



Evaluation of surgical outcomes of alveolar graft with rhBMP-2 assisted by content-based images retrieval: a commentary

Avaliação dos resultados cirúrgicos do enxerto alveolar com rhBMP-2 por meio da recuperação de imagens baseada em conteúdo: comentário

Marcos Roberto Tovani-Palone¹, Sridhar Premkumar²

Keywords: cleft lip, content-based image retrieval, alveolar graft, diagnosis, prognosis

Palavras-chave: fissura de lábio, recuperação de imagem baseada em conteúdo, enxerto alveolar, diagnóstico, prognóstico

INTRODUCTION

Cleft lip and/or palate (CL/P) are among the most common birth defects that affect the face and oral cavity. Within the general population, CL/P are noted to occur with a prevalence of approximately 1:700 live births. Their etiology is complex and multifactorial, due to the interaction between environmental and genetic factors (1).

CL/P, furthermore, are often related to the occurrence of various complications including feeding and speech difficulties, repetitive infections of the upper respiratory tract, impaired esthetics and dental anomalies. In these individuals, the anatomical deformities usually involve the lip, alveolar ridge and palate. Thus, several surgical procedures and other health interventions are required for the comprehensive treatment in the vast majority of cases (1-3).

In the last years, some craniofacial treatment centers have performed the alveolar reconstruction of individuals with complete cleft lip and alveolus (with or without cleft palate), with use of recombinant human bone morphogenetic protein type-2 (rhBMP-2). This protein is a biomaterial, which is capable to induce bone formation in the cleft area (3).

This surgery is called secondary alveolar graft (AG) with rhBMP-2. It is ideally performed between nine and 12 years of age, that is, before the eruption of the maxillary permanent canines. Although the available literature has suggested that use of rhBMP-2 presents similar bone formation results to the secondary AG (4), there are additional advantages for the use of this protein compared to the conventional technique that uses autogenous bone from iliac crest. The main advantages are the elimination of surgical morbidity of the donor area, need for a smaller team of professionals to the surgery, and the absence of physical limitation of the amount of bone tissue available in the donor area (3).

CONTENT-BASED IMAGES RETRIEVAL, rhBMP-2 AND COMPLETE CLEFT LIP AND ALVEOLUS (WITH OR WITHOUT CLEFT PALATE)

Up till now, the evaluation of surgical outcomes of the AG with rhBMP-2 has been based on analysis of periapical radiographs and cone beam computed tomography images. It is thus possible to evaluate the bone septum height/alveolar bone height through periapical radiographs of the grafted region and, the alveolar ridge thickness and

¹ Ribeirão Preto Medical School, University of São Paulo, Ribeirão Preto, Brazil.

² Tamil Nadu Government Dental College and Hospital, Chennai, India.

Correspondence: Marcos Roberto Tovani-Palone

Department of Pathology and Legal Medicine, Ribeirão Preto Medical School, University of São Paulo, Brazil.

Received: 8 Jan 2019, Accepted: 29 Jan 2019

E-mail: marcos_palone@hotmail.com

neofomed bone volume based on a cone beam computed tomography of the entire length of the segmented maxillary (5).

However, this type of evaluation has been performed in isolation for each case and, therefore, without any other comparative means to assist in diagnosis of alterations during the postoperative as well as in establishing prognosis of patients with clefts.

Other important points are that the use of rhBMP-2 for AG is a relatively new health technology and the kit of this biomaterial has a high cost to the health systems of many countries (3,6). Edema exacerbation can also be observed in the postoperative period after this surgery. This, in turn, further complicates the accomplishment of oral hygiene procedures, which may imply additional risks (7). Moreover, there are very few information from scientific studies regarding the complications of this surgical procedure.

In view of all the foregoing, it may be interesting in this context the utilization of technologies to retrieve images from an image database following judgments of similarity with a model image, as is the case of the Content-Based Images Retrieval (CBIR). Thus, with the use of CBIR it would be possible to compare similar cases of success, complications and failure, in order to establish the diagnostic of alterations in bone quality during the postoperative period after secondary AG with rhBMP-2 and to predict the prognosis of this surgery with higher accuracy and precision (8).

FINAL CONSIDERATION

The creation of a database to comparison of images of the maxillary bones of patients with complete cleft lip and alveolus (with or without cleft palate) who have been submitted to AG with rhBMP-2 may be very relevant. It undoubtedly can contribute to greater success of the surgical treatment for these individuals.

ARTICLE IN PORTUGUESE

INTRODUÇÃO

As fissuras de lábio e/ou palato (FL/ P) estão entre os defeitos congênitos mais comuns que acometem a face e a cavidade bucal. Na população em geral, há uma prevalência de FL/P de aproximadamente 1: 700 nascidos vivos. A etiologia relacionada é complexa e multifatorial, devido à interação entre fatores ambientais e genéticos (1).

As FL/P, além disso, estão frequentemente relacionadas com a ocorrência de várias complicações, incluindo dificuldades de alimentação e fala, infecções repetitivas do trato respiratório superior, estética prejudicada e anomalias dentárias. Nesses indivíduos as deformidades anatômicas geralmente envolvem o lábio, o rebordo alveolar e o palato. Assim, vários procedimentos cirúrgicos e outras intervenções de saúde são necessários para o tratamento integral na grande maioria dos casos (1-3).

Nos últimos anos, alguns centros de tratamento craniofacial tem realizado a reconstrução alveolar de indivíduos com fissura completa de lábio e alvéolo (com ou sem fissura de palato), com uso da proteína morfogenética óssea recombinante humana tipo-2 (rhBMP-2). Essa proteína é um biomaterial capaz de induzir a formação óssea na área da fissura (3).

Tal cirurgia é chamada de enxerto alveolar (EA) secundário com rhBMP-2, cuja realização ocorre idealmente entre os nove e 12 anos de idade, isto é, antes da irrupção dos dentes caninos superiores permanentes. Embora a literatura atual sugira que o uso da rhBMP-2 apresente resultados semelhantes ao do EA secundário no que diz respeito a formação óssea (4), existem vantagens adicionais do uso dessa proteína em comparação com a técnica convencional que utiliza osso autógeno da crista ilíaca. As principais vantagens incluem a eliminação de morbidade cirúrgica da área doadora, necessidade de uma equipe menor de profissionais para a cirurgia e ausência do limitante físico da quantidade de tecido ósseo disponível na área doadora (3).

RECUPERAÇÃO DE IMAGENS BASEADA EM CONTEÚDO, rhBMP-2 E FISSURA COMPLETA DE LÁBIO E ALVÉOLO (COM OU SEM FISSURA DE PALATO)

Até o momento, a avaliação dos resultados cirúrgicos do EA com rhBMP-2 tem sido baseado na análise de radiografias periapicais e de imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico. É possível assim avaliar a altura do septo ósseo/altura do osso alveolar através de radiografias periapicais da região enxertada e, a espessura do rebordo

alveolar e do volume ósseo neoformado por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico de toda a extensão da maxila segmentada (5).

Entretanto, esse tipo de avaliação é realizada isoladamente para cada caso e, portanto, sem outros meios comparativos para auxiliar no diagnóstico de alterações durante o período pós-operatório dessa cirurgia, bem como no estabelecimento de prognóstico dos pacientes com fissuras.

Outros pontos importantes são que o uso da rhBMP-2 para o EA é uma tecnologia relativamente nova de saúde e o kit desse biomaterial tem um custo elevado para os sistemas de saúde de muitos países (3,6). Durante o período pós-operatório dessa cirurgia pode também ser observada a ocorrência de exacerbação edematosa. Isso, por sua vez, dificulta ainda mais a realização efetiva dos procedimentos de higiene bucal, o que pode implicar riscos adicionais (7). Além disso, há ainda muito poucas informações provenientes de estudos científicos sobre as complicações desse procedimento cirúrgico.

Diante do exposto, deve ser de interesse neste contexto a utilização de tecnologias para recuperar imagens de uma base de dados seguindo julgamentos de similaridade com uma imagem modelo, como é o caso da Recuperação de Imagens Baseadas em Conteúdo (RIBC). Com o emprego da RIBC seria possível comparar casos semelhantes de sucesso, complicações e insucesso, a fim de estabelecer o diagnóstico de alterações na qualidade óssea durante o período pós-operatório do EA secundário com rhBMP-2 bem como acerca do prognóstico dessa cirurgia, com maior acurácia e precisão (8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de um banco de dados para comparação de imagens dos ossos maxilares de pacientes com fissura completa de lábio e alvéolo (com ou sem fissura de palato) que tenham sido submetidos ao EA com rhBMP-2 deve ser algo muito relevante. Isso, sem dúvida, pode contribuir para um maior êxito do tratamento cirúrgico nesses indivíduos.

REFERENCES

1. Tovani-Palone MR. Treatment of nonsyndromic cleft lip and/or palate in Brazil: existing consensus and legislation, scope of the unified health system, inconsistencies and future perspectives. *World Health Popul.* 2018; 17(4). doi:10.12927/whp.2018.25443. [Epub ahead of print]. <https://doi.org/10.12927/whp.2018.25443> PMID:31007164
2. Premkumar S, Roopa@Kunthavai C, Tovani-Palone MR. Clinical application of customized presurgical nasoalveolar molding for the treatment of unilateral complete cleft lip and alveolus: case report. *Electron J Gen Med.* 2018;15(5):em76. <https://doi.org/10.29333/ejgm/94009>
3. Palone MRT, Silva TR, Dalben GS. A bioengenharia tecidual em favor da reabilitação de indivíduos com fissura labiopalatina. *Medicina (Ribeirão Preto).* 2015; 48(2): 113-8. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v48i2p113-118>
4. da Rosa WLO, da Silva TM, Galarça AD, Piva E, da Silva AF. Efficacy of rhBMP-2 in cleft lip and palate defects: systematic review and meta-analysis. *Calcif Tissue Int.* 2018. [Epub ahead of print] <https://doi.org/10.1007/s00223-018-0486-1> PMID:30367200
5. Carvalho, RM. Reparo do defeito alveolar com proteína morfogenética óssea (rhBMP-2) em pacientes com fissura labiopalatina [dissertation] [Internet]. Bauru: Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais; 2011 [accessed 2017 Jun 30]. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/61/61132/tde-14022012-100227/>
6. Palone MRT, Vargas VPS. Biotecnología versus rehabilitación de las fisuras labiopaltinas en Brasil. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba.* 2015; 17(3): 170-1.
7. Tovani-Palone MR. Fissuras labiopalatinas: pós-operatório com vastos nichos microbiológicos? *Rev Fac Med.* 2015; 63(1): 117-8. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63n1.47308>
8. Akgül CB, Rubin DL, Napel S, Beaulieu CF, Greenspan H, Acar B. Content-based image retrieval in radiology: current status and future directions. *J Digit Imaging.* 2011; 24(2): 208-22. <https://doi.org/10.1007/s10278-010-9290-9> PMID:20376525 PMCID:PMC3056970



<http://www.ejgm.co.uk>