

ESTUDO PRELIMINAR *IN VITRO* DA ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DE DENTIFRÍCIOS COMERCIAIS

FERNANDA MÜLLER ANTUNES¹; TIAGO MACHADO SILVA²; WELLINGTON LUIZ DE OLIVEIRA DA ROSA³; EVANDRO PIVA⁴; RAFAEL GUERRA LUND⁵; ADRIANA FERNANDES DA SILVA⁶

¹Programa de Pós Graduação em Odontologia – UFPel – fe.antunes88@gmail.com

²Graduação em Odontologia – UFPel – tiagomachado91@hotmail.com

³Programa de Pós Graduação em Odontologia – UFPel – wellington_xy@outlook.com

⁴Faculdade de Odontologia – UFPel – evpiva@pq.cnpq.br

⁵Faculdade de Odontologia – UFPel – rafael.lund@gmail.com

⁶Faculdade de Odontologia – UFPel – adrisilvapiva@gmail.com

1. Introdução

A cavidade oral constitui um ecossistema microbiológico dinâmico, sendo que mais de 700 espécies de microrganismos já foram identificadas colonizando a superfície oral, a qual mantém-se em harmonia e onde as formas de vida que o habitam se encontram em equilíbrio (BAO et al., 2015). Um desequilíbrio nesse ecossistema pode levar a cárie dentária, que é uma doença multifatorial e um problema de saúde pública mundial. Ela é caracterizada pela dissolução química da superfície dentária por ácidos produzidos por bactérias como produto do metabolismo de carboidratos ingeridos na dieta (MARSH, 2006; NYVAD et al., 2013).

Vários fatores estão relacionados com o desenvolvimento da cárie, como a presença de microbiota cariogênica, a composição salivar, os hábitos de higiene bucal, a frequência de ingestão de açúcar, os fatores socioeconômicos como renda familiar, tamanho e estrutura familiar, idade e escolaridade da mãe (FOLAYAN et al., 2015). Com relação a microbiota cariogênica, um dos principais agentes causais da cárie é o *Streptococcus mutans*, uma bactéria considerada agente direto do desenvolvimento da doença cárie (ECKERT et al., 2012; SIMON-SORO & MIRA, 2015) Sua patogenicidade deve-se à sua capacidade de se ligar a superfície dental e formar o biofilme, uma matriz complexa de polissacarídeo que age como substrato para facilitar a adesão bacteriana de diversas espécies, formando uma comunidade organizada (GUPTA et al., 2013). A cárie não tratada pode facilitar a disseminação de bactérias patogênicas pela corrente sanguínea e levar a infecções graves, como endocardite e infecção de válvula cardíaca (ECKERT et al., 2012).

Existem várias formas de combate ao desenvolvimento de cárie dentária. A principal delas é a eficiente higiene bucal por meio do uso de escova dental com dentífrico fluoretado. A placa bacteriana formada sobre a superfície dentária é removida de forma física com a escova, e a ação química de componentes do dentífrico, como o flúor e agentes antibacterianos, ajudam no controle da microbiota oral (MOTTA et al., 1998). O objetivo desse trabalho foi avaliar a ação antibacteriana de dentífricos comerciais frente a *S. mutans* através do teste de halo de inibição.

2. Metodologia

Os seguintes dentifrícios comerciais foram testados: Colgate Tripla Ação (Colgate-Palmolive, EUA), Colgate Luminous White, Colgate Herbal, Colgate Sensitive Pró-Alívio, Colgate Total 12, Oral-B Pró-Saúde (Procter&Gamble, EUA), Oral-B Pró-Saúde Whitening, Parodontax (GlaxoSmithKline, Reino Unido) e Pepsodent (Unilever, Reino Unido). Como indicador da ação antibacteriana, cepa de *S. mutans* (ATCC 25175) foi utilizada como inóculo.

Para realização do teste antibacteriano de halo de inibição, o inóculo foi distribuído sobre o meio de cultura BHI ágar com *swab* estéril. Sobre este 0,3g de cada dentífrico foi acrescentado e o conjunto foi incubado a 37°C em anaerobiose por 24h. Como controle foi utilizado água destilada.

Após a incubação, foi realizada a mensuração dos halos. A análise estatística foi realizada através do Programa SigmaPlot 13 (Systat Inc., EUA), por meio de Análise de Variância (ANOVA) uma via, seguido do teste de Holm-Sidak ($p<0,05$).

3. Resultados e discussão

A grande maioria dos dentifrícios hoje comercializados apresentam flúor em sua composição, e as principais formas de flúor utilizadas são fluoreto de sódio, monofluorfosfato de sódio e fluoreto estanhoso (SILVA et al., 2001; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Íons flúor conferem resistência a estrutura dental, atuando no processo desmineralização-remineralização. Estudos têm demonstrado que o fluoreto exibe capacidade de inibir a colonização, o metabolismo e o crescimento bacteriano, evitando a maturação da placa e reduzindo a produção de ácido por algumas espécies, especialmente *S. mutans* (SUBRAMANIAM & NANDAN, 2011; ERDEM et al., 2012; KARAMI et al., 2012). A Tabela 1 apresenta as formas de flúor encontradas em cada dentífrico pesquisado.

Tabela 1 – Formas de flúor encontradas em cada dentífrico

Dentífrico	Fluoreto de sódio	Monofluorfosfato de sódio	Fluoreto estanhoso
Colgate total 12	X		
Pepsodent			X
Oral B Pró saúde	X		
Oral B Pró saúde whitening	X		X
Parodontax		Não contém flúor	
Colgate Herbal	X		
Colgate Luminous White	X		
Colgate sensitive pró alívio		X	
Colgate tripla ação		X	

Todos os dentifrícios avaliados nesse estudo demonstraram atividade antibacteriana diferindo estatisticamente do controle ($p<0,05$). Colgate Total 12 apresentou o maior halo de inibição ($7,07\text{cm}\pm0,11$), diferindo dos demais ($p<0,05$). Parodontax ($3,13\text{cm}\pm0,15$) e Colgate Tripla Ação ($3,06\text{cm}\pm0,32$) foram diferentes estatisticamente de Colgate Herbal ($2,43\text{cm}\pm0,15$) e Colgate Sensitive ($2,43\text{cm}\pm0,20$; $p<0,05$). Os demais dentifrícios não apresentaram diferenças estatísticas entre si ($p\geq0,05$).

A Figura 1 apresenta os resultados de cada dentífrico.

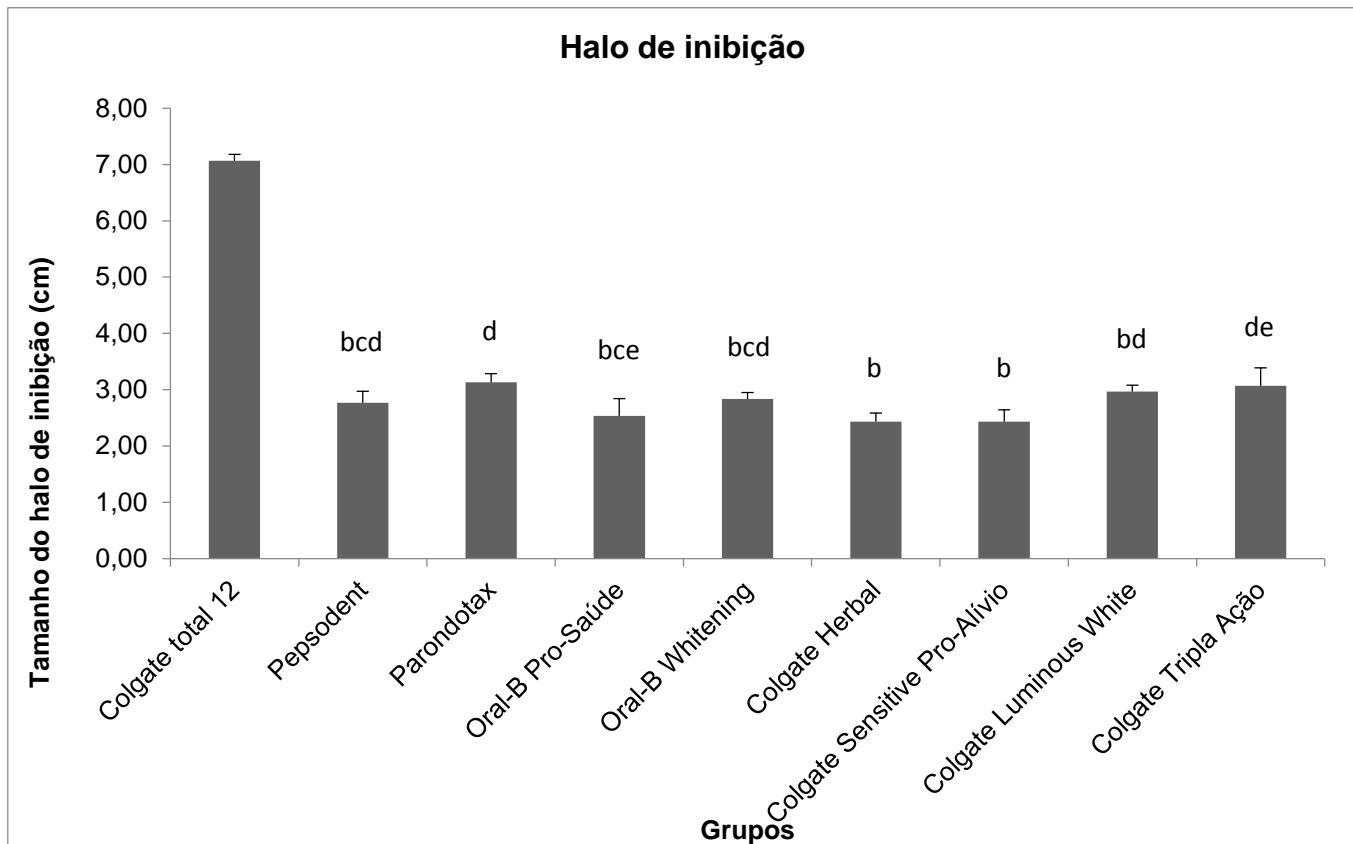


Figura 1. Representação gráfica do resultado do teste de halo de inibição para cada dentífrico em centímetros (cm). Letras diferentes representam grupos estatisticamente diferentes ($p<0.05$)

O efeito antibacteriano demonstrado por todos os dentífricos testados pode estar relacionado a presença de flúor na composição dos materiais. Apenas o dentífrico Parodontax não contém flúor em sua formulação, contudo contém extratos vegetais de mirra, camomila, ratania e equinacea, sendo esta formulação fitoterápica a possível responsável por seu efeito antibacteriano.

O Colgate total 12 apresentou o maior halo de inibição, pois além do fluoreto de sódio presente em sua formulação, ele também contém triclosan, um agente antimicrobiano com capacidade para reduzir a atividade de *S. Mutans*. Ao penetrar no biofilme o triclosan age matando bactérias em fase de crescimento e inibindo o processo de glicólise e a produção de ácido (ESCALADA et al., 2005; PHAN & MARQUIS, 2006).

4. Conclusão

Os dentífricos avaliados apresentaram efeito antibacteriano, tendo Colgate Total 12 o melhor efeito contra *S. mutans*, seguido dos dentífricos Parodontax e Colgate Tripla-Ação.

5. Referências bibliográficas

- BAO, X.; SOET, J.J.; TONG, H.; GAO, X.; HE, L.; VAN LOVEREN, C.; DENG, D.M. (2015) Streptococcus oligofermentans Inhibits Streptococcus mutans in Biofilms at Both Neutral pH and Cariogenic Conditions. PLoS ONE 10(6): e0130962.

ECKERT, R.; SULLIVAN, R.; SHI, W. *Adv. Dent. Res.* 2012, 24, 94.

ERDEM, A.; SEPET, E.; KULEKCI, G.; TROSOLA, S.; GUVEN, Y. Effects of two fluoride varnishes and one fluoride/chlorhexidine varnish on *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* biofilm formation in vitro. *Int J Med Sci* 2012;9:129–36. doi: 10.7150/ijms.3637

ESCALADA, M.G.; RUSSELL, A.D.; MAILLARD, J.Y.; OCHS, D. Triclosanbacteria interactions: single or multiple target sites? *Lett Appl Microbiol* 2005;41(6):476–81.

FOLAYAN, M.O.; KOLAWOLE, K.A.; OZIEGBE, E.O.; OYEDELE, T.; OSHOMOJI, O.V.; CHUKWUMAH, N.M.; ONYEJAKA, N. Prevalence, and early childhood caries risk indicators in preschool children in suburban Nigeria. *BMC Oral Health* (2015), 15:72.

GUPTA P., GUPTA N., PAWAR A.P., BIRAJDAR S.S., NATT A.S., SINGH H.P. (2013). Role of Sugar and Sugar Substitutes in Dental Caries: A Review. *ISRN Dent*, Dec 29, 519421. eCollection.

KARAMI, M.; MAZAHERI, R.; MESRIPOUR, M. Comparing the effectiveness of two fluoride mouthrinses on *streptococcus mutans*. *J Mash Dent Sch* 2011;35:115-22.

MARSH, P.D. (2006) Dental plaque as a biofilm and a microbial community—implications for health and disease. *BMC Oral health* 6: S14. PMID: 16934115

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia de recomendações para o uso de fluoretos no Brasil. Brasília; 2009.

MOTTA, L.G.; MOREIRA, J.C.; MOTTA, R.G.; FRAGA, R.C. Análise do conteúdo abrasivo dos dentífricos. *Rev ABO Nac* 1998; 6(3):147-148.

NYVAD, B.; CRIELAARD, W.; MIRA, A.; TAKAHASHI, N.; BEIGHTON, D. (2013) Dental caries from a molecular microbiological perspective. *Caries Res* 47: 89–102.

PHAN, T.N.; MARQUIS, R.E. Triclosan inhibition of membrane enzymes and glycolysis of *Streptococcus mutans* in suspensions and biofilms. *Can J Microbiol* 006; 52(10):977–83.

SILVA, R.R.; FERREIRA, G.A.L.; BAPTISTA, J.A.; DINIZ, F.V. A química e a conservação dos dentes. *Quím Nova Escola*. 2001;(13):3-8.

SIMÓN-SORO, A.; MIRA, A. *Trends Microbiol.* 2015, 23, 76.

SUBRAMANIAM, P.; NANDAN, N. Effect of xylitol, sodium fluoride and triclosan containing mouth rinse on *Streptococcus mutans*. *Contemp Clin Dent* 2011;2:287–90. doi: 10.4103/0976-237x.91790