



INFLUÊNCIA DO TRATAMENTO COM EXTRATO DE *Pleurotus albidus* NOS NÍVEIS LIPÍDICOS DE CAMUNDONGOS C57BL/6 SAUDÁVEIS

MARIANA PARRON PAIM¹; PAULO CAVALHEIRO SCHENKEL²

¹Universidade federal de Pelotas – maa_paim@hotmail.com

²Professor da Universidade Federal de Pelotas – schenkel.paulo@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional tem acarretado transformações na incidência e prevalência das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), o que sobrecarrega o sistema de saúde e o gasto público. Para exemplificar, no ano de 2005, cerca de 35 milhões de pessoas morreram por DCNT no mundo (BARRETO et al, 2015). Dentre essas doenças destacamos as cardiovasculares que são multifatoriais, podendo ser influenciada pela carga genética, pelos hábitos alimentares, pela inatividade física, uso excessivo de álcool e tabagismo (CESSE, 2007). Ademais, elas têm sido associadas com a dislipidemia, distúrbio na regulação dos níveis das lipoproteínas (Lipoproteína de muito baixa densidade - VLDL, lipoproteína de baixa densidade – LDL e lipoproteína de alta densidade - HDL) (SCHINONI, 2006; POZZAN et al, 2004).

Além das terapias medicamentosas, alternativas terapêuticas têm sido propostas (BERNARDES, 2018; GEREMIAS, 2002). Dentre essas, os cogumelos merecem atenção pois apresentam potencial em minimizar a dislipidemia e, assim, diminuir a formação de células espumosas de macrófagos (ALVES et al, 2018).

Posto isso e observando que a indústria mundial de cogumelos movimenta mais de 2 milhões de toneladas e assídua expansão; o cultivo do cogumelo do gênero *Pleurotus* tem ganhado popularidade devido à sua disponibilidade e facilidade de cultivo (RAGUNATHAN et al, 2003; DIAS et al, 2003). Apesar disso, a espécie *Pleurotus albidus* ainda não foi muito estudada. Sendo assim, o objetivo do trabalho foi analisar a interferência do extrato de *Pleurotus albidus* nos níveis de lipídios séricos de camundongos C57BL/6 saudáveis.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida nas dependências do Laboratório de Fisiologia Cardiovascular (LaFiCardio) do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Universidade Federal de Pelotas e no Biotério da respectiva universidade. Todos os procedimentos deste estudo estão de acordo com a Lei 11.794, de 08 de outubro de 2008, e foram aprovadas pelo comitê de Ética e experimentação animal (#28614-2019).

Foram utilizados camundongos machos da linhagem C57BL/6 com aproximadamente 60 dias. Esses foram divididos em 2 grupos experimentais (n=9/grupo), sendo eles: grupo controle (camundongos tratados com solução fisiológica) e grupo *Pleurotus albidus* (*P.albidus*: camundongos tratados com extrato do *Pleurotus albidus*). Os animais foram mantidos em gaiolas, com condições adequadas de temperatura e umidade (22-24°C e 40-60%, respectivamente, e ciclo de claro/escuro de 12 horas). Todos os animais receberam ração padrão para roedores marca Nuvilab *ad libitum* e foram monitorados quanto ao peso corporal e o consumo alimentar monitorados semanalmente.

Foi utilizada a linhagem 82F.7 de cogumelos da espécie *Pleurotus albidus* (MIUCS 1580), pertencente à coleção de micro-organismos do Laboratório de Enzimas e Biomassas da Universidade de Caxias do Sul/RS (ROSA et al, 2016). O extrato foi diluído em solução fisiológica (0,9%) e administrado 1 vez por dia (entre 16-17h) por gavagem na dosagem de 500 mg/kg de peso corporal (XIONG et al, 2018). Os animais do grupo controle passaram pelo mesmo procedimento, porém receberam apenas solução fisiológica (0,9%) no mesmo volume. O tratamento teve duração de 20 dias.

Ao final do tratamento os animais foram anestesiados com isoflurano e eutanasiados por exsanguinação para coleta de amostras de sangue. Essas foram centrifugadas a 3000 rpm por 10 minutos para separação do soro, que foi congelado em freezer -20 °C até as análises bioquímicas. As determinações dos níveis séricos de TG, CT, HDL-C foram realizadas pelos testes colorimétricos enzimáticos comerciais (Kovalent do Brasil Ltda.). Os resultados foram expressos como média $\pm$ desvio padrão da média e analisados com o software *Graph Pad Prism 6*. A comparação entre os grupos foi feita com o test t de *Student* e as variáveis contínuas (peso corporal e consumo alimentar) com ANOVA de duas vias para medidas repetidas, complementada pelo teste de *Bonferroni*. As diferenças foram consideradas significantes quando a análise estatística mostrou valor de $P < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os animais começaram o experimento com pesos e consumo alimentar semelhantes nos dois diferentes grupos, mostrando partirem de condições iguais. Ao longo do experimento houve variação do peso corporal, sendo menor significativamente no grupo *P.albidus* quando comparada ao grupo Controle no final da segunda e da terceira semanas. Já o consumo alimentar mostrou-se significativamente reduzido no grupo *P.albidus* quando comparado ao grupo Controle na primeira e na terceira semana experimental. Nossos achados corroboram com dados da literatura que mostram que o tratamento com cogumelos é capaz de reduzir ou evitar o ganho de peso corporal (SHENG et al, 2019). SHENG et al. (2019) mostraram redução significativa do peso corporal de camundongos C57BL/6 tratados por 12 semanas com extrato de *Pleurotus citrinopileatus* na dose de 400 ou 800 mg/kg, efeito que pode estar associado com a diminuição da adipogênese e/ou a diminuição do consumo alimentar.

Com relação as análises bioquímicas, verificamos que o tratamento com extrato de *P.albidus* (500 mg/kg) por 20 dias consecutivos não alterou os níveis séricos dos lipídios em camundongos saudáveis. Nossos achados vão de encontro com aqueles mostrados por XU et al. (2017) que mostraram um aumento significativo do HDL-c e uma diminuição do TG e CT usando o *Pleurotus eryngii* var. *tuoliensis* como tratamento por gavagem durante 40 dias consecutivos (XU et al. 2017). De forma semelhante, outros trabalhos mostraram que os cogumelos apresentam potencial em evitar a dislipidemia (DUOBIN, 2013; ALAM et al, 2011), porém as diferenças metodológicas, além da própria espécie de cogumelos, torna difícil a comparação.

4. CONCLUSÕES

Podemos destacar que os cogumelos da espécie *Pleurotus albidus* apresentam potencial benéfico para o controle da ingestão alimentar e do peso



corporal. Diferente de outros estudos, nosso trabalho utilizou animais saudáveis, sem doenças pré-impostas ou modelos de doenças induzidas. É possível que esse fato, associado ao pequeno tempo de tratamento (20 dias), tenha contribuído para manutenção dos lipídios séricos. Tais achados devem ser mais explorados e serviram para instigar nosso desejo em realizar trabalhos futuros para investigar os mecanismos envolvidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, M.S; CARREIRA, L; MARCON, S.S. Envelhecimento populacional e doenças crônicas: reflexões sobre os desafios para o Sistema de Saúde Pública. **Kairós Gerontologia** – SP v.18, p325-339, 2015.

CESSE, E.A.P. **Epidemiologia e determinantes sociais das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil**. 2007. 296 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife.

SCHINONI, M.I. Fisiologia hepática, **Gazeta Médica da Bahia**, Brasil, v.6; p. 5-9, 2006.

POZZAN, R; POZZAN R; MAGALHÃES, M.E.C; BRANDÃO, A.A. Dislipidemia, Síndrome Metabólica e Risco Cardiovascular. **Revista da SOCERJ** – RJ v.17, n.2, p.97-102, 2004.

BERNARDES, V.M. **Efeito do tucumã (Astrocaryum aculeatum) no metabolismo de nucleotídeos e nucleotídeo de adenina em plaquetas de ratos com hiperlipidemia induzida**. 2018. 72f. Dissertação (Mestrado em Bioquímica Toxicológica) – Curso de Pós-graduação pela Universidade Federal de Santa Maria.

GEREMIAS, B. **Avaliação do potencial hipolipemiante da quitosana e associações em ensaios pré-clínicos e clínicos fase II**. 2002. 122f. Dissertação (Mestrado em Farmácia) – Programa de Pós-Graduação em Farmácia da Universidade Federal de Santa Catarina.

ALVES, C.V.C.; NASCIMENTO, J.R.O.D. Os α - and β -D-Glucans from the edible mushroom *Pleurotus albidus* differentially regulate lipid-induced inflammation and foam cell formation in human macrophage-like THP-1 cells, **Internacional Journal of Biological Macromolecules**, v.111 p.1222-1228, 2018.

RAGUNATHAN, R.; SWAMINATHAN, K. Nutritional status of *Pleurotus* spp. grown on various agro-wastes. **Food Chemistry** v.80, p.371-375, 2003.

DIAS, E.S; KOSHIKUMO, E.M.S.; SCHWAN, R.F.; SILVA, R. Cultivo do cogumelo *Pleurotus sajorcaju* em diferentes resíduos agrícolas. **Ciência e Agrotecnologia**, Brasil, v.27 p.1363-1369, 2003.

ROSA, L.O.; WASUM, R.A.; DILLON, A.J.P. **Macrofungos (Filo Basidiomycota) do Sul do Brasil – levantamento e verificação da capacidade de secreção de enzimas ligninolíticas**. Brasil:Novas Edições Acadêmicas, 2016.



XIONG, M.; HUANG, Y.; LIU, Y.; HUANG, M.; SONG, G.; MING, Q.; MA, J.; YANG, J.; DENG, S.; WEN, Y.; SHEN, J.; LIU, Q.H.; ZAO, P.; YANG, X. Antidiabetic Activity of Ergosterol from *Pleurotus Ostreatus* in KK-A y Mice with Spontaneous Type 2 Diabetes Mellitus. **Molecular Nutrition & Food Research**, v.62 n.3, 2018.

SHENG, Y; ZHAO, C; ZHENG, S; MEI, X; HUANG, K; WANG, G; HE, X. Anti-obesity and hypolipidemic effect of water extract from *Pleurotus citrinopileatus* in C57BL/6J mice. **Food Science and Nutrition**, v.7, p.1295–1301, 2019.

XU, N; REN, Z; ZHANG, J; SONG, X; GAO, Z; JING H; LI, S; WANG, S; JIA, L. Antioxidant and anti-hyperlipidemic effects of mycelia zinc polysaccharides by *Pleurotus eryngii* var. *tuoliensis*, **International Journal of Biological Macromolecules**, v.95, p.204-214, 2017.

HU, S.H.; LIANG, Z.C.; CHIA, Y.C.; LIEN, J.L.; CHEN, K.S.; LEE, M.Y.; WANG, J.C. Antihyperlipidemic and antioxidant effects of extracts from *Pleurotus citrinopileatus*. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 54, p.2103–2110, 2006.

DUOBIN, M; MA, Y; GENG, L; ZHAO, A; ZHENG, J; XU, C. Fermentation characteristics in stirred-tank reactor of exopolysaccharides with hypolipidemic activity produced by *Pleurotus geesteranus*5#. **Anais da Academia Brasileira de Ciência** v.85, p.1473-1481, 2013.

ALAM, N; YOON, KN; LESS, TS. Antihyperlipidemic activities of *Pleurotus ferulae* on biochemical and histological function in hypercholesterolemic rats. **Journal of research in medical sciences**, v. 16, p. 776-786, 2011.