**Biocompósitos cerâmicos de PCL/HA/TCP e estimulação elétrica favorecem a osteogênese modulando a expressão de genes osteogênicos e da via Wnt**

1Helaehil, J.V., 1Helaehil, L.V., 1Chiarotto, G.B., 2Huang, B., 2Bártolo, P., 1,3Santamaria-Junior, M., 1Caetano,G.F.

1 – Programa de Pós Graduação em Ciências Biomédicas do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto (FHO), Araras

2 – Centro de Manufatura Aditiva de Manchester, Faculdade de Engenharia Civil, Mecânica e Aeroespacial de Manchester, Manchester, Reino Unido

3 – Programa de Pós-Graduação em Ortodontia do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto (FHO), Araras

**INTRODUÇÃO**: A engenharia tecidual óssea é um campo promissor para o desenvolvimento e investigação do uso de biomateriais. A policaprolactona (PCL) tem sido associada à materiais cerâmicos como a hidroxiapatita (HA) e fosfato tri-cálcico (TCP) com o intuito de adicionar constituintes semelhantes ao osso natural com propriedades osteocondutoras e osteoindutoras. Além disso, o tecido ósseo possui propriedades piezoelétricas e o uso da estimulação elétrica (ES) pode favorecer o processo de reparo ósseo e modular vias de sinalização como a via Wnt, que possui um papel crucial na osteogênese.

**OBJETIVO**: Avaliar o uso de biocompósitos tridimensionais de policaprolactona/hidroxiapatita/fosfato tri-cálcico (PCL/HA/TCP) submetidos à estimulação elétrica no reparo ósseo *in vivo* e seus efeitos na via canônica da Wnt.

**MÉTODOS**: O estudo foi aprovado pelo CEUA - FHO (075/2017). Ratos machos Wistar foram submetidos a um defeito ósseo crítico de 25mm2 na calvária e divididos em 4 grupos: PCL, PCL+ES, HA/TCP e HA/TCP+ES. Utilizou-se a proporção de 10% de peso de HA e 10% TCP na mistura com a PCL para impressão dos biocompósitos tridimensionais de HA/TCP. A ES foi aplicada duas vezes por semana a 10µA/5min. Após 30 e 60 dias, as amostras foram coletadas para avaliação histomorfométrica (Tricrômio de Masson) e expressão gênica (RT-qPCR).

**RESULTADOS**: No período de 30 dias, o grupo HA/TCP+ES apresentou maior expressão de Runx-2 (2,07), Osterix (2,2) e Vegf (2,4) em relação aos demais grupos, enquanto a expressão de Wnt 1 (14,3), β-catenina (12,2) e Sost (3,2) foi superior em comparação aos grupos PCL (1,0; 1,6; 1,5) e PCL+ES (4,5; 1,7; 1,0). Esses resultados podem justificar o aumento da área mineralizada (7,64%), na quantidade de vasos (9,12) e área vascular (2,11%) no grupo HA/TCP+ES em 30 dias. Contudo, em 60 dias o grupo HA/TCP+ES apresentou menor expressão de Runx-2 (0,21), Wnt 1 (0,16), β-catenina (0,34), Sost (1,2) e Vegf (0,12) quando comparado aos demais grupos, enquanto Osterix (2,5) manteve sua alta expressão em 60 dias. A queda de Vegf pode estar relacionada com à redução vascularização durante o aumento da área de mineralização (10,20%) e, esse processo pode estar relacionado com a queda na expressão dos demais genes nesse grupo.

**CONCLUSÃO:** O uso biocompósitos tridimensionais de HA/TCP em associação com a ES foi capaz de modular o padrão da expressão de genes relacionados a osteogênese, na via canônica da Wnt e angiogênese, estimulando a vascularização e favorecendo a osteogênese em defeito ósseo crítico.