

Reação inflamatória pós-implantação de biomateriais: xenógeno é igual a sintético?

Figueiredo A., Silva O., Marques R., Cabrita A., Guerra F.



Fig. 1 – Biomateriais de substituição óssea usados no estudo.

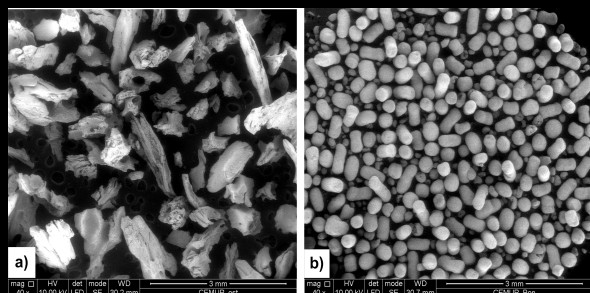


Fig. 2 – Imagens de microscopia eletrónica de varrimento: a) Osteoblast® b) Bonelike®



Fig. 3 – Colocação dos biomateriais nos músculos dorsais de ratos Wistar.

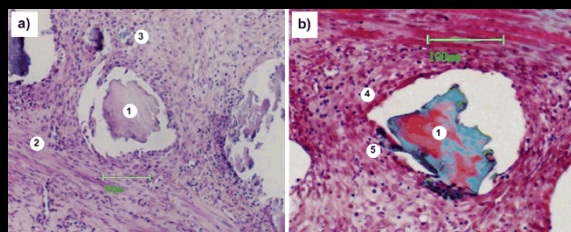


Fig. 4 – Avaliação da resposta inflamatória do material xenógeno (coloração HE e TM).

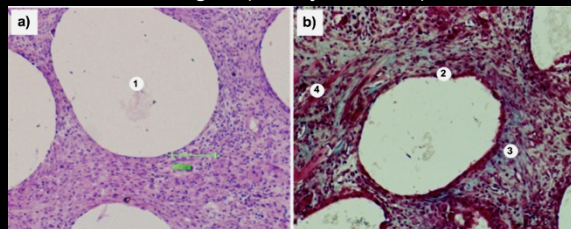


Fig. 5 – Avaliação da resposta inflamatória do material sintético (coloração HE e TM).

OBJECTIVOS

Avaliar e caraterizar a reação inflamatória pós-implantação intramuscular de dois biomateriais usados na prática clínica: um de origem xenógena (Osteoblast®) e outro de origem sintética (Bonelike®).

MATERIAL E MÉTODOS

A amostra foi de 15 ratos Wistar, com 12 semanas (Laboratórios Charles River, Espanha), aleatoriamente distribuídos por 3 grupos experimentais: G1 (Osteoblast®), G2 (Bonelike®) e G3 (grupo de controlo, injetado com solução salina), cada um com 5 animais. Após anestesia intraperitoneal (10 ml de quetamina 10 mg/ml (Ketalar®) e 2ml de clorpromazina 50mg/2ml (Largactil®)), foi executada a desinfeção do campo operatório com solução de clorhexidina a 2%. Para melhor identificação dos locais de injeção, foi feita a tricotomia na zona de aplicação, sendo posteriormente injetados 5 mg de cada biomaterial, em condições estéreis, nos músculos dorsais de cada rato. Os materiais foram comprimidos na seringa de injeção, sem a adição de nenhum veículo por ser menos traumático para o animal e para minimizar a interferência de outras substâncias na reação inflamatória. A eutanásia foi executada uma semana mais tarde respeitando protocolos éticos (sobredosagem anestésica). O protocolo experimental foi aprovado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, de acordo com a portaria nº 1005/92 de 23/10/1992.

Imediatamente após a eutanásia, colheu-se amostra do tecido peri-implantar com fixação em 4% de solução formalina, durante 24 horas. Posteriormente, os fragmentos foram descalcificados, durante 3 dias, em EDTA 10% e subsequentemente desidratados e incluídos em parafina. Os cortes foram realizados com recurso a um micrótomo (Shandon Finesse 325®) e as lâminas coradas segundo as técnicas hematoxilina e eosina (HE) e tricrómico de Masson (TM).

A análise histológica foi realizada por 2 investigadores independentes, com recurso a um microscópio de diagnóstico (Nikon Eclipse E200®). Foi avaliado não só o leito de implantação mas também o tecido peri-implantar.

RESULTADOS

As partículas de Bonelike® ativam um maior número de células inflamatórias (macrófagos, monócitos, linfócitos, plasmócitos e células gigantes multinucleadas). As cápsulas formadas ao redor dos grânulos também são maiores no grupo do Bonelike®, assim como a produção de fibras de colagénio. Apesar destas diferenças, nenhum dos materiais causou inflamação grave.

CONCLUSÕES

A resposta inflamatória originada pelo Bonelike® foi mais intensa do que aquela causada pelo Osteoblast®, particularmente na produção de colagénio e formação de cápsula fibrosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arx T, AlSaeed M. The use of regenerative techniques in apical surgery: A literature review. The Saudi Dental Journal. 2011;23:113-27. Baldini N, De Sanctis M, Ferrari M. Deproteinized bovine bone in periodontal and implant surgery. Dent Mater 2011;27(1):61-70. Bashirhusni JD, Wang HL. Periodontal and endodontic regeneration. J Endod 2009;35(3):321-8. Catros S, Guillemet F, Lebraud E, Charreton C, Perez S, Barette R, Amédec J, Fricain JC. Physico-chemical and biological properties of a nano-hydroxyapatite powder synthesized at room temperature. Biom 2010;21:226-33. da Cruz AC, Pochapski MR, Daher JB, da Silva JC, Platti GL, Santos FA. Physico-chemical characterization and biocompatibility evaluation of hydroxyapatites. J Oral Sci. 2006;48(4):219-26. Depprich RA, Hantschel JG, Naujoks C, Hahn T, Meyer U, Kubler NR. Sinus lifting before Le Fort I maxillary osteotomy: a suitable method for oral rehabilitation of edentulous patients with skeletal class-III conditions: review of the literature and report of a case. Head & Face Medicine 2007;3:2. Ferri J, Dujoncquoy J, Carneiro JM, Raoul G. Maxillary reconstruction to enable implant insertion: a retrospective study of 181 patients. Head & Face Medicine. 2008;4(31). Giannoudis PV, Dinopoulos H, Tsiridis E. Bone substitutes: an update. Injury 2005;36 Suppl 3:S20-7. Hantschel J, Simonowka M, Naujoks C, Depprich RA, Ommerborn MA, Meyer U, Kubler NR. A histomorphometric meta-analysis of sinus elevation with various grafting materials. Head & Face Medicine. 2009;5(12). Han D. Bone Graft Substitutes. Operative Techniques in Plastic and Reconstructive Surgery 9(0):131-60. Liu L, Chen MY, Hicisci D, Rosenberg PA. Guided tissue regeneration in periodontal surgery. J Endod 2010;36(4):18-25. Masago H, Shibuya Y, Munemoto S, Takeuchi J, Umeda M, Komori T, Kuboki Y. Alveolar Ridge Augmentation Using Various Bone Substitutes - A Web Form of Titanium Fibers Promotes Rapid Bone Development. Kobe J Med Sci. 2007;52(5):257-63. McAlliff JA. Bone graft substitutes. J Hand Ther. [Review]. 2003;16(2):180-7. Oh SI, Fouad AP, Park SH. Treatment strategy for guided tissue regeneration in combined endodontic-periodontal lesions: case report and review. J Endod. 2009;35(10):1331-6. Parikh SN. Bone graft substitutes: past, present, future. J Postgrad Med. 2002;48(2):142-8. Sakka S, Krenkel C. Simultaneous maxillary sinus lifting and implant placement with autogenous parietal bone graft: outcome of 17 cases. J Craniomaxillofac Surg. 2011;39(3):187-91. Sreedevi P, Varghese N, Varghese JM. Prognosis of periodontal surgery using bone grafts: A clinical study. J Conserv Dent. 2011;14(1):68-72. Stavropoulos A, Windisch P, Szendroi-Kiss D, Peter R, Gera J, Sculean A. Clinical and histologic evaluation of granular beta-tricalcium phosphate for the treatment of human intrabony periodontal defects: a report on five cases. J Periodontol 2010;81(2):325-34. Tadic G, Eppler M. A thorough physicochemical characterisation of 14 calcium phosphate-based bone substitution materials in comparison to natural bone. Biomaterials 2004;25(6):567-74. Windisch P, Szendroi-Kiss D, Horvath A, Saba Z, Gera J, Sculean A. Reconstructive periodontal therapy with simultaneous ridge augmentation. A clinical and histological case series report. Clin Oral Investig. 2008;12(3):257-64.