



ESTUDO “IN VITRO” DO EFEITO ANTIOXIDANTE DO EXTRATO DE DIFERENTES PARTES DA PLANTA *Ruta graveolens* L. SOBRE ERITRÓCITOS HUMANOS EXPOSTOS AO HERBICIDA 2,4-D (ÁCIDO 2,4-DICLOFENOXIACÉTICO).

DIAS, Helena Matiello¹; OLIVEIRA, Alisson Felipe de²; SOSTISSO, Quéli Cristina Bitencourt³; HORN, Roberta Cattaneo⁴; KOEFENDER, Jana⁵;

Palavras-Chave: Atividade antioxidante. Arruda. Estresse oxidativo. Planta medicinal.

Introdução

Ruta graveolens L. (Rutaceae), popularmente conhecida pelo nome de arruda, teve sua origem no sul da Europa, foi trazida ao Brasil pelos colonizadores portugueses (LORENZI; MATOS, 2002). A arruda é uma planta subarborescente, com folhagem densa e odor característico, completamente aclimatada no Brasil (COUTO, 2006). Toda a planta é utilizada para fins medicinais, podendo ser preparada na forma de infuso, decocto, maceração, colírio (GRANDI et al., 1989) e tintura (BRASIL, 2011). E, dentre as propriedades medicinais presentes na planta, estão: ação estimulante, sudorífera, analgésica, abortiva, emenagoga, estupefaciente, antigripal, hemostática, anti-reumática, já suas sementes, possuem ação anti-helmíntica (SIMÕES et al., 2000) e parasiticida (CORRÊA; BATISTA; QUINTAS, 2002; LORENZI; MATOS, 2002). Suas folhas segundo Alves e Santos (2012) possuem ação antioxidante.

Esta atividade antioxidante presente na planta auxilia o organismo a combater os radicais livres que segundo Pereira (1996) são substâncias que promovem reações com substratos biológicos podendo lesionar as biomoléculas afetando a saúde do ser humano. E dentre os danos mais graves estão aqueles causados ao ácido desoxirribonucléico (DNA) e ácido ribonucléico (RNA), onde uma enzima que tenha seus aminoácidos alterados pode perder sua atividade ou, ainda, assumir atividade diferente. Já ao ocorrer na membrana celular, a oxidação de lipídios

¹ Acadêmica do Curso de Biomedicina da Universidade de Cruz Alta. E-mail: helenamatiello@hotmail.com

² Acadêmico do Curso de Farmácia da Universidade de Cruz Alta. E-mail: alisonfeli@hotmail.com

³ Farmacêutica generalista. Email: queliseifert@gmail.com

⁴ Professora da Universidade de Cruz Alta. Email: robertacattaneo82@gmail.com, Unicruz.

⁵ Professora da Universidade de Cruz Alta. Email: jkoefender@unicruz.edu.br, Unicruz

Agência financiadora da pesquisa: FAPERGS



interfere no transporte ativo e passivo normal através da membrana, ou ocasiona a sua ruptura, levando à morte celular.

Metodologia

Primeiramente a planta foi rasurada grosseiramente para produção do extrato que se deu a partir da infusão das folhas e decocção do caule e raiz. Em ambas as extrações foram utilizados 5g da planta previamente seca para 100 mL de água, no entanto, na infusão a água foi fervida e vertida sobre a planta que em seguida teve seu frasco fechado por 10 minutos, já na decocção a água previamente fervida foi vertida na planta e esta manteve-se sob fervura por 15 minutos, passados seus respectivos tempos cada extrato foi filtrado e armazenado sob temperatura de -20°C até o momento das exposições “in vitro”.

A realização da exposição “in vitro” a qual utilizou eritrócitos de 24 pessoas saudáveis de ambos os sexos. Estes eritrócitos foram lavados com solução salina 0,9% e diluídos com a mesma solução até obter um hematócrito de 5%, após esta suspensão de eritrócitos foi colocada em contato com o herbicida 2,4-D (Ácido 2,4-diclofenoxiacético), a fim de causar um estresse oxidativo na célula, passada 1 hora de incubação dos eritrócitos com o herbicida, foi adicionado o extrato da raiz, do caule e da folha da arruda por mais 1 hora, a incubação manteve-se sob agitação constante. Passado o tempo de incubação, as amostras foram hemolisadas em vórtex, seguida da centrifugação para retirada do sobrenadante, após os sobrenadantes resultantes da exposição dos eritrócitos às diferentes partes da arruda (folha, caule e raiz) foram utilizados para realizar a quantificação dos marcadores oxidativos (Substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (T-BARS) e dos marcadores antioxidantes (Glutathiona reduzida (GSH)).

Posteriormente para fins de comparação entre resultados, foram separados o sobrenadante dos eritrócitos com exposição apenas ao 2,4-D, os sem nenhuma exposição sendo considerados os basais, e os que foram expostos ao 2,4D e aos extratos, estas diferenças tornaram possível a comparação e a obtenção da atividade do extrato em questão.

As análises estatísticas das atividades antioxidantes (GSH) e oxidantes (T-BARS), foram realizadas após a realização de todas as dosagens de cada uma das diferentes partes da planta, sendo comparados por ANOVA de uma via, seguida do teste de Tukey-Kramer, considerando diferenças significativas com $P < 0,05$, utilizando Graph Pad Prism5.



Resultados e Discussões

Assim, dentre os resultados do perfil oxidativo, estão às análises do TBARS, onde foi possível observar a capacidade que os extratos de arruda possuem em lesionar os lipídios presentes no organismo, principalmente os lipídios de membrana, sendo assim podemos observar resultados significativos, sendo possível dizer que os metabólitos secundários da planta presentes principalmente nas raízes tendem a exercer uma atividade oxidante muito maior quando comparada aos extratos das outras partes da arruda.

Dentre os marcadores antioxidantes cuja função é realizar a limpeza do organismo, sendo extremamente importante para um bom funcionamento do mesmo. A partir disso, foram realizadas dosagens do antioxidante endógeno, a glutathiona reduzida (GSH), um tripeptídeo que está presente na maioria das células e também o tiol (-SH) mais abundante intracelularmente (VANNUCCHI et al., 1998; FERREIRA; ABREU, 2007), assim, ao analisar sua intensa atividade antioxidante nos decoctos do caule e da raiz, foi possível observar que houve resultados significativos que demonstram uma ação antioxidante muito interessante presente na arruda, ação esta localizada principalmente nas folhas, a mesma ação foi confirmada através de teste “in vitro” realizado por Asolini et al. (2006), que por sua vez obteve resultados significativos quando determinada através de oxidação acoplada do β -caroteno e do ácido linoléico, o teste evidenciou a atividade antioxidante do extrato tanto aquoso quanto etanólico das folhas de *Ruta graveolens*.

Conclusão

Portanto, como a planta possui esta excelente atividade antioxidante é válida realizar mais testes com diferentes tipos de extrações e solventes e até mesmo realizar partições nas extrações, a fim de purificar a amostra e encontrar em maior concentração as substâncias que atuam como antioxidante, pois como já foi observada nos resultados, a planta possui excelente ação antioxidante o que proporciona um bom material de estudo.



REFERÊNCIAS

ALVES, B. H. P.; SANTOS, V. F. **Atividade antioxidante de extratos etanólicos *Ruta graveolens***. In: 52º Congresso Brasileiro de Química: Química e Inovação: Caminho para a Sustentabilidade. 2012, Recife, PE. Disponível em: <<http://www.abq.org.br/cbq/2012/trabalhos/7/1537-2245.html>>. Acesso em 22 ago. 2014.

ASOLINI, F. C. et al. Antioxidant and Antibacterial Activities of Phenolic Compounds from Extracts of Plants Used as Tea. **Braz. J. Food Technol.**, v. 9, n. 3, p. 209-215, 2006.

BRASIL. **Farmacopéia Homeopática Brasileira**. 3.ed. 2011. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/farmacopeiabrasileira/homeopatica.htm>>. Acesso em 19 set. 2013. CORRÊA; BATISTA; QUINTAS, 2002

COUTO, M. E. O. **Coleção de plantas medicinais aromáticas e condimentares**. 1.ed. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006. 91 p.

FERREIRA, I. C. F. R.; ABREU, R. M.V. Stress Oxidativo, Antioxidantes e Fitoquímicos. **Bioanálise**. V. 4, n. 2, 2007.

GRANDI, T. S. M. et al. Plantas Mediciniais de Minas Gerais, Brasil. **Acta bot. bra.** v. 3, n. 2, 1989.

HALLIWELL, B. The antioxidant paradox. **The lancet**, v. 355, n. 9210, p. 1179-11780, 2000.

LORENZI, H.; MATOS, F. J. A. **Plantas Mediciniais no Brasil: nativas e exóticas cultivadas**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002. 512 p. Pereira (1996

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. 2.ed. rev. Porto Alegre/Florianópolis: Ed. da UFRGS/ Ed. da UFSC, 2000.

VANNUCCHI, H., et al. Papel dos nutrientes na peroxidação lipídica e no sistema de defesa antioxidante. **Medicina**, Ribeirão Preto, n. 31 p. 31-44, 1998