

COMPARATIVOS ENTRE ENXERTOS AUTÓGENOS, HETERÓGENOS, HIDROXIAPATITA E QUITOSANA EM FÊMUR DE RATOS

Jonanthan Keruak Andrade Holanda¹; Stella Regina Presaniuk de Araujo², Matheus Amorim Correia da Silva³; Lilian Gomes Cremasco⁴; Rafael de Oliveira Dias⁵; Fabiano Vasconcelos⁶

1. Estudante do curso de Odontologia; e-mail: keruakandrade@hotmail.com
2. Estudante do curso de Odontologia; e-mail: presaniuk@gmail.com
3. Cirurgião-dentista; e-mail: amorim.csilva@gmail.com
4. Estudante do curso de Odontologia; e-mail: lilicremasco@yahoo.com.br
5. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: rafaeldias@umc.com.br
6. Professor da Universidade de Mogi das Cruzes; e-mail: Fabiano.vasconcelos@umc.br

Área de Conhecimento: **Cirurgia para enxertia de biomateriais em fêmures de ratos**

Palavras-Chaves: Biomaterial; Quitosana; Enxerto Ósseo; Cirurgia em fêmur de ratos; Regeneração Óssea.

INTRODUÇÃO

No campo dos enxertos ósseos é constante a busca por substitutos de osso autógeno, porém a excelência desta substituição ainda não foi alcançada, haja vista a quantidade de pesquisas a este respeito. Classicamente, os enxertos ósseos podem ser classificados como osteogênicos, osteoindutores e osteocondutores e apresentando-se em diversos tipos de enxertos, como autógenos (do próprio indivíduo), homogêneos, (mesma espécie e indivíduo diferente), heterogêneos (outra espécie) e sintéticos (biomateriais). Neste trabalho se fez uso dos enxertos autógenos, heterógeno bovino, hidroxiapatita e quitosana, sendo este último um biomaterial a ser testado comparativamente nesta pesquisa. O enxerto autógeno é referência, apresentando os melhores resultados de compatibilidade, melhor ósseo integração e tempo de recuperação da área afetada, mas apresentar limitações, onde faz necessário outro sítio cirúrgico para retirada de osso que será utilizado, volume utilizado, sequelas no sítio doador e impossibilidade de uso em determinadas situações. O osso heterógeno não contém células vivas, mas podem apresentar características osteocondutoras ou osteoindutoras, além de não precisar de um segundo sítio cirúrgico, mas apresenta diferenças antigênicas pronunciadas, exigindo um tratamento mais vigoroso para prevenir rejeição. Hidroxiapatita consiste em um material inorgânico apresentando características de biocompatibilidade, osteocondução e bioatividade, esta última ocorre devido às similaridades químicas em relação à parte mineral óssea. A quitosana é um biopolímero presente nas carapaças dos crustáceos, com aplicação em vários campos biomédicos, tais como, regeneração tecidual, onde já foram realizadas várias pesquisas que visam conhecer suas características e como melhor emprega-las em nosso benefício. Entre suas propriedades estão sua capacidade bactericida, analgésica, acelera a cicatrização e sua matriz, onde promove a fixação de células e sua multiplicação, apresentando traços de osteocondução.

OBJETIVO

Quantificar a neoformação óssea dos diferentes tipos de enxertos já conhecidos, além de verificar a viabilidade da quitosana como um biomaterial para enxertia óssea.

METODOLOGIA

Nesta pesquisa experimental foram utilizados 10 (dez) animais do tipo *rattus norvegicus* da linhagem wistar, dividindo-os em dois grupos de 5 (cinco) animais cada para realização do procedimento cirúrgico, executado sobre anestesia geral e efetuado nos dois fêmures de cada animal, iniciando com a tricotomia da região, incisão e divulsão do tecido mole, acesso ao tecido ósseo e realizado duas cavidades com o auxílio de um motor elétrico e broca cirúrgica, onde cada animal contém quatro sítios cirúrgicos, recebendo um dos materiais de substituição óssea testados como a Hidroxiapatita, Enxerto Ósseo Bovino e a Quitosana. Finalizando com a sutura dos planos musculares e pele. No pós-operatório foi ministrado Tramadol. A eutanásia dos animais foi praticada nos tempos determinados de cada grupo, com 6 semanas e 12 semanas, e os fêmures foram armazenados em solução com formol a 10%, posteriormente realizado as tomadas radiográficas, em seguida enviados para confecção das laminas histológicas.

RESULTADOS

Todos os animais utilizados sobreviveram durante o período em que foi realizado o experimento. No momento da remoção dos fêmures foi diagnosticado a presença de fratura de 8 fêmures, inviabilizando a sua análise total. Restando 12 unidades (24 lojas enxertadas), onde 8 fêmures são do grupo de 12 semanas e 4 fêmures do grupo de 6 semanas. Em ambos os grupos foi notório a superioridade do enxerto autógeno e equivalência dos demais enxertos testados, tendo a quitosana, na forma apresentada nesta pesquisa pobre características de osteocondução e osteoindução em relação aos demais materiais, porém induziu corticalização em todos os sítios onde foi colocado, indicando que ser um material biocompatível para enxertia óssea, sendo que em uma amostra resultado similar ao enxerto autógeno no quesito osteocondução e osteoindução.

DISCUSSÃO

Em todos os tempos observados, foi evidente a diferença na cicatrização dos demais materiais em relação ao enxerto autógeno. Os outros materiais não tiveram sua justaposição óssea por completo, sendo possível identificar o local onde foi realizado os enxertos. Já no enxerto autógenos, ficou difícil identificar o sítio da cirurgia por conta de uma grande quantidade de osso formado na região. O que se percebeu, que embora nas regiões enxertadas com quitosana tenham propriedades osteoindutoras e osteocondutoras inferiores aos outros tipos de enxerto, em todos os enxertos houve corticalização do sítio, e em uma amostra houve completa neoformação óssea em todo sítio. Isto nos permite concluir, que a quitosana da maneira apresentada nesta pesquisa é biocompatível, é viável para aplicações em enxertia onde se deseja corticalização. Mas onde se deseja osteoindução e/ou osteocondução, é necessário pesquisar diferentes preparos da quitosana, para que atenda esta finalidade.

CONCLUSÃO

Com todo levantamento clínico, radiográfico deste trabalho, conclui-se que o enxerto autógeno apresentou em todos os tempos analisados de 6 e 12 semanas neoformação óssea superior aos demais materiais testados. A quitosana se apresentou um material biocompatível para enxertia óssea, corticalizante, porém na forma apresentada nesta pesquisa pobres capacidades osteoindutoras e osteocondutoras, sendo necessário novas pesquisas no preparo da quitosana, para melhorar suas características osteoindutoras e osteocondutoras.

REFERÊNCIAS

COSTA C. F. M.; LIMA M. G.; LIMA L. H. M. A.; CORDEIRO V. V.; VIANA K. M. S.; SOUZA C. V.; LIRA H. L. - Hidroxiapatita: Obtenção, caracterização e aplicações. Revista Eletrônica de Materiais e Processos, v.4.3 (2009) 29-38 ISSN 1809-8797.

DE SOUZA G., ELIAS F. V., DE SOUZA R., JOAQUIM F. L. DE S. - Hidroxiapatita como biomaterial utilizado em enxerto ósseo na implantodontia: uma reflexão. Revista Odontológica de Araçatuba, v.37, n.3, p. 33-39, setembro/dezembro, 2016.

FARDIN A. C., JARDIM E. C. G., PEREIRA F. C., GUSKUMA M. H., ARANEGA A. M., GARCIA JÚNIOR I. R. - Enxerto ósseo em odontologia: revisão de literatura. 1066-Revista Innovations V5 N3 Set-Dez 2010_4.indd.

GAETTI JARDIM E. C., DOS SANTOS P. L., SANTIAGO JUNIOR J. F., JARDIM JÚNIOR E. G., ARANEGA A. M., GARCIA JÚNIOR I. R. - Enxerto ósseo em odontologia. Revista Odontológica de Araçatuba, v.30, n.2, p. 24-28, julho/dezembro, 2009.

HAMERSCHMIDT R., DOS SANTOS R. F., ARAÚJO J. C., STAHLKE Jr H. J., AGULHAM M. A., MOREIRA A. T. R., MOCELLIN M. - Hydroxyapatite granules used in the obliteration of mastoid cavities in rats. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology 77 (3) Maio/Junho 2011.

MAURO C. M. LARANJEIRA E VALFREDO T. DE FÁVERE - Quitosana: biopolímero funcional com potencial industrial biomédico. Quim. Nova, Vol. 32, No. 3, 672-678, 2009.

MONCHAU F, LEFEVRE A, DESCAMPS M, BELQUIN-MYRDYCZ A, LAFFARGUE P, HILDEBRAND HF - In vitro studies of human and rat osteoclast activity on hydroxyapatite, beta-tricalcium phosphate, calcium carbonate. Biomol Eng 2002 Aug;19 (2-6):143-52.

PINTO J. G. S., CIPRANDI M. T. O., DE AGUIAR R. C., LIMA P. V.P., HERNANDEZ P. A. G., JÚNIOR A. N. S. - Enxerto autógeno x biomateriais no tratamento de fraturas e deformidades faciais – uma revisão de conceitos atuais. RFO, v. 12, n. 3, p. 79-84, setembro/dezembro 2007.

POTTER JK, ELLIS III E - Biomaterials for reconstruction of the internal orbit. J Oral Maxillofac Surg 2004; 62:1280-97.

STEIN R. S., SILVA J. B., DA SILVA V. D. - Estudo comparativo da neoformação óssea utilizando-se o enxerto autógeno e três substitutos: defeitos ósseos em ratos. Rev Bras Ortop. 2009;44(4):330-5.