AVALIAÇÃO DO POTENCIAL OSTEOGÊNICO DE CÉLULAS-TRONCO MESENQUIMAIS DERIVADAS DE MODELO ANIMAL OSTEPORÓTICO CULTIVADAS SOBRE DISCOS DE TITÂNIO MICROTEXTURIZADOS GRAU II, IV E V

Autor(res)

Helena Bacha Lopes
Rafael Almeida Rocha
Rayane Da Silva Nogueira

Categoria do Trabalho

Iniciação Científica

Instituição

UNIVERSIDADE DE CUIABÁ - UNIC

Introdução

Os implantes dentários osseointegrados são amplamente utilizados para substituir dentes perdidos, restaurando função e estética com altas taxas de sucesso. Entretanto, condições sistêmicas como a osteoporose podem comprometer a osseointegração, devido à perda de massa óssea, deterioração microestrutural e alterações no metabolismo ósseo, como redução da atividade osteoblástica e aumento da reabsorção óssea. Esses fatores diminuem a capacidade de suporte ósseo e a estabilidade dos implantes, especialmente em indivíduos pós-menopausa. O tratamento de superfície dos implantes, por meio de microtexturização e aumento da osteocondutividade, busca acelerar a formação óssea e otimizar resultados. Assim, estudos sobre superfícies de titânio em contexto osteoporótico são essenciais para melhorar a previsibilidade clínica.

Objetivo

Avaliar in vitro, a influência da superfície microtexturizada do titânio comercialmente puro (Ticp) grau II (Ticp II), grau IV (Ticp IV) e liga de Ti-6Al-4V (Ti V) no processo de proliferação e diferenciação osteoblástica de de células-tronco mesenquimais (CTMs) derivadas de modelo osteoporótico.

Material e Métodos

Foram utilizadas CTMs derivadas de medula óssea de ratos portadores de osteoporose cultivadas em discos de Ticp II, Ticp IV e Ti V. Ao final do 1, 2 e 3 dias, a proliferação celular foi determinada pelo ensaio colorimétrico MTT. Ao final de 7 dias, a atividade de ALP in situ foi avaliada por meio da coloração Fast Red. Ao final de 21 dias, a matriz extracelular mineralizada foi detectada por coloração com vermelho de alizarina S. Os dados numéricos foram submetidos ao teste de ANOVA One-Way ou ANOVA Two-Way, seguido do pós-teste de Tukey. O nível de significância

adotado foi de 5% ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

Para a proliferação celular, no dia 1, o número células não apresentou diferença estatisticamente significante entre os grupos Ticp II, Ticp IV e Ti V (p=0.093). No dia 2, o número células apresentou diferença estatisticamente significante entre os grupos Ticp II e Ticp IV (p=0,045), porém não apresentou diferença estatisticamente significante entre Ticp II e Ti V (p=0,113) e entre Ticp IV e Ti V (0,765). No dia 3, o número células apresentou diferença estatisticamente significante entre os grupos Ticp II e Ticp IV (p=0,011), porém não apresentou diferença estatisticamente significante entre Ticp II e Ti V (p=0,151) e entre Ticp IV e Ti V (0,333). Para avaliação da ALP in situ, no dia 7, não houve diferença estatisticamente significante entre os grupos Ticp II, Ticp IV e Ti V (p=0,090). Para avaliação da formação de matriz extracelular mineralizada, no dia 21, o grupo Ticp II apresentou maior formação de matriz extracelular mineralizada comparado aos grupos Ticp IV e Ti V.

Conclusão

Conclui-se que o titânio comercialmente puro grau II (Ticp II) microtexturizado apresentou desempenho superior na mineralização da matriz extracelular, indicando maior potencial osteogênico em condições osteoporóticas. Embora não tenham sido observadas diferenças significativas na atividade de ALP, os resultados sugerem que o Ticp II pode ser uma opção mais favorável para otimizar a osseointegração em pacientes com osteoporose.

Agência de Fomento

FUNADESP-Fundação Nacional de Desenvolvimento do Ensino Superior Particular

Referências

BELIBASAKIS, G. N.; MANOIL, D. Microbial community-driven etiopathogenesis of peri-implantitis. Journal of Dental Research, v. 100, n. 1, p. 21-28, 2021.

ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. On osseointegration in relation to implant surfaces. Clinical Implant Dentistry and Related Research, v. 21, n. 1, p. 4-7, 2019.

DUAN, Y. et al. The effect of osteoporosis on osseointegration of implants. Journal of Oral Rehabilitation, v. 44, n. 6, p. 467-475, 2017.

GIRO, G. et al. Effect of osteoporosis in dental implant osseointegration. Int. J. Oral Maxillofac. Surg., v. 44, n. 12, p. 1578-1584, 2015.

MÄKITIE, O. et al. Management of endocrine disease: osteoporosis in children and adolescents. Eur. J. Endocrinol., v. 181, n. 6, p. R227-R242, 2019.

SHARMA, A. et al. Advances in surface modification techniques of titanium implants. Mater. Sci. Eng. C, v. 121, p. 111741, 2020.