

Igor Morais

**Avaliação Radiográfica do
Comportamento da Crista Óssea
Alveolar após Cirurgia para
Recuperação do Espaço Biológico**

**Brasília
2014**

Igor Morais

**Avaliação Radiográfica do Comportamento da Crista Óssea
Alveolar após Cirurgia para Recuperação do Espaço
Biológico**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Odontologia.

Orientadora: Prof. Dra. Cristine Miron Stefani

Brasília
2014

Dedicatória

À minha mãe, Simone Morais, cuja força e personalidade
são equivalentes ao universo e suas estrelas.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Pai, Eurípedes de Moraes, e meu irmão, Vitor Moraes, que foram meus referenciais de integridade e esforço.

À minha orientadora, Prof. Cristine Miron Stefani, que através da sua paciência e serenidade me guiou por quase 4 anos de muitos momentos bons e difíceis.

À minha dupla, Patrice Fernandes, possuidora da personalidade mais cativante que eu poderia conhecer em uma pessoa. Incansavelmente forte e imensuravelmente amiga.

À minha amiga, Wanessa Portilho, que com seu sorriso fácil e humor imbatível foi capaz de trazer felicidade em todos os momentos possíveis.

Aos meus colegas da Gestão de 2011/2012 do Diretório Acadêmico, por terem me ensinado sobre cidadania, compromisso e justiça.

À Prof. Dra. Aline Úrsula, uma verdadeira professora por excelência, que pela postura e dedicação ao trabalho me ensinou sobre igualdade e equivalência entre todas as pessoas.

E por último e não menos importante à Deus. Sou convicto de que todas as coisas são para Ele e por Ele. Se cheguei até aqui, foi pela sua infinita graça e amor.

EPÍGRAFE

“E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda a fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria.”

1 Coríntios 13:2

RESUMO

MORAIS, Igor. Avaliação Radiográfica do Comportamento da Crista Óssea Alveolar após Cirurgia para Recuperação do Espaço Biológico. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Departamento de Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

O objetivo deste estudo foi avaliar radiograficamente o comportamento da crista óssea alveolar interproximal após cirurgia para recuperação de espaço biológico. Participaram do estudo 11 pacientes adultos com necessidade de recuperação do espaço biológico em 14 dentes. Registros de mordida em resina acrílica foram confeccionados em posicionadores radiográficos interproximais pré-fabricados. Tomadas radiográficas foram feitas no pré e pós-operatório imediato, e após 1, 6 e 12 meses. As radiografias foram digitalizadas e submetidas à análise radiográfica linear. Os resultados foram comparados pelo teste t de Student e correlação linear de Pearson ($\alpha=5\%$). A remoção óssea média entre o pré e o pós-operatório imediato foi de $1,06\pm 0,59$ mm na mesial e $1,19\pm 0,9$ mm na distal. Houve tendência de ganho ósseo nos sítios mesiais ($0,55\pm 0,07$ mm) e de perda óssea nos distais ($-0,82\pm 0,58$ mm) após 1 mês e após 6 meses ($0,43\pm 0,82$ mm nos sítios mesiais e $-0,85\pm 0,96$ mm nos distais). Após 12 meses, quando comparado ao pós operatório imediato, houve tendência de retorno aos valores iniciais e estabilidade, tanto nos sítios mesiais ($0\pm 0,014$ mm), quanto nos distais ($-0,015\pm 0,07$ mm). Observou-se diferença estatística entre o comportamento da crista óssea nos sítios mesiais e distais após 1 mês ($p=0,019$) e tendência para diferença estatística após 6 meses ($p=0,076$). Não houve correlação entre a ostectomia realizada e o comportamento da crista óssea após 1 mês, mas

após 6 meses observou-se correlação negativa ($r=-0,65$) para os sítios mesiais e positiva ($r=0,66$) para os distais. Após 12 meses apenas 4 sítios distais e 2 mesiais foram reavaliados, e não foi aplicada análise estatística. Por meio da análise radiográfica, observou-se reabsorção da crista óssea alveolar distal e ganho na mesial 1 e 6 meses após cirurgia para recuperação de espaço biológico, com tendência de retorno aos valores originais e estabilização após 12 meses.

PALAVRAS-CHAVE: Gengivectomia; Radiologia; Diagnóstico.

ABSTRACT

MORAIS, Igor. Radiographic Bone Crest Behavior after Crown Lengthening Surgery. 2014. Undergraduate Course Final Monograph (Undergraduate Course in Dentistry) – Department of Dentistry, School of Health Sciences, University of Brasília.

Objective: To evaluate radiographically the behavior of interproximal periodontal tissue 1, 6 and 12 months after crown-lengthening surgery. **Methods:** Eleven healthy adult patients requiring crown-lengthening surgery in 14 teeth participated in the study. Standardized radiographs were taken, and position of the interproximal tissue was recorded, preoperatively and immediately postoperatively, and at 1, 6 and 12 months. Pearson's correlation and Student's t test were applied ($\alpha = 5\%$). **Results:** It was observed tendency of bone increase in mesial sites and bone loss in distal sites after 1 and 6 months. After 12 months, when compared to the immediate postoperative period, there was a tendency to return to baseline and stabilization both in mesial and distal sites. There was no correlation between the osteotomy performed and the behavior of the bone crest after 1 month, but after 6 months there was a negative correlation ($r = -0.65$) for the mesial and positive for distal sites ($r = 0.66$). After 12 months, a few sites were available to reassessment, so statistical analysis wasn't applied. **Conclusions:** Radiographic analysis showed resorption of the distal alveolar crest and mesial gain 1 and 6 months after surgery, and tendency to return to original values and stabilization after 12 months.

KEY-WORDS: Gingivectomy; Radiology; Diagnosis.

SUMÁRIO

Artigo Científico.....	17
Folha de Título	19
Resumo.....	21
Abstract.....	23
Introdução	25
Metodologia	26
Resultados	32
Discussão	35
Conclusão	38
Agradecimentos	38
Referências.....	38
Anexos	41
Normas da Revista	41

ARTIGO CIENTÍFICO

Este trabalho de Conclusão de Curso é baseado no artigo científico:

MORAIS, I.P.; RESENDE, V.S.; DUARTE, W. R.; LEITE, A. F.; FIGUEIREDO, P.T.; STEFANI, C. M. Avaliação Radiográfica do Comportamento da Crista Óssea Alveolar após Cirurgia para Recuperação do Espaço Biológico.

Apresentado sob as normas de publicação da Revista da Sociedade Brasileira de Periodontologia

FOLHA DE TÍTULO

Avaliação Radiográfica do Comportamento da Crista Óssea Alveolar após Cirurgia para Recuperação do Espaço Biológico.

Radiographic Bone Crest Behavior after Crown Lengthening Surgery.

Igor Morais¹

Victor Silvano Resende¹

Wagner Resende Duarte²

André Ferreira Leite³

Paulo Tadeu Figueiredo³

Cristine Miron Stefani²

¹Alunos de Graduação em Odontologia da Universidade de Brasília.

²Professores Adjuntos de Periodontia da Universidade de Brasília (UnB).

³Professores Adjuntos de Radiologia Oral da Universidade de Brasília (UnB).

Correspondência: Prof. Dr. Cristine Miron Stefani
Campus Universitário Darcy Ribeiro - UnB - Faculdade de Ciências da Saúde - Departamento de Odontologia - 70910-900 - Asa Norte - Brasília - DF

E-mail: cmstefani@gmail.com / Telefone: (61) 99329778

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar radiograficamente o comportamento da crista óssea alveolar interproximal após cirurgia para recuperação de espaço biológico. Participaram do estudo 11 pacientes adultos com necessidade de recuperação do espaço biológico em 14 dentes. Registros de mordida em resina acrílica foram confeccionados em posicionadores radiográficos interproximais pré-fabricados. Tomadas radiográficas foram feitas no pré e pós-operatório imediato, e após 1, 6 e 12 meses. As radiografias foram digitalizadas e submetidas à análise radiográfica linear. Os resultados foram comparados pelo teste t de Student e correlação linear de Pearson ($\alpha=5\%$). A remoção óssea média entre o pré e o pós-operatório imediato foi de $1,06\pm 0,59$ mm na mesial e $1,19\pm 0,9$ mm na distal. Houve tendência de ganho ósseo nos sítios mesiais ($0,55\pm 0,07$ mm) e de perda óssea nos distais ($-0,82\pm 0,58$ mm) após 1 mês e após 6 meses ($0,43\pm 0,82$ mm nos sítios mesiais e $-0,85\pm 0,96$ mm nos distais). Após 12 meses, quando comparado ao pós operatório imediato, houve tendência de retorno aos valores iniciais e estabilidade, tanto nos sítios mesiais ($0\pm 0,014$ mm), quanto nos distais ($-0,015\pm 0,07$ mm). Observou-se diferença estatística entre o comportamento da crista óssea nos sítios mesiais e distais após 1 mês ($p=0,019$) e tendência para diferença estatística após 6 meses ($p=0,076$). Não houve correlação entre a ostectomia realizada e o comportamento da crista óssea após 1 mês, mas após 6 meses observou-se correlação negativa ($r=-0,65$) para os sítios mesiais e positiva ($r=0,66$) para os distais. Após 12 meses apenas 4 sítios distais e 2 mesiais foram reavaliados, e não foi aplicada análise estatística. Por meio da análise radiográfica, observou-se reabsorção da crista óssea alveolar distal e ganho na mesial 1 e 6 meses após cirurgia para recuperação de espaço

biológico, com tendência de retorno aos valores originais e estabilização após 12 meses.

PALAVRAS-CHAVE: Gengivectomia; Radiologia; Diagnóstico.

ABSTRACT

Objective: To evaluate radiographically the behavior of interproximal periodontal tissue 1, 6 and 12 months after crown-lengthening surgery. **Methods:** Eleven healthy adult patients requiring crown-lengthening surgery in 14 teeth participated in the study. Standardized radiographs were taken, and position of the interproximal tissue was recorded, preoperatively and immediately postoperatively, and at 1, 6 and 12 months. Pearson's correlation and Student's t test were applied ($\alpha = 5\%$). **Results:** It was observed tendency of bone increase in mesial sites and bone loss in distal sites after 1 and 6 months. After 12 months, when compared to the immediate postoperative period, there was a tendency to return to baseline and stabilization both in mesial and distal sites. There was no correlation between the osteotomy performed and the behavior of the bone crest after 1 month, but after 6 months there was a negative correlation ($r = -0.65$) for the mesial and positive for distal sites ($r = 0.66$). After 12 months, a few sites were available to reassessment, so statistical analysis wasn't applied. **Conclusions:** Radiographic analysis showed resorption of the distal alveolar crest and mesial gain 1 and 6 months after surgery, and tendency to return to original values and stabilization after 12 months.

KEY-WORDS: Gingivectomy; Radiology; Diagnosis.

INTRODUÇÃO

O espaço biológico periodontal pode ser definido como a distância entre a base do sulco histológico e a crista óssea alveolar. Essa distância compreende o epitélio juncional e a inserção conjuntiva, cujas medidas médias são 0,97 mm e 1,07 mm, respectivamente (GARGIULO et al., 1961).

Tratando-se de uma união dento-gengival, sua integridade representa uma barreira de defesa entre a atividade da placa bacteriana e a crista óssea adjacente (STOLL e NOVAES, 1997).

A violação do espaço biológico resulta em inflamação gengival, perda de inserção e reabsorção óssea (LANNING et al., 2003). Com o intuito de preservar o espaço biológico ou mesmo de restabelecê-lo, lança-se mão de cirurgias periodontais para recuperação do espaço biológico, extrusão dentária ortodôntica ou uma associação de ambas (STOLL e NOVAES, 1997). Estas têm por objetivo recuperar as distâncias biológicas de maneira que uma restauração adequada, do ponto de vista fisiológico, possa ser confeccionada (SHOBHA et al., 2010).

As indicações de procedimentos para a recuperação do espaço biológico incluem os casos de coroas clínicas curtas, preparos dentais profundos preexistentes, lesões cariosas subgengivais, fraturas de coroas e raízes, perfurações endodônticas e reabsorções radiculares internas ou externas (STOLL e NOVAES, 1997).

Quando cirurgias são a opção para recuperar o espaço biológico, as técnicas de gengivectomia de bisel interno com ostectomia, e do retalho total ou dividido com reposição apical são as mais empregadas (STOLL e NOVAES, 1997).

O objetivo é que exista, entre a crista óssea alveolar e a margem da restauração, no mínimo 3 mm de estrutura dental sadia (STOLL e NOVAES, 1997). Esta distância é obtida pela ostectomia da crista óssea e é necessária para que o sulco

gengival, o epitélio juncional e a inserção conjuntiva se acomodam de maneira fisiológica sobre a raiz.

Um estudo clínico de 1967 sugeriu que, no período de reparação pós-cirúrgica, há a reorganização tecidual para a formação do novo espaço biológico, quando cerca de 1 mm da crista óssea remanescente sofre reabsorção para a formação da inserção conjuntiva (PENNEL *et al.*, 1967), achado confirmado em estudo clínico posterior com acompanhamento de 12 meses (LANNING *et al.*, 2003). Entretanto, um estudo clínico recente com avaliação radiográfica em períodos de 2, 3, 6 e 12 meses após a cirurgia para recuperação do espaço biológico observou estabilidade da crista óssea (DINIZ *et al.*, 2007).

Contudo, a literatura corrente carece de confirmação acerca do comportamento da crista óssea após recuperação de espaço biológico. Caso seja comprovado que há reabsorção óssea pós-cirúrgica, a recuperação de espaço biológico obtida com a ostectomia, postulada em pelo menos 3 mm da crista óssea ao preparo dental, pode não ser tão crítica quanto vem sendo proposta atualmente (HERRERO *et al.*, 1995, MENESES NETO *et al.*, 2005).

Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar radiograficamente o comportamento da crista óssea alveolar interproximal, após cirurgia para recuperação de espaço biológico.

METODOLOGIA

Ensaio clínico tipo antes-depois, aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde da UnB (CEP/FS) sob o Número de Registro 044/12, em 08 de maio de 2012.

Participaram do estudo 20 pacientes adultos, entre 18 a 47 anos de idade, saudáveis, sem histórico de tabagismo, com necessidade de realização de cirurgia para recuperação do espaço biológico em pelo menos um dente, encaminhados para a Clínica de Odontologia do Hospital da Universidade de Brasília (HUB). A amostra foi de conveniência, não probabilística. Os primeiros 20 pacientes elegíveis que compareceram à clínica e concordaram em participar voluntariamente, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), foram envolvidos na pesquisa.

Foram incluídos pacientes maiores de idade, de ambos os sexos, com necessidade de cirurgia para recuperação do espaço biológico nas regiões interproximais de pré-molares e mesial de primeiros molares superiores e/ou inferiores; com mucosa ceratinizada suficiente para realização da técnica de gengivectomia de bisel interno.

Foram excluídos aqueles que apresentavam extrusão dental no dente em análise ou nos vizinhos por ausência dos antagonistas; dentes mesializados; aqueles cujos dentes elegíveis para a pesquisa apresentavam perda óssea por periodontite, mobilidade e/ou lesão de furca graus 2 ou 3, ou, ainda, não eram restauráveis; aqueles que necessitavam de profilaxia antibiótica e/ou que apresentavam qualquer restrição médica à realização de cirurgia oral menor.

Independente da anuência em participar da pesquisa e/ou elegibilidade, todos os pacientes encaminhados receberam instrução de higiene bucal, foram submetidos a sessões de raspagem e alisamento corono-radicular e receberam a cirurgia para a qual foram encaminhados.

As cirurgias foram realizadas por um único operador experiente, na Clínica Odontológica do HUB. A técnica executada foi a da Gengivectomia de bisel interno, com acesso ao osso alveolar pela técnica de retalho de espessura total, cuja sequência clínica envolve (MENESES NETO et al., 2005): 1-

Sondagem e demarcação da gengiva a ser excisionada; 2- Incisão em bisel interno, quarenta e cinco graus em relação ao longo eixo do dente, em sentido corono-apical; 3- Descolamento do retalho de espessura total; 4- Incisão intra-sulcular; 5- Incisão horizontal; 6- Remoção do colarinho gengival; 7- Raspagem e alisamento corono-radicular; 8- Ostectomia para a recuperação do espaço biológico, realizada com instrumentos manuais (cinzeis Fedi 1 e 2, Wedelstaedt 5/6, Rodhes 36/37 e limas de Buck 9/10 e Schluger) e/ou com instrumentos rotatórios (brocas cirúrgicas esféricas carbide 4, 6 ou 8 em baixa rotação, sob irrigação de solução salina fisiológica); 9- Irrigação com soro fisiológico para remoção de debris; 10- Coaptação dos bordos; 11- Sutura com pontos interrompidos simples com fio de seda 4-0 ou nylon 5-0.

No pós-operatório, os pacientes receberam prescrição de medicação analgésica (comprimidos de dipirona sódica 500 mg ou paracetamol 750 mg quatro vezes ao dia durante três dias) e foram instruídos a fazer bochecho com antisséptico bucal a base de Gluconato de Clorexidina a 0,12%, duas vezes ao dia, por 14 dias, (LANNING et al., 2003).

As suturas foram removidas após sete dias e os pacientes orientados para remoção e controle de placa (HERRERO et al., 1995).

Registros de mordida em resina acrílica Duralay (Reliance®, Dental Mfg. Co., Worth, IL, USA) foram confeccionados em posicionadores radiográficos interproximais pré-fabricados (Indusbello Ind. Ltda, Londrina, PR.) que foram, dessa forma, personalizados para a tomada de radiografias interproximais (Figura 1).

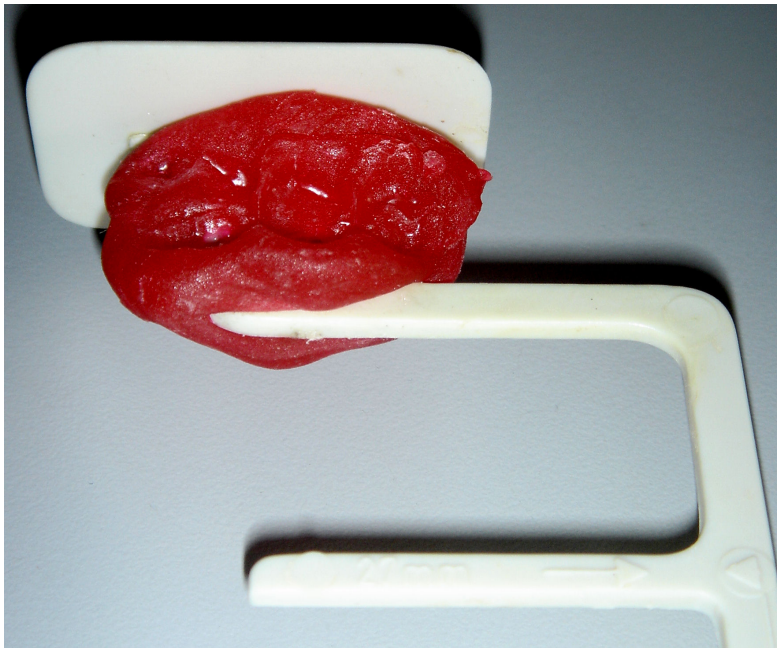


Figura 1: Registro de mordida em Duralay em posicionador radiográfico interproximal pré-fabricado.

As tomadas radiográficas foram feitas antes e imediatamente após a cirurgia, e 1, 6 e 12 meses depois. Na Figura 2, descreve-se o fluxograma de acompanhamento dos pacientes.

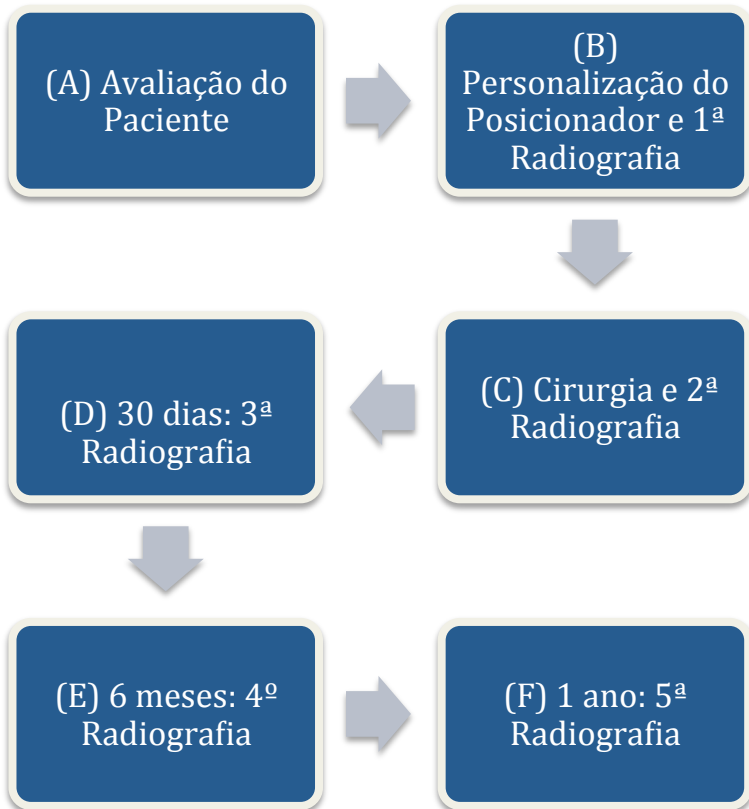


Figura 2: Fluxograma do acompanhamento dos pacientes que aceitaram participar da pesquisa. (A) A primeira consulta dos pacientes encaminhados para cirurgia periodontal era realizada por um avaliador experiente que determinava a elegibilidade para a pesquisa. (B) Na segunda consulta, um posicionador radiográfico interproximal era personalizado e realizada a radiografia pré-cirúrgica. (C) Aproximadamente 7 dias após a consulta, a cirurgia periodontal e a tomada radiográfica pós-cirúrgica eram feitas. Nas visitas de acompanhamento, foram realizadas tomadas radiográficas com o posicionador personalizado após 1 (D), 6 (E) e 12 (F) meses.

As tomadas foram realizadas com aparelho de raios X periapical (Timex 70®, 70Kv, 8mA, Gnatus, Ribeirão Preto, SP), com tempo de exposição de 0,32s. Os filmes utilizados foram IP-21 (velocidade F, Eastman Kodak Co.; Rochester, N.Y., USA). Foram utilizadas soluções químicas novas, da marca Kodak (Kodak Brasileira Com. e Ind. Ltda, Campinas, SP) para revelação e fixação automática das películas (Periomat®, Dürr Dental GmbH & Co. KG, Bietigheim-Bissingen, Alemanha) (NUNES, 2003).

As radiografias obtidas no pré e pós-cirúrgico, e 1, 6 e 12 meses após as cirurgias para recuperação de espaço biológico foram digitalizadas utilizando um scanner de transparência (resolução de 400 dpi) do sistema Electro Medical Systems Diagnostic (Subtraction Radiography, DSR, San Antonio, Texas, USA). As imagens não foram manipuladas. O equalizador de contraste foi utilizado e as imagens foram alinhadas, duas a duas (antes e imediatamente após a cirurgia; imediatamente e 1 mês após a cirurgia; imediatamente e 6 meses após a cirurgia; imediatamente e 12 meses após a cirurgia), utilizando a marcação de pontos de referência na superfície dentária estável. Em seguida, procedeu-se a análise radiográfica (Figura 3). O programa empregado para determinar as distâncias lineares do comportamento da crista óssea alveolar foi o Photoshop CS5 (Adobe Photshop CS5, Adobe Systems Software Ireland Ltd.), que permitiu que fossem calculadas as distâncias, em milímetros, da crista óssea a um ponto de referência na coroa dental em cada imagem obtida, obtendo-se os valores para a remoção óssea após a ostectomia e o comportamento da crista óssea após 1, 6 e 12 meses por meio da subtração das medidas lineares.

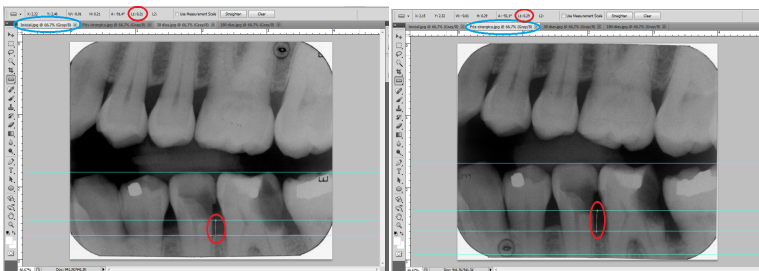


Figura 3: Análise radiográfica. Comparação entre duas imagens (pré-operatória e pós-operatória imediata), medida em milímetros do remanescente dentário até a crista óssea.

O teste t de Student para amostras independentes foi aplicado para comparações entre os resultados obtidos para os sítios mesial e distal. Para comparação entre os diferentes tempos de avaliação dentro de cada sítio avaliado, foi utilizado o teste t de Student para amostras pareadas. O teste de Correlação Linear de Pearson foi aplicado para correlacionar a remoção óssea pós ostectomia e o comportamento da crista óssea nos sítios mesial e distal, após 1 e 6 meses. O nível de significância adotado foi 95%.

RESULTADOS

Foram inclusos na pesquisa 20 pacientes, sendo que 9 deles foram descartados ou por não terem comparecido às avaliações mensais, semestrais ou anuais ou cuja superfície oclusal dos dentes registrados nos posicionadores foi alterada, impossibilitando a padronização das radiografias. Dos 11 pacientes participantes, 10 eram do sexo feminino e 1 do sexo

masculino. Ao todo, 14 dentes foram submetidos à cirurgia para recuperação do espaço biológico, sendo que 4 precisavam de recuperação de espaço biológico na mesial, 5 na distal e 5 em ambas.

Na tabela 1, observa-se o comportamento da crista óssea analisada radiograficamente nas diferentes fases de avaliação, em milímetros, para os sítios mesial e distal.

Tabela 1: Comportamento radiográfico da crista óssea nas diferentes fases de avaliação, em milímetros, para os sítios mesial e distal.

	Pré/Pós-Operatório		Pós-Operatório/1 Mês		Pós-Operatório/6 Meses		Pós-Operatório/12 Meses	
	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal	Mesial	Distal
Média	-1,06	-1,18	0,43	-0,85	0,55	-0,82	0	-0,15
DP	0,59	0,70	0,82	0,96	0,07	0,58	0,14	0,70

A primeira medida indica a média da quantidade de tecido ósseo removido durante o processo cirúrgico de ostectomia com osteoplastia. As três medidas seguintes refletem o comportamento da crista óssea após 1, 6 e 12 meses, indicando discreto movimento da crista óssea mesial em direção coronária e da crista óssea distal em direção apical após 1 e 6 meses. Após 12 meses, observa-se tendência de retorno aos valores pós-operatórios e estabilização.

Entre 1 e 6 meses observou-se discreto aumento de tecido ósseo, tanto na crista mesial (de 0,43 mm após 1 mês para 0,55 mm após 6 meses) quanto na crista distal (de -0,85 mm para -0,82 mm, respectivamente), quando comparados à medida pós-operatória imediata.

As tendências longitudinais do comportamento da crista óssea nos sítios mesiais e distais podem ser observadas no gráfico 1.

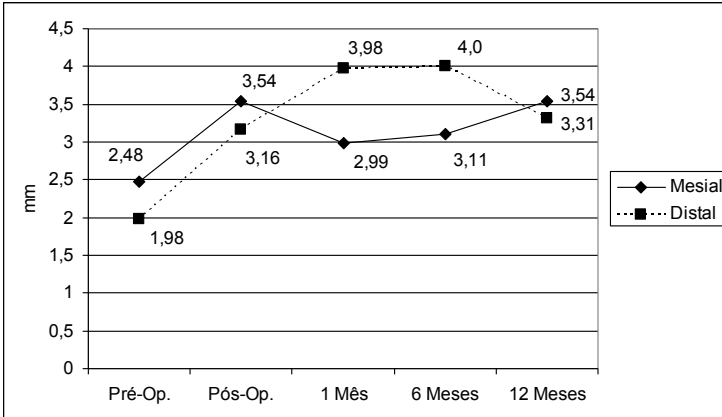


Gráfico 1: Distância do remanescente dentário sadio à crista óssea, em milímetros, nos sítios mesiais e distais, nos diferentes tempos de avaliação.

À análise estatística não houve diferença estatística entre a ostectomia realizada nos sítios mesiais e distais. Entretanto, observou-se diferença entre o comportamento da crista óssea nos sítios mesiais e distais após 1 mês ($p=0,019$) e tendência para diferença estatística após 6 meses ($p=0,076$). Não houve diferença entre o comportamento da crista óssea dos sítios mesiais quando os resultados de 1 e 6 meses foram comparados. O mesmo pôde ser observado em relação aos sítios distais.

A correlação entre a ostectomia realizada e o comportamento da crista óssea após 1 mês não demonstrou diferença significativa. Entretanto, quando correlacionada ao comportamento após 6 meses, observou-se correlação negativa

($r=-0,65$, p não significativo) para os sítios mesiais e positiva ($r=0,66$, p não significativo) para os distais.

Há que se considerar, entretanto, que para os sítios mesiais havia apenas duas radiografias para a comparação de 1 mês e quatro para 6 meses. Já dos sítios distais havia seis radiografias para a comparação de 1 mês e sete amostras para a de 6 meses, e esse baixo n dificultou a inferência e a análise estatística. Da mesma forma, após 12 meses havia apenas 4 sítios distais e 2 sítios mesiais disponíveis para a análise, assim não foi aplicada análise estatística.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar radiograficamente o comportamento da crista óssea alveolar submetida à ostectomia durante cirurgia para recuperação de espaço biológico após 1, 6 e 12 meses.

Onze pacientes que precisavam de cirurgia para recuperação de espaço biológico na região de pré-molares e mesiais de primeiros molares participaram desta pesquisa. Para estes pacientes, foram confeccionados registros de mordida previamente à cirurgia, a fim de viabilizar a subtração radiográfica, possibilitando repetir a angulação das tomadas radiográficas antes (pré-cirúrgico), imediatamente após (pós-cirúrgico imediato), 1, 6 e 12 meses após a cirurgia, gerando radiografias interproximais as mais semelhantes possíveis. Mesmo realizando o registro de mordida dos pacientes, a angulação das tomadas radiográficas se tornou um desafio para a elaboração do estudo, dificultando a comparação entre as imagens obtidas para os diferentes tempos de avaliação. O uso do Adobe Photoshop, embora estabelecido na literatura (CARVALHO *et al.*, 2009), foi um fator limitador deste estudo, em virtude da limitação da correção das distorções entre as radiografias.

Dos pacientes não considerados na pesquisa, 3 foram excluídos por faltarem a duas avaliações, 2 por alterações na relação entre o registro de mordida original e a face oclusal, inviabilizando as radiografias subsequentes, e 4 por desistência voluntária. As dificuldades com o recrutamento e com o compromisso dos pacientes, principalmente em virtude da duração do estudo, também foram significativas, resultando em um N bastante reduzido para as avaliações finais.

Brägger *et al.* em 1988, quando avaliaram as diferenças de densidade do osso alveolar após cirurgias para recuperação de espaço biológico e acesso cirúrgico para raspagem em imagens digitalizadas de radiografias padronizadas, por um sistema denominado CADIA (Análise Densitométrica Computadorizada de Imagem), um precursor da subtração radiográfica. Nesse estudo, os autores observaram que 69% dos sítios cirúrgicos apresentaram perda de densidade óssea 4 a 6 semanas após a realização de cirurgia periodontal, independente da indicação (recuperação de espaço biológico ou acesso para raspagem) e da realização de ostectomia na crista óssea. Porém, após um a seis meses, 85% dos casos que receberam cirurgia para recuperação de espaço biológico demonstraram aumento significativo na densidade óssea, indicando completa cicatrização da área.

No presente estudo, embora a metodologia de análise do comportamento da crista óssea tenha sido diversa da empregada por Brägger *et al.* (1988), 1 mês após a cirurgia para recuperação de espaço biológico, 83% dos sítios distais (5 em 6) apresentaram perda óssea (média de 0,82 mm) e 6 meses após, 71% dos sítios distais (5 em 7) apresentaram perda óssea (média de 0,85 mm). Essas observações confirmam os achados de Pennel *et al.* (1967) e Lanning *et al.* (2003), de que após a exposição da crista óssea pela elevação do periósteo, há cerca de 1 mm de perda óssea.

A perda óssea pós-cirúrgica adicional é um achado até certo ponto desejável, em virtude da observação que, durante cirurgia para recuperação de espaço biológico, a maioria dos operadores não consegue obter os 3 mm de distância entre a crista óssea e o limite do preparo protético/restaurador necessários para a acomodação da inserção conjuntiva, epitélio juncional e formação do sulco gengival de maneira fisiológica sobre a raiz dental (HERRERO *et al.*, 1995; MENESES NETO *et al.*, 2005). Nestes casos o próprio organismo seria capaz de prover um milímetro adicional que minimizaria a deficiência da ostectomia realizada.

Entretanto, outras evidências sugeriram que, em prazo mais longo, há tendência de reparação da crista óssea, com ganho em altura e densidade (BRÄGGER *et al.*, 1988; LANNING *et al.*, 2003), como foi observado em 75% dos sítios mesiais após 6 meses. Outro estudo radiográfico recente observou estabilidade da crista óssea 12 meses após cirurgia para recuperação de espaço biológico com ostectomia (DINIZ *et al.*, 2007). Semelhantemente, no presente estudo após 12 meses, a tendência de retorno aos valores originais e estabilização foi perceptível, tanto nos sítios mesiais quanto distais. Uma possível explicação seria que, após este período, as fases de remodelação óssea e maturação se encerraram, e os valores retornam para aqueles obtidos imediatamente após a ostectomia, estabilizando-se.

A diferença de comportamento entre os sítios mesiais (migração coronária) e distais (migração apical) nos períodos de 1 a 6 meses também é intrigante. Uma possível explicação é que nos sítios mesiais o operador possui visão direta e controle mais exato da ostectomia realizada. Já os sítios distais, por serem visualizados indiretamente, acabam sofrendo remoção óssea mais agressiva, alterando o comportamento do tecido ósseo alveolar e provocando a reabsorção observada.

Entretanto, há necessidade de aumentar a amostra para confirmação dos resultados e tendências observados.

CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo, observou-se radiograficamente discreta reabsorção da crista óssea alveolar distal e discreto ganho na mesial 1 e 6 meses após cirurgia para recuperação de espaço biológico, seguidos por tendência de retorno aos valores originais e estabilização após 12 meses.

AGRADECIMENTOS

Este estudo foi financiado pelo Programa de Iniciação Científica da Universidade de Brasília (Pro-IC/UnB).

REFERÊNCIAS

1. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *J Periodontol.* 1961;32(3):261-267.
2. Stoll LB, Novaes AB. Importância, Indicações e Técnicas do Aumento de Coroa Clínica. *Revista da APCD.* 1997;31(3):269-273.
3. Lanning SK, Waldrop TC, Gunsolley JC, Maynard JG. Surgical Crown Lengthening: Evaluation of the Biological Width. *J Periodontol.* 2003;74(4):468-474.
4. Shobha KS, Mahantesha HS, Mani R, Kranti K. Clinical evaluation of the biological width following surgical crown-lengthening procedure: a prospective study. *J Indian Soc Periodontol.* 2010;14(3):160-167.
5. Pennel BM, King KO, Wilderman MN, Barron JM. Repair of the alveolar process following osseous surgery. *J Periodontol.* 1967;38(5):426-431.

6. Diniz DE, Okuda KM, Fonseca CR, Gonzalez MK, Greggi SL, Do Valle AL, et al. Surgical crown lengthening: a 12-month study - radiographic results. *J Appl Oral Sci.* 2007;15(4):280-284.
7. Mchenry K, Hausmann E, Wikesjö U, Dunford R, Lyon-Bottenfield E, Christersson L, et al. Methodological aspects and quantitative adjuncts to computerized subtraction radiography. *J Periodontal Res.* 1987;22(2):125-132.
8. Webber RL, Ruttimann UE, Grondahl HG. X-ray image subtraction as a basis for assessment of periodontal changes. *J Periodontal Res.* 1982;17(5):509-511.
9. Herrero F, Scott JB, Maropis PS, Yukna RA. Clinical Comparison of Desired Versus Actual Amount of Surgical Crown Lengthening. *J Periodontol.* 1995;66(7):568-571.
10. Meneses Neto FFS, Arantes JC, Motão JC, Stefani CM. Avaliação Clínica da Recuperação de Espaço Biológico Obtida por Operadores da Graduação e da Especialização em Periodontia. *Revista FOA.* 2005;7(2):26-29.
11. Carvalho FB, Gonçalves M, Guerreiro-Tanomaru JM, Tanomaru-Filho M. Evaluation of periapical changes following endodontic therapy: digital subtraction technique compared with computerized morphometric analysis. *J Dentomaxillofacial Radiology* 2009;38:438-444.
12. Nunes CABCM. O uso da subtração digital no monitoramento da remineralização de lesões de cárie nas superfícies proximais dos dentes posteriores. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Odontologia, Goiânia, 2003.
13. Gröndahl K, Gröndahl HG, Wennström J, Heijl L. Examiner agreement in estimating changes in periodontal bone from conventional and subtraction radiographs. *J Clin Periodontol.* 1987;14(2):74-79.
14. Brägger U, Pasquali L, Kornman KS. Remodelling of interdental alveolar bone after periodontal flap procedures assessed by means of computer-assisted densitometric image analysis (CADIA). *J Clin Periodontal.* 1988;15:558-564.

ANEXOS

NORMAS DA REVISTA

APRESENTAÇÃO DE MATERIAL

Os artigos deverão ser digitados em Word para Windows, com fonte Arial, tamanho 10,5, justificado, em folhas de papel A4 numeradas consecutivamente. Deve ser usado espaço duplo com margem de 2,5 centímetros de todos os lados. As laudas deverão ter em médias 1.600 toques (26 linhas de toques), perfazendo no máximo 20 páginas (excluindo gráficos, figuras e tabelas).

SELEÇÃO DE ARTIGOS

A seleção de artigos enviados à REVISTA PERIODONTIA será realizado pelo conselho editorial, que dispõe de autoridade para decidir sua aceitação. No processo de revisão e aprovação, que será realizado em pares, serão avaliados: originalidade, relevância, metodologia e adequação às normas de publicação.

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Estudos que envolvem seres humanos deverão estar de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, e terem sido aprovados pela Comissão Ética da Unidade/Instituição em que foram realizados. As mesmas considerações são feitas para estudos em animais. O número de aprovação do comitê deverá estar presente no artigo.

ESTUDOS CLÍNICOS

A revista Periodontia estimula que os pesquisadores responsáveis por estudos clínicos façam o registro dos mesmo (www.clinicaltrials.gov).

Relatos de estudos clínicos randomizados devem contemplar os critérios disponíveis em: <http://www.consort-statement.org/>

ESTRUTURA DO ARTIGO

O trabalho deverá ser numerado (canto inferior e direito) e dividido conforme os itens abaixo:

Primeira Página (página 1):

- Página de título (Português e Inglês – para artigos redigidos em português; Espanhol e Inglês – para artigos redigidos em espanhol; Inglês – para artigos redigidos em Inglês): deverá conter o título do artigo em negrito, o nome dos autores numerados de acordo com a filiação (instituição de origem, cidade, país), a principal titulação dos autores de forma resumida (sem nota de rodapé) e endereço do autor correspondente (contendo o endereço eletrônico – e-mail). As demais página devem ser no formato de texto contínuo.

Segunda Página (página 2):

- Resumo: deve fornecer uma visão concisa e objetiva do trabalho, incluindo objetivos, material e métodos,

resultados e as conclusões. Deve conter no máximo 250 palavras (incluindo pontos, vírgulas etc).

- **Palavras-chave:** são palavras ou expressões que identificam o conteúdo do texto. Para sua escolha, deverá ser consultada a lista “Descritores em Ciências de Saúde – DECS”, da Bireme. Número de palavras-chave: máximo 6.

Observação: Para artigos redigidos em língua estrangeira, Espanhol ou Inglês, o item Resumo não configura item obrigatório.

Terceira Página (página 3):

- **Abstract e Keywords:** cópia precisa e adequada do resumo e palavras-chave em Inglês. Deverá ser consultada a lista “Medical subject headins”. Disponível em www.nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html. Número de keywords: máximo 6.
- Sugere-se para autores não-nativos que procurem assistência com a sua escrita utilizando instituições especializadas como American Journal Experts (<http://www.journalexper.com>)

Quarta e demais páginas (página 4 e demais):

- **Introdução:** é o sumário dos objetivos do estudo, de forma concisa, citando as referências mais pertinentes. Também deve apresentar as hipóteses em estudo e a justificativa do trabalho.
- **Material e Métodos:** devem ser apresentados com suficiente detalhes que permitam confirmação das observações encontradas, indicando os testes estatísticos utilizados.

- **Resultados:** as informações importantes devem ser enfatizadas e apresentadas em sequência lógica no texto, nas figuras e tabelas, citando os testes estatísticos. As tabelas e figuras devem ser numeradas (algarismo arábico) e citadas durante a descrição do texto. Cada tabela deve conter sua respectiva legenda, citada acima, em espaço duplo, em página separada, no final do artigo depois das referências. As figuras também devem estar localizadas em páginas separadas, no final do texto, porém, as legendas devem estar localizadas a baixo.
- **Discussão:** os resultados devem ser comparados com outros trabalhos descritos na literatura, onde também podem ser feitas as considerações finais do trabalho.
- **Conclusão:** deve responder objetivamente aos questionamentos propostos.
- **Agradecimentos (quando houver):** a assistências técnicas, laboratórios, empresas e colegas participantes.
- **Referências Bibliográficas:** Essa seção será elaborada de acordo com as Normas Vancouver (disponíveis em www.icmje.org), devendo ser enumeradas sequencialmente conforme aparição no texto. E, as abreviações das revistas devem estar em conformidade com o Index Medicus/Medline. Todos os autores da obra devem ser mencionados.

Exemplo – Normas Vancouver:

Artigo de Revista:

1. Lima RC, Escobar M, Wanderley Neto J, Torres LD, Elias DO, Mendona JT et al. Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea: resultados imediatos. Rev Bras Circ Cardiovasc 1993; 8:171-176.

Instituição como Autor:

1. The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercises stress testing. Safety and performance guidelines. Med J Aust 1996; 116:41-42.

Sem indicação de autoria:

1. Cancer in South Africa. [Editorial]. S Af med J 1994; 84-85

Capítulo de Livro:

1. Mylek WY. Endothelium and its propoerties. In: Clark BL Jr, editor. New frontiers in surgery. New York: McGraw-Hill; 1998. P.55-64.

Livro:

1. Nunes EJ, Gomes SC. Cirurgia das cardiopatias congênitas. 2ad ed. São Paulo: Sarvier; 1961. P.701.

Tese:

1. Brasil LA. Uso da metilprednisolona como inibidor da resposta inflamatória sistêmica induzida pela circulação extracorpórea [Tese de doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina, 1999. 122p.

Eventos:

1. Silva JH. Preparo intestinal transoperatório. In: 45º Congresso Brasileiro de Atualização em Coloproctologia; 1995; São Paulo. Anais. São Paulo: Sociedade Brasileira de Coloproctologia; 1995. P.27-9;

Material Eletrônico:

Artigo de Revista:

1. Morse SS. Factors in the emergence of infectious diseases. Emerg Infet Dis [serial online] 1995 Jan-Mar [cited 1996 Jun 5]; 1(1):[24 secreens]. Disponível em: URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid.htm>

Livros:

1. Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Disponível em URL: <http://www.sinuses.com>

Capítulo de Livro

1. Tichenor WS. Persistent sinusitis after surgery. In: Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Disponível em URL: <http://www.sinuses.com>

Tese:

1. Lourenço LG. Relação entre a contagem de microdensidade vasal tumoral e o prognóstico do adenocarcinoma gástrico operado [tese online]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999. [citado 1999 Jun 10]. Disponível em: URL: <http://www.epm.br>

Eventos:

1. Barata RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. In: 4º Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online].; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998. [citado 1999 Jan 17]. Disponível em: URL: <http://www.abrasco.com.br/epirio98>

Informações adicionais podem ser obtidas no seguinte endereço eletrônico:

http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

- **Citações no Texto:** Ao longo do texto, deve ser empregado o sistema autor-data. Segundo as normas **Vancouver**, apenas a primeira letra do sobrenome do

autor é grafada em maiúscula, sendo o ano da publicação apresentado entre parênteses. Trabalhos com até dois autores, tem ambos os sobrenomes mencionados no texto., separados por “&”. Trabalhos com até três ou mais autores, terão ao longo do texto mencionado apenas o primeiro seguido da expressão “et al”.

Se um determinado conceito for suportado por vários estudos, para a citação desses, deverá ser empregada a ordem cronológica das publicações. Nesse caso, o ano de publicação é separado do autor por vírgula (“;”) e as diferentes publicações separadas entre si por ponto e vírgula (“;”).

- **Declaração de Conflitos de Interesse e fomento:** esse é um item obrigatório que deve ser conciso indicando: a) se houve apoio financeiro de qualquer natureza devendo-se nesse caso mencionar nominalmente a agência de fomento e b) se há qualquer tipo de conflito de interesse relacionado à pesquisa em questão. Em casos negativos sugere-se o uso da frase

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses e apoio financeiro relacionados ao presente artigo.

- **Figuras e Tabelas:** as tabelas e figuras deverão ser apresentadas em folhas separadas após a seção: *Referências Bibliográficas* (uma tabela/figura por folha com sua respectiva legenda). Figuras em formato digital (arquivo JPG ou TIFF): resolução de 300 DPIs. As imagens serão **publicadas em preto e branco**. Caso haja interesse dos autores há possibilidade de impressão colorida das imagens, havendo custo adicional de responsabilidade dos autores.

