

2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA

2.1 Efeito do jato de bicarbonato sobre a região de dentina coronária

A remoção de placas e manchas e o subsequente polimento das superfícies dentárias são partes essenciais da terapia periodontal e os aparelhos do tipo “air polishing device” podem continuar sendo usados. Várias pesquisas foram realizadas com o intuito de verificar os efeitos dos APDs em tecidos duros (Atkinson e colaboradores, 1984, Boyde, 1984, de Boever & Van de Velde, 1985, Berkstein e colaboradores, 1987, Galloway & Pashley, 1987, Bester e colaboradores, 1995, Horning e colaboradores, 1987, Jost-Brinkmann, 1998).

As aplicações APDs em superfície de esmalte intacto têm sido mostradas para prover um efeito de polimento similar àquele alcançado com a pasta profilática e a taça de borracha (Gerbo e colaboradores, 1993, Jost-Brinkmann, 1998). Por outro lado, a perda da dentina que é clinicamente relevante pode ocorrer durante o uso clínico com o sistema de polimento a jato, mesmo em pequenas aplicações, se o jato estiver diretamente voltado para superfície da raiz desnuda ou dentina (Atkinson e colaboradores, 1984, de Boever & Van de Velde, 1985, Peterson e colaboradores, 1985, Bernstein e colaboradores, 1987, Horning e colaboradores, 1987, Bester e colaboradores, 1995, Jost-Brinkmann, 1998). Contudo, a estimativa da remoção de parte da raiz, cria como resultado da aplicação do APD, danos com profundidade que variam de aproximadamente 50-600 µm de profundidade depois de 30 segundos de tempo de instrumentação (Atkinson e colaboradores, 1984, De Boever & Van de Velde, 1985, Bernstein e colaboradores, 1987, Horning e colaboradores, 1987, Bester e colaboradores, 1995, Jost-Brinkmann, 1998).

Em aplicações clínicas, parece ser apropriado controlar a eficácia do APD, ajustando o mecanismo de força, apesar de ter sido mostrado que o total de força reagindo na superfície da raiz pode ser um fator de abrasividade (Jost-

Brinkmann, 1998), e de que a força abrasiva da água influenciará no grau de rugosidade da técnica do polimento a ar (Jost-Brinkmann 1998). Para criar um jato abrasivo de água, pó e ar, o pó dentro do recipiente é empurrado, pressionando o ar, resultando num jato de água, pó e ar. Pó e água são transportados para a ponta do local onde o jato de água é adicionado. Com a continuação do uso, a quantidade de pó que está no compartimento diminui, considerando que os níveis de água e pressurização, permanecerão estáveis. Desta forma, a quantidade de pressão do jateamento na superfície dentinária pode declinar com a continuação do uso, afetando sua eficiência (Petersilka e colaboradores, 2003). Esta diminuição de pressão pode ser de fundamental importância quando a pesquisa visa estudar a ação do jato de bicarbonato sobre a perda de substância dentinária (Petersilka G. J., 2002, Schenk V., Flemming, T. F., 2002; Petersilka, G. J. e colaboradores, 2003).

O impacto de partículas sólidas na forma de cristais de carbonato de sódio é condição básica na remoção da substância através do sistema de jato de ar abrasivo (Momber e Kovacevic, 1998). Isto pode ser a causa da formação de calota na superfície dentinária. Durante a formação da calota, o tempo de instrumentação seguido pelo incremento do aumento de granulometria do pó, são responsáveis pelo aumento de perda da substância dentinária (Petersilka e colaboradores, 2002). Por outro lado, a velocidade da partícula abrasiva de ar depende da densidade da mistura abrasiva água e pó. Quanto mais densa for a mistura pó/água, mais alta será a velocidade da abrasividade (Momber e Kovacevic, 1998). Mostra-se também que a medida de água tem um alto impacto na perda de substância dentinária. Nos APDs, a água atua como transportador e agente do aumento gradual da velocidade que arrasta as partículas abrasivas. Contudo, a tarefa da água, durante a remoção do material por um jato de água abrasiva, ainda não está completamente compreendido. Por outro lado, acredita-se que a presença de água aumenta a remoção da substância, na medida em que o fluxo de água remova os fragmentos abrasivos úmidos, assim como as partículas soltas do material na superfície jateada (Zu e colaboradores, 1991). O filme de água na superfície jateada pode amortecer o impacto das partículas soltas do material nas superfícies abrasivas, dependendo da forma e tamanho das partículas abrasivas usadas (Clark e Burmaster, 1992). Em conjunto, o aumento de energia cinética do jato de água provavelmente intensifica a fragmentação do impacto das

partículas durante o impacto, levando a uma redução no tamanho das partículas, que de retorno podem reduzir a remoção da substância (Hocheng e Chang, 1994, Momber e colaboradores, 1996). Sendo assim, a remoção da substância pelos APDs é influenciada por uma múltipla variedade de efeitos, tais como, o corte do material abrasivo e as características da superfície jateada (Meng e Ludema, 1995). Kovacevic, em 1992, verificou que a perda da substância dentinária diminui com o aumento da distância entre o bico da caneta de jateamento e a superfície a ser jateada. Justifica-se que para uma maior distância de trabalho leva a um aumento da área atingida, o que origina uma maior área exposta para o qual as partículas são aceleradas.

Não ocorre diferença relevante entre a perda de substância nos ângulos de 45° ou 90° da ponta do bico ejetor para a superfície jateada (Hashish, 1993). A energia transferida entre a partícula erosiva e o objeto instrumentado depende da angulação do jato direcionado à superfície. Este efeito, porém, é reduzido ou disfarçado por uma relativa redução da distância de trabalho (Petersilka G. J., 2002).

Deve-se ter cautela na extrapolação dos dados gerados *in vitro* numa situação clínica. Numa distância de trabalho de 4 mm a 6 mm, o diâmetro da área instrumentada pode bem representar a extensão da superfície da raiz desnudada.

Quando se faz um movimento contínuo sobre a área a ser limpa, a média de tempo de instrumentação da superfície de um dente com um APD foi calculada como sendo de 3,2 segundos (Bernstein e colaboradores, 1997). Usando um APD numa posição fixa, pode-se subestimar potencialmente a real abrasividade do instrumento, devido à formação de um defeito tipo cratera, já que o mecanismo exato desse processo não está completamente compreendido (Galloway e Pashlay, 1987). Conseqüentemente, 2,5 segundos podem ser aceitos como o tempo necessário para instrumentação para cada superfície numa sessão de tratamento. Assim, se um paciente for receber tratamento quatro vezes ao ano num período de 2 anos, o tempo total de instrumentação de 20 segundos representaria aproximadamente o tempo gasto na instrumentação da superfície da raiz no espaço de dois anos. Logo, se o jateamento fosse mantido por dois anos, em tratamento de três em três meses, em pontos fixos, mais do que 150 mm de substância da raiz poderiam ser removidos (Hashish, 1993). Outro estudo demonstrou que, mesmo numa medida média de pó e água, a aplicação de APDs

usando o pó convencional de bicarbonato de sódio pode causar perda substancial do substrato radicular.

A remoção da massa da raiz depois de um jateamento está no mesmo raio de ação como aquele induzido por outras formas de instrumentação da superfície da raiz, escalas sônicas ou ultrasônicas onde volumes de raiz de mais de 0,3 mm³ foram também descobertos, podendo ser removidos depois de 10 segundos de tempo de instrumentação (Flemming e colaboradores, 1998a, 1998b).

Contrastando com o jateamento em dentina, foi demonstrado que no esmalte ocorrem menores ou desprazíveis alterações uma vez que a superfície esteja livre de irregularidades, sulcos e arranhões, ocorridos devido a instrumentações anteriores. Foi igualmente reportada violação de esmalte prismático quando o jateamento é aplicado em superfície de esmalte desmineralizado (Kontturi-Narbi e colaboradores, 1990). O dano provocado pelos diversos equipamentos de polimento a ar podem também provocar degradações marginais de compósitos e coroas cerâmicas (Barnes e colaboradores, 1990, Vermilyea e colaboradores, 1994). Como consequência, os APDs devem ser usados com cautela e aplicações em dentinas desnudas ou cimento devendo ser evitadas.

Não está claro se o uso de pasta profilática com taças de borracha rotatória são invariavelmente menos invasivas, uma vez que a superfície áspera do material de restauração pode ser também aumentada com pasta profilática, dependendo dos seus abrasivos (Roulet e Roulet-Mebrens, 1992, Jost-Brinkmann, 1998). Quando comparadas as técnicas de profilaxia com jato de bicarbonato de sódio e taça de borracha com pasta profilática em superfícies polidas e ásperas parece que a formação e acúmulo de placas é proporcional para ambas as técnicas. (Mablendorff, 1989, Jost-Brinkmann, 1998).

Apesar disso, o uso dos APDs é uma alternativa eficiente se superfícies esmaltadas inalteradas têm de ser limpas.

Segundo um estudo recente de Petersilka, G. J. e colaboradores (2003), os dados indicam que defeitos tipo cratera resultantes da instrumentação de raízes com APDs usando pó de bicarbonato de sódio padrão são fortemente dependentes das combinações dos parâmetros de trabalho, do tempo de instrumentação e da medida do pó e água no instrumento. Todos os parâmetros de combinações levam a um estrago substancial na raiz.