

# Estudo da corrosão do biomaterial ortodôntico Fe-Cr-Ni em anti-sépticos bucais e solução de Hank através de técnicas eletroquímicas.

Dane T. Cestarolli<sup>1\*</sup> (PQ), Luís A.da Silva<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup>Universidade Federal de São João Del Rei, Campus Dom Bosco, São João Del Rei, MG; <sup>2</sup>Departamento de Ciências Básicas, Faculdade de Ciências Agrárias, Rua da Glória, 187 – Centro, UFVJM, Diamantina - MG.

\* dane.cestarolli@gmail.com

Palavras Chave: corrosão, filme passivo, polarização, biomateriais, eletroquímica.

## Introdução

Para aplicações em ortodontia, materiais à base de Fe-Cr-Ni foram desenvolvidos como alternativa aos materiais feitos a base de ouro e prata [1]. Quando estes biomateriais são aplicados, a sua resistência à corrosão é um importante parâmetro para avaliar a sua biocompatibilidade. O uso de anti-sépticos bucais é recomendado para reduzir problemas diversos, entre eles a cárie dental. No entanto, estudos [2] têm evidenciado que a utilização destes produtos pode resultar em um processo de corrosão dos biomateriais ortodônticos, especialmente se apresentarem flúor em sua composição. O objetivo deste trabalho é investigar o processo de corrosão do biomaterial ortodôntico a base de Fe-Cr-Ni (fio com área ativa de  $4,5 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ ) em meio de solução fisiológica artificial (solução de Hank) e os anti-sépticos bucais Listerine<sup>®</sup> e Plax<sup>®</sup>.

## Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta as curvas de polarização para o biomaterial ortodôntico Fe-Cr-Ni em meio de solução de Hank, Listerine<sup>®</sup> e Plax<sup>®</sup>.

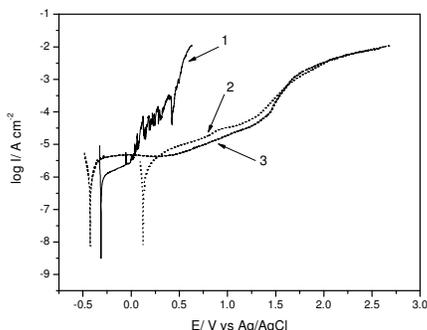


Fig. 1. Curvas de polarização potenciodinâmicas do biomaterial Fe-Cr-Ni em meio de (1) Solução de Hank, (2) Listerine<sup>®</sup> e (3) Plax<sup>®</sup>.

Os parâmetros de corrosão obtidos estão apresentados na tabela 1:

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 1: Parâmetros de corrosão obtidos para o biomaterial Fe-Cr-Ni nas diferentes soluções investigadas:

Parâmetros	Hank	Plax <sup>®</sup>	Listerine <sup>®</sup>
$E_{cor}/V$	-0.314	-0.430	0.123
$E_{tr}/V$	-	1.37	1.22
$E_{pit}/V$	-0.083	-	-
$I_{cor} (10^{-6} \text{ A cm}^{-2})$	6.9	36.4	15.9
$R_{pol} (\Omega \text{ cm}^{-2})$	143.1	207.3	231.1

Os valores reportados na tabela 1 indicam que o biomaterial estudado apresenta o maior valor de  $E_{cor}$  e  $R_{pol}$  em meio de Listerine<sup>®</sup>. Estes resultados indicam, portanto, uma melhor resistência à corrosão neste anti-séptico bucal. Os resultados indicam também que no meio de Plax<sup>®</sup> o biomaterial exibe uma resistência à corrosão menor do que em Listerine<sup>®</sup> (ver  $E_{cor}$  e  $R_{pol}$ ). Vale ressaltar ainda que os valores de  $I_{cor}$  para o meio de Plax<sup>®</sup> são o dobro dos obtidos para o Listerine<sup>®</sup>. A presença de flúor no Plax<sup>®</sup> pode ser o fator responsável por uma menor resistência a corrosão neste meio. A figura 1 e tabela 1 indicam que a solução de Hank se apresentou como a mais agressiva para o biomaterial Fe-Cr-Ni, devido provavelmente a sua alta concentração de íons cloreto.

## Conclusões

Os estudos de polarização indicaram que o biomaterial Fe-Cr-Ni apresenta uma melhor resistência à corrosão em meio do anti-séptico bucal Listerine<sup>®</sup>, seguido da solução de Plax<sup>®</sup>. A solução fisiológica artificial de Hank mostrou ser a mais agressiva, em termos de corrosão, para este biomaterial.

## Agradecimentos

O autor agradece a FAPEMIG (Projeto DCR 26011/06).

[1] Huang, Her-Hsiung, Biomaterials, 24 (2003) 1575 – 1582.

[2] Boere, G., Journal of applied Biomaterials, 6 (1995) 283-288.