

Sistemas de Captação de Imagem em Periodontia

INTRODUÇÃO

No campo do diagnóstico por imagem com a introdução da informática, o computador vem sendo um instrumento indispensável no desenvolvimento dos métodos do diagnóstico por imagem. Na França, a partir de 1989, surge a radiografia digitalizada MOUYEN et al¹¹.

A digitalização da imagem vem sendo aplicada com a finalidade de montar imagens tridimensionais computadorizadas e proporcionar métodos de subtração radiográficos de fundamental importância no diagnóstico, tratamento da doença periodontal além de vantagens relacionadas ao armazenamento, organização, manipulação e transmissão da imagem.

Para se limitar a extensão da doença é importante buscar métodos preventivos com a intenção de evitar um tratamento invasivo. Na doença periodontal isso requer projeções radiográficas de alto nível capaz de revelar a atual lesão. Uma razão comum para as falhas de diagnóstico é a insuficiência na cobertura da área de interesse, tornando-se difícil a avaliação.

Além de um acurado exame clínico para que tenhamos um diagnóstico correto e posteriormente um tratamento de sucesso, o exame radiográfico seja ele digital ou não, é um complemento indispensável na análise da doença periodontal, servindo como registro permanente das estruturas ósseas de suporte permitindo comparações ao longo do tratamento.

O objetivo do presente estudo é mostrar a importância dos meios de estudo científico e diagnóstico através da utilização de imagens digitalizadas em procedimentos periodontais, relacionando a modernização tecnológica com a detalhada estrutura periodontal.

REVISÃO DE LITERATURA

A imagem digital mostra um avanço da tecnologia que veio proporcionar um diagnóstico complementar mais caracterizado, minucioso, comparativo o qual é de grande valia não só no sucesso do tratamento como no seu controle e diagnóstico precoce da perda de conteúdo mineral.

O método da digitalização de imagens vem proporcionando maiores vantagens do que o método convencional, o qual é limitado pelo fato de proporcionar uma imagem bidimensional das estruturas anatômicas PILATTI et al¹³.

A imagem radiográfica digital iniciou-se com a digitalização de imagens radiográficas convencionais obtidas por filmes radiográficos e nos dias atuais, também emprega-se a imagem de forma eletrônica e digital de maneira direta WANTANABE et al¹³. A mesma proporciona como vantagens; obtenção imediata da imagem computadorizada, eliminação do tempo necessário para o processamento radiográfico e possíveis erros, além de empregar um detector intra-oral altamente sensível o qual possibilita uma redução na dose de radiação na ordem de 91% a 96% tornando-a promissora no diagnóstico precoce das alterações periodontais REDDY¹⁴.

Sendo um meio importante no diagnóstico precoce de lesões periodontais

- Alexandre Fávero Bulgarelli

- Andrea Beline Monteiro da Silva
Estagiários da Disciplina de Radiologia da FO/Ribeirão Preto/USP

- Zulene Alves Ferreira

Professora de Periodontia da FO/Ribeirão Preto/UNAERP

- Luis Carlos Pardini

Professor de Radiologia da FO/Ribeirão Preto/USP

Os AA através de uma revisão de literatura sobre os métodos de obtenção digital de imagem, analisam a utilização da mesma em procedimentos periodontais

GRIFFITHS, G. S. et al para avaliar a habilidade desta técnica na detecção inicial de uma lesão periodontal, realizaram um estudo onde comparou-se a subtração radiográfica e o exame clínico (análise do nível de inserção do ligamento periodontal) e concluíram que o controle pós tratamento através de radiografias digitalizadas melhora a detecção inicial de pequenas alterações periodontais podendo ser um ponto de partida para um acurado diagnóstico.

O sistema de obtenção de imagem digital pode ser realizado com ou sem a utilização de filmes radiográficos convencionais. No sistema em que utilizam-se filmes a imagem detectada é mostrada em um monitor de computador sendo previamente escaneada, digitalizada e armazenada na memória do mesmo. Entretanto, no sistema digital onde não há a utilização do filme radiográfico a captação da imagem e seu processamento são substituídos por um sensor eletrônico e armazenado diretamente no computador. Temos então o método direto e indireto.

No processo indireto da digitalização, a imagem de fundo do filme é convertida para um dispositivo de escaneamento e dividida no interior de uma grade composta por "pixels" de tamanho uniforme, sendo cada um marcado com um valor de escala cinza (baseado em sua densidade óptica) o qual é estocado no computador. O tamanho da matriz e a escala de cinza podem ser determinados por um operador, com base na tarifa diagnóstica manual. Tamanhos típicos de matriz e medidas de escala de cinza são 256x256 ou 512x512 pixels, w64 ou 256 níveis de cinza WANTANABE et al¹⁸.

HILDEBOLT et al⁵, relata que o número de pixels em uma imagem digitalizada é referente ao grau de resolução e ao número de patamares ou escala cinza referente ao contraste da imagem. Quanto mais alto o grau de contraste da resolução, melhor a qualidade da imagem.

No sistema direto de captura de imagem digitalizada o filme foi substituído pelo sensor que consiste no mecanismo do raio-X, que é acoplado a um detector o qual converte diretamente a energia do mesmo para um sinal eletrônico, podendo também ser convertida em luz e conduzida via fibra óptica WANTANABE et al¹⁸.

Uma vez que a imagem esteja no computador, um grande número de operações pode ser realizada. O computador pode comparar duas imagens, "pixels por pixels" e exibir as diferenças entre as mesmas, procedimento este chamado de subtração radiográfica. Este procedimento pode ser utilizado para visualizar pequenas perdas ósseas e alterações do volume ósseo durante um tratamento periodontal GRÖNDAHL, GRÖNDAHL⁴; OKANO et al¹².

Segundo VAN DER STELT¹⁶, a subtração radiográfica proporciona uma padronização e uma interpretação visual mais satisfatória em relação a imagem de uma radiografia comum vista a olho nu. Porém as duas imagens radiográficas que compõem o par de imagens necessárias para se estabelecer uma comparação devem possuir progressões geométricas idênticas para se obter um processo adequado de subtração radiográfica. Isso é de fundamental importância na determinação de progressões das doenças, na avaliação do resultado de tratamentos para terapias periodontais.

HILDEBOLT et al⁵, compararam dois sistemas de imagens digitais quanto a sua aceitabilidade em estudos quantitativos da doença periodontal e concluíram que ambos obtiveram re-

sultados aceitáveis mediante à alterações de densidades radiográficas. Ainda HILDEBOLT et al⁷, estudaram os requerimentos de resolução para detecção de perda óssea alveolar incremental em radiografias de filmes ektaspeed digitalizados. Os autores recomendam escala cinza de 20 bits e 50 micrômetros de resolução espacial para densimetria do osso alveolar com radiografias ektaspeed.

Porém, BENN¹, afirma que a detecção acurada de mudança na altura óssea alveolar requer métodos de medida radiográfica de 0,15mm ou menos. Nenhum sistema digital de imagem periodontal tem alcançado essa precisão, embora três métodos análogos tenham alcançado este objetivo.

HILDEBOLT et al⁶, em estudo realizado em crânio seco mostra que quando se mede digitalmente a perda óssea através de radiografias bitewing Tem-se uma alta proximidade com a perda óssea verdadeira.

Em cirurgias periodontais, a subtração radiográfica tem sido utilizada como mecanismo de comparação e acompanhamento do caso pós cirúrgico. EICKHOLZ, HAUSMANN³, observaram através de subtração radiográfica digitalizada que após regeneração tecidual guiada, houve uma adequada correlação de ganho ósseo vertical e horizontal 6 meses após a cirurgia e ainda demonstra que a subtração radiográfica é mais dificilmente analisada em regiões maxilares do que mandibulares.

CHRISTGAU et al², comparam radiograficamente a situação óssea após RTG com dois tipos de membranas reabsorvíveis em cirurgias realizadas em bolsas periodontais com mais de 6mm de profundidade. Os defeitos ósseos foram analisados através de subtração digital radiográfica, padronizada geometricamente e concluiu-se que após 12 meses decorridos da cirurgia a análise da densidade óssea foi possível através da imagem radiográfica digitalizada.

SANTAMARIA et al¹⁵, utilizaram a digitalização da imagem como mecanismo de estudo comparativo da situação óssea após remoção de cisto seguido de regeneração óssea guiada. Demonstraram através deste estudo a importância da comparação digitalizada das imagens radiográficas.

MARGIOTTA et al¹⁰, utilizaram a subtração radiográfica para comparar a eficácia de três terapias periodontais: raspagem radicular, raspagem com acesso crúrgico e regeneração tecidual guiada (ePTFE) e concluíram que a RTG foi o método que proporcionou melhor reorganização do periodonto.

De acordo com os estudos de VERDONSCHOT et al¹⁷, a perda ou ganho ósseo na mesma região pode ser analisado e quantificado com exatidão, através de qualquer sistema de imagem digital concluindo ser este um procedimento indispensável em triagens clínicas e estudos longitudinais de casos.

Na Implantodontia JEFFCOAT⁸, apresenta duas aplicações da imagem digital; em um planejamento intra-ósseo usando imagens de Tomografia Computadorizada e aplicando a subtração radiografia digital para avaliar mudanças ósseas longitudinais ao redor dos implantes dentários.

CONCLUSÃO

A modernização dos meios de diagnóstico através de imagens digitalizadas tem por finalidade detectar precocemente a doença periodontal e proporcionar um amplo campo para futuras pesquisas científicas, mostrando-se promissores em futuras aplicações na clínica diária.

A utilização de imagens digitalizadas na Periodontia engloba padronizações mais satisfatórias da análise quantitativa de perda ou ganho ósseo. É importante salientar o fato de que a subtração radiográfica digital é indispensável na comparação e acompanhamento de casos em situações pré e pós cirúrgica como na Implantodontia.

Conclui-se que a atual tecnologia digital proporciona melhores meios de diagnóstico das doenças periodontais, detectando as mais precocemente.

RESUMO

A crescente utilização de imagens digitalizadas no diagnóstico e caracterização de doenças periodontais, entre outras, mostra-se como um fator importante na evolução e modernização de meios para a obtenção de imagens Odontológicas. O objetivo do presente estudo é mostrar a importância dos meios de estudo e diagnóstico através da utilização de imagens digitalizadas em procedimentos periodontais.

Palavras-Chave: Imagem digital, Doenças periodontais

SUMMARY

The increasing digital image utilization to diagnosis and characterize periodontal diseases, have shown to be an important factor for the evolution and modernization of methods to obtain images in Dentistry. The aim of the present study is to show the importance of different ways of studying and diagnosis with the use of images for periodontal procedures.

Keywords: Digital image, Periodontal diseases

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

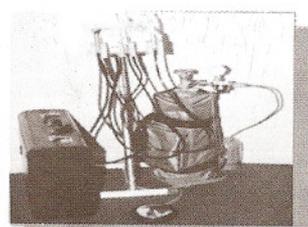
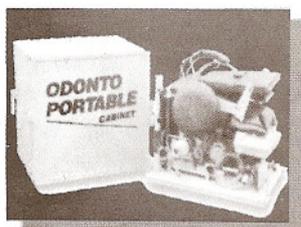
1. BENN, D.K. A computer assisted method for making linear radiographic measurements using stored regions of interest. *J Clin Periodontol*, v. 19, n. 6, p. 441-448, 1992.
2. CHRISTGAU, M. et al. GTR therapy of intrabone defects using 2 different bioresorbable membranes: 12- month results, *J Clin Periodontol*, v. 25, n. 6, p. 499-509, Jun, 1998.
3. EICHHOLZ, P. & HAUSMANN, E. Evidence for healing of class II and III furcation after GTR therapy. Digital subtraction and clinical measurements. *J Periodontol*, v. 68, n. 7, p. 626-44, Jul, 1997.
4. GRÖNDAHL, H.G. & GRÖNDAHL, K. Subtraction radiography for the diagnosis of periodontal bone lesions. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 55, p. 208-213, 1983.
5. HILDEBOLT, F. C. et al. Quantitative evaluation of digital dental radiography imaging systems. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 70, p. 661-8, 1990
6. HILDEBOLT, F. C. et al. Periodontal disease morbidity quantification. II. Validation of alveolar bone loss measurement and vertical defect diagnosis from digital bitewing images. *J Periodontol*, v. 61, n. 10, p. 623-32, Oct, 1990
7. HILDEBOLT, F. C. et al. Bitewing based alveolar bone densitometry digital imaging resolution requirements. *Dentomaxillofac Radiol*, v. 23, n. 3, p. 129-134, Aug, 1994.
8. JEFFCOAT, M. K. Digital Radiology for implant treatment planning and evaluation. *Dentomaxillofac Radiol*, v. 21, n. 4, p. 203-207, Nov, 1992.
9. GRUFFTHIS, G. S. et al. Use of an internal standad in subtraction radiography to assess initial periodontal bone changes. *Dentomaxillofac Radiol*, v. 25, n. 2, p. 76-81. Apr, 1996.
10. MARGHIOTTA, V. et al. Le modificazioni dell'osso alveolare dopo terapia padontale monitoraggio mediante analisi radiografica computerizzata. *Mínerva stomatol*, v. 43, n. 10, p. 461-72, 1994.
11. MOUYEN, F. et al. Presentation and physical evaluation of Radio Visio Graphy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 68, n. 2, p. 238-242, Aug, 1989.
12. OKANO, T. et al. Digital subtraction of radiography in evaluating alveolar bone changes after initial periodontal therapy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*, v. 69, p. 258-62, 1990.
13. PILATTI, G. L. et al. Métodos avançados de diagnóstico da doença periodontal. *Rev Brasileira de Odontol*, v. 46, n. 4, p. 230-34, Out/Nov/Dez, 1998.
14. REDDY, M. S. Radipgraphy methods in the evaluation of periodontal therapy. *J Periodontol*, v. 63, n. 1, p. 1078-84, 1992.
15. SANTAMARIA, J. et al. Bone regeneration after radicular cyst removal with and without guided boneregeneration. *Int J Oral Maxillofac Surg*, v. 27, n. 2, p. 118-20, Apr, 1998.
16. VAN DER STELT, P. F. Modern radiography methods in the diagnosis of periodontal disease. *Adv Dent Res*, v. 7, n. 2, p. 158-62, Aug, 1993.
17. VERDONSCHOT, B. H. et al. Applicability of an image analysis system in alveolar bone loss measurement. *J Clin Periodontol*, v. 18, p. 30-36, 1991.
18. WANTANABE, P. C. A. et al. Estudo atual da arte da Imagem Digital em Odontologia. *Rev da APCD*, v. 53, n. 4, p. 320-25, Jul/Ago, 1999.

CURSO DE CREDENCIAMENTO



Como fazer atendimento dentário domiciliar

A professora DENISE TIBÉRIO LUZ que trabalha com atendimentos domiciliares em São Paulo e ministra curso a respeito na APCD, virá a Porto Alegre para ensinar para 34 dentistas gaúchos (em 1 fim de semana), como implantar este novo serviço no consultório e os melhores equipamentos existentes no Brasil.



EXCLUSIVO: Diversos tipos e modelos de consultórios portáteis estarão disponíveis, para você fazer pessoalmente os testes de montagem e utilização.