UNIVERSIDADE TIRADENTES

FLÁVIA CECILIA SOARES SANTOS

QUAL É A QUALIDADE DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA RASPAGEM E ALISAMENTO DENTAL EM PERIODONTIA?

ARACAJU-SE
2012

FLÁVIA CECILIA SOARES SANTOS

QUAL É A QUALIDADE DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA RASPAGEM E ALISAMENTO DENTAL EM PERIODONTIA?

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Tiradentes, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientador (a): Profª Drª Eleonora de Oliveira Bandolin Martins

ARACAJU-SE
2012

FLÁVIA CECILIA SOARES SANTOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Tiradentes, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovada em _____/_____/_____.
Banca Examinadora

_____
Prof.ª Drª Eleonora Oliveira Bandolin Martins / UNIT
Universidade Tiradentes

_____
Prof (a) / UNIT
Universidade Tiradentes

_____
Prof.(a) / UNIT
Universidade Tiradentes

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, _____orientador (a) do (a) discente _____ atesto que o trabalho intitulado: " _____" está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

_____

Orientador(a)

QUAL É A QUALIDADE DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA RASPAGEM E ALISAMENTO DENTAL EM PERIODONTIA?

FLÁVIA CECILIA SOARES SANTOS [a],

ELEONORA DE OLIVEIRA BANDOIIN MARTINS[b]

(a) Graduanda em Odontologia- Universidade Tiradentes;

(b) MSc. Professora e Doutora, adjunt do Curso de Odontologia- Universidade Tiradentes

---

Resumo

O objetivo desse artigo foi, através de revisão de literatura, saber qual é a qualidade dos instrumentos utilizados para raspagem e alisamento dental em relação à efetividade de descontaminação da superfície dental, segurança de não danificar as estruturas periodontais e também saber qual instrumento promove uma lisura maior após esta instrumentação. Concluímos que tanto o uso de curetas manuais como o utrassom odontológico promovem semelhante efetividade na remoção de cálculo e placa da superfície dental. Também neste sentido o uso de laser parece ser promissor, mas necessita comprovações científicas futuras. Quanto a perda de estrutura dental e rugosidade residual não conseguimos tirar conclusões seguras devido a grande diversidade de metodologia de utilização dos diferentes instrumentos e diversidade também na metodologia de avaliação destas superfícies dentais.

PALAVRAS-CHAVE: Instrumentação periodontal; raspagem e alisamento dental; prevenção.

Abstract

The aim of this article was through literature review, know the quality of our instruments used for dental scaling and planing compared the effectiveness of decontamination of dental surface, safety not to damage the periodontal structures and also know which promotes an instrument greater smoothness after instrumentation. We conclude that both the use of hand curettes as utrassom dental promote similar effectiveness in removing calculus and plaque from the tooth surface. Here too the use of laser seems promising but need further scientific evidence. As for the loss of tooth

structure and roughness residual can not draw firm conclusions because of the great diversity of methodology of using different instruments and also diversity in evaluation methodology of these tooth surfaces.

KEYWORDS: Periodontal Instrumentation, scaling and dental planing, prevention

1 INTRODUÇÃO

A raspagem periodontal tem como objetivo restabelecer a saúde da gengiva, do ligamento periodontal, raspando completamente da superfície dental a placa, o calculo e as endotoxinas, e são esses componentes que se instalam na superfície dental causando a inflamação gengival. De acordo com Carranza (2005), apenas a raspagem pode ser suficiente para remover completamente a placa e o calculo do dente, deixando a superfície lisa e limpa, mas a raspagem também pode causar a formação de “smear layer” sobre a superfície radicular o que vai dificultar a adesão, migração e proliferação celular.

Para Casarin (2009), o instrumento de ultrassom é mais uma alternativa importante na raspagem e alisamento radicular, pois é um instrumento que facilita a vida do operador, o tempo da raspagem é menor, e o acesso à penetração da bolsa periodontal e da furca é mais rápido e alguns estudos mostraram que não houve nenhuma diferença significante da raspagem manual e do ultrassom na superfície radicular. Comparando com o laser, o ultrassom apresentou-se mais eficaz, pois apresentou menos trincas em relação à superfície radicular raspada com ultrassom magnetoestritivo. O ultrassom produziu defeitos estatisticamente significativa com profundidade similar aos produzidos pela instrumentação manual, com menor contato do instrumento, independentemente da potência utilizada.

Comparando os instrumentos manuais, o ultrassom não apresentou alterações significativas nos parâmetros clínicos. Essas modalidades terapêuticas de instrumentação foram igualmente eficazes na melhora dos parâmetros clínicos. Os instrumentos manuais removeram menos cemento que o ultrassom e deixa menos

rugosidade na superfície radicular Ruhling (2005).

Analisando clinicamente a efetividade dos diferentes tipos de instrumentos durante o procedimento de raspagem dental, Chapper et al., em 2005, observou que a efetividade de uso de instrumentos manuais e ultrassom piezoelétrico foi similar quando utilizados para raspagem em bolsas periodontais rasas.

Alguns estudos mostraram que a utilização do laser é eficaz na remoção do cálculo, mas a superfície dentinária apresentou-se mais rugosas em relação às superfícies raspadas com os instrumentos manuais Chaine Pavone (2010).

Dessa forma, o objetivo desse artigo é, através de revisão de literatura, saber qual é a qualidade dos instrumentos utilizados para raspagem e alisamento dental em relação à efetividade de descontaminação da superfície dental, segurança de não danificar as estruturas periodontais e também saber qual instrumento promove uma lisura maior após esta instrumentação.

2 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

O tratamento de doenças periodontais parte do princípio da necessidade de descontaminação da superfície dental acometida pela infecção causada pelo biofilme bacteriano. O acúmulo de cálculo dental é um fator secundário ao acúmulo de biofilme bacteriano que, por sua vez, se faz através da calcificação deste biofilme por parte da saliva e fluido gengival na região supra e subgengival, respectivamente. Portanto, o principal objetivo dos instrumentos de raspagem radicular é a descontaminação desta superfície dental contaminada (ABED et. al. 2007; ASPRIELLO et. al., 2011; MOUROUZIS et al., 2009; RIBEIRO et. al., 2004 SANTOS et al., 2008).

Vários são os instrumentos utilizados para a remoção do biofilme bacteriano, cálculo dental e superfícies dentais contaminadas durante o tratamento periodontal e cada um deles possui efetividades na descontaminação dental e formas de utilizações diferentes entre si. Também possuem efeitos deletérios como imprimir rugosidades na superfície dental e remover

estruturas dentais sadias. Portanto, o instrumento de raspagem e alisamento periodontal ideal seria aquele que conseguiria remover todo o cálculo e biofilme bacteriano descontaminando a superfície dental sem remover estrutura dental sadia (ACEVEDO; CARDOZO; SAMPAIO, 2006; BAINS,V.K; BAINS,R; MOHAN 2008; MOUROUZIS, et al.2009; ZOHN, 2010; LEA et al., 2010; MUHNEY; DECHOW, 2012).

Neste contexto foi realizada esta revisão de literatura com separação dos assuntos abordados de forma a levar a discussão por partes, isto é, separando os artigos levantando as questões referentes à: efetividade na descontaminação dental e remoção de cálculo dental; formas de utilização dos instrumentos (manual, sônicos e ultra-sônicos ou rotatórios); rugosidade ou aspecto da superfície dental após instrumentação e segurança em remover pouca estrutura dental sadia. Sendo assim, dividir-se-á a discussão dos artigos em tópicos.

2.1. Efetividade dos instrumentos de raspagem periodontal

O instrumento ideal, como dito anteriormente, deveria remover todo o cálculo e biofilme bacteriano da superfície dental e ao mesmo tempo descontaminar as estruturas dentinárias. A grande dificuldade das pesquisas científicas neste sentido é conseguir uma metodologia capaz de verificar com precisão a ausência de cálculo dental, biofilme bacteriano e estrutura dentinária contaminada da superfície dental.

Lacerda, et al.(2002), avaliaram o uso de ultrassom veterinário piezoelétrico (Odontovet®) e curetas de Gracey manual na instrumentação periodontal de dentes caninos extraídos em laboratório. A instrumentação foi realizada até que a superfície dental fosse considerada limpa e lisa por exame visual. A análise foi realizada para verificar o cálculo residual e placa residual. Os autores concluíram que o uso de curetas promoveu maior remoção de placa e cálculo da superfície dental em relação ao uso de ultrassom.

Ruhling, et al.(2005), avaliaram a superfície dental após raspagem com diferentes tipos de

instrumentos. Os autores utilizaram os instrumentos clinicamente “in vivo” e depois extraíram os dentes para análise em microscopia eletrônica de varredura. Os instrumentos utilizados foram: curetas gracey manuais, ultrassom piezoelétrico comvencional (US), aparelho sônico (SS), aparelho sônico com ponta de teflon (TSS), broca Periotor em contra-ângulo (PT). Os autores observaram que o uso de instrumentos manuais e aparelho sônico removeram maior quantidade de cemento radicular que os outros instrumentos com diferença significante. Concluíram que o uso de manuais e aparelho sônico removeram melhor o cálculo e cemento radicular, mas os outros instrumentos foram menos danosos à superfície radicular apesar de removerem menos cálculo.

Entretanto, resultados semelhantes foram observados por Santos, et al.(2008), que investigaram a eficácia de diferentes instrumentos ultrassônicos na raspagem e alisamento radicular para tratamento da doença periodontal. Quatorze pacientes com 35 dentes uniradiculares indicados para extração foram recrutados para o estudo. Os dentes foram divididos em quatro grupos experimentais instrumentados com: grupo 1, aparelho ultrassônico piezoelétrico; grupo 2, aparelho ultrassônico magnetoestrictivo; grupo 3, instrumentação manual; e grupo 4, os dentes sem tratamento (grupo controle). Depois da instrumentação os dentes foram extraídos e a presença de cálculo residual e rugosidade residual foi analisada. Os resultados mostraram que os depósitos residuais foram similares em todos os grupos teste: piezoelectrico, 8.7%; magnetostrictive, 9.7%; instrumentação manual, 11.1%. O grupo controle obteve a superfície dental coberta por cálculo em 76.4%.

Com a intenção de melhorar a efetividade da instrumentação periodontal, (Grisi; Marcantonio; Salvador, et al.(2007), avaliaram a efetividade da aplicação subgengival do Carisolv™ gel como uma terapia adjuvante para raspagem e alisamento radicular na remoção de cálculos em comparação à instrumentação convencional. Quarenta e cinco dentes com extração indicada devido à severa doença periodontal foram aleatoriamente escolhidos para os seguintes tratamentos: somente raspagem e alisamento radicular; placebo gel mais raspagem e alisamento

radicular; e por último a utilização de Carisolv™ gel mais raspagem e alisamento radicular. Tanto o teste quanto o placebo foram aplicados subgengivalmente por um minuto e depois a raízes foram instrumentadas até que as superfícies dentais se apresentassem lisas e livres de cálculos observadas clinicamente. O tempo de instrumentação e o numero de raspagens requeridas foram registradas. Após extração, a eficácia da instrumentação na superfície radicular foi medida pela porcentagem de calculo remanescente. Não houve diferença estatisticamente significante ($p>0.05$) entre os grupos de tratamento quanto ao tempo requerido para instrumentação e também quanto a percentagem de cálculo residual. A aplicação subgengival do Carisolv™ gel prévio a raspagem e alisamento radicular não fornece nenhum benefício adicional para a instrumentação radicular periodontal em comparação a raspagem e alisamento radicular sozinhos.

Com o mesmo intuito, Santos, et al.(2009), utilizaram EDTA para auxiliar a raspagem manual. Os autores utilizaram metodologia semelhante aos autores anteriores e observaram que a rugosidade residual foi similar com ou sem uso de EDTA, provando que o uso deste produto também não diminui a rugosidade residual após a instrumentação periodontal.

Existem dois tipos de laser, o de baixa intensidade e o de alta intensidade. O de baixa intensidade promove a bioestimulação, favorece o processo de cicatrização e reparo de feridas devidas á ação analgésica e antiflamatória, além de reduzir o número de bactérias por meio de fotossensibilização. Já o laser de alta intensidade é utilizado na remoção de cálculo das superfícies radiculares e também para manuseio de tecidos moles, cortes precisos, osteotomias e osteoplastias.

Ekworapoj, et al. (2007) avaliou em sua pesquisa por meio de microscopia eletrônica de varredura, quatro diferentes potências de irradiação, conforme o resultado demonstrou que o desgaste foi diretamente proporcional com o aumento da potência de irradiação. As superfícies irradiadas apresentaram-se rugosas com túbulos dentinários abertos e ausência de smear layer, porém verificaram-se danos térmicos. Concluíram que o laser Er, Cr: YSGG

na potência de 1 w com irrigação, não levaria á grandes alterações na morfologia radicular e removeria o cálculo com eficiência aceitável.

Já Hakki, et al.(2010), investigaram “in vitro” a eficácia de instrumentação manual e o uso da irradiação a laser na remoção de cálculos da superfície radicular. Trinta e dois dentes humanos extraídos foram tratados por diferentes métodos, incluindo (1) instrumentos manuais convecionais; (2) instrumentos manuais e uso de cloridrato de tetraciclina (Tet-HCl); (3) laser de *erbium, chromium: yttrium–scandium–gallium–garnet* (Er,Cr:YSGG - pulsos curtos); (4) laser de Er,Cr:YSGG (pulsos longos). Três dentes pré molares, extraídos por motivos ortodônticos, serviram como controle. A micromorfologia da superfície radicular foi avaliada por microscopia eletrônica de varredura. A análise de energia dispersiva de raios X (EDX) foi realizada para comparar o conteúdo mineral das superfícies radiculares dos dentes. Os resultados do estudo demonstraram que todos os tratamentos foram eficientes na remoção de cálculo na superfície radicular. Alterações térmicas, incluindo fusão e carbonização, não foram observados em nenhum procedimento a laser. A superfície ficou mais rugosa nos grupos a laser que nos grupos tratados com instrumentos manuais. Por outro lado, a rugosidade foi maior nos dentes tratados com laser de pulso longo do que nos de pulsos de curta regulação. Enquanto o aumento do cálcio (Ca) e diminuição o fosfato (P) (porcentagem peso e concentração) foram observados em todos os tratamentos quando comparado com o controle, procedimentos a laser resultaram em um maior conteúdo mineral que nos grupos tratados com instrumentos manuais. Os autores concordaram que os procedimentos a laser, quando utilizado em pulsos curtos seriam capazes de realizar raspagem e alisamento radicular no tratamento da periodontite. No entanto, serão necessários estudos clínicos para esclarecer melhor se este sucesso do laser na terapia periodontal se comprovará futuramente.

Kelbauskiene, et al.(2011), avaliaram clinicamente o uso de laser Er,Cr:YSGG junto a raspagem manual e observaram que o laser melhorou o processo de reparo pós-operatório em raspagens fechadas.

Observou-se que os instrumentos mais efetivos na remoção de cálculo e placa utilizados para instrumentação periodontal podem ser tanto o uso de curetas manuais como o utrassom odontológico, apesar destes instrumentos estarem ainda longe do instrumento ideal. O uso de produtos químicos auxiliares na raspagem e alisamento radicular não tem apresentado evidência de melhora na remoção de cálculo na superfície radicular. Também o uso de laser para remoção de cálculo da superfície dental parece ser um procedimento seguro e efetivo, porém, necessita-se de estudos clínicos controlados para comprovar esta efetividade.

2.2 Rugosidade ou aspecto da superfície dental e segurança após instrumentação periodontal

O instrumento ideal também deveria promover uma superfície dental lisa, impedindo ou dificultando que novo biofilme e cálculo dental voltem a repovoar esta mesma superfície. Porém, as pesquisas científicas diferem muito na metodologia de verificação desta lisura ou rugosidade da superfície dental. Além disto, o instrumento ideal deveria principalmente assegurar que pouca ou nenhuma estrutura dental sadia fosse removida ou injuriada durante o procedimento de raspagem e alisamento dental. Mas, a dificuldade de se verificar clinicamente se a superfície dental está isenta de cálculo dental, contaminação e com lisura suficiente para restabelecer a saúde periodontal gera muitas vezes a dúvida da efetividade de nossa instrumentação periodontal, que por sua vez gera excessos por parte dos profissionais em promover uma raspagem e alisamento dental removendo estruturas dentais sadias. Outra questão a ser levantada também é quanto a efetividade em reconhecer “in vitro” a quantidade e qualidade de estrutura dental sadia removida durante a instrumentação periodontal.

Martins, et al.(2001), verificaram o grau de rugosidade residual possível de se conseguir com uso de diferentes instrumentos para raspagem e alisamento dental. Os autores avaliaram, “*in vitro”*, o grau de rugosidade radicular produzido por curetas de Gracey, aparelho sônico,

aparelho ultrasônico, ponta diamantada extrafina, brocas multilaminadas de 12 e 30 lâminas em canetas de alta e baixa-rotação. A análise rugosimétrica foi realizada obtendo-se a "porcentagem de redução de rugosidade por grupo". Foram também realizadas fotomicrografias ilustrativas em microscópio eletrônico de varredura. Após análise estatística, concluiu-se que: as brocas de 12 lâminas (67,75%) e a de 30 lâminas (65,02%) em alta-rotação mostraram os maiores valores de porcentagem de redução de rugosidade, seguidas dos grupos instrumentados com ponta diamantada extra-fina em baixa-rotação, curetas, pontas diamantadas extra-fina em alta-rotação, 12 lâminas em baixa-rotação, 30 lâminas em baixa-rotação, aparelho ultrasônico e por último aparelho sônico.

Em anos posteriores Martins, et al.(2002), utilizaram a mesma metodologia analisaram o uso de instrumentos sônicos e utrassônicos piezoeléctricos, porém, desta vez eles promoveram um polimento prévio na superfície dental para eliminar o fator de rugosidade diferente nos diferentes dentes com cálculos presentes. Os autores verificaram o grau de rugosidade possível de se conseguir utilizando aparelho sônico (Sonic Borden – KAVO) e Aparelho Ultrasônico em potência máxima (Ceramic 2 – Dabi Atlante). Foram utilizados para este estudo 30 dentes humanos extraídos. Os dentes foram seccionados e polidos formando amostras que foram divididas aleatoriamente em três grupos: grupo controle - sem instrumentação; grupo 1- instrumentado com aparelho sônico e grupo 2- instrumentado com Aparelho Ultrassônico. Foram realizadas leituras em rugosímetro e 0também foram realizados fotomicrografrias em microscopia eletrônica de varredura com aumento de 150 vezes. Os dados rugosimétricos foram analisados estatisticamente e mostraram que a ação de todos os instrumentos (estudados nesta pesquisa) sobre a superfície radicular promoveu estatisticamente o mesmo aumento da rugosidade radicular, mas significantemente maior em relação ao grupo controle com superfícies polidas e sem instrumentação.

Posteriormente, Martins, et al.(2004), verificaram o grau de rugosidade possível de se conseguir utilizando curetas gracey nº 5/6 (Hu-

Friedy, USA) e lima periodontal manuais nº 9 (Neumar, Brasil) para raspagem e alisamento radicular. Foi utulizada a mesma metodologia descrita anteriormente. Os dados rugosimétricos foram analisados estatisticamente e mostraram que a ação dos dois instrumentos manuais promoveram estatisticamente o mesmo aumento da rugosidade radicular, mas significantemente maior em relação ao grupo controle com superfícies polidas e sem instrumentação.

Resultados semelhantes foram observados por Silva Filho, et al.(2007), que avaliaram, *in vitro*, a ação de curetas Gracey manuais, aparelho de ultrassom piezoelétrico com pontas sem corte nem diamantes (ponta padrão), e ultrassom com pontas diamantadas para raspagem e alisamento radicular de dentes bovinos extraídos. Dentes sem instrumentação e sem cálculo foram utilizados como grupo controle. A análise da rugosidade superficial foi realizada com uso de rugosímetro. Os resultados mostraram que o uso de todos os instrumentos promoveram aumento de rugosidade. As curetas Gracey manuais e aparelho de ultrassom com ponta padrão promoveram rugosidade residual similares entre si, mas menores que o uso de ultrassom com pontas diamantadas que promoveram as maiores rugosidades residuais.

Alguns autores observaram resultados diferentes devido a diferenças na metodologia de utilização dos instrumentos ou na análise da rugosidade. Entretanto, alguns aspectos parecem semelhantes nos resultados de Santos, et al.(2008), que também investigaram a rugosidade residual na utilização de diferentes instrumentos ultrassônicos na raspagem e alisamento radicular para tratamento da doença periodontal comparado ao uso de instrumento manual. Depois da instrumentação os dentes foram extraídos e a presença de cálculo residual e rugosidade residual foi analisada. Os resultados mostraram que os a rugosidade superficial Ra (rugosidade média), Rz (rugosidade mediana) e das raízes tratadas com diferentes instrumentos mostraram um padrão semelhante ($p>0,05$), mas para Rt (rugosidade total) e Ry (rugosidade padrão), foi observada uma maior rugosidade no instrumento manual com diferença significativa ($p<0,05$) comparada aos dispositivos ultrassônicos. A análise em microscopia

eletrônica de varredura revelou uma superfície radicular padrão semelhante para dispositivos de ultrassom, mas os instrumentos manuais mostraram muitos arranhões com sulcos profundos, e uma quantidade relativamente grande de dentina foi removida. Dentro dos limites do estudo, embora os instrumentais produzirem resultados similares na rugosidade residual e na remoção de cálculo, as superfícies radiculares instrumentadas com instrumentos manuais ficaram com morfologia mais ásperas e tiveram mais tecidos da superfície radicular removido do que com os dispositivos ultrassônicos.

Kawashima, et al.(2007), compararam, "in vivo", a eficácia de dois raspadores ultrassônicos piezoeléctricos (Raspador Vetor® e Enac scaler®) e um raspador manual subgengival para raspagem e aplainamento radicular. Entretanto estes autores utilizaram somente microscopia eletrônica de varredura e não o rugosímetro em sua metodologia de avaliação. Na metodologia foram analisados 15 pacientes com doença periodontal e com dentes marcados para extração para este estudo. Três grupos experimentais, com 10 dentes cada foram tratados com dois raspadores ultrassônicos piezoeléctricos ou com um raspador manual. A instrumentação foi continuada até que a superfície radicular fosse sentida dura e suave com a ponta de um explorador e posteriormente os dentes foram extraídos. As características da superfície radicular após instrumentação e exodontia das unidades, foram examinadas por microscopia eletrônica de varredura e a quantidade de cálculo remanescente, rugosidade residual e perda de estrutura dentária foram avaliadas. O indicador de cálculo dental remanescente não diferiu significativamente entre os três grupos. O indicador da rugosidade residual e perda de estrutura dentinária foi significativamente menor para os grupos do raspador Vetor®, seguido pelo grupo de raspador Enac® e por último o maior foi o grupo da raspagem manual. Os autores concluíram que o raspador Vetor® produz uma suave superfície radicular com mínima perda de estrutura dentaria sendo uma escolha razoável para tratamento e manutenção da saúde periodontal.

Casarin, et al.(2009), avaliaram o aspecto da superfície dental após instrumentação periodontal com uso de curetas manuais, ultrassom em

baixa potência, média potência e alta potência. Os autores observaram em microscopia eletrônica de varredura que a superfície dental apresentou semelhanças em relação à profundidade de desgaste da superfície dental em todos os grupos, mas o uso de cureta mostrou ligeiro aumento de largura do defeito dental revelando maior capacidade da mesma em manter contato com a superfície dental, porém sem diferença significante em relação aos outros grupos.

Aspriello, et al.(2011), investigaram a ultramorfologia das superfícies radiculares através de microscopia eletrônica de varredura após a utilização de instrumentação mecânica realizada com curetas convencionais, raspadores piezoelétricos (ultrassom) ou quando usado ambos os instrumentos com uma técnica combinada. A análise da superfície foi com uso de microscopia eletrônica de varredura. Raspagem e alisamento radicular realizados com curetas, ultrassônico ou instrumentação combinada induziram varias alterações na superfície radicular. Os autores observaram que as curetas produziram uma camada de lama dentinária compacta e espessa, enquanto que a morfologia da superfície radicular depois do tratamento de raspagem ultrassônica pareceu mais irregular com poucas ranhuras e uma fina camada de *smear layer* (lama dentinária). A combinação de instrumentação de curetas/ultrassom mostrou a exposição de túbulos dentinários radiculares com uma morfologia da superfície caracterizada pela presença de muitas poucas ranhuras e fina camada de lama dentinária cobrindo parcialmente a dentina radicular. Em alguns casos, também foi possível observar áreas com fibrilas de colágeno expostas. A camada de lama dentinária pode interferir no processo de reparo periodontal por tamponar os túbulos dentinários e impedir o embricamento mecânico e químico de novas células e as fiblilas do colágeno expostos nos túbulos abertos. Os autores concluíram que a instrumentação simultânea cureta/ultrassom poderia combinar os efeitos benéficos de cada instrumento em uma única técnica criando uma superfície radicular relativamente livre da barreira física da lama dentinária e com os orifícios dos túbulos dentinários parcialmente abertos.

Abed, et al.(2007), avaliaram clinicamente a efetividade de

raspagem e alisamento radicular subgengival com laser de *Erbium: Yttrium Aluminiun Garnet* (Er:YAG de pulso largo) e instrumentação manual. As faces mesial e distal de 15 dentes extraídos perdidos periodontalmente foram aleatoriamente tratados por instrumentação manual ou por irradiação a laser. A morfologia da superfície radicular foi avaliada por três observadores com microscopia eletrônica de varredura em ampliações de 50x e 400x. Os resultados deste estudo mostraram que uma taxa de rugosidade residual permaneceu na superfície radicular tratada nos dois grupos com uma diferença significativa: a rugosidade superficial no grupo de laser de Er:YAG foi maior do que no grupo de instrumentação manual.

Ainda analisando o uso de laser Noori, et al.(2008), avaliaram o uso do laser de alta potência Er,Cr:YSGG (Biolase, Waterlase, USA) com energia de pulso de 50 mJ, potência de 1 W, comprimento de onda de 2,780 nm, taxa de repetição de 20 pulsos e ângulo de trabalho de 30º; o outro instrumento foi ultrassom com ângulo de trabalho de 15º e potência média (DENSPLY CAVITRON). Os autores utilizaram os instrumentos em dentes humanos extraídos e fizeram a análise em microscopia eletrônica de varredura. Os autores observaram que o uso de laser provocou maior quantidade de crateras que o ultrassom, mas o inverso foi observado em relação a formação de fissuras. Novos estudos serão necessários para se chegar a uma utilização efetiva e segura com o laser.

A importância da rugosidade residual após instrumentação periodontal se deve a possibilidade de maior acúmulo de placa em superfície rugosa do em superfície lisa, porém, o aspecto da superfície radicular após instrumentação periodontal tem também importância no processo de reparo tecidual quando esta superfície fica subgengivalmente dentro da área radicular que irá sofrer o reparo tecidual. Neste contexto, Hakki, et al.(2010), investigaram os efeitos da irradiação do laser de *erbium, chromium: yttrium–scandium–gallium–garnet* (Er,Cr:YSGG) e instrumentação manual durante a raspagem e alisamento de dentes periodontalmente comprometidos verificando a fixação dos fibroblastos no ligamento periodontal (PDL) na superfície radicular. Vinte e quatro dentes humanos unirradiculares

periodontalmente envolvidos (grupos de teste), e seis pré-molares hígidos extraídos por motivos ortodônticos (grupo controle) foram incluídos neste estudo. Um total de 45 cortes das raízes foi obtido de todos os dentes selecionados e atribuídos aos seguintes cinco grupos: 1) grupo saudavelmente tratados (+controle); 2) não tratadas doentes periodontalmente (grupo controle); 3) grupo de instrumentação manual (cureta Gracey); 4) laser I, situação I: irradiação a laser Er,Cr:YSGG I (pulsos curtos); e 5) laser II, situação II: irradiação a laser Er,Cr:YSGG (pulso longo). Baseado em microscopia confocal, observaram aparente redução na inserção dos fibroblastos do ligamento periodontal nas superfícies radiculares doentes periodontalmente. Sabe-se que a inserção dos fibroblastos é importante no processo de reparo do ligamento periodontal após instrumentação. Nos grupos tratados com laser e Curetas Gracey as células pareceram mais bem orientadas sobre a superfície radicular facilitando o processo de reparo. Os grupos tratados com laser promoveram uma melhor adesão e crescimento celular. O laser com pulsos curtos foi mais favorável para a inserção de células PDL comparados aos grupos de curetas Gracey, seguidos pelo laser de pulso longo e por último a superfície dental saudável. Os resultados do estudo indicam que a configuração do laser de pulso curto para raspagem da superfície dental parece ser mais promissor quanto à fixação, dispersão e a orientação dos fibroblastos do ligamento periodontal.

Também analisando a eficiência do uso do mesmo laser avaliado no artigo anterior, Hakki, et al.(2010), investigaram “in vitro” a eficácia de instrumentação manual e o uso da irradiação a laser na remoção de cálculos da superfície radicular. Todos os instrumentos promoveram remoção eficiente de cálculo da superfície radicular mas a superfície ficou mais rugosa nos grupos a laser que nos grupos tratados com instrumentos manuais. Por outro lado, a rugosidade foi maior ainda nos dentes tratados com laser de pulso longo do que nos de pulsos de curta regulação.

Tsurumaki, et al.(2011) avaliaram a efetividade de outro tipo de laser,avaliaram a rugosidade da superfície dental após o uso de curetas de raspagem manual, aparelho de ultrassom e laser de *erbium, chromium: yttrium–scandium–gallium–garnet*

(Er,Cr:YSGG). A análise da superfície dental foi realizada através do uso de microscopia eletrônica de varredura com metodologia de leitura da morfologia da superfície dental de forma subjetiva com classificações das superfícies em graus de lisura. Os autores também analisaram a capacidade de adesão dos componentes sanguíneos na superfície da raiz, considerados de suma importância durante o processo de reparo periodontal após procedimentos de raspagem dental. Estes autores concluíram que a superfície radicular raspada com curetas promoveram superfície com morfologia mais lisa em relação aos outros instrumentos. Porém o uso de ultrassom e laser não diferiram entre si na rugosidade residual. Em relação a capacidade de adesão dos componentes sanguíneos na superfície da raiz todos os grupos estudados mostraram a mesma adesão sem diferença significante entre os grupos.

No presente estudo foi observado grande divergência nos resultados dos estudos que avaliam a lisura ou rugosidade promovida pelos diversos instrumentos na raspagem e alisamento periodontal. Atribuímos estas divergências devido ao fato de cada autor utilizar diferentes instrumentos de diferentes formas, ás vezes clinicamente com o dente ainda na cavidade bucal, ás vezes com dentes extraídos a nível laboratorial, ás vezes com polimento prévio ou ainda sem polimento prévio. Outras diferenças estão na metodologia de avaliação da rugosidade que pode ser com uso de aparelhos rugosímetros ou microscopia eletrônica de varredura. Toda esta falta de padrão na metodologia gera resultados difíceis de serem comparados entre si, impossibilitando um consenso na literatura sobre o assunto. Acreditamos que as pesquisas nesta área deveriam se preocupar em desenvolver uma metodologia segura de utilização e verificação de ação dos instrumentos a nível laboratorial para depois transferir as hipóteses clínicamete e verificar *in vivo* estas hipóteses. Até o momento não conseguimos tirar conclusões seguras quanto a rugosidade residual e perda de estrutura dental dos estudos avaliados.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluímos que tanto o uso de curetas manuais como o ultrassom odontológico promovem semelhante efetividade na remoção de cálculo e placa da superfície dental, o uso de produtos químicos auxiliares na raspagem e alisamento radicular perecem não promover uma melhora neste sentido e o uso de laser parece promissor, mas ainda necessita evidências científicas.

Quanto a perda de estrutura dental e rugosidade residual não se conseguiu tirar conclusões seguras devido a grande diversidade de metodologia de utilização dos diferentes instrumentos e diversidade também na metodologia de avaliação destas superfícies dentais.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABED, A. M.; TAWAKKOLI, M.; DEHCHENARI, M. A.; GUTKNECHT, N.; MIR, M.; A comparative SEM study between hand instrument and Er:YAG laser scaling and root planning. **Lasers in Medical Science**, Vol. 22, 2007.

2. ACEVEDO, R. A. A.; CARDOZO, A. K. V.; SAMPAIO, J. E. C.; Scanning Electron Microscopic and Profilometric Study of Different Sharpening Stones. **Brazilian Dental Journal**. Vol. 17, nº 3, 2006.

3. ALVES, R. V.; MACHION, L.; CASATI, M. Z.; SALLUM, E. A.; SALLUM, A. W.; Alterações de profundidades de sondagem após raspagem com diferentes instrumentos. Acompanhamento de 6 semanas. **Odontologia Clínico-Científica**. Vol. 2, nº 3, Setembro/Dezembro, 2003.

4. ASPRIELLO, S. D.; PIEMONTESE, P.; LEVRINI, L.; SAURO, L.; Ultramorphology of the root surface subsequent to hand-ultrasonic simultaneous

instrumentation during non-surgical periodontal treatments. An in vitro study. **Journal of Applied Oral Science**. Vol. 19, nº 1, 2011.

5. BAINS, V. K.; MOHAN, R.; BAINS, R.; Application of ultrasound in periodontics: Part II. **Journal of Indian Society of Periodontology**. Vol. 12, nº 3, Setembro/Dezembro, 2008.

6. CASARIN, R. C. V; RIBEIRO, F. V; SALLUM. A. W; SALLUM, E.A; NOCITI-JR, F.H; CASATI, M. Z; Root Surface Defect Produced by Hand Instruments
7. and Ultrasonic Scaler with Different Power Settings: an *In Vitro* Study. **Brazilian Dental Journal** Vol.20, nº1,2009

8. DARBY, I.; Non-surgical management of periodontal disease. **Australian Dental Journal**. Vol. 54, nº 1, 2009.

9. FILHO, W. L. S. S.; SALLUM, E. A.; CASATI, M. Z.; JUNIOR, F. H. N; SALLUM, A. W.; Avaliação Clínica Do Uso De Pontas Ultrasônicas Diamantadas (Cvd®) Na Terapia Periodontal Cirúrgica. **Revista Periodontia**. Vol. 18, nº 2, Junho 2008.

10. FREITAS, N. M.; IMBRONITO, C. J.; PANNUTI, C. M.; IMBRONITO, A. V.; Instrumentação Ultra-sônica em Periodontia. **Revista Periodontia**. Vol. 10, nº 2, Março, 2001.
11. GRISI, D. C.; SALVADOR, S. L. S.; MARCANTONIO, R. A. C.; Efficacy of Carisolv as an Adjunctive Therapy to Scaling and Root Planing on Subgingival Calculus Removal. **Brazilian Dental Journal**. Vol. 17, nº 3, 2006.

12. HAKKI, S. S.; BERK, G.; DUNDAR, N.; SAGLAM, M.; BERK, N. Effects of root planing procedures with hand instrument or erbium, chromium:yttrium–scandium–gallium–garnet laser irradiation on the root surfaces: a comparative scanning electron microscopy study. **Lasers in Medical Science**. Vol. 25, 2010.

13. _____, S. S.; KORKUSUZ, P.; BERK, G.; DUNDAR, N.; SAGLAM, M.; BOZKURT, B.;

PURALI; N; Comparison of Er,Cr:YSGG Laser and Hand Instrumentation on the Attachment of Periodontal Ligament Fibroblasts to Periodontally Diseased Root Surfaces: An In Vitro Study. **Journal of Periodontology**. Vol. 81, nº 8, 2010.

14. KAWASHIMA, H.; SATO, S.; KISHIDA, M.; ITO, K.; A comparison of root surface instrumentation using two piezoelectric ultrasonic scalers and a hand scaler in vivo. **Journal of Periodontal Research**. Vol. 42, 2007.

15. LACERDA, M. S.; ALESSI, A. C.; Avaliação Histobacteriológica de Dentes Envolvidos com Doença Periodontal em Cães, Após Raspagem Periodontal. **Bioscience Journal**. Vol. 18, nº 1, Junho, 2002.

16. LAI, L. Y.; LIN, Y. C.; CHANG, C. S.; LEE, S. Y.; Effects of Sonic and Ultrasonic Scaling on the Surface Roughness of Tooth-colored Restorative Materials for Cervical Lesions. **Operative Dentistry**. Vol. 32, nº 3, 2007.

17. MARTINS, E. O. B.; SALLUM, A. W.; CONSANI, S.; BERTOLINI, P. F. R.; DAMIS, L. F.; SALLUM, E. A.; NICITI JÚNIOR, F. H.; Avaliação da rugosidade radicular após instrumentação periodontal. **Revista Periodontia.** Vol. 10, 2001.

18. _____, E. O. B; SALLUM, A. W.; SALLUM, E. A.; ADABO, G. L.; MARTINS, F.; Analise da Rugosidade Radicular Produzida pelo Uso de Instrumentos Periodontais Manuais de Raspagem e Alisamento Dental. Estudo "*in vitro*". **Revista Odontológica do Brasil-Central**. Vol. 13, nº 36, 2004.

19. _____, E. O. B; SALLUM, A. W.; SALLUM, E. A.; SAMPAIO, J. E. C.; Análise da rugosidade radicular produzida pelo uso de instrumentos sônicos e ultrasônicos. Estudo *in vitro*. **Revista Periodontia.** Edição especial, Dezembro, 2002.

20. MELÓ FILHO, A. B. M. F.; MORI, M.; JARDINI, M. A. N.; LANDIM, K. T.; SOLISI, A. C. O.; Effect of ultrasonic instrumentation on the bond strength of crowns cemented with zinc phosphate cement to natural teeth. An in vitro study. **Brazilian Oral Research**. Vol. 22, nº 3, 2008.

21. MOUROUZIS, P.; KOULAOUZIDOU, E. A., VASSILIADIS, L.; ANTONIADES, M. H.; Effects of sonic scaling on the surface roughness of restorative materials. **Journal of Oral Science**. Vol. 51, nº 4, 2009.

22. MUHNEY, K. A.; DECHOW, P. C.; Patients' perception of pain during ultrasonic debridement: a comparison between piezoelectric and magnetostrictive scalers. **Journal of Dental Hygiene**. Vol. 84, 2010.

23. NOORI, Z. T. ;FEKRAZAD,R. ;ESLAMI,B. ; ETEMADI, A.; KHOSRAVI, S. ; MIR,M. Comparing the effects of root surface scaling with ultrasound instruments and Er,Cr:YSGG laser. **Lasers in Medical Science**. Vol.23, 2008.

24. RIBEIRO, E. D. P.; BITTENCOURT, S.; ZANATTA, G.; SALLUM, E. A.; JUNIOR, F. H. N.; CASATI, M. Z.; Instrumentação Manual x Ultra-Sônica. **Revista Periodontia**. Vol. 14, nº 3, Setembro, 2004.

25. SANTOS, A. F.; POCHAPSKI, M. T.; LEAL, P., C.; SAKIMA, P. P. G.; JUNIOR, E. M.; Comparative study on the effect of ultrasonic instruments on the root surface in vivo, **Clinical Oral Investigations**. Vol. 12, 2008.

26. _____, F. R.; DELIBERADOR, T. M.; LOPES, T. R.; SOUSA, A. M.; STORRER, C. M.; PAPALEXIOU, V.; Avaliação da rugosidade da superfície radicular após diferentes tipos de tratamento. **Perspectives in Oral Sciences**. Vol. 1, nº 1, Agosto, 2009.

27. SILVA FILHO, W. L. S.; PAULLILLO, L. A. M. S.; JUNIOR, F. H. N.; SALLUM, E. A.; CASATI, M. Z.; SALLUM, A. W.; Avaliação Comparativa da Rugosidade da Superfície Radicular Tratada, com Curetas, Pontas de Ultra-som e Pontas Ultra-sônicas

Diamantadas. **Revista Periodontia**. Vol. 17, nº 1, Março, 2007.

28. SLOT, D.E.; KOSTER, T. J. G.; PARASKEVAS, S.; VAN DER WEIJDEN, G. A.; The effect of the Vector scaler system on human teeth: a systematic review. **International Journal Dental Hygiene**. Vol. 6, 2008.

29. TSURUMAKI, J. N.; SOUTO, B. H. M.; OLIVEIRA, G. J. P. L.; SAMPAIO, J. C. E.; JÚNIOR, E. M.; MARCANTONIO, R. A. C.; Effect of Instrumentation using Curettes, Piezoelectric Ultrasonic Scaler and Er,Cr:YSGG Laser on the Morphology and Adhesion of Blood Components on Root Surfaces -A SEM Study. **Brazilian Dental Journal**. Vol.22, nº 3, 2011.