

REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA CRANIOMAXILOFACIAL

BRAZILIAN JOURNAL OF CRANIOMAXILLOFACIAL SURGERY

PUBLICAÇÃO OFICIAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA CRANIOMAXILOFACIAL

ISSN 1980-1823

Editor

Nivaldo Alonso
Hospital das Clínicas
Faculdade de Medicina
Universidade de São Paulo

Editor Associado

Dov Goldenberg
Hospital das Clínicas
Faculdade de Medicina
Universidade de São Paulo

Conselho Editorial Nacional

Adalberto Novaes Silva (MG)
Universidade Federal do Mato Grosso
Hospital Universitário Júlio Muller; Instituto
Educativo Matogrossense

Antonio Richieri-Costa (SP)
Universidade de São Paulo, Hospital de
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,
Neurologia e Genética Médica; Hospital de
Reabilitação de Anomalias Crânio Faciais

Diógenes Laércio Rocha (SP)
Universidade de São Paulo, Faculdade de
Medicina, Hospital das Clínicas

Diogo Franco (RJ)
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Hospital Universitário Clementino Fraga Filho

Eduardo Grossmann (RS)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Fernanda Cavicchiolo Goldenberg (SP)
Universidade Metodista de São Paulo

Fernando José Pinto de Paiva (RN)
Hospital do Coração do
Rio Grande do Norte

Francisco Veríssimo de Mello Filho (SP)
Universidade de São Paulo, Faculdade de
Medicina de Ribeirão Preto e
Centro Integrado de Estudos das
Deformidades da Face

Gilvani Azor de Oliveira Cruz (PR)
Universidade Federal do Paraná, Hospital de
Clínicas e Hospital Universitário Cajuru da
Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Hamilton Matsushita (SP)
Departamento de Neurologia, Escola
Paulista de Medicina, Universidade Federal
de São Paulo

Luis Eduardo Barbalho de Mello (RN)
Hospital do Coração do Rio Grande do Norte

Luiz Paulo Kowalski (SP)
Fundação Antônio Prudente e
Universidade de São Paulo

Luiz Ubirajara Sennes (SP)
Universidade de São Paulo, Hospital das
Clínicas da Faculdade de Medicina

Marcos Roberto Tavares (SP)
Hospital das Clínicas da Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo

Marcus Vinicius Martins Collares (RS)
Universidade Federal do Rio Grande do Sul,
Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Maria Rita Bueno Passos (SP)
Centro de Estudos do Genoma Humano,
Departamento de Genética e Biologia
Evolutiva, Instituto de Biociências,
Universidade de São Paulo

Max Domingues Pereira (SP)
Universidade Federal de São Paulo e
Instituto Brasileiro de Controle
do Câncer

Omar Gabriel (SP)
Universidade de São Paulo, Hospital de
Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,
Neurologia e Genética Médica; Hospital de
Reabilitação de Anomalias
Crânio Faciais

Renato da Silva Freitas (PR)
Universidade Federal do Paraná e
Centro de Atendimento Integral
ao Fissurado Lábio Palatal

Ricardo Lopes da Cruz (RJ)
Instituto Nacional de
Traumatologia e Ortopedia

Sérgio Moreira da Costa (MG)
Universidade Federal de Minas Gerais

Talita Franco (RJ)
Universidade Federal do Rio de Janeiro,
Hospital Universitário
Clementino Fraga Filho

Vera Nocchi Cardim (SP)
Hospital São Joaquim da Real e
Benemérita Sociedade Portuguesa de
Beneficência de São Paulo e
Núcleo de Plástica Avançada

Conselho Editorial Internacional

Daniel Marchac (França)
Unité de Chirurgie Crânio-Faciale, Hôpital
Necker Enfants Malades

Eric Arnaud (França)
Unité de Chirurgie Crânio-faciale, Hôpital
Necker Enfants-Malades

Ian Thomas Jackson (EUA)
Institute of Craniofacial and
Reconstructive Surgery, affiliated with
Providence Hospital

Juan M. Chavanne (Argentina)
San Isidro Children's Hospital

Pedro Dogliotti (Argentina)
Department of Plastic Surgery,
Hospital de Pediatría
SAMIC Prof. Dr. Juan P. Garrahan

Assessoria Editorial

Rosângela Monteiro

Revista da
Sociedade
Brasileira
de Cirurgia

Craniomaxilofacial

Brazilian Journal of
Craniomaxillofacial Surgery

Rua Urano, 213 – CEP: 01529-010 – São Paulo – SP – Brasil – revista@sbcc.org.br

Site da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial: www.sbcc.org.br

Brazilian Journal of Craniomaxillofacial Surgery/Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial. - Vol.10, n.4 (Dez.2007). - São Paulo : SBCC, 1998 - .
v. : il. ; 30cm.

Quatro números por ano.

ISSN 1980-1823

1. Anormalidades craniofaciais. 2. Anormalidades maxilofaciais.

I. Brazilian Journal of Craniomaxillofacial Surgery.

II. Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial.

CDD: 617.522

CDU: 616.31-089

Publicação Trimestral – Tiragem 1.000 exemplares

Diagramação e Produção:

Sollo Comunicação e Design – (11) 5181-4902 – sollocom@terra.com.br

Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial

Brazilian Society of Craniomaxillofacial Surgery

DIRETORIA SBCC – GESTÃO 2006/2008

Presidente

Nivaldo Alonso (SP)

Vice-Presidente

Marcus Collares (RS)

1º Secretário

Adalberto Novaes (MT)

2º Secretário

Renato Freitas (PR)

Tesoureiro

Dov Goldenberg (SP)

Tesoureiro-Adjunto

Luiz Eduardo B. Mello (RN)



REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA CRANIOMAXILOFACIAL

BRAZILIAN JOURNAL OF CRANIOMAXILLOFACIAL SURGERY

INFORMAÇÕES AOS AUTORES

A Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Cranio-maxilofacial é o órgão oficial de divulgação da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial (SBCC). Trata-se de publicação trimestral, que vem sendo editada desde 1998.

Os trabalhos enviados para publicação na Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial devem versar sobre temas relacionados à cirurgia para correção de deformidades craniofaciais, tendo como objetivo registrar a produção científica na área, fomentar o estudo, aperfeiçoamento e atualização dos profissionais da especialidade. A revista publica as seguintes categorias de artigos: editorial, artigo original, artigo de revisão, relato de caso, comunicação breve, carta ao editor, artigo especial, debates, panorama internacional e imagem em Medicina.

A Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial adota as normas de Vancouver - *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, organizadas pelo *International Committee of Medical Journal Editors*, disponíveis em www.icmje.org, cuja última atualização foi realizada em outubro de 2007. O respeito às instruções é condição obrigatória para que o trabalho seja considerado para análise.

A abreviatura de seu título é Rev. Soc. Bras. Cir. Cranio-maxilofac., a qual deve ser empregada em notas de rodapé e em referências e legendas bibliográficas.

CATEGORIAS DE ARTIGOS

Editoriais – geralmente referem-se a artigos selecionados em cada número da Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial pela sua importância para a comunidade científica. São encomendados a profissionais de reconhecida experiência nas áreas em questão. O Conselho Editorial poderá, eventualmente, considerar a publicação de editoriais submetidos espontaneamente.

Artigos originais – incluem estudos controlados e randomizados, estudos observacionais, bem como pesquisa básica com animais de experimentação. Os artigos originais deverão conter, obrigatoriamente, Introdução, Método, Resultados, Discussão, Conclusões, Referências, Resumo e Summary. Seu texto deve ter entre 2000 e 3000

palavras, excluindo tabelas e referências; o número de referências não deve exceder a 30.

Artigos de revisão – avaliações críticas e ordenadas da literatura em relação a um certo tema de importância clínica. Profissionais de reconhecida experiência em assuntos de interesse especial para os leitores são, em geral, convidados a escrever estas revisões. Além dos artigos encomendados, a Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial também aceita revisões enviadas espontaneamente pela comunidade científica, as quais devem limitar-se a 6000 palavras, excluindo referências e tabelas. As referências deverão ser atuais e em número mínimo de 30.

Relatos de casos – descrição de pacientes ou situações singulares, doenças especialmente raras ou nunca descritas, assim como formas inovadoras de diagnóstico ou tratamento. O texto é composto por uma introdução breve que situa o leitor em relação à importância do assunto e apresenta os objetivos do relato do(s) caso(s) em questão; o relato resumido do caso e os comentários no qual são abordados os aspectos relevantes, os quais são comparados com a literatura. O número de palavras deve ser inferior a 2000, excluindo referências e tabelas. O número máximo de referências é 15. Recomenda-se a inclusão de, no máximo, duas ilustrações.

Comunicação breve – pequenas experiências que tenham caráter de originalidade, não ultrapassando 1500 palavras e dez referências bibliográficas.

Cartas ao editor – são sempre altamente estimuladas. Em princípio, devem comentar, discutir ou criticar artigos publicados na Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial, mas também podem versar sobre outros temas de interesse geral. Recomenda-se tamanho máximo 1000 palavras, incluindo referências bibliográficas, que não devem exceder a seis. Sempre que possível, uma resposta dos autores será publicada junto com a carta.

Artigos especiais – são textos não classificáveis nas categorias anteriores, que o Conselho Editorial julgue de especial relevância. Sua revisão admite critérios próprios, não havendo limite de tamanho ou exigências prévias quanto ao número de referências bibliográficas.

Panorama internacional – resumos de artigos recentes e de relevância prática, seguidos de comentários.

Imagem em Medicina – material de interesse ilustrativo, como fotos, ilustrações, exames, acrescidos de até 25 linhas explicativas sobre o assunto, além do nome do autor, serviço onde foi realizado e bibliografia obrigatória.

Debate – seção em que os cirurgiões experientes serão convidados pelo editor para discutirem um tema polêmico, emitindo suas opiniões em um formato padronizado, respondendo a perguntas realizadas pelo próprio editor ou por um convidado.

POLÍTICA EDITORIAL

Avaliação pelos pares

Todos os trabalhos enviados à Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial serão submetidos à avaliação dos pares (*peer review*) por pelo menos três revisores selecionados entre os membros do Conselho Editorial. A aceitação será feita com base na originalidade, significância e contribuição científica. Os revisores farão comentários gerais sobre o trabalho e informarão se o mesmo deve ser publicado, corrigido segundo as recomendações ou rejeitado definitivamente. De posse destes dados, o Editor tomará a decisão final. Em caso de discrepâncias entre os avaliadores, poderá ser solicitada uma nova opinião para melhor julgamento. Quando forem sugeridas modificações, as mesmas serão encaminhadas ao autor principal e, em seguida, aos revisores, para estes verificarem se as exigências foram satisfeitas. Em casos excepcionais, quando o assunto do manuscrito assim o exigir, o Editor poderá solicitar a colaboração de um profissional que não faça parte do Conselho Editorial para fazer a avaliação. A decisão sobre a aceitação do artigo para publicação ocorrerá, sempre que possível, no prazo de três meses a partir da data de seu recebimento.

Pesquisa com seres humanos e animais

Os autores devem, na seção Método, informar se a pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa de sua Instituição, em consoante à Declaração de Helsinki (Disponível em: <http://www.wma.net/e/policy/b3.htm>). Nos trabalhos experimentais envolvendo animais, as normas estabelecidas no “*Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*” (*Institute of Laboratory Animal Resources, National Academy of Sciences, Washington, D.C., 1996*) e os Princípios éticos na experimentação animal do Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA) devem ser respeitados.

Direitos autorais

Os manuscritos deverão vir acompanhados de carta assinada por todos os autores, transferindo os direitos autorais para a Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial e declarando que revisaram e aprovaram a versão final do manuscrito que está sendo submetida.

Todos os artigos publicados tornam-se propriedade permanente da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial e não podem ser publicados sem o consentimento por escrito de seu presidente.

Crítérios de Autoria

Sugerimos que sejam adotados os critérios de autoria dos artigos segundo as recomendações do *International Committee of Medical Journal Editors*. Assim, apenas aquelas pessoas que contribuíram diretamente para o conteúdo intelectual do trabalho devem ser listadas como autores. Os autores devem satisfazer a todos os seguintes critérios, de forma a poderem ter responsabilidade pública pelo conteúdo do trabalho:

1. ter concebido e planejado as atividades que levaram ao trabalho ou interpretado os resultados a que ele chegou, ou ambos;
2. ter escrito o trabalho ou revisado as versões sucessivas e participado do processo de revisão;
3. ter aprovado a versão final.

Exercer posição de chefia administrativa, contribuir com pacientes e coletar e agrupar dados, embora importantes para a pesquisa, não são, por si só, critérios para autoria. Outras pessoas que tenham dado contribuições substanciais e diretas para o trabalho, mas que não possam ser consideradas autores, podem, com sua permissão, ser citadas na seção Agradecimentos; se possível, suas contribuições específicas devem ser descritas.

INSTRUÇÕES PARA ENVIO DE MATERIAL PARA PUBLICAÇÃO

A Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial dá preferência ao envio de material submetido à publicação por correio eletrônico (e-mail). Entretanto, na impossibilidade de envio pela Internet, três cópias do material, incluindo texto e ilustrações, bem como disquete e/ou CD identificado, poderão ser enviadas por correio comum. Caso sejam submetidas figuras ou fotografias cuja resolução não permita uma impressão adequada, a secretaria editorial poderá solicitar o envio dos originais ou cópias com alta qualidade de impressão.

E-mail: revista@sbcc.org.br

Endereço para envio dos artigos:

Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial

Rua Urano, 213

CEP 01529-010

São Paulo – SP – Brasil

Os arquivos devem permitir a leitura pelos programas do Microsoft Office® (Word, Excel e Access).

Todos os artigos devem vir acompanhados por uma Carta de Submissão, sugerindo a Seção em que o artigo deva ser incluído, declaração do autor e dos co-autores de que todos estão de acordo com o conteúdo expresso no trabalho, explicitando presença ou não de conflito de interesse e a inexistência de problema ético relacionado. Os autores devem, ainda, apresentar autorização do paciente para publicação de fotografias que permitam a sua identificação.

PREPARAÇÃO DE ORIGINAIS

Primeira página - Identificação

Deve conter o título do trabalho de maneira concisa e descritiva, em português e inglês, o nome completo dos autores e o nome e endereço da instituição onde o trabalho foi elaborado. A seguir, deve ser informado o nome do autor correspondente, juntamente com o endereço, telefone, fax e e-mail. Se o trabalho foi apresentado em congresso, devem ser mencionados o nome do congresso, local e data da apresentação. Os autores devem informar a (s) fonte (s) de financiamento do estudo, se existentes.

Segunda página – Resumo e Summary

O resumo deve ser estruturado em quatro seções: Objetivo, Método, Resultados e Conclusões. A elaboração deve permitir compreensão sem acesso ao texto. Da mesma forma, deve ser preparado o Summary que represente uma versão literal do Resumo, seguindo a mesma estrutura: Purpose, Method, Results e Conclusions. Também devem ser incluídos até 3 descritores (palavras chave), assim com a respectiva tradução para os Key words (Descriptors). Esses descritores podem ser consultados nos endereços eletrônicos: <http://decs.bvs.br>, que contém termos em português, espanhol ou inglês, ou www.nlm.nih.gov/mesh, para termos somente em inglês.

Corpo do Artigo

Deve ser dividido em Introdução, Método, Resultados e Discussão. As Referências devem ser citadas numericamente, por ordem de aparecimento no texto, sob a forma de potenciação.

Idioma

Os artigos devem ser redigidos em português obedecendo à ortografia vigente, empregando linguagem fácil e precisa. Artigos em inglês e espanhol serão aceitos se os autores forem estrangeiros ou, se brasileiros, estiverem radicados no exterior.

Agradecimentos

Se desejados, devem ser apresentados ao final do texto, mencionando-se os nomes de participantes que contribuíram, intelectual ou tecnicamente, em alguma fase do trabalho, mas não preencheram os requisitos para autoria, bem como, às agências de fomento que subsidiaram as pesquisas que resultaram no artigo publicado.

Referências

As referências devem ser formatadas de acordo com o “Estilo de Vancouver” (*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, organizadas pelo *International Committee of Medical Journal Editors*). As referências devem ser citadas quando de fato consultadas, em algarismos arábicos em forma de potenciação e numeradas por ordem de citação no texto. Devem ser citados todos os autores, quando até seis; acima deste número, citam-se os seis primeiros seguidos de et al. O periódico deverá ter seu nome abreviado segundo o padrão Medline.

Artigo de Revista

Wolff KD, Kesting M, Thurmuller P, Bockmann R, Holzle F. The anterolateral thigh as a universal donor site for soft tissue reconstruction in maxillofacial surgery. *J Craniomaxillofac Surg*. 2006;34(6):323-31.

Instituição como Autor

American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. Estimating future workforce and training requirements for oral and maxillofacial surgeons. Patient Service Needs Committee of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. *J Oral Maxillofac Surg*. 1997;55(8):906-9.

Capítulo de Livro

Alonso N. Trauma de face. In: Costa SS, Cruz OLM, Oliveira JAA, eds. *Otorrinolaringologia: princípios de prática*. 2ª ed. São Paulo: Artmed; 2006. p.1094-101.

Livro

Ward-Booth P, Eppley B, Schmelzeisen R. *Maxillofacial trauma and esthetic facial reconstruction*. Londres: Churchill Livingstone; 2003. 750p.

Melega JM. *Cirurgia plástica: fundamentos e arte*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2004. 784p.

Tese

Guion-Almeida ML. *Hipertelorismo e defeitos de linha média facial: estudo genético-clínico de uma amostra de pacientes [Tese de doutorado]*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2000. 247p.

Obs.: uma lista completa de exemplos de citações bibliográficas pode ser encontrada na Internet, em <http://www.icmje.org/>

Tabelas e Ilustrações

Devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto, conter um título e estar em páginas separadas, ordenadas após as Referências. As tabelas não devem conter dados redundantes já citados no texto. As ilustrações devem estar acompanhadas de suas respectivas legendas. As abreviações usadas nas ilustrações devem ser explicitadas nas legendas.

SUMÁRIO

EDITORIAL

Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial em busca das metas estabelecidas
Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial looking for established goals
NIVALDO ALONSO

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

Padronização de avaliação em cirurgia ortognática
Standardization of the evaluation in orthognathic surgery
MAURÍCIO MITSURU YOSHIDA, PAULO ROBERTO PELÚCIO CÂMARA, DOV CHARLES GOLDENBERG,
NIVALDO ALONSO 125

Ossos liofilizados bovinos não-desmineralizados com células-tronco mesenquimais para
engenharia tecidual: estudo experimental em sítio heterotópico
*Bovine non-demineralized lyophilized bone with mesenchymal stem cells for tissue
engineering: experimental study in heterotopic site*
VICTOR VIEIRA ORSI, MARCUS VINÍCIUS MARTINS COLLARES, NANCE BEYER NARDI, RINALDO DE ANGELI PINTO,
LINDOLFO DA SILVA MEIRELLES, LUÍSE MEURER, CARMEN PILLA, CIRO PAZ PORTINHO, MÁRCIA RIBOLDI,
TAIS BAUER AULER 133

Comparação entre enxerto ósseo autólogo, homólogo congelado e homólogo liofilizado
em modelo experimental de cranioplastia
*Comparison between autogenous, deep-frozen homologous, and lyophilized
homologous bone grafts in an experimental model of cranioplasty*
ANTÔNIO CARLOS PINTO OLIVEIRA, MARCUS VINÍCIUS MARTINS COLLARES, CARLOS ROBERTO GALIA,
MARIA ISABEL EDELWEISS, RINALDO DE ANGELI PINTO, LIDIANA KNEIBEL 140

Tratamento primário do nariz fissurado bilateral: uma nova abordagem técnica
Primary treatment of the bilateral cleft nose: a new technical approach
MARCO AURÉLIO GAMBORGI, MARIA CECÍLIA CLOSS ONO 147

RELATOS DE CASO / CASE REPORTS

Tratamento cirúrgico do paciente com síndrome de Barraquer-Simon: revisão bibliográfica
e relato de caso
Surgical treatment of patient with Barraquer Simon syndrome: review of literature and related case
FERNANDO F. FRANCO, LEONARDO B. SPENCER, FABIANA D. MENDES, RAFAEL G. LOPES, EDUARDO V. B.
BRAGA, ALEXANDER F. PINHEIRO, MARCELO C. GUIDI, CELSO L. BUZZO 152

Tratamento da síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) com avanço
maxilomandibular: relato de dois casos
*Treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) with maxillomandibular
advancement: two cases report*
FRANCISCO VERÍSSIMO DE MELLO-FILHO, ANA CÉLIA FARIA, HÉLCIO TADEU RIBEIRO 156

Fístula salivar congênita: relato de três casos
Congenital salivary gland fistula: report of three cases
RENATO DA SILVA FREITAS, GILVANI AZOR DE OLIVEIRA E CRUZ, MARIA CECÍLIA CLOSS ONO 160

CARTAS / LETTERS 163

AGRADECIMENTOS AOS REVISORES 164

Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia
Craniomaxilofacial em busca das metas estabelecidas
*Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia
Craniomaxilofacial looking for established goals*

Desde a criação da Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial, em 1998, a indexação de nossa revista nas mais importantes bases de dados científicas nacionais e internacionais representa o anseio de todos os membros de nossa sociedade.

No primeiro editorial de minha gestão como editor de nossa revista, afirmei que “O nosso principal objetivo será tornar a revista uma referência nacional e internacional em nossa área de atuação”. Após implementação de uma série de mudanças, que incluiu estratégias editoriais cuidadosamente planejadas, há alguns meses, submetemos nossa revista para avaliação para possível inclusão na base de dados LILACS - Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde. Há alguns dias, recebemos correspondência da BIREME comunicando que nossa revista recebeu parecer favorável e que foi indicada para indexação na LILACS. Foram solicitadas algumas pequenas adequações, as quais já foram incorporadas a partir deste fascículo. Esta indicação reconhece, merecidamente, a nossa revista como publicação oficial de boa qualidade científica.

É importante ressaltar que a indexação de nossa revista não se constitui em proeza de poucos, mas sim o resultado de todo um processo para o qual contribuíram muitos.

Finalizando, gostaria de ressaltar a contribuição fundamental de autores e revisores, que levaram nossa revista a alcançar o patamar em que atualmente se encontra. Muito obrigado a todos aqueles que confiam na Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial e têm submetido a ela seus trabalhos para publicação. Esperamos continuar a contar com suas valiosas contribuições e convidamos outros pesquisadores brasileiros a iniciar esse tipo de colaboração.

Nivaldo Alonso
Editor

ARTIGO ORIGINAL

Padronização de avaliação em cirurgia ortognática

Standardization of the evaluation in orthognathic surgery

MAURICIO MITSURU YOSHIDA¹, PAULO ROBERTO PELÚCIO CÂMARA², DOV CHARLES GOLDENBERG³, NIVALDO ALONSO⁴

RESUMO

Em cirurgia ortognática, o diagnóstico e o tratamento proposto são baseados em diferentes parâmetros, os quais devem ser precisamente documentados para que se possa atingir o melhor resultado possível. O Grupo de Cirurgia Craniomaxilofacial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo desenvolveu um protocolo de documentação dos casos de cirurgia ortognática com o objetivo de definir a queixa do paciente com suas alterações funcionais e estéticas, delinear o melhor tratamento e avaliar a correspondência entre a cirurgia proposta, o procedimento cirúrgico realizado e o resultado obtido.

Descritores: Anormalidades maxilomandibulares, cirurgia. Transtornos da articulação temporomandibular. Má oclusão, cirurgia. Planejamento de assistência ao paciente.

SUMMARY

In orthognathic surgery, diagnosis and treatment proposed are based on different parameters which should be recorded precisely for the best possible treatment. The Craniomaxillofacial Surgery Unit of the Plastic Surgery and Burn Division of São Paulo University Medical School developed a recording data protocol for the orthognathic cases aiming to define the patient's complaint including its functional and aesthetics alterations, to outline the best treatment and to evaluate the correspondence between the surgery proposed, the procedure carried out and the result achieved.

Descriptors: Jaw abnormalities, surgery. Temporomandibular joint disorders. Malocclusion, surgery. Patient care planning.

1. Cirurgião plástico, estagiário do Grupo de Cirurgia Craniomaxilofacial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).

2. Ortodontista da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HCFMUSP.

3. Médico Assistente Doutor da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HCFMUSP.

4. Professor Livre-docente Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do HCFMUSP.

Correspondência: Maurício Mitsuru Yoshida.

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras.

Av. Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 255 – 8º andar – São Paulo – SP
CEP 05403-000 - Tel: (11) 3069-6000

E-mail: mauricio_yoshida@uol.com.br

INTRODUÇÃO

Define-se deformidade dentofacial como desproporção facial e dentária suficientemente graves para afetar a qualidade de vida do paciente e cuja correção implica na realização de cirurgia ortognática, além de tratamento ortodôntico¹.

Os contornos faciais refletem o esqueleto facial subjacente e, conseqüentemente, as desproporções esqueléticas afetam, inevitavelmente, os tecidos moles da face.

As deformidades dentofaciais estão relacionadas a desvios das proporções faciais normais e alterações das relações dentárias, podendo resultar em comprometimento estético da face e alterações das funções maxilomandibulares.

Porém, tais alterações estéticas e funcionais, muitas vezes, se confundem, resultando em dificuldade de se definir, com precisão, a real deformidade existente. Desta forma, com muita frequência, pacientes são avaliados inicialmente por alterações de partes moles da face quando, na realidade, a deformidade dentofacial é a predominante.

Em cirurgia ortognática, o diagnóstico e o tratamento proposto são baseados em diferentes parâmetros obtidos por meio de exame físico, exame intrabucal e exames complementares (radiografia, polissonografia, nasofibroscopia, etc)². Tais parâmetros devem ser precisamente documentados para que se possa realizar uma adequada avaliação pré e pós-operatória dos pacientes, no intuito de se atingir o melhor resultado possível.

Um protocolo de documentação dos casos de cirurgia ortognática foi desenvolvido pelo Grupo de Cirurgia Craniomaxilofacial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, com o objetivo de definir, precisamente, a queixa do paciente com suas alterações funcionais e estéticas, delinear o melhor tratamento e avaliar a correspondência entre a cirurgia proposta, o procedimento cirúrgico realizado e o resultado obtido.

Inicialmente, o protocolo foi aplicado a cinco pacientes submetidos a cirurgia ortognática no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, desde 2005.

MÉTODO

Os pacientes incluídos neste estudo assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

Um formulário contendo dados relevantes para o caso era preenchido no período pré-operatório, abrangendo dados de identificação, queixa principal, antecedentes pessoais, exame físico, exames complementares, proposta cirúrgica, cirurgia de modelos e cirurgia realizada (Anexo 1).

Os dados de identificação incluíam dados demográficos, como idade e sexo. Quanto à queixa principal, procurava-se definir se a mesma era de ordem estética, funcional ou ambas. Nos antecedentes pessoais, questionava-se a presença de doenças associadas, tratamento ortodôntico prévio, cirurgias prévias e alterações respiratórias, da fala e da sensibilidade da região do mento.

O registro do exame físico era dividido em quatro partes: exame da face, exame intrabucal, exame da articulação temporomandibular (ATM) e cefalometria.

No exame da face, avaliavam-se o padrão facial, a simetria das hemifaces, a proporção entre os terços faciais, o perfil mole, o posicionamento maxilar e mandibular, a presença de exposição dos incisivos superiores, a presença de sorriso gengival e as medidas do comprimento do lábio superior e da largura nasal.

No exame intrabucal, os aspectos relevantes registrados eram a relação entre as linhas medianas maxilar e mandibular, a relação entre os dentes molares e caninos (classificação de Angle), as medidas de trespasses vertical e horizontal, a presença de mordida aberta ou cruzada, a ausência de elementos dentários e a presença de cáries.

A avaliação da ATM abrangia medida da abertura oral máxima, a presença de desvio do eixo mediano mandibular à abertura oral, a presença de luxação ou subluxação e a presença de dor ou "click" de abertura.

Na cefalometria, avaliavam-se os perfis ósseo e mole, o posicionamento maxilar e mandibular, a inclinação dos incisivos inferiores, a projeção nasal, o ângulo columelolabial, além de algumas medidas, como comprimento maxilar, comprimento mandibular, altura ântero-inferior da face e distância da linha vertical aos pontos A e pogônio.

Por meio de polissonografia, avaliava-se a presença de ronco, o índice apnéia/hipopnéia e a média de saturação de oxigênio (SatO₂) durante o sono REM e NREM.

Além do preenchimento do formulário, todos os casos eram apresentados com recursos audiovisuais em reuniões realizadas semanalmente. A apresentação audiovisual era elaborada em PowerPoint®, sendo a avaliação da face realizada com o auxílio de traçados sobre as fotos do rosto (frente, perfil e sorriso), demonstrando possíveis desproporções entre as hemifaces e terços faciais, perfil mole facial, posicionamento maxilar e mandibular, exposição de incisivos superiores e presença de sorriso gengival.

Com as fotos intrabucais (frente e perfis direito e esquerdo), possíveis alterações quanto à relação entre as linhas medianas maxilar e mandibular, relação entre molares e caninos, presença de mordida aberta ou cruzada, presença de mordida profunda e sobressaliência e ausência de elementos dentários eram demonstrados.

Posteriormente, realizava-se a avaliação da radiografia panorâmica de mandíbula, com enfoque na condição da dentição, na presença ou ausência dos 3^{os} molares e na presença de possíveis alterações maxilomandibulares que pudessem comprometer o procedimento cirúrgico.

Na análise cefalométrica, com o auxílio do programa PhotoImpression®, elaborava-se uma imagem de sobreposição da foto do rosto do paciente (perfil) com a telerradiografia (perfil) para melhor correlação das partes moles faciais com a base esquelética craniana. A seguir, algumas medidas cefalométricas consideradas mais relevantes eram demonstradas sobre a imagem, facilitando o entendimento por meio da visualização individualizada das mesmas.

Após a apresentação do caso, realizava-se discussão multidisciplinar para se definir o planejamento cirúrgico. Compunham a equipe, cirurgiões plásticos, otorrinolaringologistas, ortodontistas e fonoaudiólogos. No caso de necessidade, a equipe dispunha também de psicólogos.

A cirurgia de modelos também era documentada no protocolo e, posteriormente, comparada ao procedimento cirúrgico realizado.

ANEXO 1 - FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA	
DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA - FMUSP – SERVIÇO DE CIRURGIA CRANIOMAXILOFACIAL	
DATA: ____/____/____	
IDENTIFICAÇÃO	
Nome: _____	
RG: _____	Tel: _____
DN: ____/____/____	Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino
QUEIXA PRINCIPAL	
() Estética: _____	
() Funcional: _____	
() Ambas: _____	
ANTECEDENTES PESSOAIS	
Cirurgias prévias: _____	
Doenças associadas: () HAS () DM () Outras: _____	
Tratamento ortodôntico prévio: () Não () Sim: _____	
Alterações respiratórias: () Não () Sim: _____	
Alterações foniátricas: () Não () Sim: _____	
Alterações sensitivas: () Não () Sim: _____	
EXAME FÍSICO - FACE	
Padrão facial: () Braquifacial () Padrão I () Mesofacial () Padrão I () Dolicofacial () Padrão I () Padrão II () Padrão II () Padrão II () Padrão III () Padrão III () Padrão III	
Hemifaces: () Simetria () Assimetria	
Terços faciais: () Proporção () Desproporção, com aumento do terço: () superior () médio () inferior	
Perfil mole: () Reto () Convexo () Côncavo	
Maxila: () Adequado () Protrusão () Retrusão	
Mandíbula: () Adequado () Protrusão () Retrusão	
Exposição incisivos superiores (repouso): () Não () Sim: () 1-3mm () >3mm	
Sorriso gengival: () Não () Sim	
Largura nasal: externa: ____mm interna: ____mm	
Comprimento lábio superior: ____mm	
Outras alterações: _____	
INTRABUCAL	
Relação linhas medianas maxilar / mandibular: () Adequada () Desvio: () Direita () Esquerda	
Classificação de Angle: () Direita () Esquerda: () Classe I () Classe II () Classe III	
Trespasse horizontal: ____ mm	
Trespasse vertical: ____ mm	
Mordida aberta: () Anterior: ____ mm () Posterior: ____ mm	
Mordida cruzada: () Anterior: ____ mm () Posterior: ____ mm	
Ausência de elementos dentários: () Não () Sim: _____	
Presença de cáries: () Não () Sim: _____	

ANEXO 1 - FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA			
DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA - FMUSP – SERVIÇO DE CIRURGIA CRANIOMAXILOFACIAL			
ARTICULAÇÃO TEMPOROMANDIBULAR (ATM)			
Abertura oral máxima: ____ mm			
Desvio do eixo mediano mandibular à abertura oral: () Não () Sim			
Luxação / subluxação: () Não () Sim			
"Click" de abertura: () Não () Sim			
Dor: () Não () Sim. Grau: () Leve () Moderada () Intensa			
CEFALOMETRIA			
Padrão facial (FMA: ____°)			
Perfil ósseo (NAP: ____°): () Convexo () Normal () Côncavo			
Perfil mole (H.(NB): ____°): () Convexo () Normal () Côncavo			
Posicionamento maxilar (SNA: ____°): () Protrusão () Normal () Retrusão			
Posicionamento mandibular (SNB: ____°): () Protrusão () Normal () Retrusão			
Comprimento maxilar (____mm)			
Comprimento mandibular (____mm): () Curto () Normal () Longo			
Altura ântero-inferior da face (____mm): () Curta () Normal () Longa			
Vertical – Ponto A: ____ mm			
Vertical – Pogônio: ____ mm			
Inclinação incisivos inferiores (IMPA: ____°): () Lingualização () Normal () Vestibularização			
Projeção nasal: ____ mm			
Ângulo columelo-labial: ____°			
POLISSONOGRRAFIA			
Data do exame: ____/____/____			
Ronco: _____			
Índice apnéia / hipopnéia: _____			
Média SatO ₂ : REM ____% NREM ____%			
PROPOSTA CIRÚRGICA (PRÉ-TRATAMENTO)			
() Maxila: () Avanço: Direita: ____mm Esquerda: ____mm () Retrusão: Direita: ____mm Esquerda: ____mm () Impactação: ____mm () Extrusão: ____mm () Rotação: Direita: ____mm Esquerda: ____mm			
() Mandíbula: () Avanço: ____mm () Retrusão: ____mm () Rotação: ____mm () Direita () Esquerda			
() Mento: () Avanço: ____mm () Retrusão: ____mm () Impactação: ____mm () Rotação: ____mm () Direita () Esquerda			

ANEXO 1 - FICHA DE AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA			
DISCIPLINA DE CIRURGIA PLÁSTICA - FMUSP – SERVIÇO DE CIRURGIA CRANIOMAXILOFACIAL			
CIRURGIA DE MODELOS (PÓS-ORTODONTIA)			
Data: ____/____/____			
Ortodontista responsável: _____			
Tempo de tratamento ortodôntico: _____			
() Maxila:	() Avanço: ____mm		
	() Retrusão: ____mm		
	() Impactação: ____mm		
	() Extrusão: ____mm		
	() Rotação: ____mm	() Direita	() Esquerda
() Mandíbula:	() Avanço: ____mm		
	() Retrusão: ____mm		
	() Rotação: ____mm	() Direita	() Esquerda
() Mento:	() Avanço: ____mm		
	() Retrusão: ____mm		
	() Impactação: ____mm		
	() Rotação: ____mm	() Direita	() Esquerda
CIRURGIA REALIZADA			
Data: ____ / ____ / ____			
() Maxila:	() Avanço: ____mm		
	() Retrusão: ____mm		
	() Impactação: ____mm		
	() Extrusão: ____mm		
	() Rotação: ____mm	() Direita	() Esquerda
() Mandíbula:	() Avanço: ____mm		
	() Retrusão: ____mm		
	() Rotação: ____mm	() Direita	() Esquerda
() Mento:	() Avanço: ____mm		
	() Retrusão: ____mm		
	() Impactação: ____mm		
	() Rotação: ____mm	() Direita	() Esquerda
Procedimentos associados			
() Rinoplastia:	() Base: _____		
	() Ponta: _____		
	() Septo cartilaginoso: _____		
	() Cornetos: _____		
	() Outros: _____		
() Queiloplastia:	() Correção de sulco gengivolabial		
	() Alongamento V-Y		
	() Outros: _____		
	() Outros: _____		
Intercorrências			
() Manipulação excessiva:	() N. alveolar inferior	() N. infra-orbitário	() N. mentoniano
() Lesão nervosa:	() N. alveolar inferior	() N. infra-orbitário	() N. mentoniano
() Outras:	_____		

Nos retornos ambulatoriais pós-operatórios, por meio do preenchimento de uma tabela (Anexo 2), realizava-se o acompanhamento das diversas variáveis documentadas no período pré-operatório (Figura 1).

O protocolo foi aplicado a cinco pacientes submetidos a cirurgia ortognática no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, no período compreendido entre março de 2005 e março de 2007.

RESULTADOS

Dos cinco pacientes, quatro pertenciam ao sexo feminino e um, ao sexo masculino, sendo a faixa etária compreendida entre 17 anos e 31 anos.

Em relação à queixa principal no início do tratamento, três pacientes referiram alterações estéticas (tamanho do nariz, mandíbula proeminente e sorriso “apagado”), um, alterações funcionais (dificuldade

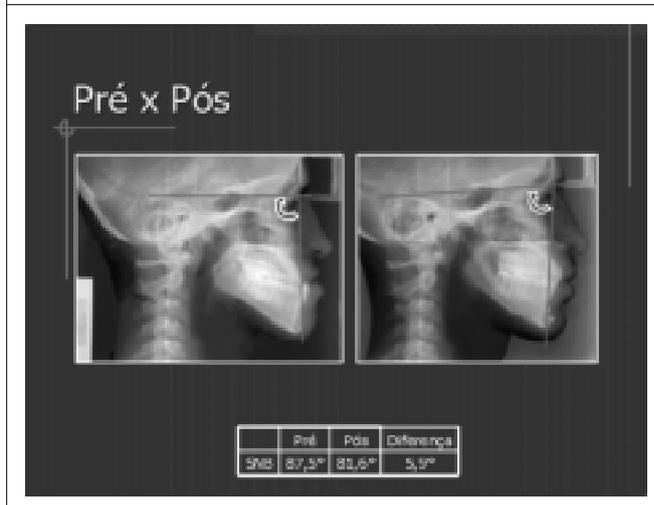
ANEXO 2 - FICHA DE AVALIAÇÃO PÓS-OPERATÓRIA				
PROTOCOLO DE AVALIAÇÃO - CIRURGIA ORTOGNÁTICA				
	PRÉ-OP ___/___/___	PO - 3m ___/___/___ (Rx Panor + tele)	PO - 6m ___/___/___ (Doc ortod + polissono)**	PO - 12m ___/___/___ (Doc ortod)
Satisfação do paciente (0-4)*				
Padrão facial				
Exposição incisivos sup (S/N)				
Sorriso gengival (S/N)				
Alteração sensibilidade (S/N)				
Classificação Angle (I / II / III)				
Sobressaliência (mm)				
Sobremordida (mm)				
Mordida aberta (mm)				
Mordida cruzada (mm)				
Base nasal				
Interna (mm)				
Externa (mm)				
Abertura oral máxima (mm)				
Dor ATM (S/N)				
Click abertura (S/N)				
Luxação / subluxação (S/N)				
Desvio à abertura oral (S/N)				
Comprimento maxilar (mm)				
Comprimento mandibular (mm)				
Altura ântero-inferior face (mm)				
Vertical – Ponto A (mm)				
Vertical – Pogônio (mm)				
SNA (°)				
SNB (°)				
IMPA (°)				
Projeção nasal (mm)				
Ângulo columelolabial (°)				
Ronco				
IAH				

* Resultado obtido / Satisfação do paciente:

0- insuficiente; 1- indiferente; 2- bom; 3- muito bom; 4- excelente

** Exames realizados após finalização ortodôntica

Figura 1 – Apresentação de paciente operado, comparando-se parâmetro cefalométrico (SNB) no pré e no pós-operatório.



mastigatória) e, outro, ambas (mandíbula proeminente e dificuldade mastigatória).

Um dos pacientes relatou retinoblastoma em antecedentes pessoais. Os demais pacientes não apresentavam doenças associadas ou qualquer outro antecedente digno de nota.

O exame intrabucal revelou relação de molares classe II de Angle em 2 pacientes e classe III em 3.

Os procedimentos realizados foram: avanço de mandíbula associado a mentoplastia, avanço de maxila associado a mentoplastia, avanço maxilar associado a retrusão mandibular, osteotomia segmentada de maxila associada a avanço mandibular e retrusão mandibular isolada.

Todos os pacientes foram submetidos ao protocolo em até 6 meses pós-operatórios.

Em relação à satisfação quanto ao resultado obtido, todos os pacientes julgaram o resultado como muito bom ou excelente.

DISCUSSÃO

Crescimento e desenvolvimento craniofacial dentro dos padrões normais são fatores essenciais para uma harmoniosa estética facial³.

Alterações nestes fatores resultam em desproporções esqueléticas da face que afetam os tecidos moles.

Pacientes portadores de deformidades dentofaciais apresentam comprometimento das funções maxilomandibulares e discriminações no âmbito social, decorrentes de sua aparência dentária e facial⁴.

A principal razão pela qual os pacientes procuram tratamento para as deformidades dentofaciais é o anseio de vencer as desvantagens sociais resultantes de uma aparência facial anormal. Problemas funcionais, como mastigação, desconforto, dor e alteração foniátrica, são também razões

para a procura de tratamento, porém, são menos significativas em relação ao efeito da aparência facial nas intervenções sociais e da sensação de inadequação e de insatisfação vivida pelo paciente⁵.

Embora o diagnóstico não deva ser uma função específica de uma determinada área de atuação ou especialidade, certamente pode ser afetado pelo ponto de vista do profissional. Geralmente, os planos de tratamento procuram enfatizar o que um determinado clínico especializado tem de melhor. A coordenação do atendimento entre os vários profissionais de saúde e a seqüência adequada das intervenções são partes essenciais do planejamento do tratamento⁶.

A comunicação e a conformidade entre o cirurgião e o ortodontista são fundamentais para assegurar a satisfação do paciente e o sucesso do resultado do tratamento⁷.

O papel da fonoaudiologia se concentra no reestabelecimento das funções estomatognáticas, como respiração, mastigação, deglutição e fala, visando ao equilíbrio miofuncional oral, seja através de mioterapia ou de terapia miofuncional⁸.

A otorrinolaringologia tem sua contribuição, principalmente, nos casos de pacientes portadores de Síndrome da Apnéia do Sono Obstrutiva.

A avaliação psicológica do paciente deve ser sempre considerada, abrangendo o impacto psicológico da deformidade dentofacial, as motivações e percepções na procura do tratamento, as características psicossociais do paciente, a preparação para a cirurgia e a avaliação da resposta ao tratamento⁵.

Desta forma, observa-se o importante papel da equipe multidisciplinar, oferecendo terapêutica integral ao paciente, com atuação nos diferentes aspectos das alterações envolvidas.

A associação da queixa principal do paciente à sua faixa etária também deve ser considerada para o adequado planejamento de tratamento.

A utilização de protocolos simplifica a compilação de dados em situações nas quais diversos parâmetros são analisados, diminuindo a taxa de perdas de informações relevantes. Além disso, facilita o entendimento do caso, possibilitando melhor planejamento de tratamento.

A documentação minuciosa dos casos e seu devido acompanhamento possibilitam a adequada avaliação da proposta de tratamento, do resultado obtido e da analogia entre ambos. Além disso, poderá ser útil em ações médico-legais.

Desta forma, o Grupo de Cirurgia Craniomaxilofacial da Faculdade de Medicina da USP almeja o aprimoramento dos resultados obtidos, na busca de melhor qualidade do serviço prestado ao paciente e maior satisfação do mesmo.

CONCLUSÃO

A padronização da avaliação de pacientes por meio de um protocolo possibilita definir com maior precisão a real queixa do paciente, proporcionando um planejamento mais adequado para cada caso e, conseqüentemente, uma maior satisfação do mesmo em relação ao resultado obtido.

REFERÊNCIAS

1. Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM. Prefácio. In: Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM, eds. Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais. Porto Alegre:Artmed;2005. p.7.
2. Tayfur V, Yilmaz M, Baytekin C, Topcu A, Barutcu A. Follow-up form for patients undergoing orthognathic surgery. J Craniofac Surg. 2005;16(1):190-2.
3. Vellini-Ferreira F. Crescimento e desenvolvimento craniofacial. In: Vellini-Ferreira F, ed. Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico. São Paulo:Artes Médicas;1999. p.31.
4. Proffit WR, White Jr RP. Problemas dentofaciais: predominância e necessidade de tratamento. In: Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM, eds. Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais. Porto Alegre:Artmed;2005. p.12.
5. Phillips C, Proffit WR. Aspectos psicossociais da deformidade dentofacial e de seu tratamento. In: Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM, eds. Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais. Porto Alegre:Artmed; 2005. p.80.
6. Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM. Diagnóstico e planejamento do tratamento. In: Proffit WR, White Jr RP, Sarver DM, eds. Tratamento contemporâneo de deformidades dentofaciais. Porto Alegre:Artmed;2005. p.103.
7. Ursi WJS, Barbosa J, Pinto JRC, Paiva MAM. Conceitos ortodônticos pré e pós-cirúrgicos. In: Araújo A, ed. Cirurgia ortognática. São Paulo:Santos;1999. p.79.
8. Marchesan IQ, Bianchini EMG. A fonoaudiologia e a cirurgia ortognática. In: Araújo A, ed. Cirurgia ortognática. São Paulo:Santos;1999. p.353.

Trabalho realizado pelo Grupo de Cirurgia Craniomaxilofacial da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP.
Artigo recebido: 21/8/2007
Artigo aceito: 5/11/2007

Osso liofilizado bovino não-desmineralizado com células-tronco mesenquimais para engenharia tecidual: estudo experimental em sítio heterotópico

Bovine non-demineralized lyophilized bone with mesenchymal stem cells for tissue engineering: experimental study in heterotopic site

VICTOR VIEIRA ORSI¹, MARCUS VINÍCIUS MARTINS COLLARES², NANCE BEYER NARDI³, RINALDO DE ANGELI PINTO⁴, LINDOLFO DA SILVA MEIRELLES⁵, LUISE MEURER⁶, CARMEN PILLA⁷, CIRO PAZ PORTINHO⁸, MÂRCIA RIBOLDI⁹, TAIS BAUER AULER¹⁰

RESUMO

Objetivo: Avaliar o uso de células da medula óssea, com potencial osteogênico, agregadas a estrutura tridimensional de osso liofilizado bovino não-desmineralizado para engenharia tecidual óssea. **Método:** Os animais doadores de células da medula óssea, assim como os animais receptores dos construtos ósseos, foram camundongos de linhagem isogênica C57Bl/6. Utilizou-se modelo experimental heterotópico, com a implantação de construtos de osso liofilizado bovino não-desmineralizado (OL) no plano subcutâneo no dorso dos animais. Foram organizados 4 grupos de comparação (n=10 animais em cada grupo): 1) OL isoladamente (grupo controle); 2) OL + células mononucleares da medula (CMM); 3) OL + células-tronco mesenquimais (CTM); 4) OL + células-tronco mesenquimais diferenciadas em meio osteoindutor (CTMdif). A aferição foi realizada após 5 semanas, com avaliação histológica e determinação da atividade de fosfatase alcalina. **Resultados:** A avaliação histológica não mostrou diferença entre os grupos de comparação, com a observação em todas as amostras de tecido conjuntivo fibroso rico em neovasos estendendo-se por entre as trabéculas ósseas, sem osteoblastos ou osteócitos viáveis e sem neoformação óssea. Os resultados da atividade de fosfatase alcalina também não mostraram diferença entre os grupos de comparação, com análise de variância entre os grupos mostrando $p=0,867$. **Conclusões:** Os resultados mostraram que, no modelo estudado e com os métodos utilizados, a adição de células da medula óssea com potencial osteogênico sobre estrutura de osso liofilizado bovino não-desmineralizado não agregou propriedades osteogênicas ao material. Este estudo não confirmou a perspectiva inicial de utilizá-lo como estrutura tridimensional e carreadora celular na engenharia tecidual óssea, sendo necessários estudos subseqüentes que o avaliem em outros modelos experimentais, e que explorem separadamente cada etapa metodológica que possa influir no sucesso da engenharia tecidual óssea.

Descritores: Células-tronco mesenquimais. Engenharia tissular. Liofilização. Osso.

SUMMARY

Objective: To evaluate the use of bone marrow cells with osteogenic potential seeded on bovine non-demineralized lyophilized bone scaffolds for bone tissue engineering. **Method:** Bone marrow cells donors, as well as the receptors of the bone constructs were C57Bl/6 isogenic line mice. A heterotopic experimental model was used, with implantation of the constructs into subcutaneous pouches on the backs of the animals. Four comparison groups were set (n=10 animals each group): 1) LB alone (control group); 2) LB + marrow mononuclear cells (MMC); 3) LB + mesenchymal stem cells (MST); 4) LB + mesenchymal stem cells differentiated in osteoinductive medium (MSTdif). The constructs were harvested 5 weeks after implantation for histological analysis and alkaline phosphatase activity test. **Results:** The histological analysis did not show differences among the comparison groups. In all samples fibrous connective tissue rich in neovessels was observed extending through bone trabeculae, without viable osteoblasts or osteocytes and without new bone formation. Likewise, results of the alkaline phosphatase activity have not shown any difference among comparison groups, with the analysis of variance between groups showing p value=0.867. **Conclusions:** In this experimental model and with the methods used, the addition of bone marrow cells with osteogenic potential to a bovine non-demineralized lyophilized bone structure did not add osteogenic properties to the material. The initial perspective of using it as a scaffold for bone tissue engineering could not be confirmed, and further studies are required to assess it in other experimental models, and to explore separately each methodological step that might influence the success of bone tissue engineering.

Descriptors: Mesenchymal stem cells. Tissue engineering. Freeze drying. Bone.

1. Cirurgião Plástico, Mestrando em Cirurgia, Unidade de Cirurgia Craniomaxilofacial (UCC), Serviço de Cirurgia Plástica (SCP) – Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). 2. Cirurgião Plástico, Doutor, Chefe da UCC – SCP- HCPA. 3. Geneticista, Doutora, Laboratório de Imunogenética (LI) – Departamento de Genética (DG) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). 4. Cirurgião Plástico, Doutor, Diretor do SCP- HCPA. 5. Geneticista, Mestre, LI – DG – UFRGS. 6. Médica patologista, Mestre e Doutora em Gastroenterologia – Departamento de Patologia, UFRGS. 7. Farmacêutica, Doutora, Laboratório de Patologia Clínica (LPC) – HCPA – UFRGS. 8. Cirurgião Plástico, Mestre em cirurgia, UCC – SCP- HCPA – UFRGS. 9. Biomédica; LPC – HCPA – UFRGS. 10. Acadêmica de Biomédica; LPC – HCPA – UFRGS.

Correspondência: Victor Vieira Orsi
Rua Vieira de Castro, 275/401 – Bairro Farroupilha – Porto Alegre – RS
CEP 90040-320 – Tel: (51) 9977-4432 – Fax: (51) 3311-0075
E-mail: victor.orsi@brturbo.com.br

INTRODUÇÃO

Em cirurgias craniomaxilofaciais, freqüentemente é necessária a reparação de perdas ósseas com uso de enxertos. Ainda que o enxerto ósseo autólogo seja considerado o melhor material para este propósito (padrão-ouro)^{1,2}, em algumas situações, quando grandes quantidades de tecido são necessárias ou visando à diminuição da morbidade cirúrgica nas zonas doadoras, pode ser adequado o uso de materiais de substituição óssea^{3,4}. Os enxertos ósseos homólogos ou xenólogos são opções importantes, devido à similaridade com o osso autólogo em termos de estrutura e função⁵. Entretanto, os enxertos não-autólogos exigem processos de preparo, como a liofilização, com o objetivo de diminuir a imunogenicidade, diminuir o risco de transmissão de doenças do doador para o receptor, e facilitar o armazenamento do material⁶⁻⁹.

O processo de liofilização elimina o componente celular do enxerto ósseo, suprimindo com isso a sua capacidade osteogênica^{5,7}. Os enxertos ósseos liofilizados mantêm somente a capacidade de osteocondução e, dependendo do processamento empregado, de osteoindução^{5,10-12}. A engenharia tecidual com células-tronco traz uma perspectiva importante de agregar qualidade aos materiais de substituição óssea, pois permite adicionar componente celular autólogo ao material e, com isso, conferir-lhe a propriedade osteogênica^{5,13,14}. A medula óssea representa uma fonte particularmente atrativa de células estromais com potencial osteogênico¹⁵ para essa finalidade, visto que existem formas estabelecidas de obtê-las, de separar as células-tronco mesenquimais, e de expandi-las e diferenciá-las em cultura *ex vivo*¹⁶. Diversos autores têm demonstrado o potencial das células-tronco mesenquimais em reconstituir tecido ósseo em modelos experimentais *in vivo*¹⁷⁻¹⁹.

A interação entre as células-tronco mesenquimais e os biomateriais que servirão como estruturas tridimensionais (*scaffolds*) é de grande importância para o sucesso da engenharia tecidual óssea²⁰⁻²². Mauney et al.⁵ demonstraram recentemente que matrizes ósseas xenólogas (de origem bovina), tanto desmineralizadas como não-desmineralizadas, podem ser utilizadas como estrutura carreadoras de células-tronco para engenharia tecidual óssea. Entretanto, são poucos os estudos na literatura que exploram o uso de matrizes ósseas liofilizadas como carreadoras celulares para engenharia tecidual óssea²³.

O objetivo deste estudo é avaliar o uso de estrutura tridimensional de osso liofilizado bovino não-desmineralizado como carreador de células-tronco mesenquimais para engenharia tecidual óssea, em modelo heterotópico.

MÉTODO

Animais

Os animais doadores de células da medula óssea, assim como os animais receptores dos construtos ósseos, foram camundongos fêmeas adultas de linhagem isogênica C57Bl/6. Foram utilizados 40 animais, divididos em 4 grupos. Todos os animais foram submetidos ao mesmo procedimento cirúrgico de inserção de implante no plano subcutâneo no dorso, e os implantes consistiram em osso liofilizado

bovino não-desmineralizado (OL) associado a diferentes grupos celulares:

- Grupo 1: OL isoladamente (grupo controle);
- Grupo 2: OL + células mononucleares da medula (CMM);
- Grupo 3: OL + células-tronco mesenquimais (CTM);
- Grupo 4: OL + células-tronco mesenquimais diferenciadas em meio osteoindutor (CTMdif).

Preparo dos blocos de osso liofilizado

Foi utilizado osso liofilizado (OL) não-desmineralizado de origem bovina, fornecido pelo Banco de Tecidos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Como existe divergência na literatura sobre a propriedade osteoindutiva do osso liofilizado não-desmineralizado, e acredita-se que a idade do doador pode influir nessa propriedade¹⁰, tomou-se o cuidado de utilizar material proveniente do mesmo animal, ao longo de todo o projeto. Foi utilizada somente a porção medular da cabeça femoral, visando à obtenção de macroestrutura porosa homogênea. A secção dos blocos, com dimensões de 8x8x2mm, foi realizada previamente ao processo de liofilização.

O osso liofilizado bovino não-desmineralizado obtido seguindo o protocolo de liofilização do Banco de Tecidos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA tem características químicas, histológicas, biomecânicas e de biocompatibilidade já descritas em estudos prévios^{8,23,24}. Tendo em vista a utilização do material para uso em contato com células em cultura, o protocolo foi modificado, visando a evitar o risco de toxicidade celular, aumentando o tempo de aeração após uso de agentes desengordurantes voláteis, de 24 horas para 14 dias. O protocolo incluiu a esterilização do material ao final do processo, em autoclave por 10 minutos a 121°C; e empacotamento em embalagens gás-permeáveis. Antes de colocar os blocos em contato com as células, foram imersos no meio de cultura até haver estabilização do pH.

Cultivo celular

Foram utilizadas células da medula óssea de camundongos da linhagem isogênica C57Bl/6 – mesma linhagem dos animais receptores dos construtos ósseos. As etapas de obtenção das células da medula de ossos longos, separação e cultura das células plástico-aderentes, assim como a etapa de diferenciação osteogênica *in vitro*, foram realizadas no Laboratório de Imunogenética – Departamento de Genética – Universidade Federal do Rio Grande do Sul – com os métodos previamente descritos por Meirelles et al.¹⁶.

- **Grupo 1 (grupo controle)** - os blocos de osso liofilizado bovino não-desmineralizado (OL) não foram colocados em contato com células, previamente à implantação;
- **Grupo 2** - foram utilizadas células mononucleares obtidas da medula de ossos longos (CMM), conforme protocolo descrito por Meirelles et al.¹⁶, suspensas na concentração de 10⁶ células viáveis por mililitro, e colocadas em contato com os blocos de OL por 24 horas previamente à implantação;
- **Grupo 3** - foram utilizadas células-tronco mesenquimais (CTM) seguindo o protocolo descrito por Meirelles et al.¹⁶, sem indução em meio osteo-

gênico. Conforme demonstrado em estudo prévio¹⁶, as células obtidas por esse processo são células plástico-aderentes capazes de serem expandidas *in vitro* por mais de 50 passagens, podem ser induzidas à diferenciação osteogênica ou adipogênica, e podem suportar o crescimento e a diferenciação de células-tronco hematopoiéticas – motivos pelos quais são definidas operacionalmente como CTM. Essas células apresentam marcadores de superfície CD44, CD49e, CD29 e Sca-1, e exibem morfologia homogênea e característica¹⁶. As CTM obtidas por esse método foram ressuspensas na concentração de 10^6 células viáveis por mililitro, e mantidas em contato com os blocos de OL por 24h previamente à implantação.

- **Grupo 4** - foram utilizadas CTM obtidas pelo método descrito acima, ressuspensas na mesma concentração de 10^6 por mililitro, colocadas em contato com os blocos de OL e em meio osteogênico por 3 semanas (CTMdif). O meio osteogênico utilizado foi constituído do meio normal suplementado com dexametasona, ácido ascórbico e beta-glicerolfosfato, em concentrações descritas abaixo e seguindo o protocolo descrito por Phinney et al.²⁵, modificado por Meirelles et al.¹⁶:

- Meio Normal: meio DMEM + soro fetal bovino (FBS) a 10% + solução tampão HEPES;
- Dexametasona 10^{-8} M;
- Ácido ascórbico-2-fosfato - 5µg/ml;
- beta-glicerol fosfato 10 mM;

Procedimento cirúrgico de implantação *in vivo*

Os procedimentos cirúrgicos foram realizados sob anestesia com ketamina e xilazina, em condições de assepsia, e em conformidade com as normas do Centro de Pesquisa do HCPA. Cada animal recebeu um implante no plano subcutâneo no dorso, inserido através de incisão no

sentido vertical na linha média do dorso e dissecação roma até a região infra-escapular, sobre o músculo grande dorsal. As incisões foram suturadas com mononylon 4-0. Os animais receberam analgesia nas primeiras 24 horas de pós-operatório, com tramadol injetável.

Aferição

Os animais foram sacrificados cinco semanas após o procedimento de implantação do construto ósseo, utilizando câmara de CO₂, conforme protocolo do Centro de Pesquisas do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. O implante foi retirado com uma margem de tecidos moles adjacentes (Figura 1), e foi seccionado em dois fragmentos: para avaliação histológica e para determinação da atividade de fosfatase alcalina (FA).

O preparo histológico foi realizado no Laboratório de Patologia do Centro de Pesquisa do HCPA, com os seguintes cuidados: fixação em formalina a 10% por 48 horas, descalcificação em solução de ácido nítrico, inclusão em parafina, cortes histológicos escalonados (5 cortes por fragmento), e coloração por hematoxilina-eosina. A avaliação histológica por microscopia óptica foi realizada por patologista cego com relação aos grupos em estudo, com os seguintes critérios: a celularidade (presença, quantidade e localização de células ósseas dentro do bloco de osso liofilizado), e a presença de matriz óssea neoformada.

A determinação da atividade de FA foi realizada na Unidade de Pesquisa Biomédica do Serviço de Patologia Clínica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. A FA reflete a atividade osteoblástica, aumentando à proporção do *turnover* ósseo²⁶, e, em estudos de engenharia tecidual óssea, é produzida por osteoblastos e por células-tronco mesenquimais desde o início de sua diferenciação óssea¹⁴, com estreita correlação com outros

Figura 1 – Retirada do implante com margem de tecidos moles adjacentes



indicadores de diferenciação óssea, como a osteocalcina e a osteopontina^{14,27,28}. Utilizou-se protocolo desenvolvido previamente para a determinação da atividade de FA em construtos ósseos ou materiais de substituição óssea desenvolvidos por engenharia tecidual, apresentado por Portinho et al.²³. Esse protocolo utiliza o kit Sera-Pak Plus®- marca registrada Bayer, baseado em determinação cinética onde a enzima promove o desdobramento do p-nitrofenilfosfato em p-nitrofenol, com mensuração espectrofotométrica.

Os valores obtidos nas dosagens bioquímicas de FA foram descritos pela média e desvio-padrão de cada grupo em estudo, e pela análise de variância (ANOVA) de variáveis paramétricas. Os dados foram processados e analisados com o auxílio do programa SPSS versão 14 e estabeleceu-se previamente um valor $p \leq 0.05$ como significativo.

O projeto foi aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos pela Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

RESULTADOS

Dos animais submetidos ao procedimento cirúrgico de implantação do construto ósseo, foram eliminados aqueles em que houve extrusão do construto. Não houve outros motivos de perda.

No exame histológico avaliado qualitativamente, não houve diferença entre os grupos de comparação. Em todas as amostras, visibilizou-se processo inflamatório crônico, com nítida reabsorção óssea, incluindo células gigantes multinucleadas, com tecido conjuntivo circunjacente ao implante estendendo-se por entre as trabéculas ósseas como tecido fibroso rico em neovasos (Figura 2). Não foram visibilizados osteoblastos ou osteócitos viáveis, nem neoformação óssea, em nenhum dos cortes histológicos examinados, nos 4 grupos de comparação.

Os resultados da determinação da atividade de FA são apresentados na Tabela 1. Não houve diferença estatisticamente significativa nos valores de FA entre os diferentes grupos de comparação, com análise de variância (ANOVA) entre grupos mostrando $p=0,867$.

Figura 2 – Cortes histológicos dos construtos ósseos, cinco semanas após a implantação em sítio subcutâneo no dorso. Aumento 50x, coloração HE. A) Grupo 1 - OL controle; B) Grupo 2 - OL + CMM; C) Grupo 3 - OL + CTM; D) Grupo 4 - OL + CTMdif. * trabécula óssea em reabsorção; tecido fibroso com inflamação crônica

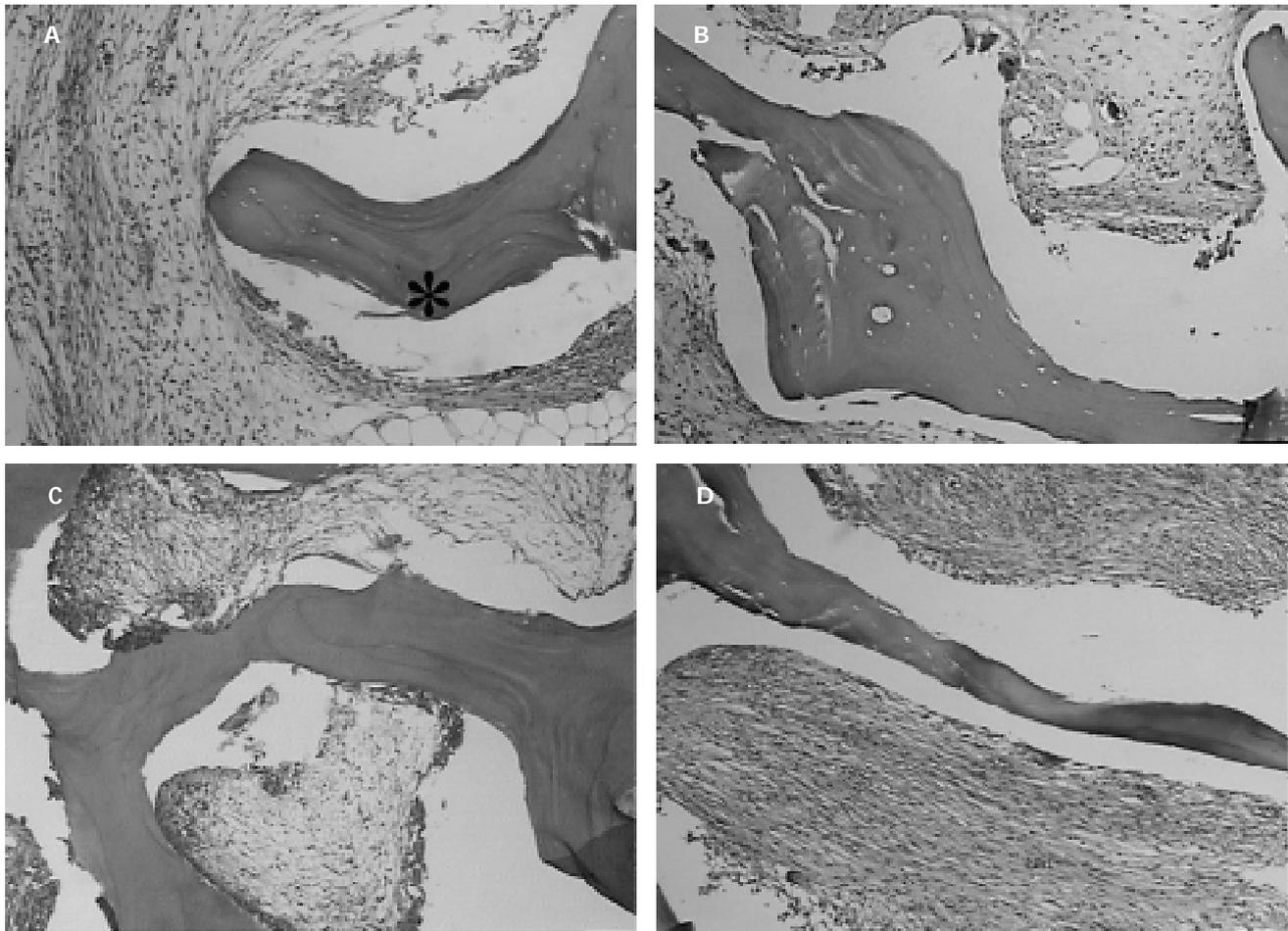


Tabela 1 – Atividade de fosfatase alcalina (FA)			
Grupo	N	Média	Desvio Padrão
1) OL (controle)	10	1,09	0,79
2) OL + CMM	10	1,04	0,81
3) OL + CTM	9	0,91	0,99
4) OL + CTMdif	10	0,79	0,83

ANOVA: $F=0,241$; $p=0,867$ (NS). OL - osso liofilizado bovino não-desmineralizado; CMM - células mononucleares da medula; CTM - células-tronco mesenquimais; CTMdif - células-tronco mesenquimais diferenciadas em meio osteogênico.

DISCUSSÃO

O modelo experimental utilizado neste estudo, em sítio heterotópico, portanto livre de estímulos biológicos existentes em locais de perda óssea, é adequado para definir se o material implantado tem propriedades osteoindutivas e osteogênicas, ou apenas osteocondutivas. O sítio subcutâneo no dorso de camundongos ou ratos mostrou-se satisfatório para desenvolvimento de tecido ósseo utilizando células-tronco em carreadores tridimensionais de cerâmica de hidroxiapatita e fosfato de cálcio^{4,14,21,22,27,28}. Da mesma forma, optou-se por um período de seguimento após a implantação de 5 semanas, que tem se mostrado adequado em modelos similares^{22,27,28}.

A opção por estudar o osso liofilizado bovino não-desmineralizado como biomaterial para engenharia tecidual óssea leva em conta as suas qualidades favoráveis para uso clínico, disponibilidade, aceitação no nosso meio, e características de biocompatibilidade e biofuncionalidade em longo prazo^{8,9,24}. Apesar dessas características favoráveis, se contrapõe uma escassez de estudos utilizando esse material como estrutura tridimensional para engenharia tecidual óssea. O osso liofilizado não-desmineralizado é considerado um material osteocondutor, ainda que alguns autores considerem haver propriedades osteoindutivas, dependendo da idade do doador^{10,29}. Consideramos importante estudar se o acréscimo de células-tronco mesenquimais ao osso liofilizado é capaz de atribuir a esse material propriedades osteogênicas.

As células agregadas aos implantes - células mononucleares da medula (CMM), células-tronco mesenquimais (CTM), ou células-tronco mesenquimais diferenciadas em meio osteogênico (CTMdif) - compreendem diferentes fases de separação e diferenciação de células-tronco mesenquimais, com potencial osteogênico. Considera-se que a frequência de células-tronco mesenquimais entre as células nucleadas da medula óssea é de 1:11.300 a 1:27.000¹⁶. Os métodos utilizados para obtenção de células da medula óssea dos camundongos isogênicos, separação celular, cultura de células-tronco mesenquimais, e sua diferenciação em meio osteogênico têm sido objeto de estudos prévios no Laboratório de Imunogenética da UFRGS, com resultados já publicados¹⁶. O objetivo de comparar células com potencial osteogênico em diferentes fases de separação e diferenciação foi verificar qual método proporcionaria melhores resultados, com menor manipulação *ex vivo* possível.

A adesão das células da medula óssea ou das células-tronco mesenquimais ao material carreador *ex vivo* é uma fase importante para o sucesso da engenharia tecidual óssea. O presente estudo utilizou um método convencional para essa finalidade, em que se promove a suspensão das células no meio de cultura, e a seguir se permite sua sedimentação sobre os construtos. Não há consenso na literatura sobre o método, a quantidade ou o período de exposição das células aos construtos necessários para haver a adesão celular, porém, diferentes autores, em estudos bem-sucedidos de engenharia tecidual óssea com estruturas de cerâmicas de hidroxiapatita ou fosfato tricálcico, utilizam métodos similares ao utilizado neste estudo^{4,14,21,27}. Alguns autores, em estudos que utilizam células-tronco da medula óssea humana sobre estrutura de matriz óssea bovina desengordurada, sugerem resultados superiores quando utilizado um método mais sofisticado para favorecer a infiltração do meio de cultura entre os poros do construto, por meio de centrifugação em um biorreator desenvolvido com essa finalidade⁵. Esses autores denominam o método de “cultivo celular dinâmico” (“*dynamic cell seeding*”), e ressaltam sua importância quando os construtos são grandes, um quesito fundamental para a aplicabilidade clínica⁵. A necessidade de utilizar métodos mais elaborados para promover a adesão celular sobre o material carreador é um dos aspectos metodológicos do presente estudo que pode ser questionado.

A interação entre as células com potencial osteogênico e o material estrutural é um processo reconhecidamente complexo e ainda pouco compreendido²⁰. Além da adesão celular inicial *ex vivo*, é necessária uma interação com a superfície do material que favoreça o crescimento e a diferenciação celular, e posteriormente a deposição de matriz óssea²⁰. Alguns estudos com cerâmicas de hidroxiapatita demonstram que as características microestruturais do material podem influir no sucesso dessa interação^{21,22}. Não existe informação na literatura sobre o processo de adesão e interação de células-tronco mesenquimais à superfície de osso liofilizado não-desmineralizado. O estudo de Mauney et al.⁵ com matrizes ósseas bovinas desengorduradas (não-liofilizadas), desmineralizadas ou não-desmineralizadas, demonstra sucesso na agregação e diferenciação óssea das células-tronco mesenquimais na fase *ex vivo*, e demonstra sucesso em obter neoformação óssea *in vivo* em 55% dos implantes. Esse estudo sustenta a possibilidade de utilizar matrizes ósseas bovinas como estruturas carreadoras para engenharia tecidual óssea, ainda que os resultados não possam ser generalizados para as matrizes ósseas liofilizadas, como as utilizadas neste estudo.

Além da adequada interação entre células e material, outros aspectos metodológicos também são importantes para obter sucesso na engenharia tecidual óssea: o procedimento cirúrgico de implantação e a integração do construto no sítio receptor representam uma fase crítica nesse processo. Nessa fase, há risco importante de perda de células, mesmo que elas estejam adequadamente agregadas ao construto ósseo *ex vivo*. Sabe-se que, mesmo nos enxertos autólogos, isentos de resposta imunológica, apenas uma pequena fração das células transplantadas irá permanecer viável após a enxertia^{6,30}. O procedimento de enxertia/implantação desencadeia uma resposta que inclui a reação inflamatória ao trauma cirúrgico e a reação imune do hospedeiro ao implante, e a este processo segue-se a migração de células do hospedeiro e o início da neovascularização, resultando na formação de um estroma fibrovascular^{6,30}. Todas as células utilizadas neste estudo, sendo obtidas de animais da mesma linhagem isogênica, podem ser consideradas geneticamente idênticas às células do animal receptor, e, por isso, livres de imunogenicidade. O implante como um todo, por outro lado, contém componentes orgânicos do doador do osso liofilizado (bovino), que não são totalmente eliminados pelo processo de liofilização, e conferem imunogenicidade ao material^{6,30}. Dessa forma, no processo que se segue à implantação, pode-se supor a presença de alterações do microambiente relacionadas à resposta inflamatória e imunológica, bem como à fase inicial de neovascularização, de forma que a celularidade do construto pode ser abalada, mesmo que a agregação celular inicial tenha sido bem sucedida.

Os resultados da avaliação histológica 5 semanas após a implantação *in vivo* mostraram não haver neoformação óssea ou presença de osteoblastos nos implantes, em nenhum dos grupos de comparação. Os resultados da atividade de fosfatase alcalina (FA) mostraram não haver diferença significativa entre os grupos de comparação, com $p=0,867$; e os valores absolutos das mensurações nos 4 grupos de comparação podem ser considerados baixos: 0,959 em média. Dessa forma, a avaliação histológica e a determinação da atividade de fosfatase alcalina FA, com resultados negativos em todos os grupos de comparação, são concordantes, indicando a ausência de osteoblastos nos implantes.

CONCLUSÕES

Os resultados mostraram que, no modelo estudado e com os métodos utilizados, a adição de células da medula óssea com potencial osteogênico sobre estrutura de osso liofilizado bovino não-desmineralizado não agregou propriedades osteogênicas ao material. Este estudo não confirmou a perspectiva inicial de utilizá-lo como estrutura tridimensional e carreadora celular na engenharia tecidual óssea, sendo necessários estudos subseqüentes que o avaliem em outros modelos experimentais, e que explorem separadamente cada etapa metodológica que possa influir no sucesso da engenharia tecidual óssea.

AGRADECIMENTOS

Aos Drs. Carlos Roberto Galia, Ricardo Rosito e Carlos Alberto Macedo, do Banco de Tecidos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).
Ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do HCPA.
Aos órgãos de apoio à pesquisa que financiaram o projeto: CAPES e FIPE.

REFERÊNCIAS

1. DeLacure MD. Physiology of bone healing and bone grafts. *Otolaryngol Clin North Am.* 1994;27(5):859-74.
2. Oliveira ACP. Comparação entre enxertos ósseos autólogo, homólogo congelado e homólogo liofilizado em cranioplastia de ratos [Dissertação de mestrado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Medicina: Cirurgia;2002.
3. Kline Jr RM, Wolfe SA. Complications associated with harvesting of cranial bone grafts. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95(1):5-20.
4. Kasten P, Vogel J, Luginbühl R, Niemeyer P, Tonak M, Lorenz H, et al. Ectopic bone formation associated with mesenchymal stem cells in a resorbable calcium deficient hydroxyapatite carrier. *Biomaterials.* 2005;26(29):5879-89.
5. Mauney JR, Blumberg J, Pirun M, Volloch V, Vunjak-Novakovic G, Kaplan DL. Osteogenic differentiation of human bone marrow stromal cells on partially demineralized bone scaffolds in vitro. *Tissue Eng.* 2004;10(1-2):81-92.
6. Bauer TW, Muschler GF. Bone graft materials: an overview of the basic science. *Clin Orthop Rel Res.* 2000;371:10-27.
7. Hardin CK. Banked bone. *Otolaryngol Clin North Am.* 1994;27(5):911-25.
8. Macedo CAS, Galia CR, Silva ALB, César PC, Sanches PRS, Duarte LS, et al. Comparação à resistência do osso bovino congelado e liofilizado. *Rev Bras Ortop.* 1999;34(9-10):529-34.
9. Duarte LS, Schaeffer L. Comparação da resistência à compressão de ossos bovinos congelados e liofilizados. *Rev Bras Eng Biom.* 2000;16(2):89-93.
10. Lohmann CH, Andreacchio D, Köster G, Carnes Jr DL, Cochran DL, Dean DD, et al. Tissue response and osteoinduction of human bone grafts in vivo. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001;121(10):583-90.
11. Hulth A, Johnell O, Henricson A. The implantation of demineralized fracture matrix yields more new bone formation than does intact matrix. *Clin Orthop Rel Res.* 1988;234:235-9.
12. Marinak KW, Mellonig JT, Towle HJ. The osteogenic potential of two human demineralized bone preparations using a xenogeneic model. *J Periodontol.* 1989;60(1):12-8.
13. Goshima J, Goldberg VM, Caplan AI. The osteogenic potential of culture-expanded rat marrow mesenchymal cells assayed in vivo in calcium phosphate ceramic blocks. *Clin Orthop Relat Res.* 1991;262:298-311.
14. Yoshikawa T, Ohgushi H, Nakajima H, Yamada E, Ichijima K, Tamai S, et al. In vivo osteogenic durability of cultured bone in porous ceramics: a novel method for autogenous bone graft substitution. *Transplantation.* 2000;69(1):128-34.
15. Haynesworth SE, Goshima J, Goldberg VM, Caplan AI. Characterization of cells with osteogenic potential from human bone marrow. *Bone.* 1992;13(1):81-8.
16. Meirelles LS, Nardi NB. Murine marrow-derived mesenchymal stem cell: isolation, in vitro expansion, and characterization. *Br J Haematol.* 2003;123(4):702-11.
17. Shang Q, Wang Z, Liu W, Shi Y, Cui L, Cao Y. Tissue-engineered bone repair of sheep cranial defects with autologous bone marrow stromal cells. *J Craniofac Surg.* 2001;12(6):586-93.

18. Mankani MH, Krebsbach PH, Satomura K, Kutznetsov S, Hoyt RDVM, Robey PG. Pedicled bone flap formation using transplanted bone marrow stromal cells. *Arch Surg*. 2001;136(3):263-70.
19. Goshima J, Goldberg VM, Caplan AI. The osteogenic potential of culture-expanded rat marrow mesenchymal cells assayed in vivo in calcium phosphate ceramic blocks. *Clin Orthop Relat Res*. 1991;262:298-311.
20. Riminucci M, Bianco P. Building bone tissue: matrices and scaffolds in physiology and biotechnology. *Braz J Med Biol Res*. 2003;36(8):1027-36.
21. Habibovic P, Yuan H, Valk CM, Meijer G, Blitterswijk CA, Groot K. 3D microenvironment as essential element for osteoinduction by biomaterials. *Biomaterials*. 2005;26(17):3565-75.
22. Okamoto M, Dohi Y, Ohgushi H, Shimaoka H, Ikeuchi M, Matsushima A, et al. Influence of the porosity of hydroxyapatite ceramics on in vitro and in vivo bone formation by cultured rat bone marrow stromal cells. *J Mater Sci Mater Med*. 2006;17(4):327-36.
23. Portinho CP, Collares MVM, Meirelles L, Silva FH, Pinto RDA, Nardi N, et al. Reconstrução óssea experimental de calota craniana com enxerto de células-tronco mesenquimais [Dissertação de mestrado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Curso de Pós-Graduação em Medicina;2006.
24. Galia CR. Enxertos ósseos liofilizados impactados humano e bovino em revisão de artroplastia total de quadril [Tese de doutorado]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-graduação em Medicina;2004.
25. Phinney DG, Kopen G, Isaacson RL, Prockop DJ. Plastic adherent stromal cells from the bone marrow of commonly used strains of inbred mice: variations in yield, growth, and differentiation. *J Cell Biochem*. 1999;72(4):570-85.
26. Yoshikawa T, Ohgushi H. Autogenous cultured bone graft - bone reconstruction using tissue engineering approach. *J Ann Chir Gynaecol*. 1999;88(3):186-92.
27. Boo JS, Yamada Y, Okazaki Y, Hibino Y, Okada K, Hata KI, et al. Tissue-engineered bone using mesenchymal stem cells and a biodegradable scaffold. *J Craniofac Surg*. 2002;13(2):231-9.
28. Kim CS, Kim JI, Kim J, Choi SH, Chai JK, Kim CK, et al. Ectopic bone formation associated with recombinant human bone morphogenetic protein-2 using absorbable collagen sponge and beta tricalcium phosphate as carrier. *Biomaterials*. 2005;26(15):2501-7.
29. Amatuzy MM, Croci AT, Giovani AMM, Santos LAU. Banco de tecidos: estruturação e normatização. *Rev Bras Ortop*. 2000;35(5):165-72.
30. Leunig M, Demhartner TJ, Sckell A, Fraitzi CR, Gries N, Schenk RK, et al. Quantitative assessment of angiogenesis and osteogenesis after transplantation of bone. *Acta Orthop Scand*. 1999;70(4):374-80.

Trabalho realizado na Unidade de Cirurgia Craniomaxilofacial – Serviço de Cirurgia Plástica – Hospital de Clínicas de Porto Alegre; e Laboratório de Imunogenética – Departamento de Genética – Instituto de Biociências – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Artigo recebido: 15/10/2007

Artigo aceito: 10/12/2005

Comparação entre enxerto ósseo autólogo, homólogo congelado e homólogo liofilizado em modelo experimental de cranioplastia

Comparison between autogenous, deep-frozen homologous, and lyophilized homologous bone grafts in an experimental model of cranioplasty

ANTÔNIO CARLOS PINTO OLIVEIRA¹, MARCUS VINICIUS MARTINS COLLARES², CARLOS ROBERTO GALIA³,
MARIA ISABEL EDELWEISS⁴, RINALDO DE ANGELI PINTO⁵, LIDIANA KNEIBEL⁶

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste experimento é comparar, em um modelo experimental de cirurgia craniomaxilofacial, o comportamento de ossos processados e armazenados pelos métodos de liofilização e a congelação profunda, com o enxerto autólogo. **Método:** Trinta ratos Wistar adultos foram divididos em três grupos submetidos a cranioplastia com reconstrução com enxerto ósseo. O grupo 1 recebeu homoenxertos congelados, o grupo 2 recebeu homoenxertos liofilizados e o grupo 3 foi reconstruído com enxertos autólogos frescos. Os animais foram sacrificados na 6ª e na 15ª semana. Os resultados foram avaliados por parâmetros macroscópicos e histopatológicos. **Resultados:** Na primeira avaliação, os grupos 1 e 3 apresentavam resultados semelhantes, enquanto o grupo 2 mostrava resultados significativamente piores em vários parâmetros avaliados. Na avaliação tardia, enquanto o grupo 1 mostrou uma diminuição na neoformação óssea e na atividade osteoblástica, o grupo 2 apresentou índices significativamente maiores para estes parâmetros. O grupo 3 manteve sua proporção de osso neoformado inalterada, com uma diminuição da atividade dos osteoblastos. **Conclusão:** Conclui-se que o enxerto autólogo fresco permanece como primeira opção na reparação do esqueleto facial. Embora os enxertos homólogos tenham apresentado resultados satisfatórios, com capacidade de osteoindução e osteocondução, os enxertos homólogos liofilizados parecem ter um melhor comportamento em longo prazo.

Descritores: Transplante ósseo. Banco de osso. Liofilização.

SUMMARY

Objective: This experiment was designed to compare, in an experimental model of craniomaxillofacial surgery, the behavior of processed and banked bones through lyophilization with autoclave or deep-freezing with autogeneic grafts. **Method:** Thirty Wistar rats were divided in three groups and submitted to cranioplasty with reconstruction using bone graft. Group 1 received deep-frozen allografts, group 2 received lyophilized allografts, and group 3 was reconstructed with fresh autografts. Four animals of each group were sacrificed at week 6. The remaining 6 were sacrificed at week 15. **Results:** Results were evaluated by macroscopic and histopathologic parameters. In the first evaluation, groups 1 and 3 showed similar results, while group 2 showed significantly worse results in several parameters. In the late evaluation, group 1 showed diminished bone neoformation and osteoblastic activity, whereas group 2 showed significantly higher indexes in these parameters. Group 3 kept its proportion of neoformed bone unchanged, with a decrease in osteoblastic activity. **Conclusion:** It is concluded that fresh autografts remain as the first choice in repairing the facial skeleton. Although allografts presented satisfactory results, with osteoinductive and osteoconductive properties, lyophilized allografts appear to show a better behavior in the follow up.

Descriptors: Bone transplantation. Bone bank. Freeze drying.

1. Cirurgião Plástico. Mestre em Medicina: Cirurgia. Médico contratado do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).
2. Doutor. Professor do Programa de Pós-Graduação em Medicina: Cirurgia da FAMED-UFRGS. Chefe da Unidade de Cirurgia Craniomaxilofacial do Serviço de Cirurgia Plástica do HCPA.
3. Doutor. Médico contratado do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA. Responsável pelo Banco de Tecidos do HCPA.
4. Doutor. Professor Titular de Patologia da FAMED-UFRGS. Professor do Programa de Pós-Graduação em Medicina: Cirurgia da FAMED-UFRGS.
5. Professor Adjunto de Cirurgia Plástica da FAMED-UFRGS. Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica do HCPA.
6. Médico Residente em Cirurgia Plástica. Monitor da Disciplina de Cirurgia Experimental da FAMED-UFRGS.

Correspondência: Antônio Carlos Pinto Oliveira
Rua Marquês do Pombal, 250, s 301. - Bairro Moinhos de Vento - Porto Alegre - RS - Brasil - CEP 90540-000 - Tel/Fax: (51) 3222-4370
E-mail: acpoliv@terra.com.br

INTRODUÇÃO

O enxerto ósseo é um dos procedimentos mais utilizados na reparação das perdas ósseas causadas por má formações congênitas faciais, ressecções de tumores, infecções ou traumas do esqueleto facial. O enxerto ósseo autólogo é considerado o melhor material para este propósito e pode ser obtido de zonas doadoras apropriadas no mesmo ato operatório¹⁻⁴.

A grande maioria dos enxertos utilizados na cirurgia craniomaxilofacial é autóloga, retirados da calota craniana, que, por ser de origem embriológica semelhante à maioria dos ossos da face, apresenta índices superiores de integração^{1-3,5-7}. A retirada do enxerto autólogo tem morbidade associada, seja da calota craniana ou de sítios fora do esqueleto craniofacial^{3,8}. Nas situações de extenso déficit ósseo ou quando é necessário diminuir tempo e morbidade cirúrgica, o uso de enxerto homólogo deve ser considerado^{2,6,7}.

Os modelos animais demonstram que a incorporação dos homoenxertos é dependente da intensidade da resposta imunológica mediada por células e da reação antígeno-anticorpo que ocorrem a partir do transplante e que diminui com a remoção da porção celular do osso. Por outro lado, a presença dos componentes orgânicos é importante para promover a osteoindução. Isto torna a escolha do processo de armazenamento e de seleção do enxerto mais complexa e representa uma área de crescente pesquisa⁹.

A congelação profunda e a liofilização são os métodos de processamento mais utilizados nos dias atuais¹⁰. A congelação profunda é uma técnica simples. Geralmente é recomendada para o armazenamento até 5 anos, porém este tempo baseia-se em conhecimentos empíricos de sucesso^{9,11}. A maior vantagem do osso congelado é sua simplicidade de preparação e armazenamento. Requer poucos recursos físicos. Diminui, mas não elimina, o risco de transmissão bacteriana e viral para o receptor e a antigenicidade do enxerto^{11,12}.

A liofilização tem sido utilizada nos últimos 50 anos, tornando-se um dos métodos de preservação de osso e tecido colágeno de resultados mais satisfatórios⁵. Suas vantagens são a diminuição marcada da antigenicidade do homoenxerto e do risco de transmissão de doenças, aumentando a disponibilidade de doadores e a praticidade do armazenamento e manuseio transoperatório do enxerto. Após a liofilização, o tecido pode ser armazenado a temperatura ambiente por longos períodos e transportado facilmente^{5,6,12}.

A tarefa de quem utiliza procedimentos de enxerto ósseo é escolher o enxerto correto para o meio biológico e mecânico onde este será colocado. A existência de estudos avaliando o comportamento, especificamente na cirurgia craniomaxilofacial, das diferentes formas disponíveis de ossos de banco permitirá um maior uso destes nas cirurgias reconstrutoras e estéticas da face, seja como enxertos ou associados ao desenvolvimento da bioengenharia e de células troncos^{8,14}.

O objetivo deste trabalho é comparar o comportamento de ossos processados e armazenados pelos métodos disponíveis em nosso meio, liofilização com autoclavagem e congelação profunda, com o enxerto autólogo em um modelo de cirurgia craniomaxilofacial.

MÉTODO

Este estudo foi realizado na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e no Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Participaram deste projeto os Serviços de Cirurgia Plástica, Ortopedia e Traumatologia do HCPA, através da Unidade de Cirurgia Craniomaxilofacial e do Banco de Ossos, respectivamente, e o Departamento de Patologia da FAMED da UFRGS.

Foram utilizados 37 ratos adultos da raça Wistar, com peso entre 350 e 400g.

Grupo doador: sete animais foram os doadores primários de enxertos ósseos para o estudo. Foram submetidos a uma craniectomia para remoção de fragmento de calota craniana medindo 0,8 x 1,0 cm. Estes animais foram submetidos à eutanásia após o procedimento.

Os 30 animais restantes foram divididos em 3 grupos com 10 ratos cada, assim denominados: *Grupo 1:* cada animal foi submetido a uma craniectomia semelhante as do grupo doador e recebeu um fragmento de osso homólogo congelado sobre o defeito criado cirurgicamente. *Grupo 2:* cada animal recebeu um fragmento de osso homólogo liofilizado sobre o defeito criado. *Grupo 3:* estes animais tiveram fragmentos de sua calota craniana removidos como os do grupo doador, porém o fragmento foi recolocado no local de origem após sua retirada.

Os fragmentos ósseos retirados do grupo 1 e 2 eram utilizados para enxertia nos animais operados subsequentemente.

Os fragmentos de calota removidos do grupo doador e dos grupos 1 e 2 foram processados e armazenados de forma randomizada por congelação profunda ou liofilização.

Enxerto homólogo congelado: metade dos fragmentos ósseos preparados foi armazenada pelo método de congelação profunda (-80°C) sem esterilização, de acordo com o protocolo do banco de ossos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA. Cada fragmento acondicionado em duplo frasco estéril, e mantido em freezer especial a -80°C. Duas horas antes da utilização, os enxertos eram colocados em solução de cefalotina e soro fisiológico com 50mg/ml.

Enxerto homólogo liofilizado: a segunda metade dos fragmentos ósseos foi armazenada pelo processo de liofilização seguindo, igualmente, o protocolo do Banco de Ossos do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCPA.

Todos os procedimentos cirúrgicos, inclusive a retirada dos enxertos ósseos, realizaram-se sob cuidados estritos de assepsia. A técnica anestésica consistiu de injeção intraperitoneal de fentobarbital sódico na dose de 30 mg/kg de peso, complementada com infiltração local de solução de lidocaína 2% com adição de adrenalina numa concentração de 1:200000. Antibioticoterapia profilática foi feita na indução anestésica com 15.000 UI de Sulbactam-trimetropin intramuscular.

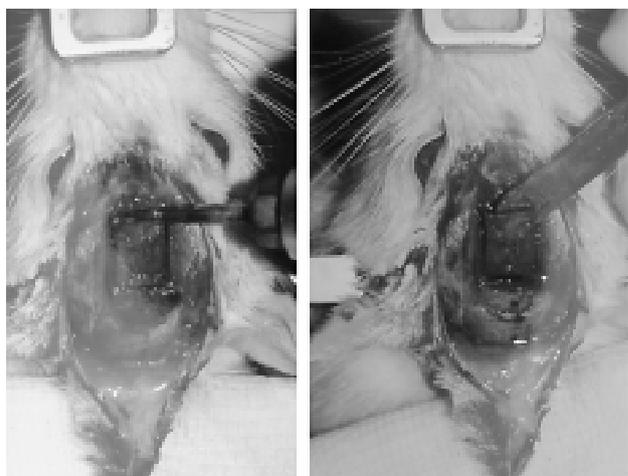
A anti-sepsia do campo cirúrgico foi feita com solução de clorohexidine a 2%.

Os enxertos de calota craniana foram removidos por meio de incisão em "U" na pele do rato com pedículo occipital, incisando o perióstio (Figura 1). Uma craniectomia de 0,8 x 1,0 cm foi feita em todos os animais com broca de corte, sob irrigação contínua (Figura 2). Cada

Figura 1 – Elevação do retalho de pedículo occipital com exposição da calota craniana.



Figura 2 – A retirada do fragmento de calota craniana foi realizado com broca de corte e descolador de ponta romba, com especial cuidado ao seio sagital.



animal, randomizado, recebeu um enxerto ósseo sobre o defeito criado. Após a colocação do transplante, a incisão cirúrgica foi suturada com fio de náilon monofilamentar 4-0.

No período pós-operatório, os animais foram mantidos em gaiolas com ciclos de 12 horas de luz, com acesso à água e à comida *ad libitum*.

Os animais foram submetidos à eutanásia na 6^a (quatro animais) e 15^a (seis animais) semana pós-operatória, sua calota craniana removida e encaminhada para a avaliação histopatológica (Figura 3).

Avaliação macroscópica do enxerto

Os enxertos foram avaliados semiquantitativamente em escores, no momento da sua remoção, quanto a sua

aderência ao leito receptor ou aspecto macroscópico do enxerto, como segue:

- (0) ausência de osso;
- (1) não aderido ao leito receptor, consistência coloidal ou aspecto necrótico;
- (2) facilmente removido ou aspecto cartilaginoso;
- (3) fortemente aderido, com rigidez e consistência preservadas.

Esta observação foi feita por dois observadores independentes.

Avaliação histopatológica

A avaliação histológica realizou-se por um mesmo patologista e pelo autor, em microscópio de co-observação, mascarados quanto ao tipo de enxerto. Os enxertos foram descalcificados e seccionados na sua porção média. Após ter-se definido o corte mais representativo de cada lâmina, observaram-se três áreas de interesse definidas: as duas extremidades e a secção média do enxerto. A avaliação foi semiquantitativa em escores definidos de 0 a 3.

Os parâmetros avaliados foram:

Neoformação óssea, seguindo o critério abaixo: (0) ausência de trabéculas ósseas neoformadas; (1) trabéculas finas; (2) trabéculas isoladas, ocupando entre 1/3 e 2/3 do campo; (3) trabéculas espessas, ocupando mais de 2/3 do campo.

Atividade osteoblástica (presença de osteoblastos); (0) atividade inexistente; (1) menos de 1/3 das trabéculas com osteoblastos; (2) entre 1/3 e 2/3 das trabéculas com osteoblastos; (3) mais de 2/3 das trabéculas com osteoblastos.

Absorção do enxerto; (0) ausência de áreas de lise óssea; (1) reabsorção de até 1/3 do enxerto; (2) reabsorção entre 1/3 e 2/3 do enxerto; (3) reabsorção de mais de 2/3 do enxerto.

Figura 3 – Após a eutanásia, a calota craniana foi removida em bloco. Neste caso, na 6^a semana ainda pode-se visualizar a área enxertada.



Os enxertos ainda foram avaliados pela presença ou não de medula óssea viável e quantitativamente por: número absoluto de osteoclastos no campo com maior número de osteoclastos em cada área de interesse (aumento de 100 x); número de vasos por campo (aumento de 100 x).

Avaliação estatística

A análise estatística consistiu em uma descrição dos escores média \pm desvio-padrão e avaliação do efeito dos fatores em estudo, período de avaliação e grupo, pela análise de variância fatorial com duplo critério de classificação, permitindo a apreciação de um fator de interação. Os testes utilizados foram todos confirmados pela ANOVA aplicada sobre a transformação em "rank" dos dados¹⁵. Na comparação entre os grupos para a variável dicotômica viabilidade da medula óssea, utilizou-se o teste exato de Fischer com ajuste de valor p pelo método de Finner-Bonferroni. Considerou-se um valor $p \leq 0,05$ como significativo. Os dados foram processados e analisados com o auxílio dos programas PEPI v. 3.0 e SPSS v. 10.0.

O projeto foi aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais pela Comissão Científica e Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

RESULTADOS

Dos animais operados, um morreu devido a laceração e sangramento do seio sagital como complicação do procedimento cirúrgico. Não houve perdas no período pós-operatório tardio, nem complicações como infecção ou necrose do retalho.

Na avaliação macroscópica da 6ª semana, o grupo 2 apresentou um pior resultado ($p < 0,04$), caracterizado por fraca aderência ao leito receptor ou aspecto cartilaginoso, enquanto os grupos 1 e 3 já se encontravam fortemente aderidos ao leito receptor, com aspecto viável. Na 15ª semana já não existiam diferenças entre os grupos e, macroscopicamente, todos os enxertos estavam incorporados ao osso receptor.

Na microscopia, a neoformação óssea (Figura 4), permaneceu estável no grupo 3 nas diferentes semanas, enquanto o grupo 2 teve um aumento e o grupo 1 apresentou uma diminuição nos escores ($p < 0,03$). Quando comparados na 15ª semana, as diferenças entre eles não se mostraram estatisticamente significativas.

A atividade osteoblástica (Figura 5) também variou de acordo com o enxerto e o tempo, estabelecendo um comportamento diferente para cada grupo ($p < 0,01$). Enquanto os grupos 1 e 3 tiveram uma diminuição acentuada, maior no primeiro, os liofilizados apresentaram escores que foram maiores na 15ª semana (Figura 6). Os animais comparados na avaliação mais tardia apresentaram diferenças significativas dependendo do tipo de enxerto ($p < 0,03$).

As médias de absorção do enxerto (Figura 7) não tiveram uma variação significativa, mostrando uma diminuição no grupo 2 e aumento nos grupos 1 e 3 ($p > 0,05$). O número de osteoclastos por campo foi influenciado significativa-

Figura 4 – Evolução do índice de neoformação óssea médio nas duas avaliações para cada grupo ($p < 0,03$).

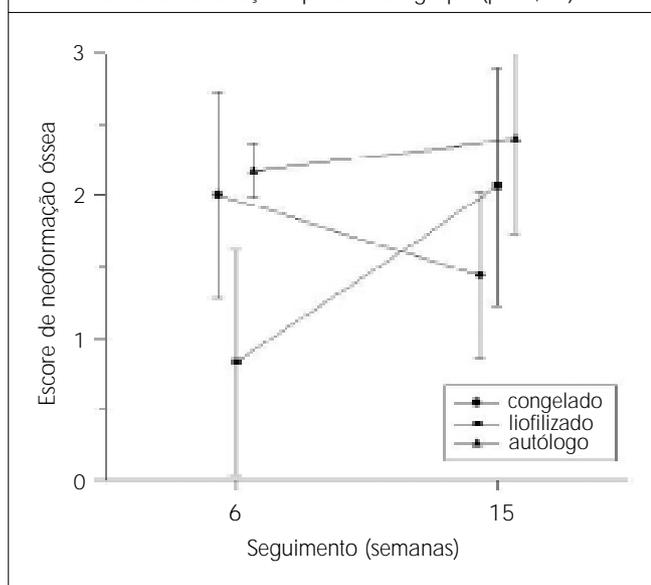
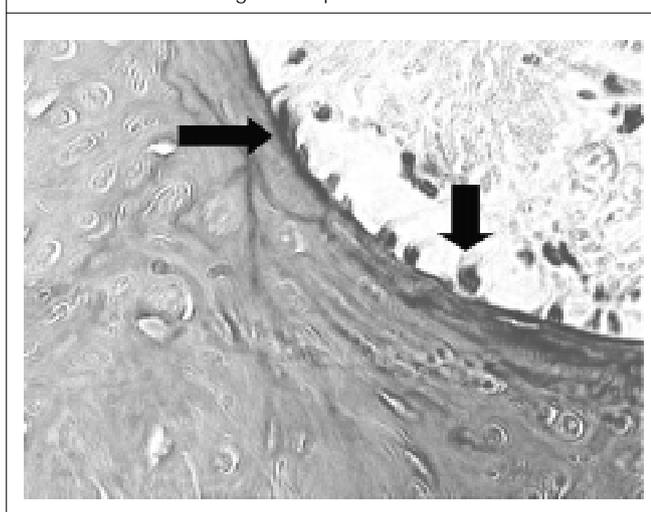


Figura 5 – Observação microscópica (200X) de um enxerto autólogo na 6ª semana mostrando osteoblastos (setas) em grande quantidade.



mente pelo tempo ($p < 0,05$) com uma discreta interação com o tipo de enxerto. Manteve-se estável nos grupos 2 e 3 e diminuiu no grupo 1. O comportamento dos diferentes tipos de enxerto quanto ao número de vasos (Figura 8) foi dependente do enxerto e do tempo de evolução ($p < 0,01$), com decréscimo nos enxertos congelados e elevação nos autólogos, mantendo-se estável nos liofilizados. A viabilidade da medula óssea variou basicamente entre os grupos. O grupo 3 sempre manteve maior positividade ($p < 0,05$). Nos outros parâmetros analisados, os enxertos tiveram padrões de comportamento que não variaram significativamente.

Figura 6 – Variação da atividade osteoblástica em cada grupo nos diferentes momentos ($p < 0,01$).

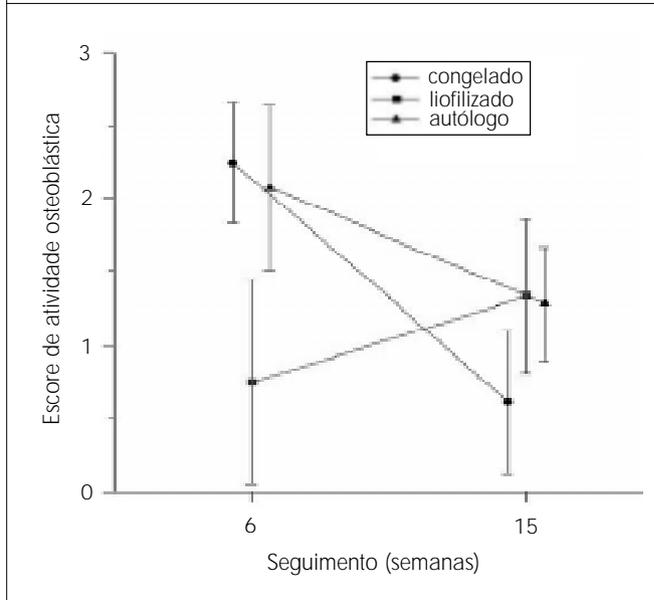
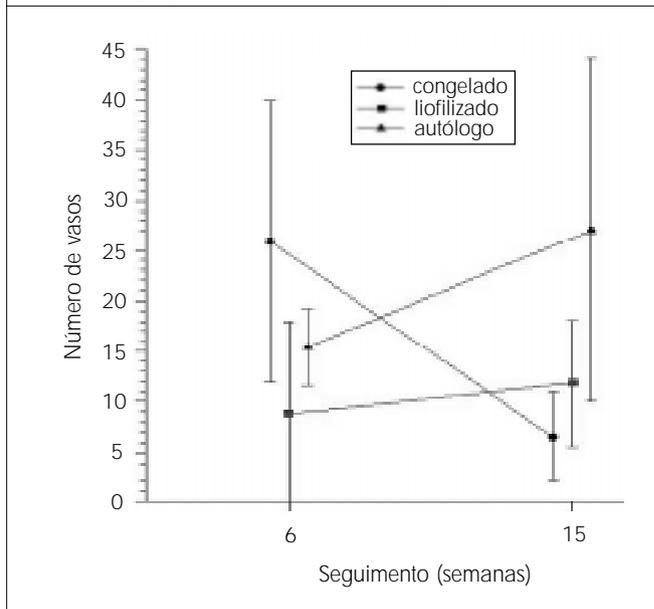


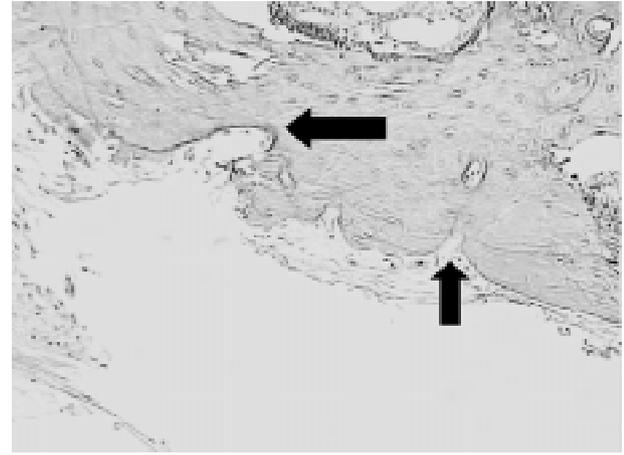
Figura 8 – Variação do número de vasos por campo nos grupos com 6 e 15 semanas ($p < 0,01$).



DISCUSSÃO

O desejo de trabalhar com osso membranoso por sua reconhecida superioridade quando empregado no esqueleto facial levou os autores a utilizarem o modelo animal semelhante ao utilizado por Collares et al.¹⁶ e Zelin et al.¹⁷, ambos na reconstituição de defeitos na calota craniana de ratos. A preservação de retalho periosteal e a mínima mobilidade do sítio receptor permitiram ao enxerto integrar-se sem que fosse necessário algum tipo de fixação interna ou externa. Embora vários experimentos^{2,18} mostrem

Figura 7 – Espécime de enxerto liofilizado na 6ª semana mostrando à microscopia (200X) áreas de reabsorção óssea.



que a fixação rígida produz melhores resultados que a fixação não rígida, os resultados obtidos no grupo 3, o grupo autólogo, foram compatíveis com a literatura, e confirmam a correção do modelo utilizado.

Os períodos de observação foram determinados na tentativa de privilegiar fases distintas da integração do enxerto. Na avaliação inicial, fixada em seis semanas, esperava-se que os fenômenos de neoformação óssea estivessem em plena atividade, e na avaliação tardia, na 15ª semana, esperava-se verificar a fase de conclusão da incorporação óssea. Experimento animal similar refere um período de 12 semanas como adequado para a completa integração e revascularização dos enxertos autólogos¹⁷. Isto se mostrou verdadeiro nos enxertos autólogos, porém os grupos congelado e liofilizado ainda mostravam variações importantes em alguns parâmetros avaliados.

A avaliação macroscópica feita por dois observadores independentes baseou-se em escores adaptados de experimentos anteriores de Almeida et al.¹ e Silva et al.⁷, mostrando-se confiável pela comparação estatística. Apesar do primeiro ter utilizado osso desmineralizado, o aspecto cartilaginoso ou de osso inviável do enxerto liofilizado também foi observado neste experimento, só que num período mais tardio (6 semanas) do que o relatado por aqueles autores. Os outros grupos tiveram comportamento semelhante nos vários experimentos, mantendo seu aspecto e consistência. Entretanto, na avaliação de 15 semanas não havia diferença macroscópica entre os enxertos, todos pareciam viáveis e integrados ao osso receptor, resultados semelhantes a outros estudos publicados^{4,8,10}.

Os parâmetros histopatológicos foram escolhidos baseados em trabalho realizado por Ferreira² com o objetivo de determinar a intensidade da neoformação óssea (osso neoformado e atividade dos osteoblastos) e a atividade osteolítica (absorção do enxerto, espessura do osso e número de osteoclastos). Vários autores^{7,18,19} citam a neovascularização do enxerto como parâmetro confiável para estimar sua viabilidade, neste sentido, determinou-se o número de vasos por campo. A avaliação de três pontos

distintos do enxerto, sugerida por Ferreira² e Zellin et al.¹⁷, teve como finalidade uma avaliação global da resposta de cada osso transplantado.

A avaliação microscópica confirmou o padrão de integração óssea dos enxertos autólogos, reforçando sua indicação como primeira opção nas reconstruções do esqueleto facial^{1,2,8,16}. Os enxertos avaliados na 6ª semana já estavam vascularizados, melhorando ainda mais este padrão de vascularização entre os períodos. A proporção de osso neoformado era significativa nesta primeira fase, com neoformação intramembranosa e perivascular, reafirmando a capacidade osteogênica e osteoindutiva do enxerto autólogo. A presença de osteoblastos nas trabéculas neoformadas e na periferia do enxerto era acentuada. Nos animais sacrificados na 15ª semana, esta atividade havia diminuído, mas a neoformação óssea manteve-se inalterada sem mostrar sinais de reabsorção do enxerto ou aumento significativo no número de osteoclastos. Isto permite concluir que, neste momento, o enxerto autólogo estava completamente integrado com equilíbrio entre produção e reabsorção óssea. Apesar disto, ainda permaneciam áreas de osso necrótico entre as trabéculas neoformadas, o que não altera a estrutura e resistência do enxerto^{2,19}.

O homoenxerto congelado na 6ª semana apresentava um padrão de integração muito próximo do enxerto autólogo, com um número significativo de vasos e escores para neoformação óssea e atividade dos osteoblastos altos. Entretanto, nos animais avaliados tardiamente, houve uma diminuição da intensidade da vascularização do enxerto, que foi acompanhada de diminuição da presença de osteoblastos e na proporção de osso neoformado. Embora acompanhada de uma diminuição no número de osteoclastos, houve um discreto aumento no índice médio de reabsorção do enxerto. Esta degradação não osteoclástica do osso foi também observada por Zellin et al.¹⁷ e Thorén et al.²⁰ em estudos anteriores. Poderia-se creditar esta piora nos parâmetros do osso congelado a algum tipo de reação imunológica entre o hospedeiro e o enxerto^{10,21} ou à diminuição da vascularização e mineralização²¹. O presente estudo indicou um decréscimo no número de vasos dos homoenxertos congelados, concordando com os achados da literatura, o que não foi observado nos outros grupos. Embora nos pareça possível, não podemos confirmar a participação de agentes de histocompatibilidade neste fenômeno.

O grupo liofilizado mostrou nítido retardo na incorporação quando comparado aos outros grupos. Na avaliação inicial, apesar de já haver ocorrido o surgimento de vasos, havia pequena quantidade de osteoblastos e de osso neoformado que era principalmente subperiosteal. Os escores de reabsorção óssea foram elevados. No grupo avaliado com mais tempo de evolução, o número de vasos aumentou acompanhado de uma elevação significativa na atividade dos osteoblastos e na proporção de osso neoformado. As propriedades osteoindutivas e osteocondutivas dos enxertos liofilizados e desmineralizados estão bem documentadas e têm sido utilizadas com sucesso clinicamente^{8,18,22}. Os enxertos liofilizados mineralizados são basicamente osteocondutivos, não sendo capazes de induzir neoformação óssea quando implantados heterotopicamente²³. Apesar destas observações, alguns autores têm descrito o osso liofilizado não desmineralizado como

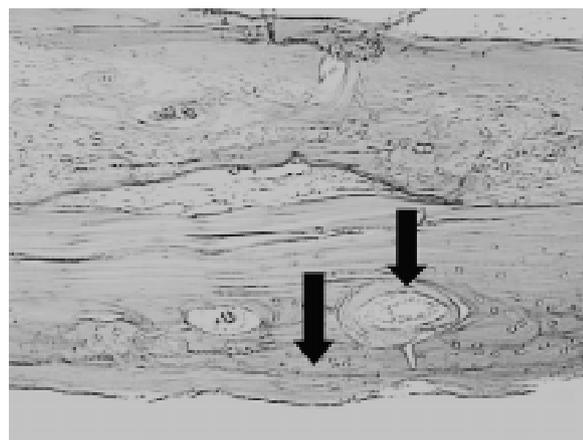
osteoindutivo²². Pode-se teorizar, segundo alguns estudos^{22,24}, que fatores de crescimento, incluindo as proteínas morfogenéticas ósseas (BMPs), que são sabidamente osteoindutivas, são liberados durante a reabsorção osteoclástica do implante. Isto pode explicar o atraso no início da incorporação do enxerto liofilizado quando comparado aos outros grupos no presente estudo. A presença de osso neoformado subperiosteal e perivascular (Figura 9) indica sua capacidade de osteocondução e sugere uma atividade osteoindutiva, respectivamente. Apesar da avaliação tardia indicar uma tendência de melhores resultados no longo prazo, somente estudos com seguimentos maiores permitirão afirmar se esta é uma tendência verdadeira ou se ocorrerá um decréscimo nesta performance como o que ocorreu nos enxertos congelados. Judas et al.²⁴ mostram resultados contrários, mas em estudos de tempo de avaliação ainda mais curtos.

A força de torção e a elasticidade diminuem com o processo de liofilização^{4,12}, além disto, como foi observado à macroscopia, este enxerto passa um período prolongado com alterações na sua consistência. Embora outros autores^{6,12,25} relatem que a liofilização aumenta a rigidez e a resistência à compressão do enxerto, a utilização de enxertos liofilizados como enxertos estruturais deve ser feita com cautela.

A presença de medula óssea viável variou basicamente entre os grupos. Os enxertos autólogos apresentaram 100% de positividade, muito superior aos outros grupos. Este pode ser um dos fatores que explicaria a superioridade destes enxertos, concordando com os autores que defendem que mesmo a pequena fração das células transplantadas que permanece viável no auto-enxerto desempenha papel importante no seu processo de integração¹⁸.

A extração da gordura do tecido ósseo melhora a integração do enxerto congelado^{20,24}. Este efeito parece ser consequência de uma diminuição da resposta imunológica provocada, uma vez que o desengorduramento, também utilizado na liofilização, não alterou a incorporação dos enxertos autólogos. Estes achados sugerem fortemente que uma resposta imunológica a antígenos de histocompatibilidade pode ser importante²⁰.

Figura 9 – Observação com aumento de 200X de enxerto liofilizado com 15 semanas mostrando áreas de neoformação óssea subperiosteal e peri-vascular.



Podemos concluir que, dentre os enxertos estudados, o autólogo é o melhor para repor as perdas ósseas na cirurgia craniomaxilofacial. Entretanto, os enxertos homólogos processados por congelamento profunda ou liofilização apresentam resultados satisfatórios na reparação destas falhas ósseas. Os achados sugerem um melhor desempenho dos enxertos liofilizados no longo prazo quando comparados aos congelados, mas mais estudos são necessários para confirmar esta tendência.

REFERÊNCIAS

- Almeida OM, Alonso N, Buchipiguel C, Pinheiro EA, Ferreira MC. Enxerto ósseo membranoso e endocondral: estudo comparativo e cintilográfico de perda de volume. *Rev Soc Bras Cir Plást.* 1995;10(1):53-8.
- Ferreira JCR. Avaliação cintilográfica e histopatológica de transplantes ósseos autógenos, homogêneos frescos e homogêneos congelados do arco zigomático: estudo experimental em coelhos [Tese de doutorado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo;1997.
- Kline Jr RM, Wolfe SA. Complications associated with harvesting of cranial bone grafts. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95(1):5-20.
- Nather A, Thambyah A, Goh JCH. Biochemical strength of deep-frozen versus lyophilized cortical allografts. *Clin Biomech.* 2004;19:526-33.
- Angermann P, Jepsen OB. Procurement, banking and decontamination of bone and collagenous tissue allografts: guidelines for infection control. *J Hosp Infect.* 1991;17(3):159-69.
- Conrad EU, Ericksen DP, Tencer AF, Strong DM, Mackenzie AP. The effects of freeze-drying and rehydration on cancellous bone. *Clin Orthop Relat Res.* 1993;290:279-84.
- Silva ABD, Rodrigues L, Jorgetti W, Besteiro JM, Ferreira MC, Reis LM. Retalho ósseo pré-fabricado com osso homogêneo: estudo da maturação óssea em um modelo experimental. *Acta Cir Bras.* 2000;15(3S):65-8.
- Aghaloo TL, Moy PK, Freymiller EG. Evaluation of platelet-rich plasma in combination with freeze-dried bone in the rabbit cranium. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(2):250-7.
- Aho AJ, Hirn M, Aro HT, Heikkilä JT, Meurman O. Bone bank service in Finland: experience of bacteriologic, serologic and clinical results of the Turku Bone Bank. *Acta Orthop Scand.* 1998;69(6):559-65.
- Malinin T, Temple HT. Comparison of frozen and freeze-dried particulate bone allografts. *Cryobiology.* 2007;55(2):167-70.
- Hardin CK. Banked bone. *Otolaryngol Clin North Am.* 1994;27(5):911-25.
- Macedo CAS, Galia CR, Silva ALB, César PC, Sanches PRS, Duarte LS. Comparação à resistência do osso bovino congelado e liofilizado. *Rev Bras Ortop.* 1999;34(9-10):529-34.
- Stevenson S, Emery SE, Goldberg VM. Factors affecting bone graft incorporation. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;324:66-74.
- Ilgenli T, Dündar N, Kal BI. Demineralized freeze-dried bone allograft and platelet-rich plasma versus platelet-rich plasma alone in infrabony defects: a clinical and radiographic evaluation. *Clin Oral Investig.* 2007;11(1):51-9.
- Montgomery DC. Design and analysis of experiments. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons;1984.
- Collares MV, Kuyven CR, Edelweiss MI, Gross P, Colvero M, Fraga R. Comparison of hidroxyapatite cement and porous hidroxyapatite for cranioplasty in rats. *Braz J Craniomaxillofac Surg.* 1998;1(1):16-8.
- Zellin G, Alberius P, Linde A. Autoclaved bone for craniofacial reconstruction: effects of supplementation with bone marrow or recombinant human fibroblast growth factor-2. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(3):792-800.
- Bauer TW, Muschler GF. Bone graft materials: an overview of the basic science. *Clin Orthop Relat Res.* 2000;371:10-27.
- Albrektsson T. Repair of bone grafts: a vital microscopic and histological investigation in the rabbit. *Scand J Plast Reconstr Surg.* 1980;14(1):1-12.
- Thorén K, Aspenberg P, Thorngren KG. Lipid extracted bank bone: bone conductive and mechanical properties. *Clin Orthop Relat Res.* 1995;311:232-46.
- Leunig M, Demhartner TJ, Sckell A, Fraitzi CR, Gries N, Schenk RK. Quantitative assessment of angiogenesis and osteogenesis after transplantation of bone. *Acta Orthop Scand.* 1999;70(4):374-80.
- Lohmann CH, Andreatchio D, Köster G, Carnes Jr DL, Cochran DL, Dean DD. Tissue response and osteoinduction of human bone grafts in vivo. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2001;121(10):583-90.
- Piattelli A, Scarano A, Corigliano M, Piattelli M. Comparison of bone regeneration with the use of mineralized and demineralized freeze-dried bone allografts: a histological and histochemical study in man. *Biomaterials.* 1996;17(11):1127-31.
- Judas F, Figueiredo MH, Cabrita AMS, Proença A. Incorporation of impacted morselized bone allografts in rabbits. *Transplant Proc.* 2005;37(6):2802-4.
- Cornu O, Libouton X, Naets B, Godts B, Van Tomme J, Delloye C, et al. Freeze-dried irradiated bone brittleness improves compactness in an impaction bone graft model. *Acta Orthop Scand.* 2004;75(3):309-14.

Trabalho realizado na Unidade de Cirurgia Craniomaxilofacial do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (FAMED-UFRGS), RS, Brasil.

Trabalho realizado com verba para seus custos laboratoriais do Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIPE) do HCPA.

Artigo recebido: 5/8/2007

Artigo aceito: 31/10/2007

Tratamento primário do nariz fissurado bilateral: uma nova abordagem técnica

Primary treatment of the bilateral cleft nose: a new technical approach

MARCO AURELIO GAMBORGI¹, MARIA CECILIA CLOSS ONO²

RESUMO

Introdução: O nariz do fissurado bilateral se caracteriza pela presença de columela curta e larga, ponta nasal bífida e mal posicionada, narinas pendentes e pregas vestibulares anormais. No passado, acreditava-se que a columela seria curta pela deficiência de crescimento, porém atualmente se aceita que o encurtamento columelar se deva ao mau posicionamento das alares. O tratamento padrão é alongamento columelar por meio de técnicas com retalhos do lábio ou do nariz, sendo as mais usadas e conhecidas as técnicas de Cronin em V-Y e os retalhos em forquilha descrito por Millard, o que se mostrou pouco satisfatório a longo prazo, pela presença de narinas muito alargadas, pontas nasais bulbosas e um ângulo nasolabial deficientes, além de cicatrizes na região doadora dos retalhos. Enquanto no nariz unilateral a conduta atual mais aceita é a do reposicionamento das cartilagens alares, primariamente através do descolamento do heminariz fissurado, no nariz bilateral a abordagem primária do nariz é muito discutida, enquanto autores com Mülliken, Trott e Cutting abordam o nariz primariamente no tempo do lábio, outros autores o fazem secundariamente, com ou sem alongamento de columela. **Método:** Apresentamos uma série de dez pacientes com fissura bilateral, operados em nosso serviço, nos últimos três anos. Os pacientes não tiveram tratamento ortopédico pré-operatório. **Resultados:** Apresentamos fotos pré e pós-operatórias que mostram a melhora estético-funcional, com o visível melhor posicionamento das cartilagens alares com o crescimento (tempo de acompanhamento médio de dois anos). Nenhum paciente apresentou complicação pós-operatória como infecção ou deiscência. **Conclusão:** Acreditamos que a melhor conduta para evitar o tratamento da seqüela nasal do fissurado bilateral seja a intervenção cirúrgica precoce, com reposicionamento das cartilagens alares no mesmo tempo do reparo labial.

Descritores: Nariz, cirurgia. Nariz, anormalidades. Fenda labial, cirurgia. Rinoplastia.

SUMMARY

Introduction: The bilateral cleft noses have some problems that are short and large columela, bifid tip with large nostril and vestibular skin excess. In the pass, believed that the columela was short because of the nasal tip crowing, but now believe that short columela is because of the alar position. The treatment for the short columela is lengthening the columela with flaps from the lip or nose as described for Millard and Cronin, but these techniques always let scars in the donate area and the nostril and the tip still have the same problems. While in the unilateral cleft nose the reposition of the alar cartilage is totally accepted, the bilateral nose repair is not a consensus, while some authors treat the bilateral nose with the lip, like Mülliken, Trott and Cutting others treat it in a second time with columela lengthening. **Method:** We present our series consisting of ten patients with bilateral cleft lip operated in our service in the last three. Patients had no orthopaedic preoperative treatment. **Results:** No patients had postoperative complications. **Conclusion:** In our view, the best way to avoid the bilateral nose defects in to treat the nose in the same time of the lip.

Descriptors: Nose, surgery. Nose, abnormalities. Cleft lip, surgery. Rhinoplasty.

1. Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica e Cirurgião Plástico do CAIF (Centro de Atendimento Integral ao Fissurado), Curitiba, PR.

2. Especializanda do Serviço de Cirurgia Plástica e Reparadora do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR.

Correspondência: Dr. Marco Aurélio Gamborgi
Av. Visconde do Rio Branco, 390, Ij. 02.- Curitiba - PR
Tel: (41) 3233-7822
E-mail: gamborgi@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A evolução das variadas técnicas cirúrgicas descritas para a correção das deformidades presentes na fissura bilateral segue os princípios de manutenção da simetria, reposicionamento muscular, perfeito posicionamento do retalho do pró-lábio e perfeita forma do vermelhão e do tubérculo labial. A correção da ponta nasal e da columela pelo correto reposicionamento das cartilagens alares foi o último princípio a ser incorporado e atualmente norteia a correção cirúrgica das deformidades nasais do paciente fissurado bilateral¹.

O nariz do fissurado bilateral apresenta certas características distintas, como pode ser visto na Figura 1: presença de cruz medial deslocada e com dômus baixo, columela curta e larga, ângulo obtuso do dômus resultando em ponta achatada, contorno narinário colapsado, com prega de pele cobrindo o ápice da narina e assoalho narinário alargado¹.

No passado, acreditava-se que a columela seria curta pela deficiência de crescimento, porém atualmente se aceita que o encurtamento columelar se deva ao mau posicionamento das alares, com separação do dômus e das cruzes mediais e rotação das cartilagens alares caudalmente, posicionando-as mais inferiormente às cartilagens triangulares¹.

Durante muito tempo, o tratamento padrão era o de alongamento columelar, com retalhos do lábio ou do próprio nariz, e somente na idade adulta o reposicionamento das cartilagens alares. Dessa forma, pode-se dizer que a deformidade nasal do fissurado bilateral pode ser dita tanto intrínseca (má formação primária com deficiência e deformação de tecidos), quanto extrínseca (secundária aos maus resultados de diversas técnicas cirúrgicas que alteram negativamente o crescimento nasal, com narinas muito alargadas, pontas nasais bulbosas e um ângulo nasolabial deficiente, principalmente pela presença de múltiplas cicatrizes na região)², como pode ser observado na Figura 2.

Figura 1 – Alterações características do nariz do paciente fissurado bilateral: 1 – Separação do dômus; 2 – ângulo obtuso entre a cruz medial e a cruz lateral; 3 – torção das alares; 4 – alargamento das narinas; 5 – columela curta.



MÉTODO

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de ética da instituição e os pais ou responsáveis pelos pacientes autorizaram a divulgação dos dados e fotos.

Apresentamos uma série 10 de pacientes com fissura bilateral, operados em nosso serviço, nos últimos três anos. Todos os casos eram de pacientes fissurados bilaterais submetidos ao tratamento cirúrgico do nariz, primariamente na queiloplastia bilateral ou no tempo definitivo do lábio. Em nosso serviço, não dispomos de nenhum método de ortopedia pré-operatória.

Os pacientes puderam ser divididos em dois grupos, os pacientes fissurados bilaterais completos (seis casos) e os fissurados bilaterais incompletos (quatro casos). O grupo dos pacientes fissurados bilaterais completos foi tratado com a técnica de queiloplastia em dois tempos, com técnica semelhante à descrita por Spina³. No primeiro tempo, foram realizadas adesões labiais, que, dependendo da posição da pré-maxila e tamanho do pró-lábio, foram realizadas em tempo único ou em dois tempos. No segundo tempo, dito definitivo, realizado por volta de 4 anos de idade, após a queiloplastia, procedeu-se ao tratamento cirúrgico da deformidade nasal. O grupo de fissurados bilaterais incompletos foi tratado com a técnica de Spina em tempo único⁴, por volta dos três meses de idade e, após terminada a queiloplastia, procedeu-se ao tratamento da deformidade nasal.

Técnica Cirúrgica

No grupo dos fissurados bilaterais completos, as adesões labiais foram realizadas em um ou dois tempos, conforme a técnica original descrita por Spina³, utilizando-se incisões simples na margem das fissuras e aproximação das mesmas, atentando-se para a máxima preservação do vermelhão e das margens labiais. À ocasião da realização do tempo definitivo (em ambos os grupos, em diferentes idades, dependendo da complexidade da fissura bilateral), procedeu-se à reconstrução definitiva do lábio bilateralmente, que consiste no aprofundamento do sulco gengivo-labial, aumento do tubérculo central por meio da rotação de retalhos musculares para essa região e diminuição da crista filtral. Além desses detalhes, foi realizada a aproximação da musculatura orbicular à frente da espinha nasal superior e pré-maxila e estreitamos o retalho do pró-lábio distalmente, a fim de melhorar esteticamente o tubérculo labial reconstruído. Esses detalhes são modificações por nós realizadas na técnica original descrita por Spina^{3,4} (Figura 3). Depois de terminada a cirurgia do lábio, realizou-se o tratamento cirúrgico do nariz por técnica cirúrgica semelhante à descrita por Mülliken⁵. Fez-se uma incisão nasal marginal inferior, que ao nível do contorno narinário superior anterioriza-se para ressecção do excesso de pele dessa região (Figura 4).

Dissecou-se toda a ponta nasal, liberando-se as cartilagens alares da pele. Pontos capitonados reabsorvíveis foram dados unindo as cartilagens alares entre si e unindo as cartilagens alares às triangulares do mesmo lado. A sutura de fechamento foi realizada com pontos absorvíveis, com cuidado especial para evitar cicatrizes extensas na pele do contorno narinário superior (Figura 5).

Não há diferenças entre a técnica por nós utilizada e a técnica original descrita por Mülliken, devendo-se atentar

Figura 2 – A: alongamento columelar pela técnica de Cronin. B: alongamento columelar pela técnica de Millard.



Figura 3 – A: pode-se ver a aproximação da cinta muscular e fixação da mesma à espinha nasal anterior. B: pode-se ver o estreitamento do retalho do pró-lábio (seta).

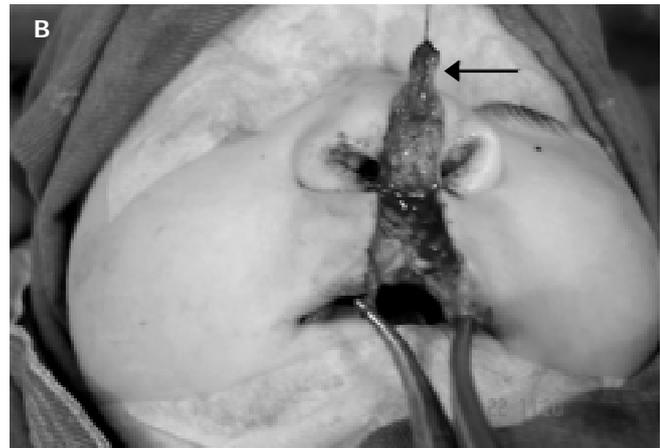


Figura 4 – Incisão marginal anterior e sua anteriorização ao nível do triângulo frágil, a fim de ressecar o excesso de pele nessa região (ponta da pinça).



Figura 5 – Incisão marginal anterior e sua anteriorização ao nível do triângulo frágil, a fim de ressecar o excesso de pele nessa região.



para a posição dos pontos capitonados (realizamos três pontos em cada lado do nariz, como se pode ver na Figura 6) e a ressecção de pele ao nível do triângulo frágil.

RESULTADOS

Apresentamos fotos pré e pós-operatórias (Figuras 7 e 8) que mostram a melhora estético-funcional, com o visível melhor posicionamento das cartilagens alares com o crescimento, alongamento da columela e melhora do ângulo

nasolabial, além da melhor definição da ponta nasal. O período médio de acompanhamento foi de dois anos.

Nenhum paciente apresentou complicação pós-operatória, como infecção ou deiscência.

DISCUSSÃO

Durante muito tempo, o tratamento padrão da deformidade nasal no paciente fissurado bilateral apenas era realizado em tempo secundário, geralmente na puberdade e

Figura 6 – a: o ponto capitonado unindo a cartilagem alar à triangular; b e c: pontos de reposicionamento mais cranial das cartilagens alares.

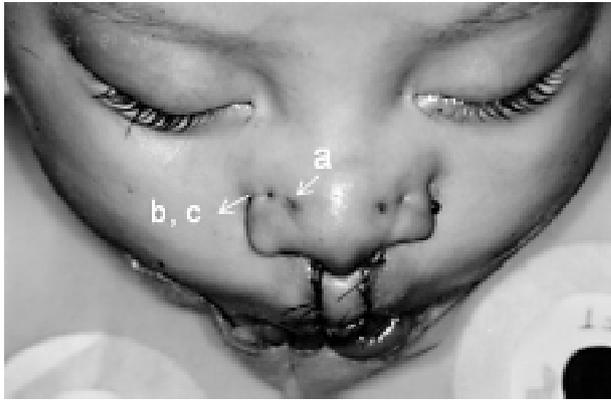


Figura 7 – Paciente fissurado bilateral incompleto. Pré (A) e pós-operatório (B) de 2 anos da queiloplastia em tempo único à Spina associado ao tratamento da deformidade nasal.

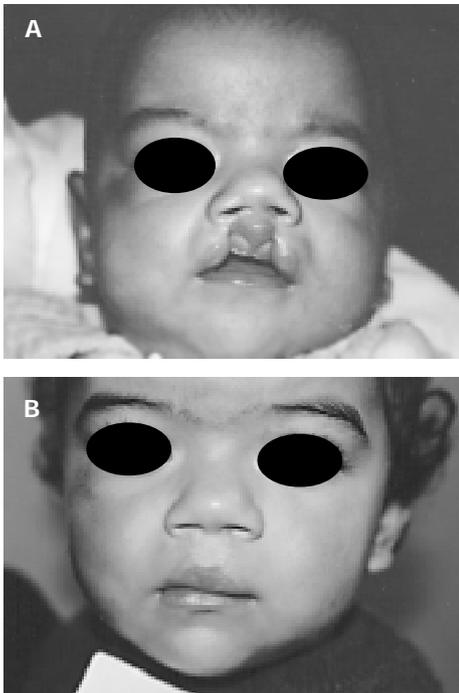
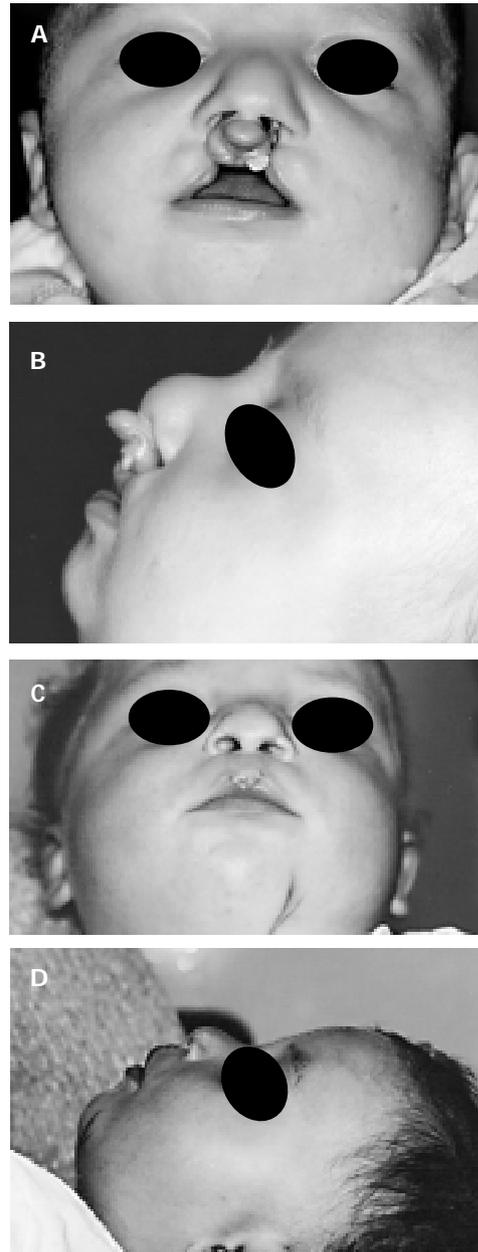


Figura 8 – Paciente fissurado bilateral completo. Pré (A e B) e pós-operatório (C e D) de 3 anos do tempo definitivo da queiloplastia em dois tempos, associado ao tratamento cirúrgico da deformidade nasal.



consistia no alongamento columelar⁶. A correção da columela curta sempre foi motivo de discussão entre os cirurgiões. Várias técnicas foram criadas na tentativa de aumentar o comprimento columelar, sendo as principais o alongamento columelar de Millard (1958), com o retalho em forquilha proveniente do pró-lábio e a técnica de Cronin (1958), com retalhos provenientes do tecido das narinas^{7,8}.

Em 1990, McComb procedeu à análise de seus resultados após 15 anos de utilização do alongamento columelar⁶. Os resultados encontrados desencorajaram a continuidade da utilização desta técnica, com os achados de pacientes com columelas excessivamente longas, pontas nasais bulbosas, narinas alargadas e lábio superior excessivamente longo devido ao deslocamento causado pela base da columela.

Devido a esta insatisfação é que foram desenvolvidas técnicas de reposicionamento das alares, visando ao bom desenvolvimento da ponta nasal e columela. Estudos recentes provam que o reposicionamento das cartilagens alares não interfere no crescimento nasal e leva à melhora da projeção da ponta nasal e comprimento da columela. A reposição das cartilagens alares na ponta do nariz do paciente fissurado bilateral tem como filosofia de tratamento permitir ao nariz ter um crescimento normal, levando à grande melhora estético-funcional, tal como já preconizado para o tratamento do nariz de fissurados unilaterais⁹.

A técnica ideal para o reposicionamento das cartilagens alares e correção dos tecidos moles deformados permanece em discussão. A preferência de Mülliken⁶ é pela utilização de incisões marginais, sem acessar a junção columelo-labial, que permanece intacta. Trott⁸ realiza um acesso columelar à ponta nasal. Porém, estudo comparando as duas técnicas acima mostrou melhor projeção da ponta nasal e maior comprimento columelar quando foi utilizada a técnica de Mülliken¹⁰.

A ortopedia pré-operatória (ativa), que utiliza extensores nasais preconizada por Cutting e Grayson^{11,12}, também é uma forma de reposicionamento e se mostrou capaz de melhorar os resultados pós-operatórios em longo prazo, porém como é o caso de nosso serviço, este tipo de preparo pré-operatório não é uma realidade na maioria dos centros brasileiros.

Ao nosso ver, a grande vantagem do tratamento precoce da deformidade nasal nos pacientes fissurados bilaterais é a possibilidade de poupar o paciente da necessidade de realização de rinoplastias complexas na idade adulta, com técnicas de alongamento columelar que, na maioria das vezes, levam a cicatrizes extensas e resultados pobres. Ao contrário, os pacientes cuja deformidade nasal foi tratada precocemente podem necessitar de uma nova rinoplastia na idade adulta, mas apenas para o tratamento de deformidades mínimas.

CONCLUSÃO

Acreditamos que a melhor conduta para o tratamento da seqüela nasal do fissurado bilateral seja a intervenção cirúrgica no tempo definitivo do lábio, em casos de fissuras completas, e no tempo único, em caso de fissura bilateral incompleta, dessa forma, precocemente e com reposicionamento das cartilagens alares (no mesmo tempo do reparo labial).

A técnica de tratamento da deformidade nasal por nós realizada mostrou bons resultados nos dois grupos de pacientes tratados (fissurados bilaterais completos e incompletos) e sua utilização deve ser encorajada, a fim de se evitar as múltiplas seqüelas comumente encontradas em outras técnicas.

REFERÊNCIAS

1. Mulliken JB. Correction of the bilateral cleft lip nasal deformity: evolution of a surgical concept. *Cleft Palate Craniofac J.* 1992;29(6):540-5.
2. McComb H. Primary repair of the bilateral cleft lip nose: a 10-year review. *Plast Reconstr Surg.* 1986;77(5):701-16.
3. Spina V. The advantages of two stages in repair of bilateral cleft lip. *Cleft Palate J.* 1966;3:56-60.
4. Spina V, Kamakura L, Lapa F. Surgical management of bilateral cleft lip. *Ann Plast Surg.* 1978;1(5):497-505.
5. Mulliken JB. Primary repair of bilateral cleft lip and nasal deformity. In: Georgiade GS, Riefkohl R, Levin LS, eds. *Georgiade Plastic and Reconstructive Surgery.* 3rd ed. Baltimore:Williams & Wilkins;1997. p.230-8.
6. Mulliken JB. Bilateral complete cleft lip and nasal deformity: an anthropometric analysis of staged to synchronous repair. *Plast Reconstr Surg.* 1995;96(1):9-26.
7. Cronin TD, Upton J. Lengthening of the short columella associated with bilateral cleft lip. *Ann Plast Surg.* 1978;1(1):75-95.
8. Trott JA, Mohan N. A preliminary report on one stage open tip rhinoplasty at the time of lip repair in bilateral cleft lip and palate: the Alor Setar experience. *Br J Plast Surg.* 1993;46(3):215-22.
9. Kim SK, Lee JH, Lee KC, Park JM. Mulliken method of bilateral cleft lip repair: anthropometric evaluation. *Plast Reconstr Surg.* 2005;116(5):1243-54.
10. Kohout MP, Monasterio-Alijaro L, Farkas LG, Mülliken JB. Photogrammetric comparison of two methods for synchronous repair of bilateral cleft lip and nasal deformity. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(5):1339-49.
11. Cutting C, Grayson B, Brecht L. Columellar elongation in bilateral cleft lip. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102(5):1761-2.
12. Cutting C, Grayson B, Brecht L, Santiago P, Wood R, Kwon S. Presurgical columellar elongation and primary retrograde nasal reconstruction in one stage bilateral cleft lip and nose repair. *Plast Reconstr Surg.* 1998;101(3):630-9.

Trabalho realizado no CAIF - Centro de Atendimento Integral ao Fissurado, Curitiba, PR.

Artigo recebido: 2/9/2007

Artigo aceito: 30/11/2007

Tratamento cirúrgico do paciente com síndrome de Barraquer-Simon: revisão bibliográfica e relato de caso

Surgical treatment of patient with Barraquer-Simon syndrome: review of literature and related case

FERNANDO F. FRANCO¹, LEONARDO B. SPENCER¹, FABIANA D. MENDES², RAFAEL G. LOPES², EDUARDO V. B. BRAGA¹,
ALEXANDER F. PINHEIRO¹, MARCELO C. GUIDI³, CELSO L. BUZZO⁴

RESUMO

Barraquer e Simon descreveram no começo do século uma doença caracterizada por progressiva atrofia da gordura do tecido subcutâneo, limitada à parte superior do corpo, incluindo face. É uma síndrome rara, de origem obscura, também conhecida como lipodistrofia céfalo-torácica. Os pacientes com a síndrome perdem progressivamente sua gordura subcutânea em direção craniocaudal simetricamente, começando na face e progredindo até uma determinada área da coxa. Frequentemente estes pacientes apresentam uma hipertrofia de tecido celular subcutâneo nas suas extremidades inferiores. A doença começa no final da primeira década de vida ou no começo da segunda década, e é rara em pacientes do sexo masculino. Os autores descrevem um caso da síndrome de Barraquer-Simon com envolvimento facial e torácico, sem outras anomalias. Durante o seguimento cirúrgico, foram realizadas lipoenxertias, cirurgia para colocação de bioimplantes malares e cirurgia ortognática. A síndrome de Barraquer-Simon, classificada como lipodistrofia parcial, ainda é pouco compreendida. Mais estudos serão necessários para confirmar a base genética.

Descritores: Lipodistrofia, patologia. Síndrome. Tecido adiposo, patologia.

SUMMARY

Barraquer and Simon described at the beginning of the century a disease characterized by progressive atrophy of the fat tissue of the sub-cutaneous limited to upper body including face. It is a rare syndrome of obscure origin, also known as lipodystrophy cefalo-chest. The patients with the syndrome gradually lose their fat sub-cutaneous toward craniocaudal symmetrically, starting on the face and progresses to a certain area of the thigh. Often these patients have a hypertrophy of cellular sub-cutaneous tissue in their lower extremities. The disease begins at the end of the first decade of life or at the beginning of the second decade, and is rare in patients male. The authors describe a case of the syndrome Barraquer-Simon involvement with facial and chest with no other abnormalities. During the surgical follow up, was performed lipoenxertias, surgery for placement of bioimplantes malares and surgery orthognathic. The syndrome Barraquer-Simon, classified as partial lipodystrophy, is still little understood. More studies are needed to confirm the genetic basis.

Descriptors: Lipodystrophy, pathology. Syndrome. Adipose tissue, pathology.

1. Residente de Cirurgia Plástica do Hospital Sobrapar.
2. Cirurgião plástico, ex-residente do Hospital Sobrapar.
3. Cirurgião plástico. Médico assistente do Hospital Sobrapar.
4. Regente do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Sobrapar.

Correspondência: Hospital Sobrapar – dr Fernando Fabrício Franco
Av. Adolf Lutz, 100 – Cid Universitária Zeferino Vaz – Barão Geraldo
Campinas –SP – Caixa Postal 6028 – CEP 13.084-880
E-mail: franco.fer @bol.com.br

INTRODUÇÃO

Barraquer e Simon descreveram no começo do século uma doença caracterizada por progressiva atrofia da gordura do tecido subcutâneo limitada à parte superior do corpo, incluindo face¹. É uma síndrome rara, de origem obscura, também conhecida como lipodistrofia céfalo-torácica²⁻⁴. Os pacientes com a síndrome perdem progressivamente sua gordura subcutânea em direção craniocaudal simetricamente, começando na face e progredindo até uma determinada área da coxa. Frequentemente estes pacientes apresentam uma hipertrofia de tecido celular subcutâneo nas suas extremidades inferiores. A doença começa no final da primeira década de vida ou no começo da segunda década, e é rara em pacientes do sexo masculino⁵.

Em aproximadamente 20% dos casos, a nefropatia é observada, provavelmente causada por ativação do sistema complemento, sendo que, nestes casos, o prognóstico se torna grave³. Anormalidades do sistema nervoso central, retardo mental e epilepsia⁶ também podem estar associados. Geralmente, a principal queixa dos pacientes é a sua face de aspecto consumido devido à perda de tecido gorduroso subcutâneo não responsivo a ganho de peso.

Descrevemos aqui um caso da Síndrome de Barraquer-Simon com envolvimento facial e torácico sem outras anomalias. A paciente foi admitida no Instituto de Cirurgia Plástica – SOBRAPAR, em Campinas – SP, em 1995 e desde então vem sendo acompanhada. Durante o seguimento cirúrgico, foram realizadas lipoenxertias, cirurgia para colocação de bioimplantes malares e cirurgia ortognática.

RELATO DO CASO

FRH, nascida em 20/07/1975, atualmente com 31 anos completos, procedente de Blumenau-SC, encaminhada para tratamento especializado em nosso Serviço, em 27/11/1995, com 20 anos de idade. A paciente se queixava de dores na região malar durante a mudança de tempo, apresentava mordida cruzada (Figura 1) e aberta com contato dos molares. Fato importante relatado por ela, já na primeira consulta, foi que seu rosto era aparentemente normal até os seis anos de idade, quando começou a apresentar uma lipodistrofia bilateral, com diminuição gradativa de tecido gorduroso no subcutâneo.

Negou qualquer antecedente mórbido, como também alergias. Referia ter realizado duas lipoenxertias na sua cidade de origem, com intervalos de seis meses entre elas.

Ao exame apresentava hipoplasia da região malar, prognatismo (SNB 87°), mastigação cruzada e retração de maxila (SNA 75°), com classe funcional III de Angle (Figura 2). Os membros inferiores apresentavam hipertrofia gordurosa em relação ao tronco e à face.

O tratamento cirúrgico teve início com biópsia de mucosa oral superior à esquerda, onde foi identificado um processo inflamatório crônico com hiperplasia epitelial e fibrose discreta. Após isso, foi indicada uma cirurgia ortognática de mandíbula, com retrusão da mesma de 12mm, bilateralmente (Figura 3). Após 1 ano e 4 meses, foi realizada colocação de implantes, na região malar, bilateralmente, de biomaterial (polietileno). Passados 7 meses deste procedimento, foi realizada lipoenxertia em sulco nasogeniano bilateral, tendo como área doadora o joelho e a face medial da coxa direita. Aguardou-se 4 meses para nova lipoenxertia, tendo como área doadora a coxa esquerda.

Figura 1 – Foto frontal e perfil (close para terço médio da face) pré-operatória



Figura 2 – Detalhe da cirurgia ortognática: osteotomia sagital da mandíbula



A paciente autorizou o relato de seu caso com finalidade científica e/ou didática.

DISCUSSÃO

A síndrome de Barraquer-Simon, classificada como lipodistrofia parcial, ainda é pouco compreendida. Várias teorias sugerem uma anormalidade primária das células gordurosas, da ação do agente humoral que mobiliza gordura, ou um defeito no controle neuronal do metabolismo da célula gordurosa, porém sem um suporte experimental que sustente essa hipótese e que explique satisfatoriamente todas as características associadas às lipodistrofias parciais⁷.

A restauração do contorno facial tem sido descrita para doença de Romberg, displasia facial lateral, e depois de ressecção tumoral na face. As possibilidades terapêuticas incluem: materiais aloplásticos, gordura não desvascularizada, enxertos dermogordurosos, entre outros⁸. O envolvimento bilateral exclui o retalho livre de omento, que é usado nas doenças de Romberg e microssomia hemifacial⁹, e a simetria pode ser comprometida após intensa reabsorção pós-enxertia^{4,10}. Tecidos vascularizados têm sido aceitos como necessários para correção de defeitos moderados a graves¹¹, enquanto enxertos dermogordurosos ou até mesmo ritidectomia poderiam ser suficientes para deformidades leves.

É uma síndrome rara, com poucos casos descritos na literatura¹². Vários autores reportaram a associação desta forma

Figura 3 – Resultado final pós-cirurgia ortognática, implante de biomaterial e lipoenxertia (1 ano e 8 meses do último procedimento)



de lipodistrofia parcial e outras doenças, como nefropatia⁶, miopatia, dermatomiosite e vasculite. A paciente em questão não apresentou até o momento nenhuma doença associada, excluindo envolvimento de outros órgãos.

Não existem informações suficientes para correlacionarmos com a origem genética. A maioria dos casos parece estar isolada em suas famílias, segregação autossômica dominante para síndrome já foi relatada¹². A paciente deste relato é caso único em sua família, até o momento.

A cirurgia ortognática proporcionou melhora da função e da estética da paciente, com alto grau de satisfação, houve melhora da mecânica funcional oral, da hipoplasia maxilar, do prognatismo e da mastigação cruzada.

A lipoenxertia e o implante de biomaterial (polietileno) estão evoluindo com bons resultados do ponto de vista estético (Figura 1). Mais estudos serão necessários para confirmar a base genética.

REFERÊNCIAS

1. Barraquer-Ferre L. Lipodystrophie progressive: syndrome de Barraquer-Simons. *Press Med.* 1935;43:1672.
2. Senior B, Gellis SS. The syndromes of total lipodystrophy and of partial lipodystrophy. *Pediatrics.* 1964;33: 593-612.
3. Eisinger AJ, Shortland JR, Moorhead PJ. Renal disease in partial lipodystrophy. *Q J Med.* 1972;41(163):343-54.
4. Ducours JL, Poizac P, Ardanza B, Modschiedler T, Caix P. Syndrome de Barraquer-Simons et lipofiling facial. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1991;92(2):105-11.
5. Reardon W, Temple IK, Mackinnon H, Leonard JV, Baraitser M. Partial lipodystrophy syndromes a further male case. *Clin Genet.* 1990;38(5):391-5.
6. Laxenaire M, Weber M, Tridon P. Familial epilepsy and progressive partial lipodystrophy (Barraquer-Simons disease). *Epilepsia.* 1969;10(1):87-90.
7. Langhof H, Zabel R. Zur lipodystrophia progressive. *Arch Klin Exp Dermatol.* 1960;210:313-21.
8. Smith AA, Manktelow RT. The use of free tissue transfer to restore facial contour. *Clin Plast Surg.* 1990;17(4): 655-61.
9. Upton J, Mulliken JB, Hicks PD, Murray JE. Restoration of facial contour using vascularized omental transfer. *Plast Reconstr Surg.* 1980;66(4):560-9.
10. De la Fuente A, Tavora T. Fat injections for the correction of facial lipodystrophies: a preliminary report. *Aesthetic Plast Surg.* 1998;12(1):39-43.
11. Wells JH, Edgerton MT. Correction of severe hemifacial atrophy with a free dermis- flat from the lower abdomen. *Plast Reconstr Surg.* 1977;59(2):223-30.
12. Spranger S, Spranger M, Tasman AJ, Reith W, Voigtlander V. Barraquer-Simons syndrome (with sensorineuronal deafness): a contribution to the differential diagnosis of lipodystrophy syndromes. *Am J Med Genet.* 1997;71(4):397-400.

Trabalho realizado no Instituto de Cirurgia Plástica – SOBRAPAR – Sociedade Brasileira de Pesquisa e Assistência para Reabilitação Craniofacial, Campinas, SP.

Artigo recebido: 21/2/2007

Artigo aceito: 29/3/2007

Tratamento da síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono (SAHOS) com avanço maxilomandibular: relato de dois casos

Treatment of obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) with maxillomandibular advancement: two cases report

FRANCISCO VERÍSSIMO DE MELLO-FILHO¹, ANA CELIA FÁRIA², HÉLCIO TADEU RIBEIRO³

RESUMO

A Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono é uma doença crônica, evolutiva, com graves repercussões sistêmicas. Alguns fatores predisponentes foram identificados, como obesidade, variações no tônus muscular, alterações anatômicas esqueléticas da face e dos tecidos moles que circundam a faringe. Procedimentos cirúrgicos visando a aumentar o espaço aéreo têm sido utilizados no tratamento da Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono. A cirurgia esquelética de avanço maxilomandibular tem sido indicada em casos graves de Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono, isoladamente ou combinada com procedimentos cirúrgicos complementares. Apresentamos dois casos graves de Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono, tratados com cirurgia esquelética de avanço maxilomandibular, que evoluíram com melhora dos sintomas clínicos da doença e com acentuada diminuição do índice de apnéia hipopnéia.

Descritores: Avanço mandibular. Apnéia do sono tipo obstrutiva, cirurgia. Circunferência craniana. Polissonografia.

SUMMARY

Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS) is an evolving chronic disease with severe systemic consequences. Some procatartic factors have been identified, such as obesity, variations in muscular tonus, and facial skeletal anatomic changes, as well as changes in the soft tissues that circle the larynx. Surgical processes have been used in the treatment of OSAS. Surgery of maxillomandibular advancement has been recommended in severe cases of OSAS, alone or together with complementary surgical proceedings. The authors present two severe cases of OSAS treated with maxillomandibular advancement evolving with improvement of clinical symptoms and significant reduction of Apnea/Hypopnea Index (AHI).

Descriptors: Mandibular advancement. Sleep apnea obstructive, surgery. Cephalometry. Polysomnography.

1. Professor Doutor do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço; Chefe do Serviço de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e do Centro Integrado de Estudos das Deformidades da Face (CIEDEF) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP; Membro Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial.

2. Especialista em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial; Mestre em Ciências Médicas (UNICAMP); Pós-Graduanda (Doutorado) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP; Membro do CIEDEF.

3. Especialista em Ortodontia e Ortopedia Facial; Pós-Graduando (Doutorado) da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – USP; Membro do CIEDEF.

Correspondência: Francisco Veríssimo de Mello-Filho
Centro Integrado de Estudos das Deformidades da Face (CIEDEF)
Campus, Hospital das Clínicas da FMRP-USP. Av. Bandeirantes, 3900
Ribeirão Preto, SP – CEP 14049-900.
E-mail fdmfilho@fmrp.usp.br

INTRODUÇÃO

A Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) é definida como uma combinação de sinais e sintomas resultantes de repetidas oclusões parciais (hipopnéias) ou totais (apnéias) das vias aéreas superiores (VAS), que ocorrem durante o sono¹. Sua prevalência na população adulta é de 2%, no sexo feminino, e 4%, no masculino². Cansaço, fadiga e sonolência constituem queixas diurnas comuns na síndrome de apnéia do sono predominantemente obstrutiva. A fragmentação, a privação do sono e as alterações hemodinâmicas cerebrais secundárias à apnéia podem levar a alterações cognitivas e comportamentais, cefaléias matinais recorrentes ou náusea matinal. As pressões arterial sistêmica e pulmonar são afetadas pela apnéia, com hipertensão arterial sistêmica, arritmia cardíaca, hipertensão pulmonar, insuficiência cardíaca, infarto do miocárdio e acidentes vasculares cerebrais³.

Atualmente, acredita-se que a SAHOS resulta de estreitamento difuso das VAS, que inclui palato mole, parede lateral da faringe e base de língua⁴. Desta forma, múltiplos procedimentos cirúrgicos visando a aumentar o espaço aéreo são utilizados com o objetivo de ampliar a VAS.

Técnicas cirúrgicas para correção de deficiência maxilar e mandibular são bem conhecidas, e têm sido utilizadas com êxito para tratamento de deformidades esqueléticas faciais. Sabe-se que a cirurgia de avanço mandibular provoca também um avanço da musculatura da língua e da região supra-hióidea, bem como o avanço da maxila leva ao reposicionamento do véu palatino e dos músculos velofaríngeos⁵. Esse fato acarreta um aumento do espaço aéreo retrolingual e retropalatal, melhorando, portanto, a permeabilidade das VAS.

Assim, a cirurgia esquelética de avanço maxilomandibular (CEAMM) tem sido indicada em casos graves de SAHOS, isoladamente ou em combinação com procedimentos cirúrgicos complementares, como septoplastia, turbinectomia ou uvulopalatofaringoplastia (UPFP).

RELATO DOS CASOS

Todos os pacientes foram avaliados no Centro Integrado de Estudos das Deformidades da Face (CIEDEF) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP e atendidos segundo protocolo estabelecido para SAHOS. Constam desse protocolo avaliações clínica, fonoaudiológica, psicológica e ortodôntica, acompanhadas de exames específicos, como o loco-regional da cabeça e pescoço, polissonografia, nasofaringo-laringofibroscopia e estudos de imagem, como tomografia computadorizada, cefalometria, panorâmica de mandíbula e fotografias. A telerradiografia para a cefalometria foi realizada conforme rotina padronizada, utilizando-se contraste de sulfato de bário no sulco longitudinal da língua⁶. Na análise cefalométrica, foram abordadas medidas lineares e angulares significativas na avaliação das VAS. No estudo endoscópico, buscamos mensurar, de forma subjetiva, locais de estreitamentos, bem como aplicar a manobra de Müller.

O plano de tratamento incluiu a instalação de aparelhos ortodônticos corretivos em ambos os maxilares, montagem de modelos de gesso em articulador semi-ajustável, execução de preditivos cefalométricos e de modelos, e confecção dos guias cirúrgicos. A colocação de aparelhos ortodônticos fixos teve por finalidade a correção de rotações, visando ao alinhamento e ao nivelamento dentário.

O tratamento cirúrgico realizado consistiu em osteotomia Le Fort I para avanço em maxila e fixação interna rígida por meio de quatro miniplacas de 2,0mm. Para o avanço mandibular, foi utilizada a técnica de osteotomia sagital e fixação interna rígida, utilizando-se três parafusos bicorticais de 2,0mm de cada lado.

Foram realizados no pós-operatório estudo com polissonografia e cefalometria.

Os pacientes permitiram, mediante consentimento informado, a realização do tratamento e divulgação de seus resultados.

Caso clínico 1

Paciente J.R.R., 48 anos, sexo masculino, branco, apresentava como queixa ronco e sonolência diurna excessiva.

No exame loco-regional da cabeça e pescoço, apresentava as seguintes alterações: palato mole redundante e discreto desvio posterior de septo.

A polissonografia indicou um IAH de 36 eventos por hora de sono, caracterizando SAHOS grave.

Os resultados da análise cefalométrica levaram ao diagnóstico de retroposição de maxila (SNA = 76°) e de mandíbula (SNB = 78°), com diminuição do espaço aéreo posterior retrolingual (PAS = 5mm), sugestivo de obstrução em região de base de língua (Figura 1).

Pelo estudo preditivo cefalométrico, foi planejada, para este caso, a realização de cirurgia esquelética combinada para avanço de 12mm, em maxila, e 9mm, em mandíbula.

A radiografia cefalométrica pós-operatória revelou aumento significativo no espaço aéreo posterior retrolingual (PAS = 20mm), com SNA de 87° e SNB de 81° (Figura 2).

O paciente relatou, no pós-operatório, melhora progressiva nos sintomas, com eliminação do ronco e da sonolência diurna. A polissonografia pós-operatória indicou um IAH de 7 eventos por hora de sono, apenas em decúbito dorsal e durante o sono REM.

Caso clínico 2

O paciente A.L.F., 40 anos, sexo masculino, branco, apresentava como queixa ronco, sonolência diurna excessiva e alterações cognitivas graves. O paciente já havia sido submetido em outro Serviço a UPFP e turbinectomia parcial bilateral, sem melhora.

A polissonografia indicava um IAH de 81,4 eventos por hora de sono (total de 474 eventos – 474 obstrutivos, com ausência de eventos do tipo central e misto), não atingindo estágios 3 e 4 do sono de ondas lentas, sendo os eventos associados à intensa dessaturação da oxi-hemoglobina e microdespertares, caracterizando SAHOS grave.

Os resultados da análise cefalométrica levaram ao diagnóstico de retroposição de mandíbula (SNB = 75°), com diminuição do espaço aéreo posterior retrolingual (PAS = 8mm).

Figura 1 – O estudo cefalométrico pré-operatório mostra a diminuição do espaço aéreo posterior retrolingual (PAS = 5mm).



Figura 2 – A radiografia cefalométrica pós-operatória revelou um aumento significativo no espaço aéreo posterior retrolingual (PAS = 20mm).



Foi planejado para este caso um avanço maxilomandibular de 8mm.

A radiografia cefalométrica pós-operatória revelou um aumento significativo no espaço aéreo posterior retrolingual (PAS = 16mm), com SNB de 79°.

A polissonografia pós-operatória indicou o IAH de nove eventos por hora de sono, sendo quatro apnéias/hora e cinco hipopnéias/hora, com recuperação das fases 3 e 4 do sono de ondas lentas. Não houve registro de roncos significativos durante a noite do exame. O paciente relata melhora acentuada dos sintomas e em sua qualidade de vida.

DISCUSSÃO

O tratamento dos distúrbios obstrutivos do sono tem merecido reavaliação pela constatação de insucessos de algumas técnicas terapêuticas. Os diferentes padrões de obstrução nas VAS parecem determinar o sucesso ou falha do tratamento cirúrgico, e têm indicado que a faringe poderia funcionalmente ser dividida em duas partes: faringe retropalatal (região da faringe posterior ao palato mole) e faringe retrolingual (região posterior à porção vertical da língua). Essa divisão da faringe em duas partes não representa uma classificação anatômica convencional, mas sim um modelo descritivo que pode ser útil para considerações funcionais e cirúrgicas⁷.

Desde 1984, era conhecido que várias estruturas ósseas que circundam a faringe podem estar envolvidas na desarmonia anatômica que predispõe a apnéia. A constrição do espaço aéreo posterior retrolingual pode ser dependente da retroposição mandibular e do posicionamento do osso hióide, cuja influência, concomitante ou individual, deve ser corretamente avaliada⁸. A presença de retrognatia, associada a estreitamento do espaço aéreo posterior na região da base da língua e posicionamento rebaixado do osso hióide, tem sido relacionada a resultados insatisfatórios do tratamento cirúrgico por UPPF, procedimento que elimina a obstrução somente no nível do palato mole⁹.

Com base no conceito de estreitamento difuso das VAS, a cirurgia esquelética de avanço maxilomandibular tem sido indicada em casos específicos de SAHOS.

Alguns estudos têm demonstrado claros benefícios da CEAMM. Em 1994, um estudo com vinte e um pacientes com SAHOS submetidos a CEAMM revelou que, em vinte pacientes, no pós-operatório, o IAH foi reduzido a menos de 10 eventos por hora de sono, com aumento da saturação de oxigênio e melhora da qualidade do sono. Os autores concluíram que a cirurgia de avanço maxilomandibular deve ser considerada como uma alternativa de tratamento em pacientes com deficiência maxilar e/ou mandibular ou tipologia dolicofacial, que apresentem estreitamento do espaço aéreo posterior retrolingual⁵.

Outra questão debatida é: por quanto tempo os resultados inicialmente obtidos com o tratamento cirúrgico de AMM continuarão se mostrando efetivos na melhora dos sintomas da SAHOS? Um seguimento de longo prazo (12 a 146 meses) de pacientes submetidos à cirurgia esquelética para tratamento de SAHOS revelou resultados surpreen-

dentos. Dos 40 pacientes avaliados, 90% (36 pacientes) apresentaram melhora clínica, avaliada por meio de dados polissonográficos (IAH, dessaturação de oxihemoglobina), análise cefalométrica pós-operatória e apreciação da qualidade de vida. Seus resultados sugerem que o tratamento cirúrgico abrangente pode produzir resultados positivos em longo prazo em mais de 90% dos pacientes⁴.

A movimentação de avanço do complexo mandíbula/língua aumenta a dimensão da via aérea na região da hipofaringe e também melhora a tensão da musculatura supra-hióidea. Essa movimentação do complexo maxila/palato mole resulta em um aumento da via aérea na região retropalatal, e melhora a tensão da musculatura velofaríngea, desta forma diminuindo a possibilidade de colapso das VAS¹⁰.

O colapso da parede lateral da faringe tem sido apontado como um importante fator no desenvolvimento de obstrução das VAS durante o sono. Essa região é composta por músculos (hioglosso, estiloglosso, estilo-hióideo, estilo-faríngeo, palatoglosso, palatofaríngeo e os constritores faríngeos), tecidos linfóides e gordura. Em recente estudo¹¹, foi demonstrado que a possibilidade de colapso da parede lateral da faringe diminui em pacientes com SAHOS após CEAMM. De fato, a parede lateral da faringe passa a sofrer uma menor pressão negativa com o aumento das dimensões das VAS, assim como a diminuição da possibilidade de colapso de suas paredes, explicando a alta porcentagem de sucesso da CEAMM no tratamento da SAHOS¹¹.

Um método de tratamento para SAHOS tem sido considerado como bem sucedido quando ocorre uma redução do IAH para níveis inferiores a 15 eventos por hora de sono¹²⁻¹⁴. Nos casos clínicos descritos, a melhora clínica subjetivamente descrita pelos pacientes como uma diminuição expressiva em seus sintomas foi confirmada objetivamente pela polissonografia pós-operatória, que revelou significativa redução do IAH.

CONCLUSÕES

Uma vez que a etiologia da SAHOS é reconhecida como multifatorial, a atuação de equipe multidisciplinar no seu diagnóstico e planejamento terapêutico resultará em condutas mais eficazes de tratamento.

Desta forma, a cirurgia esquelética para avanço maxilomandibular apresenta-se como uma importante ferramenta para ser utilizada no tratamento da SAHOS.

REFERÊNCIAS

1. Lowe AA, Özbec MM, Miyamoto K, Pae EK, Fleetham JA. Cephalometric and demographic characteristics of obstructive sleep apnea: an evaluation with partial least squares analysis. *Angle Orthod.* 1997;67(2):143-53.
2. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med.* 1993;328(17):1230-5.
3. Guillemainault C. Apnéia obstrutiva do sono. *Clínicas Médicas da América do Norte.* 1985;69(6):1253-70.
4. Riley RW, Powell NB, Li KK, Troell RJ, Guillemainault C. Surgery and obstructive sleep apnea: long-term clinical outcomes. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000;122(3):415-21.
5. Hochban W, Brandenburg U, Peter JH. Surgical treatment of obstructive sleep apnea by maxillomandibular advancement. *Sleep.* 1994;17(7):624-9.
6. Battagel JM, L'Estrange PR. The cephalometric morphology of patients with obstructive sleep apnoea (OSA). *Eur J Orthod.* 1996;18(6):557-69.
7. Sher AE, Schechtman KB, Piccirillo JF. The efficacy of surgical modifications of the upper airway in adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep.* 1996;19(2):156-77.
8. Guillemainault C, Riley R, Powell N. Obstructive sleep apnea and abnormal cephalometric measurements: implications for treatment. *Chest.* 1984;86(5):793-4.
9. Woodson BT, Ledereich PS, Strollo P. Obstructive sleep apnea syndrome: diagnosis and treatment. *American Academy of Otolaryngology - Head and Neck Surgery Foundation;*1996. 69p.
10. Li KK, Troell RJ, Riley RW, Powell NB, Koester U, Guillemainault C. Uvulopalatopharyngoplasty, maxillomandibular advancement, and the velopharynx. *Laryngoscope.* 2001;111(6):1075-8.
11. Li KK, Guillemainault C, Riley RW, Powell NB. Obstructive sleep apnea and maxillomandibular advancement: an assessment of airway changes using radiographic and nasopharyngoscopic examinations. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002;60(5):526-31.
12. Prinsell JR. Maxillomandibular advancement surgery in a site-specific treatment approach for obstructive sleep apnea in 50 consecutive patients. *Chest.* 1999;116(6):1519-29.
13. Bettega G, Pépin JL, Veale D, Deschaux C, Raphaël B, Lévy P. Obstructive sleep apnea syndrome: fifty-one consecutive patients treated by maxillofacial surgery. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;162(2 Pt 1):641-9.
14. Prinsell JR. Maxillomandibular advancement surgery for obstructive sleep apnea syndrome. *J Am Dent Assoc.* 2002;133(11):1489-97.

Trabalho realizado pelo Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP, Ribeirão Preto, SP.

Artigo recebido: 16/2/2007

Artigo aceito: 2/3/2007

Fístula salivar congênita: relato de três casos

Congenital salivary gland fistula: report of three cases

RENATO DA SILVA FREITAS¹, GILVANI AZOR DE OLIVEIRA E CRUZ², MARIA CECILIA CLOSS ONO³

RESUMO

As fístulas salivares de origem congênita são má formações de incidência rara. Devem ser diferenciadas de fístulas de 2° arco branquial, pelas características clínicas distintas, como a ausência de episódios de infecção e drenagem abrupta, que aumenta durante a alimentação. Dúvidas ainda existem com relação à sua etiologia. As hipóteses existentes cogitam a migração anormal de tecidos embrionários e a heteroplasia de células ectodérmicas, que regridiriam no processo de diferenciação celular. A fistulografia da lesão mostra fundo de saco arboriforme e ajuda no diagnóstico diferencial da lesão. O tratamento é cirúrgico, com ressecção do trajeto da lesão e da glândula que a originou. Apresentamos três casos de fístulas salivares congênitas.

Descritores: Fístula das glândulas salivares, cirurgia. Glândulas salivares, patologia. Coristoma.

SUMMARY

Salivary gland fistulas are rare malformations and should be differentiated from others draining sinuses pathologies, especially from the second branchial cleft sinuses. Precise pathogenesis is not fully understood. Clinically, the episodes of drainage are usually associated with a sense of fullness in the affected area and the amount of drainage usually increases during eating or mastication. A preoperative sinugram is helpful. The treatment is its excision. We present three cases of unusual salivary gland fistula.

Descriptors: Salivary gland fistula, surgery. Salivary glands, pathology. Choristoma.

INTRODUÇÃO

A maioria das fístulas parotídeas é adquirida e secundária a traumas, cirurgias, neoplasias e processos inflamatórios locais¹. A etiologia congênita é rara e tem origem durante o desenvolvimento embriológico². Apesar das glândulas parotídeas acessórias serem relativamente comuns, sua apresentação com o aparecimento de fístula cutânea salivar é extremamente rara³. A etiologia da formação desta má formação ainda não foi completamente elucidada e merece maiores estudos^{2,4}. Apresentamos três casos de fístulas salivares congênitas da região jugal, diagnosticadas e tratadas em nossos serviços.

RELATO DOS CASOS

Caso 1

Paciente de 16 anos, sexo masculino, foi encaminhado com queixa de exteriorização de líquido claro, por ocasião de estímulos alimentares, através do pequeno orifício cutâneo no canto lateral direito da boca, na região jugal. Não havia relato de quadro infeccioso e não se evidenciou a presença de outras má formações associadas (Figura 1). A fistulografia demonstrou, assim como no segundo caso, a presença de trajeto fistuloso e preenchimento de cavidade irregular pelo contraste (Figura 2).

1. Professor Adjunto da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal do Paraná. Cirurgião craniofacial do Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Lábio Palatal (CAIF).

2. Chefe do Serviço e Professor Associado da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal do Paraná.

3. Especializanda do Serviço de Cirurgia Plástica e Reparadora do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

Correspondência: Renato da Silva Freitas

Disciplina de Cirurgia Plástica e Reparadora – Hospital de Clínicas – UFPR
Rua General Carneiro, 181 – 9º andar, sala 903 – Curitiba – PR
CEP 80060-100

E-mail: dr.renato.freitas@gmail.com

Figura 1 – Caso 1. Presença de fistula junto à comissura labial à direita.



Figura 2 – Fistulografia realizada no caso 1, demonstrando curto trajeto da fistula salivar.



Figura 3 – Caso 2. Presença de fistula a 3 cm da comissura labial à direita. Presença de saliva ao estímulo.



Figura 4 – Caso 2. Aspecto macroscópico da lesão e trajeto da canulação. A seta mostra as fístulas de 1° arco faríngeo.



Caso 2

Paciente de 7 anos, sexo feminino, também com a mesma queixa, porém com o orifício fistuloso distante 3cm da comissura labial direita (Figura 3). O tratamento foi ressecção do orifício externo, trajeto fistuloso e tecido glandular distópico. Na Figura 4, observa-se o aspecto macroscópico da peça operatória e a associação de duas fístulas de 1° arco faríngeo. O exame anatomopatológico evidenciou tecido muscular estriado, fistula com mucosa escamosa e ácinos glandulares compatíveis com glândula salivar distópica.

Caso 3

Paciente com 9 anos de vida, do sexo feminino, apresentava hipoplasia mandibular grau IIA, macrostomia, anotia e apêndice pré-auricular à esquerda compatível com microsomia craniofacial. Presença de fistula cutânea a 3cm da comissura labial direita, com drenagem de saliva. Previamente havia sido realizada distração osteogênica de mandíbula. Submeteu-se a ressecção da fistula e sutura primária, evoluindo sem complicações (Figura 5).

Os responsáveis legais pelos pacientes autorizado a inclusão destes no estudo, incluindo a divulgação de suas imagens.

DISCUSSÃO

Fístulas salivares congênitas podem ter origem na glândula parótida, glândula submandibular, glândulas salivares ectópicas e, mais raramente, em glândulas parotídeas acessórias^{2,4}. Os locais de abertura dos orifícios fistulosos podem ser na região retroauricular, região jugal, mucosa oral e região cervical. As fístulas originárias de glândulas parotídeas acessórias apresentam aspecto típico de exteriorização na região jugal, próximas às comissuras bucais e quase sempre estão acompanhadas de apêndices cutâneos⁵. São bilaterais em um terço dos casos, com o lado direito sendo mais comum (4:1)⁶. As glândulas parotídeas acessórias sem fístula são bem mais comuns, e estudos de dissecação de cadáveres mostram incidência de até 21%³. Estas glândulas acessórias quase sempre têm relação de proximidade e de drenagem de seu ducto principal com o ducto de Stensen⁷.

O processo embriológico de formação das fístulas salivares ainda não está estabelecido. Algumas teorias associam a sua formação à migração aberrante de tecidos embrionários responsáveis pela formação das glândulas salivares e parótida. Esta migração anormal estaria relacionada aos defeitos do aparelho branquial⁸. Outras teorias

Figura 5 – Caso 3. Paciente com 9 anos, sexo feminino, com microssomia craniofacial à esquerda.
A. Fístula salivar a 3 cm da comissura labial à direita. B. Foto intra-operatória demonstrando a ressecção da fístula.



cogitam a possibilidade de heteroplasia das células ectodérmicas, que regridiriam no processo de diferenciação⁶.

O diagnóstico diferencial com relação às patologias com origem no 2º arco branquial pode ser feito clinicamente. As características semelhantes entre as duas patologias incluem: a mesma localização (anterior à borda anterior do músculo esternocleidomastóide), presença já ao nascimento, drenagem de secreção de forma intermitente⁹. As características próprias das fístulas salivares aberrantes são a ausência de história de infecção e o fato de os episódios de drenagem geralmente ocorrerem abruptamente após sensação de aumento de volume da área da lesão. A quantidade de drenagem aumenta durante a alimentação⁶. O diagnóstico final é feito com a fistulografia, que demonstra o trajeto fistuloso terminando em fundo de saco de aspecto arboriforme, diferente da característica cística encontrada nos casos de fístula do 2º arco branquial. O tratamento consiste na ressecção de todo trajeto fistuloso e da glândula acometida. Cuidado se deve ter com os ramos bucais do nervo facial.

Com relação a esta hipótese etiológica, algumas dúvidas persistem. Os arcos faríngeos iniciam a sua formação na 4ª semana de gestação, sendo o 2º arco faríngeo o responsável pela gênese da musculatura da expressão facial entre outras estruturas^{10,11}. As glândulas salivares e a parótida aparecem a partir da 6ª semana de gestação, por proliferação do epitélio bucal. Sendo as fístulas salivares congênicas advindas de glândulas distópicas, acessórias ou aberrantes (estas últimas com função de secreção salivar sem relação com estímulos alimentares), como explicar a presença de fístula salivar, que seria formada após a 6ª semana de gestação, já que a embriogênese dos músculos

faciais já estaria definida na 4ª semana pelo 2º arco faríngeo? Ou existe a possibilidade migratória transmuscular ativa ou a relação de tempo para estas má formações deverá ser reestudada na sua cronologia. A presença de duas fístulas de 1º arco faríngeo no caso 2 reforça a hipótese de alteração embriogênica combinada.

REFERÊNCIAS

1. Hemenway WG, Bergstrom L. Parotid duct fistula: a review. *South Med J*. 1971;64(8):912-8.
2. Yamasaki H, Tashiro H, Watanabe T. Congenital parotid gland fistula. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1986;15(4):492-4.
3. Frommer J. The human accessory parotid gland: its incidence, nature, and significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1977;43(5):671-6.
4. Jernstrom P, Prietto CA. Accessory parotid gland tissue at base of neck. *Arch Pathol*. 1962;73:473-80.
5. Naguru H, Miyazawa M. A case of congenital salivary fistula associated with aural appendix. *Jpn J Oral Surg*. 1972;18:165-8.
6. Kim YS, Park CS, Lee JD, Kim H, Choi IJ. Heterotopic salivary gland located in the middle neck. *Yonsei Med J*. 1988;29(3):295-9.
7. Moon WK, Han MH, Kim IO, Sung MW, Chang KH, Choo SW, et al. Congenital fistula from ectopic accessory parotid gland: diagnosis with CT sialography and CT fistulography. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1995;16(4 Suppl):997-9.
8. Sen A, Bhardwaj M. Salivary fistulae. *Pediatr Surg Int*. 2000;16(7):510-1.
9. Rothner AD. Aberrant salivary fistulas. *J Pediatr Surg*. 1973;8(6):931-3.
10. Moore KL, Persaud TVN. Aparelho faríngeo (branquial). In: *Embriologia clínica*. 6ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
11. Chilla R. Missbildungen der Speicheldrüsen aus klinischer Sicht. *HNO*. 1985;33(2):70-4.

E-mail recebido em 1/9/2007

Prezado Dr. Nivaldo Alonso
Editor da Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniofacial

He leído el artículo "Osteotomias de Le Fort I: estudo de 100 casos" de los Dres. Francisco Verissimo de Mello-Filho y colaboradores. Es muy interesante la diferencia que han encontrado entre las Complicaciones observadas en los casos con Defectos Congénitos en relación a los casos Oncológicos o Traumáticos. Coincide este dato con nuestra experiencia.

Me ha sorprendido, y es esto lo que motiva mi carta, el método de Intubación Orotraqueal que los autores utilizan - según refieren en el artículo - para todos los casos.

Nosotros utilizamos la Intubación Nasotraqueal en los casos de Retrusión Maxilar Superior (Angle tipo III) debido a que es necesario controlar - durante la Intervención Quirúrgica - la adecuada Oclusión Intermaxilar (Angle tipo I) antes de proceder a la colocación de las miniplacas de Titanio o al simple Bloqueo Interdentario.

Desearía saber como resuelven este tipo de Malformaciones Oclusales utilizando la Intubación Orotraqueal?

Deseo expresarles a las autoridades de la SBCC mis felicitaciones por la intensa actividad científica y docente que desarrollan y se ve reflejada en los Programas de Cursos y Congresos Anuales.

Reciba Usted mi cordial saludo.

Dr. Walter Servi

E-mail recebido em 6/9/2007

Prezado Dr. Nivaldo Alonso
Editor da Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniofacial

Agradeço a oportunidade de responder ao questionamento feito pelo colega Dr. Walter Servi a respeito da intubação orotraqueal. É descrito no artigo que todos pacientes foram submetidos a intubação orotraqueal, entretanto, isso ocorreu apenas nos pacientes portadores de tumores nasoangiofibromas (22 casos). Os demais casos (deformidades craniofaciais) foram intubados por via nasotraqueal. Solicito minhas desculpas pela falha na redação, onde deveria constar na folha 90 na primeira linha do segundo parágrafo de "Técnica Cirúrgica" onde se lê "Sob anestesia geral com intubação OROTRAQUEAL, foi....." faltou a palavra nasotraqueal, ou seja, o correto seria: "Sob anestesia geral com intubação OROTRAQUEAL ou NASOTRAQUEAL, foi....."

Aproveito a oportunidade para agradecer ao Dr Servi por sua observação, bem como em concordar com nosso ponto de vista a respeito das diferenças entre usar Le Fort I para tumores e para modificação facial.

Atenciosamente,

Dr. Francisco Veríssimo de Mello-Filho

AGRADECIMENTOS

A **Revista da Sociedade Brasileira de Cirurgia Craniomaxilofacial** agradece aos membros do Conselho Editorial abaixo listados, que compartilharam sua expertise e conhecimento científico, possibilitando a publicação de artigos de alto nível científico, dentro do mais absoluto rigor ético:

Adalberto Novaes Silva (MG)

Universidade Federal do Mato Grosso - Hospital Universitário Júlio Muller; Instituto Educacional Matogrossense

Antonio Richieri-Costa (SP)

Universidade de São Paulo, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Neurologia e Genética Médica; Hospital de Reabilitação de Anomalias Crânio Faciais

Diógenes Laércio Rocha (SP)

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina, Hospital das Clínicas

Diogo Franco (RJ)

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho

Eduardo Grossmann (RS)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Fernanda Cavicchiolo Goldenberg (SP)

Universidade Metodista de São Paulo (UMESP)

Fernando José Pinto de Paiva (RN)

Hospital do Coração do Rio Grande do Norte

Francisco Veríssimo de Mello Filho (SP)

Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e Centro Integrado de Estudos das Deformidades da Face

Gilvani Azor de Oliveira Cruz (PR)

Universidade Federal do Paraná, Hospital de Clínicas e Hospital Universitário Cajuru da Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Hamilton Matsushita (SP)

Departamento de Neurologia, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo

Luis Eduardo Barbalho de Mello (RN)

Hospital do Coração do Rio Grande do Norte

Luiz Paulo Kowalski (SP)

Fundação Antônio Prudente e Universidade de São Paulo

Luiz Ubirajara Sennes (SP)

Universidade de São Paulo, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina

Marcos Roberto Tavares (SP)

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Marcus Vinicius Martins Collares (RS)

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de Clínicas de Porto Alegre

Maria Rita Bueno Passos (SP)

Centro de Estudos do Genoma Humano, Departamento de Genética e Biologia Evolutiva. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo

Max Domingues Pereira (SP)

Universidade Federal de São Paulo e Instituto Brasileiro de Controle do Câncer

Omar Gabriel (SP)

Universidade de São Paulo, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Neurologia e Genética Médica; Hospital de Reabilitação de Anomalias Crânio Faciais

Renato da Silva Freitas (PR)

Universidade Federal do Paraná e Centro de Atendimento Integral ao Fissurado Lábio Palatal (CAIF)

Ricardo Lopes da Cruz (RJ)

Instituto Nacional de Traumatologia e Ortopedia

Sérgio Moreira da Costa (MG)

Universidade Federal de Minas Gerais

Talita Franco (RJ)

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Hospital Universitário Clementino Fraga Filho

Vera Nocchi Cardim (SP)

Hospital São Joaquim da Real e Benemerita Sociedade Portuguesa de Beneficência de São Paulo e Núcleo de Plástica Avançada