

WARLEY DAVID KERBAUY

**AVALIAÇÃO DA PERDA ÓSSEA ALVEOLAR EM PACIENTES
ENCAMINHADOS À ESPECIALISTA EM PERIODONTIA: ESTUDO
RADIOGRÁFICO**



Tese apresentada à Faculdade de Odontologia, Campus de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como parte dos requisitos obtenção do título de DOUTOR, pelo Curso de Pós-Graduação em ODONTOLOGIA, Área de Concentração em Radiologia Odontológica

Orientador: Prof. Titular Luiz Cesar de Moraes

**São José dos Campos
1999**

*D64
K452a
*1377

Apresentação gráfica e normalização de acordo com:

RIBEIRO, J. F. et al. *Roteiro para redação de monografias, trabalhos de cursos, dissertações e teses*. São José dos Campos, 1994. 63 p.

KERBAUY, W.D. *Avaliação da perda óssea alveolar em pacientes encaminhados à especialista em periodontia: estudo radiográfico*. São José dos Campos, 1999. 82p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Campus de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

DEDICATÓRIA

Aos meus pais e irmãos;

**à querida Cidinha, minha esposa, pela compreensão,
tolerância, carinho e dedicação;**

**à Simone Cristina, Fernando Guilherme
e Luciana, doces e adoráveis filhos.**

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Sou muito grato ao amigo e Prof. Titular Luiz Cesar de Moraes, que tem sido meu orientador desde o Mestrado. Agradeço a dedicação, o bom humor, a paciência e constante disponibilidade, sempre incentivando e colaborando para a realização deste trabalho. Pelo seu apoio e compreensão nas horas difíceis e pelo agradável convívio nas horas alegres.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Agradeço ao amigo e Prof. Dr. Fernando Renó de Lima, que o considero como um padrinho perante a Odontologia, que foi importante na minha vida profissional, desde o tempo em que eu era Estagiário da Disciplina de Periodontia. Agradeço por sua atenção, sabedoria e constante orientação, estando sempre a disposição e pronto para servir.

AGRADECIMENTOS

Aos Professores do Curso de Pós-Graduação pela valiosa colaboração na minha formação, em especial aos Professores Edmundo Medici Filho e Julio Cezar de Melo Castilho; às professoras Mari Eli e Maria Aparecida pelo convívio nestes anos;

Aos Professores Nelson Luiz Macedo e Maria Aparecida Neves Jardim (Ucha), pela agradável convivência nestes anos na Disciplina de Periodontia;

Aos colegas do curso de Pós-graduação João Carlos da Rocha e Cássia Terezinha Lopes de Alcântara Gil, por suas amizades e solidariedade;

Ao Professor Ivan Balducci, pela orientação e auxílio na análise estatística dos dados deste trabalho;

A todo pessoal da Biblioteca e em especial à Sra. Angela de Brito Bellini, Diretora do Serviço de Biblioteca e Documentação desta Faculdade e à Sra. Elaine Aparecida da Silva, Bibliotecária de Referência, pela dedicação na correção bibliográfica deste trabalho;

À Professora Leila Maria Kerbauy pela valiosa colaboração na correção dos textos;

Às funcionárias da Disciplina de Radiologia de nossa Escola, Eliza, Madalena e Eliane, pela constante colaboração;

Às funcionárias da Secretaria de Pós-Graduação, Rose, Erena e Inês, pelo auxílio durante o curso;

A todos aqueles que direta ou indiretamente colaboraram para que este trabalho fosse realizado.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REVISÃO DA LITERATURA	11
3 PROPOSIÇÃO	42
4 MATERIAIS E MÉTODOS	43
4.1 Materiais	43
4.2 Métodos	44
5 RESULTADOS	50
6 DISCUSSÃO	59
7 CONCLUSÕES	70
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
APÊNDICE	79
RESUMO	80
<i>ABSTRACT</i>	81

1 INTRODUÇÃO

A inflamação crônica que afeta os tecidos periodontais é a causa mais comum da reabsorção óssea na doença periodontal. A extensão da inflamação da gengiva marginal para os tecidos periodontais de suporte marca a transição da gengivite para a periodontite. A destruição periodontal, que ocorre de um modo episódico, intermitente e com períodos de inatividade e exacerbação, resulta da perda de colágeno e osso alveolar com aprofundamento da bolsa periodontal (Carranza Júnior¹⁵, 1996).

O nível ósseo alterado é consequência da história patológica enquanto que mudanças nos tecidos da parede da bolsa refletem a condição inflamatória atual clínica. Métodos tradicionais para determinar o estado e a progressão da periodontite avaliam o grau do dano que tem ocorrido nos tecidos periodontais ao longo do tempo. Essas técnicas incluem a sondagem periodontal e as radiografias.

Os raios X, uma das principais descobertas do século XIX, foram empregados para o diagnóstico da doença periodontal

pouco tempo após terem sido descobertos. Desde então as radiografias são vastamente empregadas para complementar os dados colhidos no exame clínico periodontal. As radiografias tornaram-se importantes não só para o diagnóstico da doença periodontal mas também na avaliação do prognóstico dos dentes periodontalmente envolvidos, plano de tratamento e avaliação da recorrência ou progressão da doença.

O valor da radiografia convencional para diagnóstico é restrito por suas limitações, principalmente pelo fato de projetar em um plano (bidimensional) as imagens de estruturas tridimensionais. Assim, defeitos ósseos vestibular ou lingualmente localizados, não podem ser precisamente detectados. Também é evidente a impossibilidade de diagnosticar doença periodontal ativa bem como não fornece informações sobre os tecidos moles.

A avaliação radiográfica da destruição óssea periodontal pode ser realizada nas áreas interdentárias e ao longo das superfícies proximais e Schei et al.⁵⁰ (1959) foram pioneiros no desenvolvimento de um método para determinar a porcentagem de osso alveolar nas superfícies proximais dos dentes. Outros métodos para realizar essa avaliação, conforme Pepelassi & Diamanti-Kipioti⁴⁶ (1997) são os

métodos clínicos que usam o nível de inserção clínica e a sondagem transgengival. Este último, é um método bastante preciso, mas infelizmente não pode ser usado na prática clínica diária, por necessitar de anestésias em vários pontos. Existem divergências de opinião sobre qual dos métodos (nível de inserção clínica e radiográfico) é mais valioso na determinação da destruição periodontal. Ursell⁵² (1989) relatou as variações que se podem encontrar ao usar a sondagem clínica para avaliar o nível de inserção tais como a presença e o grau de inflamação dos tecidos, a força aplicada na sonda periodontal e o fato de que nesse método não se avalia diretamente a destruição óssea, tendo em vista que a sonda deveria atingir o fundo da bolsa periodontal.

As radiografias têm sido empregadas em estudos epidemiológicos, para se avaliar a destruição óssea periodontal. Na pesquisa de Schei et al.⁵⁰ (1959) usando uma régua transparente, avaliaram a porcentagem de perda óssea alveolar em radiografias. Nesse estudo os autores consideraram como normal 1mm, a distância da junção esmalte-cimento (JEC) à crista óssea alveolar (COA). Desse modo, expressaram a porcentagem de perda óssea alveolar a distância da JEC-COA (subtraindo-se 1 mm dessa) em relação à

distância da JEC ao ápice radicular. Outros pesquisadores analisam a perda óssea empregando métodos diferentes. Na revisão da literatura, procuraremos focalizar os vários métodos aplicados nos estudos.

Neste estudo, avaliaremos a perda óssea alveolar em radiografias de pacientes encaminhados para tratamento periodontal, baseando-se na técnica de Schei et al.⁵⁰ (1959).

2 REVISÃO DA LITERATURA

Nesta revisão procuraremos abordar os trabalhos relacionados com a perda óssea alveolar, a relação dessa perda com os parâmetros clínicos de avaliação do estado periodontal e os estudos radiográficos que a avaliam, procurando sempre que possível relacionar as metodologias empregadas e as várias aplicações das técnicas nas pesquisas.

Marshall Day & Shourie⁴⁰ (1949) pesquisaram a doença periodontal na Índia por meio de radiografias periapicais. Atribuíram escores de 0 a 10 para classificar o grau de reabsorção óssea nas proximais dos dentes examinados. O escore 10 denotava completa perda óssea até o ápice radicular, 5 indicava perda óssea da metade do suporte alveolar e um significava perda óssea suficiente para ser percebida radiograficamente. Os números intermediários denotavam graus correspondentes de perda óssea. Nesse estudo, os autores verificaram que a região de pré-molares era mais resistente a reabsorção óssea. É importante salientar que nesse trabalho não fizeram referência aos caninos e nas figuras mostradas, nota-se que

não foi empregada uma técnica radiográfica adequada para os mesmos. Os autores não puderam avaliar radiograficamente todos os dentes, dada a escassez de filmes na Índia, na época da pesquisa.

Schei et al.⁵⁰ (1959) desenvolveram um método para medir a porcentagem de perda óssea em radiografias, empregando-se uma régua transparente. Os pontos de referência para obtenção das medidas (junção esmalte-cimento, crista óssea alveolar e o ápice dentário) foram baseados nas investigações de Herulf³⁰ (1950) e em observações de cortes histológicos de seres humanos com periodonto normal. A crista alveolar foi considerada como sendo de altura ótima quando ela se encontrava a 1 mm ou menos da junção esmalte-cimento. Desse modo, os pesquisadores consideraram perda óssea somente naqueles casos em que a crista alveolar estava mais de 1 mm da junção esmalte-cimento. Nesse estudo a proposição dos autores era avaliar a relação entre a idade dos pacientes, a eficiência da higiene bucal com a perda óssea alveolar.

Björn¹⁰ (1968) ressaltou a importância da radiografia na periodontia clínica e nos estudos epidemiológicos, discutiu e relacionou os índices obtidos em radiografias para verificar destruição óssea e seus erros, tais como inacessibilidade

(impossibilidade de visualizar todas as partes dos dentes), qualidade das radiografias, ângulos de projeção empregados, interpretação, tomadas das medidas e divergências encontradas na escolha da altura óssea ótima, lembrando que Schei et al.⁵⁰ (1959) consideravam 1 mm da junção esmalte-cimento, enquanto que Marshall-Day & Shourie⁴⁰ (1949) consideravam dois milímetros. O autor considerou também nesse artigo a necessidade de vencer as dificuldades para se criar um índice padrão universal.

Suomi et al.⁵¹ (1968) compararam as medidas tomadas com sonda periodontal milimetrada, as medidas radiográficas da JEC-COA e as medidas obtidas durante cirurgia periodontal da JEC ao osso alveolar. O número total de medidas em cada grupo foi de 381 e o número de pacientes foi 18. Consideraram as medidas cirúrgicas como reais para termos de comparação. A média das medidas obtidas em radiografias foi mais baixa que a média das medidas cirúrgicas em 15 dos pacientes e a diferença entre essas medidas foi de 1,04 mm. Quando compararam a média das medidas tomadas com a sonda periodontal com a média das cirúrgicas, a diferença foi de 1,84 mm.

Björn et al.¹² (1969) desenvolveram e avaliaram um método radiográfico para diagnosticar o grau de destruição óssea

periodontal para ser aplicado em casos clínicos. Nesse método, as imagens radiográficas eram projetadas em um quadro com uma escala que permitia verificar a altura óssea em relação ao comprimento total do dente.

Em 1973, Goldman & Stallard²¹ publicaram um trabalho, que se tornou clássico em Periodontia, sobre as limitações das radiografias para se diagnosticar defeitos ósseos na doença periodontal. Nesse estudo, empregando-se peças de autópsias, observaram os defeitos ósseos em radiografias tomadas antes e após o preenchimento deles com pasta radiopaca contendo bário. Os autores sugeriram que para se classificar precisamente um defeito ósseo, o ideal seria a utilização de cirurgia a retalho.

Bassiouny & Grant⁵ (1975) investigaram a precisão da régua de Schei em um estudo laboratorial. Em uma primeira fase determinaram o ângulo apropriado para tomada radiográfica das regiões de interesse usando mandíbula humana seca montada em articulador e filmes periapicais. Na segunda parte do experimento, compararam as medidas obtidas nos espécimes com as medidas obtidas nas radiografias por meio da régua de Schei. Como resultado da pesquisa, observaram que a régua de Schei é uma ferramenta

sensível para medir a quantidade de perda óssea alveolar e atestaram sua eficiência devido sua simplicidade e habilidade em fornecer leituras diretas da porcentagem da perda óssea. Nesse estudo, os autores também compararam os resultados das medidas quando se empregava o comprimento total do dente e o comprimento da raiz. Quanto a isso não encontraram diferenças estatisticamente significativas, embora concluíssem que o comprimento total do dente como referência para a obtenção da porcentagem de perda óssea, sobrepõe as dificuldades de localizar outros pontos de referência.

Em 1976, Greenberg et al.²⁴ empregaram a sondagem transgengival para verificar o nível mais coronário da crista óssea alveolar. Por meio de sonda milimetrada e *stop* tomaram as seguintes medidas em faces vestibulares: superfície oclusal à margem gengival e gengiva marginal ao topo da crista óssea (sem o *stop*). A avaliação foi realizada em 32 pacientes que iam ser submetidos a cirurgia periodontal a retalho. Após rebatimento dos retalhos e debridamento da área repetiram-se as mensurações da margem oclusal à crista óssea cirurgicamente exposta. Os autores compararam as medidas tomadas antes da cirurgia com as colhidas no ato cirúrgico. Concluíram que os

níveis ósseos estimados pela sondagem transgengival refletiram as distâncias reais medidas após exposição cirúrgica da crista alveolar.

Um trabalho clássico, que relaciona periodontia e radiologia, foi realizado por Lang & Hill³⁶ (1977). Os autores relacionam as estruturas de interesse para o diagnóstico, influências das variações do tempo de exposição aos raios X e tempo de revelação na obtenção de bom contraste, ângulos empregados durante a tomada e suas influências no resultado além de relatarem as limitações das técnicas. Os autores salientaram a dificuldade em se detectar nas radiografias leves alterações periodontais, como nos estágios precoces da doença. Resumiram os métodos empregados para quantificar perda óssea como os de Schei e Björn. Nas conclusões, comentaram a importância clínica das radiografias de alta qualidade, lembrando que elas fornecem uma visão geral do estado periodontal, revelando alterações somente das áreas interproximais sem mostrar a exata topografia das lesões periodontais.

Greenfield et al.²⁵ (1981) utilizando a técnica de projeção descrita por Björn et al.¹¹ (1969), avaliaram a altura óssea alveolar em radiografias tomadas de um modelo simulando vários graus de perda óssea sob variação do ângulo vertical de projeção. Compararam os

resultados obtidos por três examinadores que calcularam a porcentagem de osso alveolar presente, considerando-se as medidas da junção esmalte-cimento até o ápice dentário e da altura óssea ao ápice dentário. Nesse estudo *in vitro*, uma ponta calibrada de prata (pontas de Hirschfeld) era colocada desde a junção esmalte-cimento até a crista óssea. Como resultados desse estudo relataram que o aumento da imagem em dez vezes proporcionado pela projeção facilita a medida da altura óssea. Concluíram que o cálculo da porcentagem de osso alveolar presente fornece uma base para comparação de todos os dentes e diminui erros de interpretação devido a encurtamento ou alongamento da imagem. Os resultados ainda sugeriram que a altura óssea alveolar (expressa como porcentagem de osso alveolar presente) pode ser medida com alto grau de precisão mesmo com grande variação do ângulo de projeção vertical que nesse estudo variou de cinco em cinco graus desde $+15^{\circ}$ até -15° .

Em 1981, Renvert et al.⁴⁷ compararam quatro métodos para avaliar reparação após terapia reconstrutiva de 33 defeitos ósseos periodontais de 13 pacientes. Os métodos comparados foram: a) nível clínico de inserção; b) sondagem clínica do nível ósseo; c) medida da altura óssea por técnica cirúrgica de entrada e reentrada; d)

determinação da altura óssea por meio de radiografias. Nesse estudo os autores encontraram um alto grau de correlação para todos os três métodos que usaram a sondagem quando os resultados da terapia foram comparados. A altura óssea determinada radiograficamente mostrou mais baixo grau de correlação com os três parâmetros de sondagem.

Goodson et al.²³ (1984) monitoraram 22 pacientes com doença periodontal por um ano, por meio de radiografias padronizadas e repetidas medidas com sonda periodontal, para verificarem a relação entre perda do nível de inserção e perda óssea alveolar. Tomaram radiografias de locais selecionados no início do estudo, após seis meses e após um ano. As medidas do nível de inserção foram realizadas mensalmente. A altura óssea alveolar foi computada multiplicando-se a média do comprimento radicular (obtida na Tabela de Wheeler) pela distância da JEC ao osso alveolar, dividido pela distância da JEC à ponta da raiz. Os autores observaram que, de um modo geral, significativa perda de inserção precedia a perda óssea por seis a oito meses. Verificaram então, que a perda de inserção precede a evidência radiográfica da perda óssea alveolar durante períodos de atividade da doença periodontal.

Hansen et al.²⁷ (1984) verificaram a prevalência de perda óssea marginal em 2.249 escolares de 15 anos da Noruega, usando radiografias interproximais. Quando a distância JEC-COA excedia dois milímetros os autores consideraram perda óssea. Como resultados relataram que 11,3% dos indivíduos apresentavam perda óssea. Ocorreu mais em homens que mulheres e eram mais relacionadas com o primeiro molar superior.

Albandar et al.⁴ (1985) compararam a técnica periapical com a *bite-wing* (ambas padronizadas com auxílio de posicionadores) na avaliação da perda óssea alveolar de 455 indivíduos com idade variando de 17 a 68 anos. Consideraram perda óssea alveolar quando a distância da junção esmalte-cimento à crista óssea alveolar era maior que dois milímetros, medindo a imagem das radiografias projetadas e ampliadas em dez vezes, com o auxílio de compasso. Os pesquisadores notaram que nas radiografias *bite-wings* o número de superfícies que não podiam ser lidas (por sobreposição da imagem ou dificuldade de localização da junção esmalte-cimento) era maior nos caninos. Nas radiografias periapicais, a maior dificuldade de leitura se deu na distal dos segundos molares. Avaliaram 10.016 locais e em 82% deles encontraram leituras idênticas em ambas as técnicas. Nesse

estudo não houve diferença entre as duas técnicas quanto às medidas de perda óssea.

Albandar & Abbas³ (1986) avaliaram mudanças no nível ósseo radiográfico em um período de dois anos, empregando uma técnica absoluta e duas técnicas relativas em um grupo de 180 indivíduos, com idade variando de 18 a 68 anos (46,7 em média). Consideraram como técnica absoluta as medidas das distâncias JEC-COA em milímetros, descrita em Albandar et al.⁴ (1985). Como técnicas relativas consideraram as de Schei e de Björn. As três técnicas foram previamente descritas nesta revisão. Compararam a aplicabilidade e capacidade de releitura propiciada pelas técnicas. A técnica absoluta permite mais acerto de releitura comparada com as demais, enquanto que a técnica de Schei mostrou-se mais adequada para detectar mudanças de nível ósseo. Os autores também concluíram que a correlação entre as medidas de mudanças de nível ósseo, obtidas pela técnica absoluta e a técnica de Schei, foi melhor do que entre as demais ($r = 0,87$, $r = 0,56$ e $r = 0,59$, respectivamente).

Bolin et al.¹³ (1986) compararam a perda óssea alveolar por meio de uma investigação radiográfica longitudinal (dez anos), usando o nível de osso alveolar simplificado, criado por Lavstedt et

al.³⁷ (1986) (também incluído nesta revisão). Nessa investigação, os autores procuraram relacionar os fatores que influenciavam a progressão da perda óssea alveolar e verificaram que os fatores que mais correlacionavam-se com essa progressão eram a idade, o índice periodontal de Russel, o próprio nível do osso alveolar na primeira data e o número de dentes perdidos.

Eliasson et al.¹⁹ (1986) avaliaram a altura óssea alveolar de 76 indivíduos (35 homens e 41 mulheres) considerados periodontalmente saudáveis. Os indivíduos eram estudantes de odontologia da Suécia, e apresentavam entre 18 e 22 anos de idade. As medidas das alturas ósseas foram correlacionadas com o comprimento da raiz e com o comprimento do dente. A média do comprimento dentário encontrada foi de 24,9 mm e a média de comprimento radicular era 65,7% da média do comprimento dentário. A correlação da altura óssea alveolar com o comprimento radicular variou entre 91,5% e 96,3%. A correlação da altura óssea alveolar com o comprimento total do dente variou entre 54 e 65,7%. Nesse estudo, os autores empregaram paquímetro digital com resolução de 0,01 mm para tomar as medidas diretamente nas radiografias. A distância média JEC-COA encontrada foi de 0,97 mm. Os autores lembram que esta

foi a medida considerada normal por Schei et al.⁵⁰ (1959) e defende o mesmo ponto de vista desses, apenas lembrando que em algumas situações torna-se difícil determinar a JEC nas imagens radiográficas, principalmente devido a presença de restaurações e sobreposição de imagens.

Lavstedt et al.³⁷ (1986) investigaram longitudinalmente a progressão da perda óssea alveolar durante um período de dez anos. Testaram a correlação entre alguns métodos de mensuração, tais como os que empregam proporções semelhantes as de Schei e Björn onde são consideradas a altura do osso alveolar e o comprimento da raiz (Schei) e o comprimento do dente (Björn). A correlação entre esses métodos foi alta. Nesse estudo os autores utilizaram um método simplificado de registro das medidas, empregando cinco superfícies (mesiais dos dentes 11, 12 e 41; distais dos dentes 33 e 31). O coeficiente de correlação, quando se comparou esse método alternativo com o método que usa medidas de todas as superfícies, foi de 0,96. Nesse estudo os autores mostraram em tabela a média dos comprimentos radiculares encontrados medindo desde a JEC até o ápice dentário. Usaram radiografias periapicais e interproximais.

Palmqvist e Sjödin⁴³ (1987) examinaram uma população de idosos não-institucionalizados da Suécia, com idade acima de 65 anos e estudaram o nível ósseo alveolar. O nível ósseo marginal foi medido em quintos entre o ápice e a um milímetro apical a junção esmalte-cimento. Para essa análise usaram uma régua plástica de acordo com Schei, modificada, adaptada para mostrar uma escala de cinco pontos. Assim, quando diante de uma altura óssea normal, atribuía-se o escore 1 (um milímetro apical a JEC) e quando diante de um caso com maior perda óssea, atribuía-se escores maiores. A maioria dos dentes recebeu escore 1 ou 2. Os mais baixos escores foram atribuídos aos caninos superiores. Os mais altos escores foram encontrados entre os molares superiores, seguido pelos incisivos inferiores. Esse padrão era o mesmo dentre as faixas etárias (65- 74 anos e acima de 75 anos).

Kaimenyi & Ashley³³ (1988) avaliaram a perda óssea na periodontite crônica por meio de medidas diretas em radiografias panorâmicas e medindo-se a proporção do comprimento dentário coberta por osso (de modo semelhante à técnica de Björn). Empregaram nesse estudo cinquenta pacientes que tinham sido

encaminhados para tratamento periodontal, com idade variando de trinta a 39 anos. Essa população mostrou uma média de 50% de locais com a distância JEC-COA de 3 mm ou mais. Como parte dos pacientes desse estudo passaram por cirurgias periodontais, os autores compararam as medidas das distâncias JEC-COA tomadas nas radiografias com aquelas obtidas durante o ato cirúrgico e verificaram que as medidas radiográficas eram freqüentemente menores que as cirúrgicas. Quando empregaram a técnica da proporção, atribuíram escores sendo que consideraram normal a proporção altura óssea/comprimento dentário quando esta era próximo de 65%. No entanto quando compararam locais em que este valor foi encontrado, em alguns casos a distância JEC-COA era maior ou igual a 2 mm, o que constitui um paradoxo, que segundo os autores, isso poderia ser corrigido se fosse empregado a régua de Schei ao invés de Björn. Os autores também citaram Eliasson et al.¹⁹ (1986) (também abordado nesta revisão), sugerindo que considerar dois milímetros de distância JEC-COA pode estar um pouco acima da média normal. Os autores defenderam o emprego da técnica panorâmica para investigação da perda óssea em periodontite, desde que seja usada a medida direta

JEC-COA e não a proporcional relacionando porção dentária envolvida por osso alveolar.

Papapanou et al.⁴⁵ (1988) avaliaram por meio de radiografias o padrão de destruição da doença periodontal na dentição de indivíduos com idade variando de 25 a 75 anos. A amostra constituía de série radiográfica completa de 531 indivíduos onde analisou-se o número e tipo de dentes remanescentes, a localização do osso alveolar em relação à junção esmalte-cimento e a presença de defeitos ósseos angulares. A avaliação do nível ósseo alveolar foi realizada nas superfícies proximais de todos os dentes presentes. Os resultados mostraram que embora a maioria dos indivíduos exibissem redução da altura óssea alveolar com a idade, somente um pequeno número de indivíduos mostraram perda periodontal avançada. Pronunciada perda óssea foi encontrada em 11% dos indivíduos e abaixo dos 35 anos era inexistente. Do total de dentes examinados, 28% não apresentaram perda óssea. Quanto aos defeitos ósseos angulares, 8% dos dentes examinados o apresentavam. Nesse estudo, os incisivos mostraram a mais alta frequência de perda óssea alveolar e a mais baixa frequência de tecido de suporte normal. Contudo, os molares eram os dentes mais freqüentemente perdidos.

Källestal & Matsson³⁴ (1989) determinaram radiograficamente a distância JEC-COA normal para servir de base para tomar decisões de diagnóstico da perda óssea de adolescentes. Para este propósito, verificaram em radiografias interproximais de trinta indivíduos de 18 anos, considerados como tendo periodonto clinicamente saudável aos 16 anos. Locais com sangramento à sondagem, perda de inserção clínica, restaurações defeituosas ou que apresentavam cálculo foram excluídos da análise. Para cada indivíduo foram realizadas quatro radiografias com ângulo vertical variando de +5 a + 10°. A distância média da JEC-COA foi de 1 mm na maxila enquanto que na mandíbula foi de 0,8 mm, exceto para a superfície mesial dos primeiros pré-molares, onde a distância média foi de 0,5 mm. Como de modo geral encontraram variação de 0 a 2 mm, sugeriram que deveria ser considerado como perda óssea medidas maiores que 2 mm como critério de escolha em estudos epidemiológicos da perda óssea em adolescentes. Contudo, sugeriram que dependendo do propósito da pesquisa, distâncias mais curtas da JEC-COA podem ser adequadas.

Ursell⁵² (1989) verificou as relações entre as medidas dos níveis ósseos alveolares durante cirurgias, as estimadas pela sondagem transgengival e as medidas dos níveis de inserção clínica. Foram analisados 178 locais em nove pacientes. Investigou também os efeitos da inflamação, a localização dos sítios analisados, a superfície dentária e o tipo do dente para estabelecer correlações. Ursell observou que a sondagem transgengival não era afetada pelos fatores acima citados e que esta técnica provou ser precisa para medir níveis ósseos alveolares ($r=0,975$). As medidas da profundidade de sondagem foram afetadas pela presença de inflamação e quando se variava a carga aplicada. Não encontrou relação entre as medidas e as superfícies dentárias, o tipo de dente e a localização no arco.

Källestal et al.³⁵ (1990) avaliaram a prevalência de perda óssea alveolar em adolescentes de 16 e 18 anos de idade do norte da Suécia. Para tal, analisaram 32 locais proximais nas radiografias *bite-wing* dos dentes posteriores, excluindo-se os terceiros molares. Consideraram perda óssea alveolar quando a distância da junção esmalte-cimento à crista óssea alveolar excedia 2 mm. Observaram que a prevalência de perda óssea alveolar na população examinada era de 1%.

Hämmerle et al.²⁶ (1990) compararam as medidas do nível de inserção clínica com as medidas da altura óssea alveolar obtidas antes e após a conclusão da fase higiênica da terapia periodontal de 68 pacientes, que consistia em raspagem e aplainamento radicular, instruções de higiene e eliminação dos fatores de retenção de placa bacteriana. Os autores encontraram baixa correlação dos parâmetros testados, e concluíram que a avaliação radiográfica da altura óssea alveolar fornece informação geral do suporte ósseo interproximal, mas não substitui a avaliação clínica dos tecidos periodontais realizada por sondagem.

Layport et al.³⁸ (1990) avaliaram a progressão da doença periodontal por meio da perda óssea avaliada em radiografias, em cinquenta pacientes que tinham tido periodontite e que tinham sido tratados e mantidos por mais de dez anos. Verificaram que a perda anual de osso era de 0,037 mm. Não encontraram diferenças no nível ósseo entre a maxila e a mandíbula, molares e pré-molares ou entre a superfície mesial ou distal. Nesse estudo empregaram radiografias interproximais que foram projetadas em uma tela para obterem aumento da imagem de dez vezes.

Bergström et al.⁶ (1991) investigaram a associação entre o uso de cigarros e a perda da altura óssea periodontal em 210 higienistas dentárias suecas. O estudo foi baseado em radiografias interproximais, onde a perda do osso interproximal foi obtida medindo-se a distância da junção esmalte-cimento ao septo interdentário. As higienistas foram divididas em três grupos: a) não-fumantes; b) ex-fumantes; c) fumantes. A perda óssea alveolar média foi maior para o grupo de fumantes ($1,71 \pm 0,08$ mm), seguido pelo grupo de ex-fumantes ($1,55 \pm 0,05$ mm) e finalmente pelo grupo de não-fumantes ($1,45 \pm 0,04$ mm). A diferença entre o grupo de fumantes e não-fumante foi estatisticamente significativa. Como nesse estudo avaliaram também a higiene oral, os autores concluíram que a perda óssea relacionada ao hábito de fumar não estava correlacionada com infecção causada pela placa bacteriana.

Hausmann et al.²⁸ (1991) baseando-se no fato de que a perda óssea alveolar é prontamente observada radiograficamente nos casos de doença periodontal avançada e que não existe consenso quanto o que constitui perda óssea alveolar nos casos de doenças incipientes, pesquisaram radiograficamente a distância da junção esmalte-cimento (JEC) à crista óssea alveolar (COA) em locais onde

medidas clínicas do nível de inserção não indicavam perda de inserção. Nesse estudo que usaram radiografias interproximais, observaram que a distância entre a JEC e a COA variava de 0,4 a 1,9 mm. As radiografias nesse estudo eram de adolescentes da Inglaterra.

Papapanou & Wennström⁴⁴ (1991) verificaram a perda óssea alveolar em 201 indivíduos em dois exames com espaço de tempo de dez anos. No exame inicial, os pesquisadores classificaram os defeitos ósseos em horizontais e verticais (ou angulares) e este último em grau 1, 2 e 3, conforme sua profundidade, baseando-se em radiografias periapicais. Os pacientes não tiveram manutenção periodontal sistemática no período de observação. Os autores observaram que houve maior número de dentes perdidos dentre os que apresentavam defeitos ósseos verticais inicialmente. O número de dentes que tiveram perda óssea ≥ 2 mm era maior no grupo dos defeitos verticais. Concluíram que os defeitos ósseos angulares oferecem risco maior para futura perda óssea quando não se faz manutenção sistemática pós-tratamento periodontal.

Salonen et al.⁴⁹ (1991) realizaram um estudo epidemiológico para avaliar o nível ósseo alveolar interproximal na dentição de 732 indivíduos adultos separados de acordo com sexo e

idade. Esse estudo foi realizado na Suécia e os indivíduos foram selecionados aleatoriamente dentre a população. Os autores, além de calcularem a proporção osso alveolar/comprimento da raiz das superfícies mesiais e distais, baseando-se em medidas lineares dos dentes e das raízes, tomadas nas radiografias periapicais, calcularam a média dos comprimentos do dentes e das raízes e a proporção média comprimento radicular/comprimento dentário, para cada espaço interproximal e para homens e mulheres separadamente. Os resultados mostraram redução na proporção média osso alveolar/comprimento da raiz (osso/raiz) com o aumento da idade. As mulheres apresentaram proporção média osso/raiz significativamente mais favorável que os homens nas faixas etárias acima dos quarenta anos. No entanto tinham mais dentes perdidos acima dos sessenta anos. Poucos indivíduos tinham proporção média osso/raiz menor ou igual a 50%.

Akesson et al.² (1992) compararam as medidas dos níveis ósseos marginais em radiografias panorâmicas, periapicais, interproximais com medidas tomadas por meio de sondagem clínica antes e durante cirurgia periodontal à retalho, em 237 locais de 23 pacientes. Para verificarem a distorção das imagens, usaram *splints* com pequenas bolas de aço com distâncias conhecidas. O mesmo

splint serviu para orientar as sondagens antes e durante o ato cirúrgico. Consideraram a medida real aquela obtida durante a cirurgia periodontal, após rebatimento do retalho e curetagem do tecido de granulação da área de interesse. Os autores empregaram um paquímetro digital para tomarem as medidas diretamente nas radiografias. A menor distorção encontrada foi nas radiografias periapicais (4 a 5%), seguida pelas radiografias interproximais e panorâmicas (8% e cerca de 25% respectivamente). As medidas que mais se aproximaram da real foram as obtidas pela sondagem clínica antes da cirurgia, seguida pelas obtidas nas radiografias periapicais, interproximais e panorâmicas respectivamente. Observaram que todas as técnicas subestimaram a perda óssea real.

Bolin et al.¹⁴ (1993) realizaram uma pesquisa para avaliar a perda óssea em radiografias periapicais tomadas com espaço de tempo de dez anos de pacientes fumantes. Compararam a perda óssea dos pacientes que nesse espaço de tempo fumaram regularmente com os que deixaram de fumar e naqueles que não eram fumantes. Nessa pesquisa, usaram um índice simplificado, que avaliava os seguintes locais: mesiais dos dentes 11, 12 e 41 todos os dentes dos pacientes; distais dos dentes 31 e 33. Segundo os autores o Coeficiente de

Correlação de Pearson (r) foi 0,96 entre essa marcação parcial e a marcação completa. Incluindo-se alguns pré-molares e alguns molares na marcação parcial (nove locais), o coeficiente aumentou para 0,97. Como resultado dessa pesquisa, os autores observaram que indivíduos que deixaram de fumar tinham menos perda óssea alveolar do que os que continuaram fumando e que os fumantes exibiram maior perda óssea alveolar que os não-fumantes.

Uma excelente revisão sobre diagnóstico clínico em periodontia foi apresentada por Dreyer¹⁶ em 1993, focalizando os avanços tecnológicos. Salientou que as medidas da distância JEC-COA em radiografias padronizadas correlacionam bem com as mensurações diretas em crânios. Discorreu sobre as técnicas de subtração de imagem, que tem potencial para detectar pequenas alterações de perda mineral óssea. Também revisou artigos sobre análise densitométrica assistida por computador e seu possível emprego para detectar lesões iniciais de furca, difíceis se serem percebidas nas técnicas convencionais. Como resumo da revisão da parte radiográfica, o autor concluiu que a escolha da técnica a ser usada para verificar perda óssea depende dos requisitos em termos de resolução, repetibilidade e precisão. Quando os três requisitos são

*1374

baixos, a técnica interproximal não padronizada parece ser adequada. Se alta resolução e precisão são necessárias, tais como a aplicação em estudos longitudinais de reparação periodontal ou progressão da doença, a subtração de imagem radiográfica é o método de escolha. Nesse artigo o autor não tratou de levantamentos epidemiológicos.

Aass et al.¹ (1994) avaliaram mudanças na prevalência de perda óssea radiográfica durante um período de oito anos, em adolescentes nascidos em 1970, na Noruega, empregando radiografias interproximais. Os dados foram colhidos em radiografias tomadas em 1984 (quando os indivíduos tinham 14 anos), 1986, 1988 e 1992. Relacionaram a prevalência com a idade, o sexo, origem étnica, tratamento ortodôntico e estado social. Consideraram perda óssea alveolar nas imagens radiográficas quando a distância da JEC à COA excedia 2 mm. Observaram que a perda óssea alveolar aumentou com a idade, da mesma forma que o número de indivíduos com três ou mais locais com perda óssea. Nesse estudo, as demais variáveis não influenciaram significativamente a prevalência da perda óssea alveolar.

Hausmann et al.²⁹ (1994) investigaram a relação entre perda de altura óssea avaliada em radiografias e perda clínica de

inserção periodontal. Empregaram nesse estudo séries compostas de sete radiografias (quatro interproximais posteriores e três periapicais anteriores) de 57 adultos com periodontite, com idade variando de 28 a 62 anos. As radiografias e as sondagens foram realizadas no início do estudo e um ano após. Empregaram o sistema de alinhamento Rinn para as tomadas radiográficas. As mensurações radiográficas foram realizadas com o auxílio de um *software* que permitia justapor as duas imagens radiográficas a serem comparadas. O nível clínico de inserção foi determinado com o auxílio de um sistema computadorizado de sondagem (*Florida Probe*), usando a superfície oclusal como ponto de referência. Quando consideraram os locais que tiveram perda de inserção clínica e perda de altura óssea avaliada radiograficamente, encontraram concordância de 82%.

Waite et al.⁵³ (1994) apresentaram uma avaliação longitudinal (três anos) das condições periodontais, por meios clínicos e radiográficos, de um grupo de adolescentes. Empregaram nessa avaliação a técnica interproximal, onde procuraram reduzir os erros causados pelo posicionamento dos filmes e alinhamento do cilindro posicionador, usando moldagens individuais onde os filmes poderiam ser posicionados precisamente em repetidas avaliações. Os autores,

que estavam preocupados com o desacordo existente entre os pesquisadores no que diz respeito aos fatores radiológicos que deveriam ser usados para detectar sinais precoces de periodontite, encontraram que vários desses fatores, tais como a largura do espaço do ligamento periodontal e o ângulo da crista óssea em relação ao dente, semelhantes àqueles previamente atribuídos ao início das mudanças na doença periodontal destrutiva, estavam correlacionados com as mudanças da maturação associadas com a erupção de um dente permanente. Os autores ressaltam que esses fatores devem ser lembrados quando se procura por sinais precoces da destruição periodontal em adolescentes com dentição mista.

Bimstein⁷ (1995) verificou a distância da junção esmalte-cemento à crista óssea alveolar em 316 crianças com idade variando de quatro a 12 anos, analisando radiografias interproximais de caninos e molares decíduos, distais de caninos permanentes e interproximais dos primeiros molares. Foram avaliados 2.007 locais. Encontrou correlação positiva entre a média das medidas por paciente e a idade. A grande maioria das medidas obtidas foi menor que 2 mm. Distâncias entre 2 e 3 mm foram encontradas em crianças com mais de nove anos em vários locais e os autores consideraram normais.

Bishop et al.⁸ (1995) determinaram a perda óssea alveolar dos dentes pré-molares e molares de adultos jovens durante um período de quatro anos entre as idades de 15-16 anos e 19 a vinte anos. Usaram radiografias interproximais de 382 indivíduos. Os autores também verificaram índice de placa bacteriana, sangramento à sondagem e profundidades de bolsas. Dos 3.314 locais, 16,7% exibiram ganho ósseo, 4,5% não apresentaram mudanças nos níveis ósseos e 78,8% tiveram perda óssea. Dentre os locais que tiveram perda óssea, 69% foi menor que 1 mm, 9,2% foi entre 1 e 2 mm e 0,5% foi maior que 2 mm. Apenas um local teve perda óssea maior que 3 mm.

Usando a técnica interproximal para medir a distância entre a junção esmalte-cimento e a crista alveolar em crânios humanos, Bishop et al.⁹ (1995) avaliaram a reprodutibilidade, quando a técnica era empregada sem dispositivos para melhorar o posicionamento dos filmes em relação ao feixe de raios X (técnica *freehand*). Para tal, obtiveram mais de uma radiografia de um mesmo local tomadas aleatoriamente durante dez dias. Os autores verificaram que a técnica produziu um grau de imprecisão na leitura da altura óssea alveolar. Em termos clínicos, relataram que deveria ocorrer uma

diferença de 1,4 mm entre radiografias consecutivas para se considerar perda óssea real e que o emprego de posicionadores melhoraria a reprodutibilidade.

Dummer et al.¹⁷ (1995) avaliaram em radiografias interproximais a altura óssea alveolar em adolescentes de 15 a 16 anos de idade. Dos 713 adolescentes, 46 apresentaram distância JEC-COA maior que dois milímetros e somente quatro apresentaram valores maiores que três milímetros.

Jeffcoat et al.³² (1995) apresentou uma revisão sobre diagnóstico radiográfico em periodontia e implantodontia onde procuraram enfatizar as avaliações longitudinais do suporte ósseo. Esse artigo nos fornece as aplicabilidades das técnicas interproximal, periapical, digital direta, panorâmica e tomográfica. Os autores comentaram que a técnica periapical e a interproximal permitem medir perda óssea progressiva maior que 0,5 mm. Porém se as radiografias periapicais forem bem padronizadas, permitem avaliar perdas ósseas menores que 0,5 mm. Os autores afirmam que se expressarmos a perda óssea como uma porcentagem do comprimento radicular, parcialmente se corrige erros devido a encurtamento ou alongamento da imagem e propõem o emprego de uma régua

semelhante a de Schei. Comentaram o grande potencial da imagem digital que tem permitido técnicas de mensurações avançadas que com certeza terão vasto uso na periodontia do futuro, da mesma forma que vem acontecendo nos centros de pesquisa, principalmente para avaliar os efeitos dos tratamentos e como método de estudo da progressão da doença periodontal.

Machtei et al.³⁹ (1997) avaliaram a correlação entre nível de inserção clínica e perda óssea alveolar empregando a metodologia descrita por Hausmann et al.²⁹ (1994), porém empregando seis radiografias periapicais anteriores ao invés de três. Baseando-se nesse estudo, os autores sugeriram que as mudanças no nível clínico de inserção e nível ósseo obtido em radiografias progridem de modo independente, quando a análise é feita por um curto período de tempo, mas a longo prazo, essas mudanças parecem nivelar-se.

Pepelassi & Diamanti-Kipioti⁴⁶ (1997) compararam três métodos para medir a destruição óssea periodontal em um total de 5.072 superfícies proximais de 2.536 dentes de cem pacientes com periodontite que foram avaliados durante cirurgia periodontal a retalho e por meio de radiografias panorâmicas e periapicais. A avaliação

comparativa das medidas obtidas por esses três métodos diferentes revelou principalmente o seguinte: a) os métodos radiográficos não foram tão eficientes em propiciar detecção de pequenas destruições ósseas (1 a 4 mm); tornou-se menor quando se tratava de defeitos ósseos ainda menores (1 a 2 mm); b) as radiografias panorâmicas subestimaram a destruição óssea enquanto que as radiografias periapicais foram relativamente precisas nessa avaliação; c) a maior precisão das periapicais em comparação com as panorâmicas ocorreu independentemente da localização da superfície dentária (superior, inferior, grupo dentário, mesial ou distal) e do grau de destruição; d) a avaliação radiográfica da destruição óssea subestimou a destruição que ocorria na periodontite inicial, foram relativamente precisas nos casos de periodontite moderada, mas sobrestimaram nos casos de periodontite grave, e as medidas radiográficas da destruição óssea diferiram menos das cirúrgicas nos casos de periodontite moderada e mais nos casos graves; e) os dois métodos radiográficos concordaram mais na avaliação dos casos de periodontite grave e menos nos casos iniciais; f) o método indireto de Schei propiciou menor sucesso na detecção de pequenas destruições ósseas e menor precisão que o método milimétrico direto. Os resultados desse estudo sugerem que

as radiografias periapicais proporcionam maior sucesso e mais precisão que as radiografias panorâmicas na detecção da destruição óssea periodontal.

Eickholz et al.¹⁸ (1998) pesquisaram a perda óssea alveolar em radiografias periapicais de 35 pacientes e compararam as medidas obtidas por três maneiras: a) usando lupa e rede milimetrada; b) digitalizando as imagens e medindo com um sistema de análise assistida por computador; c) durante o ato cirúrgico. Os pontos de referência empregados para obtenção das medidas foram a junção esmalte-cimento, o topo da crista alveolar e o fundo dos defeitos verticais. Consideraram as medidas obtidas na cirurgia como real e notaram que as técnicas a) e b) subestimaram a perda óssea. A técnica assistida por computador subestimou menos que a técnica da lupa. Nesse estudo, as medidas colhidas durante a cirurgia da junção esmalte-cimento ao fundo do defeito ósseo foi em média $7,31 \pm 2,82$ mm.

3 PROPOSIÇÃO

Neste estudo a proposição é verificar a porcentagem perda óssea alveolar proximal em radiografias de pacientes encaminhados por clínicos gerais à especialista em Periodontia, e relacioná-la com o sexo, a faixa etária dos pacientes, distribuição nas arcadas, superfícies dentárias e grupos de dentes.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 Materiais

Neste estudo empregamos radiografias periapicais de 213 pacientes com idade variando entre vinte e 84 anos (44,3 anos em média), encaminhados para tratamento periodontal em clínica particular na cidade de São José dos Campos, desde 1991 até o final de 1998. Selecionamos apenas aqueles que no exame periodontal exibiam perda de inserção clínica. Foram excluídos os pacientes que apresentavam uma das arcadas desdentada. Todas as radiografias foram tomadas por um único radiologista empregando um aparelho Siemens (Alemanha) ajustado para 60 kVp e 10 mA, com distância foco-filme de 40 cm (técnica do paralelismo). Usou-se posicionador Rinn (Rinn Corporations, Elgin, Illinois - USA) e filme Ultraspeed DF 58 (Eastman Kodak - Rochester, USA). O processamento radiográfico foi padronizado usando o método tempo-temperatura. Para cada paciente foram tomadas 14 radiografias periapicais.

4.2 Métodos

Neste estudo analisamos nas radiografias a porcentagem de perda óssea alveolar das superfícies mesial e distal de cada dente da amostra. Consideramos a proporção perda óssea/comprimento da raiz, baseando-se nos trabalhos de Schei et al.⁵⁰ (1959) incluído em nossa revisão da literatura. Para tal usamos como referência as imagens da junção esmalte-cimento (JEC), da crista óssea alveolar (COA) e do ápice dentário (A); o mesmo observador realizou as medidas das distâncias da junção esmalte-cimento até o ápice dentário (JEC-A) e da junção esmalte-cimento à crista óssea alveolar (JEC-COA). A perda óssea alveolar radiográfica foi dada em porcentagem, pelo seguinte cálculo: $[(JEC-COA)-1/(JEC-A)] \times 100$. As Figuras 1, 2, 3 e 4 ilustram os pontos de referência empregados, a fórmula e o cálculo para obtenção da porcentagem de perda óssea alveolar. Segue-se algumas considerações que foram levadas em conta sobre esses pontos de referência:

- a) junção cimento-esmalte: Não incluímos a superfície proximal em que a junção esmalte-cimento mostrou-se difícil de ser visualizada devido a

presença de cárie, restaurações, próteses ou ainda quando havia sobreposição das imagens dentárias;

b) ápice dentário: dentes que foram submetidos à apicetomia ou que apresentavam reabsorção radicular no terço apical foram excluídos do estudo;

c) crista óssea alveolar: consideramos sempre o ponto mais coronário ao longo da superfície proximal na qual o espaço do ligamento periodontal apresentava sua largura normal, de acordo com Papapanou & Wennström⁴⁴ (1991).

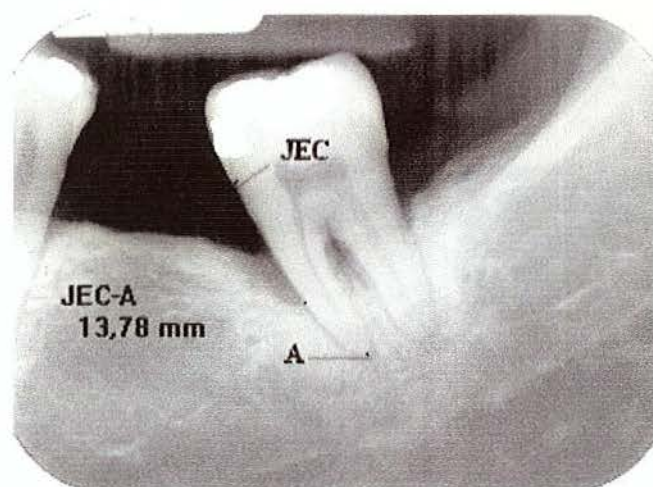


FIGURA 1 - Pontos de referência usados para obtenção da distância da junção esmalte -cimento (JEC) ao ápice (A); nesse exemplo a distância equivalia a 13,78 mm.

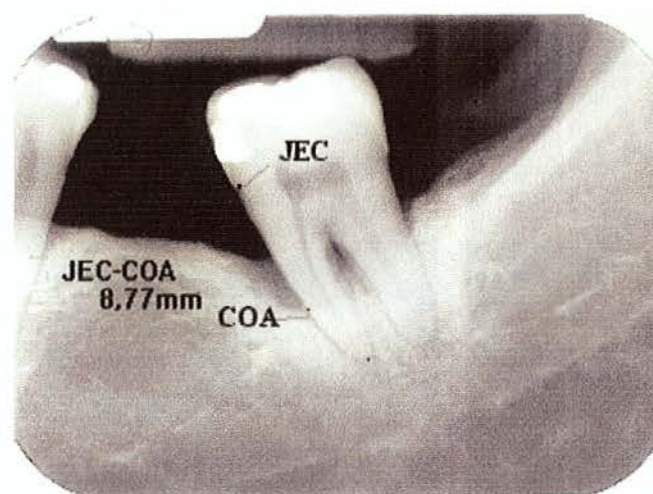


FIGURA 2 - A distância da junção esmalte-cimento (JEC) à crista óssea alveolar (COA) nesse exemplo foi de 8,77 mm.

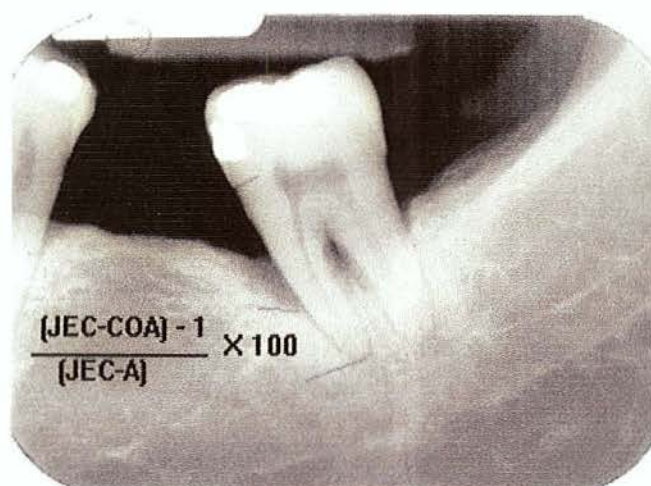


FIGURA 3 - Fórmula empregada para determinar a porcentagem de perda óssea alveolar numa dada superfície.



FIGURA 4 - Aplicação dos dados exemplificados nas Figuras 1 e 2 e resultado da aplicação da fórmula, para obtenção da porcentagem de perda óssea na superfície mesial do dente 37.

Todas as medidas foram tomadas com o auxílio de um paquímetro digital* (Starret eletrônico - Brasil) com a precisão de centésimos de milímetros. Consideramos perda óssea alveolar quando a distância JEC-COA era maior que 1 mm, de acordo com os trabalhos de Schei et al.⁵⁰ (1959). Portanto quando essa medida era menor que 1 mm nós a aproximamos para 1, para que não tivéssemos um valor negativo como numerador na fórmula empregada para calcular a porcentagem de perda óssea alveolar radiográfica. A análise das radiografias foi realizada com o auxílio de negatoscópio e algumas vezes lupa**. Os dados foram agrupados em planilhas, cujo modelo pode ser visto no Apêndice. Para tal, empregamos o programa de computador Excel***, com colunas para registros da perda óssea em milímetros, do comprimento radicular e da perda óssea alveolar expressa em porcentagem referente a cada superfície proximal dos dentes presentes.

O cálculo da porcentagem era fornecido automaticamente com o emprego da fórmula acima citada. Nas linhas, registrava-se os dados de cada paciente.

* Starret eletrônico - Brasil

** VH Equipamentos - São Paulo - Brasil

*** Microsoft® Excel 97

Os dados foram submetidos à análise estatística por meio do programa de computador BioEstat^{*} empregando-se o teste *t* (*Student*) para amostras pareadas. Empregamos também o *software* de bioestatística MedCalc^{**} para comparação de médias por meio do teste *t*. Foram analisadas 9.608 superfícies em 4.804 dentes.

^{*} BioEstat – Versão 1.0, 1998, Brasil

^{**} MedCalc – Versão 4.01 Demo - Bélgica

5 RESULTADOS

A porcentagem média de perda óssea alveolar encontrada foi de $22,39 \pm 10,45\%$, com valor mínimo de 4,28% e máximo de 72,54%, relacionada a 9.608 superfícies proximais de 4.804 dentes de 213 pacientes.

Os valores em porcentual da perda óssea alveolar e sua relação com os pacientes de sexo masculino e feminino estão agrupados na Tabela 1. A análise bioestatística mostrou diferença significativa em nível de 1% ($t= 12,08$; $p<0,01$).

Tabela 1- Perda óssea alveolar média (em porcentagem) nos pacientes de sexo masculino e de sexo feminino

Sexo	nº de pacientes	nº de dentes	nº de faces	perda óssea(%)	d. p.
Masculino	90	2061	4122	23,87*	10,23
Feminino	123	2743	5486	21,29*	10,45
Total	213	4804	9608	22,39	-

* = $p< 0,01$; d. p.= desvio padrão

Os valores em porcentual da perda óssea e sua relação com as faixas etárias estudadas estão reunidos na Tabela 2. A

porcentagem média obtida para os pacientes com idade menor ou igual a 35 anos foi $21,34 \pm 11,29\%$ (grupo A), para a faixa etária de 36 a 45 anos foi de $21,98 \pm 10,03\%$ (grupo B) e para a faixa etária dos pacientes com mais de 45 anos encontramos a média de $23,30 \pm 10,52\%$ (grupo C). Comparando-se as médias e desvios padrões obtidos entre os grupos A e B, encontramos $t = 0,30$ e $p = 0,76$. Entre os grupos A e C, obtivemos $t = 0,90$ e $p = 0,36$ e entre os grupos B e C encontramos $t = 0,86$ e $p = 0,39$, não mostrando diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

Tabela 2 - Perda óssea alveolar média (em porcentagem) em relação à faixa etária dos pacientes

Faixa etária	n.º de pacientes	n.º de dentes	n.º de faces	perda óssea(%)	d. p.
≤ 35 anos	34	862	1724	21,34*	11,29
de 36 a 45 anos	90	2013	4026	21,98*	10,03
≥ 46 anos	89	1929	3858	23,30*	10,52
Total	213	4804	9608	22,39	-

* = $p > 0,05$; d. p. = desvio padrão

Quando comparamos a porcentagem média de perda óssea de todas as distais dos dentes examinados com as mesiais, obtivemos os valores de $23,07 \pm 10,59\%$ e $21,71 \pm 10,95\%$ ($n = 4.804$

em cada grupo). A análise estatística mostrou diferença significativa em nível de 1%. A Tabela 3 agrupa esses resultados.

Tabela 3 - Perda óssea alveolar média (em porcentagem) referentes às faces mesiais e distais

Superfícies	n.º de faces	perda óssea (%)	desvio padrão
Distais	4804	23,07*	10,59
Mesiais	4804	21,71*	10,95
Total	9608	22,39	-

*= $p < 0,01$

Os valores em porcentual da perda óssea alveolar média e sua relação com as arcadas dentárias estão reunidos na Tabela 4. A média e o desvio padrão obtidos para a arcada superior foi de $24,36 \pm 10,93\%$ e para a arcada inferior foi de $20,57 \pm 9,57$, tendo ocorrido uma diferença que foi estatisticamente significativa em nível de 1% ($t=18,11$; $p < 0,01$).

Tabela 4 - Distribuição da perda óssea alveolar média (em porcentagem) nas arcadas superior e inferior

Arcada	nº de dentes	nº de faces	perda óssea(%)	desvio padrão
Superior	2306	4612	24,36*	10,93
Inferior	2498	4996	20,57*	9,57
Total	4804	9608	22,39	-

* = $p < 0,01$

A Tabela 5 reúne as médias das perdas ósseas alveolares que ocorreram nos grupos dentários. O grupo dos molares exibiu a maior média de perda óssea ($27,89 \pm 15,16\%$). O grupo dos caninos mostrou a menor porcentagem de perda óssea alveolar ($15,19 \pm 9,38\%$). A comparação das médias entre todos os grupos mostrou diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,01$).

Tabela 5 - Perda óssea alveolar média (em porcentagem) referente aos grupos de dentes

Grupo de dentes	nº de dentes	nº de faces	perda óssea(%)	desvio padrão
Molares	1287	2574	27,89*	15,16
Pré-molares	1301	2602	19,15*	12,31
Caninos	730	1460	15,19*	9,38
Incisivos	1486	2972	24,01*	14,45
Total	4804	9608	22,39	-

* = $p < 0,01$

A Figura 5 mostra a comparação das médias das perdas ósseas alveolares observadas nas superfícies mesiais e distais dos molares, pré-molares, caninos e incisivos. Para os molares a diferença entre as médias das superfícies distais ($29,22 \pm 16,80\%$) e mesiais ($26,56 \pm 16,33\%$) foi de 2,66, mostrando-se estatisticamente significativa em nível de 1%, com $t = 19,93$. Para os pré-molares a diferença entre as médias das superfícies distais ($20,69 \pm 13,33\%$) e mesiais ($17,61 \pm 13,24\%$) foi de 3,18, estatisticamente significativa em nível de 1%, com $t = 74,91$. Nos caninos encontramos a média da perda óssea alveolar menor nas distais que nas mesiais e essas médias foram respectivamente $14,61 \pm 9,86\%$ e $15,76 \pm 11,31\%$. Nesse grupo

a diferença entre as médias das superfícies proximais também foi estatisticamente significativa ($p < 0,01$, $t = 44,97$ e diferença de 1,15). O teste de comparação das médias de perda óssea alveolar entre as superfícies proximais dos incisivos não mostrou significância estatística. As distais dos incisivos tiveram a média de perda óssea alveolar de $23,99 \pm 14,38\%$ e as mesiais tiveram a média de $24,02 \pm 13,81\%$, com uma diferença de 0,03, $t = 0,31$ e $p = 0,75$.

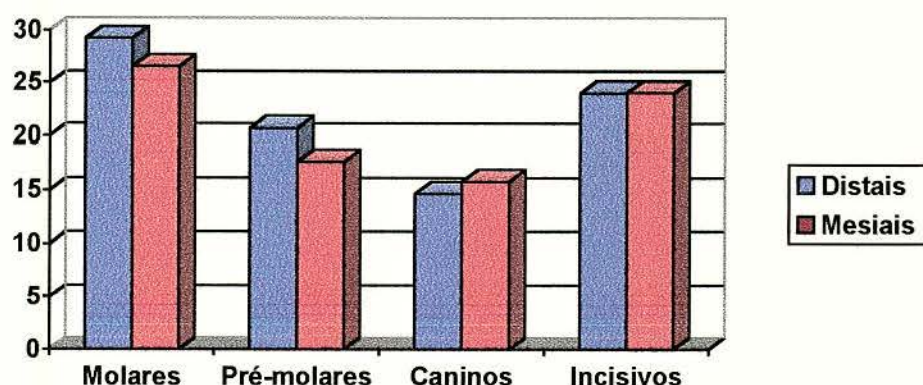


FIGURA 5 - Distribuição da perda óssea alveolar média (em porcentagem) nos grupos dentários, comparando-se as superfícies distais e mesiais.

Quando consideramos os hemiarcos direitos e esquerdos, as porcentagens médias de perda óssea alveolar encontradas com seus respectivos desvios padrões foram de $22,82 \pm 9,78\%$ e $21,97 \pm 9,70\%$ respectivamente, com uma diferença de 0,85. A comparação estatística

dessas médias mostrou significância em nível de 1% ($t = 4,27$; $p < 0,01$). A Tabela 6 agrupa esses dados.

Tabela 6 - Perda óssea alveolar média (em porcentagem) referentes aos hemiarcos direitos e esquerdos

Hemiarcos	nº de dentes	nº de faces	perda óssea(%)	desvio padrão
Direitos	2397	4794	22,82*	9,77
Esquerdos	2407	4814	21,97*	9,70
Total	4804	9608	22,39	-

* = $p < 0,01$

As Figuras 6 e 7 mostram a distribuição da perda óssea alveolar (em porcentagem) observada nos dentes superiores e inferiores respectivamente.

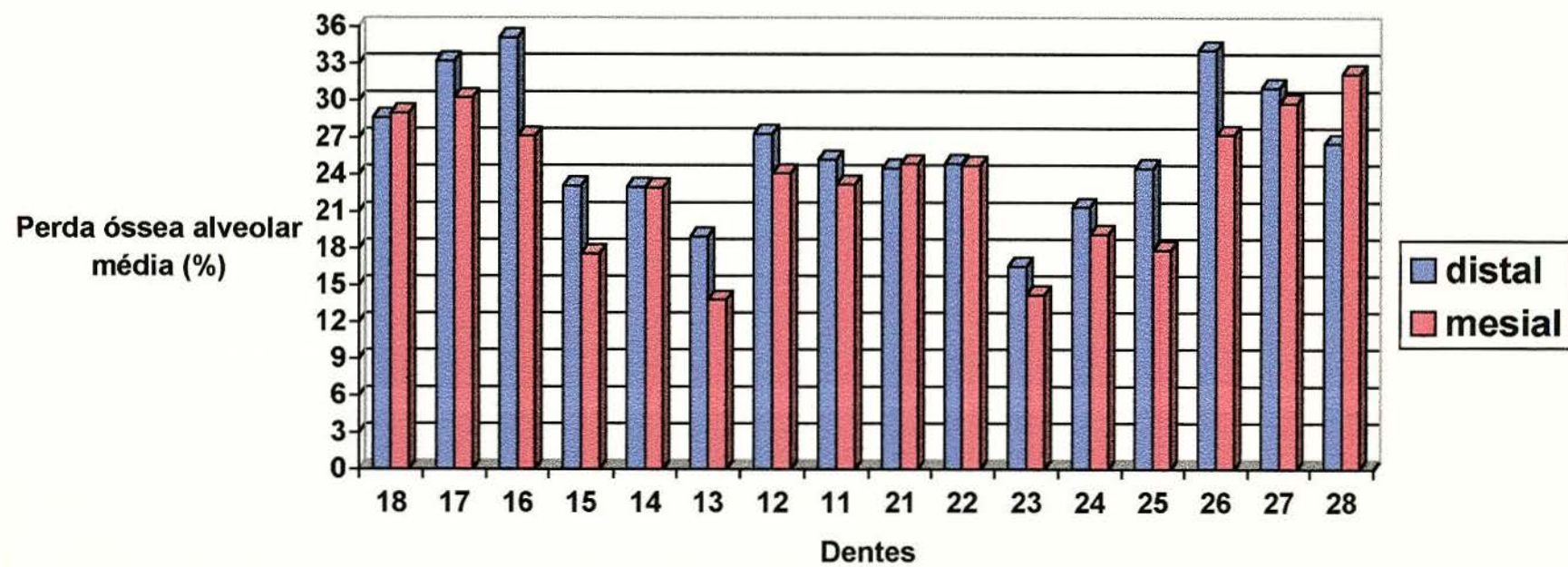


FIGURA 6 - Perda óssea alveolar média (em porcentagem) dos dentes superiores.

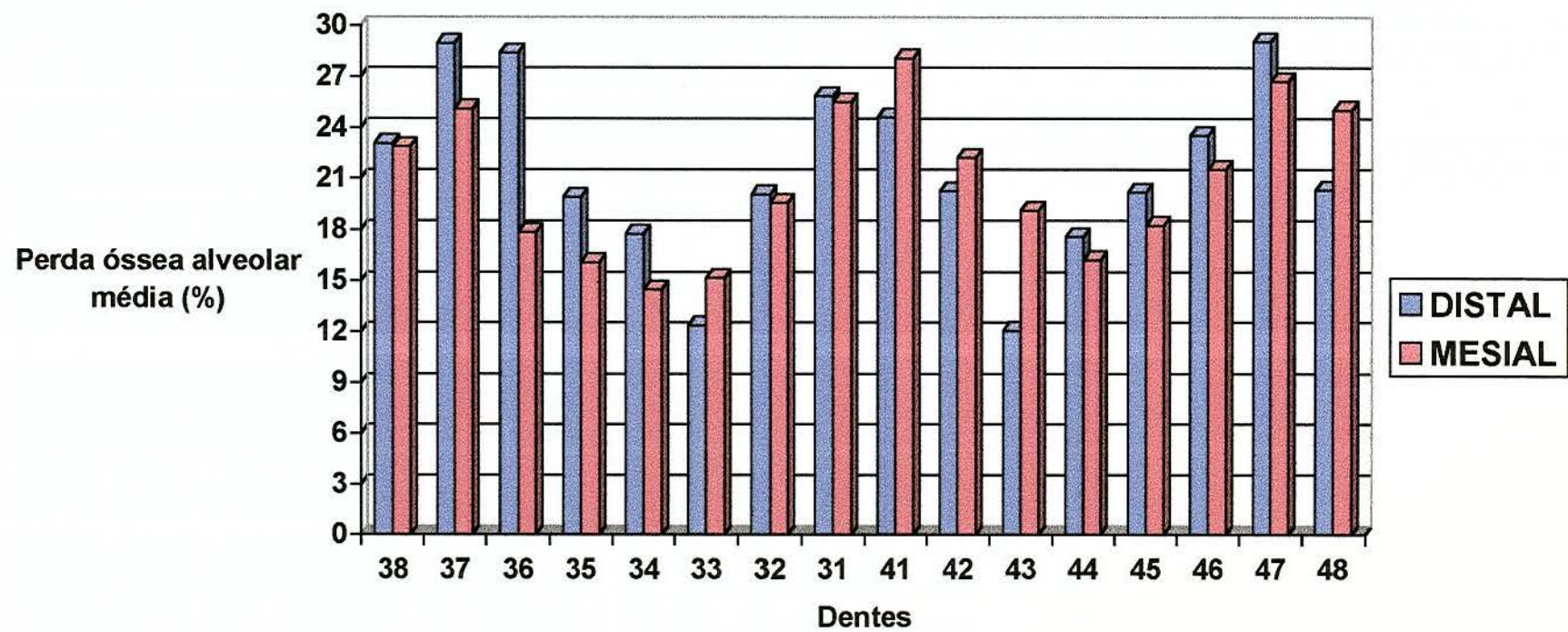


FIGURA 7 - Perda óssea alveolar média (em porcentagem) dos dentes inferiores.

6 DISCUSSÃO

A perda óssea alveolar é um sinal característico da doença periodontal destrutiva. Se considerarmos os níveis de prevenção, sabemos que quanto mais precoce uma doença é diagnosticada, maiores as chances de sucesso no tratamento. Neste estudo procuramos analisar a porcentagem de perda óssea alveolar em pacientes encaminhados por clínicos gerais para tratamento periodontal.

Optamos pela técnica radiográfica periapical, baseados em trabalhos como os de Pepelassi & Diamanti-Kipioti⁴⁶ (1997), que consideraram as periapicais melhores que as panorâmicas para detectar e avaliar destruição óssea periodontal. Esses pesquisadores encontraram sobreposição de imagens e impossibilidade de se tomar as medidas 2,3 vezes mais com a técnica panorâmica que com a periapical. Akesson et al.² (1992) também compararam as técnicas periapical, interproximal e panorâmica, avaliando a precisão na tomada de medidas do nível ósseo marginal com as obtidas durante cirurgia periodontal. Encontraram menor distorção da imagem e medidas mais próximas da real quando empregaram a técnica periapical.

Embora alguns autores tivessem empregado radiografias interproximais para determinar a perda óssea alveolar (Hansen et al.²⁷, 1984; Källestal & Matsson³⁴, 1989; Layport et al.³⁸, 1990; Aass et al.¹, 1994; Waite et al.⁵³, 1994; Bishop et al.⁸, 1995 e Dummer, et al.¹⁷, 1995), acreditamos que com a técnica periapical pode-se avaliar toda a extensão do periodonto, sendo ela mais adequada para o diagnóstico de problemas nessa área. Talvez em estudo epidemiológico de grande proporção, dependendo dos objetivos da pesquisa, a técnica interproximal possa ser interessante, dada a possibilidade de se empregar apenas quatro filmes radiográficos para cobrir toda a área dos dentes posteriores. Esse fato pode ser a causa dos pesquisadores escandinavos a terem empregado com mais frequência principalmente em adolescentes. Considerando-se ainda os estudos epidemiológicos, a pesquisa de Lavstedt et al.³⁷ (1986) que propõe um método simplificado usando radiografias periapicais, analisando apenas cinco superfícies proximais, mostra-se como importante alternativa, por ser mais rápido.

A técnica radiográfica do paralelismo foi descrita em 1904 por Price, modificada em 1947 por Fitzgerald e divulgada no Brasil a partir de 1953 por Pádua Lima, conforme nos relatam Freitas

et al.²⁰ (1988). Essa técnica, devido ao emprego de posicionadores para filme radiográfico, propicia radiografias com o mínimo de distorção de imagem e melhor visualização do espaço interdentário, pela facilidade de se ajustar os ângulos vertical e horizontal durante as tomadas. Em nosso estudo, tivemos a oportunidade de analisar radiografias tomadas com essa técnica, feitas pelo mesmo radiologista, que trabalhou de modo padronizado, empregando sempre o mesmo aparelho, tipo de filme e processamento. Esse fato propiciou a aquisição de radiografias com pequena quantidade de sobreposição de imagens (0,7% do total de superfícies avaliadas). Rise & Albandar⁴⁸ (1988) não tiveram o mesmo resultado, necessitando excluir os caninos da análise em um estudo em que avaliaram a perda óssea em radiografias, devido a alta incidência de sobreposição de imagens nessa área.

Uma das críticas quanto ao emprego do método de Schei, o qual nos baseamos neste estudo, é que há dificuldade de se determinar radiograficamente a crista óssea alveolar e a junção esmalte-cimento. Björn & Holmberg¹¹ (1966) desenvolveram o método que considera o altura ósseo como uma proporção do comprimento total do dente, ao contrário de Schei que determina a

proporção em relação ao comprimento da raiz, pois acreditavam ser difícil determinar a junção esmalte-cimento. No nosso estudo não tivemos dificuldades em determinar a posição daquelas referências. Somente 5,5% do total de faces analisadas não puderam ser medidas sendo que as causas foram as seguintes: presença de coroas (55%); restaurações (13,5%); reabsorção apical (8,5%); sobreposição de imagens (8%); cáries (6%); inclusão dentária (4%) e dificuldade em visualizar o ápice (4%). A sobreposição de imagens ocorreu mais freqüentemente na região de caninos superiores.

Neste estudo não utilizamos a régua de Schei por ser demorado o ajuste dos traçados das linhas aos pontos de referência e também por não fornecer porcentagem precisa da relação JEC-COA/raiz dentária, permitindo somente registros de cinco em 5%. Preferimos portanto trabalhar com os pontos de referência, ou seja, as distâncias da junção esmalte-cimento ao ápice e da junção esmalte-cimento à crista óssea alveolar, utilizando paquímetro digital, por propiciar tomadas de medidas rápidas e precisas. Isso então nos levou a adotarmos o emprego de planilhas para que fossem registrados os dados do comprimento radicular e da perda óssea em milímetros, para posteriormente calcularmos a perda óssea alveolar como uma

proporção em relação ao comprimento radicular (dada em porcentagem). Por outro lado, esses registros são úteis, pois em alguns trabalhos encontramos referências à perda óssea expressa em milímetros, como nas pesquisas em que se empregou a técnica interproximal (Hansen et al.²⁷, 1984; Källestal & Matsson³⁴, 1989; Layport et al.³⁸, 1990; Aass et al.¹, 1994; Waite et al.⁵³, 1994; Bishop et al.⁸, 1995 e Dummer, et al.¹⁷, 1995). Como não temos um método universal para averiguar a perda óssea alveolar em radiografias, a técnica por nós empregada se mostra como uma valiosa opção, pois pode fornecê-la tanto em milímetros como em porcentagem. Por outro lado, se considerarmos a proporção de osso alveolar remanescente, como descreveram Palmqvist & Sjodin⁴³ (1987) que trabalharam com idosos da Suécia, poderemos subtrair de cem a porcentagem de perda óssea encontrada. Isso facilita a comparação com os resultados de outros métodos.

O programa de computador para gerar planilhas facilita grandemente o trabalho de registros e cálculo. Torna viável o emprego de nossa técnica na prática clínica, tendo em vista que o material empregado já é usual nos consultórios e clínicas radiológicas, tais como computadores, negatoscópio e lupa. O paquímetro digital,

pela rapidez em fornecer as medidas, é uma ferramenta útil e será indispensável para aqueles que quiserem empregar nossa técnica. Seu emprego foi defendido por Lavstedt et al.³⁷ (1986) e Akesson et al.² (1992). O tempo gasto para computar os dados de cada série de 14 radiografias foi cerca de 15 minutos quando auxiliado por um digitador.

É comum em estudos que avaliam a perda óssea alveolar os autores excluírem os terceiros molares da análise, como ocorreu nas pesquisas de Marshall Day & Shourie⁴⁰ (1949), Schei et al.⁵⁰ (1959), Hansen et al.²⁷ (1984), Albandar et al.⁴ (1985), Albandar & Abbas³ (1986), Eliasson et al.¹⁹ (1986), Lavstedt et al.³⁷ (1986), Papapanou et al.⁴⁵ (1988), Rise & Albandar⁴⁸ (1988), Källestal & Matson³⁴ (1989), Källestal et al.³⁵ (1990), Bergstrom et al.⁶ (1991), Salonen et al.⁴⁹ (1991), Aass et al.¹ (1994), Bishop et al.⁸ (1995), e Dummer et al.¹⁷ (1995). Preferimos avaliar os terceiros molares neste estudo, pois algumas vezes esses dentes tornam-se importantes no planejamento de prótese fixa ou removível, principalmente quando os primeiros e segundos molares estão comprometidos por cárie ou doença periodontal, por irromperem antes e devido a anatomia de suas raízes, com mais probabilidade de apresentarem envolvimento de

furca. Assim, em algumas situações, os terceiros molares podem apresentar menos perda óssea que os vizinhos conforme pode ser visualizado nas Figuras 6 e 7.

Embora a porcentagem de perda óssea alveolar seja um dado muito importante para determinar o prognóstico e plano de tratamento periodontal, poucos estudos empregam essa metodologia. Normalmente encontramos pesquisas que mostram a quantidade de perda óssea sem considerar o remanescente ósseo, fato esse que no nosso entender não representa a real condição do suporte dentário.

No presente estudo verificamos que a porcentagem média de perda óssea alveolar foi de 22,39%, com valor mínimo de 4,28% e máximo de 72,54%, resultado este inferior aos obtidos por Pepelassi & Diamanti-Kipioti⁴⁶ (1997), que encontraram 34,59% e maior que os encontrados por Salonen et al.⁴⁹ (1991), que encontraram 18,32%. Essas diferenças nos resultados podem estar relacionadas com o fato de que, no estudo de Salonen et al.⁴⁹ (1991), os pacientes não eram selecionados para tratamento periodontal; já no estudo de Pepelassi & Diamanti-Kipioti⁴⁶ (1997) foram selecionados pacientes com doença periodontal moderada e avançada, enquanto que no

nosso estudo empregamos pacientes com perda de inserção clínica, independente do estágio da doença periodontal.

Com relação à porcentagem média de perda óssea alveolar nos indivíduos do sexo masculino e feminino, observamos maior porcentagem nos de sexo masculino, resultado este concordantes com os obtidos por Hansen et al.²⁷ (1984), que analisaram adolescentes da Noruega, e por Salonen et al.⁴⁹ (1991).

No que diz respeito à faixa etária, observamos que embora a porcentagem de perda óssea tenha aumentado à medida em que aumentou a faixa etária, estatisticamente a diferença entre os grupos não foi significativa. Esse fato não está de acordo com os resultados obtidos por Salonen et al.⁴⁹ (1991) que notaram diferenças significativas entre as diferentes faixas etárias, mostrando o caráter progressivo da doença periodontal. Entretanto deve-se ressaltar que os pacientes de nosso estudo foram encaminhados ao especialista pelos clínicos gerais e normalmente o critério para indicação parece estar relacionado ao estágio da doença independente da idade.

Quanto à porcentagem média de perda óssea alveolar nas faces proximais de todos os dentes, verificamos que a faces distais apresentaram maior porcentagem média de perda óssea

que as mesiais. Quando essa perda foi analisada entre os diferentes grupos de dentes, não encontramos diferenças entre mesiais e distais dos incisivos e, no grupo dos caninos, as mesiais mostraram maior porcentagem média de perda que as distais. Esses resultados parecem estar relacionados com as condições anatômicas que podem facilitar a retenção de placa e dificultar sua remoção, como ocorre nas distais dos molares, principalmente dos superiores. Outro fator que pode contribuir para maior porcentagem média de perda óssea nas distais, diz respeito a áreas vizinhas a espaço protético, como nos casos dos pré-molares em que os molares estavam ausentes. Quanto aos caninos, a maior porcentagem de perda óssea nas mesiais, pode ser influenciada pelas perdas prematuras dos incisivos e pela pequena espessura do septo interdentário mesial, principalmente nos casos em que os caninos se encontram levemente girovertidos.

Com relação às arcadas dentárias, encontramos maior porcentagem média de perda óssea alveolar na arcada superior que na inferior, sendo esta diferença estatisticamente significativa. Esses resultados são concordantes com os encontrados por Pepelassi & Diamanti-Kipioti⁴⁶ (1997). Esse fato provavelmente ocorre devido a anatomia dos dentes superiores, principalmente os molares, por

apresentarem maior número de raízes e maior possibilidade de envolvimento de furca, portanto com maior probabilidade de aumentar a perda óssea alveolar.

Quando comparamos a variação da porcentagem média da perda óssea alveolar entre os grupos de dentes, notamos diferenças estatisticamente significativa entre todos os grupos, sendo que o grupo dos molares apresentou a maior porcentagem de perda, seguido pelos grupos dos incisivos, pré-molares e caninos. Há uma correlação de nossos resultados, com os resultados dos estudos que avaliaram a perda dentária relacionada à doença periodontal. Os trabalhos de Hirschfeld & Wasserman³¹ (1978) mostraram que em seiscentos pacientes com doença periodontal tratados por eles, a maior porcentagem de perda ocorreu no grupo dos molares e a menor no grupo dos caninos. Resultados semelhantes também foram encontrados por McFall Junior⁴¹ (1982), Goldman et al.²² (1986), Wilson Junior et al.⁵⁴ (1987) e Nabers et al.⁴² (1988).

Em nosso estudo encontramos diferenças entre os hemiarcos direitos e esquerdos no que diz respeito à porcentagem de perda óssea alveolar. Esse fato também foi apurado na pesquisa de Schei et al.⁵⁰ (1959) que observaram maior porcentagem média de

perda óssea nos hemiarcos direitos, e sugeriram que era devido à maior dificuldade dos indivíduos destros em higienizar o lado direito.

A relativa facilidade de execução de nosso método poderá auxiliar os clínicos identificar a porcentagem de perda óssea alveolar e possibilitar tratamento precoce as alterações encontradas. Além do mais, serve como registro de dados que, quando colhidos e tratados sistematicamente, servirá para comparações futuras e para se avaliar a estabilidade dos casos tratados ou progressão da doença. Em pesquisa, como já tem sido empregada em outros países, servirá para avaliar nível ósseo alveolar de uma população, comparar populações, técnicas e tratamentos.

É importante salientarmos que os dados obtidos das radiografias são parciais, tendo em vista que na avaliação radiográfica das estruturas periodontais, o precoce envolvimento de furca, as perdas ósseas vestibular e lingual e a condição clínica dos tecidos moles não são evidentes. Assim, achamos que somando-se os dados colhidos empregando-se a metodologia sugerida, com os dados dos exames clínicos periodontais, pode-se avaliar de modo global as modificações que ocorrem no periodonto, possibilitando classificar e tratar melhor essas alterações.

7 CONCLUSÕES

Dentro da metodologia empregada neste estudo, pode-se concluir que a porcentagem média de perda óssea alveolar:

- a) quando se analisou todos os pacientes estudados foi de 22,39%;
- b) foi maior nos indivíduos de sexo masculino que nos do sexo feminino, com diferença considerada estatisticamente significativa;
- c) foi maior à medida em que aumentou a faixa etária dos pacientes sem no entanto as diferenças serem consideradas estatisticamente significativas;
- d) foi maior na arcada superior que na inferior, com diferença considerada estatisticamente significativa;

- e) foi maior nos quadrantes do lado direito que nos quadrantes do lado esquerdo, com diferença estatisticamente significativa;
- f) foi maior nas superfícies distais que nas mesiais, com diferença estatisticamente significativa, quando se analisou todos os dentes;
- g) o grupo dos caninos, quando analisado separadamente, mostrou porcentagem média de perda óssea alveolar maior nas mesiais que nas distais (diferença estatisticamente significativa); no grupo dos incisivos, a porcentagem média de perda óssea alveolar foi igual nas duas faces proximais;
- h) foi maior no grupo dos molares, seguida pelos grupos dos incisivos, pré-molares e caninos.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS*

- 1 AASS, A.M., TOLLEFSEN, T., GJERMO, P. A cohort study of radiographic alveolar bone loss during adolescence. *J. Clin. Periodontol.*, v.21, n. 2, p.133-8, Feb. 1994.
- 2 AKESSON, L., HAKANSSON, J., ROHLIN, M. Comparison of panoramic and intraoral radiography and pocket probing for the measurement of the marginal bone level. *J. Clin. Periodontol.*, v.19, n. 5, p.326-32, 1992.
- 3 ALBANDAR, J.M., ABBAS, D.K. Radiographic quantification of alveolar bone level changes: comparison of 3 currently used methods. *J. Clin. Periodontol.*, v.13, n. 1, p. 810-3, Feb. 1986.
- 4 ALBANDAR, J.M. et al. Comparison between standardized periapical and bitewing radiographs in assessing alveolar bone loss. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.13, p.222-5, 1985.
- 5 BASSIOUNY, M.A., GRANT, A.A. The accuracy of the Schei ruler: a laboratory investigation. *J. Periodontol.*, v.46, n.12, p. 748-52, Dec. 1975.
- 6 BERGSTRÖM, J., ELIASSON, S., PREBER, H. Cigarette smoking and periodontal bone loss. *J. Periodontol.*, v.62, p.242-6, Apr. 1991.
- 7 BIMSTEIN, E. Radiographic diagnosis of the normal alveolar bone height in the primary dentition. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v.19, n.4, p.269-71, 1995.

*Baseado em:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, Rio de Janeiro. *Referências bibliográficas NBR 6.023*. Rio de Janeiro, 1989. 19p.

- 8 BISHOP, K. et al. Radiographic alveolar bone loss from posterior teeth in young adults over a 4-year period. *J. Clin. Periodontol.*, v.22, n. 11, p. 835-41, Nov. 1995.
- 9 BISHOP, K. et al. Reproducibility of repeat bitewing radiographs determined by measurement of the distance between the amelocemental junction and the alveolar crest: an *ex vivo* study using human skulls. *Dentomaxillofac. Radiol.*, v.24, n.3, 173-8, 1995.
- 10 BJÖRN, H. Radiographic assessment of periodontal disease. *Int. Dent. J.*, v.18, n.3, p.611-9, 1968.
- 11 BJÖRN, H., HOLMBERG, K. Radiographic determination of periodontal bone destruction in epidemiological research. *Odontol. Ver.*, v.17, n. 3, p. 232-50, 1966.
- 12 BJÖRN, H., HALLING, A., THYBERG, H. Radiographic assessment of marginal bone loss. *Odontol. Ver.*, v.20, n.2, p. 165-79, 1969.
- 13 BOLIN, A., LAVSTEDT, S., HENRIKSON, C.O. Proximal alveolar bone loss in a longitudinal radiographic investigation. III. Some predictors with a possible influence on the progress in an unselected material. *Acta Odontol. Scand.*, v.44, n. 5, p. 257-62, Oct. 1986.
- 14 BOLIN, A. et al. The effect of changed smoking habits on marginal alveolar bone loss: a longitudinal study. *Swed. Dent. J.*, v.17, n. 5, p.211-6, Oct. 1993.
- 15 CARRANZA JUNIOR, F.A. Bone loss and patterns of bone destruction. In: CARRANZA JUNIOR, F.A., NEWMAN, M.G. *Clinical periodontology*. 8. Ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1996. p. 297-313.

- 16 DREYER, W.P. Technological advances in the clinical diagnosis of periodontal diseases. *Int. Dent. J.*, v.43, n. 6, p. 557-66, 1993.
- 17 DUMMER, P.M.H., et al. As assessment of approximal bone height in the posterior segments of 15-16-year-old children using bitewing radiographs. *J. Oral Rehabil.*, v.22, p. 249-55, 1995.
- 18 EICKHOLZ, P. et al. Validity of radiographic measurement of interproximal bone loss. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.*, v.85, p.99-106, Jan. 1998.
- 19 ELIASSON, S., LAVSTEDT, S. LJUNGHEIMER, C. Radiographic study of alveolar bone height related to tooth and root length. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.14, n. 3, p. 169-71, Jun. 1986.
- 20 FREITAS, A., VAROLI, O.J., TORRES, F. A. Técnicas radiográficas intrabucais. In: FREITAS, A., ROSA, J. E., FARIA E SOUZA, I. *Radiologia odontológica*. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 1988. p.103-66.
- 21 GOLDMAN, H.M., STALLARD, R.E. Limitations of the radiograph in the diagnosis of osseous defects in periodontal disease. *J. Periodontol.*, v.44, n. 10, p. 326-8, Oct. 1973.
- 22 GOLDMAN, M. J., ROSS, I. F., GOTEINER, D. Effect of periodontal therapy on patients maintained for 15 years or longer: a restropective study. *J. Periodontol.*, v.57, n. 6, p. 347-53, June 1986.
- 23 GOODSON, J.M., HAFFAJEE, A.D., SOCRANSKY, S.S. The relationship between attachment level loss and alveolar bone loss. *J. Clin. Periodontol.*, v.11, n. 5, p. 348-59, May 1984.

- 24 GREENBERG, J., LASTER, L., LISTGARTEN, M.A. Transgingival probing as a potential estimator of alveolar bone level. *J. Periodontol.*, v.47, n. 9, p. 514-7, Sept. 1976.
- 25 GREENFIELD, D.S., WILLIAMS, R.C., GOLDHABER, P. Radiographic measurement of alveolar bone loss: a perspective *in vitro*. *J. Clin. Periodontol.*, v.8, n. 6, p. 474-80, Dec. 1981.
- 26 HÄMMERLE, C.H.F., INGOLD, H.P., LANG, N.P. Evaluation of clinical and radiographic scoring methods before and after initial periodontal therapy. *J. Clin. Periodontol.*, v.17, p. 255-63, 1990.
- 27 HANSEN, B.F., GJERMO, P., BERGWITZ-LARSEN, K.R. Periodontal bone loss in 15-year-old Norwegians. *J. Clin. Periodontol.*, v.11, p. 125-31, 1984.
- 28 HAUSMANN, E., ALLEN, K., CLEREHUGH, V. What alveolar crest level on a bite-wing radiograph represents bone loss? *J. Periodontol.*, v.62, n.9, p. 570-2, Sept. 1991.
- 29 HAUSMANN, E. et al. Studies on the relationship between changes in radiographic bone height and probing attachment. *J. Clin. Periodontol.*, v.21, n. 2, p. 128-32, Feb.1994.
- 30 HERULF, G. Om det marginala alveolarbenet hos ungdom i studiealderem - en röntgenstudie. *Svensk Tandläkare - Tidskrift*, v. 43, p. 42, 1950.
- 31 HIRSCHFELD, L., WASSERMAN, B. A long -term survey of tooth in 600 treated periodontal patients. *J. Periodontol.*, v.49, n. 5, p. 225-37, May 1978.

- 32 JEFFCOAT, M.K., WANG, C., REDDY, M.S. Radiographic diagnosis in periodontics. *Periodontology* 2000, v.7, p. 54-68, Feb.1995.
- 33 KAIMENYI, J.T., ASHLEY, F.P. Assessment of bone loss in periodontitis from panoramic radiographs. *J. Clin. Periodontol.*, v.15, n. 3, p. 170-4, 1988.
- 34 KÄLLESTAL, C., MATSSON, L. Criteria for assessment of interproximal bone loss on bite-wing radiographs in adolescents. *J. Clin. Periodontol.*, v.16, p. 300-4, 1989.
- 35 KÄLLESTAL, C., MATSSON, L. HOLM, A.K. Periodontal conditions in a group of Swedish adolescents: (I) a descriptive epidemiologic study. *J. Clin. Periodontol.*, v.17, p.601-8, 1990.
- 36 LANG, N.P., HILL, R.W. Radiographs in periodontics. *J. Clin. Periodontol.*, v.4, n. 1, p. 16-28, Feb. 1977.
- 37 LAVSTEDT, S. et al. Proximal alveolar bone loss in a longitudinal radiographic investigation. I. Methods of measurement and partial recording. *Acta Odontol. Scand.*, v. 44, n. 3, p.149-57, June 1986.
- 38 LAYPORT, C.A., GRECO, G.W., McFALL JR., W.T. Alveolar bone loss in patients with long-term supportive care. *J. Periodontol.*, v.61, n. 7, p.434-7, July 1990.
- 39 MACHTEL, E.E. et al. The relationship between radiographic and clinical changes in the periodontium. *J. Periodontal Res.*, v. 32, n. 8, p. 661-6, Nov. 1997.
- 40 MARSHALL DAY, C.D., SHOURIE, K.L. A roentgenographic survey of periodontal disease in India. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 39, p. 572-88, Nov. 1949.

- 41 McFALL JUNIOR, W. T. Tooth loss in 100 treated patients with periodontal disease. A long-term study. *J. Periodontol.*, v.53, n. 9, p. 539-49, Sept. 1982.
- 42 NABERS, C. L. et al. Tooth loss in 1535 treated periodontal patients. *J. Periodontol.*, v.59, n. 5, p. 197-300, May 1988.
- 43 PALMQVIST, S., SJÖDIN, B. Alveolar bone levels in a geriatric swedish population. *J. Clin. Periodontol.*, v.14, n. 2, p. 100-4, Feb. 1987.
- 44 PAPAPANOU, P.N., WENNSTRÖM, J.L. The angular bony defect as indicator of further alveolar bone loss. *J. Clin. Periodontol.*, v.18, n. 5, p. 317-22, May 1991.
- 45 PAPAPANOU, P.N., WENNSTRÖM, J.L., GRÖNDAHL, K. Periodontal status in relation to age and tooth type: a cross-sectional radiographic study. *J. Clin. Periodontol.*, v.15, n.7, p. 469-78, Aug. 1988.
- 46 PEPELASSI, E.A., DIAMANTI-KIPIOTI, A. Selection of the most accurate method of conventional radiography for the assessment of periodontal osseous destruction. *J. Clin. Periodontol.*, v.24, n. 8, p. 557-67, Aug. 1997.
- 47 RENVERT, S. et al. Healing after treatment of periodontal intraosseous defects. I. Comparative study of clinical methods. *J. Clin. Periodontol.*, v.8, n. 5, p. 387-99, Oct.1981.
- 48 RISE, J. ALBANDAR, J. M. Pattern of alveolar bone loss and reliability of measurements of the radiographic technique. *Acta Odontol. Scand.*, v.46, n. 4, p. 227-32, Aug.1988.

- 49 SALONEN, L.W.E. et al. Marginal alveolar bone height in an adult Swedish population: a radiographic cross-sectional epidemiologic study. *J. Clin. Periodontol.*, v.18, n. 4, p. 223-32, Apr. 1991.
- 50 SCHEL, O. et al. Alveolar bone loss as related to oral hygiene and age. *J. Periodontol.*, v.30, p. 7-16, Jan. 1959.
- 51 SUOMI, J.D., PLUMBO, J., BARBANO, J.P. A comparative study of radiographs and pocket measurements in periodontal disease evaluation. *J. Periodontol.*, v.39, n. 6, p. 311-5, Nov. 1968.
- 52 URSELL, M.J. Relationships between alveolar bone levels measured at surgery, estimated by transgingival probing and clinical attachment level measurements. *J. Clin. Periodontol.*, v.16, p. 81-6, 1989.
- 53 WAITE, I.M., FURNISS, J.S., WONG, W.M. Relations between clinical periodontal condition and the radiological appearance at 1st molar sites in adolescents: a 3-year study. *J. Clin. Periodontol.*, v.21, n. 3, p. 155-60, Mar. 1994.
- 54 WILSON JUNIOR, T. G. et al. Tooth loss in maintenance patients in a private periodontal practice. *J. Periodontol.*, v.58, n. 4, p. 231-5, Apr.1987.

APÊNDICE A - Modelo parcial da planilha empregada

Microsoft Excel

L	Módulo	Ano	Mês	Dia	18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29		30		31		32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		49		50		51		52		53		54		55		56		57		58		59		60		61		62		63		64		65		66		67		68		69		70		71		72		73		74		75		76		77		78		79		80		81		82		83		84		85		86		87		88		89		90		91		92		93		94		95		96		97		98		99		100		101		102		103		104		105		106		107		108		109		110		111		112		113		114		115		116		117		118		119		120		121		122		123		124		125		126		127		128		129		130		131		132		133		134		135		136		137		138		139		140		141		142		143		144		145		146		147		148		149		150		151		152		153		154		155		156		157		158		159		160		161		162		163		164		165		166		167		168		169		170		171		172		173		174		175		176		177		178		179		180		181		182		183		184		185		186		187		188		189		190		191		192		193		194		195		196		197		198		199		200		201		202		203		204		205		206		207		208		209		210		211		212		213		214		215		216		217		218		219		220		221		222		223		224		225		226		227		228		229		230		231		232		233		234		235		236		237		238		239		240		241		242		243		244		245		246		247		248		249		250		251		252		253		254		255		256		257		258		259		260		261		262		263		264		265		266		267		268		269		270		271		272		273		274		275		276		277		278		279		280		281		282		283		284		285		286		287		288		289		290		291		292		293		294		295		296		297		298		299		300		301		302		303		304		305		306		307		308		309		310		311		312		313		314		315		316		317		318		319		320		321		322		323		324		325		326		327		328		329		330		331		332		333		334		335		336		337		338		339		340		341		342		343		344		345		346		347		348		349		350		351		352		353		354		355		356		357		358		359		360		361		362		363		364		365		366		367		368		369		370		371		372		373		374		375		376		377		378		379		380		381		382		383		384		385		386		387		388		389		390		391		392		393		394		395		396		397		398		399		400		401		402		403		404		405		406		407		408		409		410		411		412		413		414		415		416		417		418		419		420		421		422		423		424		425		426		427		428		429		430		431		432		433		434		435		436		437		438		439		440		441		442		443		444		445		446		447		448		449		450		451		452		453		454		455		456		457		458		459		460		461		462		463		464		465		466		467		468		469		470		471		472		473		474		475		476		477		478		479		480		481		482		483		484		485		486		487		488		489		490		491		492		493		494		495		496		497		498		499		500		501		502		503		504		505		506		507		508		509		510		511		512		513		514		515		516		517		518		519		520		521		522		523		524		525		526		527		528		529		530		531		532		533		534		535		536		537		538		539		540		541		542		543		544		545		546		547		548		549		550		551		552		553		554		555		556		557		558		559		560		561		562		563		564		565		566		567		568		569		570		571		572		573		574		575		576		577		578		579		580		581		582		583		584		585		586		587		588		589		590		591		592		593		594		595		596		597		598		599		600		601		602		603		604		605		606		607		608		609		610		611		612		613		614		615		616		617		618		619		620		621		622		623		624		625		626		627		628		629		630		631		632		633		634		635		636		637		638		639		640		641		642		643		644		645		646		647		648		649		650		651		652		653		654		655		656		657		658		659		660		661		662		663		664		665		666		667		668		669		670		671		672		673		674		675		676		677		678		679		680		681		682		683		684		685		686		687		688		689		690		691		692		693		694		695		696		697		698		699		700		701		702		703		704		705		706		707		708		709		710		711		712		713		714		715		716		717		718		719		720		721		722		723		724		725		726		727		728		729		730		731		732		733		734		735		736		737		738		739		740		741		742		743		744		745		746		747		748		749		750		751		752		753		754		755		756		757		758		759		760		761		762		763		764		765		766		767		768		769		770		771		772		773		774		775		776		777		778		779		780		781		782		783		784		785		786		787		788		789		790		791		792		793		794		795		796		797		798		799		800		801		802		803		804		805		806		807		808		809		810		811		812		813		814		815		816		817		818		819		820		821		822		823		824		825		826		827		828		829		830		831		832		833		834		835		836		837		838		839		840		841		842		843		844		845		846		847		848		849		850		851		852		853		854		855		856		857		858		859		860		861		862		863		864		865		866		867		868		869		870		871		872		873		874		875		876		877		878		879		880		881		882		883		884		885		886		887		888		889		890		891		892		893		894		895		896		897		898		899		900		901		902		903		904		905		906		907		908		909		910		911		912		913		914		915		916		917		918		919		920		921		922		923		924		925		926		927		928		929		930		931		932		933		934		935		936		937		938		939		940		941		942		943		944		945		946		947		948		949		950		951		952		953		954		955		956		957		958		959		960		961		962		963		964		965		966		967		968		969		970		971		972		973		974		975		976		977		978		979		980		981		982		983		984		985		986		987		988		989		990		991		992		993		994		995		996		997		998		999		1000		1001		1002		1003		1004		1005		1006		1007		1008		1009		1010		1011		1012		1013		1014		1015		1016		1017		1018		1019		1020		1021		1022		1023		1024		1025		1026		1027		1028		1029		1030		1031		1032		1033		1034		1035		1036		1037		1038		1039		1040		1041		1042		1043		1044		1045		1046		1047		1048		1049		1050		1051		1052		1053		1054		1055		1056		1057		1058		1059		1060		1061		1062		1063		1064		1065		1066		1067		1068		1069		1070		1071		1072		1073		1074		1075		1076		1077		1078		1079		1080		1081		1082		1083		1084		1085		1086		1087		1088		1089		1090		1091		1092		1093		1094		1095		1096		1097		1098		1099		1100		1101		1102		1103		1104		1105		1106		1107		1108		1109		1110		1111		1112		1113		1114		1115		1116		1117		1118		1119		1120		1121		1122		1123		1124		1125		1126		1127		1128		1129		1130		1131		1132		1133	
---	--------	-----	-----	-----	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--

KERBAUY, W.D. *Avaliação da perda óssea alveolar em pacientes encaminhados à especialista em periodontia: estudo radiográfico*. São José dos Campos, 1999. 81p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar a porcentagem média de perda óssea alveolar (%MPOA) em radiografias de pacientes encaminhados a periodontista para tratamento. Foram empregadas séries de 14 radiografias periapicais, tomadas com a técnica do paralelismo, de 213 pacientes (noventa homens e 123 mulheres) com idade média de 44,3 anos e avaliamos 9608 superfícies proximais de 4804 dentes. A perda óssea alveolar foi dada como porcentagem média baseando-se na técnica de Schei et al. (1959). Também usamos os mesmos pontos de referência: distância junção esmalte-cimento à crista óssea alveolar e distância junção esmalte-cimento ao ápice dentário, medidas com auxílio de paquímetro digital. Nossos resultados mostraram que a porcentagem média de perda óssea alveolar foi de 22,39%. Homens exibiram maior %MPOA que mulheres; a arcada superior exibiu %MPOA maior que a inferior; as superfícies distais mostraram %MPOA maior que as mesiais; a %MPOA aumentou com a idade, embora as diferenças entre os grupos etários foram consideradas estatisticamente não significativas ($p > 0.05$); a %MPOA foi maior nas proximais dos dentes dos hemiarcos direitos que dos esquerdos ($p < 0,05$). A mais alta porcentagem média de perda óssea alveolar foi encontrada no grupo dos molares, seguida pelo grupo dos incisivos e grupo dos pré-molares; o grupo dos caninos exibiu a mais baixa %MPOA. As diferenças entre os grupos dentários foram consideradas estatisticamente significativas ($p < 0.01$). Foi discutido o emprego desta técnica nos consultórios e clínicas radiográficas para documentação e classificação dos pacientes e para futuras comparações sobre nível ósseo alveolar.

Palavras-chave: Perda óssea alveolar; radiografia dentária.

KERBAUY, W.D. *An evaluation of alveolar bone loss in patients referred to periodontist: a radiographic study.* São José dos Campos, 1999. 81p. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista.

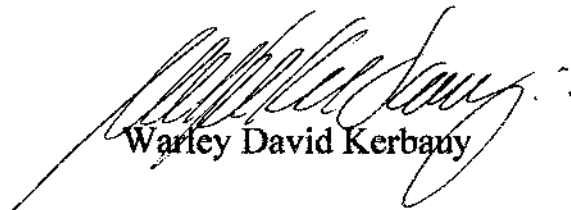
ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the mean of alveolar bone loss (%) in radiographies of patients referred to specialist for periodontal treatment. Full mouth series of periapical radiographies (parallelism technique) were used. A total of 9808 proximal surfaces in 4804 teeth of 213 patients (90 males and 123 females), mean age, 44.3 years, were assessed. The alveolar bone loss was measured in relation to root length expressed as an average similar to Schei's technique (1959) without the use of ruler. The references used were the distances cement-enamel junction (CEJ) - alveolar crest (AC) and CEJ - dental apex taken with a digimatic caliper. The results showed that the mean values of alveolar bone loss (%ABL) was 22.39%. Men showed higher mean values of %ABL than women; the %ABL increased with the age, but the difference among age groups was no statistical significant ($p > 0.05$); the mean values of %ABL of distal surfaces was higher than mesial surfaces ($p < 0.01$); right quadrants exhibited higher %ABL values than left quadrants ($p < 0.01$); maxillary sites showed mean values of %ABL higher than mandibular sites; the highest mean values of %ABL was found in molar group, followed by incisor groups, and premolar group; the canine group exhibited lower mean values of %ABL; the differences among the groups was considered statistically significant ($p < 0.01$). It was suggested the usage of this technique in the dentistry offices and radiological services for the patient's documentation and assortment and for later comparison about alveolar bone level.

Keywords: Alveolar bone loss; radiographs; periapical radiographs; radiography, dental.

Autorizo a reprodução xerográfica deste trabalho

São José dos Campos, 15 de Julho de 1999.



Warley David Kerbauy