

# INFLUÊNCIA DE REFRIGERANTES SOBRE O ESMALTE DE DENTES BOVINO, ATRAVÉS DA MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

Amanda Priscilla Santana Silva<sup>1</sup>; Lúcia Carneiro de Souza Beatrice<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Cirurgiã-Dentista; E-mail: amandaa.santana@hotmail.com,

<sup>2</sup>Docente/pesquisador do Depto de Prótese e Cirurgia Buco-Facial –CCS – UFPE. E-mail: luciabeatrice@uol.com.br.

**Sumário:** O objetivo deste trabalho foi avaliar qualitativamente o efeito erosivo de refrigerantes sobre o esmalte dentário, submetidos ou não a escovação manual com escova de dentes e dentifrício fluoretado, através da microscopia eletrônica de varredura. Método: Foram utilizados 40 incisivos bovinos distribuídos aleatoriamente em 4 grupos conforme meio de imersão: Coca-Cola®; Guaraná Kuat®; Soda limonada® e Saliva artificial como controle e 2 subgrupos, segundo presença ou ausência de escovação. Após os ciclos erosivos, as amostras foram preparadas para análise no MEV. As bebidas gaseificadas foram capazes de produzir desmineralização da superfície de esmalte dentário bovino comprovando a hipótese de que eles possuem potencial para causar erosão dentária.

**Palavras-chave:** erosão dentária; esmalte dentário; hábitos alimentares; microscopia eletrônica de varredura

## INTRODUÇÃO

O esmalte dental humano passa por um processo fisiológico de desgaste durante o cumprimento do seu ciclo biológico. Caracterizado como uma perda contínua de estrutura dentária (NASSIF; BEGOSSO; CORRÊA, 2004). O ritmo de vida moderna, com novos hábitos alimentares e comportamentais, vem contribuindo para perda irreversível de tecido dental duro, aumentando substancialmente a erosão DENTÁRIA (TACHIBANA; BRAGA; SOBRAL, 2006; BARTLETT, 2005; SOUZA; AFONSO, 2011). A erosão dentária é a perda estrutural causada por processo químico que envolve ácidos de origem intrínseca ou extrínseca, sem o envolvimento bacteriano direto, caracterizada como uma entidade patológica, crônica, localizada e indolor (CUNHA et al., 2011; HANAN; MARREIRO, 2009; LEME ET AL., 2011; MOMESSO et al., 2009; NEVILLE et al., 2009). É formada quando o ambiente bucal alcança um pH menor que 4,5, valor considerado crítico para fluorapatita, ou abaixo de 5,5, crucial para hidroxiapatita (SOUZA; AFONSO, 2011; CUNHA et al., 2011, BARRON et al., 2003; BRANCO et al., 2008). Os refrigerantes atuam de forma significativa no processo de erosão dentária pois a probabilidade de ocorrerem lesões por erosão em dentes molares e incisivos de pessoas que ingerem refrigerantes é aumentada em cerca de três vezes (JENS DOTTIR et al., 2006). O objetivo deste trabalho foi avaliar qualitativamente o efeito *in vitro* de refrigerantes disponíveis no mercado brasileiro, a fim de estabelecer o potencial erosivo dessas soluções, em conjunto ou não com a escovação manual com dentifrício fluoretado, através da Microscopia Eletrônica de Varredura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 40 incisivos bovinos extraídos, de animais previamente sacrificados, os quais tiveram as manchas extrínsecas e os depósitos orgânicos removidos por meio de

profilaxia. Após este procedimento, os espécimes tiveram seus ápices vedados e suas raízes foram isoladas. Os elementos dentários foram, então, distribuídos aleatoriamente em 4 grupos conforme o meio a serem imersos (Tabela 1) e em 2 subgrupos, segundo presença ou ausência de escovação (Tabela 2).

**Tabela 1.** Composição das soluções industrializadas utilizadas

Solução	Composição
Saliva artificial (Farmácia Phórmula Ativa)	Fosfato de potássio dibásico, Fosfato de sódio dibásico, Bicarbonato de potássio, Cloreto de sódio, Cloreto de Magnésio, Ácido cítrico, Cloreto de cálcio, Benzoato de sódio, Sorbitol, Carboximetilcelulose sódica, Água destilada QSP, F.S.A. pH 7,0.
Coca-Cola <sup>®</sup>	Água gaseificada, Açúcar, extrato de noz de cola, cafeína, corante caramelo IV, Acidulante INS 338(ácido fosfórico) e Aroma natural. pH 2,3 (LEME et al.,2011).
Guaraná Kuat <sup>®</sup>	Água gaseificada, Açúcar, Semente de guaraná, Aroma sintético idêntico ao natural, Acidulante (ácido cítrico), corante caramelo IV, regulador de acidez citrato de sódio, conservadores (sorbato de potássio e benzoato de sódio).pH 1,82 (SKUPIEN et al., 2009)
Soda limonada <sup>®</sup>	Água gaseificada, Açúcar, Suco concentrado de limão, Acidulante (ácido cítrico), Conservante (sorbato de potássio e benzoato de sódio), Aroma natural de limão. pH 2,9 (LEME et al.,2011).

**Tabela 2.** Distribuição dos grupos e subgrupos

Grupo	Subgrupo	Meio de imersão	Escovação	Nº de espécimes
G1	S1	Saliva Artificial	Ausente	5
	S2	Saliva Artificial	Presente	5
G2	S1	Coca-cola <sup>®</sup>	Ausente	5
	S2	Coca-cola <sup>®</sup>	Presente	5
G3	S1	Kuat <sup>®</sup>	Ausente	5
	S2	Kuat <sup>®</sup>	Presente	5
G4	S1	Soda Limonada <sup>®</sup>	Ausente	5
	S2	Soda Limonada <sup>®</sup>	Presente	5

Os espécimes foram expostos a 50 ml de cada meio durante 5 minutos, 3 vezes ao dia, com intervalo de 4 horas, durante o período de 30 dias. Passados 3 minutos do tempo de exposição, os espécimes dos subgrupos 2 foram escovados manualmente com escova de dente de cerdas retas e macias de 30 tufo e creme dental. Completado os ciclos de imersão, os espécimes foram lavados em água destilada, cortados separando as coroas das raízes, que foram seccionadas transversalmente. Foram escolhidas aleatoriamente 1 amostra de cada subgrupo, totalizando 8 amostras para preparo e análise no MEV. O preparo para o MEV se deu com imersão em solução fixadora por 30 dias; lavagem em tampão de CACO por 1 hora, com trocas a cada 20 minutos; e desidratação em graus ascendentes de acetona. A secagem dos espécimes foi realizada em secador de ponto-crítico. Os espécimes foram fixados em *stubs*, sendo feita a aplicação de esmalte de prata e, por fim, foi realizada a cobertura com ouro em aparelho de metalização(COSTA, 2009). As superfícies do esmalte dentário foram analisadas individualmente.

## RESULTADOS

Observou-se dentre os espécimes dos subgrupos 2, os espécimes expostos ao refrigerante à base de cola - Coca-Cola® apresentou pontos de erosão mais expressivos, presente também naqueles expostos ao Guaraná-Kuat® e a Soda Limonada®, em menor intensidade. Em comparação entre subgrupo 1 observou-se que, dentre os espécimes, os expostos ao refrigerante Soda Limonada® apresentou uma maior presença de pontos de erosão expressivos, os espécimes exposto ao refrigerante Coca-Cola® e os espécimes exposto ao refrigerante Guaraná-Kuat®, apresentaram um menor numero de pontos de erosão e com um grau menos expressivo. Mediante análise em MEV, constatou-se que o esmalte dos dentes submetidos à ação das bebidas industrializadas e que não eram submetidos à escovação, apresentava aspecto morfológico diferente do registrado no grupo onde era realizada escovação com dentifrício fluoretado, pois verifica-se a presença de pontos de erosão mais expressivos nos espécimes expostos aos três tipos de refrigerante que não tiveram a ação remineralizadora do flúor presente no creme dental.

### DISCUSSÃO

Cunha et al., (2011) e Assis, Barin, Ellensohn (2011) afirmam que quando o ambiente bucal alcança um pH abaixo de 5,5 origina-se a lesão erosiva. Segundo Calazans(2014)os modelos de desafios erosivos citados na literatura diferem bastante entre si. Podem ser de exposição contínua ou executados em ciclos alternados com saliva ou água destilada; não havendo também, um tempo definido para exposição ao meio. Segundo Ballardares e Becker (2014) os maiores grupos de bebidas com potencial erosivo são as bebidas gaseificadas não alcoólicas comumente conhecidas como refrigerantes e bebidas naturais, tais como refrescos ou sucos de frutas. Neste estudo optou-se por utilizar os refrigerantes presentes no mercado nacional que são frequentemente empregados na dieta: a base de cola (Coca-Cola®), a base de guaraná (Kuat®) e a base de limão (Soda®). No que se refere ao armazenamento dos espécimes durante o regime cíclico optou-se por mantê-los em saliva artificial na tentativa de minimizar as diferenças entre este e os estudos *in vivo* ou *in situ*, similarmente aos estudos de Leme et al. (2011) e Calazans (2014) que afirmam, ainda, que a saliva promove uma melhor proteção contra a perda mineral por erosão, do que quando armazenados em água destilada. Dentre os mecanismos de proteção salivar que existem durante um desafio erosivo podem ser citados: diluição e depuração do agente erosivo; neutralização e tamponamento de ácidos; e diminuição da taxa de dissolução do esmalte através do efeito de íons salivares de cálcio e fosfato(Zaitouni, 2014). Segundo Moretto(2012) e Calazans(2014), enquanto alguns autores afirmam que tratamentos com fluoretos não seriam capazes de proteger de forma eficiente o crescente processo do desafio erosivo, outros concluem que há melhorias significativas nas lesões provocadas por erosão. Estas controvérsias se dariam por utilização de diferentes produtos e metodologias que dificultariam a comparação entre os estudos. Moretto (2012) afirma ainda que os dentifrícios desempenham um papel importante na manutenção da saúde oral geral, que ocorre através da exposição diária ao fluoreto por meio dos cremes dentais, fornecendo uma proteção básica contra a desmineralização imediata promovida por alimentos e bebidas ácidas

### CONCLUSÕES

De acordo com a metodologia empregada nesse estudo, parece lícito concluir que: as três bebidas avaliadas apresentaram potencial erosivo, sendo que o refrigerante à base de cola alterou o esmalte de forma mais intensa seguido pelo refrigerante de limão e refrigerante de guaraná, respectivamente e que o uso de dentifrícios fluoretados apresentou um efeito protetor sobre o desafio erosivo.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço às Professoras Dra. Lúcia Carneiro de Souza Beatrice e Dra. Daene Patrícia Tenório Salvador da Costa pela atenção dedicada. Agradeço ao CNPq por viabilizar financeiramente este trabalho.

## REFERÊNCIAS

- ASSIS C. D., BARIN C. S., ELLEN SOHN R. M. Estudo do Potencial de Erosão Dentária de Bebidas Ácidas. *UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde*. 13(1):11-5. 2011.
- BALLADARES A., BECKER M. Efecto in vitro sobre el esmalte dental de cinco tipo de bebidas carbonatadas y jugos disponibles comercialmente em el Paraguay. *Mem Inst Investig Ciênc Salud*. 12(2):8-15. 2014.
- BARRON R.P. et al. Dental erosion in gastroesophageal reflux disease. *J of the Canadian Dent Assoc*. 69(2):84-9. 2003.
- BARTLETT D. W. The role of dental erosion in wear: etiology, prevention and control. *Int Dental J*. 55(4):277-84. 2005.
- BRANCO C. A. et al. Erosão dental: diagnóstico e opções de tratamento. *Rev Odontol UNESP*. 37(7):235-42. 2008.
- CALAZANS, F. S. Avaliação do potencial remineralizante de pastas e soluções com compostos bioativos no esmalte dental bovino submetido a ciclos de desafios erosivos. Rio de Janeiro. Tese [Doutorado em Odontologia] - Programa de Pós-graduação, Universidade do Estado do Rio de Janeiro. 2014.
- COSTA, D. P. T. S. Avaliação da micromorfologia da interface adesiva composta por diferentes tipos de sistemas. Recife. Dissertação [Mestrado em Odontologia] – Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Pernambuco. 2009.
- CUNHA, D.A. et al. Avaliação do efeito erosivo em microscopia eletrônica de varredura e propriedades físico-químicas de bebidas gaseificadas de baixa caloria. *Rev Bras de Ciên da Saúde*. 15(1):3-10. 2011.
- HANAN, S. A., MARREIRO R. O. Avaliação do pH de refrigerantes, sucos e bebidas lácteas fabricados na cidade de Manaus, Amazonas, Brasil. *Pesq Bra Odontopediatr Clin Integr*. 9(3):347-53. 2009.
- JENSDOTTIR, T. et al. Immediate erosive potential of cola drinks and Orange juices. *J Dent Res*. 85(3):226–30. 2006
- LEME, R. M. P. et al. Comparação in vitro do efeito de bebidas ácidas no desenvolvimento da erosão dental: análise por microscopia eletrônica de varredura. *Biosci J*. 27(1):162-9. 2011.
- MOMESSO, M. G. C. et al. Estudo das alterações em esmalte de dentes decíduos após exposição a bebidas disponíveis no mercado. *Stomatos*. 15(29):4-15. 2009.
- MORETTO, M. J. Efeito de agentes fluoretados e suplementados com trimetafosfato de sódio sobre a erosão e abrasão do esmalte dentário bovino. Estudos in situ e ex vivo. Araçatuba. Tese [Doutorado em Ciência Odontológica] - Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Paulista Júlio de Mesquita Filho. 2012.
- NASSIF, A. C. S., BEGOSSO, M. P., CORRÊA, M. S. N. P. Perimólise: Erosão química do esmalte dentário. *Rev Íbero-am Odontopediatr Odontol de Bebê*. 7(36):150-8. 2004.
- NEVILLE, B. W. et al. *Patologia Oral e Maxilofacial*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. p.53-118. 2009.
- SOUZA, E. C., AFONSO, M. Erosão dentária causada por ácidos intrínsecos (perimólise). *Rev Odontol Plan Cent*. 2(1):32-7. 2011.

SKUPIEN, J. A. et al. Avaliação do pH de refrigerantes do tipo normal e light. RevSaúde . 35(2): 33-36. 2009.

TACHIBANA, T. Y., BRAGA, S. R. M. , SOBRAL, M. A. P. Ação dos dentifrícios sobre a estrutura dental após imersão em bebida ácida –Estudo in vitro. CiencOdontol Bras. 9(2):48-55. 2006.

ZAITOUNI, F. Abordagem clínica da erosão dentária. Porto. Dissertação [Mestrado em Medicina Dentária] - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Fernando Pessoa. 2014.