



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE ODONTOLOGIA**



**JULIANA PRADO DOMINGUES**

**ANÁLISE DO EFEITO DA RASPAGEM COM INSTRUMENTO  
ROTATÓRIO SOBRE A RUGOSIDADE DA DENTINA  
RADICULAR – ESTUDO IN VITRO**

**UBERLÂNDIA – MG**

**2017**

JULIANA PRADO DOMINGUES

**ANÁLISE DO EFEITO DA RASPAGEM COM INSTRUMENTO  
ROTATÓRIO SOBRE A RUGOSIDADE DA DENTINA  
RADICULAR – ESTUDO IN VITRO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia, da Universidade Federal de Uberlândia, para a obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Denildo de Magalhães

Co-orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Priscilla Barbosa Ferreira Soares

UBERLÂNDIA – MG

2017



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ATA DA COMISSÃO JULGADORA DA DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DO (A) DISCENTE **Juliana Prado Domingues** DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA.

No dia **08 de novembro de 2017**, reuniu-se a Comissão Julgadora aprovada pelo Colegiado de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia, para o julgamento do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado pelo (a) aluno (a) **Juliana Prado Domingues, COM O TÍTULO: - "ANÁLISE DO EFEITO DA RASPAGEM COM INSTRUMENTO ROTATÓRIO SOBRE A RUGOSIDADE DA DENTINA RADICULAR - ESTUDO IN VITRO"**. O julgamento do trabalho foi realizado em sessão pública compreendendo a exposição, seguida de arguição pelos examinadores. Encerrada a arguição, cada examinador, em sessão secreta, exarou o seu parecer. A Comissão Julgadora, após análise do Trabalho, verificou que o mesmo encontra-se em condições de ser incorporado ao banco de Trabalhos de Conclusão de Curso desta Faculdade. O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas da Graduação, legislação e regulamentação da UFU. Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos e lavrada a presente ata, que após lida e achada conforme, foi assinada pela Banca Examinadora.

Uberlândia, 08 de novembro de 2017

Prof. Dr. Denildo de Magalhães  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

  
Aprovado/Reprovado

Profa. Dra. Gisele Rodrigues da Silva  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

  
Aprovado/Reprovado

Profa. Dra. Rosana Ono  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

  
Aprovado/Reprovado  
Luiz Henrique Ferreira Júnior  
Aluno(a) de doutorado – PPGO/UFU  
Aprovado/Reprovado

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus que permitiu que esse sonho se tornasse realidade, a fé que me manteve firme e forte nesta caminhada.

Agradeço a minha família, meus pais que são meu alicerce e me apoiaram durante todos esses anos para que eu chegasse até aqui, aos meus irmãos que sempre estiveram ao meu lado.

A toda minha família, avós, tios, primos que mesmo longe sempre torceram pelo meu sucesso.

Ao meu namorado, que me apoiou e aguentou todas as minhas crises e me ajudou sempre.

Agradeço a toda minha turma por todo carinho nesses anos, em especial a Merielle Rezende, que foi minha parceira de clínica desde o início, grande amiga que me ajudou a superar momentos difíceis, as minhas amigas Joelsa, Jéssica, Poliana, Raquel e Stephany ,e ao meu amigo Marcelo ,agradeço vocês pela amizade e companheirismo desses cinco anos.

Aos meus orientadores, prof. Denildo e profª Priscilla, que me deram o suporte necessário para realizar este trabalho, vocês se tornaram meu espelho de profissionais a serem seguidos, criei uma enorme admiração e carinho por vocês, meus sinceros agradecimentos.

Aos alunos da pós graduação que sempre estiveram disposto a me ensinar e ajudar em tudo, em especial ao Luis Gustavo que me ajudou durante toda a pesquisa, e a Milena Irie; aos técnicos da cpbio que são muito atenciosos e solícitos a ajudar sempre.

Ao **Laboratório Multiusuário de Microscopia Eletrônica de Varredura da Faculdade de Engenharia Química da Universidade Federal de Uberlândia**, pela

atenção e disponibilidade em nos ajudar com as micrografias que estão sendo realizadas neste trabalho.

À toda equipe de professores, técnicos , auxiliares que fazem dessa faculdade ser o que é, em especial ao senhor Advaldo e a nossa querida Fatinha, que são exemplo de técnicos que nos acolhem e te dão todo carinho e suporte em todos os momentos, vocês são ótimos.

## Sumário

1. Introdução.....	9
2. Material e métodos.....	11
2.1. Delineamento experimental.....	11
2.2. Caracterização da amostra.....	11
2.3. Confeção da amostra.....	11
2.4. Grupos experimentais.....	12
2.5. Rugosímetro.....	14
2.6. Análise Estatística.....	15
3. Resultados.....	16
4. Discussão.....	17
5. Conclusão.....	19
Referências Bibliográficas.....	20
Anexos.....	23

## **Análise do efeito da raspagem com instrumento rotatório sobre a rugosidade da dentina radicular - Estudo in vitro**

Domingues, JP; Osuna, LGG ; Soares, PB; Magalhães, D.

Resumo:

Todos os tipos de instrumentação na terapia periodontal têm a finalidade de descontaminação da superfície radicular. Porém, todas as técnicas de instrumentação radicular, provocam determinada rugosidade na superfície. O objetivo desse estudo foi avaliar a rugosidade da dentina radicular de dentes bovinos, submetidos a instrumentação rotatória com brocas diamantadas 440FF da marca KG Sorensen. Foram selecionados 25 dentes bovinos, os quais foram lavados e acondicionados em água destilada. Os dentes foram incluídos em resina de poliestireno e posteriormente polidos para expor a dentina radicular. As amostras foram divididas em cinco grupos (n=5): Grupo 1 - Controle (sem instrumentação); Grupo 2 – 1 sessão (10 movimentos no sentido mesio-distal); Grupo 3 – 5 sessões (50 movimentos no sentido mesio-distal); Grupo 4 – 10 sessões (100 movimentos no sentido mesio-distal) e Grupo 5 – 15 sessões (150 movimentos no sentido mesio-distal). Para avaliar a rugosidade da dentina radicular, as amostras de cada grupo foram submetidas à leitura no rugosímetro no sentido da instrumentação. Os resultados demonstraram que todos os grupos experimentais houve aumento significativo da rugosidade radicular quando comparado ao grupo controle. No Grupo 5, o qual foi realizado maior número de movimentação, foi observada maior rugosidade radicular comparado aos outros grupos.

**Palavras-chave:** Rugosidade radicular, pontas diamantadas, raspagem radicular

## **Evaluation of root scaling with rotating instrument on radicular dentin roughness**

### **- In vitro study**

Domingues, JP; Osuna, LGG ; Soares, PB; Magalhães, D.

#### **Abstract:**

Instrumentation in periodontal therapy aims to root surface decontamination. However, each technique of radicular instrumentation results in a certain surface roughness. The objective of this study was to evaluate root dentin roughness of bovine teeth after rotary instrumentation with 440FF diamond drills (KG Sorensen). Twenty-five bovine teeth were selected and washed in distilled water. The teeth were included in polystyrene resin and polished to expose the root dentin. The samples were divided into five groups (n = 5): Group 1 - Control (without instrumentation); Group 2 - 1 session (10 movements in the mesio-distal direction); Group 3 - 5 sessions (50 movements in the mesio-distal direction); Group 4 - 10 sessions (100 mesio-distal movements) and Group 5 - 15 sessions (150 movements in the mesio-distal direction). In order to evaluate the roughness of the dentin, all the samples were submitted to analysis on rugosimeter in the direction of the instrumentation. Results showed that all test groups demonstrated a significant increase of root roughness when compared to control group. Group 5, which had the highest number of movements, showed higher root roughness compared to the other groups.

**Key words:** Root roughness, diamond drill, root scaling



## 1. Introdução

A doença periodontal é uma infecção multifatorial, tem como agente etiológico principal o desenvolvimento de uma microbiota bacteriana periodontal patogênica aderida à superfície dentária, denominada biofilme dental. A presença constante do biofilme normalmente sofre um processo de calcificação ou mineralização, formando o cálculo ou tártaro dentário, que assim como o biofilme pode ser localizado acima (supragengival) ou abaixo (subgengival) da margem gengival<sup>1,13</sup>. As manutenções preventivas, denominadas de Terapia Periodontal de Suporte, tem como objetivo diminuir a recorrência da doença periodontal. Entre os procedimentos periodontais empregados para combater o agente agressor, a raspagem e alisamento radicular é o mais utilizado. Entretanto, apesar de reconhecida a sua importância é necessário entender que os bons resultados gerados por esse tipo de tratamento apresentam limitações, devido às variações anatômicas do dente e sua posição no arco dental, sensibilidade tátil do operador, tipo de instrumento e sua forma de uso<sup>23</sup>. Deste modo a raspagem e alisamento radicular é o procedimento clínico para remoção do cálculo e biofilme dental, um dos requisitos necessários para o sucesso da terapia periodontal.

Os métodos mais utilizados para remoção de cálculos na superfície dental são: a instrumentação manual que é realizada com as curetas periodontais, que podem ser usadas em superfícies ou raízes planas; instrumentação ultrassônica que produz vibrações em pontas especiais; e utilização de instrumentos rotatórios, no qual são utilizadas as brocas multilaminadas ou brocas diamantadas com o objetivo de obter uma superfície mais lisa. A rugosidade superficial é um fator que influencia a adesão do biofilme nas superfícies dentárias. Todos os tipos de instrumentação têm a finalidade de descontaminação da superfície radicular, sendo a raspagem e alisamento radicular considerada padrão-ouro no tratamento da doença periodontal. Porém, todas as técnicas

de instrumentação radicular, provocam determinada rugosidade na superfície radicular<sup>2</sup>. Yukna e colaboradores (1997), demonstrou em seu estudo que a instrumentação com pontas revestidas de diamantes são mais úteis e apresentam melhor resultado na remoção de cálculo em bolsas periodontais mais profundas<sup>23</sup>.

Estudos demonstram que a instrumentação rotatória torna a superfície radicular mais lisa apresentando menor perda de estrutura. As brocas diamantadas com granulação de 15 micrômetros são mais indicadas para obtenção de uma superfície radicular mais uniforme<sup>19</sup>. No entanto, para a melhor descontaminação da estrutura radicular, o ideal é combinar os diferentes tipos de instrumentação rotatória e manual. Para a efetividade da técnica de instrumentação rotatória é necessário que as pontas diamantadas utilizadas tenham a capacidade de realizar a raspagem sem gerar danos aos tecidos dentários<sup>17</sup>.

A instrumentação rotatória é realizada utilizando contra ângulo de baixa rotação e pontas diamantadas, que normalmente não excedem 15 micrômetros<sup>19</sup>. Ao utilizar pontas diamantadas no tratamento periodontal, alterações nas estruturas dentárias, como aumento da rugosidade da superfície radicular podem ser observadas. Além disso, o rendimento das pontas diamantadas diminui conforme são utilizadas. Isto ocorre devido à perda estrutural, alteração da forma ou deslocamento dos diamantes decorrente do uso prolongado do instrumento<sup>16</sup>.

As vantagens da instrumentação rotatória são consistentes, no entanto, são escassos os estudos que avaliam o grau de rugosidade que este procedimento causa na dentina radicular. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo avaliar a rugosidade da superfície da dentina radicular de dentes bovinos após sessões de raspagem com pontas diamantada.

## **2. Material e métodos**

### **2.1. Delineamento experimental**

*Unidade experimental:* dente bovino;

*Fatores em estudo:* Número de movimentos realizados durante raspagem radicular com a ponta diamantada (5 níveis: nenhum movimento – grupo controle; 10 movimentos; 50 movimentos; 100 movimentos e 150 movimentos)

*Variáveis resposta:* rugosidade (Ra e Rz);

*Método de análise:* rugosímetro e microscopia eletrônica de varredura;

Forma de análise dos dados: Os dados foram avaliados por meio de Análise de Variância Fatorial (ANOVA) seguido do teste de Dunnet e Tukey. Serão consideradas diferenças estatísticas para  $\alpha < 0,05$ . Será utilizado o programa estatístico Sigma Plot versão 12.0 (Systat Software, Inc., San Jose, CA 95110 EUA).

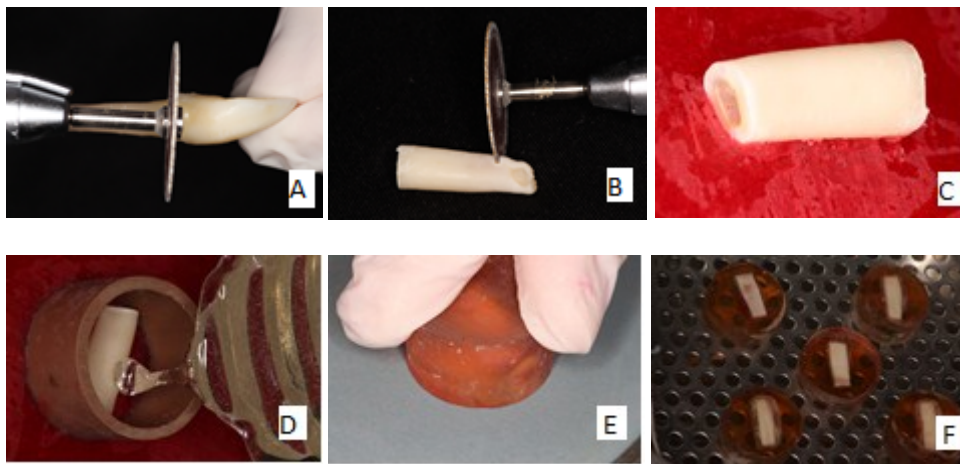
### **2.2. Caracterização da amostra**

Neste estudo foram utilizados 25 dentes bovinos armazenados em recipiente de vidro com solução água destilada trocada semanalmente, condicionado em geladeira e 20 pontas diamantadas com forma cilíndrica (440FF KG Sorensen).

### **2.3. Confeção da amostra**

A coroa e a porção radicular foram separadas (junção amelocementária) e a porção radicular fixada, individualmente, com pressão leve em placa de cera utilidade (Wilson, Brasil). Cilindros de tubo PVC (Tigre, Brasil) com 2 cm de altura foram adaptados na placa de cera utilidade de forma que a raiz ficasse no interior do cilindro.

Foi vertida resina de poliestireno no interior do tubo de PVC. As raízes foram totalmente submersas na resina, somente a porção em contato com a cera ficou exposta. O cilindro de resina contendo a raiz foi polido em politriz para expor a superfície da dentina radicular. Então foram utilizadas sequencia de lixa d'água com granulações decrescentes 600, 800, 1000,1200 e 1500. Após foram levadas ao aparelho de ultra-som para limpeza com água destilada, por 10 minutos.



*Figura 1: porção radicular separada na junção amelocementaria (A) ; corte do ápice da raiz para melhor adaptação da amostra (B); adaptação da porção radicular em placa de cera utilidade( C); resina de poliestireno sendo vertida no interior do tubo de PVC (D); polimento em sequências de lixas d'água (E); limpeza das amostras em aparelhode ultra-som (F).*

#### **2.4. Grupos experimentais**

As amostras polidas foram divididas aleatoriamente em 5 grupos (n=5):

**Grupo 1 (G1):** Controle: sem instrumentação;

**Grupo 2 (G2):** instrumentado com ponta diamantada de granulação extra fina em forma cilíndrica (440FF KG Sorensen) acoplada em caneta de baixa rotação (KAVO). A ponta foi posicionada com seu longo eixo perpendicular ao longo eixo do dente e realizado 10 movimentos no sentido mesio-distal, sob constante irrigação de água, sendo que cada 10

movimentos correspondem a uma sessão de raspagem. O tempo médio para instrumentação de cada amostra foi de aproximadamente 10 segundos;

**Grupo 3 (G3):** instrumentado com ponta diamantada de granulação extra fina em forma cilíndrica (440FF KG Sorensen) acoplada em caneta de baixa rotação (KAVO). A ponta foi posicionada com seu longo eixo perpendicular ao longo eixo do dente e realizado 50 movimentos no sentido mesio-distal, sob constante irrigação de água. O tempo médio para instrumentação de cada amostra foi de aproximadamente 50 segundos;

**Grupo 4 (G4):** instrumentado com ponta diamantada de granulação extra fina em forma cilíndrica (440FF KG Sorensen) acoplada em caneta de baixa rotação (KAVO). A ponta foi posicionada com seu longo eixo perpendicular ao longo eixo do dente e realizado 100 movimentos no sentido mesio-distal, sob constante irrigação de água. O tempo médio para instrumentação de cada amostra foi de aproximadamente 1 minuto e 40 segundos;

**Grupo 5 (G5):** instrumentado com ponta diamantada de granulação extra fina em forma cilíndrica (440FF KG Sorensen) acoplada em caneta de baixa rotação (KAVO). A ponta foi posicionada com seu longo eixo perpendicular ao longo eixo do dente e realizado 150 movimentos no sentido mesio-distal, sob constante irrigação de água. O tempo médio para instrumentação de cada amostra foi de aproximadamente 2 minutos e 30 segundos. \*Cada 10 movimentos correspondem a uma sessão de raspagem.

*Tabela 1. Divisão dos grupos de acordo com o número de movimentação realizada pela broca diamantada e o tempo utilizado*

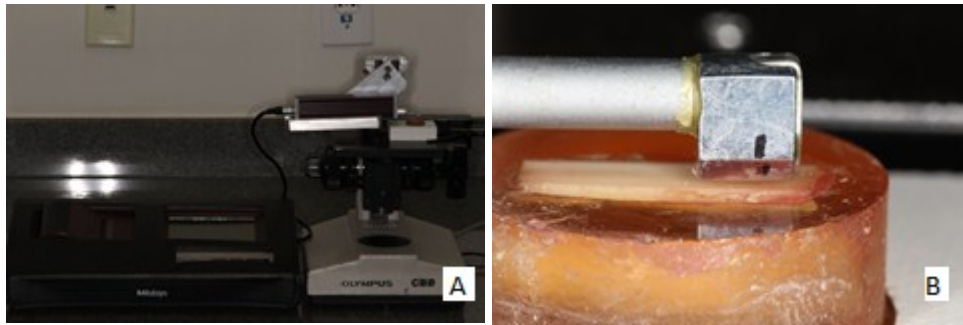
GRUPOS	MOVIMENTOS	TEMPO DE INSTRUMENTAÇÃO
GRUPO 1	controle	-
GRUPO 2	10 movimentos	10 segundos
GRUPO 3	50 movimentos	50 segundos
GRUPO 4	100 movimentos	1 minuto e 40 segundos
GRUPO 5	150 movimentos	2 minutos e 30 segundos



*Figura 2 : ponta diamantada 440 FF KG Sorensen , ponta posicionada com seu longo eixo perpendicular ao longo eixo do dente, instrumentação no sentido mesio-distal.*

## **2.5. Rugosímetro**

As amostras da dentina radicular foram analisadas pelo rugosímetro [Mitutoyo SJ 301]. O percurso total lido é de 1,5mm com "cut off" (comprimento de amostragem) de 0,25mm. A velocidade de leitura foi de 0,1mm/segundo, seguindo as recomendações do padrão ANSI. Foi utilizado o Ra (desvio médio aritmético) que é o parâmetro de medição utilizado para superfícies retificadas, brunidas ou lapidadas e o Rz (rugosidade total) que considera todo o comprimento de avaliação. Foram realizadas 3 medições, com aproximadamente 0,5mm de distância paralelas entre si, no sentido paralelo ao sentido de instrumentação; e em seguida mais 3 medições de forma idêntica, mas no sentido perpendicular ao sentido de instrumentação. O rugosímetro foi posicionado de forma que a altura da ponta de leitura do mesmo se adaptasse na previamente mapeada da raiz. Foram obtidas 330 leituras paralelas e 330 leituras perpendiculares ao sentido de instrumentação. Foram calculadas médias entre as 3 leituras paralelas, entre as 3 leituras perpendiculares e por fim entre as 6 leituras (paralelas e perpendiculares) totais de cada dente.



**Figura 3-** aparelho rugosímetro [ Mitutoyo SJ 301] (A); leitura da amostra (B).

## 2.6. Análise Estatística

Após a obtenção dos dados no rugosímetro (Ra – rugosidade média; Rz – rugosidade total) foi realizada a análise estatística o teste de Análise de Variância Fatorial (ANOVA); teste post hoc de Dunnet para comparação com grupo controle e de Tukey para determinação das diferenças entre os grupos experimentais. Foram consideradas diferenças estatísticas para  $\alpha < 0,05$ . Foi utilizado o programa estatístico Sigma Plot versão 12.0 (Systat Software, Inc., San Jose, CA 95110 EUA).

### 3. Resultados

Os valores médios e medianos de Ra (rugosidade média) para os grupos experimentais e controle estão demonstrados na tabela 2. ANOVA em fator único demonstrou diferença significativa para o parâmetro de Ra ( $P= 0,001$ ). O teste de Dunnet revelou que os grupos G4 e G5 apresentaram Ra significativamente superior ao grupo controle, e que os grupos G2 e G3 foram similares ao grupo controle. Ao avaliar os grupos experimentais, o Teste Tukey demonstrou que o grupo G5 apresentou valores de Ra significativamente superiores aos grupos G2, G3 e G4. Não houve diferença significativa nos valores de Ra entre os demais grupos.

Os valores médios e medianos de Rz (rugosidade total) para os grupos experimentais e controle estão demonstrados na tabela 2. ANOVA em fator único demonstrou diferença significativa para o parâmetro de Rz ( $p<0,001$ ). O teste de Dunnet revelou que o os todos os grupos experimentais apresentaram Rz significativamente superior ao grupo controle. Quando comparado os grupos experimentais, o Teste Tukey demonstrou que da mesma forma o grupo G5 apresentou valores de Rz significativamente superiores aos grupos G2, G3 e G4. Não houve diferença significativa nos valores de Rz entre os demais grupos.

*Tabela 2. Média  $\pm$  desvio padrão (DP) e para o parâmetro rugosidade superficial (Ra, Rz). \*Comparação entre grupo controle e grupos experimentais segundo teste de Dunnet ( $P = 0,05$ ). Letras diferentes significam diferenças estatísticas entre grupo experimental observadas pelo teste de Tukey ( $P = 0,05$ ) para cada parâmetro analisado.*

<b>Grupos</b>	<b>Ra</b>	<b>Rz</b>
G1 (controle)	0.38 $\pm$ 0.16	0.48 $\pm$ 0.20
G2	0.77 $\pm$ 0.17 A	0.99 $\pm$ 0.22 A*
G3	0.79 $\pm$ 0.05 A	1.03 $\pm$ 0.06 A*
G4	0.94 $\pm$ 0.18 AB*	1.22 $\pm$ 0.23 AB*
G5	1.08 $\pm$ 0.03 B*	1.38 $\pm$ 0.05 B*



#### 4. Discussão

Este estudo *in vitro* utilizando dentes bovinos, avaliou a rugosidade da superfície da dentina radicular de dentes bovinos após sessões de raspagem com pontas diamantadas. Os resultados obtidos demonstraram que a utilização de pontas diamantadas para raspagem radicular aumentou a rugosidade superficial quando comparado ao grupo controle. Esta diferença pode ser observada quando o número de movimentos realizados com a broca foi  $\geq$  à 100 movimentos, demonstrando a importância de procedimentos para alisamento da superfície após a raspagem.

Schwarz e colaboradores (1989), avaliaram em microscopia eletrônica de varredura, a eficiência de curetas manuais e brocas diamantadas na raspagem radicular. Foi observado que ambos instrumentos criaram uma superfície lisa e limpa e sugeriram que a combinação de curetas manuais e brocas diamantadas são mais efetivas para biocompatibilização radicular<sup>19,20</sup>. Posteriormente, outro grupo de pesquisadores corroboraram estes resultados, demonstrando que a combinação de brocas diamantadas com granulação de 15 micrometros e curetas manuais, criavam uma superfície radicular mais lisa, já as brocas com granulação mais espessa e os instrumentos ultrassônicos criavam uma superfície mais rugosa<sup>16</sup>. Menezes (2003), avaliou através de estudo *in vitro* a textura radicular após instrumentação combinada de brocas diamantadas de granulação extra-fina e curetas tipo Gracey. Observou-se que essa combinação produzia uma superfície regular e mais lisa, proporcionava maior conforto e rapidez para o cirurgião dentista e para o paciente<sup>14</sup>.

A remoção completa de cálculo dentário requer extensa instrumentação, que pode resultar em grande perda cementária e dentinária<sup>9</sup>. A perda de estrutura dental é influenciada por fatores, como o modo de ação e ângulo de trabalho da ponta, a força aplicada ao dente, o tempo gasto na instrumentação, o material utilizado e a forma do

instrumento<sup>16,18</sup>. Durante a instrumentação, o fator mais agressivo à estrutura dental é o número de movimentos sobre a superfície radicular<sup>7,24</sup>. Os resultados do presente estudo estão de acordo com estes achados, pois foi demonstrado que o número de movimentos realizados com a ponta diamantada aumentou a rugosidade da superfície dentinária.

Neste estudo houve um aumento estatisticamente significativo da rugosidade radicular após a instrumentação com ponta diamantada (440FF- KG Sorensen), observando que quanto maior o número de movimentos, maior foi a rugosidade apresentada. A maior rugosidade foi obtido no grupo 5, onde foi realizada 150 movimentos no sentido mésio-distal, o equivalente a 15 sessões de raspagem, segundo este estudo.

## **5. Conclusão**

Pode-se concluir que os instrumentos rotatórios testados sobre a superfície radicular de dentes bovinos produziram um aumento da rugosidade. Sendo que quanto maior o número de movimentos realizados, maior foi a rugosidade radicular encontrada, comprovando que o número de movimentos é um fator agressivo à estrutura dental durante o tratamento periodontal.

## Referências Bibliográficas

1. Addy M, Moran JM. Clinical indications for the use of chemical adjuncts to plaque control: chlorhexidine formulations. *Periodontol 2000* 1997; 15: 52-54.
2. Barnes EJ, Schiffer EM. Subgingival root planning: a comparison using files, hoes and curettes. *J Periodontol* 1960, 300-303.
3. Benfenati, M.P. et al. Scanning electron microscope: An SEM study of periodontally instrumented root surfaces, comparing sharp, dull and damage curettes and ultrasonic instruments. *Int. J. Periodont. Restorat. Dent.*, v.7, n.2, p. 51-67, 1987.
4. Boretti,G; Zappa,U; Graf,H. et al. Short-term effects of phase I therapy on crevicular cell population. *J Periodontol*, p.235-240, 1995.
5. Breininger. D. R.. O'Leary, T. J, &. Blumenshine. R, Y H, (1987) Comparative effectiveness of ultrasonic and hand scaling Tor the removal of subgingival plaque and calculus. *Journal of Periodontology* 58, 9-18.
6. Brown, L.J. Evaluating periodontal status of US employed adults. *J Am Dent Assoc*, P.226-232, 1990.
7. Coldiron N B, Yukna RA, Weir J, Caudill RF. A quantative study of cementum removal with curetts. *J Periodontol* 1990; 61: 293-299.
8. Cugini M.A Haffajeee, A.D Smith C.Kent JR; R.L; Socransky,S.S. The effect of scaling and root planning on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases: 12- month results. *J Clin Periodontol*, p.30-36.2000.
9. Fogel, H.M, Pashley, D.H. Effect of periodontal root planning on dentin permeability. *J Clin Periodontol*, p.673-677, 1993.

10. Hartley, J.L.; Hudson, D.C.; Sweeney, W.T.; Dickson, G. Methods for evaluation of rotating diamond-abrasive dental instruments. *J. Am. Dent. Assoc., Chicago*, v.54, n.5, p.637-644, May 1957.
11. Kasloff, Z.; Swartz, M.L.; Phillips, R.W. An in vitro method for demonstrating the effects of various cutting instruments on tooth structure. *J. Prosthet. Dent., St. Louis*, v.12, n.6, p.1166-1175, Nov./Dec. 1962.
12. Lindhe J, Karring T, Lang NP, editores. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
13. Lang NP, Mombelli A, Attström R. Placa e cálculo dentais. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T. Tratado de periodontia clínica e implantologia oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005 .p.81-104.
14. Menezes, H.H. Superfície radicular pós raspagem por curetas e brocas diamantadas – estudo comparativo in vitro. [ Mestrado] . Uberlândia: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia; 2003.
15. Oda,S.; Ishikawa,I. In vitro effectiveness of a newlydesigned ultrasonin scaler tip for furcation areas. *J Periodontol*, p.634-639, 1989.
16. Ritz L, Hefti AF, Rateitschak KH. An in vitro investigation on the loss of root substance in scaling with various instruments. *J Clin Periodontol*. 1991;18:643-647.
17. Schlageter, L. et al. Root surface smoothness or roughness following open debridement. An in vivo study. *J. Clin. Periodontol.*, v.23, p. 460-4, 1996.
18. Schmidlin PR, Beuchat M, Busslinger A, Lehmann B, Lutz F. Tooth substance loss resulting from mechanical, sonic and ultrasonic root instrumentation assessed by liquid scintillation. *J Clin Periodontol*. 2001 Nov;28(11):1058-66.

19. Schwarz. J. R. Hefti. A, & Rateitschak. K, H. (1984) Vergleich de Oberfiachenrauigkeiten des Wurzeldentins nach Bearbeitung mit Diamantschleifcorpem und Handinstrumenten, Acta Parodontologica. In; Schweizerische Monatsschrift fiir Zahnmedizin W: 343/47-354/58.
20. Schwars, J P. et al. The effectiveness of root debridement in open flap procedures by means of a comparison between hand instruments and diamond burs. J. Clin. Periodontol., v. 16, p. 510- 18, 1989.
21. Van de Waa, C.D.; Falls, S. High speed rotary instruments in operative dentistry: review of the literature. J. Am. Dent. Assoc., Chicago, v.53, p. 228-304, Sept. 1956.
22. Wagner Leal Serra e Silva Filho, Luis Alexandre M.S. Paullillo, Francisco Humberto Nociti Junior , Enilson Antonio Sallum, Marcio Zaffalon Casati, Antonio Wilson Sallum – “Comparative evaluation of root surfasse roughness created by curretes, ultrasonic scaler and diamond ultrasonic tips- In vitro study”- R. Periodontia 2007; 17:77-81.
23. Yukna , R.A et al. Clinical evaluation of the speed and effectiveness of subgingival calculus removal on single rooted teeth with diamond – coated ultrasonic tips. J Periodont., v.68, p.436-42, 1997.
24. Zappa U. In vivo scalling and root planning forces. J Periodontol 1991; 62: 335-340.

## **Anexos**

### **REVISTA DE ODONTOLOGIA DA UNESP**

#### ***ITENS EXIGIDOS PARA A APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS***

- Os artigos enviados para publicação devem ser inéditos e não ter sido submetidos simultaneamente a outro periódico. A Revista de Odontologia da UNESP reserva-se todo o direito autoral dos trabalhos publicados, inclusive tradução, permitindo, entretanto, a sua posterior reprodução como transcrição com a devida citação da fonte.
- Podem ser submetidos artigos escritos em português ou inglês. O texto em inglês, após aceito para publicação, deverá ser submetido a uma revisão gramatical do idioma por empresa reconhecida pela Revista.
- A Revista de Odontologia da UNESP tem publicação bimestral e tem o direito de submeter todos os artigos a um corpo de revisores, totalmente autorizados para decidir pela aceitação, ou para devolvê-los aos autores com sugestões e modificações no texto, e/ou para adaptação às regras editoriais da revista.
- Os conceitos afirmados nos trabalhos publicados são de inteira responsabilidade dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião do Editor Científico ou do Corpo Editorial.
- As datas do recebimento do artigo, bem como sua aprovação, devem constar na publicação.

#### ***CRITÉRIOS DE ANÁLISE DOS ARTIGOS***

- Todos os artigos são avaliados, antes de serem enviados aos pareceristas, em software para detecção de plágio. A revista considera inaceitável a prática de plágio. Quando detectado por software a ocorrência de plágio os autores serão informados, com a apresentação do relatório gerado pelo programa utilizado. A revista utiliza o software Turnitin para detecção de plágio. O artigo será imediatamente rejeitado para publicação.

- Os artigos que estiverem de acordo com as normas são avaliados por um Editor de Área, que o encaminha ao Editor Científico para uma análise quanto à adequação ao escopo e quanto a critérios mínimos de qualidade científica e de redação. Depois da análise, o Editor Científico pode recusar os artigos, com base na avaliação do Editor de Área, ou encaminhá-los para avaliação por pares.
- Os artigos aprovados para avaliação pelos pares são submetidos à análise quanto ao mérito e método científico por, no mínimo, dois revisores; mantendo-se sigilo total das identidades dos autores.
- Quando necessária revisão, o artigo é devolvido ao autor correspondente para as alterações, mantendo-se sigilo total das identidades dos revisores. A versão revisada é resubmetida, pelos autores, acompanhada por uma carta resposta (*cover letter*), explicando cada uma das alterações realizadas no artigo a pedido dos revisores. As sugestões que não forem aceitas devem vir acompanhadas de justificativas convincentes. As alterações devem ser destacadas no texto do artigo em negrito ou em outra cor. Quando as sugestões e/ou correções forem feitas diretamente no texto, recomendam-se modificações nas configurações do Word, para que a identidade do autor seja preservada. O artigo revisado e a carta resposta são, inicialmente, avaliados pelo Editor Científico, que os envia aos revisores, quando solicitado.
- Nos casos de inadequação da língua portuguesa ou inglesa, uma revisão técnica por um especialista é solicitada aos autores.
- Nos casos em que o artigo for rejeitado por um dos dois revisores, o Editor Científico decide sobre seu envio para a análise de um terceiro revisor.
- Nos casos de dúvida sobre a análise estatística, esta é avaliada pelo estatístico consultor da revista.



### ***CORREÇÃO DAS PROVAS DOS ARTIGOS***

- A prova final dos artigos é enviada ao autor correspondente através de *e-mail* com um *link* para baixar o artigo diagramado em PDF para aprovação final.
- O autor dispõe de um prazo de 72 horas para correção e devolução do original devidamente revisado, se necessário.
- Se não houver retorno da prova em 72 horas, o Editor Científico considera como final a versão sem alterações, e não são mais permitidas maiores modificações. Apenas pequenas modificações, como correções de ortografia e verificação das ilustrações, são aceitas. Modificações extensas implicam a reapreciação pelos revisores e atraso na publicação do artigo.
- A inclusão de novos autores não é permitida nessa fase do processo de publicação.
- A revista tem rigorosa atenção com as normas éticas para realização de pesquisas em animais e em humanos. Os certificados dos Comitês de ética em animais e humanos deverão ser apresentados no momento da submissão do artigo. Em caso de dúvida na documentação apresentada, a revista poderá negar o artigo.

### **Forma e preparação de manuscritos**

#### ***SUBMISSÃO DOS ARTIGOS***

Todos os manuscritos devem vir, obrigatoriamente, acompanhados da **Carta de Submissão**, do **Certificado do Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição**, como também da **Declaração de Responsabilidade/Transferência de Direitos Autorais** e da **Declaração de Conflito de Interesse**(documento explicitando presença ou não de conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade do trabalho científico) assinada pelo(s) autor(es) (modelos anexos).

O manuscrito deve ser enviado em dois arquivos: um deles deve conter somente o título

do trabalho e respectivos autores; o outro, o artigo completo sem a identificação dos autores.

A revista cobra a taxa de R\$ 450,00 por artigo aceito para publicação. Não há taxa de avaliação de artigos.

Os direitos autorais dos artigos aceitos para a publicação permanecem com os autores.

### ***PREPARAÇÃO DO ARTIGO***

Deverão ser encaminhados a revista os arquivos:

1. página de identificação
2. Artigo
3. Ilustrações
4. carta de submissão
5. cópia do certificado da aprovação em Comitê de Ética, **Declaração de Responsabilidade/Transferência de Direitos Autorais e Declaração de Conflito de Interesse**

### ***Página de identificação***

A página de identificação deve conter as seguintes informações:

- títulos em português e em inglês devem ser concisos e refletir o objetivo do estudo.
- nomes por extenso dos autores (sem abreviatura), com destaque para o sobrenome (em negrito ou em maiúsculo) e na ordem a ser publicado; nomes da instituição aos quais são afiliados (somente uma instituição), com a respectiva sigla da instituição (UNESP, USP, UNICAMP, etc.); cidade, estado (sigla) e país (Exemplo: Faculdade de Odontologia, UNESP Univ - Estadual Paulista, Araraquara, SP, Brasil). Os autores

deverão ser de no máximo 5 (cinco). Quando o estudo for desenvolvido por um número maior que 5 pesquisadores, deverá ser enviada justificativa, em folha separada, com a descrição da participação de todos os autores. A revista irá analisar a justificativa baseada nas diretrizes do "International Committee of Medical Journal Editors", disponíveis em [http://www.icmje.org/ethical\\_1author.html](http://www.icmje.org/ethical_1author.html).

- endereço completo do autor correspondente, a quem todas as correspondências devem ser endereçadas, incluindo telefone, fax e *e-mail*;
- *e-mail* de todos os autores.

### ***Artigo***

O texto, incluindo resumo, *abstract*, tabelas, figuras e referências, deve estar digitado no formato *.doc*, preparado em *Microsoft Word 2007 ou posterior*, fonte *Times New Roman*, tamanho 12, espaço duplo, margens laterais de 3 cm, superior e inferior com 2,5 cm, e conter um total de 20 laudas. Todas as páginas devem estar numeradas a partir da página de identificação.

### ***Resumo e Abstract***

O artigo deve conter RESUMO e *ABSTRACT* precedendo o texto, com o máximo de 250 palavras, estruturado em seções: introdução; objetivo; material e método; resultado; e conclusão. Nenhuma abreviação ou referência (citação de autores) deve estar presente.

### ***Descritores/Descriptors***

Indicar os Descritores/*Descriptors* com números de 3 a 6, identificando o conteúdo do artigo, e mencioná-los logo após o RESUMO e o *ABSTRACT*.

Para a seleção dos Descritores/*Descriptors*, os autores devem consultar a lista de assuntos do *MeSH Data Base* (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>) e os Descritores em Ciências da Saúde - DeCS (<http://decs.bvs.br/>).

Deve-se utilizar ponto e vírgula para separar os descritores/*descriptors*, que devem ter a primeira letra da primeira palavra em letra maiúscula.

Exemplos: Descritores: Resinas compostas; dureza.

*Descriptors: Photoelasticity; passive fit.*

### ***Introdução***

Explicar precisamente o problema, utilizando literatura pertinente, identificando alguma lacuna que justifique a proposição do estudo. No final da introdução, estabelecer a hipótese a ser avaliada.

### ***Material e método***

Apresentar com detalhes suficientes para permitir a confirmação das observações e possibilitar sua reprodução. Incluir cidade, estado e país de todos os fabricantes, depois da primeira citação dos produtos, instrumentos, reagentes ou equipamentos. Métodos já publicados devem ser referenciados, exceto se modificações tiverem sido feitas. No final do capítulo, descrever os métodos estatísticos utilizados.

### ***Resultado***

Os resultados devem ser apresentados seguindo a sequência do Material e método, com tabelas, ilustrações, etc. Não repetir no texto todos os dados das tabelas e ilustrações, enfatizando somente as observações importantes. Utilizar o mínimo de tabelas e de ilustrações possível.

***Discussão***

Discutir os resultados em relação à hipótese testada e à literatura (concordando ou discordando de outros estudos, explicando os resultados diferentes). Destacar os achados do estudo e não repetir dados ou informações citados na introdução ou nos resultados. Relatar as limitações do estudo e sugerir estudos futuros.

***Conclusão***

A(s) conclusão(ões) deve(m) ser coerentes com o(s) objetivo(s), extraídas do estudo, não repetindo simplesmente os resultados.

***Agradecimentos***

Agradecimentos às pessoas que tenham contribuído de maneira significativa para o estudo e agências de fomento devem ser realizadas neste momento. Para o(s) auxílio(s) financeiro(s) deve(m) ser citado o(s) nome(s) da(s) organização(ões) de apoio de fomento e o(s) número(s) do(s) processo(s).

***Ilustrações e tabelas***

As ilustrações, tabelas e quadros são limitadas no máximo de 4 (quatro). As ilustrações (figuras, gráficos, desenhos, etc.), são consideradas no texto como figuras. Devem ser numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto e indicadas ao longo do Texto do Manuscrito, logo após sua primeira citação com as respectivas legendas. As figuras devem estar em cores originais, digitalizadas em formato tif, gif ou jpg, com no mínimo 300dpi de resolução, 86 mm (tamanho da coluna) ou 180 mm (tamanho da página inteira).

As legendas correspondentes devem ser claras, e concisas. As tabelas e quadros devem

ser organizadas e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que aparecem no texto e indicadas ao longo do Texto do Manuscrito, logo após sua primeira citação com as respectivas legendas. A legenda deve ser colocada na parte superior. As notas de rodapé devem ser indicadas por asteriscos e restritas ao mínimo indispensável.

### ***Citação de autores no texto***

Os autores devem ser citados no texto em ordem ascendente.

A citação dos autores no texto pode ser feita de duas formas:

#### Numérica:

as referências devem ser citadas de forma sobrescrita.

**Exemplo:** Radiograficamente, é comum observar o padrão de "escada", caracterizado por uma radiolucidez entre os ápices dos dentes e a borda inferior da mandíbula.<sup>6,10,11,13</sup>

#### Alfanumérica

- um autor: Ginnan<sup>4</sup>
- dois autores: separados por vírgula - Tunga, Bodrumlu<sup>13</sup>
- três autores ou mais de três autores: o primeiro autor seguido da expressão et al. - Shipper et al.<sup>2</sup>

**Exemplo:** As técnicas de obturação utilizadas nos estudos abordados não demonstraram ter tido influência sobre os resultados obtidos, segundo Shipper et al.<sup>2</sup> e Biggs et al.<sup>5</sup> Shipper et al.<sup>2</sup>, Tunga, Bodrumlu<sup>13</sup> e Wedding et al.<sup>18</sup>, [...]

### ***Referências***

Todas as referências devem ser citadas no texto; devem também ser ordenadas e

numeradas na mesma sequência em que aparecem no texto. Citar no máximo 25 referências.

As Referências devem seguir os requisitos da *National Library of Medicine* (disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

Os títulos dos periódicos devem ser referidos de forma abreviada, sem negrito, itálico ou grifo, de acordo com o Journals Data Base (PubMed) (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>), e, para os periódicos nacionais, verificar o Portal de Revistas Científicas em Ciências da Saúde da Bireme (<http://portal.revistas.bvs.br/?lang=pt>).

A exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto são de responsabilidade do(s) autor(es) do artigo. Citar apenas as referências relevantes ao estudo.

Referências à comunicação pessoal, trabalhos em andamento, artigos *in press*, resumos, capítulos de livros, dissertações e teses não devem constar da listagem de referências. Quando essenciais, essas citações devem ser registradas por asteriscos- no rodapé da página do texto em que são mencionadas.

## ***EXEMPLOS DE REFERÊNCIAS***

### ***ARTIGOS DE PERIÓDICOS***

Duane B. Conservative periodontal surgery for treatment of intrabony defects is associated with improvements in clinical parameters. *Evid Based Dent.* 2012;13(4):115-6.

Litonjua LA, Cabanilla LL, Abbott LJ. Plaque formation and marginal gingivitis associated with restorative materials. *Compend Contin Educ Dent*. 2012 Jan;33(1):E6-E10.

Sutej I, Peros K, Benutic A, Capak K, Basic K, Rosin-Grget K. Salivary calcium concentration and periodontal health of young adults in relation to tobacco smoking. *Oral Health Prev Dent*. 2012;10(4):397-403.

Tawil G, Akl FA, Dagher MF, Karam W, Abdallah Hajj Hussein I, Leone A, et al. Prevalence of IL-1beta+3954 and IL-1alpha-889 polymorphisms in the Lebanese population and its association with the severity of adult chronic periodontitis. *J Biol Regul Homeost Agents*. 2012 Oct-Dec;26(4):597-606.

Goyal CR, Klukowska M, Grender JM, Cunningham P, Qaqish J. Evaluation of a new multi-directional power toothbrush versus a marketed sonic toothbrush on plaque and gingivitis efficacy. *Am J Dent*. 2012 Sep;25 Spec No A(A):21A-26A.

Caraivan O, Manolea H, Corlan Puşcu D, Fronie A, Bunget A, Mogoantă L. Microscopic aspects of pulpal changes in patients with chronic marginal periodontitis. *Rom J Morphol Embryol*. 2012;53(3 Suppl):725-9.

### **LIVROS**

Domitti SS. Prótese total articulada com prótese parcial removível. São Paulo: Santos; 2001.



Todescan R, Silva EEB, Silva OJ. Prótese parcial removível : manual de aulas práticas disciplina I. São Paulo: Santos ; 2001.

Gold MR, Siegal JE, Russell LB, Weintein MC, editors. Costeffectiveness in health and medicine. Oxford: Oxford University Press; 1997.

### ***PRINCÍPIOS ÉTICOS E REGISTRO DE ENSAIOS CLÍNICOS***

#### ***- Procedimentos experimentais em animais e em humanos***

**Estudo em Humanos:** Todos os trabalhos que relatam experimentos com humanos, ou que utilizem partes do corpo ou órgãos humanos (como dentes, sangue, fragmentos de biópsia, saliva, etc.), devem seguir os princípios éticos estabelecidos e ter documento que comprove sua aprovação (protocolo e relatório final) por um Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos (registrado na CONEP) da Instituição do autor ou da Instituição em que os sujeitos da pesquisa foram recrutados, conforme Resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

**Estudo em animais:** Em pesquisas envolvendo experimentação animal, é necessário que o protocolo e seu relatório final tenham sido aprovados pelo Comitê de Pesquisa em Animais da Instituição do autor ou da Instituição em que os animais foram obtidos e realizado o experimento.

O Editor Científico e o Conselho Editorial se reservam o direito de recusar artigos que não demonstrem evidência clara de que esses princípios foram seguidos ou que, ao seu julgamento, os métodos empregados não foram apropriados para o uso de humanos ou de animais nos trabalhos submetidos a este periódico.

**Ética na Pesquisa:** a Revista de Odontologia da UNESP preza durante todo o processo de avaliação dos artigos pelo mais alto padrão ético. Todos os Autores, Editores e Revisores são encorajados a estudarem e seguirem as orientações do Committee on Publication Ethics – COPE

([http://publicationethics.org/files/International%20standards\\_authors\\_for%20website\\_11\\_Nov\\_2011.pdf](http://publicationethics.org/files/International%20standards_authors_for%20website_11_Nov_2011.pdf), [http://publicationethics.org/files/International%20standard\\_editors\\_for%20website\\_11\\_Nov\\_2011.pdf](http://publicationethics.org/files/International%20standard_editors_for%20website_11_Nov_2011.pdf)) em todas as etapas do processo. Nos casos de suspeita de má conduta ética, está será analisada pelo Editor chefe que tomará providências para que seja esclarecido. Quando necessário a revista poderá publicar correções, retratações e esclarecimentos.

Casos omissos nestas normas são resolvidos pelo Editor Científico e pela Comissão Editorial.

#### **ABREVIATURAS, SIGLAS E UNIDADES DE MEDIDA**

Para unidades de medida, devem ser utilizadas as unidades legais do Sistema Internacional de Medidas.

#### ***MEDICAMENTOS E MATERIAIS***

Nomes de medicamentos e de materiais registrados, bem como produtos comerciais, devem aparecer entre parênteses, após a citação do material, e somente uma vez (na primeira).