

Estudo fotomicrográfico do desgaste de pontas diamantadas em diferentes substratos

Photomicrographic study of diamond burs grinding in different substrates

Lígia Antunes Pereira PINELLI

Ivan Ribeiro de FARIA

Professor Doutor – Disciplina de Prótese Parcial Fixa – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

Caroline Canhizares MARCELO

Estagiária – Iniciação Científica – Disciplina de Prótese Parcial Fixa – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

Ana Paula Gonçalves PITA

Mestranda – Programa de Pós-Graduação em Reabilitação Oral – Área de Concentração – Prótese – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

Regina Helena Barbosa Tavares da SILVA

Professor Adjunto – Disciplina de Prótese Parcial Fixa – Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese – Faculdade de Odontologia de Araraquara – UNESP

Dalton Geraldo GUAGLIANONI

Professor – Área de Matemática e Estatística Faculdade de Ciências e Letras do Câmpus de Araraquara – UNESP

RESUMO

Foi avaliado, por meio de fotomicrografias, o desgaste de pontas diamantadas utilizando-se dois tipos de dentes: humano e bovino. Para isso, foi realizado um estudo in vitro com 72 dentes, sendo 36 molares humanos e 36 incisivos centrais bovinos. Realizaram-se desgastes na superfície de esmalte dos dentes com pontas diamantadas da marca KG Sorensen nº1092 totalizando 12 minutos de desgaste por dente. As pontas foram limpas com escova de aço e água e analisadas e fotografadas em lupa estereoscópica a cada totalização de tempo (12 minutos) e retornaram aos experimentos anteriores até completarem 72 minutos de uso por ponta diamantada. As fotomicrografias foram analisadas por três profissionais especializados onde foram atribuídos escores de 0 a 2 conforme a característica de sua ponta ativa. Os dados foram tabulados em Excel 2000 e foi ajustada uma regressão linear. O resultado encontrado mostra que no dente bovino a regressão foi de $Y=0,133333+0,036111X$ e no humano, $Y=0,233333+0,038889X$, o que indica uma diminuição 7% mais rápida do número de diamantes das pontas usadas nos dentes humanos em relação às usadas nos bovinos, e também que as pontas perderam efetividade de corte a partir dos 48 minutos de uso em dentes humanos e 60 minutos em bovinos. Concluiu-se que o desgaste das pontas diamantadas em dentes humanos ocorre com menor tempo de uso, e que os dentes humanos são diferentes dos dentes bovinos com relação à resistência ao desgaste.

UNITERMOS

Esmalte dentário, bovino; desgaste; fotomicrografia; instrumentos odontológicos

INTRODUÇÃO

A odontologia vem, com o decorrer dos anos, se beneficiando da evolução tecnológica e de várias pesquisas que têm proporcionado o desenvolvimento

e melhoria de novos materiais e instrumentos, permitindo com isto o surgimento de novas técnicas para o tratamento dos pacientes.

Acompanhando esta evolução sempre estão presentes os cuidados que se deve ter em relação ao

complexo dentino-pulpar quando manuseamos materiais e instrumentos dentários. Para tanto, muitos instrumentos vêm sendo idealizados com o intuito de se realizar a remoção de tecidos dentais de forma a causar a menor agressão possível ao órgão dentário^{6, 21}. Pensando nisso, é imperativo que tais instrumentos tenham uma excelente eficiência de corte^{3, 9}. Portanto, determinar sua eficiência evitando danos ao complexo dentino-pulpar²¹, tem sido o principal objetivo de diversas pesquisas realizadas a algumas décadas^{3, 6, 8, 10, 15}.

Dentre os instrumentos cortantes, os rotatórios de diamante são, sem sombra de dúvida, os mais empregados por serem mais eficazes para remoção de tecido dentário^{7, 13, 22} e por exigirem menor força de aplicação¹⁸ sendo que, essas pontas diamantadas apresentam seus grãos de diamantes fixados através de um metal eletrodepositado, comumente o níquel, numa haste cilíndrica, em geral constituída de aço⁴. A parte ativa desses instrumentos tem como característica intrínseca uma superfície altamente rugosa²¹, que possibilita durante o uso do instrumento, maior ou menor eficiência de corte.

A eficiência de corte é influenciada negativamente por fragmentos de tecidos dentais, materiais restauradores, saliva, produtos sanguíneos e microrganismos que tendem a se compactarem entre as partículas de diamante devido à pressão, ao calor e também à própria característica rugosa da superfície cortante desses instrumentos¹²; necessitando-se realizar sempre uma cuidadosa limpeza. Não somente isso, mas também fazer a desinfecção e esterilização dos instrumentos para evitar infecções cruzadas no consultório odontológico^{1-2, 13, 19, 20}.

O tempo de uso das pontas diamantadas associado a possíveis resíduos na sua parte ativa provocado por má limpeza faz com que o cirurgião-dentista a cada novo procedimento precise aumentar a pressão de corte durante o preparo dental, podendo ocasionar injúrias à polpa. Nesse sentido, são frequentemente realizados estudos que visam determinar o tempo de vida útil desses instrumentos. Entretanto, com desenvolvimento da Odontologia Preventiva⁴ e as novas normas do Comitê de Ética em Pesquisa, tornou-se bastante difícil a obtenção de dentes humanos para pesquisas *in vitro*.

Frente a essa dificuldade, este trabalho buscou avaliar e comparar, por meio de fotomicrografias, o desgaste ocorrido nas pontas diamantadas da marca KG Sorensen, após seu uso em esmalte humano e

bovino, no intuito de poder usar dentes bovinos em futuras pesquisas.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizados 72 dentes como substrato, sendo 36 molares humanos hígidos, recentemente extraídos com o consentimento e autorização do paciente e isentos de cárie e 36 incisivos centrais bovinos também recém extraídos obtidos em matadouro. Os dentes humanos, após extração, foram armazenados em formol a 10% durante 24 horas, para promover a desinfecção, sendo em seguida, armazenados em água destilada, sob refrigeração para prevenir a desidratação, até o momento do desgaste. Foram removidos os restos de ligamento periodontal e cálculos presentes com auxílio de curetas periodontais, submetidos à profilaxia com pasta de pedra pomes e água com auxílio de escova de Robinson montada em contra-ângulo. Os mesmos critérios de desinfecção foram adotados para os dentes bovinos. Os dentes foram examinados em lupa estereoscópica ZEISS 10X (West Germany, mod 475200/9901), para que fossem detectadas possíveis trincas ou alterações estruturais que poderiam levar à falhas experimentais. As áreas não envolvidas no desgaste foram impermeabilizadas com esmalte de unha. Após a impermeabilização, os dentes foram mantidos em ambiente com umidade.

Foram utilizadas doze pontas diamantadas com forma cilíndrica nº 1092 da marca KG Sorensen, divididas em dois grupos: dentes humanos (G1) e dentes bovinos (G2). Para a realização dos desgastes foi utilizado um aparelho de sensibilidade à pressão de corte desenvolvido por Fontana et al.⁷ (1985). O aparelho possui um alarme sonoro que é acionado caso a pressão de corte não fique entre a faixa de 50 a 80 gramas.

As pontas diamantadas foram montadas em turbina extratorque Dabi MS 350 para a realização dos desgastes nos esmaltes dos dentes selecionados. Os dentes foram fixados em pequena morsa acoplada ao aparelho de sensibilidade à pressão, de tal forma que seu longo eixo permanecesse paralelo à base do aparelho, garantindo que o desgaste fosse realizado somente em esmalte.

Foram utilizados 36 dentes humanos (G1) e 36 dentes bovinos (G2) sendo cada grupo divididos em seis subgrupos de seis dentes cada. A coroa do dente humano foi dividida em seis regiões para desgaste: mesio-vestibular (região 1), disto-ves-

tibular (região 2), distal (região 3), disto-lingual (região 4), mesio-lingual (região 5) e mesial (região 6) (Figura 1).

A turbina foi acionada em giro livre por alguns segundos e, em seguida, a ponta diamantada foi aplicada, durante 2 minutos, na região predeterminada de cada dente, obedecendo à ordem e seqüência definida no planejamento piloto, ou seja, a ponta foi aplicada dois minutos na região um do dente um, depois na região um do dente dois, região um do dente três e assim por diante até completar os seis dentes do subgrupo totalizando 12 minutos de uso da ponta diamantada. Obedecendo a seqüência, ao término dos 12 minutos a ponta passou a ser aplicada mais dois minutos na segunda região do dente um, na segunda região do dente dois e assim por diante, até completar todas as regiões de desgaste de todos os dentes, totalizando 72 minutos de uso.

Os tempos de uso das pontas diamantadas foram subdivididos em intervalos de 12 em 12 minutos até completar 72 minutos de uso (12, 24, 36, 48, 60 e 72 minutos). Após cada ciclo de desgaste (12 minutos), a ponta foi limpa com escova de aço durante trinta segundos em água corrente e seca. O instrumento foi levado a uma lupa estereoscópica ZEISS, modelo Citoval, onde foi efetuada a captura da imagem das pontas (programa Leika) com 48X de aumento para posterior análise das características de superfície. Para tal avaliação foram atribuídos os seguintes escores⁷: ausência de alterações (escore 0), ligeiras alterações (perda de partículas abrasivas em locais

diferentes da superfície) (escore 1), alterações de média e profunda intensidade (perda marcante das partículas abrasivas e alterações quanto à forma do instrumento) (escore 2). As imagens foram analisadas por três profissionais qualificados de acordo com os escores traçados, e uma média foi obtida e anotada em ficha para realização da análise estatística.

Para os dentes bovinos foi utilizada a mesma metodologia, com diferença somente para as áreas de desgaste, que por se tratar de um incisivo central, somente se desgastou a superfície vestibular, sendo esta dividida em seis partes (Figura 2). A região cervical não foi envolvida por apresentar um menor grau de dureza em relação às demais áreas do dente*.

Os dados obtidos foram tabulados em Excel 2000 e por meio do resultado da média dos escores, foi ajustada uma regressão linear para avaliar o tempo de vida útil das pontas diamantadas nos dois diferentes substratos, dente humano e bovino.

RESULTADOS

Os efeitos do desgaste das pontas diamantadas foram avaliados com base na quantidade de estrutura de diamante perdida do instrumento após o seu uso em intervalos de 12 minutos até se completar 72 minutos.

Os dados obtidos por meio da análise fotomicrográfica estão representados nas Tabelas 1 e 2.

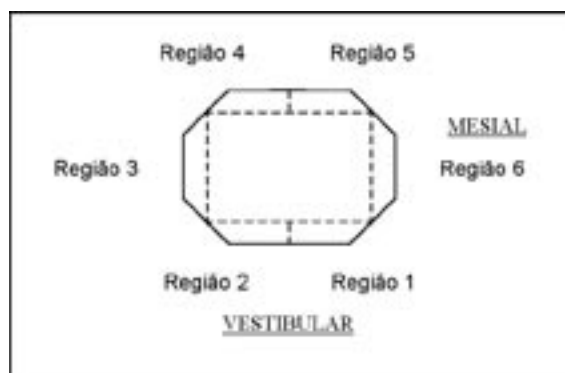


FIGURA 1 – Áreas de desgaste do dente humano.

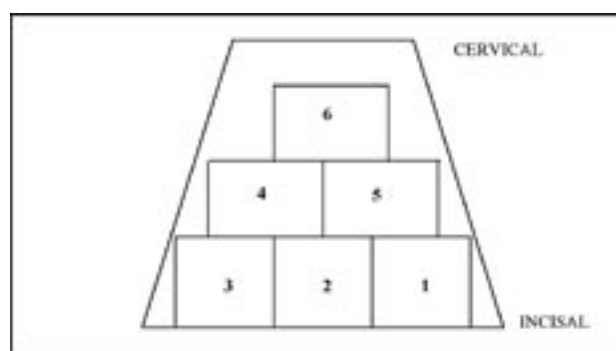


FIGURA 2 – Áreas de desgaste do dente bovino.

* Calderon, P.S. (Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese, UNESP- Campus de Araraquara). Comunicação pessoal, 2002. Bolsa FAPESP, Proc 00/13951-2.

Tabela 1 – Média dos escores dados às pontas diamantadas utilizadas em esmalte dental humano, conforme o tempo de uso em minutos

DENTES HUMANOS							
Tempo de uso							
Pontas diamantadas	0	12	24	36	48	60	72
Ponta 1	0	1	1	2	2	2	2
Ponta 2	0	1	1	2	2	2	2
Ponta 3	0	1	1	1	2	2	2
Ponta 4	0	1	2	2	2	2	2
Ponta 5	0	1	1	1	2	2	2
Ponta 6	0	1	1	1	2	2	2

Tabela 2 – Média dos escores dados às pontas diamantadas utilizadas em esmalte dental bovino, conforme o tempo de uso em minutos

DENTES BOVINOS							
Tempo de uso							
Pontas diamantadas	0	12	24	36	48	60	72
Ponta 1	0	1	1	1	2	2	2
Ponta 2	0	1	2	2	2	2	2
Ponta 3	0	1	1	1	1	2	2
Ponta 4	0	0	1	1	2	2	2
Ponta 5	0	1	1	2	2	2	2
Ponta 6	0	0	1	1	2	2	2

Notou-se que as alterações ocorrem até os 48 minutos de uso das pontas diamantadas. Para tentar avaliar a quantidade de estrutura de diamante perdida das pontas diamantadas ajustou-se uma regressão linear às médias dos escores considerando o tempo como variável independente e a média dos desgastes das pontas como variável dependente

até os 48 minutos de uso da ponta. O resultado encontrado da regressão linear no dente bovino foi $Y_{\text{bovino}} = 0,133333 + 0,036111X$ e no humano $Y_{\text{humano}} = 0,233333 + 0,038889X$, o que nos mostra uma diminuição 7% mais rápida do número de diamantes das pontas usadas nos dentes humanos em relação às usadas nos bovinos.

DISCUSSÃO

Os instrumentos rotatórios diamantados são largamente utilizados em muitos procedimentos odontológicos, sendo a eficiência de corte desses diretamente ligada ao sucesso dos trabalhos realizados¹⁰. O uso prolongado das pontas provoca a diminuição da eficiência de desgaste^{3, 5, 7- 8, 14}, bem como perda das partículas, alterando a forma do instrumento¹⁰⁻¹.

À medida que uma ponta vai se tornando menos rugosa há uma maior dificuldade no corte da estrutura dental, induzindo o operador a exercer maior pressão para compensar a não eficiência, com conseqüente aumento do calor produzido. Este fato, em uma avaliação clínica, provoca um estímulo prejudicial à polpa com possibilidades de alterações reversíveis ou não dependendo da intensidade da agressão¹⁷.

Portanto, o conhecimento da forma de atuação desses instrumentos sobre o dente e seu tempo de vida útil é fundamental, principalmente se considerarmos que pode variar de acordo com a forma da ponta ativa, a natureza do material, a força aplicada pelo operador, a velocidade de rotação e a substância desgastada³.

Com relação ao tempo de vida útil, pelo estudo fotomicrográfico realizado, à medida que a ponta diamantada foi sendo utilizada, observou-se uma alteração superficial gradativa da mesma. Contudo, o desgaste das pontas em esmalte dental humano atingiu o escore 2, com perda da eficiência de corte, a partir de 48 minutos de uso e, no esmalte dental bovino, essa perda só ocorreu aos 60 minutos. Isso mostra que o esmalte humano apresenta uma resistência ligeiramente maior do que o bovino, explicado pelo resultado obtido no ajuste da regressão linear que indica uma diminuição 7% mais rápida do número de diamantes das pontas usadas nos dentes humanos em relação às usadas nos bovinos.

Fontana et al.⁷ (1985) analisaram comparativamente a eficiência de corte de dois instrumentos de carbeto de tungstênio (Maillefer e S.S. White) e dois de diamante (KG Sorensen e Intensiv). Foram desgastados 12 dentes humanos sob pressão controlada de 100 a 150g por 20 segundos em cada hemiface totalizando 160 segundos de corte para cada dente e 32 minutos de uso das pontas no total. Concluíram que os instrumentos apresentavam, em média, diferentes capacidades de corte, sendo que os melhores

resultados em ordem crescente foram: KG Sorensen, Intensiv, Maillefer e S.S. White. Observaram também que a eficiência de corte não se alterou em função dos tempos estudados (32 minutos), com as pontas mostrando boas condições de uso.

Mandarino et al.¹⁵ (1998) avaliaram a eficiência de pontas de carbeto de tungstênio e pontas diamantadas, pelo método gravimétrico e análise fotográfica, em função do tempo de utilização. Os resultados mostraram que estes instrumentos apresentaram eficiência de corte diferente, e que as pontas diamantadas possuíam maior capacidade de corte. Concluíram que apesar das alterações ocorridas nas superfícies durante o período de utilização (48 minutos), os instrumentos continuaram apresentando corte.

Matson & Kikuchi¹⁶ (1981) avaliaram a eficiência do desgaste de pontas diamantadas fabricadas pela KG Sorensen. Os instrumentos foram aplicados sobre coroa de dentes extraídos, sem uso de refrigeração e com uma força de aplicação constante de 70 gramas. Após cada desgaste o dente era pesado e por diferença conseguia-se a quantidade de tecido dental removido, em gramas. Concluíram que até o vigésimo minuto de uso tem-se uma eficiência de desgaste satisfatória após o que declinam e aos 30 minutos considerou-se o instrumento ineficiente para o uso.

E ainda Beatrice et al.³ (1995) estudaram o desgaste sofrido pelas pontas diamantadas de duas marcas comerciais (KG Sorensen e Intensiv) utilizadas em dentes humanos. A avaliação qualitativa das mesmas foi realizada por fotomicrografias obtidas por meio de microscópio eletrônico de varredura. Foi também avaliada a rugosidade superficial dos dentes por meio de um rugosímetro. Concluíram que as pontas diamantadas comportavam-se de maneira semelhante apesar de sofrerem perda das substâncias abrasivas em função do tempo, e que após 15 minutos de uso não deveriam mais ser utilizadas.

Assim, como conseqüência da evolução tecnológica, surgem no mercado odontológico novos tipos de instrumentos rotatórios, com variações desde o tipo de material até o formato da ponta, para serem empregados diretamente no tratamento de pacientes. Mas, para isso, há a necessidade de se realizar estudos que analisem a deterioração das pontas quanto ao tempo de vida útil desses instrumentos, para que possam ser utilizados de forma a causar a menor agressão possível ao complexo dentino-pulpar.

Na realização dessas pesquisas os dentes humanos extraídos eram utilizados como substrato único, porém, com o desenvolvimento da odontologia preventiva e as novas normas do Comitê de Ética em Pesquisa houve a necessidade de se buscar um substrato atrativo que substituísse o dente humano de maneira semelhante. O substrato que tem sido mais utilizado é o dente bovino. Entretanto, nesse trabalho pode-se verificar que o desgaste das pontas diamantadas testadas foi ligeiramente mais rápido nos dentes humanos que nos bovinos, mostrando que ambos não se comportam de maneira semelhante em teste de desgaste de pontas, sugerindo, assim, que os resultados encontrados em dentes bovinos sejam analisados com critério.

CONCLUSÃO

Concluiu-se que o desgaste das pontas diamantadas em dentes humanos ocorre com menor tempo de uso, e que os dentes humanos são diferentes dos dentes bovinos com relação à resistência ao desgaste.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo-FAPESP pela concessão à bolsa de Iniciação Científica para o desenvolvimento desta pesquisa (Processo 02/10781-5).

ABSTRACT

The aim of this paper was to evaluate by photomicrographs the grinding of diamond burs using two types of teeth: human and bovine. It was used 72 teeth, being 36 human molars and 36 bovine central incisors. It was accomplished grinding on enamel surfaces completing twelve minutes of grinding for tooth. The diamond burs were cleaned with steel brush and water and then they were analyzed and photographed under a stereomicroscope to each period of twelve minutes, returning to previous experiments until complete 72 minutes of use for diamond burs. The photomicrographs were analyzed by three specialized professionals, been attributed scores from 0 to 2 according to its active burs characteristic. Data were computed in Excel 2000 and analyzed by linear regression. The result showed that in the bovine teeth the linear regression was $Y=0,133333+0,036111X$ and in the human teeth was $Y=0,233333+0,038889X$, meaning a decrease 7% faster in the number of burs' diamond used in human teeth than in bovine ones, and also that burs lost cut effectiveness starting from the 48 minutes of use in human teeth and 60 minutes in bovine. It was concluded that the grinding of the diamond burs in human teeth occurs with smaller time of use, and that the human teeth are different from the bovine teeth regarding the grinding resistance.

UNITERMS

Dental enamel, bovine; dental wear; photomicrography; dental instruments

BIBLIOGRAFIA

- American Dental Association. Council on dental materials and devices and dental therapeutics. Infection control recommendations for dental office and dental laboratory. J Am Dent Assoc 1988 Feb.; 116(2): 241-8.
- Araújo MAM, Fortinato V. Esterilização e desinfecção de instrumento rotatório. Avaliação de alterações. Rev Bras Odontol 1994 jul./ago.; 51(4): 2-6.
- Beatrice LCS, Fichman DM, Yiussef MN. Estudo "in vitro" do desgaste sofrido pelas pontas diamantadas, através da microscopia eletrônica de varredura e da rugosidade produzida por elas nos dentes humanos extraídos. Rev Paul Odontol 1995 maio/jun.; 17(3): 4-8.
- Bianchi ARR, Freitas CA, Bianchi EC. Análise de diamantes naturais e sintéticos, em pontas abrasivas odontológicas. RPG - Rev Pós-Grad 2000 jan./mar.; 7(1): 64-73.
- Borges AB, Cavalcanti BN, Tavares ACS, Claro FA, Araújo MAM, Valera MC. Avaliação do desgaste de pontas diamantadas e sua influência na infiltração marginal de restaurações de resina composta. Cienc Odontol Bras 2003 jan./mar.; 6(1): 36-43.
- Chabernau GT. Princípios e prática de dentística operatória. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan; 1988.
- Fontana UF, Dinelli W, Gabrielli F, Fontana RHBS, Angelieri LMDF. Estudo comparativo da eficiência de instrumentos rotatórios de carbeto

- de tungstênio e diamante. Análise gravimétrica. Efeito de tempo e procedência do instrumento. Rev Assoc Paul Cir Dent 1985 jan./fev.; 39(1): 54-63.
8. Fossen AM, Youssef MN, Novelli MD, Fischman DM. Análise morfológica comparativa, à luz da computadorização, de pontas diamantadas para uso odontológico-estudo *in vitro*. RPG - Rev Pos-Grad 2001 jan./mar.; 8(1): 55-61.
 9. Freire CBRCM. Avaliação do desempenho de pontas diamantadas, produzidas por cinco diferentes fabricantes, ao desgastar lâminas de vidro. São Paulo; 1994. [Dissertação de Mestrado – faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo].
 10. Freire CBRCM, Freitas CA, Francisconi PAS. Avaliação do desempenho de pontas diamantadas. Rev Fac Odontol Bauru 1996 jan./jun.; 4(1): 17-23.
 11. Grajower R, Zeitchick A, Rajstein J. The grinding efficiency of diamond burs. J Prosthet Dent 1979 Oct.; 42(4): 422-8.
 12. Harkness N, Davies EH. The cleaning of dental diamond burs Br Dent J 1983 Jan.; 154(2): 42-5.
 13. Hastreiter RJ, Molinari JA, Falken MC, Roesch MH, Gleason MJ, Merchant VA. Effectiveness of dental office instrument sterilization procedures. J Am Dent Assoc 1991 Oct.; 122(11): 51-6.
 14. Liao WM, Taira M, Ohmoto K, Shintani H, Yamaki M. Studies on dental high-speed cutting. J Oral Rehabil 1995 Jan.; 22(1): 67-72.
 15. Mandarino F, Candido MSM, Carvalho SMC, Oertli DCB. Estudo fotográfico das características de superfície de instrumentos rotatórios de alta velocidade. Análise gravimétrica. Odonto 2000 1998 jan./jun.; 2(1): 3-7.
 16. Matson E, Kikuchi HK. Avaliação da eficiência de desgaste dos instrumentos cortantes rotatórios de diamante em alta velocidade. Rev Paul Odontol 1981 mar./abr.; 3(2): 32-39.
 17. Mondelli J. Proteção do complexo dentino pulpar. São Paulo: Artes Médicas; 1998.
 18. Rodrigues HH, Rodrigues HUH, Rollo JA. Estudo cinético e quantitativo da pressão de preparo cavitário. Rev Gaucha Odontol 1982 jul./set.; 30(3): 172-80.
 19. Santana IL. Estudo comparativo da eficiência de desgaste de pontas diamantadas em função do tipo de esterilização, tempo de utilização e procedência do instrumento. Araraquara; 2000. [Dissertação de Mestrado - Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista].
 20. Silva AP, Menezes MM, Araújo RM. Influência da limpeza e esterilização sobre a capacidade de desgaste de pontas diamantadas. Jor Bras Clín Estét Odontol 2002 maio/jun.; 6(33): 239-45.
 21. Steagall L. Ultra-altas-rotações. In: CÔRREA AA. Dentística operatória. São Paulo: Artes Médicas; 1979. P.156-66.
 22. Valera MC, Ribeiro JF, Trava-Airoldi VJ, Corat EJ, Peña AFV, Leite NF. Pontas de diamantes - CVD. Rev Gaucha Odontol 1996 mar./abr.; 44(2): 104-8.

Recebido em: 23/04/04

Aprovado em: 11/10/04

Lígia Antunes Pereira Pinelli
Departamento de Materiais Odontológicos e Prótese
Disciplina de Prótese Parcial Fixa
Rua Humaitá, 1860 – Centro.
CEP: 14801-930 – Araraquara-SP
Fone: (16) 201-6409 ou (16) 201-6406
ligia@foar.unesp.br