

Estudo *in vitro* e *in vivo* do efeito de um extrato natural na radiomarcagem de elementos sanguíneos e nas culturas de *Escherichia coli* submetidas à ação oxidante de um íon estanho

Silvana R. F. Moreno^{1*}, Ana Lúcia R. do Nascimento², Jorge José de Carvalho³, Mário Bernardo Filho³.

1. Professora, Universidade Federal Fluminense, RJ, Brasil. *srfmoreno@hotmail.com

2. Bióloga, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

3. Pesquisador, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Palavras Chave: *Uncaria tomentosa*, radiomarcagem, cloreto estano.

Introdução

Uncaria tomentosa (*U. tomentosa*) é um produto natural que tem várias propriedades estabelecidas, dentre elas as ações antiinflamatória, antioxidante e antimutagênica. Entretanto muitos mecanismos de ação do extrato desta planta não estão bem estabelecidos. Hemácias (C) podem ser marcadas com tecnécio-99m (99mTc) e empregadas em diagnóstico na medicina nuclear e na pesquisa. Essa marcação necessita de um agente redutor, e o cloreto estano (SnCl_2) é utilizado. Estudos recentes têm demonstrado que o SnCl_2 pode gerar espécies reativas de oxigênio, como também reduzir a sobrevivência bacteriana. Tem sido descrito que vários fatores interferem na marcação de hemácias e proteínas plasmáticas com 99mTc, e dentre eles estão as plantas medicinais. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do extrato de *Uncaria tomentosa* (i) na marcação de hemácias e proteínas plasmáticas e celulares através de modelos de estudo *in vitro* e *in vivo* com 99mTc e (ii) na sobrevivência de culturas de *Escherichia coli* (*E. coli*) AB1157 incubadas com SnCl_2 .

Resultados e Discussão

Para o estudo *in vitro*, sangue heparinizado (n=10) de ratos *Wistar* foi incubado (60 minutos) com *Uncaria tomentosa* (extrato cru, 32mg/ml), depois com SnCl_2 (60 minutos) e com 99mTc (10 minutos). Plasma (P) e células (C) foram isolados por centrifugação. Amostras de P e C foram também precipitadas com ácido tricloroacético 5%, centrifugadas e separadas as frações solúveis (FS-P e FS-C) e insolúveis (FI-P e FI-C). As porcentagens de atividade radioativa (% ATI) das amostras foram determinadas. Amostras de sangue (n=10) de animais tratados (via intragástrica durante 7 dias) com o *U. tomentosa* (32 mg/ml do extrato cru) também foram submetidas ao processo de marcação com 99mTc. Animais utilizados como controles receberam diariamente solução de cloreto de sódio (NaCl 0,9%). Alíquotas de culturas de *E. coli* AB 1157 foram incubadas em banho "shake" com: a) solução de NaCl 0,9%, (b) extrato de *U. tomentosa* (32 mg/mL), c) SnCl_2 (25µg.L), (d) SnCl_2 (25µg/mL)+extrato de *U. tomentosa* (32 mg/ml). As frações de sobrevivência foram determinadas conforme descrito por Dantas et al. (1996). O tratamento *in vivo* demonstrou que o extrato de *Uncaria tomentosa* não promoveu mudanças na % ATI das hemácias e das proteínas plasmáticas e celulares (tabela 1) Nas amostras tratadas *in vitro* com *Uncaria tomentosa* (i) a % ATI nas hemácias foi reduzida (p<0,05) de 98,2 ± 1,1 para 55,4 ± 3,2; (ii) a % ATI na FI-P foi reduzida de 68,1 ± 4,4 para 11,6 ± 3,4; (iii) a % ATI na FI-C foi reduzida de 76,7 ± 2,4 para 19,8±4,1 (tabela 2). Os mecanismos de efeito do extrato de *Uncaria tomentosa* na marcação de hemácias, proteínas plasmáticas e celulares poderiam ser explicados pela: inibição direta do íon estanho e

pertecnato (99mTc), competição pelos mesmos sítios de ligação, ou bloqueio de canais de cálcio. O extrato sozinho não interferiu na sobrevivência de *E. coli*, mas eliminou o efeito oxidante induzido pelo íon estanho na amostras com *U. tomentosa*+ SnCl_2 (<0,05) Esta eliminação do efeito lesivo do SnCl_2 sobre as culturas de *E. coli* pode ser justificada pelo potencial antioxidante do extrato de *U. tomentosa*.

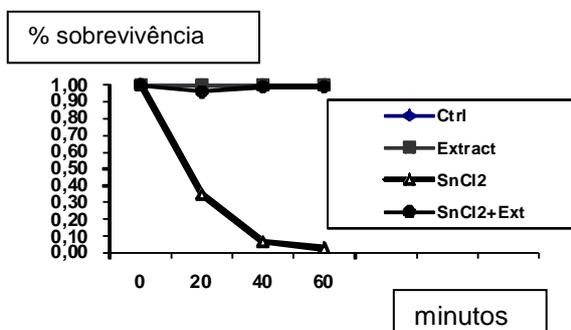
Tabela 1: Estudo *in vivo* do extrato de *U. tomentosa* na marcação de elementos sanguíneos com 99mTc

<i>U. tomentosa</i>	C	FI-P	FI-C
Controle	91,6±3.9	69,5±1.8	74,2±1.9
32mg/ml	97,0±0.7	73,3±0.9	76.7±2.4

Tabela 2: Estudo *in vitro* do extrato de *U. tomentosa* na marcação de elementos sanguíneos com 99mTc

<i>U. tomentosa</i>	C	FI-P	FI-C
Controle	98.6±1.9	68.1±4.8	76.7±2.4
32mg/ml	*55.4±0.7	*11.6±3.4	*19.8±4.4

Figura 1: Índice de sobrevivências das amostras da cultura de *E. coli*. de acordo com o tempo.



Conclusões

O tratamento *in vivo* indica que os metabólitos do extrato de *U. tomentosa* resultantes, não tiveram ação significativa sobre a marcação dos elementos sanguíneos. No tratamento *in vitro*, o extrato reduziu a marcação dos constituintes sanguíneos. Nas culturas de *E. coli* incubadas com SnCl_2 o extrato exerceu proteção na sobrevivência destas células.

Agradecimentos

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e FAPERJ.

Referências:

- Dantas e colaboradores, 1996. Food Chem Toxicol. 34,959-962;
 Moreno e colaboradores, 2004. Braz J Med Biol Res. 37, 267-271.
 Moreno e colaboradores, 2010. Int J Agri Biol Sciences. 1,70-74.
 Matos e colaboradores, 2013. Chin Sci Bulletin. 51, 1-5.