

DETERMINAÇÃO DE FLUORETO E MONOFLUORFOSFATO EM CREME DENTAL POR ELETROFORESE CAPILAR COM DETECÇÃO CONDUTOMÉTRICA SEM CONTATO

Dosil P. de Jesus (PQ), José A. Fracassi da Silva (PQ) e Camila C. Rezende (IC)
g059483@iqm.unicamp.br

INSTITUTO DE QUÍMICA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (IQ-UNICAMP)
Bolsa pesquisa SAE/UNICAMP

Palavras-Chave: Eletroforese capilar - Creme dental - Detecção Condutométrica Sem Contato



UNICAMP



INTRODUÇÃO

O emprego dos íons fluoreto e monofluorofosfato em creme dental tem demonstrado grande eficiência na prevenção de cáries dentais. Esses íons participam do processo de remineralização dos dentes tornando-os mais resistentes à carie. A legislação brasileira [1] permite o uso de alguns sais, como por exemplo o monofluorofosfato de sódio (MFP) e o fluoreto de sódio, com limite máximo de 0,15 % expresso como flúor, correspondente a aproximadamente 1500 µg/g. As não-conformidades com estes limites indicam que o creme dental pode trazer riscos para a saúde do usuário. Potenciometria e cromatografia de íons são as técnicas analíticas mais empregadas para determinação destes íons em amostras de creme dental. Neste trabalho é apresentada a aplicação da técnica de separação por eletroforese capilar (CE) com detecção condutométrica sem contato (C⁴D) [2] na determinação de fluoreto e MFP em creme dental.

EXPERIMENTAL

Preparo das amostras

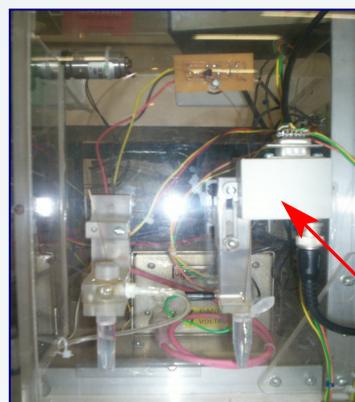
- ✓ Pesagem de 0,5 g de creme dental
- ✓ Dissolução da amostra em 10 mL de água desionizada sob agitação
- ✓ Filtragem em filtro de membrana (45 µm)
- ✓ Diluição (1:25) das amostras filtradas em água desionizada

Condições Experimentais

- ✓ Coluna Capilar de sílica fundida com 50 cm de comprimento e 50 µm de diâmetro interno
- ✓ Eletrólito de Corrida com pH 4,1: ácido láctico 25 mmol/L, histidina 15 mmol/L e brometo de tetradeciltrimetilamônio (TTAB) 2,5 mmol/L como inversor de fluxo eletrosmótico (EOF)
- ✓ Injeção hidrodinâmica de amostra (11 kPa durante 10s)
- ✓ Potencial de Separação de -25 kV
- ✓ Ácido málico (1mmol/L) foi utilizado como padrão interno
- ✓ Detector C⁴D operando a 550 kHz e amplitude de 1,5 V pico a pico



Equipamento de CE



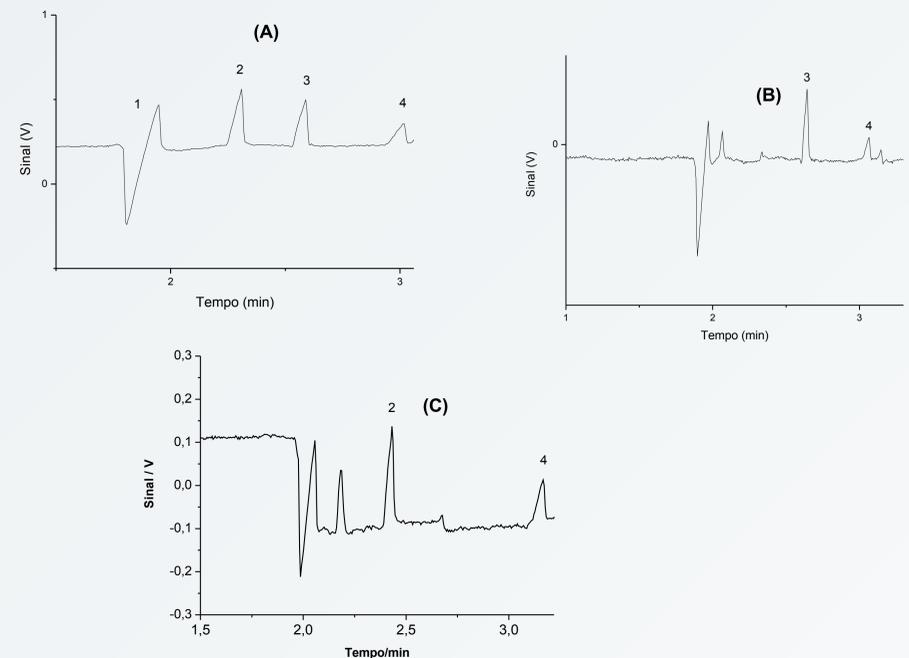
Detecção Condutométrica Sem Contato (C⁴D)

RESULTADOS

Parâmetros Curvas Analíticas

Ânions	Faixa de Concentração (mg/L)	Coefficiente de Correlação (R ²)	Limite de Detecção (mg/L)
F ⁻	1,89 – 15,19	0,9999	0,17
MFP	9,79 – 78,37	0,9996	0,70

✓ Boa Linearidade foi obtida para ambos os ânions



Eletroferogramas para (A) solução padrão: (1) picos de sistema, (2) fluoreto (3,8 mg/L) (3) MFP (19,6 mg/L) e (4) ácido málico (1mmol/L) como padrão interno; (B) amostra de creme dental contendo MFP; (C) amostra de creme dental contendo fluoreto. Condições: tampão 25 mmol/L ácido láctico/histidina 15 mmol/L e TTAB 2,5 mmol/L (inversor de EOF); potencial de separação de -25 kV; injeção hidrodinâmica de amostra a 11 kPa durante 10 s. Frequência de operação do detector 550 kHz e amplitude de 1,5 V pico a pico.

Análises de Amostras Comerciais de Creme Dental

Amostra	Ânion	Conc. Rótulo (µg/g)	Conc. Medida (µg/g)	Diferença (%)
A	F ⁻	1500	1365 ± 121	-9,0
B (infantil)	F ⁻	1100	982 ± 24	-10,7
C	MFP	1450	996 ± 54	-31,3
D	MFP	1450	1004 ± 105	-30,8

- ✓ Nenhuma amostra apresentou teor de F acima do exigido pela legislação (1500 µg/g).
- ✓ As concentrações medidas foram inferiores às divulgadas nos rótulos, o que pode ser atribuído à formação de CaF₂, principalmente nas amostras que contém MFP.

CONCLUSÕES

A determinação de fluoreto e monofluorofosfato em amostras de creme dental, empregando a técnica de eletroforese capilar com detecção C⁴D mostrou-se uma boa alternativa aos métodos potenciométricos e cromatográficos, usualmente empregados para este tipo de análise. O tempo de análise resume-se a cerca de 3,5 min e não é necessária uma complexa preparação da amostra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- www.anvisa.gov.br
- Fracassi da Silva, J. A.; Lago, C. L. *Anal. Chem.* **1998**, *70*, 4339.

APOIO

