

Utilização da técnica da abrasão ultrassônica em Odontopediatria

Using the technique of ultrasonic abrasion in pediatric dentistry

Priscila Paiva de Sá

Aluna de Graduação da UVA

Andrea Graciene Lopez Ramos Valente

Mestre em Odontopediatria pela FO/UFRJ

Professora da Disciplina de Odontopediatria da UVA

Luciana Pomarico

Doutora em Odontopediatria pela FO/UFRJ

Professora Responsável pela Disciplina de Odontopediatria da UVA

Resumo

Um grande avanço vem ocorrendo nos procedimentos clínicos, aprimorando as técnicas restauradoras. Um exemplo disto é o sistema ultrassônico com pontas CVD, que é alvo de grandes pesquisas, e sua aplicação vem tentando suprir as deficiências das pontas diamantadas convencionais. Este sistema desgasta os elementos dentários através de vibração, acarretando menos ruídos, calor e pressão. A técnica da abrasão ultrassônica vem sendo utilizada em Odontopediatria e em outras áreas da Odontologia, devido a suas indicações e vantagens. Este trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre as principais características da utilização da abrasão ultrassônica, como método alternativo de remoção de tecido cariado em pacientes pediátricos.

Palavras-chave: Odontopediatria; ultrassom; instrumentos odontológicos.

Abstract

A breakthrough has occurred in clinical making, improvement occurs in restorative techniques. An example is the system with ultrasonic tips CVD that has been the subject of various researches and its application has been trying to address the shortcomings of conventional diamond burs. The technique of wearing teeth is through vibration, resulting in less noise, heat and pressure. The technique of ultrasonic abrasion has been used in pediatric dentistry, as well as in several areas of dentistry because of its indications and advantages. Thus, this study aimed to review the literature onto the main features of using ultrasonic abrasion, as an alternative method of caries removal in pediatric patients.

Keywords: Pediatric Dentistry; ultrasonics; dental instrument.

Introdução

Em todo o mundo têm sido observadas pesquisas aplicadas aos equipamentos odontológicos, que vêm permitindo que ocorra um grande avanço nos procedimentos clínicos. Este crescimento do conhecimento vem fazendo com que ocorra um aprimoramento das técnicas e materiais restauradores (1). Esse tem o objetivo de eliminar a doença cárie, preservando a estrutura dentária (19).

Nos anos 1950 surgiu o sistema ultrassônico, que era utilizado para confeccionar preparos cavitários. Nessa época, seu uso era associado a uma pasta abrasiva e água. Com isso, a técnica apresentava lentidão de corte e necessitava um sugador potente. Com o passar do tempo e aprimoramento do método, pesquisas começaram a destacar as vantagens do ultrassom como, redução do ruído e vibração e eliminação da anestesia local (1).

Para suprir determinadas deficiências das pontas convencionais de alta rotação, um novo recurso foi desenvolvido, a chamada ponta CVD, para ser utilizada pela técnica da abrasão ultrassônica. Esta consiste em uma ponta que se adapta ao aparelho de ultrassom, sendo a parte ativa revestida de diamante (24). Devido a suas vantagens, muitos profissionais têm se interessado pelo método, sendo motivados a utilizá-lo para remoção de tecido cariado (1, 23).

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo apresentar uma revisão da literatura sobre as principais características clínicas e laboratoriais da utilização da abrasão ultrassônica, como método alternativo de remoção de tecido cariado em Odontopediatria.

Revisão da Literatura

• Principais Características do Método da Abrasão Ultrassônica

A técnica da abrasão ultrassônica consiste em desgastar esmalte e dentina por meio de vibração em alta frequência. Sua manipulação é diferente em relação aos instrumentos rotatórios, já que os movimentos devem ser lentos, firmes, constantes e sem força física. Como consequência, ocorre uma diminuição ou eliminação do ruído, vibração, calor e pressão (24).

O preparo cavitário é realizado através de duas operações. A primeira delas consiste na penetração, para remover esmalte e dentina através de pressão, e a segunda operação é o aplainamento, que faz com que se estenda o preparo cavitário (24).

Quanto à sua composição, o instrumento ultrassônico é constituído de quatro partes: sistema piezo eletrônico, amplificador

de vibração, contra massa e inserto, o qual proporciona os movimentos ultrassônicos sob frequência fixa e potência de acordo com cada fabricante (24).

As pontas de CVD são obtidas por um processo artificial de diamante, denominado filmes de diamantes. Esses filmes são produzidos pelo processo CVD, sendo que, inicialmente, na fase vapor, ocorrem uma deposição química de metano, tetrafluorometano e hidrogênio dentro do reator, passando por uma região de ativação, que possui um filamento quente. O substrato onde cresce o diamante fica a cerca de 10 mm de distância do filamento. Para que ocorra o aparecimento do filme de diamante policristalino é necessário o controle do fluxo da mistura, da temperatura do substrato, da temperatura do filamento e pressão interna do reator (18).

• Considerações Clínicas sobre a Utilização da Abrasão Ultrassônica

A técnica da abrasão ultrassônica demonstra pontos positivos para a sua utilização, tendo indicação em diversas áreas da Odontologia, como a troca de restauração, acabamento de restauração (24), remoção de resina após descolagem de bráquetes (9) e preparos subgingivais, conservadores e proximais, como *slot* vertical, horizontal e túnel. Como qualquer outra técnica tem contraindicação, onde se pode citar a dificuldade de remoção de tecido cariado amolecido (3).

A utilização da abrasão ultrassônica tem como vantagens: ser uma técnica alternativa para confecção de preparo cavitário (18), apresentar maior resistência e durabilidade das pontas (24), propiciar melhor qualida-

de no acabamento, permitir que o contato do diamante seja apenas com o dente (18), acarretar menor quantidade de riscos e estrias na dentina, propiciar ausência de contaminação por seus elementos constituintes, reduzir a necessidade de anestesia local (24), diminuir o ruído, vibração (3, 11), calor e pressão (11, 12), permitir acesso e visibilidade mais fácil, propiciar refrigeração mais efetiva devido à água correr por toda a haste da ponta CVD e formar uma menor camada de *smear layer*, facilitando a limpeza e o condicionamento. Além disso, proporciona um preparo mais conservador da estrutura dentária (14). Em relação à microinfiltração marginal, o sistema CVD proporciona preparos com paredes lisas e uniformes, auxiliando portanto no controle da microinfiltração (7).

Por outro lado, seu corte é lento, o custo do aparato é elevado (10), há necessidade de treinamento do operador para utilizá-lo e não corta determinados materiais como, ouro e plástico (20, 24).

• Achados Clínicos e Laboratoriais após a Utilização da Abrasão Ultrassônica

Há na literatura diversos estudos laboratoriais que investigam o comportamento de materiais restauradores adesivos sobre cavidades preparadas pelo método ultrassônico, que têm mostrado resultados promissores (20, 21, 22, 23).

Em um trabalho, com o objetivo de avaliar a topografia e formação de *smear layer* após o preparo cavitário com a técnica da abrasão ultrassônica em molares decíduos e permanentes, foi verificada diferenças nos dentes das duas dentições quando comparado com o motor de

alta rotação. A topografia apresentada pela técnica da abrasão ultrassônica evidenciava cavidades com um contorno irregular e sem fraturas no esmalte. Já o motor convencional apresentava ranhuras e fraturas no esmalte. Quanto à formação de *smear layer*, os dois sistemas produziram uma fina camada que cobria parcial ou totalmente os túbulos dentinários em todos os dentes analisados (15). Ainda com relação aos preparos cavitários, outros estudos verificaram que os preparos realizados através da abrasão ultrassônica apresentavam-se mais conservadores em relação aos preparados com alta rotação (13, 17). Além disso, foi verificado que a utilização da haste ultrassônica poderia promover uma texturização característica da parede dentinária propiciando uma melhor superfície de contato para as técnicas adesivas restauradoras (5).

Outro aspecto a considerar, diz respeito ao tempo de remoção de tecido cariado. Apesar do maior tempo para remover a cárie, esta técnica foi a preferida em uma população de crianças de 7 a 11 anos de idade ao comparar com o método convencional (uso de broca) para o tratamento em molares permanentes, porque minimizava as atitudes negativas em relação à dor (4).

Discussão

A filosofia de promoção de saúde engloba vários níveis de atenção ao indivíduo, visando a reabilitação das estruturas da cavidade bucal e, principalmente, a saúde geral do paciente, propiciando seu bem-estar físico e mental. Nos últimos anos, foram desenvolvidas técnicas restauradoras promissoras, que além de controlar a doença cárie, são

realizadas com mínima intervenção nos tecidos cariados e têm boa aceitação por parte do paciente para a sua realização. Este conjunto de técnicas, chamado técnicas restauradoras minimamente invasivas, não só paralisam o processo carioso, mas também ressaltam a importância de educar o paciente para que novas lesões não se estabeleçam.

Dentre estas técnicas, destaca-se a abrasão ultrassônica. A abrasão ultrassônica utiliza as pontas diamantadas CVD, lançadas comercialmente no Brasil no início dos anos 2000 (6). Estas pontas são encaixadas no aparelho de ultrassom através de um adaptador. Deve-se considerar que estas pontas são mais caras do que as pontas diamantadas para alta-rotação, mas têm maior durabilidade (24).

A utilização da técnica da abrasão ultrassônica pode apresentar inúmeras vantagens (3, 11, 12, 14, 18, 24). Porém, um fator que deve ser avaliado é o corte lento na estrutura dentária (4, 10), o que pode em algumas situações inviabilizar seu uso em Odontopediatria, já que algumas crianças têm pouca tolerância a um tratamento prolongado. Outro estudo também verificou resultado semelhante, onde o tempo de trabalho pelo método da abrasão ultrassônica foi 7,9 vezes maior em relação ao uso da alta-rotação (23). Outros fatores importantes para esta população pediátrica que devem ser ponderados, dizem respeito à redução da necessidade de utilização de anestesia local (24), diminuição do ruído, vibração e calor, além da menor sensação de pressão (11), variáveis que contribuem para uma melhor aceitação por parte dos pacientes (16, 24).


Quanto aos aspectos laboratoriais, deve-se observar que os preparos realizados com estas pontas apresentam menos estrías no esmalte e menor quantidade de *smear layer* (24), embora PEDRO *et al.* (15) não verificaram diferença na quantidade de *smear layer* quando comparado ao motor de alta rotação convencional (15). Além disso, quanto à microinfiltração, é citado no trabalho de DINIZ *et al.* (7), que este sistema auxilia no controle da mesma. No entanto, resultados diferentes foram encontrados por VIEIRA *et al.* (23), que verificaram uma frequência de microinfiltração significativamente maior em relação ao motor de alta-rotação. Deve-se considerar ainda que esta técnica requer um treinamento por parte do profissional para utilizá-la (20, 24).

Dentro da filosofia da Odontologia minimamente invasiva, também chamada de técnicas restauradoras minimamente invasivas, pode-se dizer que existem várias técnicas para a remoção do tecido cariado de maneira atraumática. O sucesso da utilização destas técnicas está diretamente relacionado às suas indicações, considerando as limitações de cada um dos métodos, assim como suas características. Cita-se desta forma o estudo de BANERJEE *et al.* (2), que destacaram algumas diferenças encontradas nos preparos cavitários após a realização com diferentes técnicas. Na escavação manual, também chamada de restauração atraumática, foi observada uma superfície rugosa, descamativa com alguma evidência de *smear layer*. Na utilização de instrumentos rotatórios de baixa rotação convencional, verificou-se a produção de uma camada de *smear layer* proeminente com

obstrução dos túbulos dentinários. Quanto à técnica de remoção químico-mecânica utilizando-se o Carisolv™, nenhuma evidência de *smear layer* pode ser notada, porém com a presença de túbulos dentinários abertos e sem obstrução. Já na abrasão ultrassônica, constatou-se uma superfície com marcas de corte bastante acentuada e com a presença de *smear layer* na superfície da dentina.

Dessa forma, a Odontologia dá um grande passo com o desenvolvimento das técnicas minimamente invasivas, principalmente a abrasão ultrassônica mencionada neste trabalho, voltadas para intervenções conservadoras, e a procura de métodos que reduzam o desconforto do paciente nos procedimentos, particularmente para os pacientes pediátricos. Esta filosofia é corroborada por FERRARI *et al.* (8), que citam que quando da utilização de um dos métodos minimamente invasivos, são evitados os ruídos, o aquecimento durante o preparo, assim como a vibração, fatores estes favoráveis ao paciente.

Conclusão

Conclui-se que é importante a continuação da busca sobre novas tecnologias para remoção de tecido cariado, com a finalidade de propiciar mais conforto para o profissional e o paciente, principalmente para os pacientes em idade mais precoce, como os da clínica odontopediátrica. A introdução da utilização da ponta CVD representou um avanço para a técnica da abrasão ultrassônica, porém possui ainda alguns pontos desfavoráveis que precisam ser aperfeiçoados. 

Referências Bibliográficas

1. ARAS, W. M. F., QUEIROZ, J. M. A., BOTTA, S. B. *et al.* Influência do condicionamento dentinário na microinfiltração marginal de preparos cavitários realizados com ponta CVD: estudo piloto. *Sitientibus*, n. 34, p. 129-43, jan./jun., 2006.
2. BANERJEE, A., KIDD, E. A. M., WATSON, T. F. Scanning electron microscopic observations of human dentin after mechanical caries excavation. *J. Dent.*, v. 28, n. 3, p. 179-86, 2000a.
3. BANERJEE, A., WATSON, T. F., KIDD, E. A. M. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br. Dent. J.*, v. 188, n. 9, p. 476-82, 2000b.
4. CHOMYSZYN-GAJEWSKA, M., KWAPINSKA, H., ZARZECKA, J. Pain perception in children during caries removal with the Vector system: a pilot study. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*, v. 7, n. 1, p. 38-41, 2006.
5. CONDE, A. Estudo comparativo entre preparo cavitário ultrassônico e alta rotação. *RGO*, v. 52, n. 3, p. 169-72, jul./set., 2004.
6. CONRADO, L. A. L., TRAVA-AIROLDI, V. J., CORAT, E. *et al.* The use of a CVD-coated diamond bur coupled to an ultrasound handpiece in dental preparation. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica, 2002. Anais. São Paulo, v. 1/5, p. 246-348.
7. DINIZ, M. B., RODRIGUES, J. A., CHINELATTI, M. A. *et al.* Microinfiltração Marginal em Cavidades Preparadas com Pontas CVDentUS® e Diamantadas Convencionais. *Cienc. Odontol. Bras.*, v. 8, n. 1, p. 75-81, jan./mar., 2005.
8. FERRARI, J. C. L., MOTISUKI, C., BORTOLETTO, C. C. *et al.* Eficiência do Papacárie® na remoção químico-mecânica de dentina cariada. *RBO*, v. 62, n. 3 e 4, p. 209-11, 2005.
9. GIACOMET, F., GÖTZE, G. R., MAIA, L. C. Efeitos de diferentes métodos para remoção da resina após descolagem de brackets: avaliação em microscopia eletrônica. *Rev. SBO*, v. 5, n. 1, p. 9-17, 2005.
10. KREJCI, I., DIETZE, D., LUTZ, F. U. Principles of proximal cavity preparation and finishing with ultrasonic diamond tips. *Pract. Periodontics Aesthet. Dent.*, v. 10, n. 3, p. 295-8, 1998.
11. LAIRD, W. R., WALMSLEY, A. D. Ultrasound in dentistry. Part 1 – Biophysical interactions. *J. Dent.*, v. 19, n. 1, p. 14-7, 1991.
12. LIEBENBERG, W. H. SONICSYS approach: an innovative addition to the restorative continuum. *Pract. Periodontics Aesthet. Dent.*, v. 10, n. 7, p. 913-22, 1998.
13. LIMA, L. M., MOTISUKI, C., CORAT, E. J. *et al.* Comparative cutting effectiveness of an ultrasonic diamond tip and a high-speed diamond bur. *Minerva Stomatol.*, v. 58, n. 3, p. 93-8, 2009.
14. MARTINS, D. R., CONRADO, L. A., MORRAL, F. *et al.* Análise da dentina radicular após preparo com laser Er:YAG e ponta diamantada CVD para ultra-som. 2003. Disponível em: <http://www.cvd-diamante.com.br/ref-bibliograficas.htm>.
15. PEDRO, R. L., ANTUNES, L. A., VIEIRA, A. S. *et al.* Analysis of primary and permanent molars prepared with high speed and ultrasonic abrasion systems. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v. 32, p. 49-52, 2007.
16. POSTLE, H. H. Ultrasonic cavity preparation. *J. Prosthet. Dent.*, v. 8, n. 1, p. 153-60, Jan., 1958.
17. PREDEBON, J. C., FLÓRIO, F. M., BASTING, R. T. Use of CVDentUS diamond tips for ultrasound in cavity preparation. *J. Contemp. Dent. Pract.*, v. 7, n. 3, p. 50-8, 2006.
18. VALERA, M. C., FREITAS, J. R., TRAVA-AIROLDI, V. J. *et al.* Pontas de diamantes - CVD. *RGO*, v. 44, n. 2, p. 104-8, mar./abr., 1996.
19. VIEIRA, A. S. B., ANTUNES, L. A., MAIA, L. C. *et al.* Abrasão ultra-sônica: uma alternativa para a confecção de preparos cavitários. *Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.*, v. 7, n. 2, p. 181-6, maio/ago., 2007a.
20. VIEIRA, A. S. B., SANTOS, M. P. A., ANTUNES, L. A. A. *et al.* Abrasão ultra-sônica versus alta rotação: avaliação do tempo de preparo cavitário e da microinfiltração. *Braz. Oral Res.*, v. 18 (suppl), p. 68, 2004.
21. VIEIRA, A. S. B., SANTOS, M. P. A., ANTUNES, L. A. A. *et al.* Topografia e presença de smear layer em dentes decíduos preparados com alta rotação e com abrasão ultra-sônica in vitro. *Braz. Oral Res.*, v. 19, p. 175, 2005.
22. VIEIRA, A. S. B., SANTOS, M. P. A., ANTUNES, L. A. A. *et al.* Microinfiltração em restauração oclusal de molares decíduos preparados com alta-rotação e abrasão ultra-sônica: in vitro. *Braz. Oral Res.*, v. 20, p. 173, 2006.
23. VIEIRA, A. S. B., SANTOS, M. P. A., ANTUNES, L. A. A. *et al.* Preparation time and sealing effect of cavities prepared by an ultrasonic device and a high-speed diamond rotary cutting system. *J. Oral Sci.*, v. 49, n. 3, p. 207-11, 2007b.
24. VIEIRA, D., VIEIRA, D. Pontas de diamante CVD: início ao fim da alta rotação. *JADA*, v. 5, p. 307-13, set./out., 2002.

Recebido em: 07/01/2010
Aprovado em: 16/06/2010

Luciana Pomarico
Praia do Flamengo, 370/202
Rio de Janeiro/RJ, Brasil – CEP: 22210-030
E-mail: lupomarico@superig.com.br