



ROBERTO ANTONIO ANDRADE ACEVEDO

Avaliação do efeito da afiação com diferentes técnicas sobre o ângulo de corte de curetas de Gracey

Tese apresentada a Faculdade de Odontologia de Araraquara, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho- UNESP, para obtenção do título de Doutor em Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo César Sampaio

ARARAQUARA
2003

DADOS CURRICULARES

ROBERTO ANTONIO ANDRADE ACEVEDO

NASCIMENTO	08/10/67- SAN SALVADOR EL SALVADOR, AMÉRICA CENTRAL
FILIAÇÃO	Romeo Andrade Juana Inés Acevedo de Andrade
1987-1992	Curso de Graduação Faculdade de Odontologia da Universidade Evangélica de El Salvador- UEES
1992-1997	Professor assistente da Disciplina de Periodontia da Universidade Evangélica de El Salvador-UEES
1998-2000	Curso de Pós-Graduação em Periodontia, nível de Mestrado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara- UNESP. São Paulo - Brasil.
2001-2003	Curso de Pós-Graduação em Periodontia, nível Doutorado, na Faculdade de Odontologia de Araraquara- UNESP. São Paulo - Brasil.

ROBERTO ANTONIO ANDRADE ACEVEDO

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DA AFIAÇÃO COM DIFERENTES
TÉCNICAS SOBRE O ÂNGULO DE CORTE DE CURETAS
DE GRACEY**

COMISSÃO JULGADORA

TESE PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE DOUTOR

PRESIDENTE E ORIENTADOR: *Prof. Dr. José Eduardo César Sampaio*

2^o EXAMINADOR: *Prof. Dr. Silvana Regina Perez Orrico*

3^o EXAMINADOR: *Prof. Dr. Joni Augusto Cirelli*

4^o EXAMINADOR: *Prof. Dr. Enilson Antonio Sallum*

5^o EXAMINADOR *Prof. Dr. Gibson Luiz Pilatti*

São Paulo, Agosto de 2003

SÚMARIO

INTRODUÇÃO.....	10
REVISÃO DE LITERATURA.....	13
PROPOSIÇÃO.....	42
MATERIAL E MÉTODO.....	43
RESULTADO.....	61
DISCUSSÃO.....	72
CONCLUSÃO.....	89
REFERÊNCIAS.....	90
ANEXOS.....	103
RESUMO.....	104
ABSTRACT.....	106

Introdução

A doença periodontal possui etiologia multifatorial existindo uma interação de fatores locais (iniciadores e modificadores), sistêmicos e fatores inerentes ao próprio hospedeiro (genéticos), que favorecem em menor ou maior grau o estabelecimento da doença ⁶.

Na década de 50, o cálculo dental era considerado o principal agente causador da gengivite e periodontite, sendo este conceito modificado a partir dos anos 60, quando ficou demonstrado que a placa bacteriana é o principal fator para o desenvolvimento da doença periodontal ^{37,38}.

Devido à complexidade da placa bacteriana, à liberação de substâncias tóxicas ao periodonto pelas bactérias presentes e ao papel do cálculo como reservatório destas ²⁵, a terapia periodontal fundamenta-se na eliminação mecânica dos agentes microbianos da superfície radicular através de diversos métodos ^{26, 41}.

Dentre estes métodos destaca-se a raspagem e aplainamento radicular (RAR) com instrumentos manuais, sônicos ou ultra-sônicos, demonstrando muita eficácia na obtenção da saúde periodontal ^{18,70}, tornando a superfície radicular, quando associada à remoção diária da placa supragengival, compatível com os tecidos periodontais ^{11,19}.

Os resultados da RAR dependerão grandemente do desenho e qualidade do instrumento ^{15, 52} e da técnica de instrumentação empregada ⁷¹, entre outros.

Um dos objetivos da RAR é deixar uma superfície radicular limpa, lisa e com o mínimo de irregularidades.

Embora a irregularidade em si não exerça nenhum efeito negativo sobre a gengiva^{33,39,65,66}, facilita a retenção de placa dificultando sua remoção por parte do paciente, sobretudo quando a raiz está exposta ao meio bucal^{65,66}.

Desta forma, a RAR deve ser realizada com instrumentos corretamente afiados, pois um instrumento sem corte, diminuirá a sensibilidade tátil, aumentando a pressão exercida e contribuindo para a fadiga do operador, elevando o tempo operatório, além de não garantir a completa remoção dos depósitos^{52,56}.

Torna-se necessário entender o funcionamento dos instrumentos para obter o máximo proveito deles. A mecânica da instrumentação baseia-se em princípios de engenharia, onde o desenho do instrumento e o estabelecimento de certos ângulos de trabalho tornam o instrumento eficaz.

Estes ângulos são denominados de inclinação (formado pela face coronal da cureta em relação a um plano perpendicular à superfície radicular) e liberação (espaço entre a superfície dentária e a face lateral da lâmina por baixo do ângulo de corte quando está em função)⁴⁹.

O ângulo de inclinação influencia a eficácia com que o instrumento prende o cálculo ou outros materiais.

Para um instrumento raspar e aplinar adequadamente, é necessário que só o ângulo de corte entre em contato com a superfície radicular. Num instrumento sem corte, o ângulo de liberação diminui, contatando com a raiz uma área da face lateral do instrumento, sendo assim o instrumento é pressionado contra o dente com maior força do que um instrumento afiado para produzir um efeito similar.

Todo instrumento periodontal, após alguns movimentos, perde seu ângulo de corte agudo, tornando-se progressivamente menos eficaz na remoção de depósitos na raiz ^{62,63}.

É muito interessante observar que tanto instrumentos novos quanto usados apresentam defeitos no ângulo de corte, como biséis, fraturas ou projeções metálicas ^{1,2,3,9,59,68}; sendo estas últimas, extensões de metal não suportadas que se projetam desde uma das superfícies da lâmina, em decorrência direta do processo de afiação ^{20,49}.

Assim sendo, o objetivo da afiação será remover do ângulo de corte os defeitos decorrentes da afiação de fábrica e/ou o desgaste, transformando a parte ativa dos instrumentos, danificada pelo uso, em um ângulo agudo e afiado, sem alterar as características estruturais e funcionais do instrumento ⁵².

Desta forma será indispensável manter o instrumento corretamente afiado, através do desgaste da face lateral, coronal ou ambas da lâmina do instrumento, utilizando recursos e técnicas especificamente desenvolvidos para tal objetivo.

Portanto, considerando que as características do ângulo de corte dos instrumentos adquiridas após afiados podem ser transportadas para a superfície radicular durante a RAR, ^{12,47,49,57}, torna-se necessário conhecer não só os recursos e técnicas de afiação que oferecem melhores vantagens em termos da criação de um ângulo de corte agudo, livre de irregularidades ou projeções metálicas, com mínima deformação e desgaste do instrumento, como também o efeito da afiação das diferentes faces da lâmina.

REVISÃO DA LITERATURA

Hirschfeld ²⁹ (1952), comenta em relação a princípios de afiação, que embora o aço com que os instrumentos são fabricados seja mais duro do que o dente e o cálculo, o ângulo de corte torna-se rapidamente sem corte após seu uso.

A manutenção de um instrumento afiado é importante já que diminui o tempo operatório causando menor dano aos tecidos moles, diminui a dor pós-operatória, aumenta a sensibilidade tátil e, finalmente, sendo aplicada uma força menor, os movimentos podem ser mais controlados, evitando o deslizamento acidental do instrumento.

O autor ²⁹ sugere afiar as curetas com pedras montadas rotatórias de Ruby (Moyco) ou pedra plana goiva de Carborundum, recomendando afiar tanto a face coronal quanto a lateral do instrumento.

Segundo Foss & Orban ²⁴ (1956), para entender o processo de afiação é necessário entender os princípios que regem os instrumentos.

Num instrumento em função atuam três ângulos: inclinação-rake (formado pela face coronal da cureta em relação a um plano perpendicular a superfície radicular), liberação-clearance (espaço entre a superfície dentária e a face lateral da lâmina, abaixo do ângulo de corte quando está em função) e ângulo entre as faces da lâmina-lip.

Um ângulo de liberação entre 5° a 10° é necessário para prevenir que a haste ou a face lateral do instrumento impeça a ação do ângulo de corte. Se este ângulo é maior, o ângulo entre as faces do instrumento diminuirá fazendo o

ângulo de corte muito delicado, perdendo-se facilmente o corte (Figura 1).

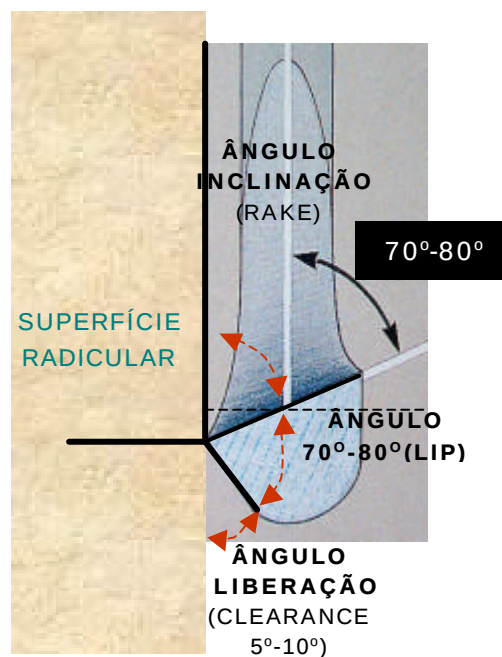


FIGURA 1- Desenho mostrando os ângulos de liberação e inclinação num instrumento em função.

Para garantir tais ângulos, o autor propõe a técnica de afiação utilizando uma roda de feltro giratória de 3 polegadas de diâmetro e $\frac{3}{4}$ de polegada de espessura. O motor (1750-3500 rpm) deve girar em direção contrária ao operador. A cureta é movimentada através da roda giratória com pressão leve, afiando o instrumento nas superfícies curvas externas, tendo o cuidado de não super aquecer o instrumento.

O autor ²⁴ acredita ser essencial utilizar instrumentos afiados, já que facilita o trabalho, diminui o tempo operatório, tornando cada movimento mais efetivo, diminui a pressão sobre o dente e consequentemente o risco de traumatismo, produzindo maior conforto e segurança ao paciente.

Em 1956, Orban & Manela ⁴⁷ num estudo macroscópico e microscópico do desenho dos instrumentos periodontais, comentam que o instrumento deve estar sempre bem afiado, já que o instrumento sem corte exige muita pressão, trazendo o risco de danificar o dente e tecidos moles pelo deslize acidental do instrumento.

Os autores concluíram que:

- a) Instrumentos com ângulos agudos lesam mais a superfície dentária do que aqueles com ângulos arredondados (refere-se às partes ativas pontiagudas e não ao corte do instrumento).
- b) Instrumentos sem corte que requerem pressão excessiva, danificam o dente, portanto, instrumentos corretamente afiados devem ser utilizados.
- c) Instrumentos usados para uma função diferente da qual foram criados podem lesar o dente.
- d) Instrumentos utilizados em posição errada de trabalho, podem danificar a superfície dentária.

Em 1968, Green ²⁷ avaliou a rugosidade após o aplainamento radicular com curetas de Gracey 5-6 afiadas e sem corte, em presença de cálculo. A perda de corte das curetas foi obtida pela esfregação destas contra o esmalte de dentes extraídos. As curetas novas com corte foram reafiadas pela sua movimentação contra uma pedra plana de Arkansas lubrificada com óleo. Quando analisados os dados de rugosidade da superfície após aplainamento, não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre as curetas com e sem corte.

O autor ²⁷ conclui que se considerado o fator tempo, as curetas com e sem corte deixaram superfícies igualmente lisas, embora a lisura clínica das superfícies tenha sido atingida mais rapidamente quando se utilizaram curetas afiadas.

Em 1977, Ewen & Gwinnett ²³ avaliaram o efeito da instrumentação sobre a superfície radicular utilizando curetas afiadas, curetas sem corte e pontas de ultrassom, com e sem corte, em dentes condenados para extração. O microscópio eletrônico de varredura mostrou que as curetas afiadas aplainaram e removeram significativamente mais superfície radicular e depósitos do que as curetas sem corte. Os autores ²³ concluíram que as curetas afiadas produziram uma grande alteração na superfície radicular quando comparadas com as curetas sem corte. O aplainamento subgengival é um procedimento cego que pode produzir padrões de superfície desiguais e não previsíveis, recomendando os autores, um aumento no número do movimentos sobre a raiz com o instrumento sem corte no intuito de remover depósitos com o mínimo de alteração tecidual.

Em 1977, Antonini et al. ³ avaliaram ao microscópio eletrônico de varredura a afiação de instrumentos periodontais recebidos da fábrica, após ficarem sem corte, após reafiados sobre a face coronal com a máquina padronizadora Rx Reciprocating Honing Machine + retificação pela face lateral com pedra de Arkansas e reafiados com a pedra plana de Arkansas (grão 500) sobre a face lateral do instrumento. Os autores ³ destacam que a afiação de fábrica, inicia-se pela face coronal seguida da face lateral, sendo afiadas com

instrumentos rotatórios.

As fotomicrografias mostraram que tanto a afiação de fábrica quanto à máquina padronizadora produziram projeções metálicas na lâmina de corte, só que em diferentes superfícies; a primeira na superfície lateral e a segunda na superfície coronal do instrumento. A afiação da face lateral com pedra convencional de Arkansas mostrou alta frequência de encontro das duas superfícies sem projeções metálicas. Os instrumentos sem corte apresentaram significantes alterações metálicas.

Os autores ³ definem como projeção metálica a uma extensão de metal não suportada desde uma das superfícies que formam o ângulo de corte, sendo funcionais ou não funcionais; a primeira é estruturalmente capaz de remover depósitos sobre a superfície e orientar-se na mesma direção do golpe de raspagem, sendo a afiação de fábrica um claro exemplo, a face lateral foi a última a ser afiada, resultando neste tipo de projeções. As projeções não funcionais teoricamente não podem remover depósitos eficientemente já que sua extensão é perpendicular ao movimento de raspagem, exemplo a afiação produzida pela máquina padronizadora de afiar, onde a face afiada foi a coronal. Logicamente a direção da afiação tem muito a ver com o tipo de projeção metálica formada.

Esta pesquisa demonstra o valor da afiação da face lateral com pedra de Arkansas, removendo as projeções deixadas pela máquina, produzindo um encontro exato entre as duas faces da lâmina do instrumento.

Os autores ³ concluíram que, uma ótima lâmina de corte é aquela que apresenta um contínuo e liso encontro das superfícies lateral e coronal, livre de

projeções metálicas; se estas estiverem presentes, devem ser funcionais.

Paquette & Levin ⁴⁹ (1977), em seu artigo de revisão em relação a princípios de afiação dos instrumentos de raspagem, destacam três objetivos da afiação: produzir uma lâmina de corte afiada funcional, preservar os contornos do instrumento, e conservar o material da lâmina, visando maior tempo de vida útil.

Os autores ⁴⁹ comentam que o ângulo de inclinação influencia a eficácia com que o instrumento prende o cálculo ou outros materiais.

Os instrumentos sem um ângulo de liberação adequado (instrumento sem corte) devem ser pressionados contra o dente com maior força do que um instrumento afiado para produzir um efeito comparável.

Assim mesmo, este trabalho de pesquisa ressalta que em todo processo de afiação existe a tendência a formar projeções metálicas, as quais favorecem a eficiência de corte além de melhorar a durabilidade do ângulo de corte, especialmente na remoção de depósitos grandes.

As projeções não funcionais se estendem além da trajetória de corte, não oferecendo vantagens. A orientação das projeções influencia o acabamento final da superfície radicular.

Em geral, quanto mais fina a margem de corte, mais lisa a superfície produzida. Portanto, a natureza irregular das projeções evita que estas sejam favoráveis no acabamento final da superfície.

No caso das projeções não funcionais, suas irregularidades na margem de corte são passadas diretamente ao dente com o máximo potencial de prejuízo

sobre a raiz.

As projeções metálicas funcionais usualmente só contatam com o material removido, suas irregularidades tendem a segurar melhor e quebrar os depósitos, melhorando a eficiência sem dano à superfície dentária.

Embora algumas projeções possam ajudar na remoção do cálculo, elas não contribuem com o acabamento fino da lâmina, que é o mais recomendado para o aplainamento radicular final.

Segundo os autores ⁴⁹ duas são as técnicas básicas de afiação: - movimentação da lâmina sobre a pedra que pode resultar num ótimo ângulo de corte, porém será necessária uma exata orientação da lâmina; após alguns movimentos a mão pode deslizar ou cansar permitindo mudanças de posição que podem destruir qualquer uniformidade, a observação direta do ângulo de corte durante a afiação é impossível, efetuando a verificação e correção após cada movimento. - Movimentação da pedra sobre a cureta, precisando de ajuda mecânica para garantir precisão e eficiência. Os complexos contornos da lâmina e a necessidade de observação direta requerem o máximo de destreza e controle da pedra e instrumento.

O artigo finaliza recomendando a afiação através de pedras montadas a baixa rotação no intuito de superar as desvantagens anteriormente mencionadas.

No mesmo ano (1977), Paquete & Levin ⁵⁰, comentam que pedras abrasivas de corte rápido e grossas são mais eficientes na afiação, principalmente nas foices e curetas, onde quanto menor o número de movimentos de afiação,

mais uniforme o ângulo de corte e maior controle sobre o resultado final.

As pedras finas não cortam o suficientemente rápido, aumentam a pressão e velocidade de rotação, produzindo super aquecimento e projeções metálicas.

Os autores ⁵⁰ recomendam a passagem de uma pedra montada lubrificada sobre a face lateral do instrumento a uma velocidade tal que produza uma afiação delicada, sob total controle. Muita velocidade produz super aquecimento e pulos, deixando uma superfície irregular.

A afiação será feita em facetas sobre a face lateral, mantendo um correto ângulo de liberação entre a pedra e a lâmina, permanecendo esta posição durante todo o processo.

O número de movimentos dependerá da quantidade de metal a ser removido, dureza do metal, abrasividade da pedra e experiência do operador. O ângulo de corte será o último a ser afiado sendo o limite da afiação.

Segundo os autores os instrumentos afiados tendem a gastar-se rapidamente com o uso. A afiação é simples e a probabilidade de um erro técnico é diminuída se o instrumento só precisa de poucos movimentos na pedra para torná-lo novamente afiado, portanto os autores recomendam não permitir que o instrumento chegue a ficar totalmente sem corte através de um programa regular de afiação, para simplificá-la e aumentar a vida útil dos instrumentos.

Biller & Karlsson ¹² (1979), avaliaram o efeito de quatro técnicas de afiação e quatro tipos de pedras de afiar sobre o ângulo de corte de instrumentos novos e usados.

Foram utilizadas as pedras de Arkansas nº 4 (Hu-Friedy), Arkansas cilíndrica nº 863 (Hu-Friedy), Carborundum Fina e Óxido de Alumínio. As técnicas de afiação foram: movimentação da pedra sobre a face lateral do instrumento, movimentação da face lateral do instrumento contra a pedra, movimentação da pedra cilíndrica sobre a face coronal do instrumento desde a parte final da haste à ponta da lâmina e movimentação da pedra cilíndrica sobre a face lateral do instrumento.

Clinicamente, todos os instrumentos mostraram estar afiados, porém quando observados no microscópio eletrônico de varredura (MEV), só 44% deles mostram estar afiados, 9% sem corte e 46% tinham diferentes tipos de irregularidades no ângulo de corte (projeções, fraturas, sulcos, etc.).

Todos os instrumentos novos apresentaram projeções metálicas funcionais, estas podem prender cálculo porém podem causar irregularidades sobre a superfície. Por outro lado, as projeções metálicas não funcionais são prejudiciais já que podem produzir sulcos ou ranhuras sobre a raiz.

O estudo mostrou que a aparência clínica do ângulo de corte não representa necessariamente ausência de irregularidades no mesmo. A avaliação ao MEV sugere que as irregularidades formadas no ângulo de corte podem ser as responsáveis pela rugosidade observada na superfície da raiz após instrumentação.

Os autores ¹² concluem que diferentes tipos de pedras e técnicas de afiação produzem diferentes características no ângulo de corte, portanto, os métodos de afiação e testes de avaliação do corte precisam ser modificados para garantir características reproduzíveis e ótimas sobre o ângulo de corte.

Bower ¹³ (1983), propôs um método simples de afiação que garante a manutenção do ângulo de corte (70° - 80°) entre a face lateral e coronal do instrumento, considerando este ângulo como apropriado para que o instrumento trabalhe numa ação de tração.

A técnica consiste num bloco de madeira em forma de "L" apoiado sobre uma mesa de trabalho. No bloco é realizado um entalhe (chanfro) e são desenhadas linhas retas em ângulo de 75° em relação a superfície superior do bloco (Figuras 2 e 3).

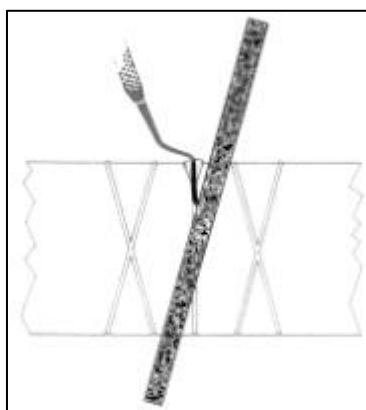


FIGURA 2- Desenho do recurso de afiação mostrando a angulação aproximada de 70° C

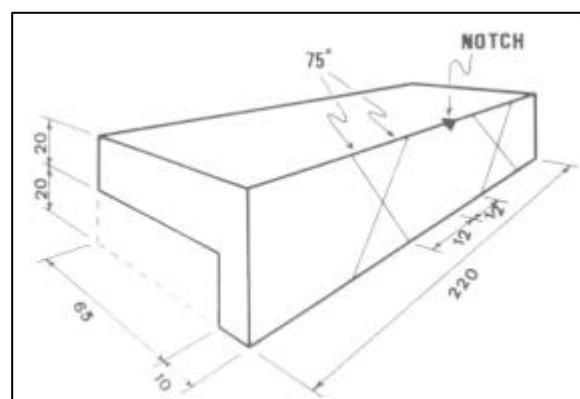


FIGURA 3- Esquema do recurso de afiação mostrando a forma e dimensões do mesmo.

O instrumento é encaixado no entalhe e mantido firmemente de tal forma que a face coronal do instrumento esteja paralela ao assoalho; posteriormente inicia-se a afiação utilizando uma pedra plana de Arkansas ou Surgihone (Óxido de Alumínio) movimentando-a contra a face lateral da cureta, mantendo a pedra durante a movimentação paralela às linhas desenhadas sobre o bloco de madeira.

O autor ¹³ acredita que este método simples de reafiação de curetas e

foices é um auxiliar que produz um ângulo de corte confiável.

Em 1983, DeNucci & Mader ²⁰ utilizando o microscópio eletrônico de varredura, avaliaram o ângulo de corte de curetas novas, após elas ficarem sem corte e após reafiação por meio de várias técnicas.

Grupos experimentais: curetas novas (I); sem corte (II); reafiadas pela passagem da face lateral da cureta contra a pedra plana Arkansas ultra fina lubrificada (III); pedra montada de Rubi sobre a face lateral (IV); aparelho Whittler Instrument Sharpener (WIS) na face coronal (V); roda de feltro e pó abrasivo na face lateral (VI); aparelho WIS na face coronal mais roda de feltro e pó abrasivo na face lateral (VII).

As curetas novas apresentaram projeções metálicas funcionais estendendo-se desde a superfície lateral em direção a face coronal. As curetas sem corte apresentaram a formação de uma ampla terceira superfície se interpondo entre a face coronal e lateral.

Os grupos III e IV apresentaram o mesmo tipo de projeções metálicas que as curetas novas. O grupo V apresentou projeções metálicas não funcionais projetadas sobre a superfície lateral.

O grupo VI apresentou uma boa margem de corte, com mínimas projeções projetadas sobre a face coronal da lâmina; e o grupo VII apresentou uma excelente lâmina, definida como uma linha bem definida, criada pelo encontro exato da face lateral com a coronal.

Em 1984, Murray et al.⁴² avaliaram a resistência à fratura de curetas de McCall 13-14 após serem afiadas pela face coronal ou face lateral através do Rx Honing Machine, desgastando incrementalmente de 10 a 50% do volume original, tanto em profundidade quanto em largura. Posteriormente, os instrumentos foram submetidos a forças controladas para determinar a resistência à fratura.

Mostrou-se que não houve diferença significativa na resistência à fratura das curetas entre as duas técnicas; foi necessária uma redução do tamanho do instrumento de 20% antes de ter uma redução significativa na resistência à fratura.

Segundo os autores⁴² a seleção da técnica de afiação deve basear-se em outros fatores além do risco de diminuir a resistência à fratura. Fatores como os repetidos processos de esterilização que podem gerar focos microscópicos de corrosão ou fadiga do metal, defeitos inerentes ao metal de fabricação ou processo de fabricação ou mesmo o desgaste pelo uso.

Em 1985, Tal et al.⁶² avaliaram o efeito do aplainamento radicular sobre o ângulo de corte de curetas de Gracey 1-2 novas e sem corte de diferentes fabricantes.

A análise através do microscópio eletrônico de varredura revelou que embora todas as curetas novas apresentaram-se clinicamente afiadas, quando observadas no MEV, 44% não apresentavam encontro exato das faces e projeções metálicas funcionais sobre a face coronal, decorrentes da afiação de fábrica. Todas as curetas usadas apresentaram diversos tipos de defeitos (biséis ou projeções metálicas) sobre o ângulo de corte.

Os autores ⁶² comentam em relação a remoção de depósitos, que existe pouca diferença entre um ângulo de corte definido e um irregular, porém esta diferença torna-se importante quando se leva em consideração a lisura superficial. Por outro lado, o desgaste relaciona-se também com o tipo do material do instrumento, sendo as curetas de aço carbono mais resistentes, embora as de aço inoxidável sejam as mais utilizadas.

Pack ⁴⁸ (1985), modificou o dispositivo de afiação originalmente descrito por Bower ¹³, fabricando-o com alumínio com marcas gravadas no metal.

A técnica de afiação é a mesma já descrita por Bower ¹³, com a diferença que foi utilizada uma pedra abrasiva fina (Norton India Oil Stone FS24) lubrificada com óleo, movimentada contra a face lateral do instrumento em ângulo aproximado de 70°- 80°. O movimento da pedra deve ser paralelo às linhas gravadas no metal que representam um ângulo de 75° em relação a face coronal.

O trabalho mostrou que poucos movimentos de afiação tornaram o instrumento apropriado para a raspagem e aplainamento radicular.

Wehmeyer ⁶⁸ (1987), propõe a afiação dos instrumentos novos devido aos defeitos no ângulo de corte provenientes da fábrica. Para o autor ⁶⁸, vários são os requisitos necessários para realizar uma correta instrumentação radicular, e entre estes: manutenção de um corte funcional durante o tratamento, conservar os contornos e material da lâmina e não utilizar pedras de afiar muito abrasivas que removam muito metal deformando a cureta e deixando-a irregular.

Segundo Wehmeyer ⁶⁸ embora o dispositivo do Whittler (ponta de videa) junto com a roda de feltro tenha produzido o melhor ângulo de corte como já foi mencionado por De Nucci & Mader ²⁰, inclusive superior a afiação manual com pedra de Arkansas, possui a desvantagem de não estar disponível durante o tratamento do paciente, já que o instrumento deve ser esterilizado após a afiação. Pedras montadas rotatórias são eficientes, mas concentram o desgaste em uma área relativamente pequena, podendo deformar o instrumento.

Por outro lado, os instrumentos também podem sofrer alguma deformação durante a esterilização, o que torna necessária uma técnica de afiação que garanta a criação rápida e previsível de um ângulo de corte afiado, preservando os contornos do instrumento com a mínima redução do metal da lâmina.

O autor ⁶⁸ propõe uma técnica de afiação que utiliza a pedra de Arkansas Hu-Friedy nº 299 em forma de caneta.

Inicialmente a cureta é estabilizada em uma superfície firme e estéril, a superfície coronal é mantida paralela ao assoalho; a pedra é mantida num ângulo menor de 85° (aproximadamente 75°) em relação a face coronal; a pedra é deslizada através da face lateral da cureta em uma direção descendente modificando gradualmente o ângulo nos primeiros 2 ou 3 passos até estabelecer o ângulo certo entre a face coronal e a pedra (85°); será observado o desprendimento de uma fina nuvem de pó indicando que a pedra esta deslizando corretamente e no ângulo correto; são realizados de 5 a 10 movimentos de afiação.

Em 1987, Smith et al. ⁶¹ avaliaram o grau de irregularidade encontrado na

face lateral de curetas afiadas com diferentes tipos de pedras novas e usadas: Arkansas em forma de agulha B-D Yale (Becton, Dickinson and Co.), pedras planas de Arkansas lubrificadas (Hu-Friedy Mfg.Co.), pedras de Óxido de Alumínio Surgihone (Miter Inc.), movimentando sempre a face lateral do instrumento sobre a pedra.

As pedras foram avaliadas ao rugosímetro obtendo-se uma média de rugosidade para cada pedra.

A face lateral das curetas foram passadas 125 vezes sobre as pedras, para garantir que as curetas teriam as características de rugosidade das pedras.

As lâminas foram avaliadas ao rugosímetro, determinando um valor médio de rugosidade.

Os resultados indicaram que as pedras Arkansas B-D Yale em forma de agulha nova e usada e a pedra plana usada de Arkansas (Hu-Friedy) produziram significativamente as superfícies mais lisas, quando comparadas com as pedras Surgihone (Óxido de Alumínio nova e usada) e a pedra nova de Arkansas Hu-Friedy.

As pedras Surgihone foram significativamente mais abrasivas do que as outras pedras. As pedras usadas produziram no aço inox uma superfície mais lisa do que as pedras novas.

Os autores ⁶¹ concluíram que existe grande variabilidade na rugosidade produzida pelas diferentes pedras; as pedras de Óxido Alumínio (Surgihone) produziram significativamente superfícies mais rugosas do que as pedras de Arkansas planas ou em forma de agulha (B-D Yale ou Hu-Friedy); as pedras de

Óxido de Alumínio produziram significativamente mais abrasão no metal do que as pedras de Arkansas; pedras novas produziram mais rugosidade na superfície da cureta do que as usadas.

Em 1987, Benfenati et al.¹⁰ avaliaram no microscópio eletrônico de varredura o efeito que a raspagem e aplainamento produziu sobre a superfície radicular de dentes recém extraídos com diferentes tipos de instrumentos periodontais.

Foram realizados 15 golpes verticais e 5 golpes oblíquos de instrumentação com curetas afiadas de fábrica, curetas sem corte, curetas danificadas e ultrassom, até perceber superfícies clinicamente lisas e duras com o explorador.

Os resultados mostraram que as curetas novas foram as mais eficientes na remoção do cálculo e deixaram uma superfície mais lisa, assim como o polimento após a instrumentação é favorável, eliminando riscos microscópicos causados pelas irregularidades presentes na lâmina de corte das curetas.

As curetas sem corte deixaram uma fina camada de cálculo esfregado sobre a superfície radicular. As curetas danificadas criaram severas alterações na superfície radicular, efeito de brunimento dos depósitos e grandes riscos.

Segundo Pattison & Pattison ⁵² (1996), um instrumento sem corte diminui a sensibilidade táctil, aumenta a pressão exercida e brune o cálculo sem removê-lo. Todo instrumento conforme é utilizado torna-se sem corte, razão pela qual é necessário aplicar corretamente os princípios de afiação.

Dentro dos recursos mais utilizados estão as pedras planas retangulares ou goivas de diferentes graus de abrasividade. Também existem as pedras montadas (cilíndricas, cônicas ou em forma de disco), que não são recomendadas para afiação rotineira já que podem deformar, gastar facilmente a lâmina e produzir superaquecimento o que pode afetar a têmpera da lâmina.

A técnica de afiação descrita pelos autores é a seguinte : A cureta é empunhada com a palma da mão de tal modo que a face coronal fique paralela ao assoalho, a pedra é posicionada contra a face lateral formando um ângulo de 90° entre a face coronal e a pedra, posteriormente modifica-se este ângulo até 100° - 110° . Inicia-se a afiação com movimentos da pedra acima e abaixo da base até a extremidade final da lâmina, terminado com um movimento para baixo. Já que a cureta é curva, os contornos devem ser conservados, girando lentamente a pedra junto aos movimentos para cima e baixo.

Quando é utilizada esta técnica, existe a tendência a formar "rebarbas" que são filamentos pequenos e finos de metal que se projetam a partir do ângulo de corte, portanto preconiza-se sempre terminar com um movimento descendente para diminuir este problema.

A afiação da face coronal pode ser realizada com pedras cônicas ou cilíndricas, movimentando a pedra em sentido ântero-posterior, girando a pedra com as mãos em direção ao extremo da lâmina. Os autores não recomendam a afiação da face coronal devido à dificuldade em manter a angulação entre o instrumento e a pedra, correndo o risco de deformar a lâmina, diminuir a

espessura da face, tornando a lâmina delgada, o que pode facilitar a fratura do instrumento.

Moraes & Moraes ⁴⁰ (1989), relatam que a qualidade do ângulo de corte dos instrumentos está diretamente relacionada com a granulação da pedra de afiar utilizada, quanto mais homogênea a pedra melhor será o corte final e menos irregularidades serão deixadas na superfície radicular durante a instrumentação.

Os autores recomendam a técnica de afiação pela movimentação da face lateral da cureta sobre uma pedra plana:

- A pedra é segura entre os dedos polegar, indicador e médio da mão esquerda.
- A cureta é segurada em forma de caneta.
- A cureta é posicionada numa das suas extremidades com a face coronal da lâmina formando com a superfície da pedra de afiar um ângulo de 100° a 110°, desgastando a face lateral.
- O dedo médio, pela sua ponta ou polpa, fica posicionado numa das extremidades ao lado do bordo fino ou na parte inferior da pedra de afiar, para guiar o movimento de afiação, evitando deformidades na lâmina.
- Exerce-se pressão a mais suave possível da cureta contra a pedra de afiar. Muita pressão dificulta o ato de afiar, podendo alterar as características morfológicas da lâmina.
- A tração da cureta é lenta e delicada em linha reta, de uma extremidade à outra da pedra. Esta tração deve ser realizada contra o corte, da base (junção lâmina/haste)

para a ponta da lâmina, com a finalidade de preservar o formato correto da lâmina. Realizam-se cerca de três movimentos para retificar cada corte.

Em 1989, Tal et al.⁶³ avaliaram o desgaste de curetas de aço inoxidável e aço carbono após a raspagem e aplainamento radicular em dentes extraídos.

Os resultados mostraram que a durabilidade das curetas de aço carbono foi superior às de aço inoxidável.

Segundo os autores⁶³, já que a afiação durante a instrumentação consome muito tempo, as curetas de aço carbono podem ser mais eficientes e indicadas para a raspagem e aplainamento, devido a sua resistência ao desgaste.

Por outro lado, comentam que mesmo as curetas novas, apresentaram biséis, defeitos metálicos e até fraturas no ângulo de corte, resultado do processo de afiação de fábrica.

No ano de 1989, Hoffman et al.³⁰ avaliaram a perda de corte das curetas após o aplainamento radicular e a relação entre os testes clínicos de avaliação do corte e os achados do microscópio eletrônico de varredura (MEV).

Os autores³⁰ comentam que a afiação de fábrica apresentou grande diferença entre os ângulos de corte, razão pela qual as curetas foram reafiadas na face coronal com o dispositivo Nievert Wittler Device (video) seguida da afiação da face lateral com roda giratória de feltro e pó abrasivo.

Os instrumentos após a raspagem e aplainamento radicular apresentavam-se clinicamente com corte, porém quando observados no MEV apresentavam

biséis associados ao ângulo de corte. Os achados deste estudo mostraram que os testes clínicos de avaliação do corte (táctil ou visual com lupa) não foram diferentes entre si, embora sem correlação entre estes e a aparência do ângulo de corte no MEV.

Duarte et al.²² (1995), afirmam que um dos itens que mais influenciam no resultado do tratamento das bolsas periodontais é a manutenção do corte dos raspadores.

Com a raspagem e aplainamento radicular, ocorre a perda do corte. O conhecimento das faces do instrumento, os meios e técnicas de afiação é de fundamental importância na recuperação e manutenção do corte.

Os autores²² propuseram a seguinte técnica de afiar curetas: utiliza-se uma pedra de carborundum de grão fino, na qual é posicionado o raspador de modo que o ângulo formado entre a face coronária e a pedra seja de 100 a 110°, iniciando assim um movimento de tração associado a outro pendular que segue o sentido da base para a extremidade.

Otogoto⁴⁵ (1989), avaliou o efeito da afiação com diferentes pedras e técnicas de afiação sobre o ângulo de corte de raspadores. Posteriormente avaliaram o efeito da instrumentação sobre uma superfície polida de resina epóxica.

Foram utilizadas pedras da Índia fina (IF), Arkansas (A), Carborundum (C), a combinação de pedra Índia fina + Arkansas (IF+A), Carborundum + Arkansas (C+A). As técnicas de afiação foram: movimentos ascendentes da pedra

sobre a face lateral da cureta, movimentos descendentes e a combinação de ambos.

Os resultados mostraram que a pedra IF com as três modalidades de afiação produziu o ângulo de corte mais irregular; a combinação IF + C produziu o maior número de projeções metálicas no ângulo de corte e uma superfície de resina mais irregular; a pedra de Arkansas produziu a maior lisura superficial. Movimentos ascendente das cureta sobre os três tipos de pedras ou suas combinações produziram ângulos de corte mais irregular e o maior número de projeções metálicas.

No ano de 1995, Rossi & Smukler ⁵⁷, compararam no microscópio eletrônico de varredura, o efeito de vários tipos de pedras de afiar sobre o ângulo de corte de curetas de Gracey de Aço Carbono, e o efeito dessa afiação na superfície radicular.

Utilizaram-se 2 pedras de afiar de Arkansas, 2 da Índia e 2 Óxido de Alumínio, de grãos finos e grossos. Grão é o termo utilizado para descrever a textura superficial da pedra de afiação.

Curetas de Gracey 5/6 foram reafiadas com cada tipo de pedra utilizando a seguinte técnica: estabeleceu-se um ângulo de 90° entre a face coronal da cureta e a pedra, logo modificou-se a posição da pedra até estabelecer um ângulo entre 100° e 110° em relação ao instrumento. Foram realizados 15 movimentos curtos movimentando a pedra sobre a face lateral da cureta com moderada pressão desde a ponta da cureta até o final da haste do instrumento.

Os resultados mostraram que as pedras mais finas produziram as margens de corte mais lisas e afiadas; 57% das curetas afiadas com pedras finas foram consideradas perfeitamente afiadas; nenhuma das curetas afiadas com pedras grossas foi considerada perfeitamente afiada; as pedras de partículas pequenas (Arkansas) produziram ângulos de corte mais afiados e mais lisos quando comparados com os produzidos pelas pedras de partículas grandes (Índia); a topografia superficial das raízes refletiram as margens de corte dos instrumentos afiados; as curetas afiadas com pedras finas resultaram em superfícies mais lisas; as curetas afiadas com pedras grossas resultaram em superfícies com sulcos horizontais e verticais como resultado direto do instrumento pobremente afiado; a rugosidade da superfície das pedras de menor grão refletiu-se na superfície radicular; todas as curetas novas apresentaram projeções metálicas no ângulo de corte e finalmente as lâminas reafiadas mostraram diversas características superficiais relacionadas com a textura da pedra utilizada.

Em 1996, Balevi ⁷ realizou uma revisão de princípios técnicos básicos que determinam o ângulo de corte das curetas, definido como ângulo de corte aquele estabelecido pelo encontro de duas superfícies, a lateral e a coronal; a qualidade desta margem é definida pela fineza, delicadeza e durabilidade da lâmina do instrumento.

A fineza refere-se à lisura da margem, é estabelecida pelo encontro das duas superfícies, classifica-se como margem fina (encontro exato das duas

superfícies da lâmina), projeção metálica (camada ou escamas de metal protraindo desde a margem) e bisel (margem sem corte).

O objetivo da afiação é criar uma lâmina fina, eficiente e de qualidade.

As projeções metálicas não são previsíveis em seus efeitos, podendo conduzir à perda de corte rapidamente.

A eficiência de corte dependerá da manutenção do ângulo de inclinação e liberação; este último é essencial, isto permitirá que o ângulo de corte faça contato com suficiente pressão para tomar total vantagem do ângulo de inclinação e da fineza da lâmina. O ângulo de liberação depende do ângulo de inclinação e da qualidade do ângulo do corte.

Considerando que o uso dos instrumentos resulta na perda progressiva do ângulo de liberação, a afiação periódica dos instrumentos é necessária para restabelecer dito ângulo.

O autor ⁷ considera que 20-40 movimentos de aplainamento produzem uma perda de metal na face lateral de 30 μm (bisel) e 5,29 μm na face coronal. Para restabelecer um ângulo de 80° entre as duas faces, utilizando cálculos trigonométricos, será necessário remover 5,21 μm da face lateral ou 30 μm da face coronal.

Já que a reafiação deve remover a mínima quantidade de material da lâmina para restabelecer um ângulo, parece ser o desgaste a face lateral o mais adequado.

O autor ⁷ acredita que a afiação manual com pedra de Arkansas sobre a face lateral produz uma maior frequência de ângulos finos, contrario da afiação

com instrumentos rotatórios que produzem desgaste excessivo de metal, diminuindo a vida do instrumento.

Sampaio ⁵⁸ (1997) avaliou o efeito do polimento na superfície radicular após instrumentação manual com curetas de Gracey 5/6 novas em dentes extraídos de humanos extraídos

Constatou-se que após a instrumentação sempre houve a formação de sulcos, ranhuras e depressões sobre a raiz.

A presença destas irregularidades na raiz, foi atribuída a existência de irregularidades no ângulo de corte decorrentes da afiação de fábrica, que utiliza um rebolo de Óxido de Alumínio do tipo AA220 iniciado pela face coronal e finalizando na face lateral da lâmina do instrumento.

O autor ⁵⁸ mostrou que após a instrumentação da raiz é necessário o polimento para remover os sulcos e depressões deixados pela instrumentação.

No ano de 1998, Silva ⁵⁹ avaliou o efeito de diferentes pedras de afiar sobre o ângulo de corte de curetas de Gracey 5-6 e desses sobre a superfície radicular.

Os achados desta pesquisa mostraram que as curetas sem corte exibiram ângulos de corte arredondados, no entanto as curetas reafiadas pela movimentação do instrumento sobre uma pedra plana de Arkansas apresentaram os melhores resultados em termos de lisura e encontro exato das faces lateral e coronal, as pedras de Óxido de Alumínio e Carborundum produziram ângulos de corte mais

irregulares e algumas das curetas novas apresentaram defeitos no ângulo de corte decorrentes da afiação de fábrica.

O autor ⁵⁹ não encontrou diferença estatisticamente significativa entre as características encontradas na superfície radicular após a raspagem e aplainamento entre as curetas novas, sem corte e reafiadas com as diferentes pedras, fato atribuído, a falta da reafiação da face coronal das curetas, mantendo as características da afiação de fábrica na face coronal em todos os grupos, produzindo assim características semelhantes na superfície radicular.

Diniz et al. ²¹ (1999), em seu livro "Tecnologia da Usinagem dos Materiais", descreve as características das ferramentas de retificação (pedras de afiar em odontologia), descrevendo conceitos básicos para compreender os processos de afiação.

O rebolo é formado por um material aglomerante cuja função é reunir os inúmeros grãos abrasivos que irão entrar em contato com a peça. Cada grão abrasivo retira uma quantidade minúscula de material da peça.

As características do rebolo são: material do grão abrasivo, tamanho do grão, dureza e estrutura do rebolo e tipo de liga aglomerante.

Os abrasivos podem ser naturais ou artificiais. Os naturais são o quartzo, o esmeril, o corindon, o diamante, entre outros; já os principais abrasivos artificiais são o óxido de alumínio e o carboneto de silício.

Desta forma, grãos grossos serão utilizados para retificar materiais moles ou fibrosos, remoção de grande volume de material, onde não se exige boa

qualidade superficial e para grandes áreas de contato.

Já os grãos finos devem ser utilizados para retificar materiais duros ou quebradiços, como metal duro ou vidro, quando se deseja bom acabamento superficial, para pequenas áreas de contato e para manutenção de bordas e perfis de pequenas dimensões.

Silvério & Sampaio ⁶⁰ (2000), realizaram uma revisão de literatura a respeito de conceitos básicos de afiação e testaram duas técnicas de afiação verificando o efeito sobre o ângulo de corte das curetas.

Inicialmente foi removido o corte de curetas novas de Gracey 5-6 pela raspagem em dentes extraídos, posteriormente as curetas foram reafiadas com três tipos de pedras planas: Arkansas, Óxido de Alumínio e Carborundum; utilizando duas técnicas: a) movimentando a cureta sobre a pedra de afiar em direção do operador e b) movimentando a cureta sobre a pedra de afiar em direção contrária ao operador, em ambas sobre a face lateral da cureta, sem tocar a face coronal do instrumento.

Os resultados ao microscópio eletrônico de varredura, mostraram que as curetas novas de fábrica apresentam ângulos de corte bastante irregulares; a afiação levando o ângulo de corte em direção contrária ao operador é mais favorável à formação de projeções metálicas comparada àquela que traz o ângulo de corte em direção ao operador.

As curetas afiadas com a pedra de Arkansas apresentaram um ângulo de corte mais regular quando comparadas às curetas afiadas com a pedra

Carborundum ou Óxido de alumínio porém, mesmo as superfícies radiculares raspadas e aplainadas com as curetas afiadas com pedra de Arkansas apresentaram ranhuras, provavelmente devido à irregularidade na face coronal da cureta que não foi afiada.

Os autores ⁶⁰ enfatizaram a importância de uma afiação adequada dos instrumentos periodontais, evitando a formação de bordas cortantes irregulares e superfícies rugosas, recomendando realizar mais pesquisa para a área de afiação, a fim de esclarecer o tipo de técnica que induz à menor margem de erros, fazendo com que a vida útil dos instrumentos seja aumentada, assim como o sucesso na terapêutica periodontal conservadora.

Batista et al. ⁹ (2000), avaliaram o efeito de duas técnicas de afiação e diferentes pedras de afiar sobre o ângulo de corte de curetas de Gracey 5-6 (Neumar) e sobre a superfície radicular após instrumentação.

Inicialmente foi removido o corte das curetas pela raspagem contra dentes extraídos, uma vez percebida a perda do corte, as curetas foram reafiadas através de duas técnicas: a) afiação da face lateral seguida da coronal, b) afiação da face coronal seguida da face lateral; movimentando a cureta sobre a pedra conforme descrito na literatura ⁴⁰. Foram utilizadas pedras planas goivas de Arkansas (Hufriedy), Óxido de Alumínio e Carborundum.

Os resultados mostraram que as curetas novas de fábrica freqüentemente apresentavam irregularidades ou projeções metálicas no ângulo de corte, decorrentes do seu processo de afiação.

A afiação da face coronal seguido da face lateral produziu os melhores resultados em relação a encontro exato das faces da cureta.

A pedra de Carborundum, seguida da pedra de Óxido de Alumínio, produziram os ângulos de corte mais irregulares com as duas técnicas de afiação, já a pedra de Arkansas produziu os melhores resultados. Observou-se a transferência da textura do ângulo de corte para a superfície radicular instrumentada.

Acevedo et al.¹ (2002), avaliaram ao microscópio eletrônico de varredura (MEV), o efeito da afiação, com e sem lubrificante, utilizando três tipos de pedra sobre o ângulo de corte de curetas. Vinte e quatro curetas 5/6 novas (Neumar) foram distribuídas em 10 grupos: novas, sem corte, reafiadas através da passagem da face lateral do instrumento contra a face lateral da cureta com pedras de Arkansas, Óxido de Alumínio e Carborundum, com e sem lubrificante, e posteriormente analisadas no MEV (500X) conforme o Índice Modificado do Ângulo de Corte. Os resultados e a análise estatística mostraram que em termos de lisura e integridade do ângulo de corte, não houve influencia significativa do lubrificante e sim do tipo de pedra utilizada; as pedras de Arkansas, com e sem lubrificante, mostraram os melhores resultados; as pedras de Óxido de Alumínio os piores e as pedras de Carborundum com e sem lubrificante uma posição intermediária entre as duas anteriores; as curetas novas apresentaram defeitos e as curetas reafiadas apresentaram projeções metálicas não funcionais.

Acevedo et al.², (2002), avaliaram ao Microscópio Eletrônico de Varredura e Rugosímetro o efeito da afiação, utilizando três pedras de afiar com e sem lubrificante, sobre a superfície radicular instrumentada. Foram selecionadas 24 curetas Gracey 5/6 e 48 segmentos radiculares. As curetas e raízes foram distribuídas em 10 grupos: Superfície radicular instrumentada com curetas: novas, sem corte, reafiadas com pedras de Arkansas, Óxido de Alumínio e Carborundum, com e sem lubrificante. Uma vez as curetas reafiadas, efetuou-se a instrumentação radicular utilizando o Aparelho Padronizador de Raspagem desenhado para este estudo. As áreas raspadas foram analisadas ao Rugosímetro e MEV onde foram realizadas fotomicrografias que foram avaliadas de acordo ao Índice Modificado de Irregularidade Superficial. A análise estatística mostrou que não houve diferença significativa entre os grupos ao MEV. Já no Rugosímetro as pedras de Arkansas, com e sem lubrificante, tiveram a menor média de rugosidade, as pedras de Óxido de Alumínio, com e sem lubrificante, a maior média de rugosidade e as pedras de Carborundum, com e sem lubrificante, uma posição intermediária. Conforme os resultados, conclui-se que o fator lubrificante não exerceu influência significativa sobre a superfície radicular, sendo o fator tipo de pedra o que determinou principalmente os resultados.

PROPOSIÇÃO

Avaliar ao Microscópio Eletrônico de Varredura o efeito de dez técnicas padronizadas de afiação na qualidade do ângulo de corte, isto é, formação de projeções metálicas, bisel ou terceira superfície em curetas de Gracey 5/6.

MATERIAL E MÉTODO

Foram utilizadas 41 curetas de Gracey 5/6 novas (Neumar ®-SP) de aço inox totalizando 82 lâminas de corte de, distribuídas em:

Técnica de afiação 0: Curetas que conservaram as características de afiação de fábrica.

Técnica de afiação 1 : Movimentação da face lateral da cureta contra a pedra de Arkansas-Lubrificada.

Técnica de afiação 2: Movimentação da face coronal e posteriormente a lateral da cureta contra a pedra de Arkansas-Lubrificada.

Técnica de afiação 3: Movimentação da pedra de Arkansas-Lubrificada, contra a face lateral da cureta.

Técnica de afiação 4: Cone de Óxido de Alumínio montado em mandril a baixa rotação contra a face coronal e posteriormente a face lateral da cureta.

Técnica de afiação 5: Afiação da face lateral da cureta utilizando a pedra Arkansas 299

Técnica de afiação 6: Afiação da face lateral da cureta utilizando o aparelho padronizador de afiação Hu Friedy

Técnica de afiação 7: Afiação da face coronal da cureta com ponta de videa (Neivert Wittler Blade).

Técnica de afiação 8: Afiação da face coronal da cureta com ponta de videa (Neivert Wittler Blade) e posteriormente a face lateral da cureta contra a pedra Arkansas-Lubrificada.

Técnica de afiação 9: Afiação da face coronal da cureta com ponta de videa (Neivert Wittler Blade) e posteriormente pó abrasivo e roda de feltro na face lateral da cureta.

PREPARAÇÃO DAS AMOSTRAS

As 82 lâminas de corte novas, foram selecionadas aleatoriamente por sorteio. Oito lâminas (quatro curetas), formaram o grupo A (afiação de fábrica); as 74 lâminas de corte restantes (37 curetas) foram submetidas a um processo de remoção do corte para garantir igualdade de condições prévio à reafiação com as diferentes técnicas. Para a remoção do corte foi reproduzida a raspagem no esmalte dentário de dentes naturais extraídos obtidos no Departamento de Anatomia desta Faculdade, até as lâminas perderem totalmente o corte conforme o índice de Hoffman et al.³⁰ (1989).

Duas lâminas sem corte (uma cureta), foram selecionadas aleatoriamente e serviram para exemplificar a condição de cureta "cega ou sem corte", como parâmetro de referência para o índice utilizado para avaliar o ângulo de corte.

As 72 lâminas de corte restantes (36 curetas) formaram parte do grupo B e distribuídas aleatoriamente por sorteio para serem reafiadas com as diferentes técnicas.

AValiação da perda do corte

Para avaliar o corte, as lâmina de corte foram colocadas em ângulo de trabalho entre 45-90° sobre a caneta de acrílico, exercendo ligeira pressão e tração para obter o resultado⁴⁰ e foram aplicados os critérios estabelecidos por Hoffman³⁰ et al., 1989:

Grau 1: Parada definida do ângulo de corte na superfície de teste.

Grau 2: Moderada dificuldade ou agarre do ângulo de corte na superfície de teste.

Grau 3: Leve dificuldade (resistência) ou agarre do ângulo de corte na superfície de teste.

Grau 4: Sem dificuldade ou resistência do ângulo de corte na superfície de teste.

Foi considerado como lâmina sem corte aquela que estivesse no grau 4 do índice, independente do número de golpes utilizados para remover o corte.

CODIFICAÇÃO DAS AMOSTRAS

Todas as lâminas de corte foram distribuídas nos respectivos grupos e cada extremo do instrumento foi marcado numericamente de 1 a 8, para não misturar as lâminas.

REAFIAÇÃO DAS AMOSTRAS

Uma vez as lâminas codificadas, foram reafiadas segundo cada técnica, aplicando-se novamente o índice de Hoffman et al.³⁰ para a verificação da obtenção do corte como foi anteriormente descrito.

Considerou-se como lâmina de corte afiada aquela que estava no grau 1 do índice, independente do número de movimentos de afiação.

TÉCNICAS DE AFIAÇÃO

Todas as técnicas de afiação foram realizadas por um único operador treinado (exceto a afiação de fábrica).

Afiação de fábrica

A afiação de fábrica (grupo A) de acordo com as informações do fabricante (Neumar) foram afiadas utilizando um rebolo para retifica de Óxido de Alumínio do tipo AA220 de 8 polegadas de diâmetro e ½ polegada de espessura. O processo de afiação do ângulo de corte é efetuado primeiramente na face coronal seguido da lateral da lâmina do instrumento em 3400 rpm. A afiação é efetuada sob lubrificação com um composto à base de gordura animal e parafina, evitando assim o superaquecimento do instrumento, destemperando o metal, o que poderia resultar na perda de resistência e dureza do instrumento. O rebolo é trocado a cada 30 dias, quando ocorria a perda total de sua abrasividade (informações fornecidas pelo fabricante).

Técnica 1: Movimentação da face lateral da cureta sobre a pedra.

Foi utilizada uma pedra de Arkansas Hu Friedy lubrificada com óleo Hu-Friedy. O óleo foi pingado sobre a pedra e distribuído com o dedo sobre a superfície da mesma.

- A pedra de afiar foi empunhada entre os dedos polegar, indicador e médio da mão esquerda. Desta maneira, o bordo mais fino da pedra goiva ficou voltado para o centro da palma da mão.
- A cureta foi empunhada como caneta. Polegar opondo-se ao indicador na altura da junção cabo/haste, e o dedo médio apoiando-se na haste na altura da articulação da falangeta ou em seu lado mesial.
- A cureta foi posicionada com a face coronal da lâmina formando com a superfície da pedra de afiar um ângulo de afiação entre 100° e 110° (Figura 4), desgastando assim a face lateral.

- O dedo médio, pela sua ponta ou polpa, foi posicionado numa das extremidades ao lado do bordo fino ou na parte inferior da pedra de afiar, para guiar o movimento de afiação, evitando deformidades na lâmina (Figura 5).

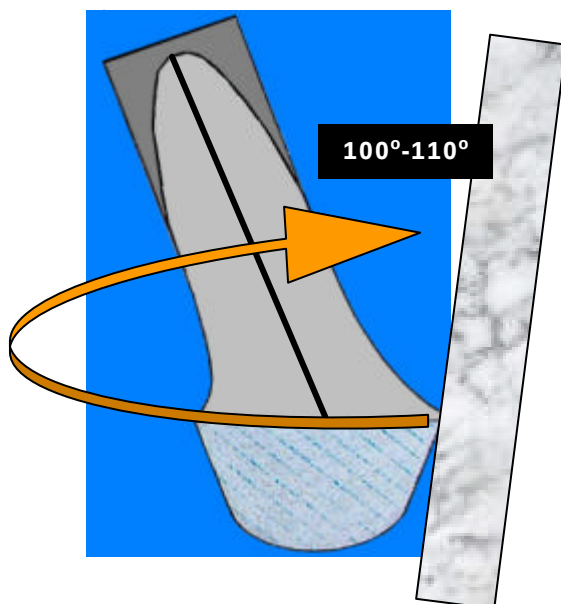


FIGURA 4- Ângulo de afiação de 100 a 110° entre as face coronal da cureta e a pedra de afiar

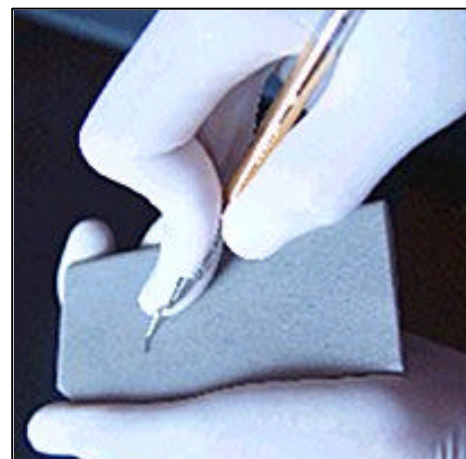


FIGURA 5- Técnica de afiação pela movimentação da face lateral da cureta sobre a pedra

- A pressão da cureta na pedra foi a mais suave possível. Muita pressão dificulta a afiação, podendo alterar a anatomia da lâmina e produzindo muita perda de metal.
- A tração da cureta na pedra de afiar foi lenta, suave e em linha reta, de uma extremidade a outra da pedra. Esta tração foi realizada contra o corte, da base (junção lâmina/haste) para a ponta da lâmina, com a finalidade de preservar o formato correto da lâmina, até que a cureta fique afiada⁴⁰ (Figuras 6, 7).

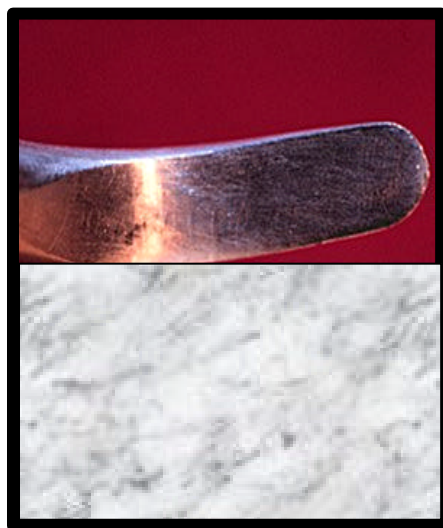


FIGURA 6 - Afiação da face lateral da cureta contra a pedra, iniciando no final da haste

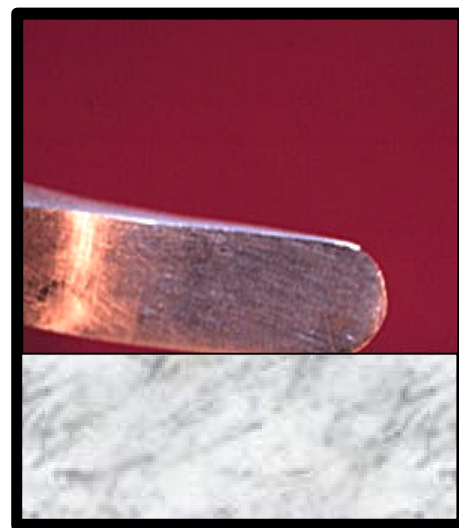


FIGURA 7 -. Afiação da face lateral da cureta contra a pedra, finalizando na ponta da lâmina, preservando os contornos do instrumento.

Técnica 2 Afiação da face coronal e posteriormente a lateral da cureta com pedra de Arkansas lubrificada.

Face coronal: Utilizando o extremo goivo da pedra, esta foi aplicada diretamente sobre a face coronal e movimentada em direção à ponta do instrumento ⁵² sendo aplicados aproximadamente entre 12-20 movimentos de afiação ⁶⁷ (Figura 8).

A afiação da face lateral foi realizada como foi descrito na técnica 1.



FIGURA 8 - Afiação da face coronal do instrumento em direção da haste à ponta da cureta sobre o extremo goivo da pedra

Técnica 3: Movimentação da pedra sobre a face lateral da cureta, utilizando a pedra de Arkansas Hu Friedy lubrificada, seguindo o protocolo Hu Friedy ¹⁴ para a afiação da cureta 5/6.

-Empunhadura do instrumento: O instrumento foi pego com a mão não dominante de forma palmar. O dedo indicador e o polegar ficaram perto da parte superior do instrumento para equilibrar a pressão ocasionada no momento de afiar a lâmina inferior. Utilizando como guia o relógio, se manteve o instrumento verticalmente com a lâmina que foi afiada sinalizando as seis horas (Figura 9).

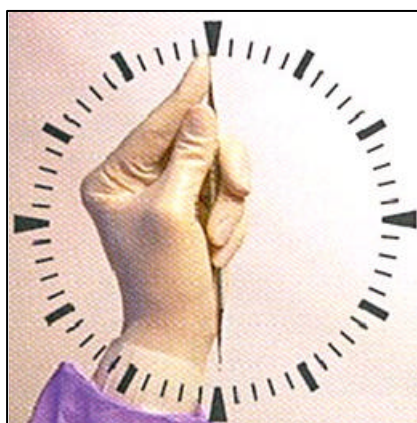


FIGURA 9 - Tomada da cureta para destros. Posição de 6 horas.

-Empunhadura da pedra: Manteve-se a metade inferior da pedra na mão dominante verticalmente sinalizando as 12 horas, colocando o polegar no bordo mais próximo ao operador e os outros dedos no bordo da pedra mais distante do operador. Este tipo de empunhadura estabiliza a pedra e ajuda a manter um movimento vertical consistente (Figura 10).

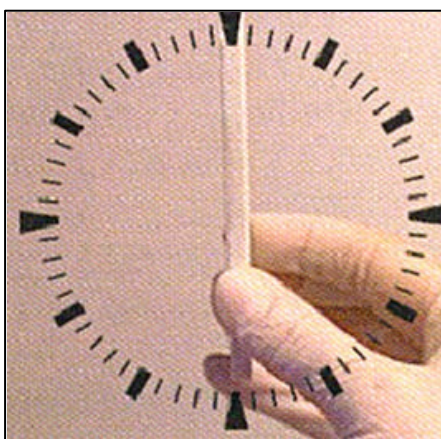


FIGURA 10 - Tomada da pedra. Posição de 12 horas.

-Afição da lâmina par (6) do instrumento (Cureta Gracey 5/6)

A face coronal do extremo par da lâmina (posição das 6 horas) encontra-se em direção oposta ao operador. Observando só a parte final da haste do instrumento, esta é inclinada até a posição de onze horas, sendo essa a posição correta de afiação (Figura 11).

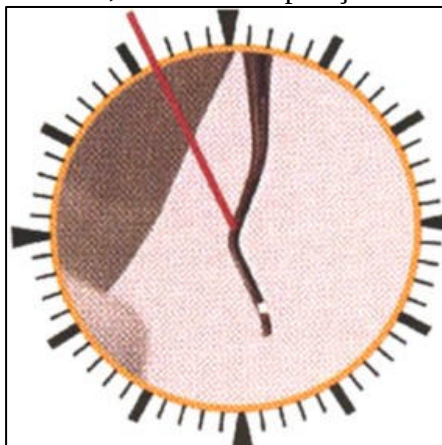


FIGURA 11 - Parte final da haste em posição de 11 horas.

A pedra foi posicionada, em relação ao relógio, aproximadamente em 4 minutos depois das 12, garantindo a angulação de 100-110° da cureta em relação a pedra. Iniciou-se a afiação com um movimento contínuo da pedra de cima para abaixo, iniciando com a parte final da haste, logo a parte média e terminando com a ponta da lâmina, finalizando sempre com um movimento descendente (Figura 12).

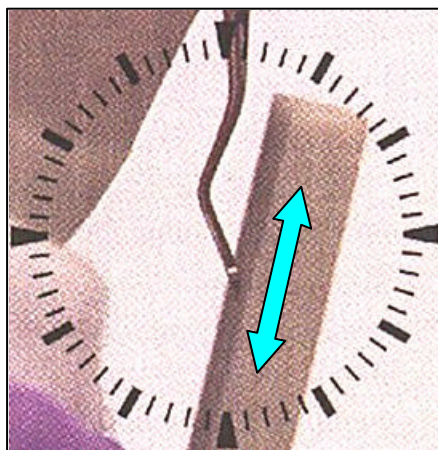


FIGURA 12 - Posição da pedra a uma hora.

- Afiação da lâmina ímpar (5) do instrumento (Cureta Gracey 5/6)

Ocorreu da mesma forma que a afiação do extremo par, com a diferença que a face coronal da cureta fica em direção ao operador.

Técnica 4: Técnica utilizando um ponta montada de Óxido de Alumínio em forma de cone em baixa rotação.

A ponta montada foi movimentada desde a parte final da haste até a ponta da lâmina sobre a face coronal da cureta; posteriormente sobre a face lateral, movimentar-se a ponta montada lentamente, gastando a face lateral progressivamente até alcançar o ângulo de corte (deve ser a última parte a ser afiada), sem ultrapassar este limite. É mantida a posição do longo eixo da pedra montada e a orientação da lâmina desde o

início até o fim do movimento da ponta. Desta forma será estabelecido desde o início o ângulo desejado entre a face lateral e coronal (Figura 13).

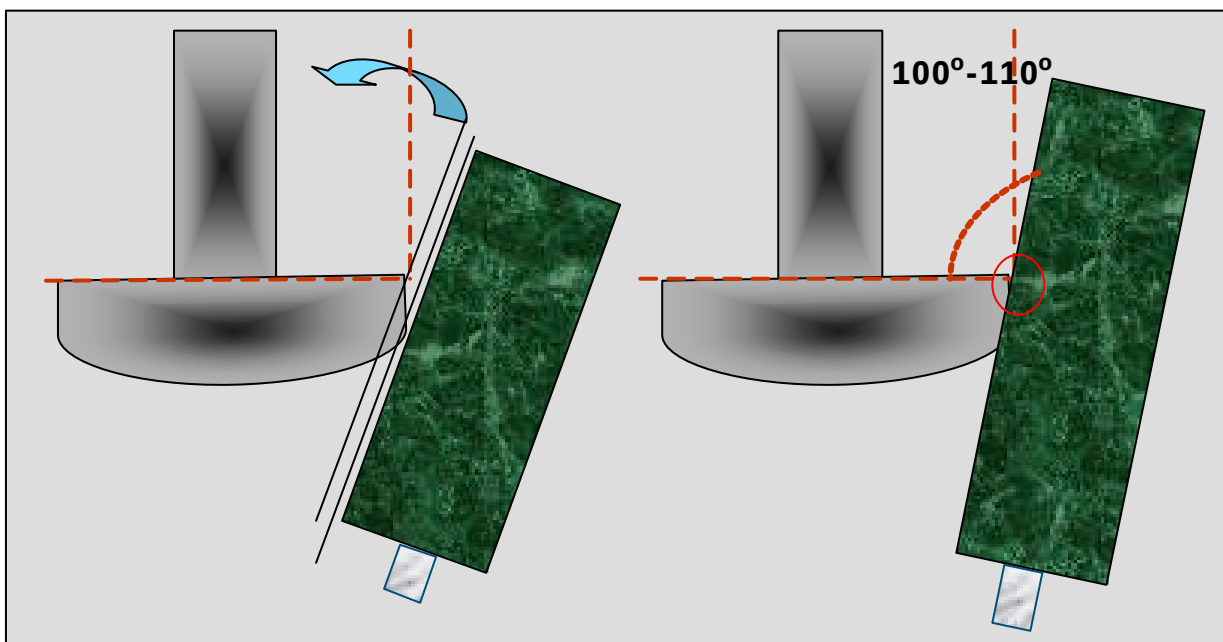


Figura 13- Ponta montada de Óxido de Alumínio em forma de cone.

Técnica 5: Técnica de afiação utilizando a pedra de Hard Arkansas 299 (Figura 14) sobre a superfície lateral da cureta.

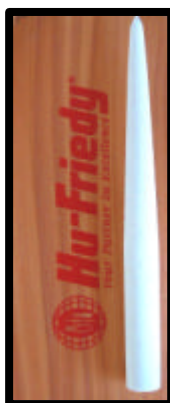


FIGURA 14 - Pedra de Arkansas 299 em forma de caneta (Hard)

A cureta foi estabilizada contra uma superfície firme e estéril. A face coronal da cureta é mantida paralela ao chão, com a área bem iluminada.

A pedra de Arkansas 299 (forma de lápis) é mantida em ângulo levemente inferior aos 85° (aproximadamente 75°) em relação a face coronal (Figura 15). Posteriormente com um golpe delicado, a pedra é arrastada através da superfície lateral, sendo que o ângulo entre a pedra e a face coronal é modificado gradualmente durante os primeiros 2 ou 3 golpes, até alcançar um ângulo de 85° entre a face coronal da cureta e a pedra (Figura 16). Um fino pó deverá ser observado decorrente da afiação, indicando que a cureta esta sendo afiada na angulação certa.

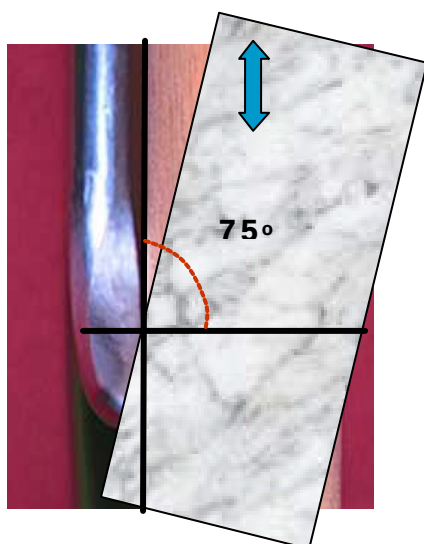


FIGURA 15 - Posição inicial da face lateral da cureta em relação a pedra (aprox. 75°)

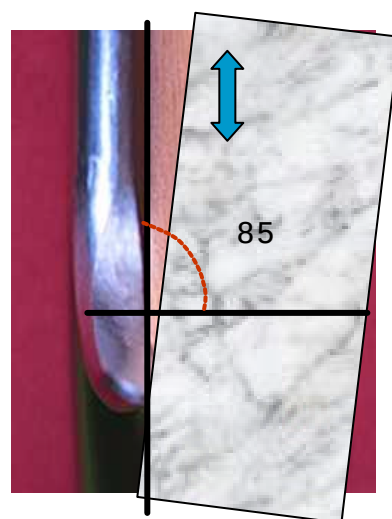


FIGURA 16 - Posição de afiação em 85°

Técnica 6: Afiação com o aparelho padronizador de afiação Hu Friedy.

Este aparelho padroniza os ângulos de afiação em relação a pedra. Foi necessário simplesmente posicionar o instrumento conforme o ângulo desejado, ou seja escolher a posição do disco guia do aparelho conforme o tipo e número do

instrumento, posicionar o cabo do instrumento paralelo as linhas guias do aparelho e movimentar a face lateral do instrumento contra a pedra conforme já foi explicado na técnica 1 (Figura 17).

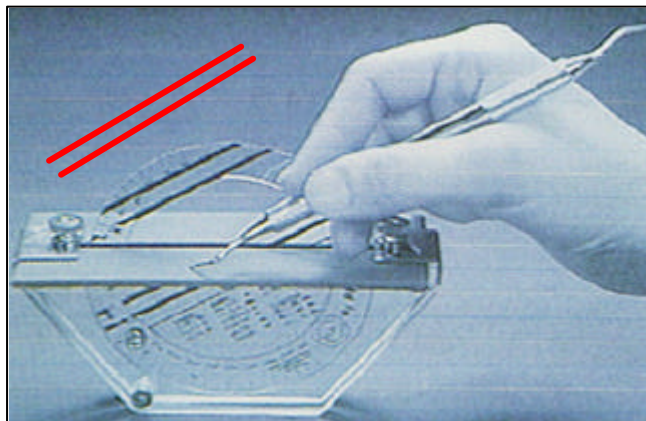


FIGURA 17- Aparelho padronizador
Hu-Friedy de afiação.

Técnica 7: Afiação da face coronal com o Nievert Wittler Blade (ponta de vídeo) (Figura 18).



FIGURA 18. Dispositivo de afiação
Nievert Wittler Blade (Ponta de Videia)

Inicia-se desde a parte final da haste da cureta, no início da face coronal até a ponta da cureta, estabelecendo total contato entre o recurso de afiação e as faces da lâmina. Esta ação constitui um movimento de afiação, que será repetido até o instrumento estar afiado (Figura 19).

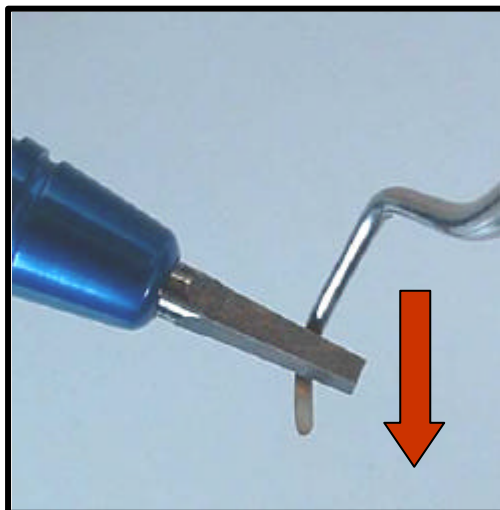


FIGURA 19 - Afiação da face coronal através da ponta de vídea iniciando desde a parte final da haste até a ponta da lamina.

Técnica 8: Afiação da face coronal da cureta com ponta de vídea (Neivert Wittler Blade) e posteriormente a face lateral da cureta contra a pedra (Arkansas-Lubrificada), como foi mencionado na técnica 1 e 7.

Técnica 9: Afiação com o Neivert Wittler Blade (ponta de vídea) na face coronal seguido da face lateral com roda de feltro com pó abrasivo na face lateral.

A lâmina da cureta é lentamente encostada contra a roda de feltro até aparecer certo resíduo metálico na face coronal do instrumento. Rotineiramente dois ou três

passes são utilizados. (O pó abrasivo utilizado deve possuir uma granulação entre N^o 600 e 1600) (Figura 20).



Figura 20- Afição da face lateral da cureta com roda de feltro e pó abrasivo.

Todas as curetas após a remoção do corte e reafiação foram limpas com álcool e armazenadas para logo serem preparadas para o microscópio eletrônico de varredura.

AValiação DAS AMOSTRAS (LÂMINAS DE CORTE)

Antes de separar as lâminas das hastes das curetas, foram realizadas duas marcações na lâmina a 1 e 5mm da ponta da cureta (área experimental) com discos de carborundum a baixa rotação (Figura 18); isto foi realizado para delimitar uma área de observação no MEV, além de eliminar o último milímetro da lâmina que freqüentemente apresenta defeitos no ângulo de corte.

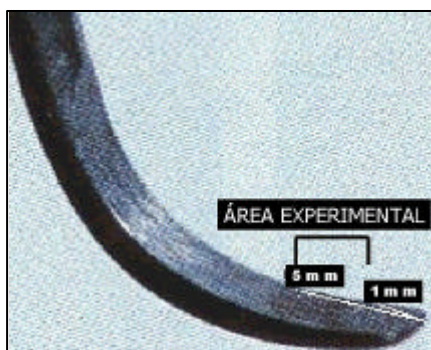


FIGURA 21 - Demarcação no ângulo de corte da lâmina a 1 e 5 mm da ponta (área experimental).

Posteriormente, as pontas das curetas foram separadas das hastes, utilizando discos de carborundum a baixa rotação. As pontas foram depositadas em recipientes codificados segundo cada técnica e posteriormente avaliadas utilizando um microscópio eletrônico de varredura Jeol JSM-T-330 A do Instituto de Química de Araraquara, UNESP.

As amostras foram fixadas na mesa de observação do microscópio de tal forma que a face coronal sempre ficasse ao lado esquerdo e a face lateral ao direito, e foram avaliadas e fotografadas em aumento de 350 vezes.

As fotomicrografias foram tomadas no meio da área demarcada no ângulo de corte das lâminas (Figura 18), utilizando um filme Fuji Neopan SS120, grão fino.

Uma vez obtidas as fotomicrografias, se procederam as avaliações.

AValiação DAS FOTOMICROGRAFIAS

A avaliação das fotomicrografias foi feita por um examinador, calibrado, cego, através da avaliação de fotomicrografias utilizando o Índice do Ângulo de Corte modificado ^{1,2,9}.

- Grau 1: Encontro exato das faces coronal e lateral, sem projeções metálicas.
- Grau 2: Ângulo de corte levemente irregular com projeções metálicas.
- Grau 3: Ângulo de corte acentuadamente irregular com projeções metálicas.
- Grau 4: Ângulo de corte não definido, formação de bisel ou terceira superfície.

O examinador também foi esclarecido nos seguintes conceitos:

- Ângulo de corte de boa qualidade será aquele que se apresente como uma linha de ângulo clara, definida, contínua, formando a união entre a superfície lateral e coronal da lâmina (Figura 22).

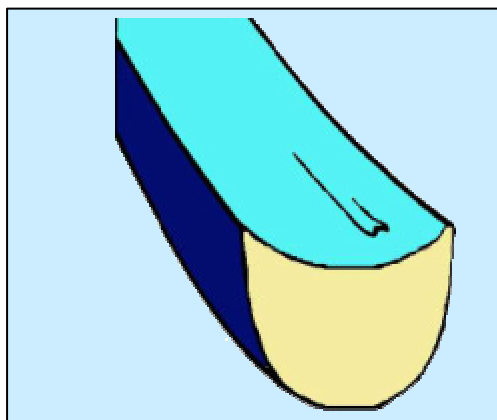


FIGURA 22.- Ângulo de corte definido, sem projeções metálicas, encontro exato entre as faces coronal e lateral.

- Projeção metálica funcional: projeção de metal não suportada desde a face lateral da lâmina, paralela ao sentido do golpe de raspagem (Figura 23).

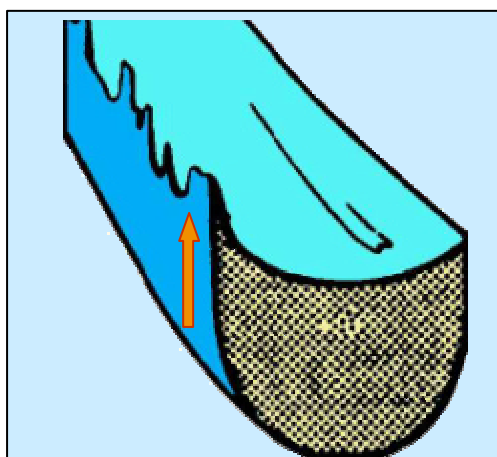


FIGURA 23 - Projeção metálica funcional estendendo-se desde a face lateral em direção coronal.

- Projeção metálica não funcional: projeção de metal não suportada desde a face coronal da lâmina, perpendicular ao sentido do golpe de raspagem (Figura 24).

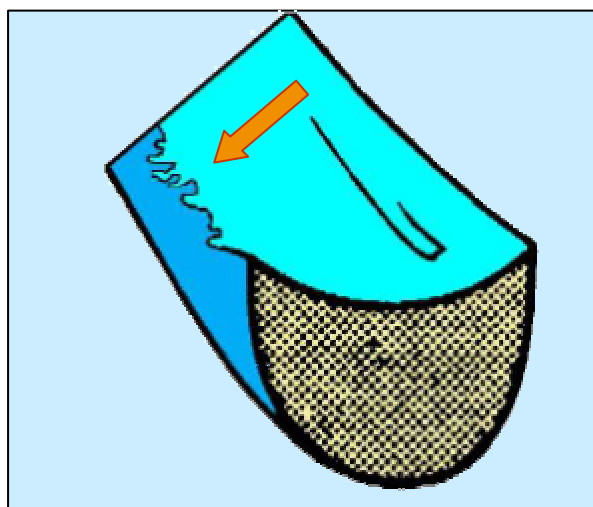


FIGURA 24 - Projeção metálica não funcional estendendo-se desde a face coronal em direção da face lateral.

- Terceira superfície, bisel ou arredondamento do ângulo de corte, localizado entre a superfície lateral e coronal, não observando-se encontro exato entre as duas superfícies (Figura 25).

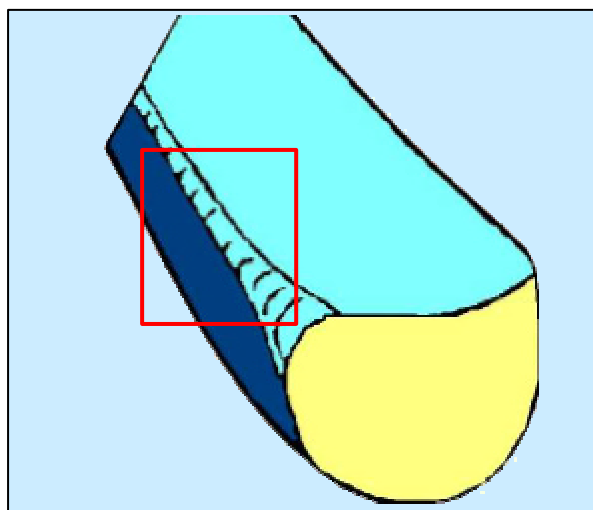


FIGURA 25 - Ângulo de corte arredondado, com formação de bisel ou terceira superfície se interpondo entre a face coronal e lateral.

A calibração do examinador foi realizada através de 4 leituras em intervalos de 8 dias entre cada uma, realizadas nas fotomicrografias de acordo com o índice de avaliação.

As fotomicrografias dos grupos A e B foram codificadas para orientação do pesquisador; posteriormente foram misturadas e numeradas de 1 até 80, sendo que o examinador fez suas avaliações respeitando esta ordem designando um critério para cada fotomicrografia e anotando-o numa ficha desenhada para o estudo.

Para comparar as técnicas de afiação, através dos índices, foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido por um procedimento de comparações múltiplas não-paramétrico. Adotou-se o nível de 5% de significância para decidir se uma técnica era diferente das demais. Para que isto ocorra deve-se obter um valor de probabilidade menor do que 0,05 ($p < 0,05$) ou eventualmente igual.

RESULTADO

Para avaliar o efeito das técnicas sobre o índice de afiação foi empregado o procedimento não-paramétrico de Kruskal-Wallis, o qual utiliza para esta avaliação os postos médios dos índices de afiação para cada técnica. Obteve-se um valor da estatística de Kruskal-Wallis igual a 52,8, ao qual corresponde pela distribuição de Qui-quadrado, com nove graus de liberdade, um valor de probabilidade menor do que 0,0001 ($p < 0,05$). Portanto, há evidência muito forte de que as técnicas têm efeitos distintos sobre a afiação das lâminas. Para identificar as técnicas que são diferentes foram realizadas comparações múltiplas não-paramétricas de postos médios dois a dois. O resultado está na Tabela 2, onde duas técnicas para as quais $p < 0,05$ são estatisticamente diferentes quanto à afiação. Nos casos em que $p < 0,01$, a evidência é maior quanto ao efeito das técnicas de afiação.

Na Tabela 1 são apresentados os valores do índice de afiação obtidos pela avaliação de fotomicrografias de curetas afiadas por nove técnicas (1 a 9) e um controle (0). O controle, denominado como técnica zero "0" para facilitar a exposição dos dados, corresponde à técnica de afiação de fábrica. As técnicas diferiram quanto à face afiada ou quanto ao instrumento de afiação. Os índices da Tabela 1 estão representados no Gráfico 1.

TABELA 1- Valores do Índice de afiação para curetas afiadas por diferentes técnicas.

Amostra	Técnica									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	2	1	4	3	1	2	3	1	4
2	3	2	1	3	4	2	2	2	2	3
3	4	1	2	4	2	2	2	2	4	2
4	3	1	1	4	3	1	2	3	2	2
5	2	2	2	4	3	3	2	2	2	3
6	4	1	2	4	3	2	2	3	2	3
7	4	1	2	4	3	2	2	3	2	3
8	4	1	1	4	3	3	2	3	2	4

GRÁFICO 1- Representação gráfica dos valores de afiação do índice de avaliação do ângulo de corte obtidos por 9 técnicas de afiação (1 a 9) e um controle (0), isto é, afiação de fábrica.

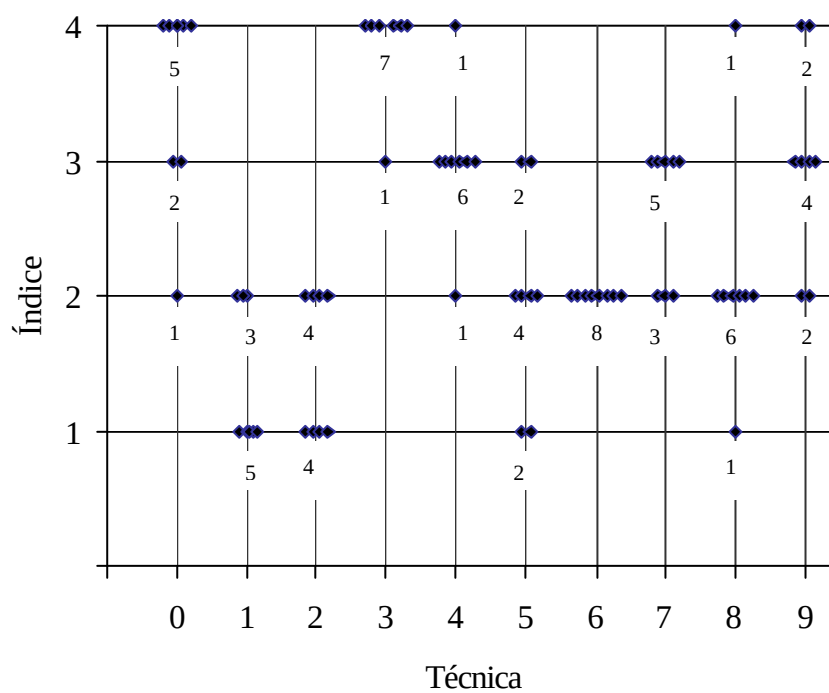


TABELA 2- Valores de probabilidade p para comparações múltiplas não-paramétricas dos postos médios de técnicas de afiação (duas técnicas para as quais $p < 0,05$ são estatisticamente diferentes quanto à afiação)

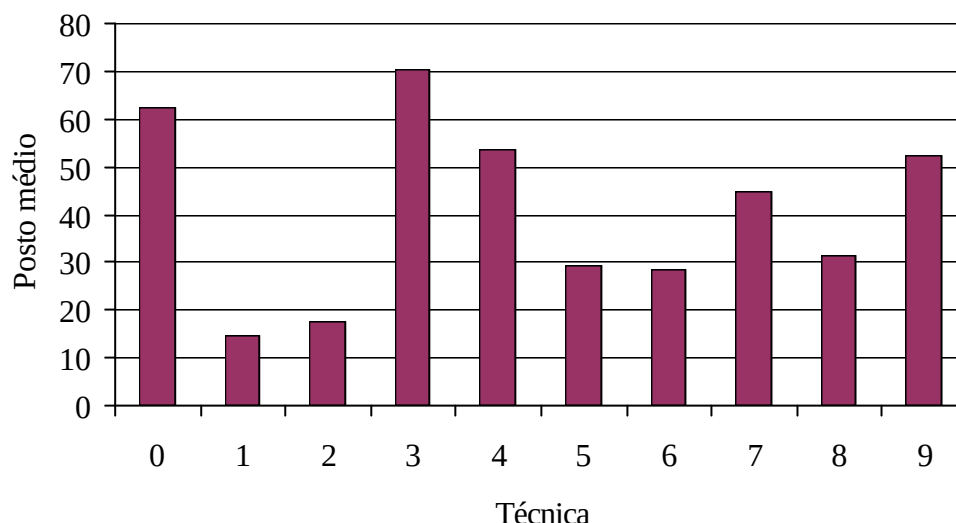
Técnica	Posto médio	Técnica								
		1	2	6	5	8	7	9	4	0
1	14,8									
2	17,5	0,81								
6	28,5	0,24	0,34							
5	29,5	0,20	0,30	0,93						
8	31,3	0,16	0,24	0,81	0,88					
7	44,8	0,01	0,02	0,16	0,19	0,25				
9	52,5	<0,01	<0,01	0,04	0,05	0,07	0,50			
4	53,5	<0,01	<0,01	0,03	0,04	0,06	0,45	0,93		
0	62,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,13	0,39	0,44	
3	70,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,13	0,15	0,50

* azul: $p \leq 0,05$; vermelho: $p \leq 0,01$

De acordo com os valores de probabilidade, menores ou iguais a 0,05 (diferença significativa) ou maiores do que 0,05 (diferença não significativa), e os postos médios da Tabela 2, dispostos em ordem crescente, observa-se que as técnicas 1, 2 são as melhores, seguidas pelas técnicas 6, 5 e, com pequena desvantagem, 8. As piores técnicas são as 7, 9, 4, 0 (afiação de fábrica) e 3, com pequena vantagem para a 7.

O Gráfico 2 contém a representação em colunas dos postos médios dos índices de afiação das técnicas adotadas neste trabalho. O gráfico nesta figura comprova o resultado das comparações de postos médios. Ele mantém uma relação muito estreita com a demonstração dos índices de afiação do Gráfico 1.

GRÁFICO 2- Representação gráfica dos postos médios das técnicas de afiação de afiação



ANÁLISE DESCRITIVA DAS FOTOMICROGRAFIAS

A avaliação no Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) exemplifica os achados já descritos anteriormente.

Afiação de fábrica: As Figuras 26 e 27 do grupo "0" mostram a afiação de fábrica onde pode-se perceber ausência de encontro exato (seta) entre as faces coronal e lateral da lamina, com formação de bisel entre as duas superfícies (B), assim mesmo observa-se a presença de defeitos ou irregularidades no ângulo de corte associados ao bisel (*).

Técnica 1. Nas Figuras 28 e 29 podemos observar a afiação pela movimentação da face lateral da lâmina sobre a pedra Arkansas.

A Figura 28 mostra encontro exato e limpo das faces criando um ângulo de corte definido (Grau 1); já na Figura 29 observamos a mesma técnica de afiação

criando irregularidades muito discretas no ângulo de corte (Grau 2). A face coronal da lâmina conservou as características de afiação de fábrica.

Técnica 2 As Figuras 30 e 31 mostram a afiação pela movimentação da pedra de Arkansas, primeiramente na face coronal da lâmina seguido da face lateral da mesma.

A Figura 30 apresenta encontro exato das faces lateral e coronal correspondente ao grau 1 do índice de avaliação, percebe-se claramente as marcas deixadas pela pedra de Arkansas nas duas faces.

Na Figura 31 observam-se discretas irregularidades no ângulo de corte (Grau 2 do índice), também evidenciando encontro exato das faces.

Técnica 3 Movimentação da pedra de Arkansas sobre a face lateral da lâmina (cureta fixa).

A Figura 32 mostra acentuadas irregularidades e projeções metálicas funcionais em direção a face coronal associadas a presença de bisel ou terceira superfície (Grau 4).

A Figura 33 mostra um ângulo de corte não definido e formação de bisel ou terceira superfície entre as duas faces da cureta., representando o grau 4 do índice de avaliação (condição que mais prevalece).

Técnica 4. Afiação com instrumento rotatório a baixa velocidade. Observamos nas Figuras 34 e 35 um ângulo de corte acentuadamente irregular com a formação de projeções metálicas funcionais projetadas sobre a face coronal (grau 3), ou seja observa-se metal puxado pelo recurso de afiação sobre a face coronal.

Técnica 5. Movimentação da pedra de Arkansas 299 em forma de caneta sobre a face lateral da lâmina.

A Figura 36 mostra um ângulo de corte definido sem projeções metálicas (Grau 1); a Figura 37 mostra um ângulo de corte levemente irregular com algumas projeções metálicas funcionais- grau 2 (condição que mais prevalece).

A Figura 38 mostra um ângulo de corte acentuadamente irregular e projeções metálicas funcionais sobre a face coronal da lâmina.

Técnica 6. Aparelho padronizador de afiação sobre a face lateral da lâmina.

A Figura 39 mostra um ângulo de corte moderadamente irregular (Grau 2). Observamos projeções metálicas funcionais sobre a face coronal da lâmina. O ângulo de corte não chega a ser um grau 3 do índice, porém observa-se mais irregular do que os graus 2 observados até agora.

Técnica 7. Afiação da face coronal da lamina com recurso de Neivert Witler Blade (vídea). A Figura 40 mostra um ângulo de corte levemente irregular com projeções metálicas do tipo não funcionais; observa-se a presença de defeitos associados ao ângulo de corte; já a Figura 41 mostra a condição mais prevalecente dentro do grupo, ou seja ângulo de corte acentuadamente irregular e projeções metálicas não funcionais sobre a face lateral da lâmina (grau 3).

Técnica 8. Afiação da face coronal com recurso de de Neivert Witler Blade (vídea). seguido de pedra de Arkansas lubrificada na face lateral.

Nas Figuras 42 e 43 observamos um ângulo de corte definido levemente irregular (seta), em ausência de projeções metálicas.

Técnica 9. Afição da face coronal com recurso de de Neivert Witler Blade (videa).seguido de pó abrasivo e roda de feltro rotatória na face lateral da lâmina.

Na Figura 44 observamos um ângulo de corte acentuadamente irregular com projeções metálicas não funcionais projetadas sobre a face lateral (condição que mais prevalece).

Na Figura 45 observamos a presença de um bisel se interpondo entre as faces lateral e coronal da lâmina.

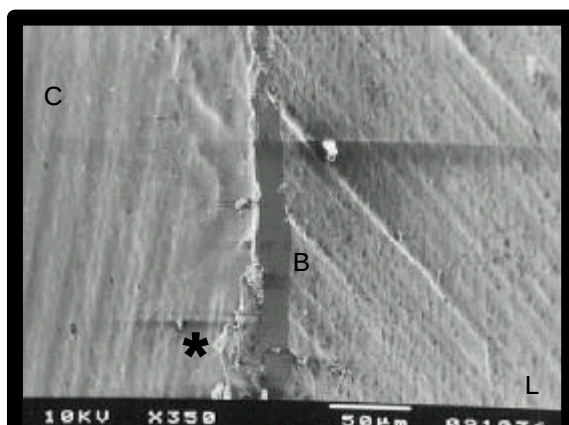


FIGURA 26- Afiação de fábrica mostrando defeitos associados ao ângulo de corte (*) e bisel (B) entre a face coronal (C) e lateral (L) (Grau 4).

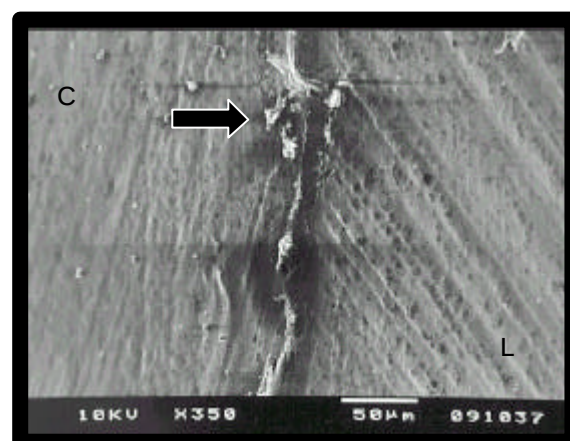


FIGURA 27- Afiação de fábrica mostrando defeitos associados ao ângulo de corte (Grau 3).

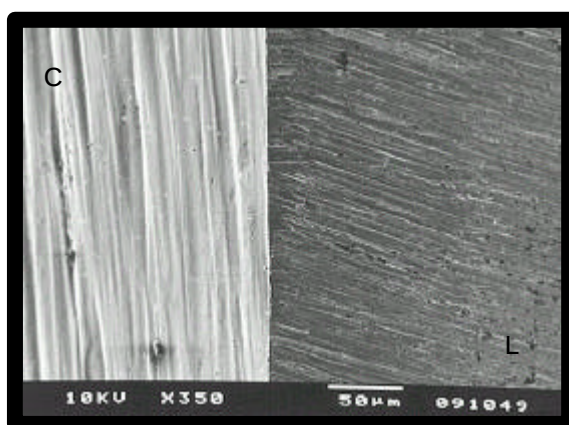


FIGURA 28- Técnica de afiação 1 mostrando encontro exato das faces coronal (C) e lateral (L) formando um ângulo de corte definido (Grau 1).

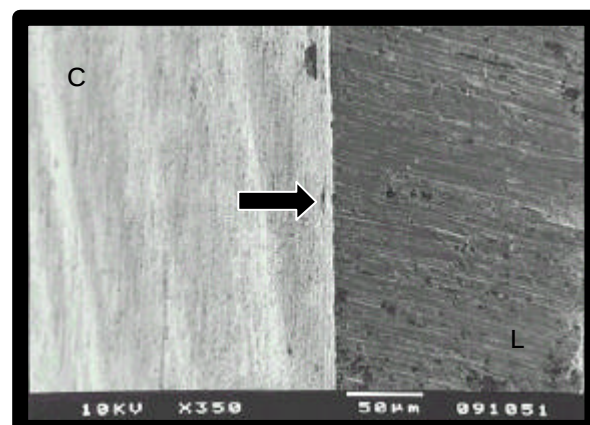


FIGURA 29- Técnica de afiação 1 mostrando discretas irregularidades no ângulo de corte (seta) (Grau 2)

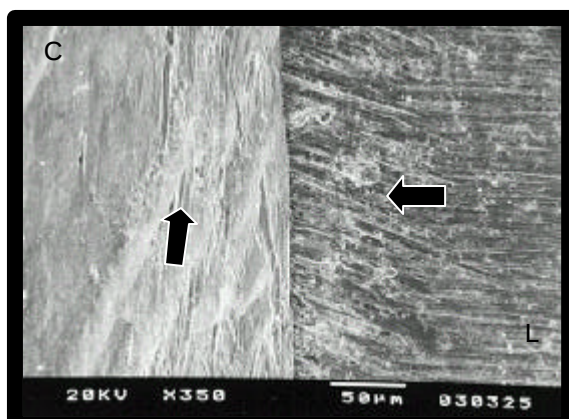


FIGURA 30- Técnica de afiação 2 mostrando encontro exato entre as faces coronal (C) e lateral (L) (Grau 1). Observam-se as marcas deixadas pela pedra de Arkansas nas duas faces (setas)

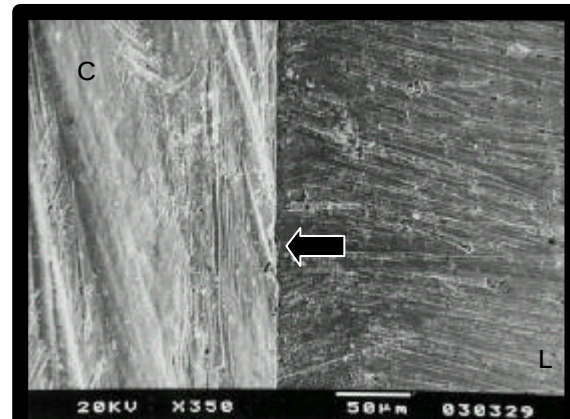


FIGURA 31- Técnica de afiação 2 mostrando encontro exato entre as faces coronal (C) e lateral (L) e discretas irregularidades no ângulo de corte (seta) (Grau 2)



FIGURA 32- Técnica de afiação 3 mostrando ângulo de corte acentuadamente irregular, projeções metálicas funcionais em direção da face coronal (seta) associados a formação de bisel (B) (Grau 4)

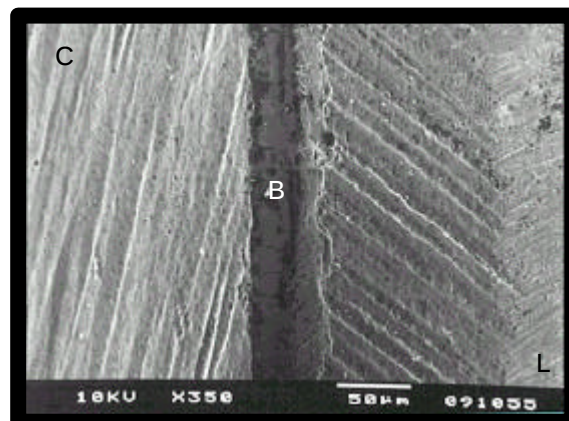


FIGURA 33- Técnica de afiação 3 mostrando um ângulo de corte não definido com a formação de um bisel (B) se interpondo entre as faces (Grau 4).

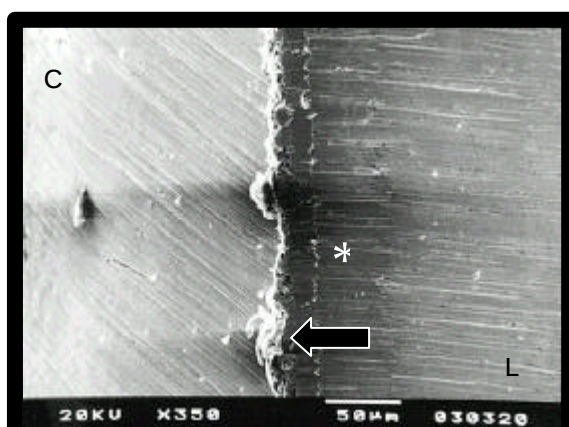


FIGURA 34- Técnica de afiação 4 mostrando ângulo de corte acentuadamente irregular e projeções metálicas funcionais (seta) e metal puxado sobre a face coronal (*) (Grau 3).

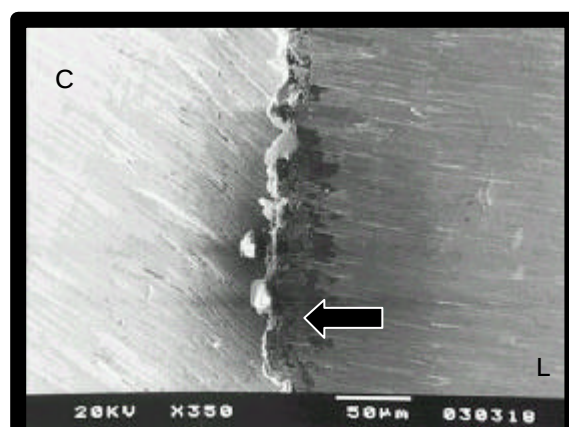


FIGURA 35- Técnica de afiação 4 mostrando ângulo de corte acentuadamente irregular com projeções metálicas funcionais (seta) sobre a face coronal (Grau 3).

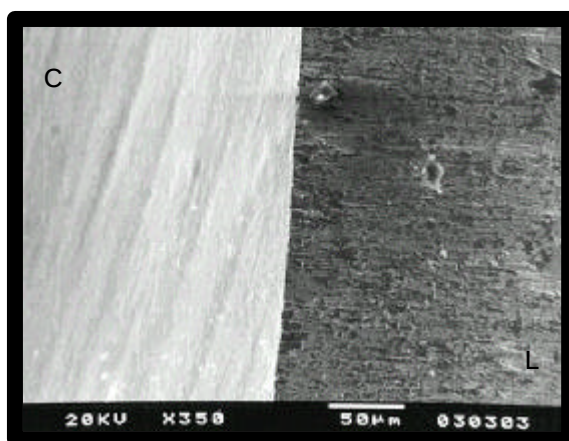


FIGURA 36- Técnica de afiação 5 mostrando ângulo de corte definido sem projeções metálicas (Grau 1)

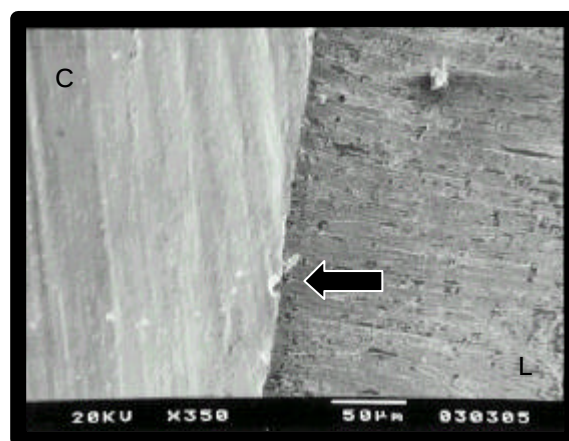


FIGURA 37- Técnica de afiação 5 mostrando ângulo de corte levemente irregular com poucas projeções metálicas funcionais (seta) Grau 2.

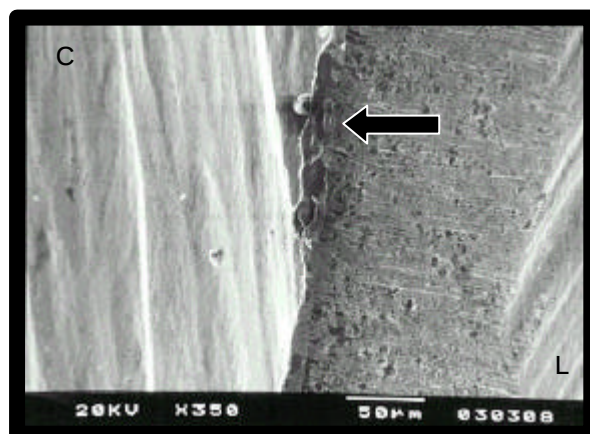


FIGURA 38- Técnica de afiação 5 mostrando ângulo de corte acentuadamente irregular e projeções metálicas funcionais sobre a face coronal (seta)
Grau 3.

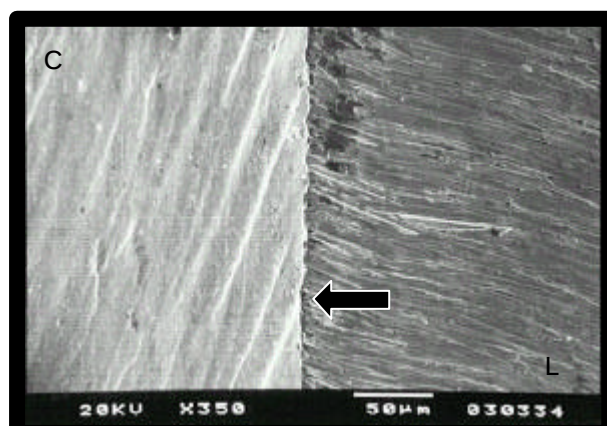


FIGURA 39- Técnica de afiação 6 mostrando ângulo de corte moderadamente irregular (Grau 2) com projeções metálicas funcionais sobre a face coronal (seta).

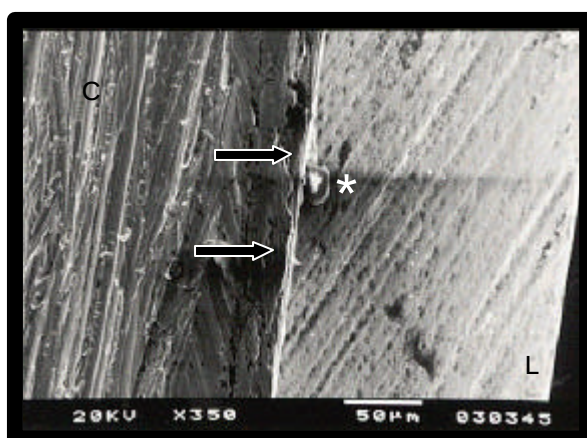


FIGURA 40- Técnica de afiação 7 mostrando ângulo de corte levemente irregular, projeções metálicas não funcionais (seta) e defeito associado ao ângulo (*)
Grau 2.

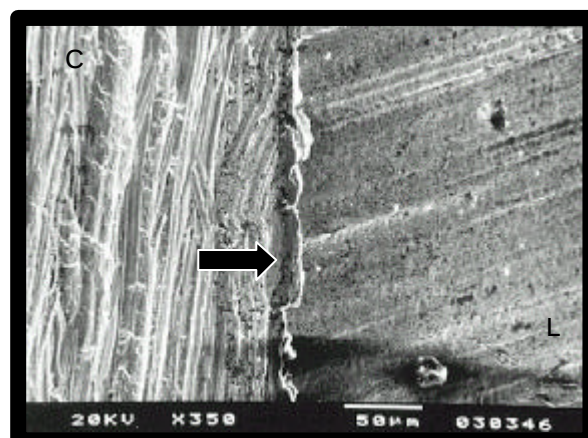


FIGURA 41- Técnica de afiação 7 mostrando ângulo de corte acentuadamente irregular com projeções metálicas não funcionais (seta) Grau 3.

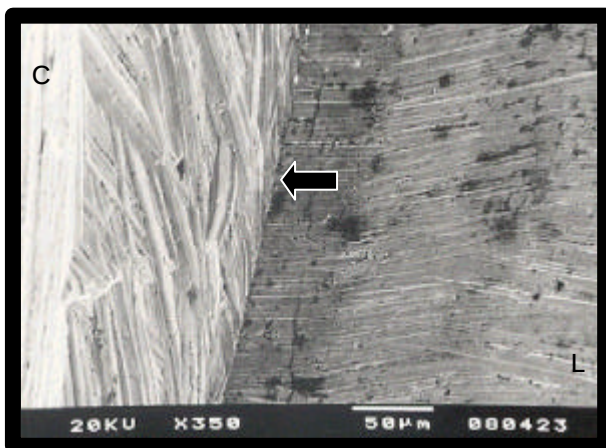


FIGURA 42- Técnica de afiação 8 mostrando ângulo de corte definido, levemente irregular (seta) e ausência de projeções metálicas (Grau 2)

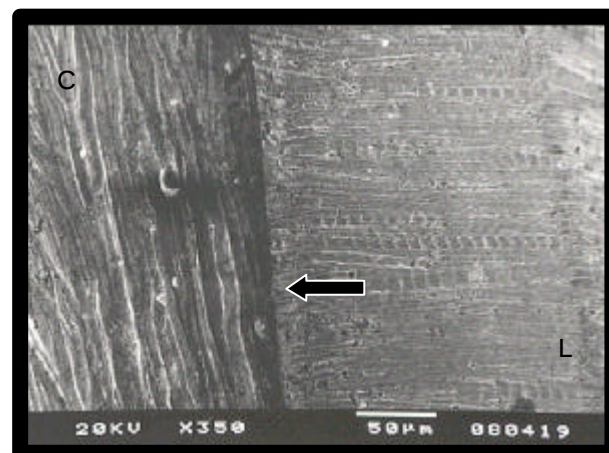


FIGURA 43- Técnica de afiação 8 mostrando ângulo de corte definido e ausência de projeções metálicas. (Grau 1)



FIGURA 44- Técnica de afiação 9 mostrando ângulo de corte acentuadamente irregular e projeções metálicas não funcionais projetadas sobre a face lateral (seta) (Grau 3).

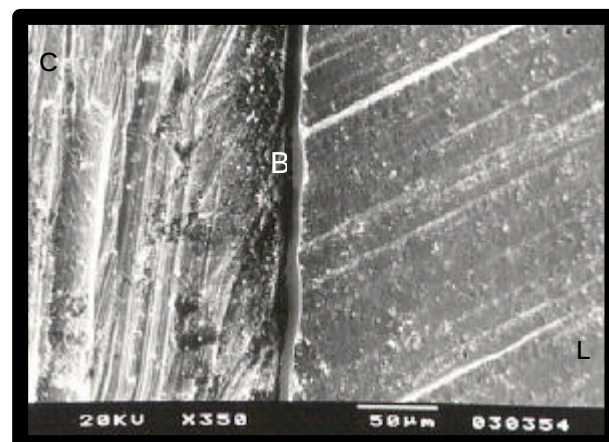


FIGURA 45- Técnica de afiação 9 mostrando a presença de bisel ou terceira superfície (B) se interpondo entre a face lateral (L) e coronal (C) (Grau 4).

Discussão*

* Recomenda-se acompanhar a leitura da discussão com a folha resumo que encontra-se no final deste capítulo.

Existe evidência de que o tratamento periodontal não cirúrgico pode ter sido uma abordagem freqüentemente utilizada já desde 2000 anos AC como revelam os hieróglifos egípcios e papiros médicos⁶⁹.

Obviamente nossos antecessores não tinham o conhecimento do papel e sequer da existência das bactérias. Seu alvo primário durante a raspagem dentária era sem dúvida a remoção de cálculo e manchas extrínsecas, evidenciando-se clinicamente uma melhora na saúde e aparência gengival.

Portanto, tanto no contexto histórico como no moderno, na prática odontológica a remoção da placa supra, subgengival e cálculo é parte importante de qualquer tratamento sistemático da doença periodontal¹⁷.

A evidência de numerosos ensaios clínicos revelam a consistência da resposta clínica no tratamento da periodontite crônica através da raspagem e aplainamento radicular (RAR) manual, sônica ou ultra-sônica. Portanto, tal procedimento permanece como o padrão (gold standar) com o qual modalidades terapêuticas mais recentemente desenvolvidas são comparadas¹⁷.

Entre os fatores que influenciam diretamente o resultado da RAR estão a profundidade da bolsa, áreas de difícil acesso (furcas), habilidade do operador, tipo e condição dos instrumentos, tempo utilizado, stress e fadiga do operador, modalidade de tratamento (manual ou ultra-sônica), e obviamente a própria

resposta do hospedeiro, aspectos que ainda hoje criam dificuldades no desempenho clínico.

Considerando que é pouco provável e desnecessária a total eliminação do cálculo, cemento e bactérias patógenas, a RAR visa reduzir o volume de placa bacteriana a um nível de equilíbrio entre as bactérias residuais e a resposta do hospedeiro, tudo isto em associação com a manutenção periodontal, garantindo estabilidade periodontal a longo prazo^{28,31,35,36,37,43,46,53,54,56}.

Embora a literatura mostre^{4,5,16,34,44,64,67} que não existem diferenças significativas entre a instrumentação manual, sônica ou ultra-sônica em alcançar os objetivos antes mencionados, de longe a instrumentação manual é a mais comum, mais utilizada e a que maior ênfase e treinamento recebe nas escolas de odontologia.

Assim, acreditamos ser importante pesquisar os aspectos relacionados com este tipo de modalidade de RAR, especificamente em relação à criação e manutenção de um ângulo de corte adequado que reúna as características de fineza, delicadeza e durabilidade, que o tornarão eficiente^{7,49}.

Dando continuidade à nossa linha de pesquisa, decidimos avaliar técnicas de afiação. Previamente já tínhamos esclarecido certas dúvidas como a importância do lubrificante sobre as pedras de afiar, tipos de pedras e seu efeito sobre o ângulo de corte e superfície radicular e efeito da seqüência de afiação (coronal + lateral, lateral + coronal)^{1,2,9,60}, restando ainda responder questionamentos como a quantidade de metal perdido da lâmina após a instrumentação e afiação, determinar vida útil do instrumento, períodos de

reafiação, vantagens do uso de pedras novas ou usadas na afiação, diferença entre a afiação do extremo par ou ímpar do instrumento, importância ou não da afiação da face coronal do instrumento, entre outras.

Os instrumentos periodontais obedecem a vários princípios que garantem seu correto funcionamento. Não é possível instrumentar ou reafiar uma cureta sem conhecer tais princípios, que basicamente resumem-se na manutenção de um ângulo de corte entre 70°-80° entre a face coronal e lateral formando um ângulo de corte fino e delicado, onde só ele entrará em contato com a raiz e cálculo, criando-se um espaço entre a face lateral e raiz (ângulo de liberação), tudo isto influenciado pelo ângulo formado entre a face coronal e haste do instrumento (ângulo inclinação), que determinará a capacidade do instrumento de prender e remover depósitos eficientemente ^{7,13,24,29,47,48,49,50,52,68}.

Um instrumento sem corte (Figura 19) produz a formação de uma grande área de contato entre o instrumento e a raiz devido ao arredondamento do ângulo de corte, acarretando a diminuição do ângulo de liberação, desta forma já não está em contato só o ângulo de corte mais também a face lateral ⁴⁹, diminuindo a eficiência, aumentando a força, pressão e fadiga do operador, tornando-se necessário restabelecer o ângulo de corte através da afiação.

Este processo pareceria ser muito simples, porém quando avaliada a literatura e nossos resultados observamos que a realidade é outra. As Figuras 19 a 39 mostraram claramente que estamos longe de obter um padrão único de qualidade no ângulo de corte, o que faz supor que estaríamos longe de criar uma superfície radicular com características semelhantes, mesmo utilizando

instrumentos sem corte ¹², porém nosso objetivo deve ser nos aproximar o máximo possível do encontro exato entre as faces da lâmina, sem defeitos no ângulo de corte (fraturas, biseis ou projeções metálicas) ⁴⁹.

Não foi surpresa que as curetas novas afiadas de fábrica (Figuras 20 e 21) apresentassem defeitos (projeções metálicas) no ângulo de corte, não encontrando sequer uma lâmina no grau 1 do índice do ângulo de corte proposto para avaliação das fotomicrografias (Tabela 1 e Gráfico 1), tendo isto sido observado anteriormente por outros autores ^{1,2,3,9,20,30,40,51,57,59,60,62,63}, mostrando a falta de padronização da técnica empregada ou a falta de critérios ou recursos para avaliar o resultado final. Desta forma podemos sugerir a reafiação de todo instrumento novo para diminuir os defeitos de fábrica como sugerido por diversos autores ^{3,20,30,57,59,62,63}.

A escolha da pedra de Arkansas lubrificada derivou-se da informação obtida na literatura que mostra que produz a maior frequência de melhores resultados sobre o ângulo de corte ^{1,2,3,9,57,58,59,61}.

Quando observada a Tabela 1, Gráfico 1 e Gráfico 2 encontramos que as técnicas 1, 2, 6, 5 e 8 apresentaram os valores mais baixos do índice do ângulo de corte, isto é, graus 1 e 2, portanto as melhores qualidade do ângulo de corte, superiores à afiação de fábrica (grupo "0").

Esta técnica apresentou os melhores resultados, seguido dos grupos 2, 6, 5 e 8 em ordem decrescente (Tabela 1 e Gráfico 1).

A técnica 1 apresentou 5 valores grau 1 e 3 grau 2, grande frequência de encontro exato entre as duas faces da lâmina, sem projeções metálicas, diferente

do observado por DeNucci ²⁰ onde foram observadas projeções metálicas funcionais. Estes eram resultados esperados já que a técnica 1 é tida como a padrão, a mais utilizada e que fornece ótimos resultados ⁴⁹ (Figuras 22 e 23).

A reafiação da face lateral da cureta produziu um ótimo ângulo de corte, sustentando a teoria de Balevi ⁷, de que o desgaste das curetas ocorre a custas da face lateral e não da coronal e portanto será necessário reafiar só a face lateral e não ambas, diminuindo desta forma a perda desnecessária de metal e a ocorrência de erros do operador. Isto nos faz discordar das afirmações de Silva ⁵⁹ e Batista ⁹, que acreditam que a presença de defeitos no ângulo de corte se deve a falta de afiação da face coronal.

Já que esta técnica foi capaz de produzir encontro exato entre as faces da lâmina sem defeitos, consideramos desnecessária a afiação da face coronal da lâmina.

Por outro lado, alguns autores ^{49,50} acreditam que a movimentação do instrumento sobre a pedra, torna a visão do ângulo de corte virtualmente impossível durante a afiação, fato que pode ser contestado e superado, baseados em nossos resultados, através do treino do operador, realizando a afiação de forma calma e precisa, evitando assim a incômoda retificação de passes errados.

As Figuras 22 e 23 mostraram que o aparecimento de projeções metálicas foi nulo com a técnica de afiação 1. Outros autores ^{1,2,3,7,12,20,50,59,60} consideram que tais defeitos possuem um papel importante dentro da RAR, já outros desvalorizam sua importância em virtude do seu desgaste rápido. Sendo as projeções metálicas (funcionais ou não) benéficas ou não para a RAR, o ideal seria não formá-las e

quando presentes que sejam do tipo funcionais, já que estas pela sua orientação (paralelas ao golpe de RAR) podem contribuir com a eliminação do cálculo porém não com o acabamento fino da superfície.

É claro que a ordem de afiação é determinante para a formação das projeções metálicas. Em nosso estudo não seguimos a ordem de afiação face lateral + face coronal porque esta é capaz de produzir projeções não funcionais ^{1,2,9,45,60}, portanto utilizamos só a sequência que garantia ausência de projeções metálicas ou quando presentes que fossem do tipo funcionais (exceto a técnica 7) .

A técnica 2 foi a segunda melhor técnica de afiação, 50% dos valores foram grau 1 e 50% grau 2 (Tabela 1 e Gráfico 1), criando um efeito comparável com a técnica 1.

Devemos ressaltar que quando decide-se afiar a face coronal, a sequência de afiação deve ser face coronal + face lateral, já que toda projeção metálica criada pela afiação da face coronal será eliminada ou minimizada pela afiação da face lateral ³.

Contudo, a afiação coronal acrescentou defeitos que não estavam presentes no ângulo de corte (projeções metálicas não funcionais), obrigando a afiação lateral não só a eliminar o bisel ou terceira superfície presentes no instrumento sem cote mas também a eliminar tais defeitos, sendo esta a principal diferença com a técnica 1, como já verificado por Antonini ³ et al. Os resultados desta técnica foram favoráveis e esperados (Figuras 24 e 25), já que reproduziram a técnica 1, mostrando que o treino do operador fornece resultados bastante previsíveis.

Talvez a melhor indicação da afiação da face coronal seja para dar início a afiação de instrumentos extremamente deformados e sem corte, desta forma concordamos com Paquete & Levin ⁴⁹, que afirmam que a afiação das duas faces da lâmina, pode complicar o processo e tende a anular o valor prático de qualquer ganho técnico. O mais importante é ressaltar que qualquer desvio no contorno da face coronal terá um efeito direto no ângulo de inclinação, precisando de um alto grau de precisão para não modificar os contornos do instrumento.

A técnica 5 apresentou 4 valores grau 2, 2 grau 1 e 2 grau 3 (Tabela 1 e Gráfico 1), o que mostra que esta técnica precisa de treino, já que será necessário estabelecer com exatidão um ângulo inicial de 75° e logo mudar para 85° durante a movimentação da pedra.

Esta mudança de posição explica a presença de valores grau 3, já que é necessário não só manter a angulação correta da pedra assim como a movimentação da mesma a longo da face lateral, acarretando inevitavelmente modificações e a possibilidade de criar irregularidades ou projeções metálicas do tipo funcionais (Figuras 30, 31 e 32).

A técnica 5 continua sendo apropriada para a manutenção do ângulo de corte durante a instrumentação. Um dos princípios que devem nortear a instrumentação é evitar que um instrumento se torne muito gasto ou totalmente sem corte ³⁰. Balevei ⁷ observou que após 15-20 golpes de raspagem já existe formação de biséis estreitos se interpondo entre as faces da lâmina. Portanto, a reafiação nestes períodos facilitaria muito a manutenção do corte, desde que

seriam necessários poucas passagens da pedra para retomar um ângulo de corte adequado, conservando o metal, os contornos e diminuindo os erros do operador.

A técnica 8 foi bastante satisfatória, todos os valores, exceto dois, foram grau 2. As características dos ângulos de corte (Figuras 36 e 37) apresentaram-se levemente irregulares, concordando com DeNucci & Mader ²⁰. Como já foi discutido, as técnicas não rotatórias que afiam a face coronal prévio a lateral tendem a apresentar as características das técnicas 1 e 2, pela ação da afiação da face lateral diminuindo ou eliminando os defeitos decorrentes da afiação coronal.

Quando observamos as fotomicrografias (Figuras 36 e 37) observamos logicamente que as duas faces da lâmina aparecem riscadas, consideramos que isto não possua muita relevância, desde que um instrumento corretamente afiado e balanceado entrará em contato com a superfície só no ângulo de corte e não nas faces ^{7,13,48,49,50,51,52}.

Semelhante à técnica 2, a afiação da face coronal tornou-se dificultosa e cansativa, embora o recurso de vídea produza uma sensação de maior controle quando afia-se a face coronal, embora pareça existir consenso geral em não se afiar esta face ⁷.

A técnica 6 utilizando o aparelho padronizador não produziu nenhum valor grau 1, todos os valores foram grau 2 (Figura 33) (Tabela 1 e Gráfico 1). Este tipo de dispositivo tem por objetivo fixar a posição do ângulo do instrumento em relação à pedra e a movimentação do instrumento.

Em virtude do anterior esperávamos resultados semelhantes às técnica 1 e 2, já que os possíveis desvios pela movimentação da pedra sobre a cureta ^{49,50} e a

falta de visualização do ângulo de corte da técnica 1 seriam superados pela padronização do aparelho, contudo os resultados foram diferentes. Isto nos faz pensar que talvez outros fatores possam ter interferido, tais como mínimos desvios na posição da cureta pelo operador, erros inerentes aos ângulos estabelecidos pelo aparelho ou o tipo de pedra utilizada ^{1,2,9,45,55,57,61}, que influencia diretamente as características no ângulo de corte e por sua vez na raiz raspada.

Esta técnica foi capaz de transformar um ângulo de corte arredondado pelo uso (Figura 33) em um ângulo de corte definido porém irregular com projeções metálicas funcionais. Levanta-se a questão se a passagem de um recurso de afiação na face coronal no intuito só de retificar os defeitos da face lateral poderia eliminar os defeitos presentes, embora aumente o risco de criar projeções metálicas não funcionais que apresentam o maior potencial de prejuízo sobre a raiz ^{3, 49}.

As técnicas 0, 3, 4, 7, e 9 possuem valores do índice principalmente 3 e 4.

A técnica 7 apresentou 5 valores grau 3 e 3 grau 2 (Tabela 1 e Gráfico 1) como mostram as Figuras 34 e 35, sendo estes achados foram concordantes com os de outros autores ^{1,2,3,9,60}, onde a afiação da face coronal ou a seqüência, face lateral + face coronal criou projeções metálicas não funcionais e ângulo muito irregular, confirmando que a afiação sempre deve ser finalizada pela face lateral.

O principal problema da afiação da face coronal consiste na dificuldade de manter os contornos do instrumento. Talvez este problema não seja tão evidente nas curetas universais ou foices, porém nas curetas de Gracey torna-se relevante ^{49,52}, razão pela qual esta técnica não é preconizada.

A existência deste grupo derivou-se da necessidade de demonstrar o efeito direto da afiação coronal, isto é a formação de projeções metálicas não funcionais, confirmando que não é a falta de afiação da face coronal a responsável pela criação de ângulos de corte irregulares como descrito por Batista ⁹ e Silva ⁵⁹. Nossos resultados provaram o contrário, que para restaurar um ângulo de corte arredondado (Figura 19), a afiação só da face lateral ou a seqüência face coronal + lateral foram eficientes para um ótimo resultado.

Concordamos com Balevi ⁷ que afirma que para restaurar um ângulo de corte gasto, a afiação deve ser realizada às custas da face lateral e não da coronal, já que esta última promove um desgaste desnecessário do metal, perda dos contornos da lâmina ^{42,68}, dificuldade de manter a angulação certa entre o instrumento e a pedra, formação de projeções metálicas não funcionais ^{3,12,20,49,52} e a possibilidade de diminuir a resistência à fratura do instrumento, embora este último ponto seja questionável ^{38,52}.

A técnica 4 ao contrário do que alguns autores afirmam ^{24,49,50} em nosso trabalho, não produziu bons resultados.

Embora os defensores desta técnica acreditam que a técnica supera as desvantagens da movimentação da face lateral da cureta sobre a pedra ou da movimentação da pedra sobre a cureta, devemos discordar, sendo sua principal desvantagem a dificuldade em padronizar e manter a angulação correta entre a pedra e a face lateral da cureta, o que torna-se mais complicado desde que a pedra gira e deve ser movimentada sobre os contornos da lâmina.

Observamos a tendência do rebolo a "pular" enquanto passa pela lâmina. Paquete & Levin ⁵⁰ já comentaram este fato, associando-o a aplicação de altas velocidades de rotação durante a afiação, sendo o resultado um ângulo de corte muito irregular com projeções metálicas funcionais, como também observado por DeNucci ²⁰ e Balevi ⁷.

Acreditamos que nossos resultados deveram-se em parte ao fato de não utilizarmos uma pedra especificamente desenhada para tal objetivo. No mercado encontram-se pedras muito abrasivas para uma finalidade diferente, o que nos obrigou a utilizar um rebolo de Óxido de Alumínio para desgaste e polimento de metal.

Esta técnica precisa de treino, tempo, boa iluminação, obviamente não pode ser utilizada durante a instrumentação, assim como concentra uma grande área de desgaste numa área relativamente pequena da lâmina o que pode produzir deformação do instrumento ⁶⁸ e o risco de perda desnecessária do meta..

Poderia ser interessante na afiação inicial de instrumentos totalmente sem corte ou deformados pelo uso. Nossos resultados foram concordantes com os de DeNucci ²⁰, que observou ângulos de corte irregulares com projeções metálicas funcionais (Figuras 28 e 29).

A técnica 9 apresentou 4 valores grau 3, 2 grau 2 e 2 grau 4. Esta técnica em nosso trabalho não foi tão boa quanto a 1 e 2, contrario ao descrito por outros autores ^{20,30,68} onde a técnica produziu os melhores resultados já descritos na literatura, mostrando ângulos de corte e faces da lâmina perfeitos.

As Figuras 38 e 39 mostram que esta técnica não foi capaz de eliminar as projeções metálicas não funcionais produzidas pela afiação da face coronal ou de criar um encontro exato entre as faces, com a persistência de um bisel se interpondo entre estas.

Acreditamos que o conceito da técnica esteja correto, baseados nos resultados de De Nucci ²⁰, porém nosso principal problema talvez tenha sido o tipo de pó abrasivo utilizado, já que provavelmente não utilizamos um pó que fosse o suficientemente abrasivo. Uma menor granulação de maior abrasividade ²¹ poderia ter criado melhores resultados, já que ao mesmo tempo que o desgaste do metal seria maior, a roda de feltro automaticamente iria polindo as irregularidades, podendo desta forma reproduzir os resultados dos autores já citados.

Definitivamente não é uma técnica trans-operatória, porém conforme os achados da literatura seria interessante aperfeiçoá-la.

A técnica 3 foi a que piores resultados mostrou, embora seja uma técnica muito preconizada e utilizada ^{14,52}. Inicialmente esperava-se encontrar resultados comparáveis as técnicas 1 ou 2, já que utilizou-se o mesmo tipo de pedra lubrificada e foram realizados todos os esforços e treinamento para padronizar a posição correta entre a pedra e a face lateral da cureta.

As Figuras 26 e 27 mostraram que houve perda do controle, como comentado na literatura ⁵⁰. Já que é necessário seguir fielmente os contornos do instrumento, esta técnica precisa da fixação mecânica da pedra ou da cureta ^{13,48}. Ficou evidente que houve constantes mudanças na posição da pedra, modificando a angulação sobre o ângulo de corte.

Mesmo finalizando sempre com um movimento descendente para eliminar rebarbas ⁵² foram criadas grandes irregularidades e projeções metálicas funcionais no ângulo de corte.

A análise estatística de forma geral refletiu os achados do MEV, podendo destacar entre as técnicas que produziram ângulos de corte entre os graus 1 e 2 - consideradas boas- (técnicas 1, 2, 6, 5, 8) e técnicas que produziram ângulos de corte entre os graus 3 e 4 -consideradas ruins- (técnicas 7, 9, 4, 0, 3) em ordem decrescente (da melhor para pior) conforme mostrado no Gráfico 2 e Tabela 2.

A significância $p < 0,05$ foi considerada como suficiente para mostrar a existência de diferenças estatísticas entre duas técnicas, porém achamos conveniente mostrar também a significância $p < 0,01$ no intuito de reforçar tais diferenças. Isto torna-se importante perante a necessidade de escolher ou decidir entre uma, duas ou três técnicas.

Observou-se que existiu diferença estatisticamente significativa entre as técnicas denominadas de boas e ruins (p 0,01 ou 0,05), porém será necessário justificar porque a técnica 3 (pior) não só foi estatisticamente diferente de todas as técnicas boas, que era esperado, mas também da técnica 7.

Este achado é interessante já que mostra que o índice de avaliação foi capaz de detectar diferenças grosseiras no ângulo de corte, isto é, do grau 1 para o 4, ou entre um ângulo de corte leve ou acentuadamente irregular (grau 2 e 3) para a ausência total do ângulo de corte (grau 4), e com isso podemos explicar a diferença entre a técnica 3 e 7, ambas consideradas como ruins (Gráfico 1 e Tabela 1).

Por outro lado, a técnica 8 (boa) não se mostrou estatisticamente diferente da 4, 7 e 9 (ruins); isto repetiu-se nas técnicas 5 e 6 (boas) com a técnica 7 (ruim) (Tabela 2 e Gráfico 2).

Isto mostrou claramente que o índice foi limitado para detectar diferenças localizadas entre os valores intermediários, do grau 2 para o 3, conforme visualizado no Gráfico 1. Isto provavelmente deve-se à subjetividade do índice e à dificuldade de encaixar determinadas características do ângulo de corte em um ou outro valor, já que as diferenças são mínimas, mesmo o avaliador estando calibrado.

A introdução de mais critérios no índice poderia superar esta dificuldade, porém isto poderia dificultar a avaliação.

Por outro, pudemos observar que embora todas as curetas apresentassem clinicamente afiadas, houve falta de correlação entre a aparência clínica do corte, avaliado através do índice de Hoffman³⁰, e as características observadas no MEV, como verificado por outros autores^{1,2,9,12,15,32}.

No MEV muitas lâminas apresentavam vários tipos de defeitos (biséis, projeções metálicas, irregularidades, etc); isto nos faz pensar que os métodos de avaliação do corte dos instrumentos não são exatos, concordando com outros autores^{12,30}.

Levanta-se a questão se a presença destes defeitos possuem significância clínica, principalmente quando consideramos que o clínico só conta com os métodos convencionais de avaliação do corte (barra de acrílico, luz refletida) e só experimentalmente o MEV; portanto seria impossível saber clinicamente qual é o

resultado final de um processo de afiação no consultório, sendo o melhor parâmetro a calibragem e, sem dúvida, a própria raspagem e aplainamento radicular.

Contudo, acreditamos que continua sendo importante não medir esforços por criar um encontro exato entre as faces da lâmina, sem defeitos ⁴⁹, já que segundo a literatura estas características de corte diminuem o tempo operatório, fadiga e stress do operador, aumento do controle e sensibilidade tátil durante a RAR e promove maior eficácia na remoção de depósitos, deixando superfícies mais lisas e limpas ^{8,15,27,30,32,57,62,68}.

É importante considerar que existem outros fatores além da técnica de instrumentação e manutenção do corte dos instrumentos que podem influenciar o resultado do processo de afiação, entre estes estão as técnicas de esterilização ^{42,51} que podem criar imperfeições no ângulo de corte (corrosão), prejudicando assim a qualidade do ângulo de corte e as características criadas sobre a raiz; e o material com que são fabricados os instrumentos ^{40,63}, já que o desgaste do metal está diretamente relacionado à dureza do metal, onde curetas de aço inoxidável gastam-se facilmente, diferente das de aço carbono que conservam mais o corte, diminuindo a frequência e tempo de afiação ⁴⁰.

Nossos resultados mostram que é possível criar um ângulo de corte sem defeitos e encontro exato entre as faces da lâmina, sendo necessário o treino e calibragem do operador. O principal benefício deste tipo de ângulo será o melhor desempenho clínico para a modalidade de tratamento que tem mostrado grande eficácia no tratamento da doença periodontal crônica, ou seja a RAR.

Para finalizar queremos fazer nossas as palavras do professor Black em relação à instrumentação periodontal: "Nenhum homem tem chegado a ser um bom e eficiente dentista até depois de ter aprendido a manter seus instrumentos de corte corretamente afiados".

Técnica 1: Face lateral da cureta contra a pedra Arkansas-lubrificada.

Técnica 2: Face coronal e posteriormente a lateral da cureta contra a pedra Arkansas-lubrificada.

Técnica 3: Pedra Arkansas-Lubrificada contra a face lateral da cureta.

Técnica 4: Cone de Óxido de Alumínio baixa rotação contra a face coronal e logo a face lateral da cureta.

Técnica 5: Afição da face lateral da cureta com pedra Arkansas 299

Técnica 6: Afição da face lateral da cureta com o aparelho padronizador Hu Friedy

Técnica 7: Afição da face coronal da cureta com ponta de videa.

Técnica 8: Afição da face coronal da cureta com ponta de videa e logo a face lateral contra a pedra Arkansas.

Técnica 9: Afição da face coronal da cureta com ponta de videa e posteriormente pó abrasivo e roda de feltro na face lateral da cureta.

ÍNDICE DE AVALIAÇÃO DO ÂNGULO DE CORTE

- Grau 1: Encontro exato das faces coronal e lateral com ou sem projeções metálicas.
- Grau 2: Ângulo de corte levemente irregular com ou sem projeções metálicas.
- Grau 3: Ângulo de corte acentuadamente irregular com ou sem projeções metálicas.
- Grau 4: Ângulo de corte não definido, formação de bisel ou terceira superfície.

TABELA 1- Índices de afiação para curetas afiadas por diferentes técnicas (0 é o controle: afiação de fábrica)

Amostras	TÉCNICA									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	4	2	1	4	3	1	2	3	1	4
2	3	2	1	3	4	2	2	2	2	3
3	4	1	2	4	2	2	2	2	4	2
4	3	1	1	4	3	1	2	3	2	2
5	2	2	2	4	3	3	2	2	2	3
6	4	1	2	4	3	2	2	3	2	3
7	4	1	2	4	3	2	2	3	2	3
8	4	1	1	4	3	3	2	3	2	4

GRÁFICO 1- Representação gráfica dos graus do índice de avaliação obtidos por 9 técnicas de afiação (1 a 9) e um controle (0), afiação de fábrica.

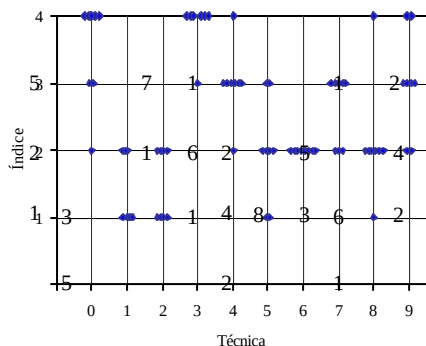


GRÁFICO 2- Representação gráfica dos postos médios das técnicas de afiação.

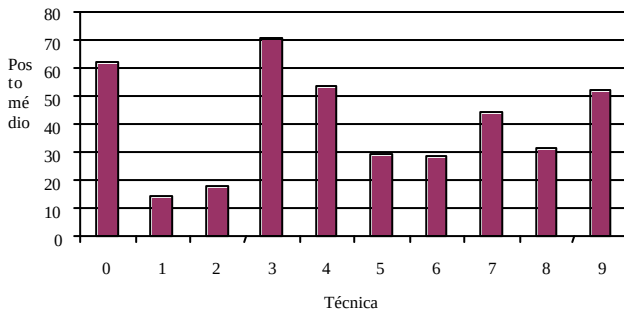


TABELA 2- Comparações múltiplas não-paramétricas dos postos médios de técnicas de afiação.

Técnica	Posto médio	Técnica								
		1	2	6	5	8	7	9	4	0
1	14,8									
2	17,5	0,81								
6	28,5	0,24	0,34							
5	29,5	0,20	0,30	0,93						
8	31,3	0,16	0,24	0,81	0,88					
7	44,8	0,01	0,02	0,16	0,19	0,25				
9	52,5	<0,01	<0,01	0,04	0,05	0,07	0,50			
4	53,5	<0,01	<0,01	0,03	0,04	0,06	0,45	0,93		
0	62,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,13	0,39	0,44	
3	70,3	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,03	0,13	0,15	0,50

Azul: $p \leq 0,05$, vermelho: $p \leq 0,01$

CONCLUSÃO

Baseados nos resultados obtidos no presente trabalho, pode-se concluir:

1) As técnicas de afiação que empregaram a movimentação da face lateral da cureta contra a pedra, técnicas (1, 2, 6, e 8) junto a técnica 5, apresentaram melhor ângulo de corte com encontro exato do ângulo de corte ou levemente irregular.

2) A técnica de afiação que empregou a movimentação da pedra sobre a face lateral da cureta (Técnica 3) mostrou alta incidência de ângulos de corte não definidos com formação de biseis ou terceiras superfícies.

3) A afiação da face coronal das curetas produziu ângulos de corte irregulares e projeções metálicas não funcionais, portanto quando considerada a afiação da face coronal do instrumento deveria ser complementada com afiação da face lateral do mesmo.

4) A reafiação com instrumentos rotatórios, seja com cone de Óxido de Alumínio ou Roda de feltro impregnada com pó abrasivo, mostraram alta incidência de ângulos de corte acentuadamente irregulares ou formação de biseis.

REFERÊNCIAS *

1. ACEVEDO, R.A.A.; BATISTA, R.C.; SAMPAIO, J.E.C. Avaliação do efeito da afiação, utilizando três tipos de pedras, com e sem lubrificante, sobre o ângulo de corte de curetas-Parte I. **Rev. ABO Nac.**, São Paulo, v.10, n. 4, p. 240-244, ago./set. 2002.
2. ACEVEDO, R.A.A.; BATISTA, R.C.; SAMPAIO, J.E.C. Avaliação do efeito da afiação, utilizando três tipos de pedras, com e sem lubrificante, sobre a superfície radicular após instrumenção-Parte II. **Rev. ABO Nac.**, São Paulo, v.10, n. 5, p. 285-290, out./nov. 2002.
3. ANTONINI, C.J. et al. Scanning electron microscope study of scalers. **J. Periodontol.**, Chicago, v.48, n. 1, p. 45-48, Jan. 1977.
4. BADERSTEN, A.; NILVÉUS, R.; EGELBERG, J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advance peridontitis. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 11, n. 1, p. 63-76, Jan. 1984.
5. BADERSTEN, A.; NILVÉUS, R.; EGELBERG, J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. III. Single versus repeated instrumentation. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 11, n. 2, p. 114-124, Feb. 1984.

* ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação-referências-elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. 24p.

6. BAHN, A.N. Microbial potential in the etiology of periodontal disease. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 41, n. 11, p. 603-610, Nov. 1970.
7. BALEVI, B. Engineering specifics of the periodontal curet's cutting edge. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 67, n. 4, p. 374-378, Apr. 1996.
8. BARNES, J.E.; SCHAFFER, E.M. Subgingival root planing: a comparison using files, hoes, and curettes. **J. Periodontol.**, Chicago, v.31, n. 9, p.300-303, Sept. 1960.
9. BATISTA, R.W.C. **Avaliação "in vitro" do efeito de duas técnicas de afiação utilizando três tipos de pedras com e sem lubrificante sobre o ângulo de corte de curetas e o efeito sobre a superfície radicular após instrumentação. Análise através de Microscópio Eletrônico de Varredura e Rugosímetro.** 2000. 126 f. (Mestrado em Periodontia)- Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2000.
10. BENFENATI, M.P. et al. Scanning electron microscope: an SEM study of periodontally instrumented root surfaces, comparing sharp, dull, and damaged curettes and ultrasonic instruments. **Int. J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v. 2, n. 2, p.51-67, Feb. 1987.

11. BIAGINI, G. et al. Root curettage and gingival repair in periodontics. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 17, n. 2, p. 124-9, Feb. 1988.
12. BILLER, I.R.; KARLSSON, U.L. SEM of curet edges. **Dent. Hyg. Chic.**, Thorofare, v. 53, n. 12, p.549-554, Dec. 1979.
13. BOWER, R.C. An aid for sharpening periodontal instruments. **Aust. Dent. J.**, Sydney, v.24, n. 4, p.212-214, Aug. 1983.
14. BURNS. **Ya es hora de mejorar el corte:** manual. Chicago: Hu-Friedy, 1996. 23p.
15. BYE, F.L.; GHILZON, R.S.; CAFFESSE, R.G. Root surface roughness after the use of different modes of instrumentation. **Int J. Periodontics Restorative Dent.**, Chicago, v.6, n. 5, p.37-47, May. 1986.
16. COBB, C.M. Non-surgical pocket therapy: Mechanical. **Annals of periodontology.**, v. 1, n. 1, p. 443-490, Nov. 1996.
17. COBB, C. M. Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: an evidence-based perspective of scaling and root planing. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 29, suppl. 2, p. 6-16, May. 2002.

18. COHEN, D.W.; SHERWOOD, L.A. .Scaling and root planing. Removal of calculus and subgingival organisms. In: GENCO R.J., GOLDMAN, H.M., COHEN,D.W. *Contemporary periodontics.*, 1990, cap.33, p.400-18.
19. DAMIS, L.F.T. **Avaliação clínica comparativa entre a terapia periodontal tradicional e a alternativa.**. 2000. 120p. Dissertação (Mestrado em Periodontia)-Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 2000.
20. De NUCCI, D.J.; MADER,L.M. Scanning electron microscopic evaluation of several resharping techniques. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 54, n. 10, p. 618-625, Oct. 1983.
21. DINIZ, A.E.; MARCONDES, F.C.; COPPINI, N.L. Processo de retificação. In:____. **Tecnologia da usinagem dos materiais**. São Paulo: MM Editora, 1999. cap.13, p.223-241.
22. DUARTE, P.J.; BUENO DE MORAES, F.R.; SALLUM, A.W. Afiação e manutenção dos raspadores periodontais. In: Jornada Odontológica de Piracicaba, 2, 1995, Piracicaba. **Anais** Piracicaba, 1995. P Resumo 013.

23. EWEN, S.J.; GWINNETT, A.J. A scanning electron microscopic study of teeth following periodontal instrumentation. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 48, n. 2, p.92-97, Feb. 1977.
24. FOSS, C.L.; ORBAN, B Sharpening periodontal instruments. **J. Periodontol.**, Chicago, v.27, n. 1, p.135-143, Jan. 1956.
25. GILMAN, R.S.; MAXEY, B.R. The effect of root detoxification on human gingival fibroblasts. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 55, n. 7, p.436-440, July. 1986.
26. GLICKMAN, I. *Clinical periodontology*. Philadelphia: W.B. Saunders, 1972. p. 568-570.
27. GREEN, E. Root planing with dull and sharp curettes. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 59, n. 6, p.348-350, Nov. 1968.
28. HILL, R. W. et al. Four types of periodontal treatment compared over 2 years. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 52, n. 11, p. 655-662, Nov. 1981.
29. HIRSCHFELD, L. Subgingival curettage in periodontal treatment. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v. 44, n. 3, p. 301-314, Mar. 1952.

30. HOFFMAN, L.A. et al. Assessment of curette sharpness. **J. Dent. Hyg.**, Chicago, v. 63, n. 8, p.382-387, Oct. 1989.
31. KALDAHL, W. B. et al. Long-term evaluation of periodontal therapy. I. Response to 4 therapeutic modalities. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 67, n. 2, p. 93-102, Feb. 1996.
32. KERRY, G.J. Roughness of root surfaces after use of ultrasonic instruments and hand cures. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 38, n. 4, p.340-346, July/Aug. 1967.
33. KHATIBLOU, F.A.; GHODOSSI, A. Root surface smoothness or roughness in periodontal treatment. **J. Periodontol.**, Chicago, v.54, n. 6. p.365, June. 1983.
34. LEON, L. E.; VOGEL, R. I. A comparison of the effectiveness of hand scaling and ultrasonic debridement in furcations as evaluated by differential dark-field microscopy. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 58, n. 2, p. 86-94, Feb. 1987.

35. LINDHE, J.; NYMAN, S. Long-term maintenance of patients treated for advanced periodontal disease. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 11, n. 8, p. 504-514, Nov. 1984.
36. LINDHE, J. et al. Long-term effect of surgical/nonsurgical treatment of periodontal disease. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 11, n. 7, p. 448-558, Aug. 1984.
37. LÖE, H.; THEILADE, E.; JENSEN, B. Experimental gingivitis in man. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 36, n. 1, p. 177-87, Jan. 1965.
38. MANDEL ID.; GAFFAR A. Calculus revisited: a review. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 13, n. 4, p. 249-257, Apr. 1986.
39. MEYER, K.; LIE, T. Root surface roughness in response to periodontal instrumentation studied by combined use of microroughness measurements and scanning electron microscopy. **J.Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v.4, n. 2, p.77-91, May. 1977.
40. MORAES, F.R.; MORAES, R.G. Afição dos raspadores e gengivótomos. In:____. **Periodontia**. São Paulo:Artes Médicas, 1989, v.5, *cap*.3, p.61-92. Série EAP/APCD.

41. MORLOCK, B.J. et al. The effect of Nd:YAG laser exposure on root surfaces when used as na adjunct to root planing: na in vitro study. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 63, n. 7, p. 637-641, July. 1992.

42. MURRAY, N.M. et al. The effects of two sharpening methos on the strength of a periodontal scaling instrument. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 55, n. 7, p.410-413, July. 1984.

43. NEVINS, M.; BECKER, W.; KORNMAN, K. Non-cirurgical treatment. In: WORLD WORKSHOP IN CLINICAL PERIODONTICS, 1989, Princeton. **Proceedings...**Chicago: American Academy of Periodontics, 1989, p.II-11-13.

44. OOSTERWAAL, P. J. M. et al. The effect of subgingival debridement with hand and ultrasonic instruments on the subgingival microflora. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 14, n. 9, p. 528-533, Oct. 1987.

45. OTOGOTO, J. Scaler sharpening. Effect of the cutting edge of scaler and the epoxy resin surface with several types of sharpening stones and strokes. **Nippon Shishubyo Gakkai Kaishi.**, Tokio, v. 31, n. 2, p. 583-592, Jun.1989.

46. O'LEARY, T.J.; KAFRAWY, A.H. Total cementum removal: a realistic objetive? **J. Periodontol.**, Chicago, v.54, n. 4, p.221-226, Apr. 1983.

47. ORBAN, B.; MANELLA, V.B. A macroscopic and microscopic study of instruments designed for root planing. **J. Periodontol**, Chicago, v.27, n. 1, p.120-135, Jan. 1956.
48. PACK, A.R. Sharpening the curette for root planing. **J. N. Z. Soc. Periodontol.**, Dunedin, n. 60, p.10-11, Nov. 1985.
49. PAQUETTE, O.E.; LEVIN, M.P. The sharpening of scaling instruments: I. An examination of principles. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 48, n. 3, p.163-168, Mar. 1977.
50. PAQUETTE, O E.; LEVIN, M.P. The sharpening of scaling instruments: II. A preferred technique. **J. Periodontol.**, Chicago, v.48, n. 3, p.169-172, Mar. 1977.
51. PARKES, R.B.; KOLSTAD, R.A. Effects of sterilization on periodontal instruments. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 53, n. 7, p.434-438, Jul. 1982.
52. PATTISON, G.L.; PATTISON, A M. Princípios de afiação. In:____. *Instrumentação em periodontia. Orientação clinica*. São Paulo: Editorial Médica Panamericana, 1996, cap. 4, p.263-83.

53. PIHLSTROM, B.L.; McHUGH, R.B.; OLIPHANT, T.H. Molar and nonmolar teeth compared over 6.5 years following two methods of periodontal therapy. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 55, n. 9, p. 499-504, Sept. 1984.
54. PIHLSTROM, B.L. et al. Comparision of surgical and nonsurgical treatment of peridontal disease: a review of current studies and additional results after 6½ years. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 10, n. 5, p. 524-541, Sept. 1983.
55. RAMFJORD, S.P.; ASH, M.M. Periodontology and periodontics. Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1979 apud SMITH, B.A.et al. The effect of sharpening stones upon curet surface roughness. **Quintessence Int.**, v. 18, p.603-613, 1987.
56. RAMFJORD, S.P. et al. 4 modalities of periodontal treatment compared over 5 years. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 14, n. 8, p. 445-452, Sept. 1987.
57. ROSSI, R.;SMUKLER, H. A scanning electron microscope study comparing the effectiveness of different types of sharpening stones and curets. **J. Periodontol.**, Chicago, v.66, n. 11, p.956-961, Nov. 1995.

58. SAMPAIO, L.M. **Efeito do polimento na superfície radicular após instrumentação manual. Análise através da MEV.** 1997. 67 f. Dissertação (Mestrado em Periodontia)-Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1997.
59. SILVA, M.V. **O efeito de diferentes pedras de afiação sobre o ângulo de corte de instrumentos periodontais e sua influência na superfície radicular após raspagem e aplainamento. Análise através da microscopia eletrônica de varredura.** 1998. 95 f. Dissertação (Mestrado em Periodontia)-Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 1998.
60. SILVÉRIO, K.G.; SAMPAIO, J.E.C. Os efeitos das técnicas de afiação nos instrumentos periodontais e a atuação destes na raspagem e aplainamento radicular. **JBE- Journal Brasileiro de Endo/Perio.**, v. 1, n. 3, p.53-58, out/nov/dez. 2000.
61. SMITH, B.A. et al. The effect of sharpening stones upon curet surface roughness. **Quintessence Int.**, Illinois, v. 18, n. 9, p.603-613, Sept. 1987.
62. TAL, H.; PANNO, J.M.; VAIDYANATHAN, T.K. Scanning electron microscope evaluation of wear of dental cures during standardized root planing. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 56, n. 9, p. 532-536, Sept. 1985.

63. TAL, H. et al. Scanning electron microscope evaluation of wear of stainless steel and high carbon steel cures. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 60, n. 6, p.320-324, June. 1989.
64. TORFASON, T. et al. Clinical improvement of gingival conditions following ultrasonic versus hand instrumentation of periodontal pockets. **J. Clin. Periodontol.**, v. 6, n. 3, p. 165-176, Jun. 1979.
65. WAALKENS, C.C. The importance of a smooth root surface. **J. N. Z. Soc. Periodontol.**, Dunedin, v.56, n. 56 , p. 4-10, Nov. 1983.
66. WAERHAUG, J. Effect of rough surfaces upon gingival tissue. **J. Dent. Res.**, Washington DC, v. 35, n. 4 , p.323-325, Apr. 1956.
67. WALSH, T. F.; WAITE, I. M. A comparision of postsurgical healing following debridement by ultrasonic or hand instruments. **J. Periodontol.**, Chicago, v. 49, n. 4, p. 201, 205, Apr. 1978.
68. WEHMEYER, T.E. Chairside instrument sharpening. **Quintessence Int.**, Illinois, v.18, nº 9, p.615-617, Sept. 1987.
69. WEINBERGER, B. W. An introduction to the history of dentistry, vol. I, pp. 49-87, 205-207. St. Louis: C.V. Mosby Co. In: COBB, Ch. M. Clinical

significance of non-surgical periodontal therapy: an evidence-based perspective of scaling and root planing. **J. Clin. Periodontol.**, Copenhagen, v. 29, suppl. 2, p. 6-16, May. 2002.

70. WHITE, D.J. Dental calculus: recent insights into occurrence, formation, prevention, removal and oral health effects of supragingival and subgingival deposits. **Eur. J. Oral Sci.**, Cambridge, v. 105, n. 5, p.508-522, Oct. 1997.

71. ZAPPA, U. et al. Root substance removal by scaling and root planing. **J. Periodontol.**, Chicago, v.62, n. 12, p.750-754, Dec. 1991.

ANEXO 1- Avaliação das amostras segundo grupo experimental

NOVAS		TÉCNICA 5	
EXTREMO 5	4	EXTREMO 5	1
EXTREMO 5	3	EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	4	EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	3	EXTREMO 5	1
EXTREMO 6	2	EXTREMO 6	3
EXTREMO 6	4	EXTREMO 6	2
EXTREMO 6	4	EXTREMO 6	2
EXTREMO 6	4	EXTREMO 6	3
SEM CORTE		TÉCNICA 6	
EXTREMO 5	4	EXTREMO 5	2
EXTREMO 6	4	EXTREMO 5	2
TÉCNICA 1		EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	2	EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	2	EXTREMO 6	2
EXTREMO 5	1	EXTREMO 6	2
EXTREMO 5	1	EXTREMO 6	2
EXTREMO 6	2	EXTREMO 6	2
EXTREMO 6	1	TÉCNICA 7	
EXTREMO 6	1	EXTREMO 5	3
EXTREMO 6	1	EXTREMO 5	2
TÉCNICA 2		EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	1	EXTREMO 5	3
EXTREMO 5	1	EXTREMO 6	2
EXTREMO 5	2	EXTREMO 6	3
EXTREMO 5	1	EXTREMO 6	3
EXTREMO 6	2	EXTREMO 6	3
EXTREMO 6	2	TÉCNICA 8	
EXTREMO 6	2	EXTREMO 5	1
EXTREMO 6	1	EXTREMO 5	2
TÉCNICA 3		EXTREMO 5	4
EXTREMO 5	4	EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	3	EXTREMO 6	2
EXTREMO 5	4	EXTREMO 6	2
EXTREMO 5	4	EXTREMO 6	2
EXTREMO 6	4	EXTREMO 6	2
EXTREMO 6	4	TÉCNICA 9	
EXTREMO 6	4	EXTREMO 5	4
EXTREMO 6	4	EXTREMO 5	3
TÉCNICA 4		EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	3	EXTREMO 5	2
EXTREMO 5	4	EXTREMO 6	3
EXTREMO 5	2	EXTREMO 6	3
EXTREMO 5	3	EXTREMO 6	3
EXTREMO 6	3	EXTREMO 6	4
EXTREMO 6	3		
EXTREMO 6	3		
EXTREMO 6	3		

ANDRADE ACEVEDO, R. A. **Avaliação do efeito da afiação com diferentes técnicas sobre o ângulo de corte de curetas de Gracey.** 2003. 107f. Tese (Doutorado em Periodontia)- Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2003.

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar em fotomicrografias obtidas em microscópio eletrônico de varredura (MEV) o ângulo de corte de curetas de Gracey 5-6 em três níveis: afiação de fábrica, após ficarem sem corte e após serem reafiadas utilizando nove diferentes técnicas padronizadas de afiação: 1- face lateral da cureta contra a pedra Arkansas plana; 2- face coronal e posteriormente a lateral contra a pedra Arkansas plana; 3- pedra de Arkansas plana contra a face lateral da cureta; 4- cone de óxido de alumínio a baixa rotação contra a face coronal e em seguida a face lateral da cureta; 5- face lateral da cureta com pedra Arkansas 299; 6- face lateral da cureta com o aparelho padronizador Hu-Friedy; 7- face coronal da cureta com ponta de videa; 8- face coronal da cureta com ponta de videa e em seguida a face lateral com pedra de Arkansas plana; 9- afiação da face coronal com ponta de videa e em seguida pó abrasivo e roda de feltro rotatória na face lateral da cureta. Foram tomadas fotomicrografias (350X) do ângulo de corte e posteriormente avaliadas por um examinador calibrado através do índice do ângulo de corte. A análise estatística de Kruskal Wallis e comparações múltiplas mostraram que as técnicas 1 e 2 foram as melhores técnicas de afiação seguidas das técnicas 6, 5 e 8. As piores técnicas foram a 7, 9,

4, 0 e 3. A reafiação da face coronal das curetas produziu a formação de projeções metálicas não funcionais no ângulo de corte e finalmente não houve diferenças entre a afiação do extremo par e ímpar dos instrumentos em nenhuma das técnicas de afiação utilizadas.

Palavras chave:

Instrumentos odontológicos, raspagem dentária, aplainamento radicular.

ANDRADE ACEVEDO, R. A. **Assessment of the effect of different sharp techniques over Gracey curettes cutting edge.** 2003. 107f. Tese (Doutorado em Periodontia)- Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2003.

ABSTRACT

A micrographs obtained by a scanning electron microscope (SEM) were used to evaluated the gracey 5-6 cutting edges as the come from manufacture, after they had been dull and after they were resharpended by several standard techniques: 1- lateral surface over a flat Arkansas sharp stone; 2- coronal surface and the a lateral surface over a flat Arkansas sharp stone; 3- lateral surface by passing a flat Arkansas sharp stone; 4- rotatory aluminum oxide stone over a coronal surface and then over a lateral face; 5- lateral surface by passing an Arkansas 299 stone; 6- lateral surface on Hu-Friedly sharp divice; 7- coronal surface by a Whittler Neivert Device; 8- coronal face by a Whittler Neivert Device and the a lateral surface over a flat Arkansas sharp stone; 9- coronal surface with a Whittler Neivert Device and a rotating, impregnated, felt wheel on the lateral surface. The cutting edges was blindly evaluated on micrographs (X350) by one calibrated examiner (cutting angle index). A statistical analysis showed that techniques 1 and 2 were the best ones followed by a 6, 5 and 8 techniques. The worst techniques were a 7, 9, 4, 0 and 3. Resharpended on the coronal face of curettes generated a non functional wire edges on the cutting edge angle and there were not differences between the paired and unpaired extreme of the instruments .resharpended.

Key Words

Dental instruments, dental scaling, root planning.