



Caracterização do flúor insolúvel formado em dentifrícios a base de MFP/CaCO₃

Leonardo Libardi Pagotto*, Camila Coelho, Guilherme Caligaris, Jaime Aparecido Cury, Lisandro Pavie Cardoso

Resumo

Não há estudo comprovando que o sal de fluoreto insolúvel formado em dentifrícios a base de MFP/CaCO₃ seja fluoreto de cálcio (CaF₂). Através de análise por difração de raios X não identificamos CaF₂ em amostras de dentifrícios contendo diferentes concentrações de fluoreto insolúvel, sugerindo que outros sais insolúveis sejam formados.

Palavras-chave:

Dentifrício; Carbonato de cálcio; Fluoreto de cálcio; Difração de Rx.

Introdução

No Brasil a maioria dos dentifrícios utilizados pela população tem como abrasivo o carbonato de cálcio (CaCO₃) (Ricomini Filho et. al., 2012). Por conterem cálcio (Ca) no abrasivo, o sal de flúor agregado é monofluorofosfato de sódio (MFP = Na₂PO₃F). O MFP quando dissolvido libera no dentifrício o íon monofluorofosfato (FPO₃²⁻), no qual o flúor está ligado covalentemente ao radical fosfato e portanto não reage imediatamente com Ca²⁺ quando o dentifrício é formulado. Entretanto, durante o armazenamento, o íon MFP sofre hidrólise liberando íon flúor, o qual reage com os íons Ca²⁺ do abrasivo, formando sais insolúveis. Tem sido descrito que o sal insolúvel formado é CaF₂ mas não há nenhum estudo na literatura que tenha caracterizado cristais de CaF₂ nos dentifrícios a base de MFP/CaCO₃.

Resultados e Discussão

Amostras (n=6) frescas do dentifrício à base de MFP/CaCO₃ mais vendido no Brasil (Sorriso dentes brancos, 1450 ppm de flúor total) foram divididas em 4 grupos: 1) Recém adquirido; 2) Contendo 20% de fluoreto insolúvel (Fins); 3) 40% de Fins. e 4) 60% de Fins. Essas concentrações de Fins foram obtidas submetendo amostras do dentifrício fresco à 55 °C. Amostras de 10,0 g (±0,5mg) de dentifrícios foram suspensas em 30 mL de água purificada e centrifugadas (3.000 g, 10 min, à t.a.) para a precipitação do Fins. Os precipitados foram desidratados em dessecador a vácuo sob CaCl₂ por 48 h, fracionados para obtenção de granulometria uniforme (~15 µm) e analisados por difração de raios-x (Difratador Phillips PW1880). As concentrações de flúor total (FT=FST+Fins), flúor solúvel total (FST=íon MFP + íon F) foram determinadas com ISE e a porcentagem de Fins foi calculada.

Tabela 1. Concentração média (±) de FT, FST e % de Fins nas amostras de dentifrícios estudados

Dentifrício	ppm F		
	FT	FST	%Fins
Fresco	1430,2 ± 32	1401,6 ± 24	2,0
20% Fins	1438,5 ± 27	1122,4 ± 14	22,0
40% Fins	1415,1 ± 46	836,4 ± 15	40,9
60% Fins	1445,7 ± 34	581,6 ± 7	59,7

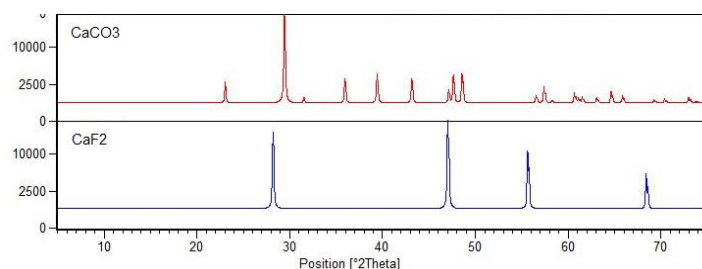


Figura 1. Espectro dos padrões de CaCO₃ (vermelho) e CaF₂ (azul).

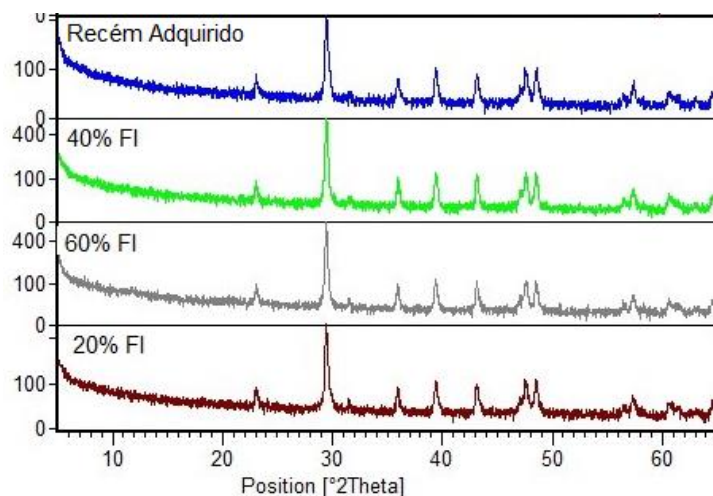


Figura 2. Espectro de Rx das amostras de dentifrício.

Conclusões

Os dados sugerem que o fluoreto insolúvel formado em dentifrício formulado com MFP/CaCO₃ não é CaF₂.

Agradecimentos

Agradeço ao professor Jaime A Cury pelos ensinamentos, a aluna de PG Camila Coelho pelo acompanhamento, ao professor Lisandro Pavie Cardoso do IFGW pela análise de difração de raios x e ao PIBIC pelo fomento a essa pesquisa.

Cury JA. Estabilidade do flúor nos dentifrícios brasileiros. RGO (Porto Alegre). 1986;34(5):430-2.

² Ricomini Filho AP, Tenuta LM, Fernandes FS, Calvo AF, Kusano SC, Cury JA. Fluoride concentration in the top-selling Brazilian toothpastes purchased at different regions. Braz Dent. 2012; 23:45-48.