



## **Avaliação da atividade de fosfatase alcalina e da formação de matriz mineralizada por CTMs derivadas de animais osteoporóticos cultivadas sobre titânio grau II, IV e V**

### **Autor(res)**

Helena Bacha Lopes  
Ulisses Moreira De Andrade Lopes  
Rafael Almeida Rocha

### **Categoria do Trabalho**

Iniciação Científica

### **Instituição**

UNIC BEIRA RIO

### **Introdução**

A osteoporose representa um distúrbio de saúde marcado por um declínio da massa óssea e deterioração da integridade microestrutural no tecido ósseo, frequentemente resultando em diminuição da densidade mineral óssea. Esta alteração no metabolismo ósseo pode prejudicar diretamente o processo de osseointegração dos implantes dentários.

O tratamento de superfície dos implantes tem por objetivo aumentar a taxa de sucesso e diminuir o tempo da osseointegração, melhorar a estabilidade primária, aperfeiçoar a osseointegração através de uma maior área de contato osso-implante sem a interposição de tecido atrair células

### **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 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 de 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**

Os resultados obtidos demonstraram que, no primeiro dia de cultivo, não houve diferença estatisticamente significativa na proliferação das CTMs entre os diferentes grupos de titânio analisados.

Entretanto, nos dias subsequentes (2 e 3), verificou-se um aumento significativo da proliferação celular sobre os



discos Ticp II e Ticp IV, embora não tenham sido observadas diferenças significativas entre esses e o grupo Ti V, sugerindo uma influência da microtextura sobre o comportamento celular ao longo do tempo.

A análise da mineralização da matriz extracelular, o grupo Ticp II destacou-se por induzir uma maior formação de matriz mineralizada em comparação aos grupos Ticp IV e Ti V.

Esses achados sugerem que, dentre os materiais analisados, o Ticp II microtexturizado apresenta potencial superior em favorecer a osteogênese em condições osteoporóticas, especialmente em fases mais tardias do processo celular.

### Conclusão

O Ticp II microtexturizado apresenta potencial superior em favorecer a osteogênese em condições osteoporóticas, especialmente em fases mais tardias do processo celular. Sugere-se novos estudos para reforçar se o Ticp II microtexturizado é o mais indicado para favorecer osteogênese em condições osteoporóticas.

### Referências

ADOLPHO, L. F. et al. Jaboticaba Peel Extract Attenuates Ovariectomy-Induced Bone Loss by Preserving Osteoblast Activity. *Biology*, v. 13, n. 7, p. 526, 16 jul.2024.

ALBREKTSSON, T.; WENNERBERG, A. On osseointegration in relation to implant surfaces. *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, v. 21, n.S1, p. 4–7, 2019.

AMARASEKARA, D. S.; KIM, S.; RHO, J. Regulation of Osteoblast Differentiation by Cytokine Networks. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, n.6, p. 2851, 11 mar. 2021.

BRIZUELA, A. et al. Influence of the elastic modulus on the osseointegration of dental implants. *Materials*, v. 12, n. 6, p. 1–7, 2019.

BANDYOPADHYAY, A. et al. Improving biocompatibility for next generation of metallic implants. [s.l: s.n.]. v. 133

BIRMINGHAM, E. et al. Osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells is regulated by osteocyte and osteoblast cells in a simplified bone niche. *European Cells and Materials*, v. 23, n. 353, p. 13–27, 12 jan. 2012.