

COMO MEDIR RUGOSIDADE DENTAL?

Danielle Alves Santos¹
Paula Simone Negrão Ramos¹
Fábio Martins²

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi avaliar o grau de rugosidade dental deixada pelas várias técnicas empregadas para melhorar as condições dentais, utilizando tanto um rugosímetro ou perfilômetro quanto um microscópio eletrônico de varredura, através de revisão de literatura sobre o assunto. Os resultados obtidos mostram que não há uma metodologia de medição de rugosidade dental unificada para se possibilitar comparações fiéis entre as publicações encontradas, o uso da microscopia eletrônica de varredura para medição da rugosidade dental nos fornece uma avaliação qualitativa da superfície permitindo apenas comparações subjetivas dos grupos estudados, e que o uso do rugosímetro ou perfilômetro para medição da rugosidade dental nos fornece uma avaliação quantitativa da superfície permitindo assim, melhor comparação estatística entre os grupos estudados.

PALAVRAS- CHAVE: Rugosidade, rugosímetro, microscopia eletrônica de varredura, periodontia.

ABSTRACT

The aim of this paper was evaluating the dental rugosity level left by the various techniques applied to improve dental conditions, using a rugosimeter or profilemeter as well as an electronic scanning microscope, through the review of the literature on the subject. The obtained results show there is not an unified measurement methodology for dental rugosity to make accurate comparisons among the found publications possible, the usage of electronic scanning microscopy to measure the dental rugosity provides a quality evaluation of the surface allowing only subjective comparisons of the analyzed groups, and the usage of the rugosimeter or profilemeter for the measurement of the dental rugosity provides a quantity evaluation of the surface, providing thus a better statistic comparison among the analyzed groups.

KEY WORDS: Rugosity, rugosimeter, electronic scanning microscopy, periodontol.

INTRODUÇÃO

Segundo Carranza, a comunidade do biofilme é formada inicialmente através de interações bacterianas com o dente, e, então, através de interações físicas e fisiológicas entre diferentes espécies dentro da massa microbiana. Além do mais, a bactéria encontrada na placa de biofilme é fortemente influenciada por fatores do meio ambiente externo que podem ser mediados pelo hospedeiro.

A contaminação da porção radicular do dente se forma um dos fatores determinantes no desenvolvimento e manutenção da doença periodontal. Esse acúmulo é mais intenso nos locais onde a higiene bucal não está sendo feita de maneira adequada. Dentre os vários tipos de microrganismos presentes no biofilme dental, destaca-se o *Streptococcus mutans*. O biofilme dental não está distribuído uniformemente sobre a superfície radicular. Sua formação não é somente em direção apical, mas também em todas as direções. Se não for removido regularmente, pode ocasionar cáries ou problemas periodontais. Muitos esforços têm sido feitos na tentativa de controle do mesmo, através de métodos profiláticos por meio do jato de bicarbonato de sódio, pedra-pomes, pasta de branco de espanha, instituição de medidas de higiene bucal (como a associação escova dental-dentifrício) e da conscientização do paciente. A formação de cálculo é observada a partir da mineralização de uma cutícula firmemente aderida ao dente. A forma encontrada para remoção desse biofilme e cálculo sobre a superfície dental é através da raspagem e aplainamento radicular, deixando o dente limpo e liso, compatível com saúde periodontal. Para a instrumentação mecânica da superfície Jotikasthird, Lie, Lecknes afirmam que, por serem os mais práticos e efetivos, os instrumentos manuais (curetas) e os vibratórios (ultra-sons), são os mais utilizados. Apesar da raspagem e aplainamento radicular serem efetivos no tratamento da doença periodontal, sabe-se que a completa remoção de depósitos de cálculo pela instrumentação periodontal é difícil e rara. Mesmo conseguindo esta remoção através de vários instrumentos, podem-se produzir rugosidades na superfície dental após esta instrumentação.

A rugosidade dental ainda é um assunto difícil de ser discutido, principalmente devido a dificuldade de se medir esta rugosidade. Sabe-se que atualmente existem dois métodos que podem ser utilizados para medir o grau de rugosidade dental, rugosímetro e por meio de microscopia eletrônica de varredura.

Avaliando a efetividade do jato de bicarbonato de sódio na redução ou eliminação da hipersensibilidade dentinária de dentes periodontalmente envolvidos com o auxílio do microscópio eletrônico de varredura, Sampaio *et al*, em 1994, chegaram a conclusão que a ação do jato de bicarbonato deixa as superfícies radiculares rugosas, com ranhuras, depressões e escavações. Já Marta *et al*, em 1999, utilizando o mesmo método, avaliaram clinicamente o efeito do jato de bicarbonato de sódio sob pressão, empregado na profilaxia das superfícies de dentes permanentes. Os autores concluíram que não houve alteração marcante na rugosidade do esmalte.

Em 1999, Matuda *et al*, realizaram um estudo com o objetivo de avaliar comparativamente a qualidade da superfície radicular após o uso de três tipos de instrumentos (manual, rotatório e ultrassônico), indicados para raspagem e aplainamento radicular. Com o auxílio de rugosímetro e microscopia eletrônica de varredura, chegaram a conclusão que os instrumentos manuais deixam a superfície mais uniforme e lisa e causam um menor dano a estrutura remanescente, sendo os mais indicados para os procedimentos de raspagem e aplainamento. Ribeiro *et al*, em 2006, examinaram a rugosidade radicular obtida após instrumentação por aparelho sônico com pontas diamantadas, curetas e ultrassom, porém só utilizando o rugosímetro. Os resultados obtidos mostraram que as maiores rugosidades foram produzidas pela ponta sônica diamantada e ponta universal de ultrassom.

Outros métodos para medição da rugosidade dental também podem ser realizados utilizando-se rugosímetros ou perfilômetros para avaliação quantitativa destas superfícies. Vários autores (KOBAYASHI *et al*, 1998; PATRÃO *et al*, 1998; MACHADO, 2002; RIBEIRO *et al*, 2006; MOURA *et al*, s/a; PANTANO, JR. *et al* 2002; MACHADO *et al*, 1996; CUTLER, GOLDSTEIN E SIMONELLI, 1995) se utilizaram deste método para análise de vários tipos de superfícies como: esmalte, dentina, raiz, compostos resinosos, metais, etc. Segundo Kobayashi *et al*, em 1998, que avaliaram a rugosidade superficial de materiais restauradores Z100 e Compoglass produzida pela escovação com escovas dentais, chegaram a conclusão que no material restaurador Compoglass, a escova Oral-B 30 apresentou a maior média numérica de rugosidade e a Colgate Total obteve a menor média rugosimétrica. Já sobre o material restaurador Z100, as escovas dentais não produziram rugosidade diferente entre si. E Patrão *et al*, em 1998, também observaram a rugosidade superficial produzida pela associação escova dental-dentifrício sobre corpos de prova de resina acrílica. Os resultados obtidos foram que o dentifrício experimental (específico para prótese) obteve a maior média de rugosidade e que não houve diferença estatística entre as escovas dentais.

Através de um rugosímetro, pode-se comparar também dois materiais estéticos, cerâmica e resina, quanto à textura superficial (MOURA *et al*, *s/a*). Os resultados mostram que a média da rugosidade máxima entre os dois materiais não apresentou diferenças significantes estatisticamente, quanto à textura superficial, embora a porcelana tenha apresentado valores numéricos médios menores, indicando uma superfície ligeiramente mais lisa.

Cutler, Goldstein e Simonelli, em 1995, através de um rugosímetro, examinaram instrumentos profiláticos que podem causar deteriorização da superfície de margens de coroas de metal. Nessa investigação, discos de metal altamente polidos confeccionados em ouro de alto conteúdo, ouro de baixo conteúdo, prata-palado e liga de níquel-cromo tiveram suas superfícies raspadas com um explorador, raspador manual, cureta e um instrumento Dentsply Cavitron. A aspereza da superfície foi medida com um rugosímetro e os resultados indicaram que o ouro de alto conteúdo foi o menos resistente a deteriorização da superfície e o raspador ultrassônico causou a maior deteriorização em todos os metais.

E ainda podemos encontrar pesquisas que, através da microscopia eletrônica de varredura e do rugosímetro, analisaram pedras de afiar, como Acevedo, Cardozo e Sampaio realizaram em 2006. Os autores chegaram a conclusão que as pedras cerâmicas e tipo Arkansas (Neumar) mostraram-se muito finas sendo indicadas para a manutenção do corte durante o tratamento; as pedras de Arkansas (HU-Friedy), Thompson e CE apresentaram abrasividade maior com partículas muito regulares, sendo indicadas para a manutenção do corte e afiação rotineira de instrumentos parcialmente sem corte; as pedras de óxido de alumínio, carborundum, Norton e JON mostraram-se grossas, com partículas grandes e irregulares, sendo indicadas para afiação inicial de instrumentos sem corte.

Visto que ainda existe grande dificuldade quanto a quantificação do grau de rugosidade radicular, o propósito deste trabalho será avaliar o grau de rugosidade dental deixado pelas várias técnicas empregadas para melhorar as condições dentais, através de revisão de literatura sobre o assunto.

DISCUSSÃO

Sabe-se que para avaliar os diferentes graus de rugosidade pode-se utilizar tanto a microscopia eletrônica de varredura quanto o rugosímetro ou perfilômetro. A microscopia eletrônica de varredura é amplamente utilizada para vários fins, um deles é a visualização da morfologia anatômica de superfícies e para medição de rugosidade de forma qualitativa. E o

rugosímetro ou perfilômetro, é um instrumento de leitura direta para medir, em micrômetros, o grau de rugosidade de superfícies, e é um equipamento amplamente utilizado na engenharia mecânica para medir rugosidade de qualquer tipo de material e superfícies, possibilitando a avaliação da lisura de forma quantitativa.

Em 1994, Sampaio *et al*, avaliaram a efetividade do jato de bicarbonato de sódio na redução ou eliminação da hipersensibilidade dentinária de dentes periodontalmente envolvidos, aplicado em cinco sessões, nas quais foram submetidos ao tratamento básico. Após a realização do tratamento básico, foi aplicado um jato de bicarbonato de sódio sobre a superfície radicular e os pacientes foram divididos em grupos, com intervalos de 3 a 7 dias. Os resultados avaliados clínica e morfológicamente pela microscopia eletrônica de varredura mostraram que o jato foi efetivo para a redução da sensibilidade de grau 1 e 2, mas não para o de grau 3, com maior efetividade para o intervalo de 7 dias e o mesmo deixou as superfícies radiculares rugosas, com ranhuras, depressões e escavações, mais evidentes nas áreas de transição cimento-esmalte e furcas.

Já Marta *et al*, em 1999, avaliaram clinicamente o efeito do jato de bicarbonato de sódio sob pressão, empregado na profilaxia da superfície de dentes permanentes humanos, utilizando a mesma metodologia (microscopia eletrônica de varredura). Participaram deste estudo vinte pacientes na faixa etária de 8 a 10 anos de idade, com incisivos centrais permanentes totalmente irrompidos e hígidos. Destes vinte pacientes selecionados foram formados 3 grupos: Grupo 1 (controle ou crianças que nunca haviam sido submetidas à profilaxia com jato de bicarbonato de sódio), Grupo 2 (após a moldagem foi realizada a profilaxia) e Grupo 3 (após um mês, procedeu-se a uma nova limpeza desses dentes com água oxigenada). Para o processamento das imagens dos corpos-de-prova foi utilizado um *software Diracom-3*. Os espécimes foram examinados em um microscópio óptico, com um aumento de 25 vezes, iluminados por uma fonte de luz direta, de um aparelho fotopolimerizador, que foi adaptada a uma ocular oca. Em seguida, uma câmera foi acoplada ao microscópio para transferência das imagens, as quais foram visualizadas em um monitor. Após, houve o congelamento da imagem, e, finalmente a quantificação das proporções de sombra e penumbra existentes em cada superfície analisada. Este programa permite o estudo da rugosidade superficial através do reconhecimento de áreas iluminadas e sombreadas resultantes da incidência do feixe de luz sobre uma área irregular, e a quantificação dessas áreas é traduzida numericamente, atribuindo-se valores absolutos menores para as superfícies mais lisas. Os resultados obtidos neste trabalho permitiram concluir que não houve alteração quantitativa marcante tanto na rugosidade do esmalte obtida imediatamente após a profilaxia,

quando comparada à do grupo controle, quanto na rugosidade do esmalte obtida após um mês da profilaxia quando comparada à do grupo controle ou àquela obtida imediatamente após a profilaxia.

Vermylia, Prassana e Agar, em 1994, ainda utilizando a mesma metodologia, examinaram margens de porcelanas após raspagem ultrassônica e uso de jato de bicarbonato (polidor de ar). Os espécimes foram divididos em um lado tratado e outro não tratado. Os tratados foram divididos em três grupos: polidor de ar; ultrassom; e ultrassom e polidor de ar. A aspereza da superfície foi determinada e houve aumentos maiores na aspereza para o ultrassom seguido do jato de bicarbonato. Os dados sugeriram que o uso descuidado de um ultrassom ou do polidor de ar poderiam alterar substancialmente margens das porcelanas.

Salami e Luz, em 2003, examinaram os efeitos de três técnicas: profilaxia jato de bicarbonato de sódio, pasta de pedra-pomes e pasta de branco de espanha sobre a rugosidade superficial de dois materiais restauradores (resina composta e compômero) e de duas superfícies dentais (esmalte e cimento/dentina) através da análise rugosimétrica e de microscopia eletrônica de varredura. Comparando-se o efeito dos três tratamentos, a rugosidade superficial produzida pela pedra-pomes foi maior do que a produzida pelos outros tratamentos tanto para esmalte quanto para cimento/dentina, sendo que para a superfície de resina composta a rugosidade maior foi a do jato de bicarbonato de sódio. Já para o compômero, os três tratamentos se comportaram de maneira semelhante.

Bastos Neto e Greggi, em 2003, realizaram um estudo que teve como objetivo analisar em microscopia eletrônica de varredura, as superfícies radiculares hígidas, contaminadas, e obtidas após a raspagem da raiz com curetas manuais, e após raspagem e condicionamento com ácido cítrico (solução líquida) e com EDTA (solução líquida e gel). Para a realização do estudo proposto, foram utilizados quatorze dentes humanos, unirradiculares, recém extraídos, seccionados em corpos de prova e tratados com raspagem e condicionamentos com ácido cítrico e EDTA. As superfícies contaminadas apresentavam grânulos regulares provenientes de fibras do ligamento periodontal rompidas na exodontia, massas de cálculo aderidas e áreas de reabsorção cementária. Quando raspadas com curetas manuais as superfícies foram cobertas por “*smear layer*”. O condicionamento com ácido cítrico foi eficiente na remoção total do “*smear layer*”, assim como o condicionamento com EDTA gel. Entretanto, condicionamento com EDTA líquido não teve efetividade total na remoção deste “*smear layer*”. Tomando como padrão as superfícies hígidas, conclui-se que os tratamentos que mais se aproxima do ideal são a raspagem e condicionamento com ácido cítrico e EDTA gel sem diferenças entre os mesmos.

Zuanon, Guimarães e Pinto, em 2004, compararam, por meio de microscopia eletrônica de varredura, as superfícies de esmalte de dentes decíduos hígidos submetidos à abrasão a ar e ao condicionamento com ácido fosfórico a 37%. Foram utilizados vinte incisivos, os quais foram divididos de acordo com os grupos experimentais: Grupo I- profilaxia com pedra-pomes e água (controle), Grupo II- aplicação do sistema de abrasão a ar durante 15 segundos e Grupo III- condicionamento do esmalte com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos. Pôde-se observar aumento na rugosidade superficial dos dentes quando esses foram submetidos à abrasão a ar, e quanto à aplicação do ácido fosfórico apresentou aumento significativo das alterações superficiais e produziu condicionamento dos prismas do esmalte.

Grisi *et al*, em 2006, mediram através da microscopia eletrônica de varredura, as características das superfícies radiculares, após a aplicação do Carisolv em associação à raspagem e alisamento radicular. Sessenta dentes humanos extraídos devido a doença periodontal foram divididos em 6 grupos: 1- Raspagem e alisamento radicular (RAR), 2- Aplicação tópica passiva de Carisolv + RAR, 3- Aplicação tópica ativa de Carisolv + RAR, 4- Carisolv (aplicações múltiplas) + RAR, 5- Raspagem e alisamento radicular + EDTA a 24%, 6- Carisolv + raspagem radicular + EDTA a 24%. Os resultados demonstraram que a associação do Carisolv aos procedimentos periodontais mecânicos proporcionou modificações significativas na superfície radicular quando comparada à raspagem e ao alisamento radicular, apenas quando o Carisolv foi aplicado de forma ativa. A aplicação deste uma única vez, apresentou um efeito limitado na capacidade de remoção de “*smear layer*”, sendo que aplicações sucessivas apresentaram resultados comparáveis àqueles obtidos após a aplicação do EDTA.

Schwarz *et al*, em 1998, avaliaram a superfície radicular de dentes humanos utilizando a mesma metodologia citada acima, após tratamento com instrumentos de raspagem manuais convencionais ou brocas diamantadas. Foram utilizados vinte dentes destinados à extração devido à periodontite severa. As superfícies radiculares foram expostas por retalho mucoperiosteal e dez dentes foram instrumentados usando curetas afiadas, e outros dez dentes foram instrumentados usando brocas diamantadas. Em seguida os dentes foram extraídos, corados e fotografados. As curetas foram afiadas usando pedra da Índia de granulação média. Imediatamente antes da instrumentação, a superfície radicular foi irrigada com soro fisiológico e o grau de lisura foi verificado com sonda fina. A instrumentação com broca foi realizada em alta rotação com refrigeração água-ar, usando primeiro as brocas de 40 µm para remover cálculos e depois brocas de 15 µm para aplainamento, verificando o grau de

lisura com sonda fina. O tempo de tratamento para ambos os tipos de instrumentos foi de 5 a 10 minutos por dente. Nos vinte dentes, 79 superfícies foram avaliadas. Destas, 381 zonas coradas foram checadas por microscopia eletrônica de varredura para verificar a presença de bactérias. No total, 216 áreas coradas dos dentes tratados por instrumentos manuais foram avaliadas sendo que 15 destas áreas continham bactérias. Das raízes tratadas por brocas diamantadas, 165 áreas coradas foram avaliadas sendo que 9 delas exibiam bactérias. Assim, ambos os métodos resultaram em superfícies radiculares que estavam essencialmente livres de bactérias.

Green, em 1968, realizou um estudo comparando a rugosidade da superfície radicular resultante da instrumentação com curetas cegas e afiadas. As curetas cegas foram obtidas por raspagem constante de dentes extraídos, e as curetas afiadas foram obtidas afiando-se as mesmas com pedra “Arkansas”, lubrificadas com óleo após cada período de uso. Para o estudo foram utilizados quarenta e oito dentes anteriores ou pré-molares de doze pacientes com indicação para extração por motivos protéticos ou periodontais. Após anestesia local, os dentes foram divididos em quatro grupos: grupo 1- com curetas afiadas somente, grupo 2- com curetas cegas somente, grupo 3- com curetas cegas seguidas de curetas afiadas, e grupo 4- com curetas afiadas seguidas de curetas cegas. A instrumentação acabou quando as superfícies apresentavam-se limpas e lisas, observadas por inspeção visual. Em seguida, os dentes foram extraídos com cuidado para não ocasionar rugosidade na superfície radicular, lavados em água corrente e mantidos em soro fisiológico para procedimentos laboratoriais. O aparelho usado para as medições foi um rugosímetro. Foi delimitada a área do dente a ser lida com caneta de ponta fina onde oito leituras foram obtidas, sendo quatro paralelas e quatro perpendiculares ao longo eixo do dente. As médias foram comparadas entre grupos e entre dentes. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, isto é, quando o tempo não for considerado é possível obter igual lisura com curetas cegas ou afiadas. Contudo, o autor observou que clinicamente a lisura superficial foi obtida com maior rapidez com curetas afiadas de que com curetas cegas. Houve uma diferença significativa na rugosidade superficial dos dentes entre diferentes pacientes.

Kerry, em 1967, realizou um estudo comparando também a rugosidade da superfície radicular após o uso de cureta manual e ainda de instrumentos periodontais ultra-sônicos. Foram utilizados nesse estudo cento e oitenta dentes unirradiculares, indicados para exodontia por motivos periodontais, com periodontite severa ou média e com cálculo subgingival. Os dentes foram divididos em 5 grupos instrumentados com: grupo1- curetas afiadas somente; grupo2- ultrassom e ponta N° EWPP; grupo 3- ultrassom e ponta N° EWP10L ou EWP10R;

grupo 4- cureta seguido de ultrassom e grupo 5- ultrassom seguido de curetas. A instrumentação foi realizada na face mesial da superfície radicular até que se pudesse observar clinicamente a lisura da superfície radicular com sonda exploradora. Os dentes foram extraídos, lavados e armazenados em soro fisiológico por aproximadamente oito horas. Os dentes foram avaliados em um rugosímetro. Foram obtidas quatro leituras rugosimétricas paralelas e quatro perpendiculares em relação ao longo eixo do dente, totalizando as medições por dente e obtendo, assim, a média de medições de cada dente. Os dados foram analisados estatisticamente. Os resultados mostram que: os grupos 5 e 1 produziram os menores valores de rugosidade sem diferença estatisticamente significativa entre ambos; seguidos do grupo 4 e por último o grupo 2 e grupo 3 que também não tiveram diferença estatisticamente significativa entre si.

Justo, em 2003, avaliou o efeito do tratamento da superfície radicular por meio da instrumentação com curetas manuais, aparelho de ultrassom e aparelho de ultrassom seguido do uso de curetas, utilizando dentes mineralizados e desmineralizados. Foram utilizados sessenta e seis dentes unirradiculares com presença de cálculo indicando doença periodontal. Os dentes foram divididos em 6 grupos: 1- dentes mineralizados instrumentados com curetas; 2- dentes mineralizados instrumentados com ultrassom; 3- dentes mineralizados instrumentados com ultrassom, seguindo-se de instrumentação com curetas; 4- dentes desmineralizados instrumentados com curetas e novamente instrumentados com curetas; 5- dentes desmineralizados instrumentados com ultrassom e novamente instrumentados com ultrassom; e 6- dentes desmineralizados instrumentados com ultrassom e novamente instrumentados com curetas. Foi analisada a rugosidade das superfícies radiculares com a microscopia eletrônica de varredura e os resultados demonstraram diferenças estatísticas significativas entre os dentes instrumentados com aparelho de ultrassom e os demais instrumentos tais como curetas manuais ou aparelho de ultrassom seguido do uso de curetas.

Entretanto, Matuda *et al*, em 1999, realizaram um estudo para avaliar comparativamente a qualidade da superfície radicular após o uso dos mesmos instrumentos utilizados pelo autor acima citado, acrescentando o rotatório, todos indicados para raspagem e aplainamento radicular. Porém estes autores utilizaram a microscopia eletrônica de varredura e também o rugosímetro em sua metodologia. Utilizaram-se trinta dentes unirradiculares extraídos devido ao comprometimento periodontal e estes foram divididos em três grupos de dez dentes sendo que cada grupo foi tratado com um tipo de instrumental. Os autores observaram que os instrumentos manuais conseguiram uma superfície mais uniforme e lisa e com menor dano à estrutura remanescente, o ultrassom abrange maior área de ação, mas

provoca um grande dano à superfície radicular, e por fim o rotatório mostrou a presença de trincas superficiais provocadas pela broca. Portanto, o tratamento que produz menor rugosidade para os procedimentos de raspagem e aplainamento é a utilização de instrumentos manuais, não descartando o uso de instrumentos rotatórios e ultrassônicos como medidas coadjuvantes de tratamento, porém finalizando com o uso de curetas manuais.

Já Ribeiro *et al*, em 2006, examinaram a rugosidade radicular obtida após instrumentação por curetas, ultrassom e aparelho sônico com pontas diamantadas, utilizando um rugosímetro. Quarenta superfícies radiculares foram divididas em 4 grupos de tratamento: grupo controle (sem instrumentação), instrumentação com cureta Gracey 5/6, ultrassom e aparelho sônico com ponta diamantada. As maiores rugosidades foram produzidas pela ponta sônica diamantada e ponta universal de ultrassom. As menores rugosidades foram obtidas com o uso de curetas.

Schlageter *et al*, em 1996, estudaram a rugosidade residual da superfície radicular criada após o uso dos seguintes instrumentos: curetas Gracey manuais, raspador ultra-sônico, cureta universal motorizada, raspador sônico, ponta diamantada 75 µm (grossa) e 15 µm (fina). Foram utilizados dezoito dentes superiores de quatro pacientes, utilizando as superfícies mesial, distal, vestibular e palatina, totalizando setenta e duas superfícies radiculares instrumentadas periodontalmente. Antes de levantar o retalho cirúrgico, a margem gengival foi marcada com ponta diamantada sobre a raiz. Com instrumento manual, o cálculo visível das raízes foi totalmente removido, depois as superfícies radiculares foram tratadas com os diferentes instrumentos referidos. A instrumentação terminou quando a superfície radicular apresentou-se limpa e lisa por inspeção visual e sondagem clínica. Imediatamente após a extração, os dentes foram lavados em água corrente e mantidos em solução de Karnovsky. A superfície da raiz foi verificada com um rugosímetro. A ponta diamantada fina produziu a superfície radicular mais lisa, e o raspador sônico produziu a superfície radicular mais rugosa. Os outros instrumentos utilizados produziram lisura na superfície radicular na seguinte ordem decrescente: cureta Gracey manual, cureta universal motorizada, raspador ultra-sônico e ponta diamantada grossa.

Machado *et al*, em 1996, realizaram uma pesquisa que teve como objetivo avaliar, “*in vitro*”, a superfície de esmalte após o polimento da restauração com resina composta. Para tanto, foram selecionados vinte e quatro dentes incisivos centrais superiores recém extraídos e com a face vestibular aproveitável. Foi realizada a inclusão dos mesmos em resina acrílica ativada quimicamente e foi iniciado o preparo cavitário no terço gengival. Foi feita a limpeza da cavidade e em seguida seca com algodão. Cinco leituras foram realizadas em cada corpo

de prova com resina composta de micropartículas, pela técnica compressiva. Em seguida os corpos de prova foram polidos com discos de lixa, nacionais e importados. Através da análise estatística realizada através de um rugosímetro, o polimento da resina aumenta a rugosidade do esmalte independentemente de ser nacional ou importado. Por isso sugere-se clinicamente, o máximo de cuidado no polimento, já que o esmalte é afetado em maior ou menor grau.

Já em 2002, Machado determinou a rugosidade superficial do esmalte dental humano, nas faces vestibulares de quarenta dentes extraídos. A determinação da rugosidade foi realizada nas regiões cervical, mediana e incisal e ainda nas direções vertical e horizontal utilizando um rugosímetro. Os resultados permitiram concluir que a região cervical apresentou em média maior rugosidade. As medições feitas nas direções vertical e horizontal obtiveram semelhanças entre si.

Pantano Júnior, em 2002, realizaram um estudo que teve como objetivo verificar e comparar a rugosidade do esmalte e da superfície radicular de dentes sem cálculo, de dentes com cálculo antes e após a instrumentação. Uma superfície de vidro foi medida rugosimetricamente e tida como superfície padrão para comparação. Foram selecionados sessenta pré-molares unirradiculares, sendo trinta sem cálculo e trinta com cálculo, todos eles sem cáries, restaurações ou marcas em qualquer uma das faces. Os referidos espécimes foram divididos em três grupos: grupo de dentes sem cálculo, grupo de dentes com cálculo e grupo de dentes raspados constituído de quinze dentes escolhidos aleatoriamente do grupo de dentes com cálculo. Com base nos resultados obtidos através de um rugosímetro podemos concluir que a rugosidade superficial nos dentes com cálculo foi em média 68% maior que nos dentes sem cálculo e a instrumentação produziu uma redução da rugosidade superficial em média de 80%, e o grau de rugosidade da superfície padrão (superfície de vidro) foi sempre menor que a rugosidade dos dentes dos grupos com cálculo, sem cálculo e raspados.

Diante desta revisão de literatura sobre rugosidade dental, sugerimos que se realizem pesquisas científicas para se desenvolver métodos de medição adequados padronizando as formas de medição destas rugosidades.

CONCLUSÃO

De acordo com esta revisão de literatura, podemos concluir que não existe uma metodologia de medição de rugosidade dental unificada para se possibilitar comparações fiéis entre as publicações encontradas.

O uso de microscopia eletrônica de varredura para medição da rugosidade dental nos fornece uma avaliação qualitativa da superfície permitindo apenas comparações subjetivas dos grupos estudados.

Já o uso de rugosímetro ou perfilômetro para medição da rugosidade dental nos fornece uma avaliação quantitativa da superfície permitindo melhor comparação estatística entre os grupos estudados.

NOTAS

¹ Alunas do curso de Graduação em Odontologia da Universidade Tiradentes – UNIT, Aracaju (SE).

² Especialista em Dentística Restauradora pela FOA/UNESP, Especialista em Prótese Dentária pela ABO/SE, Mestre e Doutor em Ciências – Área de concentração em Materiais Dentários pela FOP/UNICAMP, Professor titular III da Universidade Tiradentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACEVEDO, R.A.A.; CARDOZO, A.K.V.; SAMPAIO, J.E.C. Scanning electron microscopic and profilometric study of different sharpening stones. **Braz Dent J**, p. 237-242, 2006.

BASTOS NETO, F.V.R.; GREGHI, S.L.A. Análise em microscopia eletrônica de varredura de superfícies radiculares antes e após raspagem e condicionamento com ácido cítrico e EDTA: um estudo “*in vitro*”. **Journal of Applied Oral Science**, vol.11, n.1, Bauru, 2003.

CARRANZA, F.A.J; NEWMAN, M.G.; TAKEI, H.H. Microbiologia periodontal. In:_____. **Periodontia clínica**. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. p. 86-93.

CUTLER, B.J.; GOLDSTEIN, G.R.; SIMONELLI, G. The effect of dental prophylaxis instruments on the surface roughness of metals used metal ceramic crowns. **The journal of prosthetic dentistry**, New York, p. 219-222, 1995.

GREEN, E. Root planning with dull an scharp curettes. **J Periodontol**, Chicago, v.39, n.6, p.348-350, 1968.

GRISI, D.C. et al. Scanning electron microscopic analysis of the effect of carisolv gel on periodontally compromised human root surfaces. **Braz Dent J**, p. 110-116, 2006.

JOTIKASTHIRA, N.E., LIE, T., LEKNES, K.N.. Comparative *in vitro* studies of sonic, ultrasonic and reciprocating instruments. **J. Clin Periodontal**, Copenhagen, v. 19, n. 8, p. 560-569, 1992

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**. Tese (Mestrado em Odontologia), Bauru, 101 p., 2003.

KERRY, G.J. Roughness of root surfaces after use of ultrasonic instruments and hand curettes. **J Periodontol**, Chicago, v.38, n.4, p.340-346, 1967.

KOBAYASHI, R.C.O. et al. Rugosidade produzida em restauradores resinosos pela escovação mecânica com escovas dentais complexas. **RFO UPF**, Passo Fundo, v.3, n.2, p.15-24, 1998.

MACHADO, N. **Rugosidade superficial do esmalte dental humano, determinada sob vários parâmetros**. Tese (Doutorado em Odontologia), São Paulo, 76 p., 2002.

MACHADO, N. et al. Análise rugosimétrica do esmalte adjacente a restaurações de classe V para resinas compostas antes e depois do polimento. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v.10, n.3, p.195-199, 1996.

MARTA, S.N. et al. Avaliação quantitativa do efeito do jato de bicarbonato de sódio no esmalte de dentes permanentes jovens. **Rev Odontol Univ São Paulo**, v.13, n.1, p. 19-24, 1999.

MARTINS, E.B. Avaliação da rugosidade radicular produzida por instrumentos sônicos, ultrasônicos, manuais e rotatórios. Estudo “*in vitro*”. Tese (Mestre em Clínicas Odontológicas), Piracicaba, 191p., 1998.

MATUDA, F.S. et al. Estudo *in vitro* da qualidade de superfície radicular após uso de três tipos de instrumentos indicados para raspagem e aplainamento. **Pós-Grad. Rev. Fac. Odontol. São José dos Campos**, v.2, n.2, p. 43-48, 1999.

MOURA, A.H. et al. Estudo Rugosimétrico entre materiais estéticos indiretos. **PCL -Revista Brasileira de Prótese Clínica & Laboratorial**, n 4, s/a.

PANTANO JÚNIOR, D.A.. **Estudo *in vitro* da rugosidade superficial de dentes sem cálculo e dentes com cálculo submetidos à instrumentação por curetas**. Tese (Mestrado em Odontologia), São Paulo, 93 p., 2002.

PATRÃO, F.G.D. et al. Avaliação *in vitro* da rugosidade produzida por escovas dentais e dentifrícios em resina para base de prótese. **RFO UPF**, Passo Fundo, v.3, n.2, p. 7-14, 1998.

RIBEIRO, F.V. et al. Comparative *in vitro* study of root roughness after instrumentation with ultrasonic and diamond tip sonic scaler. **Journal of Applied Oral Science**, v.14, n.2, Bauru, 2006.

SALAMI, D.; LUZ, M.A.A.C. Effect of prophylactic treatments on the superficial roughness of dental tissues and of two esthetic restorative materials. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v.17, n.1, 2003.

SAMPAIO, J.E.C. et al. Ação do jato de bicarbonato de sódio sobre a hipersensibilidade dentinária. **Revista da APCD**, v. 48, n.2, p. 1301- 1307, 1994.

SCHLAGETER, L.; RATEITSCHAK-PLÜSS, E.M.; SCHWARZ, J.P. Root surfaces smoothness or roughness following open debridement. An *in vivo* study. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v.23, n.5, p.460-464, 1996.

SCHWARZ, J.P. et al. Effectiveness of open flap root debridement with rubber cups, interdental plastic tips and prophy paste. An SEM study. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v.20, n.1, p.1-6, 1993.

VERMILYEA, S.G.; PRASANNA, M.K.; AGAR, J.R. Effect of ultrasonic cleaning and air polishing on porcelain labial margin restorations. **The journal of prosthetic dentistry**, v.71, n.5, p. 447-452, 1994.

ZUANON, A.C.C.; GUIMARÃES, M.S.; PINTO, L.A.M.S. Análise morfológica da superfície de esmalte de dentes decíduos após aplicação do sistema de abrasão a ar ou condicionamento ácido do esmalte. Estudo em microscopia eletrônica de varredura. **Jornal Brasileiro de Clínica Odontológica Integrada**, p. 299-302, 2004.