

Efeito do íon tetraaminaoxalatorutênio(III) no processo de mitose: avaliação em raízes de cebola, *Allium cepa* (Liliaceae).

Sandra F. Calixto¹ (IC)*, Carlos Eduardo S. Barbosa² (PG), Elisângela de Paula S. Lacerda² (PQ), Luiz A. Pavanin¹ (PQ), Amélia Hamaguchi³ sandrafc20@yahoo.com.br

¹Laboratório de Química Supramolecular, Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG.

²Instituto de Ciências Biológicas, Laboratório de Genética Molecular e Citogenética, Universidade Federal de Goiás.

³Instituto de Genética e Bioquímica, Universidade Federal de Uberlândia (UFU);

Palavras Chave: Rutênio, Câncer, Oxalato.

Introdução

O aparecimento de um tumor caracteriza-se por um crescimento anormal de tecido vivo, podendo ser benigno ou maligno (o câncer). Os três tratamentos básicos adotados contra o câncer são a quimioterapia, a radioterapia e a cirurgia.¹

Compostos de coordenação de platina têm sido usados em terapias contra o câncer a mais de vinte e cinco anos. O principal composto desta classe de agentes antitumorais de platina é a cisplatina, que foi administrada pela primeira vez em um paciente em 1971.²

A eficiência dos compostos de platina como agentes anticâncer são limitados pela baixa taxa de atividade e sua toxicidade³, levando a busca do desenvolvimento de outros complexos anticâncer que não sejam de platina.

Os complexos de rutênio exibem propriedades particularmente interessantes: (i) alta taxa de mudança de ligante quando comparado com os complexos de platina, (ii) acessibilidade aos estados de oxidação (II), (III) e (IV) sobre condições fisiológicas adequadas, (iii) a habilidade que o rutênio tem de imitar o ferro na ligação em várias biomoléculas como nas ligações com a transferrina do soro humano, o que os tornam muito adequados como droga anticâncer.⁴

Dando continuidade aos nossos estudos com o íon complexo $[\text{Ru}(\text{C}_2\text{O}_4)(\text{NH}_3)_4]^+$ apresentamos neste trabalho a análise das eventuais alterações ocorridas nas células em divisão submetidas ao tratamento deste íon utilizando raízes de *Allium cepa*.

Resultados e Discussão

Cinco grupos distintos, cada um constituído por cinco cebolas, foram colocadas em recipientes individuais, contendo o composto misturado em água nas concentrações de 10, 30, 100 e 300 mg/mL. Foi também preparada um grupo controle, sem a substância-teste. Devido à baixa solubilidade do composto em água (7 mg/mL, conforme observado em estudos anteriores), o contato das raízes com a concentração pretendida foi garantido

por leve agitação contínua, utilizando um agitador magnético, e os ápices radiculares das cebolas foram mantidos em contato com o composto por cinco dias. Após 24h do início do processo, o grupo controle apresentava raízes com 0,5 a 1 cm em todo o contorno do ápice radicular, e o grupo em 10 mg/mL apresentava raízes entre 0,3 e 0,5cm, e em número menor que o do grupo controle. Nenhuma alteração foi observada após esse período nos grupos tratados com o íon complexo, enquanto o desenvolvimento do grupo controle ocorreu normalmente, atingindo em 120 h após o início do tratamento, 5 cm, em média. As raízes das cebolas do grupo, de menor concentração do íon complexo, 10mg/mL, estavam deterioradas após esse período, impossibilitando outras análises.

Conclusões

Os resultados observados sugerem que o íon tetraaminaoxalatorutênio(III) apresenta atividade inibitória da divisão celular, portanto, potencial anticarcinogênico. Outros testes pré-clínicos estão em execução para uma avaliação mais detalhada.

Agradecimentos

UFU, UFG, PIBIC/CNPQ.

1. MACHADO, A.E.H., Terapia Fotodinâmica: princípios, potencial de aplicação e perspectivas, *Química Nova*, v. 23, n.2, p.237-242, 2000.
2. D. LEBWOHL, AND R. CANETTA, Clinical development of platinum complexes in cancer therapy: an historical perspective and an update, *Eur J Cancer*, v. 34, p. 1522-1534, 1998.
3. E. ALESSIO, G. MESTRONI, A. BERGAMO, AND G. SAVA, Ruthenium antimetastatic agents, *Curr Top Med Chem*, v. 4, p. 1525-1535, 2004.
4. M. GALANSKI, V. B. ARION, M. A. JAKUPEC, AND B. K. KEPLER, Recent developments in the field of tumor-inhibiting metal complexes, *Curr Pharm Des*, v.9, p. 2078-2089, 2003.