

Avaliação das propriedades corrosivas do titânio em diferentes soluções eletrolíticas.

Giulia R. da Silva*, Thiago J. P. de Oliveira*, Rafael A. de Oliveira*, Jairo M. Cordeiro, Bruna E. Nagay, Heloisa N. Pantaroto, Valentim A. R. Barão.

Resumo

Este estudo investigou o comportamento corrosivo do titânio (Ti) em diferentes condições bucais: saliva artificial com pH 3; 6,5 e 9; e em simulador de fluido corpóreo (SFC) com pH 7,4. Os discos de Ti (10 mm x 2 mm) foram polidos com lixas sequenciais. O teste eletroquímico foi realizado usando um método padrão de 3 eletrodos. Foi realizada a espectroscopia de impedância eletroquímica para adquirir a resistência à polarização (R_p) e a capacitância (Q). A densidade de corrente de corrosão (I_{corr}), a densidade de corrente de passivação (I_{pass}) e a taxa de corrosão foram obtidas a partir das curvas de polarização. ANOVA one-way e teste de Tukey ($\alpha=0,05$) foram utilizados na análise estatística. A SFC diminuiu a resistência à polarização quando comparada à saliva artificial em pH 6,5 e 9 ($p<0,05$), porém apresentou valores semelhantes à saliva com pH 3. Não houve diferenças significativas entre os grupos com relação à capacitância ($p>0,05$). A saliva artificial com pH 9 apresentou os menores valores de I_{corr} , I_{pass} e taxa de corrosão quando comparados com a SFC e a saliva com pH 3 ($p<0,05$), indicando ser um ambiente menos corrosivo. Pode-se concluir que o simulador de fluido corpóreo prejudicou o comportamento corrosivo do Ti, sendo que a saliva artificial com pH 9 melhorou a estabilidade eletroquímica deste material.

Palavras-chave:

Titânio, corrosão, eletrólitos.

Introdução

Os implantes dentários têm sido amplamente utilizados para reabilitar pacientes desdentados. O titânio (Ti) é o material mais comumente usado para fabricar implantes devido a sua resistência mecânica e biocompatibilidade. Contudo, este material pode degradar/corroer quando exposto à cavidade bucal em decorrência da variação de pH, temperatura e composição química dos fluidos orais (Barão *et al.*, 2012).

A variação do pH em torno dos implantes dentários pode acontecer em função de alguns fatores, como: alimentação, infecções e doenças crônicas. Essas variações, alcalinizando ou acidificando o meio, podem influenciar a resistência à corrosão do material, contribuindo para a corrosão do material. A liberação de produtos de corrosão, como íons e partículas, podem afetar o tecido peri-implantar, gerando inflamação e reabsorção óssea que podem levar ao insucesso do tratamento.

Sendo assim, este estudo investigou o comportamento corrosivo do Ti em diferentes condições bucais: saliva artificial com pH 3; 6,5 e 9; e em simulador de fluido corpóreo (SFC) com pH 7,4.

Resultados e Discussão

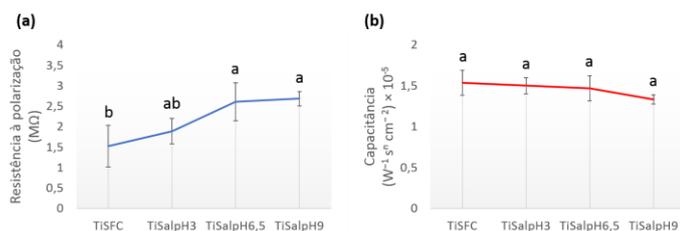


Figura 1. (a) Resistência à polarização e (b) capacitância de Ti em diferentes soluções eletrolíticas.

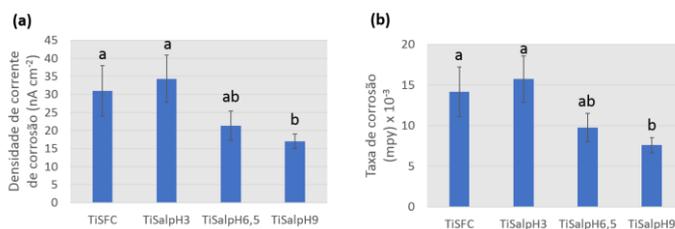


Figura 2. (a) Densidade de corrente de corrosão e (b) taxa de corrosão do Ti em diferentes soluções eletrolíticas

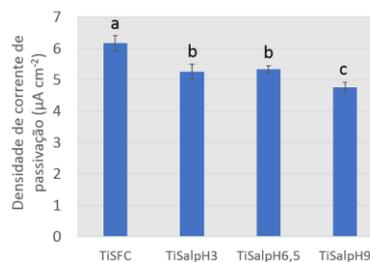


Figura 3. Densidade de corrente de passivação do Ti em diferentes soluções eletrolíticas

Conclusões

Pode-se concluir que o simulador de fluido corpóreo potencializou a corrosão no Ti, sendo que a saliva artificial com pH 9 parece aumentar a estabilidade eletroquímica deste material.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio (PIBIC-EM) financiado pelo CNPq, que contribuíram para a realização da pesquisa.

¹ Barão VAR, Mathew MT, Assunção WG, Yuan JCC, Wimmer MA, Sukotjo C (2012). Stability of cp-Ti and Ti-6Al-4V alloy for dental implants as a function of saliva pH - an electrochemical study. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(9):1055–62.