



# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



## Efeito da ozonioterapia no metabolismo redox e no processo inflamatório de hepatócitos em modelos murinos

MATOS, Núbia Pagotto<sup>1</sup>; GONÇALVES, Reggiani Vilela<sup>2</sup>; BARBOSA, Franciele de Assis<sup>3</sup>; PELINSARI, Silvânia Mól<sup>4</sup>

1. Graduanda em Nutrição - UFV [nubia.matos@ufv.br](mailto:nubia.matos@ufv.br) 2. Docente da Universidade Federal de Viçosa - UFV [reggiani.goncalves@ufv.br](mailto:reggiani.goncalves@ufv.br) 3. Graduanda em Biologia - UFV [franciele.assis@ufv.br](mailto:franciele.assis@ufv.br) 4. Doutoranda em Biologia Celular - UFV [silvaniamol80@yahoo.com.br](mailto:silvaniamol80@yahoo.com.br)

Biologia Animal - Ciências Biológicas e da Saúde - Pesquisa

Palavras-chave: Estresse oxidativo, Enzimas antioxidantes, Fígado, Inflamação.

### Introdução

O número de mortes por doenças hepáticas no Brasil, segundo dados da Sociedade Brasileira de Hematologia, chega a 30 mil pessoas por ano. Portanto, o uso de técnicas para tratamento de danos hepáticos é de fundamental importância, sendo a ozonioterapia uma ferramenta promissora, pois controla a liberação de radicais livres e aumenta a expressão de enzimas antioxidantes. O mecanismo de ação do ozônio é baseado na produção de espécies reativas de oxigênio de forma controlada e assim é capaz de estimular a produção de agentes antioxidantes.

### Objetivos

Pesquisar as principais vias intracelulares ativadas após a exposição à ozonioterapia e analisar enzimas antioxidantes e marcadores de estresse oxidativo.

### Material e Método

Foi realizada uma revisão sistemática utilizando as diretrizes PRISMA e busca no MEDLINE (PubMed), Scopus e Web of Science. Foram selecionados apenas dezenove estudos, que utilizaram a terapia com ozônio para controlar o estresse oxidativo tecidual no tecido hepático em modelos murinos. Foram comparados dose, concentração e a relação entre marcadores oxidativos e inflamatórios. A ferramenta Risk of Bias do SYRCLE foi usada para avaliar a análise de viés.

### Apoio financeiro

PIBIC/FAPEMIG

### Resultados e Discussão

Os resultados demonstraram que a ozonioterapia diminuiu a inflamação tecidual e conseqüentemente o estresse oxidativo do tecido. Houve redução dos marcadores inflamatórios TNF- $\alpha$  IL1-  $\beta$  e de alterações teciduais como degeneração hepatocelular, esteatose, inflamação periportal, apoptose e necrose. Outro aspecto relevante foi que a ozonioterapia promoveu diminuição de marcadores oxidativos como malondialdeído, proteína carbonilada, peróxido de hidrogênio, 4-HDA (hidroxinonental), conjugado dieno e enzimas pró-oxidantes como mieloperoxidase, xantina oxidase, NADPH oxidase, além de promover um aumento das enzimas antioxidantes Superóxido dismutase, Catalase e Glutathione.

### Conclusões

A ozonioterapia estimula o equilíbrio redox nas células hepáticas, uma vez que regula a via antioxidante Nrf2/ARE e bloqueia a via inflamatória NF- $\kappa$ B, o que aumenta a expressão de enzimas antioxidantes e reduz os níveis de citocinas pró-inflamatórias, como TNF- $\alpha$  IL1-  $\beta$ . Portanto, a ozonioterapia mostrou-se eficaz para controlar o estresse oxidativo e a inflamação tecidual, reduzindo, assim, processos como degeneração e necrose, tornando-se um promissor agente terapêutico. Contudo, estudos futuros são necessários para maior compreensão dos mecanismos de ação do ozônio.

### Bibliografia

MENENDEZ-CEPERO, S. General protocols based on evidences. *Journal of Ozone Therapy*, v. 2, n. 2, p. 18-20, 2018.  
CHIRUMBOLO, S.; VALDENASSI, L.; SIMONETTI, V.; BERTOSSI, D.; RICEVUTI, G.; FRANZINI, M.; PANDOLFI, S. Insights on the mechanisms of action of ozone in the medical therapy against covid-19. *International Immunopharmacology*, v. 96, p. 107777, 2021.  
ARROYAVE-OSPINA, J. C.; WU, Z.; GENG, Y.; MOSHAGE, H. Role of oxidative stress in the pathogenesis of non-alcoholic fatty liver disease: implications for prevention and therapy. *Antioxidants*, v. 10, n. 2, p. 174, 2021.

### Agradecimentos

