

Vasconcelos⁵; Erlon Henrique Martins
Ferreira⁶; Anderson José Ferreira¹

¹Laboratório de Biologia Cardíaca, Departamento de Morfologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG; ²Laboratório de Sinalização Celular e Nanobiotecnologia, Departamento de Bioquímica e Imunologia, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG; ³Laboratório de Protozooses, Departamento de Patologia Geral, Instituto de Ciências Biológicas, UFMG; ⁴Laboratório de Nanomateriais, Departamento de Física, Instituto de Ciências Exatas, UFMG; ⁵Laboratório de Materiais Cerâmicos, Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Escola de Engenharia, UFMG; ⁶Laboratório de Difração e Espectroscopia, Divisão de Metrologia de Materiais, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia, Xerém/RJ

vava.andrade@hotmail.com

INTRODUÇÃO: O hialuronato de sódio (HY) e os nanotubos de carbono (NTCs) são biomateriais capazes de acelerar o processo de reparo ósseo. O HY facilita a migração, adesão, proliferação e diferenciação celular. Já os NTCs servem como sítio de nucleação para a deposição de matriz óssea e proliferação celular. **METODOLOGIA:** Ratas Wistar foram submetidas a ovariectomias (OVX) para indução da osteoporose e, após um período de 90 dias, foram submetidas à cirurgia de perfuração da tíbia, tratadas com os respectivos biomateriais e eutanaziadas após 7, 14 ou 21 dias. Análises histológica, morfométrica e por microtomografia 3D (μ CT) avaliaram o processo de reparo ósseo e quantificaram o percentual de formação de trabéculas ósseas. A expressão de genes relacionados ao reparo ósseo foi avaliada através de real time PCR. A qualidade do tecido ósseo foi analisada utilizando a espectroscopia de Raman. **RESULTADOS:** A μ CT evidenciou um aumento na quantidade de trabéculas ósseas em tíbias de ratas OVX tratadas com HY, NTCs de paredes múltiplas (NTCPMs) ou NTCPMs-HY em relação às tíbias OVX coágulo (HY: $26,61 \pm 1,72\%$; NTCPMs: $27,77 \pm 3,55\%$;

NTCPMs-HY: $27,71 \pm 5,69\%$; coágulo: $10,82 \pm 0,99\%$). Tíbias OVX coágulo apresentaram neoformação óssea escassa com trabéculas imaturas, enquanto os animais tratados apresentaram trabéculas mais organizadas e espessas. Além disso, a expressão de BMPs foi maior em tíbias OVX tratadas com NTCPMs ou NTCPMs-HY em relação ao coágulo. Em relação à expressão de citocinas inflamatórias, foi observado um aumento na expressão desses fatores em tíbias OVX tratadas com HY ou NTCPMs. Análises de espectroscopia de Raman não evidenciaram diferenças significativas na qualidade óssea das tíbias tratadas em relação ao controle. **CONCLUSÃO:** NTCs associados ou não ao HY são biomateriais promissores para a engenharia de tecido ósseo.

Apoio financeiro: CAPES, FAPEMIG e CNPQ

NB 126 PRODUÇÃO DE HIDROGÉIS DE ALGINATO COM NANOPARTÍCULAS DE TITANATO DE BÁRIO PARA USO NA ENGENHARIA DE TECIDO ÓSSEO.

Danielle Luciana Aurora Soares do Amaral¹, Leonara Beatriz Fayer de Almeida¹, Rafaela de Souza Salomão Zanette¹, Humberto de Mello Brandão², Carlos Magno da Costa Maranduba¹, Michele Munk¹.

¹ Departamento de Biologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG. ² Laboratório de Nanotecnologia, Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG

*dlasamaral_dani@hotmail.com

Introdução: O alginato é um polímero natural e é largamente utilizado como *delivery* de drogas e na engenharia de tecidos devido a sua biocompatibilidade, relativo baixo custo e a simplicidade do processo de gelificação. Além da aprovação da agência Americana FDA e degradação relativamente lenta. *Scaffolds* de alginato demonstraram facilitar a regeneração de diversos tecidos e órgãos, incluindo o osso. A adição de nanomateriais tem o potencial de melhorar as propriedades mecânicas dos

SP P214

hidrogéis e estimular o crescimento e diferenciação celular. As nanopartículas de Titanato de bário (NP TB) são cerâmicas com propriedades piezoelétricas, semelhantes àquelas das fibras de colágeno que compõe a matriz extracelular óssea e estão entre as mais utilizadas na engenharia de tecido ósseo. O objetivo deste trabalho foi avaliar o potencial do nanobiocompósito contendo hidrogel de alginato e NP TB em promover a proliferação e diferenciação células-tronco da polpa dentária humana. **Metodologia:** O hidrogel de alginato foi feito a 3% em solução aquosa e o *cross-link* com cloreto de cálcio a 4%, com concentração final de 0,4% e NP TB a 0,1%. Em placa de 24 poços foram adicionados 500µl de hidrogel, 1 ml de DMEM, suplementado com 10% de SFB e 5×10^5 células-tronco. O cultivo foi feito por 21 dias. A avaliação da morfologia celular foi feita em microscópio de campo claro, durante os 21 dias quando foi feita a coloração de von Kossa. Foi feita retirada do hidrogel do poço, lavagem com PSB 1x, coloração com nitrato de prata. A placa foi então exposta à UV por 30 min. Em seguida foi feita coloração com tiosulfato de sódio e contracoloração com ácido pícrico. **Resultados:** Os resultados demonstraram que o cultivo de células-tronco da polpa dentária humana nos nanobiocompósitos foi capaz de promover a diferenciação em células ósseas, observando-se a morfologia e a deposição de cálcio pela coloração de Von Kossa, mesmo na ausência de meio indutor. **Conclusão:** Tais resultados mostram o potencial das NP TB no uso da engenharia do tecido ósseo.

Apoio financeiro: FAPEMIG, CAPES, CNPq, UFJF, EMBRAPA GADO DE LEITE.

**NB 127 CAPACIDADE DE
DIFERENCIAÇÃO OSTEOGÊNICA DE
CÉLULA-TRONCO MESENQUIMAIS
ASSOCIADAS COM NANOPARTÍCULAS
DE DIÓXIDO DE TITÂNIO**

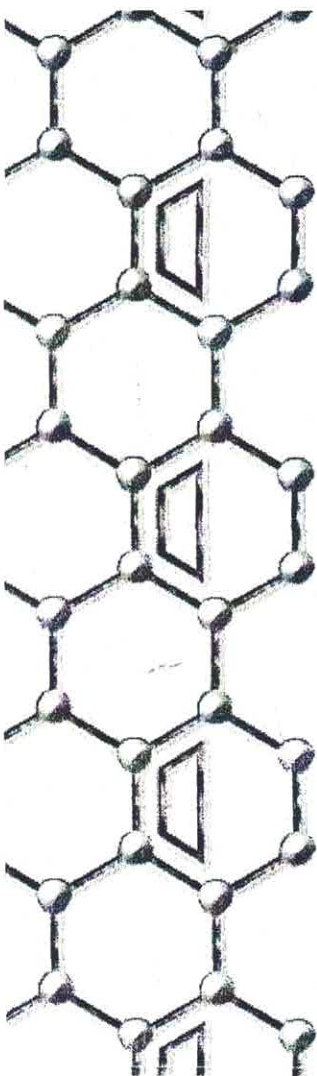
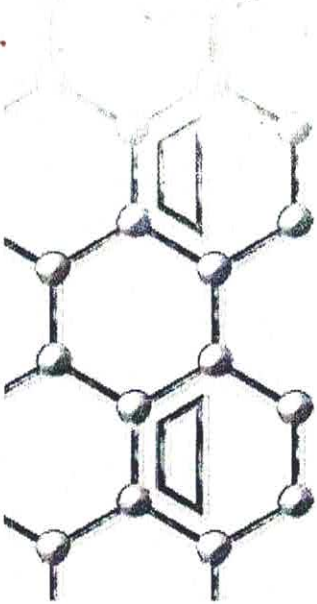
Isabela Lemos de Lima¹; Cristiane
Angélico Duarte¹; Renata Pereira Alves
Balvedi¹; Anielle Christine Almeida Silva²;

Letícia de Souza Castro Filice; Luiz Ricardo
Goulart¹; Vivian Alonso-Goulart¹

¹Laboratório de Nanobiotecnologia, Instituto de Genética e Bioquímica (INGEB), UFU. ²Laboratório de Física, Instituto de Física (INFIS), UFU. ³ Faculdade de Medicina (FAMED), UFU

isabela.lemosl@hotmail.com

Introdução: O tecido adiposo é rico em células-tronco mesenquimais (CTM-TA) e facilmente obtido por lipoaspiração, utilizando anestesia local. CTM-TAs se diferenciam em células dos tecidos mesodérmicos, como o tecido ósseo, apontando um promissor caminho para bioengenharia tecidual para lesões ósseas. A utilização de diferentes nanopartículas (NPs) tem aumentado na área industrial, e NPs de dióxido de titânio (TiO₂) tem sido apontadas como promissoras na indução da diferenciação óssea. Desta forma este trabalho avaliou a diferenciação óssea de CTM-TAs associadas com NPs de TiO₂, sintetizadas na temperatura de 650°C, nas concentrações de 5µg/ml e 50 µg/ml. **Metodologia:** O ensaio de diferenciação osteogênica foi corado com *Alizarina Red* e quantificado pelo programa de análise de morfometria *Image Pro Plus®*. Três placas de 24 poços para os tempos de 7, 14 e 21 dias foram semeadas com CTM-TAs em terceira passagem. As placas continham poços de células em meio DMEM baixa glicose, poços de células em meio DMEM baixa glicose suplementado com indutores da diferenciação óssea (Ácido Ascórbico, Dexametasona, β-Glicerofosfato), poços em meio DMEM suplementado com fatores osteogênicos e NPs de TiO₂ nas concentrações de 5µg/ml e 50 µg/ml. Após coradas as placas foram analisadas no Microscópio óptico EVOS®. **Resultados:** Aos 7 dias nenhuma das amostras apresentou indícios de mineralização. Aos 14 dias as NPs colaboraram para o aparecimento de alguns nódulos de mineralização. Neste período, as células em DMEM baixa glicose não apresentaram indícios de mineralização, sendo que com DMEM osteogênico havia apenas indício de marcação. Já aos 21 dias as células em



SNNB



I SIMPÓSIO NACIONAL DE NANOBIOTECNOLOGIA
II WORKSHOP DE NANOBIOTECNOLOGIA DA UFMG
AVANÇOS E APLICAÇÕES

Belo Horizonte
01 e 02 de dezembro de 2016

Resumós

Áreas de conhecimento:



NANOBIOMEDICINA:

Sub-áreas:

Doenças oculares: NB 101 e NB 102

Microbiologia: NB 103 a NB 112

Câncer: NB 113 a NB 124

Tecido ósseo: NB 125 a NB 127

Terapia gênica e carreamento: NB 128 e NB 129

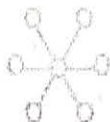
Parasitologia: NB 130 a NB 139

Terapia fotodinâmica: NB 140 e NB 141

Imunologia: NB 142 a NB 144

Nanoformulações: NB 145, NB 147 e NB 148

Outras categorias: NB 149 a NB 154



NANOMATERIAIS:

Resumos: NM 201 a NM 242



NANOTOXICOLOGIA:

Resumos: NT 301 a NT 313