

Análise da rugosidade radicular produzida pelo uso de instrumentos periodontais manuais de raspagem e alisamento dental. Estudo "in vitro"

Analysis of root roughness made for the use of hand periodontal instruments on dental instrumentation. "in vitro" study

Eleonora de Oliveira Bandolin MARTINS*
 Antonio Wilson SALLUM**
 Enilson Antonio SALLUM***
 Gelson Luiz ADABO****
 Fábio MARTINS*****

*Doutora em Clínicas Odontológicas – Área de Periodontia, pela FOP-UNICAMP.

**Prof. Livre Docente da Disciplina de Periodontia e atual Diretor da FOP-UNICAMP.

***Prof. Titular da Disciplina de Periodontia da FOP-UNICAMP.

****Prof. Doutor da Disciplina de Materiais Dentários da UNESP de Araraquara.

*****Prof. Doutor da Disciplina de Materiais Dentários da UNESP de Araçatuba.

RELEVÂNCIA CLÍNICA

Pouco se sabe sobre a influência clínica da rugosidade após tratamento periodontal. A grande dúvida é: Qual é o grau de lisura após instrumentação periodontal? A maioria dos estudos utilizam microscopia eletrônica de varredura (avaliação qualitativa), mas nos utilizamos rugosímetro para quantificar a rugosidade radicular após instrumentação periodontal (avaliação quantitativa).

RESUMO

A proposta desta pesquisa foi verificar "in vitro" o grau de rugosidade possível de se conseguir utilizando curetas Gracey e lima periodontal manuais para raspagem e alisamento radicular. Foram utilizados para este estudo 30 dentes humanos extraídos. Os dentes foram seccionados, inclusos em resina acrílica quimicamente ativada e polido. As amostras foram divididas aleatoriamente em três grupos: grupo controle - sem instrumentação; grupo 1- instrumentado com curetas Gracey n° 5/6 (Hu-Friedy, USA) e grupo 2- instrumentado com lima periodontal n°9 (Neumar, Brasil). Foram realizadas três leituras paralelas e três leituras perpendiculares ao sentido de instrumentação antes e depois da instrumentação. Foram realizados fotomicrografias em microscopia eletrônica de varredura ilustrativas. Os resultados mostraram que ambos os grupos 1 e 2, obtiveram aumento significativo da rugosidade (após a instrumentação) em relação ao grupo controle. Comparando os grupos 1 e 2 entre si, observou-se que não houve diferença significativa no aumento de rugosidade radicular.

PALAVRAS-CHAVE

Raspagem dentária; periodontia; microscopia eletrônica de varredura.

INTRODUÇÃO

A placa bacteriana contaminando a porção radicular do dente constitui-se um dos fatores de desenvolvimento e manutenção da doença periodontal (Barnes e Schaffer², 1960; Løe et al.¹⁵, 1965). Sua distribuição sobre a superfície radicular não é uniforme, além de ter sido detectada sob as fibras periodontais, indicando que sua formação não é somente em direção apical como também em todas as direções (Crespi⁶, 1996). A formação de cálculo é observada pela mineralização de uma cutícula firmemente aderida ao dente (Waerhaug²¹, 1956). A única forma encontrada para remoção da placa bacteriana, cálculo e tecidos duros contaminados da superfície radicular é através de raspagem e aplainamento radicular, tornando-se desta forma o fundamento da terapêutica periodontal (Chace³, 1961; Corbet et al.⁴, 1993; Garrett⁷, 1977).

A importância da rugosidade na formação de placa supra-gengival já foi comprovada por Quirynen & Bollen²¹ (1995), que observaram maior acúmulo de placa e conseqüentemente cálculo em superfícies radiculares mais rugosas. Daí a necessidade de alisamento radicular durante a terapia periodontal. Mas grandes dúvidas aparecem quando a pergunta é: qual o grau de lisura ou rugosidade é necessário para evitar o acúmulo de placa e cálculo? E principalmente: qual é o grau de lisura possível de se conseguir após a

instrumentação periodontal? Esta difícil resposta não está na capacidade de se medir o acúmulo de placa e sim na dificuldade de se medir o grau de rugosidade da superfície radicular.

A proposta desta pesquisa foi verificar o grau de rugosidade possível de se conseguir utilizando curetas Gracey e lima periodontal manuais para raspagem e alisamento radicular.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados para este estudo 30 dentes humanos extraídos por motivos que inviabilizassem sua manutenção na cavidade oral. Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo comitê de ética em pesquisa humana da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Campus de Araçatuba. A seleção dos dentes foi realizada com o auxílio de uma lupa de aumento de quatro vezes, e as raízes que apresentassem concavidade e convexidade excessivas foram excluídos. Foi necessário separar apenas as raízes mais planas e de maior calibre para serem utilizadas, pois as de menor calibre poderiam se perder durante o processo de polimento. Em seguida estas raízes foram fixadas com leve pressão em uma placa de cera utilidade (Wilson, Brasil). Foram recortados cilindros de tubo PVC (Tigre, Brasil) com 2 cm de altura. Estes cilindros foram adaptados na placa de cera utilidade de forma que a raiz ficasse no centro do cilindro. Foi vertido resina acrílica quimicamente ativada (JET CLÁSSICO, Brasil), previamente manipulada de acordo com as recomendações do fabricante e ainda na fase arenosa, no interior do cilindro de PVC até a borda do mesmo. As raízes ficaram totalmente submersas na resina, com somente a porção em contato com a cera exposta. Todos os conjuntos dente, resina e PVC sofreram um processo de polimento em uma politriz (Meta-Serv, 2000). Inicialmente os dentes foram desgastados com lixa d'água n° 180, até que a dentina fosse exposta, observada em microscópio ótico (estereomicroscópio XTL-1B, Coleman, Brasil) com aumento de 20 vezes. Na seqüência foram realizados polimentos com lixas n° 280, 320, 400 e 600 respectivamente, com 15 segundos cada, rotação constante de 450/minutos, refrigerados com água corrente. As amostras foram mapeadas com um guia referencial confeccionado em plástico adesivo (Vini-Tac, Brasil) com dimensões que permitissem uma área central mapeada de aproximadamente 9 mm² (Figura 1).

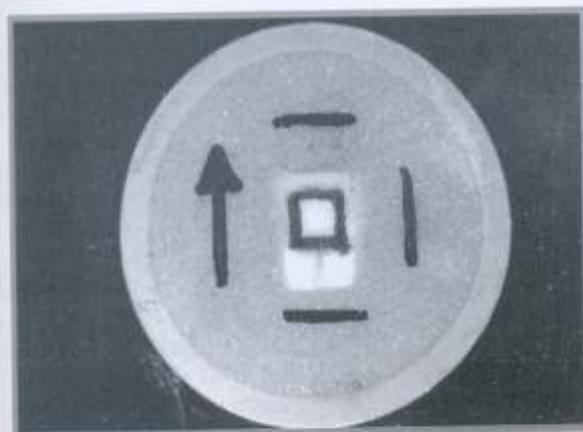


Figura 1 - Raiz incluída na resina acrílica e mapeada com o guia referencial nas dimensões de 9mm² aproximadamente

Foram realizados traços externos para futuro posicionamento do guia referencial sempre na mesma posição e uma seta na lateral esquerda para mostrar o sentido de instrumentação.

As amostras polidas foram divididas aleatoriamente em três grupos: grupo controle- sem instrumentação; grupo 1- instrumentado com curetas Gracey n° 5/6 (Hu-Friedy, USA) e grupo 2- instrumentado com lima periodontal n° 9 (Neumar, Brasil). Os grupos 1 e 2 foram instrumentados com 15 movimentos de raspagem e afiação a cada cinco movimentos seguindo a técnica de afiação e instrumentação recomendada por Pattison & Pattison¹⁹ (1988) e Moreiros¹⁷ (1977).

Todas as amostras foram lidas rugosimetricamente antes e depois da instrumentação, sempre dentro dos 9mm², utilizando-se um rugosímetro da marca Kasaka, modelo Surfcorde SE 1700 (Japão), com percurso de leitura de 1,5mm, "cut off" de 0,25mm, velocidade de leitura de 0,1 mm/segundo e utilizando o Ra (Desvio Médio Aritmético). Foram realizadas três leituras paralelas e três leituras perpendiculares ao sentido de instrumentação antes e depois da instrumentação. Foram realizadas fotomicrografias em microscopia eletrônica de varredura (modelo JSM-T330A, JEOL, Japão), com aumento de 150 vezes cujas amostras estavam metalizadas em ouro. Estas fotomicrografias são meramente ilustrativas.

RESULTADOS

Os dados rugosimétricos foram analisados estatisticamente. Inicialmente foram calculadas as médias das leituras paralelas e perpendiculares separadamente por amostra, antes e depois da instrumentação. Em seguida, foram calculadas as médias paralelas e perpendiculares separadamente por grupo antes e depois da instrumentação. Por último foram calculadas as médias totais, somando as médias paralelas e perpendiculares e dividindo por dois, por grupo antes e depois da instrumentação. A análise exploratória dos dados revelou que os mesmos apresentaram distribuição normal e variância homogênea. Assim, estes dados foram comparados entre si através dos testes "t" pareado e ANOVA ($\alpha=0,05$).

Observou-se que ambos os grupos 1 e 2, obtiveram aumento significante da rugosidade após a instrumentação. Comparando os grupos 1 e 2 entre si, observou-se que não houve diferença significante no aumento de rugosidade radicular entre ambos, após a instrumentação. Quando as medições rugosimétricas foram feitas no sentido paralelo ao sentido de instrumentação houve significante menor aumento de rugosidade que no sentido perpendicular, nos grupos 1 e 2 (Tabela 1 e Figura 2).

Tabela 1 - Rugosidade média nos sentidos perpendicular, paralelo e ambos os sentidos juntos, de todos os grupos, depois da instrumentação e comparação entre estes grupos e o grupo controle (valores numéricos das colunas M e DP em μ m).

	PARALELO		PERPENDICULAR		TOTAL			
	M	DP	M	DP	M	DP		
Gco	0,0911 A	0,0134	Gco	0,0955 A	0,0154	Gco	0,0935 A	0,0144
G2	0,3218 B	0,0889	G2	0,5304 B	0,0338	G2	0,4261 B	0,0773
G1	0,3977 B	0,1080	G1	0,5342 B	0,0726	G1	0,4659 B	0,1110

GCo = Grupo controle / G1 = grupos 1 / G2 = grupos 2 / M = Médias / DP = Desvio padrão / PARALELO = sentido paralelo de instrumentação / PERPENDICULAR = sentido perpendicular de instrumentação / TOTAL = ambos os sentidos de instrumentação somados e divididos por 2.

Médias seguidas de letras distintas na vertical diferem entre si pela ANOVA e teste de Tukey ($p<0,05$).

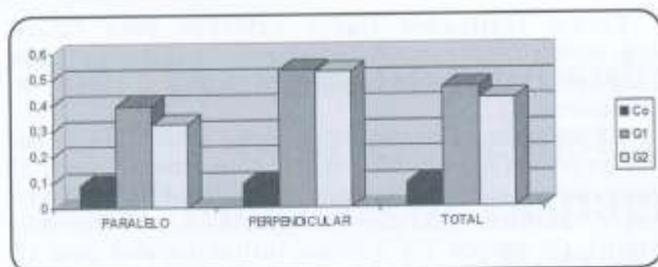


Figura 2 - Gráfico representativo da rugosidade média nos sentidos perpendicular, paralelo e ambos os sentidos juntos (Total), dos instrumentos manuais depois da instrumentação e grupo controle (Co). (valores numéricos em μm)

DISCUSSÃO

Desde 1966, Graham observou clinicamente que superfícies dentais mais lisas melhoram a efetividade de higiene oral. Posteriormente, Quirynen & Bollen²¹ (1995) observaram que a rugosidade supragengival propiciava um maior acúmulo de biofilme dental, mas na região subgengival a rugosidade pouco interfere neste acúmulo.

Segundo Khatiblou & Ghodssi¹² (1983) a rugosidade da superfície radicular não interfere no processo de reparo após cirurgia periodontal. Resultados semelhantes foram posteriormente observados por Oberholzer & Rateitschak¹⁸ (1996), que realizaram rugosidades intencionais com uso de broca na superfície radicular durante a cirurgia periodontal. Estes autores concluíram que o empenho para alisamento da superfície radicular na cirurgia periodontal parece não ser necessário.

Os autores são unânimes quando o assunto é cálculo residual após instrumentação periodontal mecânica. A detecção de cálculo ou rugosidades radiculares realizada clinicamente é sujeita a muitas falhas, especialmente nas áreas de visualização difícil ou impossível, como a área subgengival (Sherman et al.²², 1990). Anderson et al.¹ (1996), observaram que não houve diferença na efetividade de remoção de cálculo entre uma única ou múltiplas sessões de instrumentação periodontal mecânica. Segundo Moreiros¹⁷ (1977), o uso indiscriminado de curetas periodontais deve ser evitado, porque provocam danos irreparáveis à superfície radicular com exposição de dentina radicular. Coldiron et al.⁵ (1990) também observaram que o número de movimentos aplicados à superfície radicular é um fator importante no dano causado às estruturas dentinárias, e que a força de instrumentação tem potencial menor de dano em relação ao número de movimentos. Vários autores concordam com estes achados (Zappa et al.²⁴, 1991; Jotikasthira et al.¹⁰, 1992; Levespere et al.¹⁴, 1996).

Nossos resultados mostraram uma coerência em ambos os sentidos de leitura rugosimétrica em relação à instrumentação dos grupos com curetas e limas periodontais. O grupo de lima periodontal apresentou-se ligeiramente melhor (com menor aumento de rugosidade) em relação ao grupo de cureta, mas sem diferença estatisticamente significativa entre si (Tabela 1). Isto pode ser explicado devido ao fato das limas periodontais apresentarem-se com lâminas sobrepostas na sua ponta ativa, permitindo uma melhor ação do instrumento sobre a superfície radicular, mas desde que esta superfície seja reta e sem irregularidades como foi nesta pesquisa.

Nossos dados não estão de acordo com os de Green &

Ramfjord⁹ (1966), que observaram uma rugosidade residual estatisticamente menor com uso de curetas em relação ao uso de limas periodontais. Sabe-se que o uso de curetas em superfícies radiculares curvas e irregulares é superior em relação às limas, e na pesquisa de Green & Ramfjord⁹ (1966) os instrumentos foram utilizados clinicamente e depois extraídos para serem analisados em rugosímetro. Assim, a maior lisura de superfície radicular com uso de curetas pode ter sido devido à melhor adaptação desta à superfície radicular e não à maior capacidade de ação do instrumento por si só. Em nossa pesquisa conseguimos eliminar o fator de adaptação do instrumento à superfície radicular padronizando a amostra antes da instrumentação, assim como também padronizamos o número de vezes que o instrumento passou sobre a superfície radicular.

Nas figuras 4 e 5 observamos um padrão similar de impressão dos riscos de instrumentação em ambos os grupos, ilustrando a ausência de diferença significativa entre ambos. Comparando as figuras destes com o grupo controle (Figura 3), fica visível o aumento significativo de rugosidade.

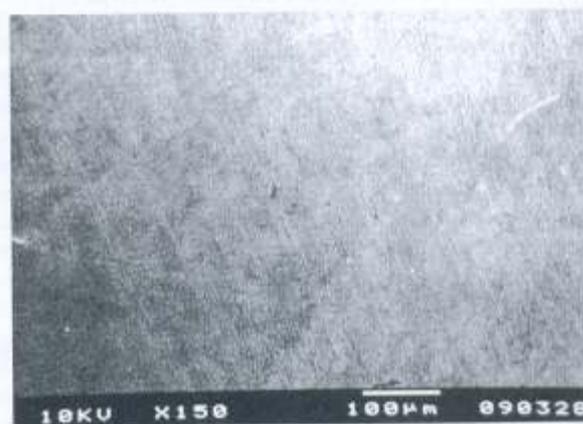


Figura 3 - Fotomicrografia eletrônica de varredura do grupo controle com aumento de 150 vezes.



Figura 4 - Fotomicrografia eletrônica de varredura do grupo instrumentado com curetas Gracey nº 5/6, com aumento de 150 vezes.



Figura 5 - Fotomicrografia eletrônica de varredura do grupo instrumentado com lima periodontal nº 9, com aumento de 150 vezes.

Barnes & Schaffer² (1960), observaram em microscopia eletrônica de varredura que o uso clinicamente de curetas manuais produziu superfícies radiculares mais lisas que o uso de limas periodontais. Além dos autores terem utilizado uma metodologia diferente da nossa, utilizaram também os instrumentos clinicamente sem nenhuma padronização de instrumentação, isto é, com critérios totalmente subjetivos.

Lee et al.¹³ (1995), fizeram uma comparação entre metodologias utilizando microscopia eletrônica de varredura e rugosímetro para medição da rugosidade de porcelanas glazeadas após instrumentação periodontal. Os autores observaram que o uso de rugosímetro para medição da rugosidade não apresentou diferença significativa com os diferentes instrumentos e o uso de microscopia eletrônica de varredura mostrou diferença significativa. Diante desta prova fica visível que a microscopia eletrônica de varredura é capaz de medir qualitativamente a rugosidade, podendo apresentar muitas tendências subjetivas na sua avaliação e o uso de rugosímetro traduz uma rugosidade mais próxima da realidade quantitativa.

Utilizando metodologia com aparelho rugosímetro, Pântano Jr.²⁰ (2003) observou que o uso de curetas manuais promoveram uma redução da rugosidade de 80% em média, em concordância com Matuda et al.¹⁶ (1999).

Ainda com a mesma metodologia, Justo¹¹ (2003) observou que o uso de cureta parece melhor se ajustar aos critérios de preparo periodontal adequado da raiz, pois apresentaram menor rugosidade radicular e cálculo residual quando comparado ao uso de aparelho ultra-sônico. No entanto a perda de estrutura dentinária foi semelhante entre ambos os métodos de instrumentação.

Apesar da rugosidade radicular não interferir diretamente no processo de reparo após cirurgia periodontal, ela pode interferir indiretamente promovendo maior acúmulo de biofilme dental. Mesmo sabendo da limitação periodontal, esta é a única forma, até o momento, de tratamento periodontal biomecânico efetivo. Sabe-se que os fármacos são efetivos coadjuvantes na descontaminação da superfície dental, mas isoladamente não são suficientes para o completo tratamento periodontal. Sendo assim, novas pesquisas serão necessárias nas descobertas de novas formas de preparo biomecânico da superfície dental para tratamento periodontal.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados desta pesquisa científica, podemos concluir que:

- 1 - A ação de todos os instrumentos, estudados nesta pesquisa, sobre a superfície radicular promoveu aumento da rugosidade radicular, em relação ao grupo controle (polido).
- 2 - Os grupos instrumentados com lima periodontal manual e cureta Gracey manual produziram um aumento de rugosidade na superfície radicular semelhante entre si, mas significativamente maior em relação ao grupo controle (polido).

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the "in vitro" roughness degree generated by hands instruments used for root planing. 30 extracted human teeth were selected. The teeth were cutted and included in PVC cylinder with acrylic resin. Then, they were polished. The teeth were randomly divided into 3 groups: control group without instrumentation; group 1 scaled with gracey hand curette; and group 2 scaled with hand periodontal file. Three parallel readings and 3 perpendicular readings were made on the instrumentation direction in the samples before and after instrumentation, with the use of a profilometer. Photomicrographs in scanning electron microscopy were taken for illustration, with 150 times of magnitude. It was made a statistical data analysis. The results showed that one and two groups had higher roughness than control group, before instrumentation. The one and two groups had no statistical difference of roughness.

KEY WORDS

Dental scaling; periodontology; scanning electron microscopy.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Prof. Dr. Gelson Luís Adabo do Departamento de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia de Araraquara, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" - UNESP. A esta mesma Universidade por permitir o uso de seu microscópio eletrônico de varredura. Por fim, agradeço à Faculdade de odontologia de Piracicaba - UNICAMP pela oportunidade da realização desta pesquisa durante o meu curso de Doutorado.

REFERÊNCIAS

1. ANDERSON, G. B. et al. Effectiveness of subgingival scaling and root planing: single versus multiple episodes of instrumentation. *J. Periodontol.*, Chicago, v. 67, n. 4, p. 367-373, apr. 1996.
2. BARNES, E. J.; SCHAFFER, E. M. Subgingival root planing: a comparison using files, hoes and curettes. *J. Periodontol.*, Chicago, v. 31, n. 4, p. 300-303, sept. 1960.
3. CHACE, R. Methods and values of tooth planing in periodontal therapy. *J. Periodontol.*, Chicago, v. 32, n. 3, p. 233-236, july 1961.
4. CORBET, E. F.; VAUGHAN, A. J.; KIESER, J. B. The periodontally-involved root surface. *J. Periodontol.*, Chicago, v. 20, n. 7, p. 402-410, july 1993.
5. COLDIRON, N. B. et al. A quantitative study of cementum removal with hand curettes. *J. Periodontol.*, Chicago, v. 61, n. 5, p. 293-299, may 1990.
6. CRESPI, R. et al. Topographic distribution of subgingival plaque

- along root surfaces of human periodontally diseased teeth. A descriptive study. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 23, n. 7, p. 698-703, July 1996.
7. GARRETT, J. S. Root planing: a perspective. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 48, n. 9, p. 553-557, sept. 1977.
8. GRAHAM, C. J. Home care effectiveness upon planed teeth and scaled teeth following surgery. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 37, n. 1, p. 43-47, jan./feb. 1966.
9. GREEN, E.; RAMFJORD, S. P. Tooth roughness after subgingival root planing. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 37, n. 5, p. 396-399, sept./oct. 1966.
10. JOTIKASTHIRA, N. E.; LIE, T.; LEKNES, K. N. Comparative in vitro studies of sonic, ultrasonic and reciprocating scaling instruments. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 19, n. 8, p. 560-569, sept. 1992.
11. JUSTO, F. R. M. **Avaliação da superfície radicular após instrumentação manual, ultra-sônica e ultra-sônica seguida de instrumentação manual utilizando dentes mineralizados e desmineralizados.** 2003. 101 p. Monografia (Especialização em Periodontia) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru.
12. KHATIBLOU, F. A.; GHODSSI, A. Root surface smoothness or roughness in periodontal treatment. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 54, n.6, p. 365-367, June 1983.
13. LEE, S. Y.; LAI, Y. L.; MORGANO, S. M. Effects of ultrasonic scaling and periodontal curettage on surface roughness of porcelain. **J. Prosthet. Dent.**, ST. Louis, v. 73, n. 3, p. 227-232, mar. 1995.
14. LEVESPERE, J. E. et al. Root surface removal with diamond-coated ultrasonic instruments: an in vitro and SEM study. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 67, n. 12, p. 1281-1287, dec. 1996.
15. LÖE, H.; THEILADE, E.; JENSEN, B. S. Experimental gingivitis in man. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 36, n. 3, p. 177-187, may/June 1965.
16. MATUDA, F. S.; LÖE, H.; THEILADE, E. Estudo "in vitro" da qualidade de superfície radicular após uso de três tipos de instrumentos indicados para raspagem e aplainamento. **PGR: Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol.** São José dos Campos; v. 2 n. 2, p. 43-8, jul./dez. 1999.
17. MOREIROS, M. Contribuição ao estudo da superfície do cimento dentário humano. Após raspagem subgingival. Comparando o uso de instrumentos manuais com os instrumentos ultra-sônicos. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1-2, p. 27-37, jan./abr. 1977.
18. OBERHOLZER, R.; RATEITSCHAK, K. H. Root cleaning or root smoothing. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 23, n. 4, p. 326-330, apr. 1996.
19. PATTISON, G. L.; PATTISON, A. M. Raspagem e alisamento radicular. In: _____ **Instrumentação em periodontia: orientação clínica.** São Paulo: Medicina Panamericana, 1988. cap. 3, p. 121-253.
20. PANTANO Jr., D. A. **Estudo "in vitro" da rugosidade superficial de dentes sem cálculo e dentes com cálculo submetidos à instrumentação por curetas.** 2003. _____ p. Tese (Mestrado em Periodontia) Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
21. QUIRYNEN, M.; BOLLEN, C. M. L. The influence of surface roughness and surface-free energy on supra and subgingival plaque formation in man. A review of the literature. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 22, n. 1, p. 1-14, jan. 1995.
22. SHERMAN, P. R. et al. The effectiveness of subgingival scaling and root planing I. Clinical detection of residual calculus. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 61, n. 1, p. 3-8, jan. 1990.
23. WAERHAUG, J. Effect of rough surfaces upon gingival tissue. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 35, n. 2, p. 323-325, apr. 1956.
24. ZAPPA, U. In vivo scaling and root planing forces. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 62, n. 5, p. 335-340, may 1991.

Endereço para correspondência

Eleonora de Oliveira Bandolin Martins

Av. Gonçalo Prado Rollemberg, 211; Centro de Saúde Dr. José Augusto Barreto, sala 505; Bairro São José; Aracaju; SE.
Telefones: (79) 2145865 / 88055060
E-mail: eleonoramartins@ibest.com.br