

Comparação entre os cortes longitudinal e transversal de tomografias lineares, mensurados em programa computadorizado

Comparison between longitudinal and transversal linear tomography slices, measured in software

Antonio Francisco David **
Claudio Costa ***
Julio Cezar de Melo Castilho ****
Luiz Roberto Coutinho Manhães Junior **
Roberto Hiroshi Matsui *****
Sandra Maria Nobre David **

Resumo

Introdução – O propósito deste estudo foi comparar a altura do rebordo ósseo alveolar às estruturas anatômicas, da maxila e da mandíbula, para verificar a existência de diferenças estatísticas significantes entre os cortes longitudinal (L) e transversal (T). **Métodos** – Para mensurar os traçados computadorizados nas tomografias lineares (tl), utilizou-se 44 tl dos sexos masculino e feminino, cada uma representando 3 cortes L e 3 cortes T com espessura de 3 mm correspondentes, com incremento de 3 mm. As tl foram digitalizadas e as imagens mensuradas utilizando-se pontos anatômicos pelo programa *Radiomp®* (*Radiomemory®*-BH-Brasil). **Resultados** – Foram tratados com o teste ANOVA com intervalo de confiança de 95%, sendo verificado que na maxila, nos cortes L e T anteriores ($p=0,70$) e posteriores ($p=0,63$), não houve diferença estatisticamente significativa. Quando comparado às regiões, os cortes L ($p=0,27$) e T ($p=0,35$) não diferiram estatisticamente. Para os valores agrupados, verificou-se que também não houve diferença significativa ($p=0,55$). Na mandíbula, observou-se o mesmo comportamento encontrado para a maxila, sendo os anteriores ($p=0,94$) e posteriores ($p=0,73$). Nos cortes L ($p=0,12$) e T ($p=0,11$), independente da região, não houve diferença estatisticamente significativa. Para os valores agrupados notou-se que não diferiram estatisticamente entre eles ($p=0,83$). **Conclusão** – Concluiu-se que não houve diferença estatisticamente significativa entre maxila e mandíbula, deixando claro que se pode utilizar com segurança os cortes L e T nas tomografias lineares para medir a distância do rebordo ósseo alveolar às estruturas anatômicas de interesse de cada região.

Palavras-chave: Tomografia – Interpretação de imagem radiográfica assistida por computador – Anatomia transversal

Abstract

Introduction – The aim of this project was to compare the high of the alveolar ridge with anatomic structures, of the maxilla and mandible, to verify the statistical differences between longitudinal (L) and transversal (T) slices. **Method** – For measure the computerized tracings in linear tomographs (tl), we used 44 tl females and males, with 3 L slices and 3 sl T slices, each one, with thickness of 3 mm with increment of 3 mm. All tl was digitalized and the images measured using anatomic points with software *Radiomp* (*Radiomemory* – BH – Brazil). **Results** – For the statistical analysis we used ANOVA test with confidence interval of 95%, and we observed that in the maxilla, in the L and T anterior slices ($p=0,70$) and posterior slices ($p=0,63$), weren't found significant statistical differences. When these have compared with regions, the L slices ($p=0,27$) and T slices ($p=0,35$), weren't showed statistical differences. For the gathered values, there weren't significant statistical differences ($p=0,55$). In the mandible, we observed the same behavior of the maxilla, in anterior ($p=0,94$) and posterior ($p=0,73$). In the L slices ($p=0,12$) and T slices ($p=0,11$), there weren't significant statistical differences, free-standing of the regions. For the gathered values, we observed that there weren't significant statistical differences between them ($p=0,83$). **Conclusion** – There weren't significant statistical differences between maxilla and mandible, where concluded that we can use with safety the L and T slices in the linear tomographs to measure the distance from alveolar ridge to anatomic structures of each region.

Key words: Tomography – Radiographic image interpretation, computer assisted – Anatomy cross-sectional

* Trabalho apresentado em forma de painel na 21ª. SBPqO, em 9/09/04 em Águas de Lindóia – São Paulo.

** Doutorando em Biopatologia Bucal, área de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia de São José dos Campos, Universidade Estadual Paulista (FOSJC/UNESP). E-mail: afdavid@fosjc.unesp.br

*** Professor Associado da Disciplina de Radiologia da FOU SP, Professor Titular da UNIP São Paulo, UNIP Campinas e UNICSUL.

**** Professor Doutor da FOSJC/UNESP. Coordenador do Curso de Pós Graduação em Radiologia Odontológica da FOSJC/UNESP.

***** Mestrando em Ortodontia pela UNIP – São Paulo.

Introdução

O processamento digital de imagens radiográficas tem sido amplamente discutido e utilizado no crescente desenvolvimento tecnológico dos microcomputadores e dos equipamentos para a digitalização de radiografias. Cada vez mais novos programas computadorizados são utilizados pelos radiologistas, que tem conseguido resultados satisfatórios, porém dependem de inúmeros fatores para que a qualidade de imagem, relacionada diretamente à radiografia e também à capacidade visual do homem, seja considerada satisfatória.

O desenvolvimento tecnológico tem permitido uma qualidade de imagem cada vez melhor das estruturas anatômicas e seus detalhes, possibilitando ter um componente para a mensuração destas, obtendo assim, um aumento notório no grau de acerto.

Na radiologia odontológica a disseminação de estudos com digitalização de imagens radiográficas tem sido extremamente rápida nos últimos anos. A primeira área a fazer uso dos computadores e processos de digitalização foi a Ortodontia, por sua necessidade de executar cálculos de análise cefalométrica, com as informações vindas da radiografia cefalométrica lateral (Lauris *et al.*⁶, 2001). Para planejamento da cirurgia para implante ao segmento posterior da mandíbula, Lindh e Petersson⁷ (1989) estudaram 15 pacientes (10 mulheres com idade entre 41 a 72 anos e 5 homens com 57 a 63 anos), do Departamento Radiologia Oral e Prótese. Realizaram o exame radiográfico nos quadrantes posteriores da mandíbula com corte de 3,3 mm², sendo atrás dois cm do forame mental e compararam à radiografia panorâmica. As imagens foram interpretadas por dois radiologistas, e os resultados mostraram que houve diferença estatisticamente significativa entre a tomografia convencional (TL) e radiografia panorâmica. Gher e Richardson³ (1995) estudaram radiografias: periapical, panorâmica, tomografia linear (TL) e tomografia computadorizada (TC), em quatro implantes colocados na mandíbula em substituição a dentes de paciente parcialmente desdentado. Foram feitas medidas sobre diretamente às radiografias e radiografias digitalizadas em diversos programas computadorizados. A radiografia periapical foi a melhor imagem para mensurar com confiabilidade, a TL e a TC têm como vantagem a visão seccionada transversa das estruturas anatômicas, mas promovem uma imagem borrada na TL e induz a erros volumétricos na TC, afetando a observação e a mensuração feitas sobre as imagens. Ismail *et al.*⁴ (1995) usaram a dimensão exata do implante e a posição selecionada da colocação do implante, são os dois maiores fatores para obtenção de uma reabilitação com sucesso de prótese sobre implante. Tomografia Linear convencional permite avaliar e mensurar com confiabilidade ambos fatores. Um protocolo para uso da Tomografia Linear convencional, para diagnosticar e avaliar a correta posição do implante foi utilizado para selecionar o tipo e dimensão do implante a ser utilizado. Esse estudo feito por Lundlow *et al.*⁸ (1995), teve a

finalidade de fazer diagnóstico de radiografias periapicais e tomografias, tanto do lado lingual quanto vestibular da quantidade óssea para mensuração para implante. Em pacientes edêntulos mandibular, foram preparados para receber implantes na região dos incisivos, pré-molares e molares. Sucessivos tamanhos de brocas entre 1/4 até brocas número seis esféricas foram usados intra-ósseo para a colocação dos implantes. Radiografias periapicais foram feitas com uso de posicionadores, igual número de TL com orientação do corte transversal na mesma posição das anteriores. Foram digitalizadas e analisadas eletronicamente por oito observadores, que verificaram anatomia mesial e distal ao redor dos implantes. Os observadores encontraram diferença durante a interpretação na face vestibular e lingual com defeitos ósseos. Houve diferença estatisticamente significativa ($p \leq 001$) entre a imagem da TL e a radiografia periapical.

O propósito desse estudo feito por Catic *et al.*² (1998) foi medir com precisão a mandíbula nas imagens obtidas com aparelho ortopantomográfico. Foram marcadas várias distâncias com metal e medidas em 25 mandíbulas maceradas. As peças anatômicas foram posicionadas e montadas sobre o cefalostato do aparelho Orthophos D3200® e foram obtidas as imagens radiográficas. Mediram-se as distâncias nas panorâmicas e foram comparadas com as medidas reais obtidas nas mandíbulas maceradas. Foram tratados estatisticamente sendo considerados significante com $p > 0,05$, mesmo sendo calculados os fatores de magnificação das imagens. A radiografia cefalométrica lateral, segundo Wyatt e Pharoah¹⁵ (1998) é utilizada para examinar a relação maxilo-mandibular para posicionamento e relacionamento dos implantes. A TL e Polidirecional (Espiral e Hipocicloidal) são melhores imagens para se observar estruturas anatômicas e cortes transversais em relação à radiografia panorâmica. TC vem sendo usado para região posterior da mandíbula, em vários cortes, usando-se todo tipo de orientação com auxílio de programas que se aproximam de medidas corretas e relação às medidas executadas em peças anatômicas. A aplicação desta técnica com imagem selecionada para o diagnóstico e tratamento de edêntulos totais maxilares e mandibulares, com a presença de implantes e prótese sobre implantes (*overdentures*). Kaepler⁵ (1999) usou sete programas, com aparelho Orthophos Plus® que permite corte transversal de toda a região maxilo-mandibular. Os fatores de magnificação foram considerados altos em todos os programas. Comparou-se 51 imagens obtidas com o Orthophos Plus® e às outras imagens do aparelho Scanora® (Soredex), usando o próprio programa. A autora concluiu que a TL transversal obtida pelo Orthophos Plus® demonstrou que toda região maxilo-mandibular oferecia uma exata magnificação. Ficou também provado que a imagem com tomografia espiral é melhor e apresenta uma imagem menos borrada que as imagens obtidas pelo Orthophos Plus®, o que não inviabiliza a mensuração com estas imagens.

Durante estudo, Bahlis *et al.*¹ (2000) avaliaram a confiabilidade da TL realizada com o equipamento de raios X *Vera View Scope X-600®* (Morita Co.) e de um sistema de digitalização indireta desta imagem tomográfica (*DentScan DentView®* – APICA Co.). A amostra consistiu em 20 hemi-mandíbulas humanas maceradas que foram radiografadas. A área selecionada para o exame foi a 1,5 cm para distal do limite anterior do forame mental, tendo como requisito ser esta edentada. As TL foram digitalizadas e mensuradas por meio da escala do programa digital. Com o uso de um paquímetro eletrônico digital (*Starret®*), foram realizadas medições sobre as tomografias originais e as hemi-mandíbulas seccionadas na região proposta para o exame. Foram comparados os valores obtidos nas medições das tomografias com aqueles dos espécimes mandibulares, e os resultados demonstraram não haver diferenças estatísticas significantes entre as medições e as comparações realizadas. A TL foi considerado um exame seguro, preciso e viável para a avaliação de implantes na região posterior de mandíbula. A sua digitalização pode ser utilizada como um recurso para melhorar o diagnóstico. O presente estudo avaliou o aumento em espessura óssea após a realização de enxerto autógeno obtido da região de sínfise mandibular, em região anterior de maxilas com grandes reabsorções ósseas, de pacientes que necessitavam de reabilitação por meio de implantes osseointegrados. O aumento da espessura óssea foi mensurado por meio de TL convencionais realizadas no período pré-operatório e no pós-operatório de seis meses da realização do enxerto. Houve aumento em largura das áreas enxertadas na maior partes dos pacientes possibilitando a futura colocação de implantes. Foi observado que o enxerto retirado da sínfise mandibular oferece adequada reconstrução de defeitos alveolares para a região anterior de maxilas reabsorvidas. Além disso, é de fácil remoção podendo ser realizado sob anestesia local possibilitando adequada arquitetura óssea para colocação de implantes, foi o que concluíram Mazzonetto *et al.*⁹ (2000). Com o objetivo de executar uma revisão literária Ruschel *et al.*¹³ (2001) tiveram como finalidade, comparar as vantagens e desvantagens do uso das TL e TC. White *et al.*¹⁴ (2001) da Academia Americana de Radiologia Oral Maxilofacial desenvolveram alguns parâmetros como protocolo para uso de imagens radiográficas para planejamento de tratamentos. O quarto parâmetro selecionou critérios para as imagens para implantes: indicações como utilizar a radiografia panorâmica como visão geral; corte transversal por meio de TL e TC. Indicações e contra indicações das imagens e técnicas descritas foram consideradas para confecção desses parâmetros.

As distâncias nos espécimes anatômicos e nas imagens tomográficas correspondentes foram medidas por um paquímetro eletrônico digital e, para as imagens digitalizadas, utilizou-se a escala de medidas do próprio programa de digitalização, o *Dent-*

Scan-DentView R® (APICA Co.). Por meio do teste t (Student), Oliveira e Veeck¹¹ (2001) observaram que as medidas obtidas nas TL e nas imagens digitalizadas indiretamente foram comparadas com aquelas realizadas diretamente no espécime anatômico. Diferenças estatisticamente significantes foram encontradas para as imagens tomográficas originais em duas das cinco medidas analisadas. Por outro lado, estatisticamente, não foram observadas diferenças significantes para nenhuma das cinco medidas após a digitalização e manipulação dessas mesmas imagens no sistema *DentScan-DentView R®*. Este estudo concluiu que a TL é um método confiável para a realização de medidas lineares, seja diretamente sobre a tomografia ou após a sua digitalização. Rothenbach *et al.*¹² (2003) objetivando a análise de sítios para colocação de implantes, avaliaram a confiabilidade da TL e da radiografia panorâmica realizadas com o equipamento de raios X *Vera View Scope X-600®* (Morita Co.). A amostra constituiu-se de vinte hemi-mandíbulas humanas maceradas, cuja área selecionada localizou-se a 1,5 cm para distal do limite anterior do forame mental. Quatro medidas foram estabelecidas. As imagens obtidas foram traçadas em papel acetato e as hemi-mandíbulas seccionadas na região demarcada. As mensurações foram realizadas com a utilização de um paquímetro eletrônico digital (*Starret®*). Os valores encontrados nas imagens radiográficas foram comparados com aqueles obtidos nos espécimes mandibulares e submetidos à avaliação estatística pelo teste de Wilcoxon. Concluiu-se que ambas as técnicas são confiáveis para a realização de medidas lineares verticais na área selecionada, no entanto, recomenda-se a utilização de uma margem de segurança de dois mm.

Implantes dentários têm sido parte rotineira do tratamento em muitos consultórios, sendo bem aceitos pelos pacientes. O planejamento apropriado inclui a escolha da técnica de imagem ideal para o estudo do tecido ósseo remanescente. O papel da imagem e técnicas cirúrgicas com template tem sido usado com facilidade e eficácia. Mupparapu e Singer¹⁰ (2004) executaram estudo para propiciar facilidade da leitura da imagem e reportar técnica cirúrgica com critério, na prática diária do cirurgião-dentista. Essa informação é importante para o cirurgião-dentista que tem indicado o uso apropriado das imagens radiográficas (digital ou filme) para implantes, restauração e pós-operatório. Têm-se usado periapical, panorâmica, TL e TC. O uso do TC utilizado com softwares *Dentascan®* e *SimPlant®* com reconstrução tri-dimensional é discutida.

Programas como o *Radioimp®* (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil) estão sendo utilizados para a visualização das estruturas anatômicas e medições da altura e largura do rebordo ósseo alveolar remanescente, tanto nos cortes transversais como nos cortes longitudinais, com o objetivo de proporcionar o máximo de precisão nos planejamentos, planificação e execução, para o sucesso da colocação de implantes.

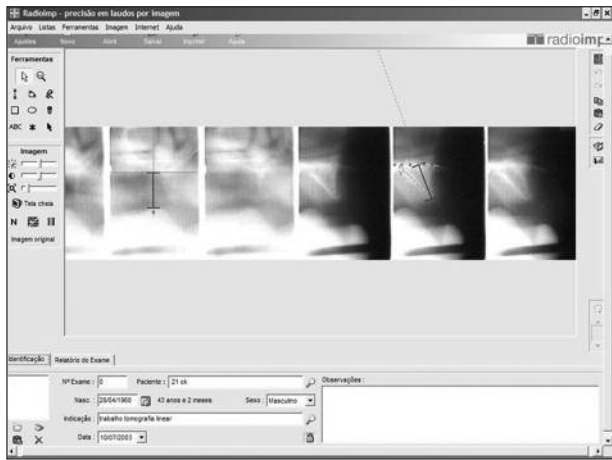


Figura 1. Traçado da maxila anterior (MA)

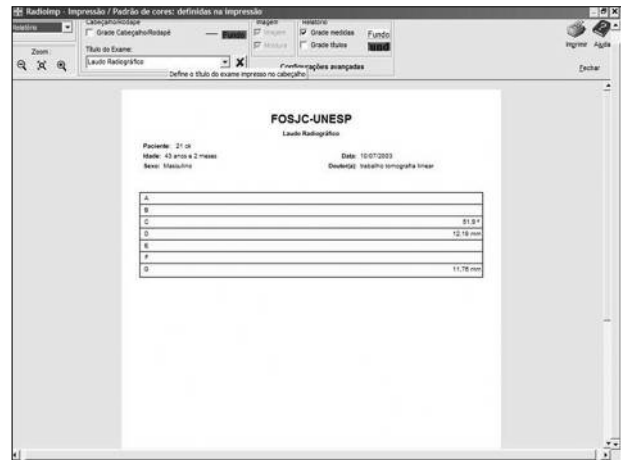


Figura 2. Relatório das medidas da MA



Figura 3. Traçado na mandíbula posterior (MP)

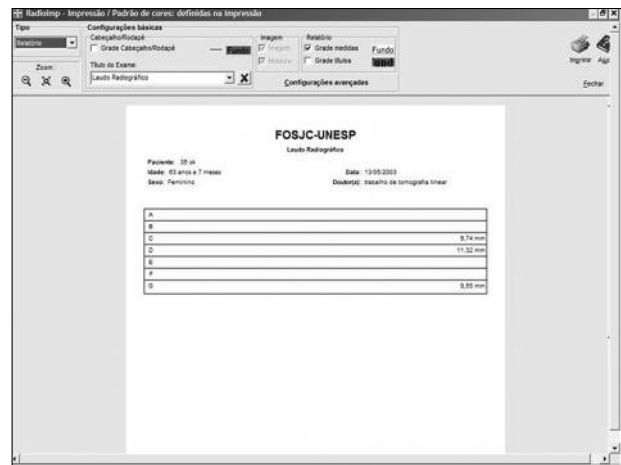


Figura 4. Relatório das medidas da MP

Métodos

O material utilizado foi constituído de uma amostra de 44 TL das diversas regiões de maxila e mandíbula de pacientes com faixa etária dos 23 anos e 3 meses a 78 anos e 6 meses do sexo masculino e feminino, cada uma representando 3 cortes longitudinais e 3 cortes transversais com espessura de 3 mm correspondentes, com incremento de 3 mm. Sendo pertencentes ao arquivo da Disciplina de Radiologia Odontológica da Faculdade de Odontologia da UNESP campus São José dos Campos, São Paulo, Brasil. As TL foram obtidas com o Aparelho *Instrumentarium Orthopantomograph OP®*.

Traçados

Foram utilizados os seguintes materiais para a obtenção das mensurações: tomografia linear, computador Pentium IV, adaptador gráfico super VGA padrão vesa, monitor de vídeo super vga colorido, scanner HPScanjet modelo 6100C®, leitor de transparência HPC 6261 6100, e programa "Radiomp® (Radiomemory)". As TL foram digitalizadas no scanner HPScanjet 6100C® (Hewlett-Packard) com

adaptador de transparência HPC 6261 6100C e seu respectivo software (DeskScan II) para captura de imagem. Todas as imagens foram capturadas mantendo resolução fixa de 254 DPI e escala de 100% no modo *Sharp Black and White Photo*. As imagens foram arquivadas no formato PCX já que este é o formato requerido pelo programa *Radiomp®* (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil).

Para análise das TL foram marcados alguns pontos anatômicos disponibilizados pelo software *Radiomp®* (Radiomemory, Belo Horizonte, Brasil) e realizada a análise das alturas dos rebordos alveolares da maxila e mandíbula aos acidentes anatômicos de interesse. Esse programa oferece recursos para facilitar a visualização das estruturas no momento da marcação dos pontos para o traçado, tais como: alterações de brilho e contraste, ampliação ou redução da imagem, realce de bordas, pseudocoloração e inversão da imagem (negativo). Além das ferramentas pré-existentes, o programa possibilita ainda a criação de novos traçados, chamados de traçados individualizados.

Para os cortes transversais da maxila utilizaram-se duas tangentes passando pela cortical da tábua óssea vestibular e palatina, com o ângulo formado, na intersecção das tangentes, tirou-se a bissetriz, e so-

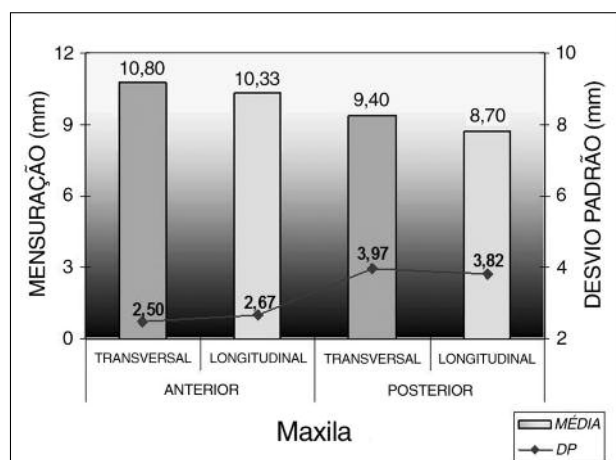


Figura 5. Gráfico dos cortes na maxila

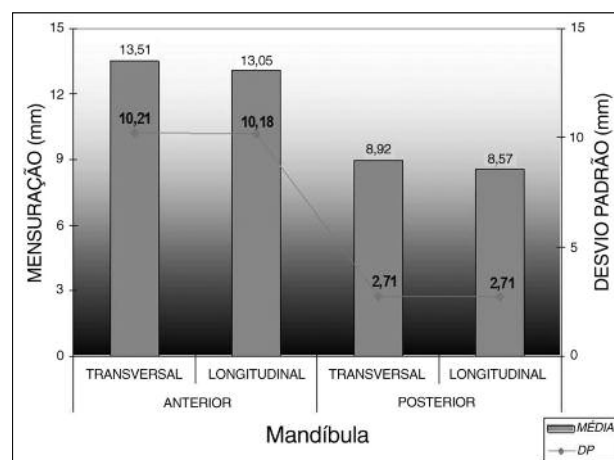


Figura 6. Gráfico dos cortes na mandíbula

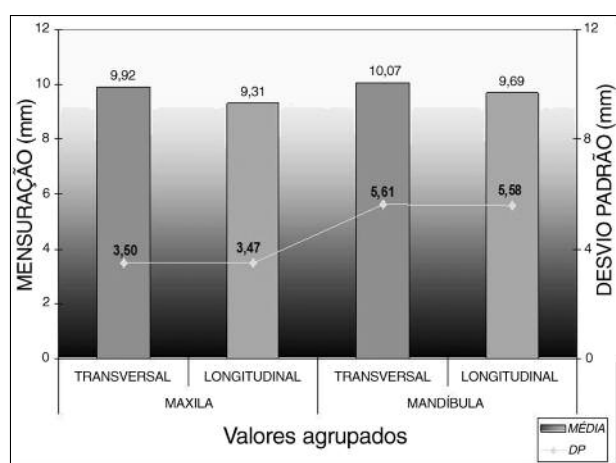


Figura 7. Gráfico com os valores agrupados dos cortes em ambos maxilares

bre esta, fez-se a mensuração da crista do rebordo alveolar até a cortical nasal ou cortical sinusal. Nos cortes longitudinais utilizou-se a metade da distância méso – distal de cada corte realizado e fez-se a mensuração da crista do rebordo ao acidente anatômico correspondente já descrito no corte transversal (Figuras 1 e 2). Nos cortes transversais da mandíbula fez-se a mensuração partindo do ponto mais alto da crista do rebordo até o teto do canal mandibular levando em consideração a metade entre as corticais da tábua óssea vestibular e lingual, e no cortes longitudinais da mandíbula utilizou-se o mesmo método já descrito anteriormente para a maxila (Figuras 3 e 4).

Resultados

Os resultados foram tratados com o teste ANOVA com intervalo de confiança de 95%, sendo verificado que na maxila, nos cortes L e T anteriores ($p=0,70$) e posteriores ($p=0,63$), não houve diferença estatisticamente significativa (Figura 5). Quando comparado às regiões, os cortes L ($p=0,27$) e T ($p=0,35$) não diferiram estatisticamente. Na mandíbula, observou-se o

mesmo comportamento encontrado para a maxila, sendo os anteriores ($p=0,94$) e posteriores ($p=0,73$) e nos cortes L ($p=0,12$) e T ($p=0,11$), independente da região, não houve diferença estatisticamente significativa (Figura 6). Para os valores agrupados, verificou-se que também não houve diferença significativa ($p=0,55$) (Figura 7). Para os valores agrupados notou-se que não diferiram estatisticamente entre eles ($p=0,83$).

Discussão

Atualmente os exames complementares tem sido fator importante para auxílio de diagnóstico e principalmente para obter medidas confiáveis para instalação de implantes, especialidade essa que tem se desenvolvido e cobrado da radiologia métodos confiáveis de obtenção da radiografia, bem como programas para a mensurações.

As tomografias lineares encontram-se nesse universo radiográfico que colaboram para auxiliar os implantodontistas a ter uma confiabilidade melhor em suas manobras cirúrgicas para a colocação de implantes com sucesso, porém sempre há dúvida quanto à exatidão desses exames, seja em cortes longitudinais quanto a cortes transversais. Lindh e Petersson⁷ (1989) encontraram em TC e panorâmica diferença estatisticamente significativa entre elas, já (Gher e Richardson³, 1995; Kaepler⁵, 1999; Mazzonetto *et al.*⁹ 2000; Bahlis *et al.*², 2000; Oliveira e Veeck¹¹, 2001; Rothenbach *et al.*¹², 2003) encontraram em seus estudos resultados semelhantes ao encontrado neste estudo quanto à confiabilidade das TL para a mensuração em programa computadorizado, do rebordo ósseo alveolar remanescente às estruturas anatômicas de interesse de cada região, examinados em cortes longitudinais e transversais.

Conclusão

Pelos resultados obtidos nesta pesquisa, chegaram-se às seguintes conclusões: não houve diferen-

ça estatisticamente significativa entre maxila e mandíbula; pode-se utilizar com segurança os cortes longitudinais e transversais para as regiões anteriores e

posteriores; a tomografia linear mostrou-se eficiente para avaliar e mensurar as várias regiões da maxila e mandíbula.

Referências

1. Bahlis A, Veeck EB, Di Nardo MIT. Avaliação, em mandíbulas secas, da confiabilidade das medidas nas tomografias lineares. *Rev Odonto Ciênc* 2000; 15 (31):125-41.
2. Catic A, Celebic A, Valentim-Peruzovic M, Caticovic A, Jerolimov V, Muretic I *et al.* Evaluation of the precision of dimensional measurements of the mandible on panoramic radiographs. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998; 86(2):242-8.
3. Gher ME, Richardson AC. The accuracy of dental radiographic techniques used for evaluation of implant fixture placement. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15 (3):268-83.
4. Ismail YH, Azarbal M, Kapa SF. Conventional linear tomography: protocol for assessing endosseous implant sites. *J Prosthet Dent* 1995; 73(2):153-7.
5. Kaeppler G. New radiographic programs for transverse conventional tomograms in the dentomaxillofacial region. *Quintessence Int* 1999; 30(8):541-9.
6. Laurís, JRP, Costa ET, Bóscolo FN. Radiografia odontológica digitalizada: técnicas dos principais processamentos digitais. *Rev ABRO* 2001; 2(1):1-5.
7. Lindh C, Petersson A. Radiologic examination for location of the mandibular canal: a comparison between panoramic radiography and conventional tomography. *Int J Oral Maxillofacial Implants* 1989; 4(3):249-53.
8. Ludlow JB, Gates W, Nason Jr R. Radiographic evaluation of implant obscured bone. Comparison of digitally subtracted tomographic and periapical techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 80(3):351-7.
9. Mazzonetto R, Passeri LA, Moreira RWF, Scheidegger-Silva L. Avaliação da eficácia de enxertos de sínfise mandibular na reconstrução de defeitos ósseos em região anterior de maxila: estudo por meio de tomografia convencional linear. *Rev Bras Implant* 2000; 6(1):19-22.
10. Mupparapu M, Singer SR. Implant imaging for the dentist. *J Can Dent Assoc* 2004; 70(1):32.
11. Oliveira RAP, Veeck EB. Avaliação da precisão da tomografia linear e do sistema de digitalização indireta de imagens na mensuração da região anterior da mandíbula. *BCI* 2001; 9(32):296-301.
12. Rockembach MIB, Sampaio MCC, Costa LJ, Costa NP. Evaluation of mandibular implant sites: correlation between panoramic and linear tomography. *Braz Dent J* 2003; 14(3): 209-13.
13. Ruschel G, Naconecy M.M., Veeck EB, Costa NP. Tomografia linear x tomografia computadorizada. *Rev Odonto Ciênc* 2001; 16(4):264-7.
14. White SC, Heslop EB, Hollonder CG, Mosier KM, Ruprecht A, Shrout M.K. Parameters of radiologic care: an official report of the American Academy of Oral and Maxillofacial Radiology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001;91(5):498-511.
15. Wyatt CCL, Pharoah MJ. Imaging techniques and image interpretation for dental implant treatment. *Int J Prosthodont* 1998;11(5):442-52.

Recebido em 02/8/2004

Aceito em 05/10/2004