VII EAITI 2017 ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

DETERMINAÇÃO DE NÍVEIS DE SEGURANÇA NO USO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA (AGNP) NA FUNÇÃO HORMONAL TIREOIDIANA

Francine Ferreira (PIBITI/CNPq/UNICENTRO), Orientador: Marco Aurelio Romano, e-mail: maromano17@gmail.com

Universidade Estadual do Centro Oeste/Departamento de Farmácia.

Área: Farmácia, sub-área do conhecimento: Análise Toxicológica.
Palavras Chave: *Nanopartículas de prata, tireoide, toxicologia.*

Resumo

A função tireoideana é sensível a substâncias exógenas o que pode estar associado com o aumento da incidência de patologias tireoideanas. Nanomateriais é uma nova classe de compostos cuja importância tem aumentado por apresentarem benefícios em relação aos compostos químicos originais. Nanopartículas de prata (AgNPs) são capazes de alterar mecanismos relacionados a espermatogênese. Sabendo-se que esta está inter-relacionada com a tireóide faz-se necessário, estabelecer as doses seguras de exposição em função da atividade tireoideana.

Introdução

Hormônios tireoidianos (HTs) são representados por tiroxina (T4), e triiodotironina (T3), sendo ambos funcionalmente importantes[1] em processos fisiológicos, e defeitos na produção desses hormônios podem ocasionar problemas na saúde[2]. As atividades do fígado são influenciadas pelos HTs, como por exemplo, a gliconeogênese, a glicogenólise e a glicólise[3,4,5].
Substâncias exógenas são conhecidas por desregularem a função do sistema endócrino, essas substâncias podem atuar também em enzimas hepaticas[6]. As AgNPs são um exemplo disso, pois estudos as mostram como um agente toxicante[7,8,9].
Sabendo-se dessas e outras ações das AgNPs, traçamos o objetivo do estudo que é baseado na identificação dos mecanismos moleculares envolvidos nas alterações tireoideanas ocasionadas pela exposição à AgNP.

Material e Métodos

Para analisar os efeitos das AgNPs sobre genes expressos no tecido hepático, ratos Wistar foram expostos a diferentes concentrações de AgNPs e posteriormente eutanasiados retirando-se o fígado para as análises de expressão dos transcritos por PCR em tempo real, para isso, foi feita a extração de RNA total do tecido o qual foi submetido à reação de transcrição reversa (RT) para obtenção do cDNA.
Os transcritos foram quantificados e as variáveis estudadas foram submetidas a ferramentas estatísticas comparando-se os tratamentos com o grupo controle.

Resultados Obtidos

Os ratos submetidos à concentração de 3, 75 µg/Kg de nanopartícula de prata, demonstraram uma diminuição na expressão do RNA mensageiro do gene *Mct8*, já os que receberam AgNPs na concentração de 15 µg/Kg, obtiveram um aumento na expressão do mRNA dos genes *Dio3* e *Thrβ2*.
A quantificação da expressão dos genes *Thrα1 e Thrα2* não apresentaram alterações significativas em nenhuma das concentrações administradas.
A ação dos HTs sobre o fígado caracteriza-se pela regulação de genes-alvo e por interações moleculares envolvidas no metabolismo, resultando nas ações fisiológicas do fígado. Os genes responsivos aos hormônios tireoidianos, presentes nesse tecido são responsáveis pela ação dos HTs. A alteração desse mecanismo, por agentes exógenos ou pelo desequilíbrio nas concentrações séricas dos HTs, pode comprometer a função fisiológica do fígado e causar patologias.

Conclusão

O experimento demonstrou alteração na expressão relativa de alguns genes avaliados, porém não foi referente a uma maior ou menor dose de AgNP, o que não permite encontrar o nível de efeito adverso que a exposição às nanopartículas de prata resultou, mas é possível observar que algumas doses podem gerar toxicidade ao organismo.

Agradecimentos

Ao CNPq - Órgão financiador da bolsa
A Unicentro – Pelo espaço laboratorial concedido para realização do experimento
Ao orientador Marco Aurelio Romano, bem como a todos os integrantes do grupo de pesquisa pela ajuda na realização dos experimentos.

[1] HALL, J. E. Guyton & Hall: Tratado de Fisiologia Médica, 12ª ed., Ed. *Elsevier, **2011**. ISBN: 978-85-352-3735-1*
[2] GNOCCHI, D., et al. Emerging role of thyroid hormone metabolites. *Acta Physiol **2016**, 217, 184–216.*
[3] BRENTA, G. Why Can Insulin Resistance Be a Natural Consequence of Thyroid Dysfunction?. *Journal of Thyroid Research, **2011**, Article ID 152850.*
[4] LAVILLE, M.; et al. Hormonal control of glucose production and pyruvate kinase activity in isolated rat liver cells: influence of hypothyroidism. *Molecular and Cellular Endocrinology, 50 **(1987)** 247-253.*
[5] MULLUR, R.; et al. Thyroid hormone regulation of metabolism. *Physiol Rev 94: 355–382, **2014.***
[6] CAPEN, C. Respostas tóxicas do Sistema endócrino. *Fundamentos em toxicologia, **2012**.*
[7] FOLDBJERG, R., et al. PVP-coated silver nanoparticles and silver ions induce reactive oxygen species, apoptosis and necrosis in THP-1 monocytes. *Toxicology Letters 190 **(2009)** 156–162.*
[8] KAWATA, K., et al. In Vitro Toxicity of Silver Nanoparticles at Noncytotoxic Doses to HepG2 Human Hepatoma Cells. *Environ. Sci. Technol. **2009**, 43, 6046–6051.*
[9] KIM, S., et al. Oxidative stress-dependent toxicity of silver nanoparticles in human hepatoma cells. *Toxicology in Vitro 23 **(2009)** 1076–1084.*