Comparando-se os dois processos de extração realizados, o ultrassom apresentou maior eficiência, uma vez que, gerou um maior halo de inibição comprovados pelo cálculo do desvio padrão. A maior inibição gerada pelo extrato do ultrassom é decorrente da maior eficiência do processo extrativo. Essa maior eficiência, possivelmente, se deve ao fato de que o método utiliza correntes de alta frequência, proporcionando maior ruptura de estruturas celulares e permitindo a penetração do solvente para melhor extração dos princípios ativos, que neste caso são constituintes químicos com poder antibacteriano.

Este estudo serve como aporte inicial sobre comprovação da eficiência do ultrassom em processos extrativos, por isso, investigações sobre os métodos mais eficientes no processo extrativos irá proporcionar melhores resultados com relação ao halo de inibição frente a microrganismos patogênicos. Além disso, o uso do material vegetal na forma seca poderia proporcionar melhores resultados. Novas análises são necessárias para quantificação e identificação dos princípios ativos extraídos pelos diferentes métodos de extração.

Conclusões

A necessidade de novas descobertas na área farmacológica

impulsiona cada vez mais estudos com plantas medicinais, já que se apresentam em grande biodiversidade. Por esse motivo, utilizou-se alecrim (*Rosmarinus officinalis*) como base do nosso para se comparar métodos de extração. O processo extrativo utilizando ultrassom extraiu mais substâncias ativas, uma vez que gerou um maior halo de inibição frente à bactéria *Staphylococcus aureus*.

Referências Bibliográficas

CZERVINSKI, T; PITNER, E. **Avaliação da atividade antimicrobiana dos extratos de alho (*Allium sativum*) e alecrim (*Rosmarinus officinalis*).** [ebook] Guarapuava- Paraná, pp.1-3.2008. Disponível em: <http://www.unicentro.br/Pesquisa/anais/seminario/pesquisa2008/pdf/artigo_639.doc >[Acessado 3 Mar. 2018].

MEREGALLI, M. **Estudo comparativo de diferentes métodos de extração de compostos bioativos da casca do araçá-vermelho (*Psidium cattleianum sabine*).** Mestrando. Uri Campus Erechim, Rio Grande do Sul, 2007.

MOTA, R.A; SILVA, K., P.C.; FREITAS, M.F.L. **Utilização indiscriminada de antimicrobianos e sua contribuição a multirresistência bacteriana.** USP, 42(6), pp.466-470. São Paulo, 2005.

PENTEADO, J.; CECY, A. **Alecrim *Rosmarinus officinalis* l. labiatae (lamiaceae): uma revisão bibliográfica.** [ebook] Brasília, pp.1-7.2005. Disponível em: <http://www.unieuro.edu.br/sitenovo/revistas/downloads/farmacia/cenarium_02_02.pdf > [Acessado 2 Mar. 2018].