

# **EFEITO ANTIMICROBIANO DO OZÔNIO SOBRE MICRORGANISMOS DE INTERESSE ODONTOLÓGICO.**

Vivian da Silva Menecucci, Cristiane Yumi Koga-Ito, Talyta de Souza Reis, Edson Yukio Komiyama, Heládio Faro, Janete Dias Almeida. - Odontologia – Odontologia – Departamento de Biociências e Diagnóstico Bucal – Faculdade de Odontologia – Campus de São José dos Campos.

Inicialmente, o ozônio era utilizado com a finalidade de desinfecção da água, além de promover a redução de cor, odor, sabor, capacidade de oxidar compostos orgânicos e inorgânicos e ainda agindo como precipitante de metais pesados (VOSMAER, 1916). Estudos recentes observaram sua capacidade microbicida, agindo sobre bactérias, fungos e vírus (VELANO, 2001). Embora diversos estudos tenham sido realizados sobre o efeito antimicrobiano do ozônio, pouco se sabe sobre sua aplicabilidade na odontologia.

A cavidade bucal humana é habitada por inúmeros microrganismos. As bactérias possuem características que permitem sua colonização não só nas superfícies dentárias como também no sulco gengival, mucosa jugal e língua (MOORE & MOORE, 1994).

O importante papel de *Streptococcus mutans* no processo de cárie tem sido estudado amplamente por diversos autores (HAMADA & SLADE, 1980; ZICKERT, 1982; GERMAINE, 1984; EMILSON, 1989).

Algumas espécies leveduras do gênero *Candida* são descritas na literatura como patógenos humanos, relacionados com lesões de superfícies, especialmente em mucosa bucal (WEBB, 1998; KOMIYAMA, 2004).

Os estafilococos são geralmente encontrados na pele e em mucosas do homem e em outros animais. *S. aureus* é o patógeno humano mais importante entre os estafilococos, podendo produzir infecções oportunistas importantes. (RAMS et al., 1990).

Na área odontológica, a utilização de *Bacillus subtilis* é relatada quando se objetiva avaliar a ação de desinfetantes sobre a superfície de artigos, instrumentos e trabalhos odontológicos, principalmente em materiais termossensíveis que não podem ser esterilizados em estufa ou autoclave. A comparação da atividade de determinados produtos sobre esporos de *B. subtilis* traz informações importantes sobre qual seria o agente desinfetante mais adequado (PENNA, 2001; KUROIWA et al., 2003).

A ocorrência de doenças infecto-contagiosas no ambiente profissional tem sido reconhecida há muito tempo, porém, somente com a descoberta do HIV e suas formas de contágio, que maior ênfase foi dado ao controle de infecções em odontologia (HAZELKORN et al., 1996; EDMUNDS et al., 1998).

O objetivo deste estudo foi avaliar a atividade do ozônio sobre cepas de: *Candida albicans* ATCC 18804, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Streptococcus mutans* ATCC 35688 e esporos de *Bacillus subtilis* ATCC 19659.

Dez mililitros de suspensão padronizada em espectrofotometria contendo  $10^6$  células/ml dos microrganismos testados foram submetidos à borbulhamento com ozônio (20 mg de ozônio/hora) pelo período total de 60 minutos. Alíquotas da suspensão bacteriana foram coletadas no *baseline*, e nos tempos 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55 e 60 minutos em meio de cultura e condições de crescimento favoráveis para cada microrganismo testado por 48 horas. Após, foi realizada a contagem das unidades formadoras de colônias por mililitro (UFC/ml) e traçada a curva de morte dos microrganismos.

Os resultados obtidos estão apresentados nas Figuras 1 a 4. Foi observada a eliminação total de *C. albicans* e *S. mutans* após 10 minutos de ação do gerador de ozônio, e 15 minutos para *S. aureus*. Após 45 minutos, verificou-se a eliminação total da suspensão de esporos de *B. subtilis*. Podemos concluir que o ozônio apresentou efeito antimicrobiano sobre as cepas testadas. Os resultados sugerem que o ozônio pode ter ótimas aplicações para a desinfecção na prática odontológica.

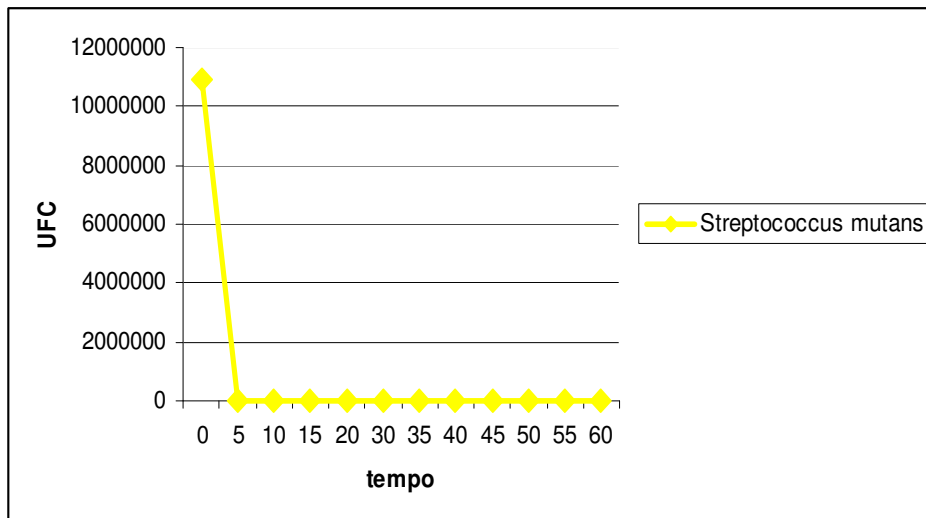


Figura 1. Valores de unidades formadoras de colônia (UFC) de *Streptococcus mutans* obtidos de acordo com o tempo de aplicação do ozônio.

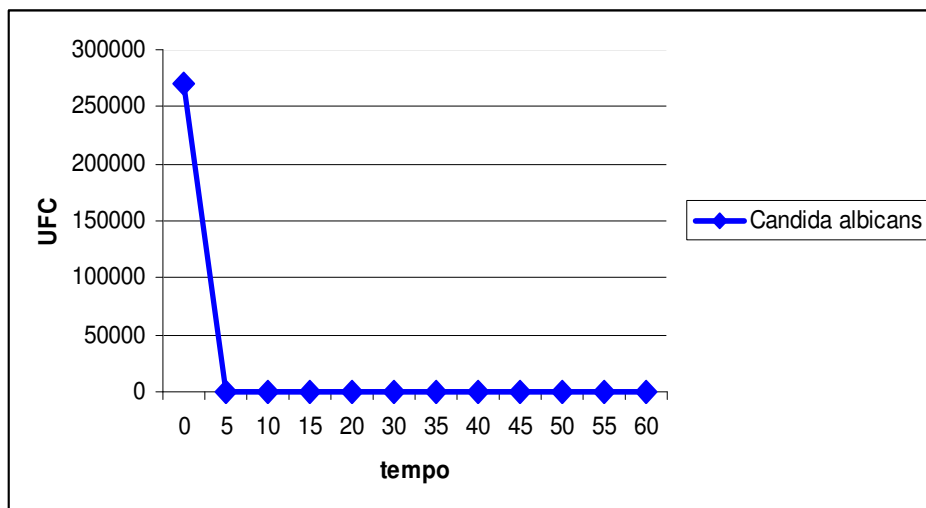


Figura 2. Valores de unidades formadoras de colônia (UFC) de *Candida albicans* obtidos de acordo com o tempo de aplicação do ozônio.

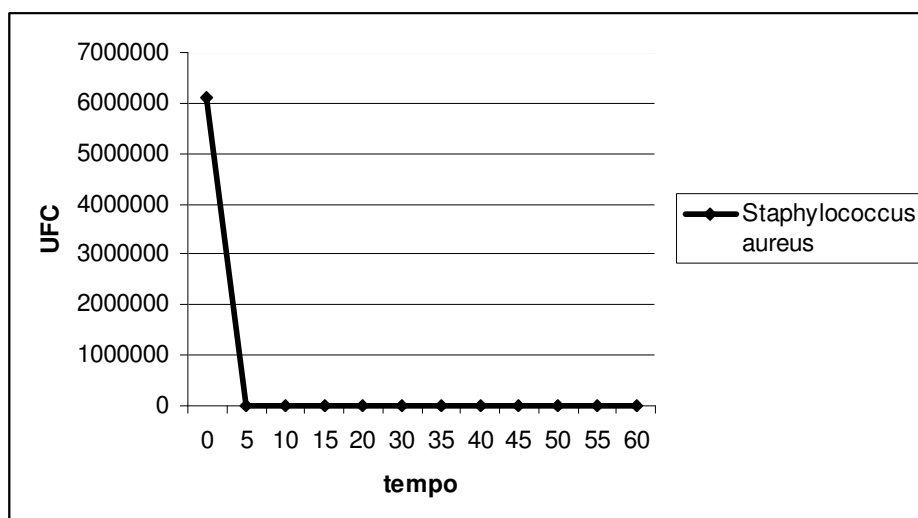


Figura 3. Valores de unidades formadoras de colônia (UFC) de *Staphylococcus aureus* obtidos de acordo com o tempo de aplicação do ozônio.

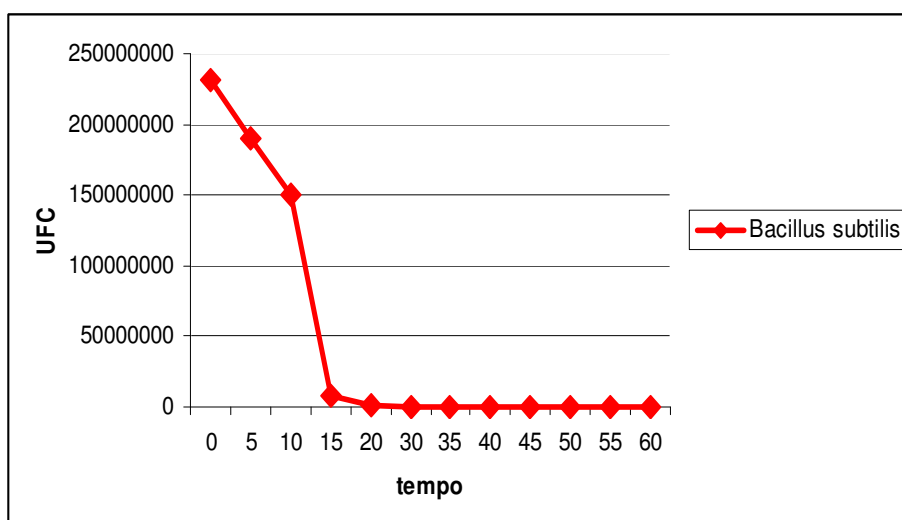


Figura 4. Valores de unidades formadoras de colônia (UFC) de *Bacillus subtilis* obtidos de acordo com o tempo de aplicação do ozônio.

#### Referencias Bibliográficas:

1. EDMUNDS, L.M.; RAWLINSON, A. The effect of cleaning on blood contamination in dental surgery following periodontal procedures. **Aust Dent J**, v. 43, n. 5, p. 349-353, 1998.
2. EMILSON, C.G.; KRASSE B. Support for and implications of the specific plaque hypothesis. **Scand J Dent Res**, v. 93, p. 96-104, 1985.
3. GERMAINE G.R. Infant infection with *Streptococcus mutans*: source and prevention. **North Dent**, v.63, p.18-20, 1984.

4. HAMADA S; SLADE N. Biology, immunology and cariogenicity of *Streptococcus mutans*. **Microbiol Rev**, v. 44, p. 331-384, 1980.
5. HAZELKORN, H.M.; BLOMM, B.E.; JOVANOVIĆ, B.D. Infection control in the dental office: has anything changed? **J Am Dent Assoc**, v. 27, p. 786-790, 1996.
6. KOMIYAMA, E.Y.; RIBEIRO, P.M.; JUNQUEIRA, J.C; KOGA-ITO, C.Y.; JORGE, A.O.C. Prevalence of yeasts in oral cavity of children treated with inhaled corticosteroids. **Braz Oral Res**, v. 18, n. 3, p.197-201, 2004.
7. KUROIWA K. et al. Augmenting effect of acetic acid for acidification on bacterial activity of hypochlorite solution. **Lett Appl Microbiol**, v. 36, p. 46-9, 2003.
8. MOORE, W.E.C.; MOORE, L.V.H. The bacteria of periodontal diseases. **Periodontol** 2000, v.5, p. 66-77, June 1994.
9. PENNA, T.C.V.; MAZZOLA, P.G.; MATINS, A.M.S. The efficacy of chemical agents in cleaning and disinfection programs. **BMC Infect Dis**, v. 1, n. 16, 2001.
10. RAMS, T.E.; FEIK, D.; SLOTS, J. Staphylococci in human periodontal diseases. **Oral Microbiol Immunol**, v. 5, n.1, p. 29-32, 1990.
11. VELANO, H.E.; NASCIMENTO, L.C.; BARROS, L.M.; PANZERI, H. *In vitro* evaluation of the antibacterial activity of ozonized water against *Staphylococcus aureus*. **Pesqui Odontol Bras**, v.15, n.1, p.18-22, 2001.
12. VOSMAER, A. **Ozone**: its manufacture, properties and uses. New York: Van Nostrand Publisher, 1916.
13. WEBB B.C.; THOMAS C.J.; WILLCOX M.D.; HARTY D.W.; KNOX K.W. *Candida*-associated denture stomatitis. Aetiology and management: a review. Part 1. Factors influencing distribution of *Candida* species in oral cavity. **Aust Dent J**, v. 43, n.1. p. 45-50, 1998.
14. ZICKERT I et al. *Streptococcus mutans*, lactobacilli and dental health in 13-14 years old Swedish children. **Comm. Dent Oral Epidemiol**, v. 10, p. 71-81, 1982.