

Análise laboratorial de dentifrícios fluoretados de baixo custo disponíveis à população de Piracicaba, SP

Palavras-Chave: Dentifrícios, Cárie dentária, Saúde pública

Autores(as):

Gabriel Silva Queiroz, Ana Julia Ruiz, Miguel Marques de Carvalho, Luiz Felipe de Aguiar Tripoli, Davi Francisco Terra Leite, Gildenilson Oliveira Júnior, Letícia Andrade de Freitas – Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP UNICAMP

Prof^a. Dr^a. Cíntia Pereira Machado Tabchoury (orientadora), Faculdade de Odontologia de Piracicaba-FOP UNICAMP

INTRODUÇÃO:

A utilização do dentifrício fluoretado se constitui como um meio racional de uso de fluoretos para o controle da cárie dentária (Cury e Tenuta, 2014). Durante a escovação dentária, o fluoreto presente no dentifrício é liberado na cavidade bucal e atua no controle das lesões de cárie (efeito preventivo) e na reparação das lesões existentes (Cury e Tenuta, 2009). A utilização do dentifrício fluoretado está fortemente baseada em evidências científicas, contudo, para que um dentifrício seja eficaz, é necessário que o fluoreto presente na formulação esteja quimicamente solúvel (Cury e Tenuta, 2009). Estudos mostram que o dentifrício fluoretado deve ter concentração de no mínimo 1.000 ppm F de fluoreto solúvel para ter eficácia anticárie (Dos Santos et al. 2013).

De acordo com a Resolução 79 da ANVISA, de 28/08/2000, estes produtos devem conter no máximo 1500 ppm de fluoreto total (FT), garantindo a segurança e eficácia no uso (Brasil, 2000). Contudo, essa resolução não especifica a quantidade de fluoreto solúvel total (FST), para ter efeito anticárie, que deve estar disponível no dentifrício que é de pelo menos 1000 ppm F. Assim, devido a não especificação da concentração mínima de fluoreto solúvel total (FST) e também a necessidade de verificar a concentração de fluoreto total (FT), observou-se a necessidade de realizar análise laboratorial dos dentifrícios de baixo custo disponíveis em supermercados de Piracicaba, SP. Portanto, esse estudo teve por objetivo analisar laboratorialmente dentifrícios disponíveis à população em supermercados de Piracicaba, SP, para verificar se esses produtos possuem a quantidade adequada de fluoreto total e fluoreto solúvel total em sua formulação.

METODOLOGIA:

Tipo de estudo e coleta dos dentifrícios

Trata-se de um estudo de campo com amostragem de conveniência e laboratorial. Amostras de dentifrícios (n=6) mais baratos foram adquiridos em três supermercados de Piracicaba, São Paulo. Foram selecionadas as marcas Bianco, Condor, Dental Clean, Even, Ice Clean e Ice Fresh. O Dentifrício da marca Sorriso foi adicionado como controle (Figuras 1 e 2).

Realizou-se tabulação dos dados de cada dentifrício de acordo com fabricante, número do lote, data de fabricação e validade, local de aquisição, tipo de fluoreto presente na formulação, concentração de fluoreto (ppm F) declarada na embalagem e tipo de abrasivo (tabela 1).

Determinação da concentração de fluoreto nos dentifrícios

A determinação da concentração de fluoreto nos dentifrícios foi realizada através da técnica direta, utilizando eletrodo íon específico (Orion 96-06; Thermo Scientific Orion., Boston, MA, USA) acoplado a potenciômetro (Thermo Scientific Orion) (Cury et al., 2010). O equipamento foi calibrado com soluções padrão de fluoreto com concentrações de 0,06 a 4,0 ppm F. As análises foram realizadas em duplicata, e as concentrações de fluoreto nas amostras foram determinadas a partir da regressão linear do logaritmo das concentrações de fluoreto dos padrões com valores de mV (milivolts), usando planilha Excel® (Microsoft Corporation., Chicago, EUA).



Figura 1. Dentifrícios selecionados para a análise laboratorial



Figura 2. Dentifrícios selecionados para a análise laboratorial

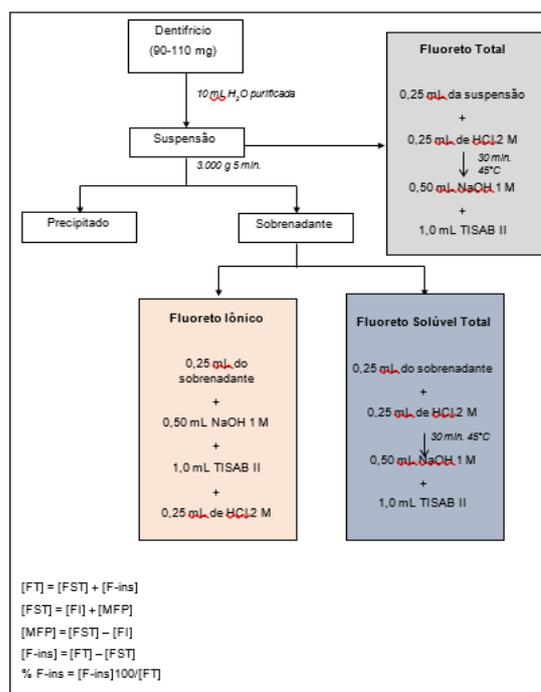


Figura 3. Fluxograma para dosagem de fluoreto através da técnica direta utilizando eletrodo íon específico para fluoreto.

Os resultados foram expressos em mg F/Kg (ppm F). Amostras dos dentifrícios de 90 a 100 mg de dentifrício foram pesadas ($\pm 0,01$ mg), homogeneizadas em 10 mL de água purificada e duplicatas de 0,25 mL da suspensão foram transferidas para tubos para analisar fluoreto total (FT). O restante da suspensão foi centrifugado (5.000 g, 5 min, r.t.) para a separação de fluoreto insolúvel (F-Ins). Em seguida, duplicatas de 0,25 mL do sobrenadante foram transferidas para tubos de ensaio para determinação da concentração de fluoreto solúvel total (FST) e F-iônico. Para os tubos de FT e FTS, foi adicionado 0,25 mL de HCl 2,0 M e esses tubos serão transferidos para banho-maria por meia hora a 45°C. Após essa etapa, essas amostras foram neutralizadas com 0,50 mL de NaOH 1,0 M e tamponadas com 1 mL de TISAB II (tampão acetato 1 M, pH 5,0, contendo NaCl 1,0 M e CDTA 0,4%). Para os tubos de F-lônico, foi adicionado 0,50 mL de NaOH 1,0 M e tamponados com 1,0 mL de TISAB II e 0,25 mL de HCl 2,0 M nesta ordem (figura 3).

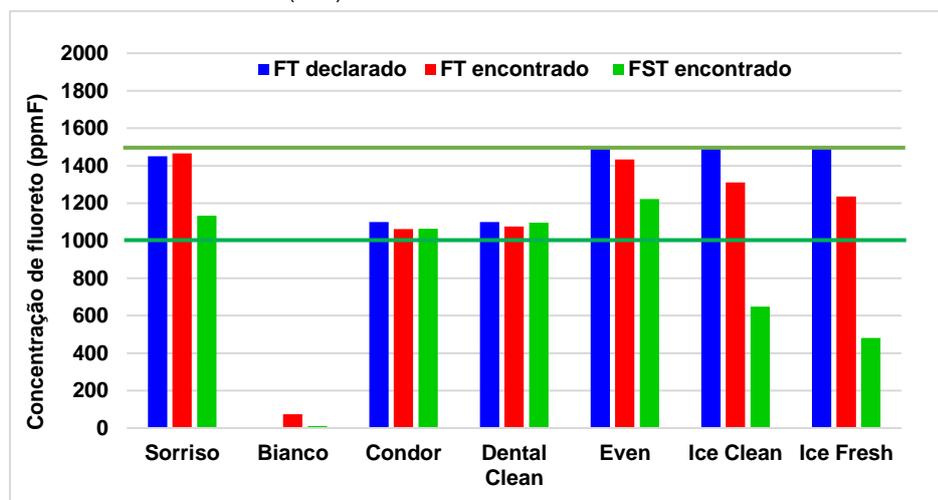
Análise dos dados

Os dados foram tabulados de acordo com marca do dentifrício, fabricante, lote, data de fabricação, local de aquisição, validade, tipo/forma de fluoreto na formulação, concentração declarada e tipo de abrasivo (tabela 1). Após tabulação dos dados, foi feita análise descritiva através do programa Excel® (Microsoft Corporation., Chicago, USA) considerando a média, desvio-padrão e coeficiente de variação dos valores de FT, FST e FI para cada dentifrício analisado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram analisados seis dentifrícios das seguintes marcas: Bianco, Condor, Dental Clean, Even, Ice Clean e Ice Fresh (n=1 por marca). Durante a tabulação dos dados e análise das informações na embalagem, não foi encontrada a especificação da quantidade de fluoreto presente no dentifrício Bianco (tabela 1). O dentifrício Sorriso foi incluído como controle.

Figura 4. Concentração (ppm F) de flúor total (FT) e flúor solúvel total (FST) encontrada nos dentifrícios avaliados (n=7)



*Linhas verdes inferior e superior indicam a concentração de 1000 e 1500 ppm F, respectivamente.

Tabela 1. Informações coletadas dos dentifícios analisados.

Nome do dentifício	Fabricante	Lote	Data de fabricação	Local de aquisição	Validade	Tipo/forma de fluoreto	Concentração declarada	Tipo de abrasivo
Sorriso Dentes Brancos	Colgate-Palmolive	4077BR122J	Sem informação	Piracicaba	mar/26	MFP	1450	Carbonato de cálcio
Bianco	Lima & Indústria e Comércio S/A	999328	Sem informação	Piracicaba	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Carbonato de cálcio
Condor	Condor	1730	Sem informação	Piracicaba	ago/26	NaF	1100	Sílica Hidratada
Dental clean	Rabbit Ind.	78468	mar/2027	Piracicaba	mar/27	NaF	1100	Sílica
Even	Raymundo da Fonte	50	fev/2024	Piracicaba	fev/27	NaF	1500	Carbonato de cálcio
Ice Clean	Icefresh Industria	23092813	Sem informação	Piracicaba	set/26	MFP	1500	Carbonato de cálcio
Ice Fresh	Icefresh Industria	230612	Sem informação	Piracicaba	jun/26	MFP	1500	Carbonato de cálcio

Os dados apresentados na figura 4 confirmam que o dentifício da marca Bianco não apresenta fluoreto em sua composição. Os dentifícios Condor e Dental Clean, a base de NaF e com FT declarado de 1100 ppm F, apresentaram FT médio de $1076,2 \pm 11,5$ e $1061,7 \pm 11,8$ ppm F, respectivamente, e porcentagem de diferença entre a concentração de fluoreto declarada e encontrada de 3,5 e 2,2%, níveis considerados aceitáveis. O dentifício Even, com concentração de FT declarado de 1500 ppm F, apresentou FT médio de $1433,5 \pm 16,0$ e porcentagem de diferença entre a concentração de fluoreto declarada e encontrada de 4,4%. Os dentifícios Ice Fresh e Ice Clean, com concentração declarada de FT de 1500 ppm F, apresentaram FT médio de $1310,2 \pm 43,9$ e $1235,7 \pm 17,3$, respectivamente e porcentagem de diferença entre a concentração de fluoreto declarada e encontrada de 12,7 e 17,6%, respectivamente, o que está fora do aceitável.

Em relação aos valores de FST, apenas os dentifícios Condor, Dental Clean e Even, apresentaram valores superiores a 1000 ppm F, apresentando $1063,8 \pm 5,9$; $1095,4 \pm 9,1$; $1221,6 \pm 17,1$ ppm F, respectivamente. Os dentifícios Bianco, Ice Clean e Ice Fresh apresentaram FST médio de $10,9 \pm 0,7$; $648,5 \pm 10,8$; $481,7 \pm 5,4$, respectivamente, não atingindo a concentração mínima de 1000 ppm F de FST.

Os valores de concentração de FT e FST abaixo do esperado para os dentifícios Bianco, Ice Clean e Ice fresh não podem ser atribuídos especificamente um fator, como a marca do dentifício. Esse estudo não analisou diferentes lotes de tais marcas, o que foi uma limitação da análise realizada. Assim, para investigações futuras, faz-se necessária a realização de análises de diferentes lotes das mesmas marcas para que se possa sugerir a causa da diferença entre os valores de FT e FST esperados e encontrados nos dentifícios.

CONCLUSÕES:

De acordo com os resultados obtidos, verificou-se que os dentifrícios das marcas Condor, Dental Clean e Even apresentaram concentrações de FT de acordo com o descrito no rótulo e FST adequadas para ter efeito anticárie. Os dentifrícios Ice Clean e Ice Fresh apresentaram valores de FT abaixo do descrito no rótulo e FST abaixo do valor de 1000 ppm, o mínimo para ter efeito anticárie de acordo com as evidências científicas. Já o dentifrício Bianco, que não especificou informações sobre a concentração de fluoreto em sua embalagem, não contém fluoreto, provavelmente indicando que o encontrado é devido à contaminação, talvez do abrasivo.

BIBLIOGRAFIA

1. Cury JA, Tenuta LMA. Enamel remineralization: controlling the caries disease or treating early caries lesions? *Braz Oral Res.* 2009;23 Suppl 1:23-30.
2. Cury JA, Tenuta LMA. Evidence-based recommendation on toothpaste use. *Braz Oral Res.* 2014;28 Spec No:1-7. doi: 10.1590/S1806-83242014.50000001.
3. dos Santos AP, Nadanovsky P, de Oliveira BH. A systematic review and meta-analysis of the effects of fluoride toothpastes on the prevention of dental caries in the primary dentition of preschool children. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2013 Feb;41(1):1-12.
4. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução nº 79, de 28 de Agosto de 2000. *Diário Oficial da União.* 31 ago 2000. pp. 1415-1537.
5. Cury JA, Oliveira MJ, Martins CC, Tenuta LM, Paiva SM. Available fluoride in toothpastes used by Brazilian Children. *Braz Dent J.* 2010; 21(5):396-400