

## **COMPLICAÇÕES NO PROCEDIMENTO DE LEVANTAMENTO DE SEIO MAXILAR: UM ESTUDO DOS ÚLTIMOS CINCO ANOS**

COMPLICATIONS IN THE PROCEDURE OF MAXILLARY SINUS  
AUGMENTATION: A STUDY OF THE LAST FIVE YEARS

ISABELA MENEZES CASTELO **BRANCO**. Cirurgiã-dentista pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.

ANA LUÍZA DOS SANTOS BASTOS **AFONSO**. Cirurgiã-dentista pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.

THAÍSA TAMIRES FORTALEZA SPINELLI DE **FREITAS**. Cirurgiã-dentista pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.

LUIS FELIPE OLIVEIRA **MACIEL**. Cirurgião-dentista pela Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.

BELMIRO CAVALCANTI DO EGITO **VASCONCELOS**. Coordenador dos Programas de Mestrado e Doutorado em CTBMF, Departamento de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial, Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco.

Av. General Newton Cavalcanti, 1650, Tabatinga, Camaragibe-PE, CEP 54756-220. E-mail: isabelamcbranco@yahoo.com.br

### **RESUMO**

Pacientes com insuficiência óssea alveolar representam um problema comum na reabilitação de edêntulos. O levantamento do seio maxilar é o procedimento cirúrgico que permite através de enxerto ósseo na cavidade do seio, o aumento do volume vertical da porção posterior da maxila, possibilitando a reabilitação oral através de implantes dentários. Apesar de ser um procedimento com comprovado potencial de resolução das limitações causadas pelas atrofia maxilares posteriores, não está livre de complicações. Esta revisão teve como objetivo resgatar as informações disponíveis acerca das complicações associadas a cirurgias de levantamento de seio maxilar publicadas na base de dados MEDLINE/PUBMED nos últimos cinco anos. Após leitura de título, resumo e em seguida texto completo foram incluídos 22 estudos. A perfuração de membrana do seio maxilar foi a ocorrência mais comum durante a cirurgias de levantamento de seio maxilar. Mais estudos precisam ser realizados para identificar as repercussões destas complicações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Seio Maxilar. Levantamento do Assoalho do Seio Maxilar. Implantes Dentários.

### **ABSTRACT**

Patients with alveolar bone insufficiency are a common problem in the rehabilitation of edentulous patients. The Sinus Floor Augmentation is the surgical procedure that allows bone grafting in the maxillary sinus cavity to increase the vertical volume of the posterior portion of the maxilla, enabling oral

rehabilitation through dental implants. Although it is a procedure with proven potential for resolution of the limitations caused by posterior maxillary atrophies, it is not free of complications. This review aimed to retrieve in the literature the available information about the complications associated with maxillary sinus surgeries. After reading title, abstract and then full text, 22 studies were included. Membrane perforation of the maxillary sinus was the most common occurrence during maxillary sinus surgeries. Further studies need to be performed to identify the repercussions of these complications.

**KEYWORDS:** Maxillary Sinus. Sinus Floor Augmentation. Dental Implants.

## INTRODUÇÃO

Nem todos os pacientes possuem volume ósseo adequado para receber um implante dentário. A perda de elementos dentários e a pneumatização do seio maxilar repercutem em reabsorção alveolar, com possível deficiência em altura e espessura óssea. Esta atrofia pode também ser fruto da remoção de tumor ou cisto na região maxilar (KUBOZONO et al., 2014). Pacientes com insuficiência óssea alveolar representam um problema comum na reabilitação de edêntulos, tendo uma taxa de sucesso de implante menor que os demais pacientes (ESPOSITO et al., 2014; KANG et al., 2015).

O levantamento de seio maxilar é um procedimento cirúrgico que permite através de enxerto ósseo na cavidade do seio, o aumento do volume vertical da porção posterior da maxila, permitindo a colocação de um implante dentário em um segundo tempo cirúrgico ou em conjunto (TING et al., 2017).

É um procedimento com comprovado potencial de resolução das limitações resultado de atrofias maxilares posteriores (STERN; GREEN, 2012). Entretanto, Cannizaro et al. (2013) apresentam o custo, a duração do tratamento aumentada, e o aumento de morbidade como limitações associadas a este procedimento.

Dois técnicas mais difundidas permitem a abordagem cirúrgica para elevação do seio maxilar: técnica da janela lateral e a técnica do levantamento de seio com acesso pela crista óssea. Sendo a primeira indicada quando a necessidade de ganho vertical é maior que 9 mm, e a seguinte como opção para aumento vertical entre 3 e 9 mm (AL-DAJANI, 2016). Na abordagem da janela lateral a osteotomia pode ser feita com um instrumento piezoelétrico ou de alta-rotação acessando o seio e assim levantando a membrana. O acesso pela crista óssea é menos invasivo e menos traumático, é feito com um osteótomo, elevando o assoalho do seio através da compressão do osso em direção apical (DANESH-SANI et al., 2016).

Diversos materiais como osso autógeno, heterógenos, xenógenos, substitutos ósseos aloplásticos e misturas de diferentes materiais, tem sido utilizados como enxertia em procedimentos de levantamento de seio (NKENKE; STELZLE, 2009). O osso autógeno, por sua condição de osteoindutor, osteocondutor e contribuição para a proliferação celular e angiogênese é considerado o enxerto preferencial. Uma de suas principais desvantagens envolve o risco de morbidade do leito doador (TING et al., 2017). O uso de substitutos ósseos diminui a necessidade de tecido doador e simplifica o procedimento cirúrgico, entretanto possui apenas a propriedade biológica de

osteocondução (STARCH-JENSEN et al., 2018). O Plasma Rico em Plaquetas (PRP) e novos materiais ao exemplo da Cerâmica de Hidroxiapatita Porosa (IC-CHA) podem representar alternativas que potencializem o ganho de estrutura óssea (KUBOZONO et al., 2014).

O procedimento de levantamento de seio maxilar com enxerto ósseo é a cirurgia mais executada com objetivo de ganho vertical em região posterior de maxila, entretanto não está livre de complicações (TING et al., 2017). Starch-Jensen et al., (2018) relataram em revisão sistemática publicada em 2017, a perfuração de membrana sinusal como a complicação transoperatória mais comum. Devido à extensão da rede vascular do seio maxilar, a hemorragia transoperatória não é incomum de ocorrer. Complicações pós-operatórias também são relatadas, entre elas: dor, edema, hematoma, epistaxe, infecção, comunicação bucosinusal e perda do enxerto (CHIAPASCO et al., 2013; TING et al., 2017).

## **METODOLOGIA**

O presente estudo é considerado uma revisão integrativa e teve como objetivo resgatar as informações disponíveis acerca das complicações associadas a cirurgias de levantamento de seio maxilar publicadas na base de dados MEDLINE/PUBMED nos últimos 5 anos. A busca foi realizada no dia 10 de janeiro de 2018.

Para execução da pesquisa foram utilizados os seguintes descritores: paranasal sinuses; sinus floor augmentation; complications; biocompatible materials.

Os critérios para inclusão dos artigos foram: (A) estudos em alfabeto latino (Romano); (B) estudos que relataram complicações associadas ao procedimento de levantamento de seio maxilar; (C) relatos de caso, série de casos, estudos coorte e ensaios clínicos randomizados; (D) estudos publicados nos últimos 5 anos.

Os estudos foram excluídos pelas seguintes razões: (A) Restrição de linguagem; (B) estudos sem o artigo completo disponível; (C) Restrição de tempo de publicação.

Foram identificados 195 artigos com adição de filtro para seleção daqueles publicados nos últimos 5 anos.

A seleção dos estudos foi conduzida em duas fases. Na fase um, foi realizada leitura dos títulos e resumos de todas as referências baseados nos critérios de elegibilidade. Qualquer estudo que não contemplou os critérios foi descartado. Na fase dois, foi realizada leitura e análise de texto completo.

Após leitura de título, resumo e em seguida texto completo foram incluídos 22 estudos.

A principal limitação do presente estudo foi os poucos relatos de complicações presentes na literatura. Através da pesquisa, com uso de filtro para os últimos 5 anos, 195 artigos foram selecionados e apenas 22 incluídos. Tal implicação sugere a possibilidade de viés de publicação, onde intervenções com resultados positivos tendem a ser mais publicados na literatura (VAN TULDER, 2008).

## REVISÃO DA LITERATURA

O levantamento de seio maxilar é um procedimento cirúrgico que aumenta verticalmente o volume ósseo disponível em área posterior da maxila (ESPOSITO et al., 2014). No entanto, ainda é caracterizado por complicações, muitas vezes previsíveis e que apresenta limitações à sua aplicação bem-sucedida (BETTACH et al., 2014; CHIAPASCO et al., 2013). A perfuração de membrana constitui o achado mais comum na literatura nos últimos cinco anos, chegando a aproximadamente 85% das complicações relatadas (Tabela 1). Essa intercorrência se dá por fatores diversos como erro ou falta de experiência do profissional, variações anatômicas como presença de septo, espessura fina da membrana, patologias no seio, acesso prévio ao seio e colocação de enxerto em excesso (NOLAN et al., 2014).

A perfuração da membrana está diretamente associada a maiores riscos pós-operatórios como sinusite, migração de partículas do enxerto para dentro do seio resultando em processo inflamatório agudo ou crônico e infecção (AL-DAJANI, 2016; JO et al., 2014). Pequenas perfurações geralmente não necessitam de tratamento, pois durante o procedimento de elevação do seio maxilar a membrana dobra-se sobre si, entretanto perfurações maiores são manejadas com o uso de membranas de colágeno e enxertia óssea em bloco (HARIBABU et al., 2014).

Os achados microbianos de sinusites maxilares de origem odontogênica são geralmente polimicrobianos, entre eles *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Peptostreptococcus* e *Prevotella* (BELTRAMINI et al., 2013). Existem vários fatores predisponentes a infecção após realização do procedimento de levantamento de seio maxilar: perda de estabilidade do osso enxertado, perfuração da membrana, falta de manejo durante os estágios iniciais da infecção, comorbidades como diabetes melitus. Infecções causadas por enxerto de seio maxilar requerem tratamento célere, baseado no risco de propagar-se através do enxerto e da cavidade do seio ou de estruturas anatômicas adjacentes (SCARANO et al., 2017).

Outras complicações pós-operatórias podem estar associadas ao levantamento de seio maxilar, como edema, hematoma, dor de cabeça, sangramento nasal, náusea e vertigem (BAE et al., 2015). Algumas dessas complicações podem estar relacionadas a injúrias causadas ao feixe vascular durante o procedimento cirúrgico pela técnica da abordagem da janela lateral que podem causar sangramento excessivo, estendendo o tempo cirúrgico, dificultando o procedimento e comprometendo o resultado final (DANESH-SANI et al., 2016).

Pierrri et al. (2016), em seu estudo relataram a ocorrência de sangramento arterial excessivo proveniente de uma artéria intraóssea, durante a preparação da janela lateral, reparado através da aplicação de laser diodo.

**Tabela 1- Artigos Incluídos**

AUTOR/ ANO	TIPO DE ESTUDO	CASOS	TÉCNICA	COMPLI CAÇÕES	QUAL COMPLICAÇÃO
(SCARAN O et al., 2017)	Serie de Casos	329	Janela lateral	5	1. Dor na região do procedimento de levantamento de seio; 2. Edema; 3. Formação de fistula; 4. Comunicação bucosinusal;
(PIERI et al., 2016)	COORTE	53 (grupo para aumento de seio com implantes de altura padrão)	Janela lateral	16	1.Perfuracao da membrana; 2. Sangramento arterial excessivo;
		48 (grupo de implantes curtos)		5	
(NORTO N, 2016)	Relato de Caso	1	Acesso pela crista	1	Osteomielite no osso induzido pelo bio-oss
(SVERZU T et al., 2015)	Ensaio Clinico	10	Janela lateral	Não Informad o	Presença abundante do enxerto remanescente e mínima formação óssea;
(SCHWA RZ et al., 2015)	Estudo retrospecti vo observacio nal	407	Janela lateral	Não Informad o	1. Perfuração de membrana; 2. Sinusite; 3. Deiscência da ferida;
(PARK et al., 2015)	Relato de caso	1	Janela lateral	1	1. Deslocamento de partículas do enxerto para dentro do seio maxilar direito; 2.Difusao de pus para a região periórbital; 3. Fistula facial;
(BAE et al., 2015)	Estudo Retrospecti vo	85	Acesso pela crista	13	1. Perfuração da membrana; 2. Tontura, sangramento nasal e dor de cabeça;
(TROMB ELLI et al., 2014)	Ensaio clinico randomiza do	38	Acesso pela crista	5	1. Perfuração de membrana
(RICKER T et al., 2014)	Ensaio clinico randomiza do	12	Não informado	2	1. Perda óssea vertical;
(NOLAN et al., 2014)	Estudo retrospecti vo	359	Janela lateral	157	1. Perfuração da membrana; 2. Falha do enxerto ósseo ou do implante;
(MOREN O VAZQUE Z et al., 2014)	Estudo Retrospecti vo	200	Janela lateral	55	1. Perfuração da membrana; 2. Infecção, abcesso, deiscência com drenagem; 3. Sinusite; 3. Exposição do enxerto ósseo; 4. Exposição e perda do enxerto;
(JO et al., 2014)	Relato de caso	1	Janela lateral	1	1. Perfuração de membrana; 2. Edema e inflamação;
(FELICE et al., 2014)	Ensaio Clinico	30	Janela lateral	1	1. Perfuração da Membrana Sinusal; 2.dor; 3. Um mês após cirurgia o implante encontrou-se com mobilidade e presença de

					secreção purulenta; 4. Evoluiu para um abscesso sinusal;
(ESPOSITO et al., 2014)	Ensaio Clínico Ensaio clínico randomizado	30	Janela lateral	1	1. Presença de fistula em região de sutura; 2. ausência de tecido duro na região do enxerto, não permitindo a instalação do implante;
(KIM et al., 2013)	Relato de caso	1	Levantamento de seio com a utilização de osso da crista ilíaca;	1	1. Cisto maxilar Pós-operatório (POMC);
(FROUM et al., 2013)	Série de Casos	40	Não informado;	15	Perfuração da Membrana Sinusal
(DI STEFANO et al., 2013)	Série de casos	23	Janela lateral	11	Perfuração da Membrana Sinusal
(CHIAPASCO et al., 2013)	Estudo Prospectivo	23	Não informado;	29	1. Sinusite - Maxilar, etmoidal e frontal; 2. Migração do material aloplástico; 3. Infecção fúngica;
(CANIZARO et al., 2013)	Ensaio Clínico	40	Janela lateral; Acesso pela crista;	4	1. Perfuração de membrana; 2. Sinusite; 3. Abscesso
(AL-ALMAIE et al., 2013)	Estudo retrospectivo	79	Janela lateral; Osteotomia	5	1. Perfuração de membrana; 2. Hemorragia
(KIM et al., 2012)	Observacional / Retrospectivo multicêntrico	250	Acesso pela crista	10	Perfuração da Membrana Sinusal

**Fonte:** os autores.

## CONCLUSÃO

A perfuração de membrana do seio maxilar é a ocorrência mais comum durante cirurgias de levantamento de seio maxilar. Mais estudos precisam ser realizados para identificar as repercussões destas complicações.

## FINANCIAMENTO

Os autores não receberam nenhum financiamento para este trabalho.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

AL-ALMAIE, S.; KAVARODI, A. M.; AL FAIDHI, A. Maxillary sinus functions and complications with lateral window and osteotome sinus floor elevation procedures followed by dental implants placement: a retrospective study in 60 patients. **J Contemp Dent Pract**, v. 14, n. 3, p. 405-13, May 1 2013. ISSN 1526-3711.

AL-DAJANI, M. Incidence, Risk Factors, and Complications of Schneiderian Membrane Perforation in Sinus Lift Surgery: A Meta-Analysis. **Implant Dent**, v. 25, n. 3, p. 409-15, Jun 2016. ISSN 1056-6163.

BAE, O. Y. et al. Clinical Outcomes of Reamer- vs Osteotome-Mediated Sinus Floor Elevation with Simultaneous Implant Placement: A 2-Year Retrospective Study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 30, n. 4, p. 925-30, Jul-Aug 2015. ISSN 0882-2786.

BELTRAMINI, G. A. et al. Maxillary sinusitis after sinus lift due to *Gemella morbillorum*: antibiotic and surgical treatment. **J Craniofac Surg**, v. 24, n. 3, p. e275-6, May 2013. ISSN 1049-2275.

BETTACH, R. et al. Clinical performance of a highly porous beta-TCP as the grafting material for maxillary sinus augmentation. **Implant Dent**, v. 23, n. 3, p. 357-64, Jun 2014. ISSN 1056-6163.

CANNIZZARO, G. et al. Early implant loading in the atrophic posterior maxilla: 1-stage lateral versus crestal sinus lift and 8 mm hydroxyapatite-coated implants. A 5-year randomised controlled trial. **Eur J Oral Implantol**, v. 6, n. 1, p. 13-25, Spring 2013. ISSN 1756-2406 (Print) 1756-2406.

CHIAPASCO, M. et al. The treatment of sinusitis following maxillary sinus grafting with the association of functional endoscopic sinus surgery (FESS) and an intra-oral approach. **Clin Oral Implants Res**, v. 24, n. 6, p. 623-9, Jun 2013. ISSN 0905-7161.

DANESH-SANI, S. A.; LOOMER, P. M.; WALLACE, S. S. A comprehensive clinical review of maxillary sinus floor elevation: anatomy, techniques, biomaterials and complications. **Br J Oral Maxillofac Surg**, v. 54, n. 7, p. 724-30, Sep 2016. ISSN 0266-4356.

DI STEFANO, D. A. et al. The use of cortical heterologous sheets for sinus lift bone grafting: a modification of Tulasne's technique with 7-year follow-up. **Int J Immunopathol Pharmacol**, v. 26, n. 2, p. 549-56, Apr-Jun 2013. ISSN 0394-6320 (Print) 0394-6320.

ESPOSITO, M. et al. Three-year results from a randomised controlled trial comparing prostheses supported by 5-mm long implants or by longer implants in augmented bone in posterior atrophic edentulous jaws. **Eur J Oral Implantol**, v. 7, n. 4, p. 383-95, Winter 2014. ISSN 1756-2406 (Print) 1756-2406.

FELICE, P. et al. 1-stage versus 2-stage lateral sinus lift procedures: 1-year post-loading results of a multicentre randomised controlled trial. **Eur J Oral Implantol**, v. 7, n. 1, p. 65-75, Spring 2014. ISSN 1756-2406 (Print) 1756-2406.

FROUM, S. J. et al. Effect of maxillary sinus membrane perforation on vital bone formation and implant survival: a retrospective study. **J Periodontol**, v. 84, n. 8, p. 1094-9, Aug 2013. ISSN 0022-3492.

HARIBABU, P. K.; RAJA, K. K.; IYER, S. Safe sinus lift: use of acrylic stone trimmer to avoid sinus lining perforation. **J Oral Implantol**, v. 40, n. 3, p. 281-4, Jun 2014. ISSN 0160-6972 (Print) 0160-6972.

JO, K. H. et al. Postoperative perforation of the Schneiderian membrane in maxillary sinus augmentation: a case report. **J Oral Implantol**, v. 40 Spec No, p. 375-9, Jul 2014. ISSN 0160-6972 (Print) 0160-6972.

KANG, Y. H. et al. Stability of simultaneously placed dental implants with autologous bone grafts harvested from the iliac crest or intraoral jaw bone. **BMC Oral Health**, v. 15, p. 172, Dec 30 2015. ISSN 1472-6831.

KIM, J. J. et al. Postoperative maxillary cyst after maxillary sinus augmentation. **J Craniofac Surg**, v. 24, n. 5, p. e521-3, 2013. ISSN 1049-2275.

KIM, J. M. et al. Minimally invasive sinus augmentation using ultrasonic piezoelectric vibration and hydraulic pressure: a multicenter retrospective study. **Implant Dent**, v. 21, n. 6, p. 536-42, Dec 2012. ISSN 1056-6163.

KUBOZONO, K. et al. Aesthetic recovery of alveolar atrophy following autogenous onlay bone grafting using interconnected porous hydroxyapatite ceramics (IP-CHA) and resorbable poly-L-lactic/polyglycolic acid screws: case report. **BMC Oral Health**, v. 14, p. 60, Jun 2 2014. ISSN 1472-6831.

MORENO VAZQUEZ, J. C. et al. Complication rate in 200 consecutive sinus lift procedures: guidelines for prevention and treatment. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 72, n. 5, p. 892-901, May 2014. ISSN 0278-2391.

NKENKE, E.; STELZLE, F. Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review. **Clin Oral Implants Res**, v. 20 Suppl 4, p. 124-33, Sep 2009. ISSN 0905-7161.



NOLAN, P. J.; FREEMAN, K.; KRAUT, R. A. Correlation between Schneiderian membrane perforation and sinus lift graft outcome: a retrospective evaluation of 359 augmented sinus. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 72, n. 1, p. 47-52, Jan 2014. ISSN 0278-2391.

NORTON, M. R. Osteomyelitis-Induced Sequester of Bovine-Derived Bone Mineral/Host Bone Composite 8 Years Post-Sinus Graft: A Case Report. **Implant Dent**, v. 25, n. 4, p. 552-5, Aug 2016. ISSN 1056-6163.

PARK, J. S. et al. Facial skin fistula as a postoperative complication related to maxillary sinus grafting: A case report. **Quintessence Int**, v. 46, n. 2, p. 145-8, Feb 2015. ISSN 0033-6572.

PIERI, F. et al. Rehabilitation of the Atrophic Posterior Maxilla Using Splinted Short Implants or Sinus Augmentation with Standard-Length Implants: A Retrospective Cohort Study. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 31, n. 5, p. 1179-88, Sep-Oct 2016. ISSN 0882-2786.

RICKERT, D. et al. Maxillary sinus floor elevation surgery with BioOss(R) mixed with a bone marrow concentrate or autogenous bone: test of principle on implant survival and clinical performance. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 43, n. 2, p. 243-7, Feb 2014. ISSN 0901-5027.

SCARANO, A.; CHOLAKIS, A. K.; PIATTELLI, A. Histologic Evaluation of Sinus Grafting Materials After Peri-implantitis-Induced Failure: A Case Series. **Int J Oral Maxillofac Implants**, v. 32, n. 2, p. e69-e75, Mar/Apr 2017. ISSN 0882-2786.

SCHWARZ, L. et al. Risk Factors of Membrane Perforation and Postoperative Complications in Sinus Floor Elevation Surgery: Review of 407 Augmentation Procedures. **J Oral Maxillofac Surg**, v. 73, n. 7, p. 1275-82, Jul 2015. ISSN 0278-2391.

STARCH-JENSEN, T. et al. A systematic review and meta-analysis of long-term studies (five or more years) assessing maxillary sinus floor augmentation. **Int J Oral Maxillofac Surg**, v. 47, n. 1, p. 103-116, Jan 2018. ISSN 0901-5027.

STERN, A.; GREEN, J. Sinus lift procedures: an overview of current techniques. **Dent Clin North Am**, v. 56, n. 1, p. 219-33, x, Jan 2012. ISSN 0011-8532.

SVERZUT, A. T. et al. Clinical, radiographic, and histological analyses of calcium phosphate cement as filling material in maxillary sinus lift surgery. **Clin Oral Implants Res**, v. 26, n. 6, p. 633-8, Jun 2015. ISSN 0905-7161.

TING, M. et al. Maxillary Sinus Augmentation for Dental Implant Rehabilitation of the Edentulous Ridge: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews. **Implant Dent**, v. 26, n. 3, p. 438-464, Jun 2017. ISSN 1056-6163.

TROMBELLI, L. et al. Minimally invasive transcrestal sinus floor elevation with deproteinized bovine bone or beta-tricalcium phosphate: a multicenter, double-blind, randomized, controlled clinical trial. **J Clin Periodontol**, v. 41, n. 3, p. 311-9, Mar 2014. ISSN 0303-6979.