



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

PERFIL DE SEGURANÇA DE PURIFICADOR DE AR GERADOR DE OZÔNIO EM RATOS

AUTOR PRINCIPAL: Larissa Vivian Cestonaro

CO-AUTORES: Ana Paula Anzolin; Gabriela Göethel ; Ana Maria Marcolan; Luciana Grazziotin Rossato; Solange Cristina Garcia;

ORIENTADOR: Charise Dallazem Bertol

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo - UPF

INTRODUÇÃO

O ozônio é um gás com alto poder oxidante e microbicida (BERTOL et al., 2012; PETRY et al., 2014). Quando presente em altas concentrações e inalado por longos períodos pode ocasionar efeitos negativos à saúde como inflamação, danos oxidativos e diminuição da função pulmonar (WHO, 2005). Há disponíveis comercialmente, purificadores de ar que objetivam melhorar a qualidade do ar de interiores, e entre eles, existem os geradores de ozônio. No Brasil, o Ministério do Trabalho indica uma exposição máxima de 0,08 ppm de ozônio por 8h/dia. Os geradores de ozônio disponíveis comercialmente geram quantidades inferiores a 0,05 ppm, entretanto apesar de estar dentro das regulamentações governamentais, há a necessidade de avaliar a toxicidade (BRASIL, 2014; OSHA, 1992; IEC 2002). O presente trabalho objetivou avaliar a toxicidade sub-aguda (14 dias) e sub-crônica (28 dias) do ozônio gerado por purificador de ar em ratos, através de análises de estresse oxidativo, análises microscópicas e macroscópicas dos pulmões e, ensaios de genotoxicidade (teste cometa e micronúcleo).

DESENVOLVIMENTO:

Para avaliar a toxicidade do ozônio, dividiu-se os ratos em três grupos, com doze ratos cada, sendo, grupo controle (sem ozônio), grupo exposto por 3h/dia ao ozônio e grupo exposto por 24/h ao ozônio. Os marcadores de estresse oxidativo analisados foram tióis não proteicos (reação com Ácido 5,5'-ditiobis-2-nitrobenzóico medido espectrofotometricamente); óxido nítrico (reação com reagente de Griess medido espectrofotometricamente); espécies reativas ao ácido tiobarbitúrico - TBARS ((mede-se a formação do produto espectrofotometricamente). Todos estes resultados foram normalizados com a dosagem de proteínas realizada pelo método de Folin – Cicalteus. Os pulmões foram analisados macro e microscopicamente. Para o ensaio cometa o sangue foi misturado com agarose low melting, adicionado sobre lâminas contendo agarose solidificada. As lâminas foram colocadas em solução de lise e, realizou-se a eletroforese (25V e 300 mA) em cuba contendo tampão para eletroforese. Após, as lâminas foram neutralizadas, fixadas e coradas com brometo de etídeo e lidas em microscópio de fluorescência e fotografadas. Para o micronúcleo, a medula femoral foi retirada com agulha, diluídas em soro bovino fetal e centrifugadas. Os esfregaços foram feitos e coradas com May Grunwald e Giemsa. Na avaliação dos marcadores de estresse oxidativo, não houve diferenças significativas na dosagem de proteínas, tióis, óxido nítrico e TBARS em 14 e 28 dias. Indicando que o ozônio não altera o equilíbrio glutathiona reduzida/oxidada, devido a geração de Espécies Reativas ao Oxigênio, não induz danos oxidativos a nível de

membrana, pois o TBARS é um representante da peroxidação lipídica, e não aumenta as Espécies Reativas ao Nitrogênio. Na análise macroscópica dos pulmões direito e esquerdo dos ratos após 14 dias e 28 dias, os pulmões foram semelhantes entre todos os grupos. Na análise microscópica dos pulmões, não foram detectados achados de fibrose em nenhum dos grupos, e na contagem de neutrófilos não houve diferença significativa entre os grupos. Na análise microscópica foram encontradas algumas células inflamatórias em áreas focais em todos os grupos estudados (espessamento de septos), congestão nos capilares em torno das áreas de consolidação, infiltrados de macrófagos e neutrófilos, e, congestão de vasos. Os macrófagos são achados comuns nos alvéolos. Não foram observadas alterações microscópicas nos bronquíolos. As lâminas mostraram achados semelhantes em todos os grupos pesquisados, e não foram observadas diferenças entre os grupos. Os grupos ozonizados reduziram significativamente o número de mastócitos (maior redução no grupo 24h). Os mastócitos são células ricas em histamina, que agem como um mediador inflamatório vasoativo, assim, o ozônio é capaz de reduzir as reações de hipersensibilidade envolvidas em processos alérgicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O ozônio gerado pelo purificador de ar avaliado é seguro tanto utilizando 3 horas/dia quanto 24 horas/dia, não ocasionando danos pulmonares, oxidativos e genotóxicos. Além disso, o ozônio pode diminuir reações de hipersensibilidade durante reações alérgicas e, pode ser utilizado para descontaminar ambientes (especialmente por pessoas alérgicas).

REFERÊNCIAS

- BERTOL, C.D., K.P. VIEIRA, L.G. ROSSATO & J.V. D'ÁVILA. Microbiological Environmental Monitoring After the Use of Air Purifier Ozone Generator. *Ozone: Sci Eng*, 34 (3): 225-230, 2012.
- PETRY, G.; ROSSATO, L. G.; NESPOLO, J.; KREUZ, L. C.; BERTOL, C. D. In Vitro Inactivation of Herpes Virus by Ozone. *Ozone: Sci Eng*, 36 (3): 249-252, 2014.
- WHO, 1979. <<http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc007.htm>>
- BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora (NR) 15, Anexo 11: Atividades e Operações Insalubres. <http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/nr_15_anexo11.pdf>.
- OSHA, 1992. <https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_259300.html>.
- IEC- International Electrotechnical Commission. N° 60335-2-65, Geneva, 2002. Disponível em: <http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/Artnum_PK/29238>.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): n ° 032/2012