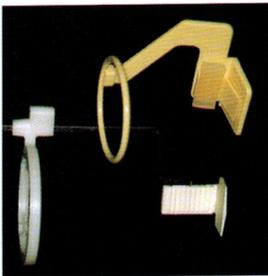


Estudo comparativo por meio da estereomicroscopia das técnicas radiográficas da bissetriz e do paralelismo em molares superiores utilizando posicionadores de películas

Daniela Salazar VELLO¹
 Roberta Melo VELLO¹
 Adriana PERINI²
 Francisco POLDI JÚNIOR³
 Gisela de Souza PEREIRA⁴
 Rosana de Souza PEREIRA⁵
 Armelindo ROLDI⁵
 Rogério Albuquerque Azeredo⁶

RESUMO



Palavras-chave:

comprimento de trabalho,
 técnica da bissetriz,
 técnica do paralelismo,
 estereomicroscopia.

Quinze molares superiores, indicados para exodontia, tiveram seus canais radiculares acessados e uma lima endodôntica introduzida em cada um, ficando a um milímetro aquém do ápice. As limas foram estabilizadas no comprimento de trabalho e realizadas duas técnicas radiográficas: paralelismo e bissetriz. Após serem processadas, as radiografias foram projetadas com aumento de dez vezes, para medição da distância da ponta da lima até o ápice radiográfico. Os dentes extraídos foram preparados e levados ao estereomicroscópio para medição da distância da lima ao forame e ao vértice radicular e para comparação com a medida radiográfica. A análise dessas medidas mostrou que a distância de 1mm na radiografia corresponde a 0,67mm na microscopia. Diferença em torno de 0,33mm para ambas as técnicas.

Data de recebimento: 26-11-2003
 Data de aceite: 19-4-2004

¹ Especialista em Endodontia - UFES.

² Especialista em Endodontia - FOC.

³ Especialista em Odontogeriatría - CFO.

⁴ Graduanda em Odontologia - FAESA.

⁵ Professor Adjunto do Departamento de Clínica Odontológica e do Curso de Especialização em Endodontia - UFES.

⁶ Professor Adjunto do Departamento de Morfologia e do Curso de Especialização em Endodontia - UFES.

INTRODUÇÃO

Na terapia endodôntica, todos os passos são interdependentes e igualmente importantes, desde a correta abertura até a total e hermética obturação do sistema de canais radiculares, passando por um ideal e necessário preparo biomecânico. Nessas etapas, estão contidos obstáculos e desafios inerentes a essa especialidade.

Reportando-nos ao “campo de ação do endodontista” (DE DEUS, 1992), um campo de trabalho reproduzível e preciso é um fator importante de sucesso no tratamento endodôntico (GRIFFITHS, 1992). Ele estabelece o limite apical do preparo do canal radicular, possibilitando que seu total desbridamento seja realizado sem sobreinstrumentação, destruição da anatomia do ápice radicular (GRIFFITHS, 1992) ou trauma aos tecidos periapicais, pois da sua integridade dependem as almejadas reações de cura e reparação (SILVEIRA, 1975).

A junção cimento-dentinária, a constricção apical e o forame apical são os principais pontos de referência usados para determinar o limite apical da instrumentação e da obturação do canal radicular (PONCE et al., 2003)

Vários autores (DE DEUS, 1992; FORSBERG, 1987; GRIFFITHS, 1992; STEIN; CORCORAN, 1992) são concordes em afirmar que essa medida do comprimento de trabalho é difícil de se obter em razão de a junção cimento-dentinária, a porção mais apical do canal dentário, não poder ser determinada corretamente na clínica. Um dos fatores é que essa junção pode variar em relação ao forame principal. Além disso, o ápice radicular é caracterizado por variações anatômicas que podem dificultar a avaliação adequada desse comprimento de trabalho. Curvaturas radiculares, principalmente vestibulares e palatais, e posições excêntricas do forame apical em relação ao ápice anatômico podem ocorrer e permanecer imperceptíveis na radiografia. O único ponto mensurável que pode ser visto numa radiografia é o vértice apical.

Esforços têm sido feitos para melhorar a localização da constricção apical e determinar o comprimento de trabalho sem irradiar o paciente. Para esse fim, introdução dos localizadores apicais, como os de 3ª geração, que podem analisar diversos valores de impedância em diferentes frequências simultaneamente (OISHI et al., 2002), audiômetros e identificação manual da constricção du-

rante o preparo tem sido usados, mas as técnicas permanecem adjuntas ao Rx convencional.

Recentemente, novas técnicas, que oferecem sistemas alternativos para detectar e registrar os tipos de radiografias atenuadas incluem o intensificador de imagem, xerorradiografia e a radiovisiografia, que permitem uma redução substancial da duração dos procedimentos endodônticos, devido à eficiente eliminação do tempo de processamento do filme (LOZANO et al., 2002).

Porém, até os dias atuais, o uso de uma lima posicionada no canal e de uma radiografia para odontometria permanece como o método mais confiável de se determinar o comprimento de trabalho. Para isso, há necessidade de que a imagem resultante seja a mais próxima do real. Os dois métodos mais utilizados para radiografia intra-oral são as técnicas do cilindro aberto longo ou paralelismo e do cilindro aberto curto ou da bisettriz, este último com ou sem o uso de posicionadores.

Vários autores afirmam a superioridade da técnica do paralelismo em relação à da bisettriz (AUN; BERNABÉ, 1978; DE DEUS, 1992; GRIFFITHS, 1992; STEIN; CORCORAN, 1992; NAOUM et al., 2003). Todavia, na prática, nem sempre se consegue a utilização da primeira.

Em vista de todas as dificuldades abordadas e buscando contribuir de forma efetiva para a solução de parte dos problemas endodônticos, embasados na literatura pertinente, propusemos-nos a avaliar a efetividade das técnicas da bisettriz e do paralelismo aplicadas ao tratamento endodôntico utilizando a estereomicroscopia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados, mediante exame radiográfico e clínico, quinze dentes molares superiores com indicação para exodontia, desde que não houvesse muita destruição ou patologias que pudessem interferir na metodologia. Após o acesso aos canais radiculares, determinou-se o comprimento de trabalho a 1mm aquém do ápice radiográfico. Respeitando o comprimento de trabalho, foram fixadas limas nos canais, com cimento de ionômero de vidro, para a sua estabilização. Após a presa do cimento, a porção da lima que ficou para fora da coroa foi cortada.

Foram realizadas duas tomadas radiográficas: técnica do paralelismo e técnica da bisettriz. A téc-

nica do paralelismo foi desenvolvida com o cilindro longo de 40cm adaptado ao aparelho de raios X espectro 70 (Dabi Atlante), utilizando-se o posicionador de películas XCP Bite Blocks. A técnica da bisettriz foi realizada com o aparelho de raios X (Dabi Atlante), cilindro curto utilizando o posicionador de películas da marca INDUSBELLO.

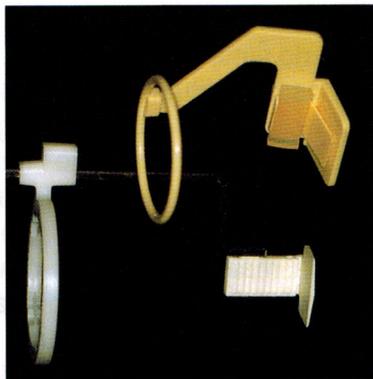


Fig. 1 - Posicionador de películas XCP Bite Blocks (técnica do paralelismo) e posicionador de películas da marca INDUSBELLO (técnica da bisettriz)

Em ambas as técnicas, foi utilizado o filme Kodak ektaspeed plus EP-21P, com um tempo de exposição de 0,5 segundo e processadas pelo método tempo-temperatura.

As radiografias foram montadas em cartelas de slides e projetadas sobre papel, por meio de um projetor de diapositivos (Ektagraphic AF-Kodak Brasileira Com. Ind. Ltda.), com aumento de dez vezes para que as medidas, da ponta da lima ao ápice radiográfico, assim aumentadas, apresentassem menor índice de erros em milímetros.

Os dentes foram desgastados no sentido longitudinal com broca em alta rotação, até a visualização da lima, preservando a luz do canal e o forame. Em seguida os dentes foram levados ao estereomicroscópio com uma ocular milimetrada para medir a distância real da ponta da lima até o forame e até o vértice da raiz.

Essas medidas foram comparadas por meio de métodos estatísticos.

RESULTADOS

As análises dos resultados mostraram que tanto a técnica da bisettriz como a técnica do paralelismo, ambas com posicionador, superestimam os resultados obtidos na microscopia, em torno de

0,33mm, com diferença de 0,33mm para a raiz palatina, 0,30 para a raiz méso-vestibular e 0,38mm para a raiz distovestibular. Isto é, a distância média, visível radiograficamente, da ponta da lima até o vértice apical, tanto pela técnica da bisettriz ou do paralelismo, que se apresenta com $\pm 1,0$ mm, corresponde a $\pm 0,67$ mm na microscopia.

Os resultados da avaliação microscópica da posição da ponta da lima ao vértice apical e ao forame dental (Figura 2), comparados com o exame radiográfico pela Técnica do Paralelismo e Técnica da Bisettriz com posicionador, estão mostrados nas Tabelas 1, 2 e 3 e no Gráfico 1.

Tabela 1 - Medidas das raízes palatinas na radiografia e na microscopia

Dente	Ptp	Ptb	Pmv	Pmf
1	1,00	0,00	-0,03	-0,04
2	0,50	1,00	0,09	0,09
3	-0,50	-1,00	-0,12	-0,12
4	0,00	-1,00	-0,03	-0,03
5	-1,00	-0,50	-0,13	-0,15
6	-0,50	-0,50	-0,08	-0,04
7	0,00	-0,50	-0,04	-0,05
8	-1,00	-1,00	*	*
9	-0,50	-1,00	-0,17	-0,14
10	-1,00	-0,50	-0,21	-0,19
11	-1,00	-0,50	-0,15	-0,12
12	-0,50	0,00	-0,06	-0,06
13	0,50	0,50	*	*
14	0,50	-0,50	0,00	-0,03
15	0,00	0,00	0,06	0,06
Média	-0,23	-0,37	-0,07	-0,06
Maior	1,00	1,00	0,09	0,09
Menor	-1,00	-1,00	-0,21	-0,19
Variância	0,42	0,34	0,01	0,01
Desvio-Padrão	0,65	0,58	0,09	0,08

Pmv Raiz palatina microscopia ao vértice

Pmf Raiz palatina microscopia ao forame

Ptp Raiz palatina técnica do paralelismo

Ptb Raiz palatina técnica da bisettriz

MVmv Raiz méso-vestibular microscopia ao vértice

MVmf Raiz méso-vestibular microscopia ao forame

MVtp Raiz méso-vestibular técnica do paralelismo

MVtb Raiz méso-vestibular técnica da bisettriz

DVmv Raiz distovestibular microscopia ao vértice

DVmf Raiz distovestibular microscopia ao forame

DVtp Raiz distovestibular técnica do paralelismo

DVtb Raiz distovestibular técnica da bisettriz

*Medidas perdidas durante os procedimentos

Tabela 2 - Medidas das raízes méso-vestibular na radiografia e na microscopia

Dente	MVtp	MVtb	MVmv	MVmf
1	-0,50	-0,50	-0,04	-0,02
2	0,50	0,00	0,03	0,03
3	0,00	-0,50	0,02	0,09
4	-0,50	-0,50	-0,06	0,01
5	-0,50	-0,50	-0,13	-0,14
6	-0,50	-0,50	-0,07	-0,07
8	-1,00	-1,50	-0,26	-0,28
9	-0,50	0,00	-0,12	-0,11
10	-0,50	-0,50	-0,19	-0,17
11	-1,00	-1,00	*	*
12	*	*	*	*
13	*	*	-0,25	-0,06
14	-0,50	0,50	0,03	0,05
15	0,50	0,50	0,03	*
Média	-0,38	-0,38	-0,08	-0,06
Maior	0,50	0,50	0,03	0,09
Menor	-1,00	-1,50	-0,26	-0,28
Variância	0,21	0,30	0,01	0,01
Desvio Padrão	0,46	0,55	0,10	0,10

Tabela 3- Medidas das raízes distovestibular na radiografia e na microscopia

Dente	DVtp	DVtb	DVmv	DVmf
1	0,50	0,00	-0,03	-0,01
2	0,00	-1,00	-0,06	0,06
3	-0,50	*	-0,13	-0,12
4	0,00	0,00	-0,03	-0,04
5	0,00	-1,00	-0,03	0,00
6	-0,50	-0,50	-0,17	-0,13
7	-0,50	-0,50	-0,06	-0,06
8	-0,50	-0,50	-0,17	-0,13
9	0,00	-0,50	-0,13	-0,11
10	-0,50	0,00	-0,05	-0,10
11	-0,50	-0,50	-0,12	-0,12
12	-1,00	-0,50	-0,23	-0,19
13	-1,00	*	-0,10	-0,07
14	0,00	-0,50	0,04	0,06
15	*	*	0,12	0,15
Média	-0,32	-0,46	-0,08	-0,05
Maior	0,50	0,00	0,12	0,15
Menor	-1,00	-1,00	-0,23	-0,19
Variância	0,18	0,11	0,01	0,01
Desvio-padrão	0,42	0,33	0,09	0,09

Gráfico 1- Média das medidas, em milímetros, das raízes palatinas, méso-vestibulares e distovestibulares

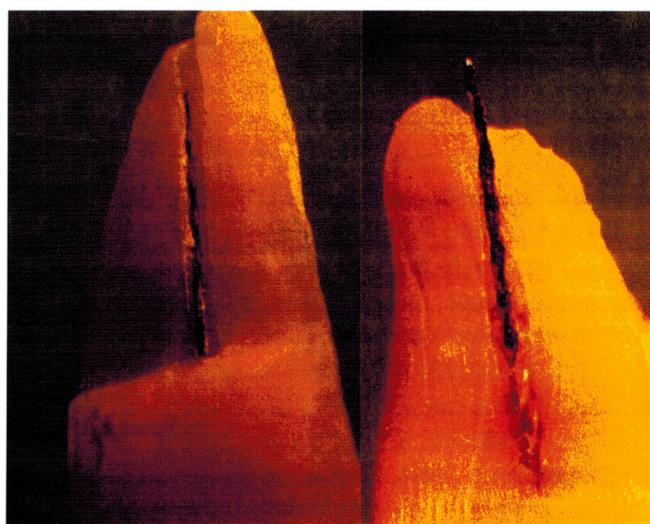
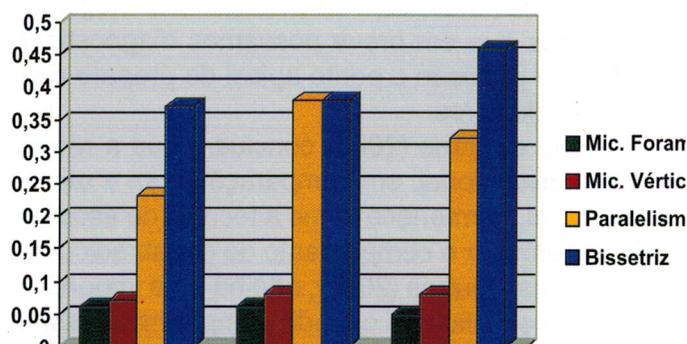


Fig. 2 - Posição da ponta da lima ao vértice apical e ao forame dental vista por meio da estereomicroscopia

DISCUSSÃO

A terapia endodôntica em dentes multirradiculares é morosa e estressante tanto para o paciente como para o profissional, por fatores intrínsecos à anatomia complicada dos canais radiculares e à falta de instrumentais ideais para esse fim. Também podemos listar, entre as dificuldades, a falta de visão direta do arcabouço do canal com impossibilidades de analisar os deltas apicais, canais acessórios e abertura do forame principal, nem sempre congruente com o vértice radicular.

Para minorar esses inconvenientes, os métodos eletrônicos de determinação do comprimento radicular têm ganhado popularidade (KAUGMAN et al., 2002) mesmo com a necessidade de confirmação radiográfica dessas medidas.

Pesquisas que relatam a utilização da radiovisiografia (SHEARER et al., 1991; MOUYEN et al., 1989; GRIFFITHS, 1992), no entanto, não apresentam resultados superiores aos da radiografia convencional, mas, com os avanços tecnológicos, esperamos que em breve possamos diagnosticar com maior precisão o ponto apical do preparo dos canais radiculares.

Lozano e outros (2002) concluem que a radiografia convencional, em comparação com a radiologia digital, permanece como a técnica de escolha para determinar o comprimento do canal radicular. Para Melius e outros (2002), não há uma importância clínica significativa quando comparamos essas duas técnicas.

Com relação as duas técnicas radiográficas utilizadas, embora a maioria dos autores confirme a supremacia da técnica do paralelismo (FORSBERG, 1987; GOUND, 1994) sobre a da bisettriz, os nossos resultados não apresentaram diferenças significativas entre as duas técnicas.

Para a padronização, utilizamos o posicionador para a técnica da bisettriz e o resultado deve estar associado à sua utilização, demonstrando, então, que a diferença de resultados entre as técnicas, obtidas em trabalhos anteriores, poderia estar relacionada com o uso incorreto da técnica. Temos que analisar, portanto, o tempo despendido na técnica do paralelismo, com a colocação do posicionador. Desde que a técnica da bisettriz seja feita corretamente, isto é, com o posicionador utilizado corretamente, os resultados são semelhantes com relação ao tempo gasto e à acuidade.

O nosso espaço amostral foi pequeno em virtude das dificuldades apresentadas pela metodologia, por ser tratar de casos de molares superiores indicados para exodontia, mas que tivessem em condições de aproveitamento para este estudo. Outro fator de dificuldade foi a perda do dente ou de alguma raiz em função da fratura na hora da extração, visto que o dente já apresentava grande perda da estrutura dentária.

Nossos achados não coincidiram, em valores numéricos, com os achados de Stein e Corcoran (1992). Segundo esses autores, a diferença entre a distância microscópica e a distância média nas radiografias é de 0,7mm maior na radiografia, enquanto encontramos uma diferença de aproximadamente 0,33mm maior na radiografia.

Na técnica do paralelismo, Aun e Bernabé (1978) notaram um ligeiro desconforto produzido pelo filme que não se encontrava na posição original do supor-

te proposto pelo fabricante, mas em uma posição afastada em relação à base deste. Isso, contudo, é necessário para evitar o corte da imagem dos ápices dos dentes. Nossas observações demonstraram também necessidade de aumentar o suporte do filme no aparelho, evitando-se com isso possíveis dobras da película radiográfica quando em contato com o palato ou o assoalho da cavidade oral.

A diferença da distância microscópica da ponta da lima ao vértice para a distância medida sobre as radiografias é de 0,33mm menor.

Entretanto, desde o artigo pioneiro de Shearer e outros (1991) sobre os quatro métodos de preenchimento endodôntico com guta-percha (sobrepreenchimento, subpreenchimento, preenchimento foraminal e preenchimento da junção cimento-dentinária), o preenchimento da junção cimento-dentinária (0,5 a 1,0mm aquém do forame) tem sido o desejável.

Justifica-se, portanto, um comprimento real de trabalho (CRT) aquém do comprimento real do dente (CRD), em pelo menos 0,5mm, mesmo em casos com necrose pulpar e imagem de lesão periapical, desde que seja feita a limpeza do forame, utilizando-se para isso uma lima de pequeno diâmetro. Como o forame apical, na grande maioria das raízes, situa-se paraapical, portanto, aquém do vértice radiográfico, um CRT muito próximo do ápice, analisado radiograficamente, pode estar atingindo o periodonto.

Os resultados deste trabalho indicam uma concordância com os valores indispensáveis das radiografias para o sucesso em endodontia.

Esse assunto, por ser de grande importância para o endodontista, legitima a necessidade de novas pesquisas com maior amostragem e observações mais detalhadas, visando à utilização de outros métodos radiográficos, como a radiovisiografia ou os métodos eletrônicos de medição do comprimento real de trabalho.

CONCLUSÃO

A partir dos resultados concluímos:

As técnicas radiográficas da bisettriz e do paralelismo, ambas com posicionadores de películas, ampliam a distância da ponta da lima ao vértice radiográfico em torno de 0,33mm, para todas as raízes dos molares superiores.

Justifica-se um CRT aquém do CRD, em pelo menos 0,5mm, mesmo em casos com necrose pulpar e imagem de lesão periapical, desde que seja feita a limpeza do forame com lima de pequeno calibre.

O exame radiográfico convencional mostrou-se um método ineficaz para a determinação do comprimento de trabalho ideal apontando a necessidade de estudos complementares para melhor aplicação dos aparelhos eletrônicos e das radiovisiografias.

ABSTRACT

COMPARATIVE STUDY "IN VIVO" OF RADIOGRAPHIC TECHNIQUES OF PARALLELISM AND BISECTOR IN UPPER MOLAR TEETH USING XCP BITES BLOCKS FILM POSITIONER TO BOTH TECHNIQUES

Fifteen upper molar teeth, which were marked out for extraction, had their root channels accessed and an endodontic file introduced into each one of them, kept at a millimeter beyond the X-ray vertex. The files were fixed and stabilized at work length and two radiographic techniques were made: parallelism and bisector. After being processed, the radiographics were projected with a ten times enlargement for to measuring of distance from the file point to the radiographic root vertex. The extracted teeth were prepared and were taken to the stereomicroscope to measure the distance from the file point to the foramen and to the root vertex and to compare with the radiographic measurement. The measure analysis showed that the distance off 1mm in the radiography, correspond 0,67mm in the microscopy. Difference about 0.33mm to two techniques.

Keywords: Work length, bisector technique, parallelism technique, stereomicroscopy.

REFERÊNCIAS

- 1 AUN, C. E.; BERNABÉ, P. F. E. Adaptação da técnica do paralelismo para tomadas radiográficas durante o tratamento endodôntico. **Paul. Cirurg. Dent.**, v. 32, n. 2, p. 118-127, mar./abr. 1978.
- 2 DE DEUS, Q. D. Métodos e técnicas de exame diagnóstico e plano de tratamento. In: _____. **Endodontia**. 5. ed, Rio de Janeiro: MEDSI, 1992. cap. 3. p. 65-89.
- 3 FORSBERG, J. Radiographic reproduction of endodontic "working length" comparing the paralleling and the bisecting-angle techniques. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v. 64, n. 3, p. 353-360, 1987.
- 4 GOUND, T. G.; DUBOIS, L.; BIGGS, S. G. Factors that affect the number of retakes for endodontic treatment radiographs. **Oral Surg. Oral med. Oral Pathol.**, v. 77, n. 3, p. 514-518, 1994.
- 5 GRIFFITHS, B. M. et al. Comparison of three imaging techniques for assessing endodontic working length. **Int. Endod. J.**, p. 279-287, 1992.
- 6 KAUFMAN, A. Y; KEILA, S.; YOSHPE, M. Accuracy of a new apex locator: an in vitro study. **Int. Endod. J.**, p. 186-192, 2002.
- 7 LOZANO A.; FORNER, L.; LIENA, C. In vitro comparasion of root-canal measurements with convetional and digital radiology. **Int. Endod. J.**, v. 35, p. 542-550, 2002.
- 8 MELIUS, B, JIANG, J; ZHU, Q. Measurement of the distance between the minor foramen and the anatomic apex by digital and convetional radiography. **J. Endod.**, v. 28, n. 2, p. 125-126, Feb. 2002
- 9 MOUYEN, F. et al. Presentation and physical evolution of Radio Visio Graphy. **Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.**, v. 68, p. 238-242, 1989.
- 10 NAOUM, H. J. et al. Effect of X-ray beam angulation and intrarradicular contrast medium on radiographic interpretation of lower first molar root canal anatomy. **Int. Endod. J.**, v. 36, p. 12-19, 2003.
- 11 PONCE, E. H.; FERNÁNDEZ, J. A. V. F. The cemento-dentino-canal junction, the apical foramen, and the apical constriction: evaluation by optical microscopy. **J. Endod.**, v. 29, n. 3, p. 214-219, Mar. 2003.
- 12 OISHI, A. et al. Eletronic Detection of Root Canal Constrictions. **J. Endod.**, v. 28, n. 5, p. 361-364, May 2002.
- 13 SHEARER, A.C.; HORNER, K.; WILSON, N.H.F. Radiovisiography to estimate the working length in the root canal treatment: comparison in vitro with conventional radiograph. **Int. Endod. J.**, n.24, p.223-239, 1991.
- 14 SILVEIRA, D. M. Média de comprimento dos canais radiculares. **Assoc. Paul. Cirurg. Dent.**, v. 29, n. 6, p.14-18, nov./dez. 1975.
- 15 STEIN, T. J.; CORCORAN, J. F. Radiographic "working length" revisited. **Oral Surg. Oral med. Oral Pathol.**, v. 74, n. 6, p. 796-800, dez. 1992.

Correspondência para/ Reprint request to:

Rosana de Souza Pereira
Rua Diógenes Nascimento das neves, 164/301
Barro Vermelho - CEP 29057-670
Tel: (27) 3225-0839