UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

FLÁVIA PATTO CARVALHO

**CVDentus® X Micromotor na Segunda Infância: Avaliação de
Aspectos Técnicos, Comportamentais e da Agradabilidade**

BAURU

2011

FLÁVIA PATTO CARVALHO

CVDentus® X Micromotor na Segunda Infância: Avaliação de Aspectos Técnicos, Comportamentais e da Agradabilidade

Dissertação apresentada a Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Ciências Odontológicas Aplicadas, na área de concentração Odontopediatria.

Orientadora: Profa. Dra. Salete Moura Bonifácio da Silva

Versão corrigida

BAURU

2011

C253c Patto Carvalho, Flávia
CVDentus® X Micromotor na Segunda Infância:
Avaliação de Aspectos Técnicos, Comportamentais
e da Agradabilidade / Flávia Patto Carvalho – Bauru,
2011.

161 p. : il. ; 31cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientador: Profa. Dra. Salete Moura Bonifácio
da Silva

Nota: A versão original desta dissertação/tese encontra-se disponível no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
Protocolo nº: 141/2010
Data: 27/10/2010

ERRATA

(folha de aprovação)

FLÁVIA PATTO CARVALHO

Dados Curriculares

Nascimento	24 de Julho de 1984
Naturalidade	Lavras – MG
Filiação	Silvério Caetano Carvalho Isis Maria Patto Carvalho
2003 – 2007	Curso de Graduação em Odontologia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC/MG
2009 – 2011	Curso de Pós-Graduação em Odontologia, nível de Mestrado, Área de Concentração Odontopediatria, pela Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo – Bauru – SP
Associações	CRO-SP - Conselho Regional de Odontologia do Estado de São Paulo

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Isis e Silvério

É com muita emoção que dedico essa conquista a vocês! Momentos difíceis marcaram o início dessa caminhada. Foram dias de muita angústia e dúvidas, mas o apoio incondicional e a sabedoria dos seus conselhos me fizeram crescer como pessoa e a acreditar que seria possível. Eu confiei na confiança de vocês em mim, e hoje estou aqui, muito feliz e orgulhosa por ter persistido e alcançado o meu objetivo. Agradeço muito pelo que fizeram e continuam fazendo por mim! A minha admiração por vocês é indescritível! Mãezinha e Paizinho, essa conquista é NOSSA! AMO VOCÊS!

À minha irmã Joyce

Querida Jó, obrigada por compreender minha ausência em vários momentos, e por sempre me incentivar a continuar lutando. Dividimos experiências pelo telefone e longas conversas foram necessárias para amenizar a saudade que sinto de você, minha grande companheira! Mú, o grande dia chegou e esta conquista eu divido com você!

Ao meu amor Rapha

“O amor surge quando aprendemos a admirar as qualidades de uma pessoa, que com sua simples presença, nos faz sentir especial.”

Amor, grande parte dessa conquista só foi possível porque tive, a todo momento, o seu apoio e incentivo. Em momentos de fraqueza, você sempre firme e confiante me dizia: “Você achava que seria fácil? Então bola pra frente.” Aprendi com você a enxergar o lado bom das coisas e a crescer com os desafios do dia-a-dia. A forma com que você valoriza os meus esforços me dá forças para continuar buscando e lutando pelos meus sonhos. Obrigada pelos conselhos, pela paciência em me escutar, e por compreender bem mais esses três anos de namoro à distância. Essa conquista eu também dedico a você!

TE AMO MUITO!

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A Deus

Pela família linda onde me inseriu, por me dar forças para seguir em frente, e por colocar pessoas tão especiais em minha vida, que me protegem, me orientam e torcem pela minha felicidade!

“Que sempre seja Deus quem presida suas horas de alegria, oferecendo a Ele, do mais íntimo do coração, sua gratidão por tudo quanto você lhe deve e possui: em felicidade, em conhecimento, em comodidade, em triunfos.” (González Pecotche)

À minha querida orientadora Profa. Dra. Salete Moura Bonifácio da Silva

A minha eterna gratidão pelo acolhimento e confiança a mim depositada.

Momentos agradáveis em sua companhia amiga foram importantes no desenvolvimento desse trabalho e colaboraram para suavizar as dificuldades encontradas no percurso. Nesta oportunidade de conviver com você, aprendi através da sua postura ética, seriedade científica e competência, valores que ficarão registrados na minha formação. Agradeço à Deus por ter tido você como minha orientadora, contribuindo para a minha realização profissional. A você todo o meu respeito e admiração!

À Profa. Dra. Thaís Marchini de Oliveira

Pelo incentivo e pelas palavras carinhosas. Exemplo de determinação e profissionalismo. Admiro a sua alegria e simplicidade. Você tem uma luz própria que contagia e que nos faz sentir melhor quando estamos ao seu lado. Com você aprendi que é possível fazer de tudo um pouco, basta ter vontade, organização, praticidade e paixão pelo que faz. Muito obrigada!

À Profa. Dra. Daniela Rios

Pela receptividade, humildade e aproximação como pessoa, amiga, conselheira e por compartilhar suas experiências profissionais, me mostrando que com garra, persistência e atitude, somos capazes de vencer nossos desafios e conquistarmos nosso lugar. Você foi meu apoio aqui em Bauru principalmente no meu primeiro ano e sou muito grata a isso. Obrigada por tudo!

À Profa. Dra. Maria Aparecida Andrade Moreira Machado

Pela oportunidade dispensada a mim em fazer parte desta instituição e por me proporcionar momentos de grande aprendizagem. Obrigada por compreender meus momentos de dúvidas e incertezas, e continuar me incentivando a seguir em frente.

Aos Profs. Dr. Ruy César Camargo Abdo e Dr. José Eduardo de Oliveira Lima

Pelas conversas sinceras e conselhos maduros que me fizeram refletir e muito auxiliaram em minhas decisões. Obrigada pelo carinho, amizade e por terem me recebido tão bem como aluna.

Aos funcionários da Odontopediatria, ***Fátima*** e ***Alexandre***, pelas orientações e disponibilidade em me ajudar; à ***D. Lia, Lilian*** e ***Estela*** por sempre me receberem de braços abertos, me acolhendo e me fazendo sentir uma pessoa querida e bem quista. Sinto um grande carinho por vocês, e D. Lia, obrigada pelo apelido doce e delicado (Camafeu) dispensado a mim. Cada uma de vocês teve uma participação especial nesse processo que se concretiza.

Aos colegas da Pós-Graduação em Odontopediatria, **Vanessa, Ana Paula, Natalino, Carla, Ana Lídia, Sileide, Akio e Priscila**: agradeço pelos sorrisos de cada dia, pela atenção, carinho, conselhos e conhecimentos compartilhados. À **Susi**, por me auxiliar no desenvolvimento de parte deste trabalho. Foi muito bom ter vocês como amigos e colegas de profissão. Desejo a todos vocês muito sucesso e realizações!

Às minhas amigas **Adriana e Juliana**

Que mesmo estando um pouco distantes, me apoiaram e sempre torceram por mim.

"A amizade é como as estrelas; mesmo à distância elas brilham."

À **Tati**

Querida amiga e companheirinha de trabalho! Agradeço-lhe por tornar meus dias de pesquisa mais leves e divertidos. Você foi o meu braço direito, meu exemplo, minha professorinha! Sempre disposta a me ajudar da melhor maneira possível e sempre com um sorriso lindo no rosto. Você abraçou os meus deveres e dedicou a eles como a mesma intensidade e capricho que faria se fossem seus. Obrigada pelo carinho, pela atenção, paciência, dedicação, disponibilidade e cuidados a mim dispensados. Serei eternamente grata!

"Há pessoas que transformam o sol numa simples mancha amarela, mas há também aquelas que fazem de uma simples mancha amarela o próprio sol." (Pablo Picasso)

À **querida Luciana**

Pela amizade, pelos momentos prazerosos de descontração, pelos desabafos e sinceridade em suas manifestações. A você Lú, desejo muita força e determinação nessa etapa final. Sucesso!

Às minhas grandes amigas Máisa, Annelyze e Janaína

"O melhor amigo é aquele com quem nos sentamos por longas horas, sem dizer uma palavra, e ao deixá-lo, temos a impressão de que foi a melhor conversa que já tivemos." (Autor desconhecido)

Queridas amigas! Essa frase me fez refletir que é exatamente o que sinto quando estou com vocês. Esses dois anos que passamos em Bauru foram marcados por muitas descobertas, desafios, conquistas, alegrias, frustrações, choros, desesperos, saudades, reflexões, perguntas sem respostas, e, o mais importante: a amizade verdadeira que construímos e a cumplicidade que encontrei em vocês! Quando tudo parecia escuro e sem brilho, Deus colocou vocês em minha vida e a encheu de alegrias, prazeres e sentido. "Um amigo é alguém que sabe a canção de seu coração e pode cantá-la quando você tiver esquecido a letra." E como dizem que "Amigos são a família que escolhemos", tenho vocês como minhas irmãs, cada uma com o seu jeitinho especial, qualidades e defeitos, sonhos e inquietudes. Foi tudo tão perfeito perto de vocês que acredito ser o meu maior "bem" conquistado nestes dois últimos anos! Com vocês.....eu faria tudo de novo!!!

AMO VOCÊS!

Já sinto saudades...

Ao Prof. Dr. José Roberto Lauris

Pela paciência e disponibilidade em executar parte do meu trabalho. Muito obrigada!

Às crianças que participaram deste trabalho

Pelo carinho ao me receberem em suas escolinhas e por colaborarem para a execução desta pesquisa.

A todos, muito obrigada !!!

"As vezes é preciso parar e olhar para longe, para podermos enxergar o que está diante de nós."

John Kennedy

RESUMO

O tratamento odontológico geralmente envolve ansiedade nos pacientes decorrente da vibração e ruído provocado pelos instrumentos rotatórios. A instrumentação ultrassônica é uma alternativa ao instrumento rotatório convencional, pois proporciona segurança e conforto ao paciente, além de execução simples e fácil. O presente estudo teve como objetivo comparar o uso de brocas convencionais usadas em micromotor (MM) com, pontas diamantadas CVDentus[®] no equipamento CVDent1000 (CVD) para remoção de tecido cariado e preparo cavitário em crianças, avaliando os aspectos técnicos das pontas, o comportamento das crianças e a agradabilidade dos equipamentos. Participaram 30 crianças de 36 a 71 meses, apresentando pelo menos dois molares decíduos com lesão de cárie oclusal ativa incipiente, ou com lesão questionável, em fossas e fissuras. A amostra foi subdividida em duas fases. Na fase 1, o CVD foi comparado ao MM sem refrigeração e, na fase 2, com o MM sob refrigeração. Este estudo seguiu o modelo “split mouth”, e o critério de escolha do dente e do equipamento usado na primeira criança foi aleatório, através de sorteios inicialmente e depois, programado para o equipamento. O tratamento foi realizado em uma única sessão, sem anestesia local, sob isolamento relativo, e os dentes restaurados com cimento de ionômero de vidro convencional. Os aspectos técnicos dos sistemas nas fases 1 e 2, avaliados pelo operador, incluíram os parâmetros visualização da área de trabalho (VAT), acesso à cavidade (AC), remoção do tecido cariado (RTC) e ruído e vibração (RV). O comportamento da criança (Cpt) também foi avaliado. As crianças avaliaram a agradabilidade dos equipamentos pela Escala Analógica Visual de Faces de McGrath (1990) Modificada, somente na fase 2. Na fase 1 houve diferença significativamente superior para o CVD nos critérios Cpt ($p=0,0431$), AC ($p=0,0009$) e RV ($p=0,0006$), sendo estes dois últimos também significantes na fase 2, com o mesmo valor de p (Teste de Mann-Whitney). Nos demais critérios, o MM foi superior apenas no RTC, mas não significativo. O sistema CVD parece ser uma alternativa promissora. No entanto, são necessários outros estudos para esclarecer aspectos ainda não totalmente entendidos, para que a sua indicação e aplicação em odontopediatria sejam apoiadas por uma evidência científica consistente.

Palavras-chave: Preparo da cavidade dentária; Ultrassom; Dente decíduo

ABSTRACT

CVDentUS® x Low Speed Handpiece in the 2nd Childhood: Evaluation of Technical and Behavioral Aspects and Pleasantness

The dental treatment usually involves anxiety in patients due to vibration and noise caused by the rotary instruments. The ultrasonic instrumentation is an alternative to the conventional rotatory instrument, device as it provides security and comfort to the patients, beyond simple and easy execution. The objective of this study was to compare the use of conventional handpiece and drills versus diamond burs CVDentus® system CVDent1000® equipment (CVD) for caries removal and cavity preparation in children, evaluating their clinical performance, behavior children and the pleasantness of the equipment. The sample was composed by 30 children from 36 to 71 months, with at least two primary molars with occlusal incipient active or questionable pits and fissures dental caries. The study was divided into two phases. In the phase one, the CVD was compared to HP without refrigeration, and in the phase two, with HP under refrigeration. This study followed a "split mouth" design, and the tooth and the equipment used for the first child were randomly selected by lottery at the beginning, then the selection was programmed for the equipment. The treatment was performed in a single session, without local anesthesia, under rubber dam isolation, and the teeth were restored with conventional glass ionomer cement. The clinical performance of the systems in the two phases was evaluated by the operator, and included the parameters working area view (WAV), access to the cavity (AC), removal of carious tissue (RCT) and noise and vibration (NV). The child's behavior (B) was also evaluated. Children rated the pleasantness of the equipment by the modified VAS Faces of McGrath (1990), only in phase 2. There was a higher and significant difference for CVD in the criteria B ($p = 0.0431$), AC ($p = 0.0009$) and NV ($p = 0.0006$). These last two criteria were also significant in phase 2, with the same p value (Mann-Whitney). For the other criteria, the MM was only superior in RCT, but not significant. The CVDentus® system seems to be a promising alternative. However, additional studies are necessary to clarify aspects that were not completely understood, so that its indication and application in pediatric dentistry being supported by consistent scientific evidence.

DESCRIPTORS: Dental Cavity Preparation; Ultrasonics; Tooth, deciduous

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

Figura 1 - “O Iceberg da cárie dentária”: níveis de diagnóstico de cárie em relação à necessidade de procedimentos de promoção de saúde e tratamento restaurador. Adaptado de Pitts, 2004.....	48
Figura 2 - Ponta CVDentus® – pedra única de diamante.....	54
Figura 3 - Broca diamantada Convencional – pó de diamante agregado com matriz metálica.....	54
Figura 4 - Modelo do adaptador do CVDentus®.....	56
Figura 5 - Esquema da peça de mão para ultrassom.....	57
Figura 6 - Ponta ultrassônica CVD em movimento de vibração ântero-posterior.....	58
Figura 7 - CVD: gotejamento contínuo na ponta ativa.....	78
Figura 8 - MM sem refrigeração.....	78
Figura 9 - MM com refrigeração.....	80

- GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição percentual dos arcos dentários envolvidos.....	86
Gráfico 2 - Distribuição percentual dos melhores escores apresentados por cada equipamento na Fase 1, em todos os critérios estudados.....	95
Gráfico 3 - Distribuição percentual dos melhores escores apresentados por cada equipamento na Fase 2, em todos os critérios estudados.....	95

LISTA DE TABELAS

Tabela 5.1.1 - Média das idades da amostra em cada fase do estudo.....	85
Tabela 5.1.2 - Composição da Amostra de acordo com as fases do estudo, equipamentos usados e dentes envolvidos.....	86
Tabela 5.2.1 - Comparação dos parâmetros avaliados pela Cirurgiã-Dentista entre os dois equipamentos na Fase 1 – Teste de Wilcoxon.....	88
Tabela 5.2.2 - Comparação dos parâmetros avaliados pela Cirurgiã-Dentista entre os dois equipamentos, e avaliação da agradabilidade de ambos pelas crianças, na Fase 2 – Teste de Wilcoxon.....	89
Tabela 5.3.1 - Distribuição e comparação das frequências dos tipos de lesões de cárie entre os equipamentos, em cada fase.....	90
Tabela 5.4.1 - Comparação entre os equipamentos em cada fase quanto ao critério RTC na presença de lesão de cárie em dentina - Teste de Mann-Whitney.....	90
Tabela 5.5.1 - Descrição e Comparação entre os equipamentos por fase, quanto à necessidade do uso da cureta em lesões de dentina – Teste de Fisher.....	91
Tabela 5.6.1 - Comparação dos parâmetros avaliados pelo CD entre o uso do MM sem e com água acoplada – Teste de Mann-Whitney.....	92
Tabela 5.7.1 - Descrição e Comparação entre as fases do estudo para a remoção de cárie em dentina com o MM – Teste de Mann-Whitney.....	93
Tabela 5.8.1 - Associação entre os critérios, Comportamento da criança pela ótica da Cirurgiã-Dentista x Agradabilidade dos equipamentos pela ótica da criança – Teste de correlação de Spearman.....	93
Tabela 5.9.1 - Descrição e Comparação entre a ordem de uso dos equipamentos quanto ao critério Comportamento (Cpt) – Teste de Mann-Whitney.....	94

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	33
2	REVISÃO DE LITERATURA	39
2.1	O ATENDIMENTO ODONTOLÓGICO DO PACIENTE INFANTIL	41
2.2	A CÁRIE DENTÁRIA	46
2.2.1	A Remoção da Cárie no Paciente Infantil	49
2.3	MEIOS UTILIZADOS PARA A REMOÇÃO DA CÁRIE DENTÁRIA	50
2.3.1	Instrumentação rotatória	50
2.3.2	Instrumentação ultrassônica	51
3	PROPOSIÇÃO	69
4	MATERIAL E MÉTODOS	73
4.1	APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	75
4.2	SELEÇÃO DA AMOSTRA	75
4.3	PROCEDIMENTOS CLÍNICOS	76
4.3.1	Divisão dos grupos	77
4.3.1.1	Fase 1: CVDent1000 X Micromotor sem refrigeração a água	77
4.3.1.2	Fase 2: CVDent1000 X Micromotor com refrigeração a água	79
4.4	FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS	81
5	RESULTADOS	83
5.1	Análise Estatística Descritiva da Amostra, entre as fases do estudo: Idades e Dentes Envolvidos	85
5.2	Análise Estatística Descritiva e de cada Equipamento, nas Fases 1 e 2	87
5.3	Análise Estatística Descritiva e Analítica entre os equipamentos, considerando as lesões de cárie encontradas em cada fase do estudo	89
5.4	Análise Estatística Descritiva e Analítica entre CVD x MM, em cada fase, quanto ao critério RTC na presença de lesões de cárie em dentina	90
5.5	Análise Estatística Descritiva e Analítica entre CVD x MM, em cada fase, quanto à necessidade do uso da cureta	91
5.6	Análise Estatística Analítica entre as Fase 1-MM x Fase 2-MM – Tabela. 5.6.1, utilizando o MM	92

5.7	Análise Estatística Descritiva e Analítica entre as duas fases para a remoção de cárie somente de dentina utilizando o MM	92
5.8	Análise Estatística Analítica da associação entre a Avaliação do Comportamento da Criança pela Óptica da Cirurgiã-Dentista x Avaliação da Agradabilidade pela Criança, dos equipamentos utilizados na Fase 2	93
5.9	Análise Estatística Descritiva e Analítica da comparação do critério Comportamento da Criança pela óptica da Cirurgiã-Dentista entre ambos os equipamentos conforme a ordem de uso	94
5.10	Análise Estatística Descritiva de todos os aspectos estudados nas Fases 1 e 2: CVDentus® X Micromotor	94
6	DISCUSSÃO	97
7	CONCLUSÕES	115
	REFERÊNCIAS	121
	ANEXOS	139

1 Introdução

1 INTRODUÇÃO

Apesar dos avanços tecnológicos na Odontologia, o medo e a ansiedade associados ao tratamento dentário ainda são comuns em crianças e adultos, constituindo-se em significativa barreira para a atenção odontológica. Essas reações podem reduzir a cooperação do paciente ao tratamento, influenciar negativamente na adaptação, aumentar a dificuldade dos procedimentos terapêuticos, ampliar a percepção da dor e ainda gerar uma maior tensão ao profissional (KLEIMAN, 1982).

Procurando favorecer um comportamento infantil colaborador no consultório odontológico, o cirurgião-dentista deve, ainda, buscar técnicas que ofereçam um maior conforto ao paciente, tentando transformar a odontologia curativa, dolorosa e traumática em uma que utiliza métodos preventivos, aliada a equipamentos avançados e materiais modernos que proporcionem tratamentos rápidos, conservadores e mais confortáveis para o paciente. Assim, atualmente novos métodos de preparo cavitário estão sendo utilizados na odontologia, como o laser, microabrasão a ar, remoção químico-mecânica da cárie dentária e a ponta de diamante-CVD (Chemical Vapor Deposition) (POSSOBON et al., 2003; BOER, 2006; CVDentus[®], 2010).

A ponta diamantada CVD foi desenvolvida pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE - São José dos Campos, SP - Brasil) em 1998 com o apoio da Fundação de Apoio a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), e teve marca registrada de CVDentus[®]. A tecnologia CVD de obtenção de diamante utiliza gases, como o metano, que na presença de uma alta concentração de hidrogênio dentro de um reator específico, sofrem algumas interações físico-químicas depositando uma camada contínua de diamante sobre uma haste metálica de molibdênio, sem a necessidade de métodos para promover adesão (TRAVA-AIROLDI et al., 2002). Inicialmente estas pontas foram associadas à turbina de alta rotação e apresentaram resultados satisfatórios quando comparadas as pontas diamantadas convencionais, diante de sua excelente efetividade de corte associada a sua alta resistência ao desgaste, conferindo-lhes maior durabilidade (BORGES et al., 1999).

Diante da forte aderência do diamante a haste metálica foi proposta a utilização das pontas de diamante CVD associadas ao aparelho de ultrassom, uma vez que a camada contínua de diamante formada seria capaz de resistir aos

movimentos oscilatórios gerados pelo mesmo. Desde então, estudos vêm avaliando a ponta de diamante CVD em ultrassom quanto as suas características de corte (LIMA et al., 2006; PREDEBON et al., 2006), sua durabilidade (PREDEBON et al., 2006), seus efeitos sobre a estrutura dentinária (MARTINS et al., 2006; PEDRO et al., 2007), seu comportamento durante procedimentos clínicos (ANTONIO et al., 2005; CARVALHO et al., 2006; CARVALHO et al., 2007), sua influência nos procedimentos restauradores (DINIZ et al., 2005; VIEIRA et al., 2007; CARDOSO et al., 2008) e a satisfação dos profissionais que utilizam este instrumento de corte (PREDEBON et al., 2006). Essa ponta adaptada ao ultrassom é utilizada para preparos cavitários e produz menor número de riscos e/ou estrias quando comparada à ponta diamantada convencional e produz menor quantidade de smear layer, facilitando a limpeza e condicionamento da dentina para a restauração, diminuindo a infiltração marginal (LIMA 2003; DINIZ et al., 2005).

As pontas CVDentus® não funcionam por corte, e sim pela ação de vibração do ultrassom, não promovem o barulho típico de consultório dentário, desagradável para a maioria das pessoas. Também conseguem eliminar em até 70% a necessidade do uso de anestésico nos procedimentos odontológicos. Outras vantagens da ação ultrassônica é que não provoca sangramento e não corta tecido mole, como a gengiva, lábios e língua (PREDEBON et al., 2006).

O uso das pontas de diamantes CVD associadas ao aparelho de ultrassom é uma proposta inovadora para a odontologia e, em especial, para a odontopediatria, uma vez que apresenta menor pressão, menor ruído, menor vibração e sensibilidade dolorosa e um menor aquecimento, quando comparado aos instrumentos rotatórios tradicionais. Através desta tecnologia, é possível oferecer mais conforto ao paciente e ao profissional durante o tratamento odontológico (BORGES et al., 1999; CARVALHO et al., 2007; CVDentus®, 2010).

Este novo equipamento apresenta vantagens ao atendimento, pois o conforto oferecido está diretamente relacionado com um bom comportamento, superando assim um dos maiores desafios da odontopediatria. Estes aparatos ainda estão em acordo com a filosofia da odontologia minimamente invasiva, pois possibilitam a remoção conservadora da lesão de cárie (LIMA 2003; MURCOCH-KINCH, 2003), ao contrário do que acontece com os instrumentos rotatórios convencionais que, não só geram calor, vibração mesmo sob refrigeração, e forte ruído durante seu uso, como também produzem sulcos e estrias nas paredes da

cavidade além de removerem grande quantidade de estrutura dentária e poderem produzir danos ao tecido pulpar caso não haja refrigeração adequada (LIMA et al., 2006).

A cárie precoce da infância pode acometer os incisivos superiores e molares decíduos em crianças antes mesmo que estas tenham completado 2 anos de idade, tornando o tratamento extremamente difícil (BEHRENDT et al., 2001; BERKOWITZ, 2003; FEATHERSTONE et al., 2003; MACHADO et al., 2005). Como relatado anteriormente, o sistema CVDentus[®] proporciona segurança e conforto ao paciente, e é de execução simples e fácil (DINIZ et al., 2005; LIMA et al., 2006), o que sugere sua utilização como uma alternativa ao instrumento rotatório convencional para a confecção dos preparos cavitários em crianças, conservando a estrutura dentária sadia, sem prejuízo das estruturas do dente adjacente.

Como este sistema proporciona cavidades conservadoras com paredes lisas e uniformes, pode-se supor que exerça uma influência positiva no comportamento durante o tratamento restaurador desses pacientes. A literatura é escassa em trabalhos que avaliam a conduta das crianças na segunda infância durante os procedimentos odontológicos. Diante disso, o objetivo deste estudo foi contribuir na busca por evidências científicas sobre alguns aspectos técnicos do ponto de vista profissional, bem como sobre o comportamento de crianças na segunda infância frente à utilização do sistema CVDentus[®] e do Micromotor no preparo de cavidades incipientes em dentes decíduos posteriores, buscando embasamentos que suportem a utilização das pontas de diamante CVD em ultrassom no tratamento odontológico pediátrico, para que profissionais e pacientes possam estar seguros ao optarem por este instrumento de corte alternativo.

2 Revisão de Literatura

2 REVISÃO DE LITERATURA

A literatura consultada não apresentou nenhum trabalho clínico ou laboratorial que apresentasse alguma semelhança a este estudo. Portanto, este capítulo abordou alguns assuntos indiretamente relacionados ao desenvolvimento do presente trabalho, com a descrição daqueles trabalhos que foram considerados importantes ao entendimento do mesmo e que oferecessem subsídio científico aos temas abordados.

A fim de um melhor entendimento, a revisão de literatura apresentada a seguir foi dividida em tópicos. O primeiro deles trata do atendimento odontológico do paciente infantil, abordando as suas particularidades. O segundo relata conceitos e a evolução da cárie dentária. Em seguida, a revisão será conduzida com o objetivo de esclarecer os meios utilizados para a remoção da cárie dentária, incluindo os instrumentos rotatórios convencionais e, realçando a instrumentação ultrassônica através do uso das pontas diamantadas CVDentus®.

2.1 O Atendimento Odontológico do Paciente Infantil

O surgimento da Odontopediatria ocorreu quando houve o reconhecimento de que os problemas bucais na criança são específicos, e que esta difere do adulto não só nos aspectos fisiológicos, mas também no aspecto comportamental. A odontologia atual tem se preocupado com os aspectos psicológicos e o bem estar dos pacientes, principalmente quando se trata da assistência a pacientes infantis (ZAZE, 2005).

Para Araújo (2003) as doenças bucais constituem atualmente um importante problema de saúde pública, não somente devido à sua alta prevalência, mas também pelo seu impacto em nível individual e coletivo, relativo à dor, desconforto, limitações sociais e funcionais, o que afeta a qualidade de vida. O atendimento da criança na prática clínica odontológica não é uma tarefa fácil e interfere diretamente na qualidade dos procedimentos a serem realizados. É de fundamental importância que o cirurgião-dentista tenha conhecimentos psicológicos, das etapas de desenvolvimento da criança e da utilização de diferentes linguagens

para as diferentes faixas etárias. Tais conhecimentos aplicados na clínica infantil ajudam na compreensão dos problemas de comportamento apresentados pelo paciente pediátrico e, conseqüentemente, na utilização de métodos mais eficazes ao seu manejo e preparo psicológico.

Para todo dentista que trata de criança, o comportamento do paciente infantil é de considerável importância, pois sabe-se das dificuldades de efetuar um tratamento de forma eficiente, principalmente se a criança se recusa em se deixar tratar, ou se a sessão é realizada em meio a lágrimas. Muitas vezes, o odontopediatra é o profissional de saúde que mais contato tem com a criança, relacionando-se durante períodos mais ou menos longos, porém com uma certa frequência, fazendo parte de suas expectativas cotidianas (KLATCHOIAN, 1998).

Muito pode ser feito pela criança para que a ida ao dentista possa ser vivida sem traumas ou sofrimento, pois esta é uma experiência pela qual a criança tem de passar e pode passar, e isto pode ser feito de uma maneira muito positiva e gratificante para ambos – dentista e criança (KLATCHOIAN, 1998).

Conforme Guedes-Pinto (1991) um ponto considerado importante no começo do tratamento é satisfazer a curiosidade da criança em relação aos equipamentos e seu funcionamento, mostrando a luz do refletor, água, alta rotação, baixa rotação, estes quanto ao barulho e atrito, subir e descer a cadeira, espelho, pinça, seringa de anestesia. Um método bastante difundido para satisfazer a curiosidade da criança é o dizer-mostrar-realizar, onde, antes de se executar a manobra deve-se explicar à criança o que será feito e mostrar através de algum tipo de simulação o que vai ocorrer, desmistificando um possível pré-conceito (PINKHAM, 1996).

Técnicas como “diga-mostre-faça”, Modelação, Dessensibilização, Reforço Positivo, Controle de Voz e Distração são benéficas para a criança construir gradativamente uma relação de confiança com o dentista. Estas técnicas de manejo de comportamento visam (KLATCHOIAN, 1998):

- estabelecer uma boa comunicação com a criança;
- educar o paciente, orientando a criança a cooperar durante o tratamento odontológico;
- construir uma relação de confiança: isto se consegue, quando o dentista respeita a criança em sua integridade e individualidade e quando a criança familiariza-se com o profissional e com o ambiente odontológico e,

- prevenir e aliviar o medo e a ansiedade da criança: conhecer os medos comuns da infância bem como conhecer a criança e suas diferentes capacidades em seus diferentes estágios de desenvolvimento é dever do odontopediatra.

Deve-se ter em vista sempre o grau de desenvolvimento e maturidade da criança para a compreensão do procedimento e aceitação das manobras propostas, seja ele um simples exame de rotina ou uma profilaxia e aplicação tópica de flúor ou até mesmo procedimentos restauradores mais invasivos, e, fundamentalmente, realizar a Promoção de Saúde Bucal de forma eficiente (KLATCHOIAN, 1998).

Existem dois métodos distintos de medidas utilizados para a avaliação do comportamento: a observação das reações infantis por pessoas qualificadas e técnicas de relato verbal-cognitivo, como os questionários (ZAZE, 2005). A literatura tem descrito diversas formas de classificação dos aspectos comportamentais dos pacientes infantis.

- O sistema de classificação de Frankl et al. (1962) é um dos mais freqüentemente empregados e é dividido em 4 categorias: definitivamente negativo, negativo, positivo e definitivamente positivo.
- A escala de Wright (1975) também considera 4 tipos de comportamento: negativo, indefinido, satisfatório e comportamento positivo.
- A classificação descrita por McDonald e Avery (1986), considera 3 grupos: crianças colaboradoras, crianças incapazes de colaborar e crianças que apresentam potencial colaborador.
- Walter et al. (1996) também cita apenas 3 tipos de comportamento: negativo, indefinido e positivo.

Todas estas classificações são obtidas por meio da avaliação de um profissional e são amplamente utilizadas para analisar o comportamento das crianças perante o tratamento odontológico, apesar de muitos pesquisadores considerarem crianças menores de 3 anos incapazes de colaborar (ZAZE, 2005).

Outro meio que auxilia o cirurgião-dentista na análise do comportamento e também na compreensão dos sentimentos/sensações percebidos pela criança é solicitar que ela mesma expresse de uma forma mais objetiva as alterações físicas e/ou emocionais que experimenta. Porém, uma grande dificuldade encontrada para avaliar ansiedade e dor em odontopediatria é a seleção de uma ferramenta adequada para este fim. Em adultos podem-se aplicar, por exemplo, questionários ou simplesmente fazer uma pergunta cuja resposta será sim ou não. Entretanto, em

crianças, principalmente as muito novas, essas abordagens nem sempre são possíveis. Isso porque elas ainda não têm habilidade suficiente para reconhecer ou distinguir essas sensações, nem tão pouco para responder a um questionário sobre este tema (AARTMAN et al., 1998). Portanto, a informação do paciente de pouca idade deverá ser obtida através de comunicação não verbal, ou seja, através de desenhos/figuras.

De acordo com Massini-Cagliari (1993c), uma figura é uma escrita quando é usada para representar uma palavra da linguagem oral. Recortando material de jornais e revistas, o adulto, como educador, pode mostrar para a criança como esse tipo de escrita (pictográfica, com desenhos) é usado na vida real. Podem exemplificar como, além de desenhos que representam figuras de objetos, esse tipo de escrita inventa desenhos para representar palavras, como os logotipos, as grifes, os escudos, as bandeiras, etc. Neste momento, as figuras deixam de ser apenas desenhos e passam a representar palavras. As figuras transformam-se em escrita (CAGLIARI, 2009). Neste campo há algumas décadas, surgiram as escalas com desenho, nas quais as crianças não precisam ler ou escrever, mas apenas apontar a figura que melhor representa seus sentimentos/sensações naquele exato momento.

Goés et al. (2010) realizaram um estudo para determinar os sinais vitais dos pacientes infantis, especificamente, pressão arterial e frequência cardíaca antes, durante e após os procedimentos odontológicos, relacionando-os com ansiedade e medo, avaliados através do Venham Picture Test (teste VPT), realizado antes e após o atendimento. Os resultados não revelaram associações estatisticamente significantes entre os sinais vitais e as reações emocionais. Porém, o teste VPT mostrou-se um instrumento de avaliação de ansiedade infantil eficiente, especialmente em idade pré-escolar.

Volpato (2009) avaliou em seu estudo o uso do laser de baixa intensidade e do Light-Emitting Diode (LED) na redução da incidência e da severidade da mucosite bucal e da dor relacionada em um grupo de pacientes entre 3 a 18 anos, portadores de câncer submetidos à quimioterapia. Para a avaliação da dor foi utilizada a Escala de Dor de Faces Revisada (Faces Pain Scale – Revised, FPS-R), juntamente com a Escala Analógica Visual (Visual Analogic Scale – VAS) que quantifica a dor de 0 a 10². Os resultados mostraram que a incidência e a severidade da mucosite bucal, assim como a dor associada, foram muito baixas nos

grupos irradiados com laser vermelho e LED, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Daniel et al. (2008) avaliaram a percepção de crianças nas idades pré-escolar e escolar, frente aos materiais utilizados nos consultórios odontológicos utilizando a Escala Facial validada por Buchman e Niven (2002). Conclui-se que existem determinados instrumentais que podem causar emoções negativas na consulta odontológica e que as crianças menores de um modo geral apresentam menor medo que as maiores.

Marwah et al. (2005) utilizaram em seu estudo a Venham Picture Test (teste VPT), Escala de Avaliação de Ansiedade de Venham, taxa de pulso, e saturação do oxigênio, para verificar se o uso da música no ambiente odontológico é um meio eficaz para controlar a ansiedade em pacientes de 4 a 8 anos de idade durante visitas ao consultório odontológico para execução de diferentes tratamentos. Quarenta crianças de 4 a 8 anos de idade foram divididas em 2 grupos, sendo um deles o grupo controle. Os valores foram analisados estatisticamente e concluiu-se que a distração auditiva diminuiu o nível da ansiedade em pacientes odontopediátricos, mas não a um nível muito significativo.

Pires et al. (2005) utilizou a Escala Analógica Visual modificada por Motta e Bussadori (2002) para avaliar as reações emocionais de pacientes entre 6 e 10 anos de idade imediatamente após a anestesia infiltrativa, variando-se a técnica anestésica. Os resultados mostraram que a reação do paciente infantil em relação à anestesia foi positiva, independente do tipo de anestesia utilizada.

Torritesi e Vendrúsculo (1998) realizaram um estudo através de uma revisão de literatura sobre os modelos de avaliação do quadro álgico na criança. Elas propuseram adaptação do Modelo de Escala Analógica Visual de Faces de McGrath (1990), como instrumento a ser utilizado na assistência de enfermagem à criança com câncer. Porém, concluíram que embora a literatura utilizada neste estudo enfatizasse a avaliação e o controle da dor na criança com câncer, verificaram a viabilidade da aplicação deste modelo pela enfermagem em outras situações de dor.

2.2 A Cárie Dentária

A Odontologia tem como um dos principais desafios o controle da doença cárie que, ainda hoje, continua sendo um problema de saúde pública (NEVES & SOUZA, 1999). Nos últimos anos, ocorreu um declínio da incidência da cárie, particularmente em crianças e jovens. O declínio tem ocorrido principalmente nas superfícies lisas, onde a ação do flúor é muito eficiente, porém mesmo uma terapia intensiva com flúor não sobrepõe a susceptibilidade à cárie das superfícies oclusais. Nas superfícies oclusais, o índice de cárie dentária ainda é elevado tanto em crianças como adolescentes (KOBAYASHI, 2009). Segundo Bronelle e Carlos (1982), 80 a 90% das lesões de cárie que acometem crianças e adolescentes ocorrem na face oclusal de molares e pré-molares. Dessa forma, a doença ainda está longe de ser erradicada (TRANAEUS et al., 2005).

Dados epidemiológicos têm mostrado que a prevalência de cárie dentária nos países desenvolvidos tem diminuído nas últimas décadas. Porém, em países em desenvolvimento, os índices ainda são muito altos (KOBAYASHI, 2009). Estudos realizados no Brasil afirmam que a prevalência de cárie na infância varia de 12 a 46%, sendo que a faixa etária que desenvolveu mais cárie foi de 1 a 3 anos de idade (DINI et al., 2000; BÖNECKER et al., 2002). O levantamento epidemiológico nacional em saúde bucal (SB-Brasil, 2003) encontrou uma prevalência de 26,85% na experiência de cárie em crianças entre 18 e 36 meses, existindo um evidente incremento com avanço da idade, independente do gênero (TOMITA et al., 1996, DAVIDOFF et al., 2005).

Dados iniciais do Projeto SB-Brasil 2010 afirmam que a situação da saúde bucal dos brasileiros melhorou entre 2003 e 2010. Na idade de 12 anos, utilizada mundialmente para avaliar a situação em crianças, a doença atingia 69% da população em 2003. Essa porcentagem diminuiu para 56% em 2010. Esse declínio, de 13 pontos percentuais, corresponde a uma diminuição de 19% na prevalência da enfermidade ou que 1,4 milhões de crianças deixaram de ser atacadas pela cárie. O número médio de dentes atacados por cárie também diminuiu nas crianças: era 2,8 em 2003 e caiu para 2,1 em 2010 - uma redução de 25%. Em termos absolutos, e considerando a população brasileira estimada para 2010, essas reduções indicam que, no período considerado, cerca de um milhão e 600 mil dentes permanentes

deixaram de ser afetados pela cárie em crianças de 12 anos em todo o país (SB-BRASIL, 2010).

Como possíveis causas para o declínio da cárie dentária, alguns autores citaram a adição de flúor à água de abastecimento público, o emprego em larga escala de dentifrícios fluoretados, por serem estes métodos de maior alcance populacional (SALES-PERES; BASTOS, 2002). Aliada a estes fatores, contribuíram para a redução dos índices de cárie dentária a reforma dos serviços de saúde, com a implementação do Sistema Único de Saúde (MARTINS et al., 1999; ANDRADE, 2000; LORETTO et al., 2000), a maior ênfase nas atividades de promoção de saúde, a mudança nos critérios de diagnóstico de cárie e, a melhoria nas condições globais de saúde e qualidade de vida (NARVAI et al., 2000; OLIVEIRA, 2006).

Porém, a cárie dentária continua sendo o principal problema de saúde bucal dos brasileiros (SB-BRASIL, 2010).

A doença cárie é um processo dinâmico, no qual ocorre perda e ganho de mineral pelos tecidos duros dentais, a partir do contínuo processo de desmineralização e remineralização no meio bucal, em presença de biofilme, microrganismos, saliva, e fluoretos (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001). Durante a sua progressão o ácido produzido pela ação das bactérias sobre os carboidratos fermentáveis, difunde-se sobre o dente e dissolve a hidroxiapatita carbonatada – a este processo chama-se desmineralização. Se este processo não for travado via da remineralização (reposição de minerais pela saliva) pode originar uma cavidade (FEATHERSTONE, 2000). Dessa forma, seu desenvolvimento ocorre quando há um desequilíbrio do processo dinâmico entre a estrutura dentária e o meio bucal, culminando na desmineralização ácida localizada (KAIRALLA et al., 1997).

Dessa forma, a doença cárie tem etiologia multifatorial. Desenvolve-se a partir da presença do biofilme dental, que é o responsável por mediar a desmineralização dos tecidos dentários denominados como esmalte e dentina. Para sua ocorrência, há a necessidade da interação de três fatores: microrganismos cariogênicos (*Streptococcus mutans*), substrato fermentável (como a sacarose) e um hospedeiro vulnerável (LOESCHE, 1986). A interação desses fatores por um período de tempo propicia o desenvolvimento da doença cárie, que se inicia com o aparecimento de mancha branca opaca, sem cavitação, na superfície do dente, resultante da desmineralização do esmalte dentário. A evolução é o aparecimento de cavidades com perda de estrutura dental que, se não interrompida, pode levar a

destruição de toda a coroa do dente e com processos infecciosos radiculares em decorrência da necrose pulpar (NELSON-FILHO; ASSED, 2005).

Segundo Pitts (2004), a lesão de cárie pode ser dividida em cinco regiões: D1 – lesão de cárie subclínica; D2 – lesão de cárie em esmalte sem cavitação; D3 – lesões de cárie em esmalte com cavitação; D4 – lesões de cárie em dentina; D5 – lesões de cárie em dentina e tecido pulpar. Estas várias etapas de desenvolvimento da cárie dentária podem ser representadas graficamente através da metáfora do “iceberg” (Figura 1).

(PORTO et al., 2008).

Figura 1 – “O Iceberg da cárie dentária”: níveis de diagnóstico de cárie em relação à necessidade de procedimentos de promoção de saúde e tratamento restaurador. Adaptado de Pitts, 2004.

A detecção da doença cárie e a possibilidade de mensuração de estágios iniciais permitem o controle e se necessário, a aplicação de medidas preventivas que podem paralisar a doença preservando ao máximo a estrutura dental (HALL; GIRKIN, 2004).

O conhecimento sobre o caráter multifatorial da doença cárie modificou a abordagem terapêutica dos elementos dentários comprometidos. Além disso, o avanço tecnológico e de materiais restauradores adesivos de longa durabilidade permite a realização de preparos que se limitam ao tamanho da lesão e dispensam desgastes adicionais para retenção mecânica (BASTING et al., 2000).

2.2.1 A Remoção da Cárie Dentária no Paciente Infantil

O tratamento odontológico é geralmente cercado de muita ansiedade por parte dos pacientes. A dor provocada por alguns procedimentos, em especial durante a remoção de tecido cariado, que leva em muitos casos a necessidade de anestesia e o ruído provocado pelas canetas de alta e baixa rotação são universalmente conhecidos e, temidos pela maioria das pessoas (TACHIBANA, 2005).

Tradicionalmente essa remoção de tecido cariado é realizada mecanicamente, com curetas e brocas de aço em contra-ângulo em baixa rotação. Entretanto, novos métodos têm sido desenvolvidos com a finalidade de diminuir o desconforto, além do potencial efeito deletério ao tecido pulpar decorrente deste método tradicional (TACHIBANA, 2005).

O maior entendimento do processo de formação da cárie e da resposta reparadora fisiológica do dente levou à modernização da abordagem de tratamento, com menor ênfase na remoção radical do tecido cariado e maior preocupação com a preservação dentária. Além do atendimento ao enfoque biológico, que minimiza a destruição dentária (HOSODA; FUSAYAMA, 1984; BANERJEE et al., 2000; TYAS et al., 2000), o conforto do paciente também passou a ser preocupação constante da Odontologia.

No atendimento odontológico em odontopediatria, os procedimentos críticos em relação ao comportamento da criança são a anestesia e a utilização de instrumentos rotatórios, pois estes podem desencadear na criança medo e ansiedade em razão de experiências prévias desagradáveis, da transmissão de sentimentos negativos pelos pais, da associação da anestesia com agulha e do medo do desconhecido. Nestes casos, o profissional deve ter preparo suficiente para conduzir o paciente a sentir confiança, superando o medo e a ansiedade (OHGUSHI; FUSAYAMA, 1975). No entanto, como muitos profissionais apresentam dificuldades no manejo da criança, a não-utilização da anestesia e do micromotor poderia ser a solução para superar esses problemas de condicionamento (HONÓRIO et al., 2009).

2.3 Meios Utilizados para a Remoção da Cárie Dentária

2.3.1 Instrumentação Rotatória

Ainda hoje, a abordagem terapêutica mais utilizada para a remoção da cárie dentária é a que envolve a remoção mecânica da dentina e esmalte cariados com o uso de brocas em alta e/ou baixa rotação (SCOTT et al., 1984). Todavia, embora sua simplicidade, rapidez e eficácia contem como suas vantagens, a incapacidade de remover seletivamente o tecido cariado resulta no desgaste excessivo da estrutura dental e em agressão ao tecido pulpar (STANLEY; SWERDLOW, 1960; CALDEIRA et al., 2000), e em dor durante o atendimento (KLEINKNECHT et al., 1973). Os instrumentos rotatórios convencionais para preparos cavitários geram calor e vibração mesmo sob refrigeração, produzem sulcos e estrias nas paredes da cavidade, removem grande quantidade de estrutura dentária e podem produzir danos ao tecido pulpar caso não haja refrigeração adequada (LIMA et al., 2006; VIEIRA et al., 2007). Além disso, podem provocar lesões sérias em tecidos moles, quando usados sem os devidos cuidados de proteção ao paciente ou operador.

A remoção mecânica pode ser desagradável para o paciente e muitas vezes o procedimento se torna problemático, podendo ocasionar trauma psicológico que dificulta as consultas, principalmente com crianças. Três fatores são apontados como responsáveis pelo desconforto e pela sensação de dor durante a remoção do tecido cariado: a vibração no dente, o barulho e a alta temperatura decorrente do uso dos instrumentos rotatórios (SCOTT et al., 1984).

O contexto mais conservador em que a dentística operatória se encontra, impulsionado pelos inconvenientes gerados pelo uso da broca como, sobre-aquecimento e potencial efeito deletério ao tecido pulpar além da ansiedade gerada no paciente decorrente sensibilidade e ruído provocado pelas canetas de alta rotação, levou ao desenvolvimento de métodos alternativos para remoção de tecido cariado (TACHIBANA, 2005), como a instrumentação ultrassônica, laser de alta potência, microabrasão a ar e soluções químicas, dentre outros.

2.3.2 Instrumentação ultrassônica

Em todo o mundo, pesquisas e novas tecnologias de materiais têm contribuído para a sedimentação de uma odontologia mais científica, baseada nos conhecimentos biológicos, que traz benefícios aplicáveis à prática clínica, como o desenvolvimento de técnicas menos invasivas para o tratamento de lesões de cárie (TYAS et al., 2000; YAZICI et al., 2002; CEHRELI et al., 2003).

Dentre as técnicas denominadas minimamente invasivas, destaca-se a abrasão ultrassônica, que utiliza o aparelho de ultrassom associado às pontas revestidas de diamantes (BANERJEE et al., 2000; VIEIRA; VIEIRA, 2002).

Histórico

O ultrassom foi introduzido na odontologia a cerca de 50 anos, quando foi descoberto que era possível cortar o material dentário com ultrassom com o auxílio de um líquido abrasivo contendo óxido de alumínio, sendo considerada uma técnica alternativa e menos invasiva que os instrumentos rotatórios cortantes (ANTONIO et al., 2005; CVDentus®, 2010). Este aparelho operava a uma frequência de 29kHz e necessitava de uma pasta abrasiva para permitir o processo de corte ou desgaste do esmalte e dentina (BORGES et al., 1999).

Postle (1958) foi um dos primeiros autores a relatar as vantagens relacionadas ao uso do ultrassom para preparos cavitários, atribuindo a essa técnica uma adequada eficiência de corte, precisão na confecção da cavidade e menor desconforto ao paciente, o qual suportaria o tratamento operatório sem a necessidade de anestesia local.

Balamuth (1963) acrescentou apontando características favoráveis para o uso do ultrassom na prática odontológica. Segundo ele, a instrumentação ultrassônica associada ao pó de óxido de alumínio, usado como agente abrasivo, realizava preparos cavitários com menor aquecimento devido à eliminação da fricção de contato presente na ação dos instrumentos rotatórios. Além disso, a vibração ultrassônica reduz o tempo de contato da ponta com o dente, o que contribui para a diminuição da dor e do desconforto, aumentando a aceitação do paciente.

Da mesma forma, Borges et al. (1999) e Antonio et al. (2005), ressaltaram que apesar da lentidão de corte, da necessidade de um sugador mais potente para remover o volume de pasta formado durante o processo de corte, da remoção ineficiente de tecido cariado, do alto custo e do tamanho do aparelho, existem características favoráveis desta técnica, como a possibilidade de eliminar a anestesia local, a boa aceitação dos pacientes pela diminuição do ruído, vibração e calor e, especialmente, a baixa pressão exercida com diminuição dos efeitos traumáticos a polpa dentaria.

Apesar das expectativas promissoras quanto ao uso do ultrassom para preparos cavitários, poucos avanços foram observados nesse sentido, tendo em vista a superioridade dos instrumentos rotatórios em termos de eficiência de corte (LAIRD; WALMSLEY, 1991). Assim, nas últimas décadas, o uso do ultrassom restringiu-se principalmente à remoção de cálculo dental, sendo uma alternativa eficiente à raspagem com instrumentos manuais (BALAMUTH, 1963).

Porém, no final do século XX foi novamente proposta, a aplicação do ultrassom na confecção de preparos cavitários, agora associado às pontas de diamante CVD (*Chemical Vapor Deposition*) produzidas no Brasil. O processo de síntese deste material foi inicialmente desenvolvido pelo Grupo DIMARE do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), e posteriormente, esta tecnologia foi transferida para a Empresa CVD Vale através da parceria da empresa com este importante centro de pesquisa e contou com os apoios financeiros da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Com o crescimento da aceitação do produto e da empresa, as pontas em diamante CVD para ultrassom ganharam a marca registrada CVDentus®. Em 2007 a empresa consolidou o termo "Odontologia Ultrassônica", que melhor caracteriza todo o novo campo de trabalho, dentro da odontologia, que se abriu por uma invenção habilitadora: *as pontas CVDentus®* (CVDentus®, 2010).

CVDentus®

Tecnologia do diamante-CVD

O diamante tem algumas das propriedades físicas mais extremas de todos os materiais, tais como: maior dureza (90 GPa), menor compressibilidade ($8,3 \cdot 10^{-13} \text{ m}^2 \cdot \text{N}^{-1}$), maior condutividade térmica a temperatura ambiente ($2 \cdot 10^3 \text{ W} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$), baixo coeficiente de dilatação ($1 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$), é transparente na região espectral do ultravioleta ao infravermelho, bom isolante elétrico a temperatura ambiente, possui coeficiente de atrito equivalente ao teflon, alto índice de refração (2,417 para luz amarela do sódio $\lambda = 589 \text{ nm}$), admite vários tipos de dopagens, quimicamente inerte a temperatura ambiente, resistente a radiações cósmicas e atende requisitos para implantes ósseos (MAY; PAUL, 2000; REGEL, 2001).

O surgimento da tecnologia CVD relacionada à síntese de diamante revolucionou a indústria de materiais. O diamante-CVD é produzido sinteticamente e possui basicamente as mesmas propriedades físicas e químicas do diamante natural. A tecnologia utilizada para obtenção do diamante-CVD é a deposição química a vapor (ou Chemical Vapor Deposition) de gases a baixa pressão, como o metano, que na presença de uma alta concentração de hidrogênio dentro de um reator específico, sofre algumas interações físico-químicas depositando uma camada contínua de diamante sobre uma haste metálica de molibdênio, sem a necessidade de métodos para promover adesão (TRAVA-AIROLDI et al., 2002; MANUAL CVDENT1000) (Figura 2).

Inicialmente estas pontas foram associadas à turbina de alta rotação e apresentaram resultados satisfatórios quando comparadas as pontas diamantadas convencionais, diante de sua excelente efetividade de corte associada a sua alta resistência ao desgaste, conferindo-lhes maior durabilidade (BORGES et al., 1999).

Diante da forte aderência do diamante a haste metálica, foi proposta a utilização das pontas de diamante CVD associadas ao aparelho de ultrassom, uma vez que a camada contínua de diamante formada seria capaz de resistir aos movimentos oscilatórios gerados pelo ultrassom (VON FRAUNHOFER et al., 2000; SHOOK et al., 2003), diferentemente das pontas diamantadas acopladas aos instrumentos rotatórios, formadas por uma haste altamente resistente de aço ou aço-

inox, onde pequenas lacunas ou depressões alojam lascas de diamante fixadas por meio de um procedimento adesivo (GRAJOWER et al., 1979; SIEGEL; VON FRAUNHOFER, 1998) (Figura 3). Os instrumentos assim confeccionados apresentam grande heterogeneidade no formato dos grãos de diamante, dificuldade na automação do processo de fabricação, rápida queda na efetividade de corte, baixa resistência ao impacto e, portanto, baixa longevidade (ARCURI et al., 1993).

Figura 2 – Ponta CVDentus[®]: pedra única de diamante

Figura 3 – Broca diamantada convencional: pó de diamante agregado com matriz metálica

(CVDentus[®], 2010)

Valera et al. (1996) avaliaram a efetividade de corte de pontas diamantadas CDV em alta velocidade quando comparadas às pontas diamantadas obtidas pela técnica convencional. Após efetuarem 50 perfurações em uma placa de vidro, observaram que a efetividade de corte da ponta diamantada convencional apresentou uma queda de 10 vezes. Por outro lado, a ponta de diamante CVD manteve seu desempenho inalterado.

Dessa forma, as pontas diamantadas CVD têm sido apresentadas como um material com resistência aos impactos do ato operatório e aos desafios dos processos de esterilização, resultando em um material de maior eficiência e durabilidade (BORGES et al., 1999).

O diamante-CVD, obtido na forma de uma pedra única de diamante, com superfície rugosa e bem ordenada, possui as seguintes propriedades (MANUAL CVDENT1000):

- Material mais duro da natureza, fornece ferramentas mais duráveis;
- Quimicamente inerte, permite sua utilização em ambientes agressivos;
- Autolubrificante, reduz a retenção de resíduos;
- Biologicamente compatível, possibilita aplicações médico-odontológicas.

Desde então, estudos vêm avaliando a ponta de diamante CVD em ultrassom quanto as suas características de corte (LIMA et al., 2006; PREDEBON et

al., 2006), sua durabilidade (PREDEBON et al., 2006), seus efeitos sobre a estrutura dentinária (MARTINS et al., 2006; PEDRO et al., 2007), seu comportamento durante procedimentos clínicos (ANTONIO et al., 2005; CARVALHO et al., 2006; CARVALHO et al., 2007), sua influência nos procedimentos restauradores (DINIZ et al., 2005; VIEIRA et al., 2007; CARDOSO et al., 2008) e a satisfação dos profissionais que utilizam este instrumento de corte (PREDEBON et al., 2006).

Ultrassom

O ultrassom pode ser definido como uma vibração sonora que opera em frequência superior a 16kHz e que, portanto, são imperceptíveis ao ouvido humano. Invariavelmente, o ultrassom é produzido por transdutores que convertem energia elétrica em ondas ultrassônicas por meio de magneto-estricção ou piezoeletricidade. O ultrassom magneto-estrictivo opera com frequências que variam de 20kHz a 30kHz, induzindo um movimento em forma de 8 alongado à ponta ativa do instrumento. Já os aparelhos piezoelétricos vibram linearmente entre 20kHz e 35kHz, representando o princípio mais utilizado na produção de aparelhos ultrassônicos para odontologia (LAIRD; WALMSLEY, 1991).

Existem, atualmente, três tecnologias para gerar vibração para uso odontológico, como relacionadas a seguir (MANUAL CVDENT1000):

- Turbinas sônicas que operam com ar comprimido (vibram com frequência em torno de 6.500 Hz) – o movimento da extremidade do inserto é elíptico.
 - * Vantagens: simplicidade e baixo custo.
 - * Desvantagens: ruído agudo audível, ausência de controle de potência e ausência dos efeitos benéficos da cavitação ultrassônica.
- Ultrassom magneto-estrictivo (existem equipamentos que vibram entre 25.000 Hz e 30.000 Hz) – o movimento da extremidade do inserto tem a forma de um “8” alongado.
 - * Vantagens: rapidez na troca dos insertos, robustez e promoção de cavitação ultrassônica.
 - * Desvantagens: não pode ser usado em pacientes que usam marca-passo; peça de mão pesada e grande.

- Ultrassom piezoelétrico (a maior parte dos equipamentos são desse tipo e operam entre 25.000 Hz e 35.000 Hz) – o movimento da extremidade do inserto é linear.

*Vantagens: leveza da peça de mão, tecnologia atualizada e promoção de cavitação ultrassônica.

* Desvantagens: é necessário rosquear os insertos a cada troca.

As pontas CVDentus® funcionam em qualquer um dos três tipos de equipamento de ultrassom. Existem adaptadores para a maioria dos diferentes equipamentos disponíveis. Elas funcionam também nas peças de mão sônicas de ar comprimido, mas as vantagens com o uso de um equipamento de ultrassom são muito maiores.

Adaptação das pontas CVDentus® ao ultrassom

O aparelho de ultrassom utilizado na confecção de preparos cavitários pode ser de qualquer marca sendo apenas necessário a utilização de adaptadores para acoplar as pontas diamantadas especiais à peça de mão do aparelho (VIEIRA; VIEIRA, 2002) (Figura 4).

(VIEIRA et al., 2007)

Figura 4 – Modelo do adaptador do CVDentus®

Esse equipamento é facilmente encontrado no mercado e teve sua tecnologia melhorada, com a peça de mão do aparelho de ultrassom constituindo-se de quatro partes fundamentais: o sistema piezoeletrônico, o amplificador de

vibração, a contra massa e o inserto que proporcionarão a realização dos movimentos ultrassônicos (VIEIRA; VIEIRA, 2002) (Figura 5), sob frequência fixa e potência de acordo com a indicação de cada fabricante (LAIRD; WALMSLEY, 1991; VIEIRA; VIEIRA, 2002).

(VIEIRA et al., 2007)

Figura 5 – Esquema da peça de mão para ultrassom

A associação da ponta de diamante CVD ao aparelho de ultrassom permite o aproveitamento de duas tecnologias bastante inovadoras, tornando possível a confecção de preparos cavitários minimamente invasivos, devido a precisão de corte da ponta com a vibração do ultrassom. Além disso, as angulações da ponta de diamante CVD aumentam a visibilidade do campo operatório, a irrigação percorre toda a haste da ponta ultrassônica e chega à extremidade sem nenhum obstáculo, e a tolerância por parte dos pacientes é maior pela redução do barulho, vibração e calor (LAIRD; WALMSLEY, 1991; VIEIRA; VIEIRA, 2002; LIMA, 2003).

Mecanismos de funcionamento

A manipulação dos instrumentos ultrassônicos difere da dos rotatórios. Embora não seja de difícil domínio, ela requer conhecimento prático do instrumento. Quaisquer tentativas de utilizá-los como os instrumentos convencionais resultarão em falhas (HUGO; STASSINAKIS, 1998), já que o instrumento deve ser mantido com movimentos lentos, firmes, constantes e sem nenhuma força física (POSTLE, 1958; HUGO; STASSINAKIS, 1998; VIEIRA; VIEIRA, 2002). Estes procedimentos minimizam ou eliminam ruído, vibração, calor e pressão (KONTTURI-NARHI et al., 1990; LIEBENBERG, 1998).

O preparo cavitário realizado com as pontas ultrassônicas demanda duas operações distintas: penetração e aplainamento, ambos com movimento ântero-posterior (Figura 6).

(VIEIRA et al., 2007)

Figura 6 – Ponta ultrassônica CVD em movimento de vibração ântero-posterior

A penetração consiste em remover o esmalte e a dentina através de pressão contra a superfície do dente. Segue-se o aplainamento, que consiste em estender o preparo cavitário por meio de leve pressão contra as paredes (POSTLE, 1958; VIEIRA; VIEIRA, 2002). O movimento ântero-posterior divide a superfície da ponta ativa em regiões distintas. A parte da frente e a parte de trás provocam impacto sobre a superfície a ser cortada e por isso são boas para o corte. Devido à angulação das pontas, a parte de trás é a mais eficiente. Nas duas superfícies laterais não ocorre impacto, uma vez que elas estão em plano paralelo ao movimento ântero-posterior. Essas superfícies laterais são mais apropriadas para raspagem e acabamento (MANUAL CVDENT1000).

Como já foi dito anteriormente, usar as pontas CVDentus® com os mesmos hábitos adquiridos com o uso de instrumentos rotativos é decepcionante. Isto porque alguns destes hábitos inibem o próprio funcionamento das pontas CVDentus®. Dessa forma, alguns hábitos precisam ser mudados. São eles (CVDentus®, 2010):

- *Substituir o pincelamento pelo contato contínuo.* Em alta rotação é necessário pincelar para evitar o super-aquecimento do dente. Com ultrassom o aquecimento é bem menor e ele pode ter uso contínuo. Mais que isso, deve-se fazer uso contínuo para compensar a sua menor velocidade de corte. Ou seja, apesar da velocidade de corte ser menor com ultrassom, o fato de fazer uso contínuo torna seu uso eficiente.
- *Substituir a mão extremamente firme para permitir pequenos movimentos.* A alta velocidade de corte da alta rotação faz com que o profissional tenha mão firme, para

evitar movimentos inadvertidos que possam danificar ou cortar além do necessário. É necessário grande controle. Com o ultrassom a velocidade de corte é muito menor e o risco de cortar além do necessário quase não existe. Além disso, fazer pequenos movimentos aumenta a eficiência de corte.

- *Reduzir a pressão sobre a ponta enquanto corta.* A pressão necessária ao corte com ultrassom é muito menor que com a alta rotação. Em média, é necessário menos de um terço da pressão. Como a velocidade de corte do ultrassom é menor, a tendência do profissional, nos primeiros usos, é pressionar mais (como se estivesse usando uma broca cega). Isso piora a situação, pois pressionando mais impede-se o movimento de vibração. Somente com uma pressão muito leve a ponta vibra livremente e o corte é eficiente.

A busca por melhores instrumentos e equipamentos que facilitem a realização de um preparo cavitário e tornem esses elementos mais efetivos e, seguros e ao mesmo tempo mais bem aceitos, especialmente pelos pequenos paciente, tem sido um desafio. Assim, a confecção dos preparos cavitários tem melhorado devido à introdução de novos formatos de pontas diamantadas CVD no mercado odontológico (BANERJEE et al., 2000; VIEIRA; VIEIRA, 2002).

As pontas CVDentus®

São vários modelos com as mais diversas funções. Uma característica importante é que todas têm a mesma haste, por isso são universais, para uso nos mais diversos equipamentos de ultrassom (CVDentus®, 2010).

Contudo, os formatos das pontas ativas bem como da haste próxima a elas, são os mais diversos. As pontas CVDentus® não giram, pois cortam por vibração, o que permite formatos sem simetria cilíndrica e, também, permite dobras que facilitam o acesso em regiões de preparo muito difícil com qualquer outra tecnologia. Isto faz com que as possibilidades de formato se ampliem, sempre com o objetivo de facilitar o seu trabalho e aumentar o conforto de seu paciente (CVDentus®, 2010).

As pontas podem ser da série prateada, que são para desgaste e corte, e da série dourada, que são para acabamento. A vibração de ultrassom é agressiva para o material da haste e para a interface entre o diamante CVD e a haste,

podendo até provocar a sua ruptura por fadiga. Dessa forma, cada modelo apresenta suas recomendações de uso principais e uma porcentagem de potência máxima (Pmax) individualizada, que deve ser estabelecida manualmente no equipamento de ultrassom (ANEXO 1). Esta indicação de potência máxima é feita pelo fabricante, com o objetivo de garantir vida mais longa da ponta de diamante (CVDentus[®], 2010).

Materiais Dentários e as Pontas CVDentus[®]

As pontas CVDentus[®] apresentam capacidades de corte diferentes para cada material dentário, podendo apresentar certas limitações em alguns casos (CVDentus[®], 2010).

Corte lento:

- Esmalte sadio

Corte mediano:

- Dentina sadia
- Amálgama. O corte direto é lento, mas cortando-se em locais específicos para reduzir a retenção mecânica, o amálgama desprende-se devido à vibração. Pequenas restaurações saem com facilidade. Como a restauração se desprende, a cavidade original é mantida, sem a necessidade de ampliá-la.

Corte rápido/eficiente:

- Esmalte cariado e desmineralizado
- Dentina cariada
- Resina composta. Corta devagar, mas a remoção é eficiente, pois, na maioria dos casos, a restauração destaca-se devido à vibração. A substituição de restaurações preserva a cavidade existente, com baixo risco de alargá-la.
- Cimento provisório.
- Ossos.

Não corta:

- Dentina amolecida. A vibração das pontas CVDentus® é amortecida no material amolecido. Havendo possibilidade de cortar junto à parede de dentina sadia, a dentina amolecida pode ser removida com eficiência. Se o volume for grande é mais eficiente remover com métodos tradicionais, por exemplo, com uma cureta.
- Tecidos moles.

Não use:

- Metais em geral (brackets, próteses e pinos): danifica as pontas CVDentus®.
- Próteses cerâmicas: corta lentamente e danifica as pontas CVDentus®.

Vantagens e desvantagens*Vantagens*

- Mínimo ruído. As pontas CVDentus® não funcionam por corte, e sim pela ação de vibração do ultrassom, não promovendo o barulho típico de consultório dentário, desagradável para a maioria das pessoas (PREDEBON et al., 2006). O ruído é bastante reduzido apesar de não estar completamente ausente e difere do observado nos métodos convencionais (KONTTURI-NARHI et al., 1990; VIEIRA; VIEIRA, 2002);
- Ausência de dor na maioria dos casos, evitando anestesia. Quando a ponta CVD entra em contato com o tecido dentário, ocorre uma destruição por movimentos vibratórios, como se fosse uma implosão do tecido duro (canalículos), sem que haja a sucção do fluido pulpo-dentinário e também dos odontoblastos, como acontece quando se utiliza os instrumentos rotatórios. Além disso, o aparelho de ultrassom libera água que sofre um aquecimento ao entrar em contato com a ponta, ficando a temperatura bem próxima à da cavidade bucal, o que permite refrigerar o tecido, sem causar estímulo de dor (LIMA, 2002). A velocidade de variação térmica, seja de esfriamento ou de aquecimento da dentina, é um fator fundamental para a geração de estímulo doloroso à polpa (ANDERSON, 1979). Dessa forma, eliminam em até

70% a necessidade do uso de anestésico nos procedimentos odontológicos (PREDEBON et al., 2006);

-Total visibilidade e acesso (CVDentus[®], 2010);

- Precisão de corte. De acordo com Lima et al. (2006), a ponta de diamante CVD ultrassônica produz preparos conservadores e precisos;

- Preparo minimamente invasivo. Em um trabalho realizado por Lima et al. (2009), os resultados evidenciaram que os preparos cavitários em esmalte e dentina confeccionados com ponta de diamante CVD em ultrassom foram mais conservadores do que os preparos com a ponta diamantada em alta rotação;

- Corte seletivo de materiais duros (CVDentus[®], 2010);

- Não corta tecidos moles, como gengiva ou língua (PREDEBON et al., 2006), permitindo preparos subgengivais e remoção de excesso de restauração sobre a gengiva e a papila;

- Minimiza o sangramento (CVDentus[®], 2010), já que não corta tecidos moles;

- Não agrega resíduos na ponta, facilitando a limpeza;

- Não ocorre a contaminação da cavidade e do material restaurador, pois essas pontas são constituídas de um diamante único que cresce em substrato metálico, diferentemente das pontas tradicionais, em que resíduos metálicos podem contaminar a superfície preparada (VIEIRA; VIEIRA, 2002; VIEIRA et al., 2007; VIEIRA et al., 2007b). Borges et al. (1998) descobriram que as pontas diamantadas convencionais liberavam de maneira potencial íons de Ni^{+2} nos fluidos corpóreos. Com o objetivo de contribuir na solução destes problemas os autores investigaram o uso de pontas CVD comparando com brocas convencionais. Testes de corte foram avaliados através de MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura) e análise com sonda de elétrons (EMA) para localizar resíduos metálicos na superfície da broca ou do substrato. A análise com a sonda EMA demonstrou que os metais Ni, Cr, Si e Fe

que estavam presentes na matriz metálica das pontas convencionais foram transmitidos para a superfície do substrato durante o corte. A análise à MEV demonstrou perda significativa de partículas de diamante durante o corte com as pontas convencionais. Por outro lado, a perda de partículas foi discreta ou ausente no grupo que utilizou as pontas CVD. Os autores concluíram que as pontas CVD não só se mostraram mais eficiente em sua habilidade cortante e longevidade, mas também excluíram o risco de contaminação de metal.

- Minimiza a lama dentinária. Vieira e Vieira (2002), em avaliação microscópica eletrônica de varredura, observaram menor número de estrias e menos produção de *smear layer*, frente ao procedimento com alta rotação. Todavia, esse achado foi contestado por Vieira et al. (2005), ao afirmar que embora os preparos com as pontas CVD tenham propiciado menor formação de estrias, observou-se presença marcante de *smear layer* com túbulos dentinários obstruídos em ambos os grupos avaliados: alta rotação e ultrassom. Os autores sugerem que realizem estudos com diferentes tipos de adesivos dentinários, pois a superfície criada ao fim do preparo cavitário exercerá papel significativo na união dos materiais restauradores adesivos ao substrato dentário. Com o desenvolvimento das pontas diamantadas de ação ultrassônica (CVDentus®), a camada de esfregaço produzida passa a ter uma morfologia diferente, pois se observa uma pequena espessura, com túbulos dentinários obstruídos (VIEIRA; VIEIRA, 2002), menos aderida à superfície dentinária e mais floculosa, fatores estes que podem modificar os resultados de adesão dos sistemas adesivos autocondicionantes, e portanto devem ser avaliadas. Martins et al. (2006) avaliaram, por meio de MEV, o padrão de condicionamento da dentina após a aplicação do primer autocondicionante de um sistema adesivo autocondicionante (Clearfill Liner Bond 2) e do ácido fosfórico à 37%, variando-se o instrumento para preparo (Ponta diamantada, Carbide e Ponta CVDentus®) em 5 dentes humanos recém-extraídos. Os resultados mostraram que o sistema de ponta de diamante acionada por ultrassom resulta em uma superfície dentinária com menor quantidade de *smear layer* e presença de *smear plug*. Quando aplicado um primer autocondicionante tem-se uma dentina com padrão de morfologia superficial de condicionamento superior à dentina preparada com ponta diamantada e brocas carbide. Tani e Finger (2002), no entanto, afirmam que a eficiência de sistemas

adesivos autocondicionantes é maior quando aplicados sobre uma camada fina de *smear layer*.

Além das vantagens descritas anteriormente, o uso clínico das pontas CVDentus® também foi estudado quanto a outros diferentes aspectos. Verificou-se que preparos cavitários realizados com essa tecnologia apresentam microinfiltração semelhante aos preparos realizados com as pontas diamantadas convencionais (DINIZ et al., 2005; LIMA et al., 2008).

Quanto ao aumento de temperatura no interior da câmara pulpar gerado pelas pontas ultrassônicas CVD durante o preparo cavitário, existem poucos estudos, o que não possibilita quantificar ainda o seu valor. Mollica et al. (2008), ao compararem o preparo cavitário com o uso do laser, da turbina de alta rotação e das pontas CVD, encontraram um maior aumento da temperatura quando se usaram as pontas CVD. Porém, o aumento (3 °C) foi considerado seguro para o tecido pulpar, pois não ultrapassou o valor crítico de 5,5 °C. Vanderlei et al. (2008), avaliando o preparo realizado por brocas diamantadas em turbina de alta rotação e por pontas diamantadas CVD no ultrassom, concluíram que os respectivos aumentos de temperatura produzidos pelos dois métodos foram estatisticamente similares. Araújo (2005) também avaliou as variações de temperatura na câmara pulpar utilizando pontas de diamante CVD acopladas em ultrassom para fins de preparo cavitário. Nesse experimento, o autor utilizou um termopar acoplado à câmara pulpar e concluiu que a sono-abrasão constitui um método seguro quanto à elevação de temperatura pulpar desde que uma irrigação adequada seja utilizada. Avaliando a resposta do complexo dentino-pulpar, Lima et al. (2008b) não encontraram características de inflamação nas respostas pulpares de ambos os instrumentos de corte (ponta de diamante CVD em ultrassom e ponta diamantada em alta-rotação), apenas uma desorganização celular que variou de discreta a moderada.

Desvantagens

- Risco de presença de cárie residual (BANERJEE et al., 2000);
- Necessidade de escavadores manuais para remoção de tecidos cariados amolecidos (POSTLE, 1958; KREJCI et al., 1998; BANERJEE et al., 2000; ANTONIO et al., 2005) já que nestas estruturas a técnica ultrassônica está contraindicada (LIEBENBERG, 1998; VIEIRA; VIEIRA, 2002);

- Custo elevado do aparelho de ultrassom e das pontas ultrassônicas (KREJCI et al., 1998);
 - Necessidade de treinamento (LIEBENBERG, 1998; VIEIRA; VIEIRA, 2002; VIEIRA et al., 2004);
 - Não corta ouro ou material plástico (VIEIRA; VIEIRA, 2002);
 - Ação lenta de corte (KREJCI et al., 1998; WITCH et al., 2002; VIEIRA et al., 2004).
- A superioridade do poder de corte do instrumento rotatório em relação ao ultrassônico já fora previamente descrita por Witch et al. (2002). De acordo com Street (1959), uma ponta ultrassônica utilizada em um aparelho de ultrassom apresentou velocidade de corte equivalente à da metade de um instrumento convencional. Lima et al. (2008b) relataram que a ponta CVD consumiu 5 vezes mais tempo para confeccionar uma cavidade classe V comparada a ponta diamantada em alta rotação. Já Vieira et al. (2004) em dentes bovinos, encontraram velocidade de corte 7,9 vezes maior no sistema de alta rotação. O que sugerem que a capacidade de corte destes instrumentos pode estar mais relacionada ao equipamento do que à ponta propriamente dita;
- Limitada disponibilidade no mercado (YIP; SAMARANAYAKE, 1998).

Indicações e contra-indicações

Estudos vêm demonstrando que esse é um método biologicamente compatível, apresentando diversas indicações na dentística, odontopediatria, periodontia e endodontia (CONRADO et al., 2002; VIEIRA; VIEIRA, 2002). Segue-se abaixo as indicações e contra-indicações do uso das pontas CVDentus®.

Indicações (CVDentus®, 2010)

- *Preparos cavitários para todas as classes de Black.* Qualquer que seja a dimensão da cavidade, o uso das pontas CVDentus® permite a mínima remoção de material sadio;
- *Preparos mínimo invasivos de sulcos e fósulas;*
- *Preparos proximais e em túnel:* as dobras especiais das hastes das pontas diamantadas facilitam o trabalho e o acesso;

- *Remoção de restaurações provisórias e definitivas.* Na remoção de restaurações a principal vantagem é a preservação da cavidade original;
- *Acabamento em preparos protéticos.* A velocidade de corte em esmalte sadio é baixa para uso em preparos protéticos. No entanto, a qualidade de acabamento é superior, sendo ideal para finalização do preparo;
- *Ameloplastia estética.* A grande precisão de corte permite ajustes precisos e com grande segurança;
- *Peeling Gengival.* Esta técnica facilita a remoção de manchas melânicas da gengiva, trazendo maior conforto durante a operação e no pós-operatório.

- *Afastamento Gengival.* Apesar de não cortar a gengiva, a pequena abrasão que a ponta CVDentus® causa na gengiva é suficiente para, de forma muito gentil, promover o afastamento gengival, necessário em alguns procedimentos.

- *Endodontia.* Conjunto de pontas com haste mais longa permite a localização de canais radiculares e a preparação da câmara pulpar.

- *Apicectomy.* Pontas especiais permitem acesso facilitado ao ápice.

- *Cirurgia (corte ósseo).* O fato de cortar ossos e não cortar tecidos moles facilita a preservação de tecidos delicados em regiões de difícil acesso.

- *Cirurgia de levantamento de seio maxilar.* Exemplo importante de cirurgia óssea, na qual as pontas CVDentus® têm sido usadas com grande sucesso.

- *Odontopediatria e Pacientes Especiais.* O baixo ruído e a baixa sensibilidade são ideais para o condicionamento destes pacientes.

- *Atendimento domiciliar.* O equipamento de ultrassom com reservatório de água independente é extremamente portátil. Além disso, toda a simplificação no ato do preparo que as pontas CVDentus® trazem, facilitam o atendimento fora do consultório.

Contra-indicações

- *Preparos cavitários para restaurações extensas* (POSTLE, 1958);
- *Remoção de tecido cariado amolecido* (KREJCI et al., 1998; LIEBENBERG, 1998; VIEIRA; VIEIRA, 2002).

De acordo com a literatura consultada, a ação ultrassônica pode apresentar menor pressão, ruído, vibração, aquecimento, maior precisão de corte e preparos cavitários mais conservadores quando comparados aos instrumentos rotatórios convencionais (MURCOCH-KINCH; MCLEAN, 2003; LIMA et al., 2006) o que sugere seu uso como alternativa ao instrumento rotatório convencional para a confecção dos preparos cavitários em crianças, conservando a estrutura dentária sadia, sem prejuízo das estruturas duras e moles do dente adjacente (DINIZ et al., 2005; LIMA et al., 2006) e ainda permitindo um tratamento mais confortável, que contribua para a aceitação e cooperação do pequeno paciente.

3 Proposição

3 PROPOSIÇÃO

Neste estudo foram realizados, em crianças na segunda infância, preparos cavitários utilizando o equipamento CVDent1000 com uma ponta diamantada própria e micromotor com broca carbide, em pelo menos dois dentes na mesma cavidade bucal, com a finalidade de:

3.1 Avaliar os aspectos técnicos, inter-equipamentos, com e sem refrigeração à água associada ao micromotor, bem como intra-equipamentos, com o micromotor nestas duas situações;

3.2 Avaliar o desempenho comportamental da criança, segundo critérios adotados pela Cirurgiã-Dentista operadora, nas situações de trabalho estudadas, descritas no item 3.1;

3.3 Avaliar a sensação de desconforto (Agradabilidade) gerado na criança, segundo critérios dela própria, com o uso dos dois equipamentos isoladamente, nas situações de trabalho estudadas, descritas no item 3.1;

3.4 Avaliar se existe correlação entre as avaliações feitas pela Cirurgiã-Dentista operadora e pela própria criança, da aceitação de cada um dos dois equipamentos empregados, nas situações de trabalho estudadas, descritas no item 1.

Para estes aspectos, as hipóteses testadas foram:

H0: não existem diferenças entre o CVD e o MM (com ou sem água) no:

- aspectos técnicos;
- comportamento;
- desconforto (agradabilidade) gerado pelos dois equipamentos e suas condições de uso e,
- nem correlação entre as avaliações feitas pela Cirurgiã-Dentista operadora e pela criança.

H1: existem diferenças entre o CVD e o MM (com ou sem água) no:

- aspectos técnicos;
- comportamento;
- desconforto (agradabilidade) gerado pelos dois equipamentos e suas condições de uso e,
- bem como correlação entre as avaliações feitas pela Cirurgiã-Dentista operadora e pela criança.

4 Material e Métodos

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O projeto de pesquisa “CVDentus® x Micromotor na Segunda Infância: Avaliação de Aspectos Técnicos, Comportamentais e da Agradabilidade”, foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo (ANEXOS 2 e 3).

4.2 SELEÇÃO DA AMOSTRA

Inicialmente para a seleção da amostra deste estudo foram visitadas 10 creches e EMEIs (Escolas Municipais de Educação Infantil) da cidade de Bauru/SP e foram examinadas aproximadamente 1032 crianças. Deste total, foram selecionadas por apresentarem as condições necessárias à execução da etapa experimental, 30 crianças entre 36 a 71 meses, de ambos os gêneros. A atividade de cárie estava presente em todas e, elas deveriam apresentar pelo menos dois (02) molares decíduos com lesão de cárie ativa, com características de cavidade incipiente, na superfície oclusal de dentes decíduos posteriores, ou com lesão questionável, em fossas e fissuras. As crianças com lesão de cárie em dentina superficial, pelo julgamento clínico, não foram excluídas da pesquisa por não haver a necessidade de anestesia para controle de dor durante os procedimentos. Os dentes anteriores foram excluídos da pesquisa para que fosse possível comparar cavidades o mais próximas possível entre si e assim, reduzir a variabilidade na amostra. Também foram excluídas da amostra aquelas crianças que apresentaram na sessão inicial um comportamento difícil, impossibilitando as avaliações pretendidas ou aquelas que faltaram na sessão marcada para seu atendimento, sem uma justificativa.

Os procedimentos clínicos iniciais, bem como a execução dos tratamentos, só foram realizados após os pais e/ou responsáveis pelas crianças terem sido orientados sobre o objetivo da pesquisa através de uma carta de informação ao paciente, explicada nos mínimos detalhes pelo pesquisador e, após a obtenção do termo de consentimento livre e esclarecido, assinado (ANEXO 4).

4.3 PROCEDIMENTOS CLÍNICOS

Os dados pessoais do paciente foram anotados em uma ficha simplificada pelo próprio pesquisador. Os horários foram agendados em períodos convenientes às crianças bem como aos seus cuidadores. A remoção do tecido cariado, o preparo cavitário e a restauração foram realizados em uma única sessão e, o procedimento foi realizado sem anestesia local e sob isolamento relativo. Como as crianças nunca haviam sido atendidas na clínica de odontopediatria da FOB/USP, antes de iniciar estes procedimentos clínicos relatados, aplicou-se a todas elas, técnicas de condicionamento, que permitiram que os trabalhos transcorressem sem nenhuma intercorrência que pudesse prejudicar os resultados, especialmente aqueles relativos ao comportamento e à avaliação feita pela própria criança.

Este estudo clínico experimental foi feito seguindo o modelo “split mouth” (técnica da “boca dividida”), em que as unidades experimentais foram designadas aos tratamentos propostos de forma randomizada. Este procedimento foi realizado por um operador e uma auxiliar. Antes de iniciarem a etapa experimental propriamente, o operador foi treinado executando os procedimentos em 20% do número total de casos que seriam executados, a fim de se obter, na medida do possível, uma padronização na forma de trabalho bem como dos julgamentos clínicos a serem adotados nas avaliações subseqüentes.

Radiografias interproximais prévias foram realizadas em casos de lesões de cárie questionáveis, quanto à sua profundidade, bem como, naquelas crianças que apresentaram história de cárie proximal ou outras lesões de cárie que atingiam clinicamente profundidade igual ou superior a dentina-média em outros dentes. Portanto, todas as crianças que apresentavam situações clínicas mais graves do que as incluídas no trabalho, foram novamente agendadas para completar o tratamento restaurador necessário. Para este exame, foi empregado o filme radiográfico número zero, da Kodack (Insight – Dental Filme, Super Poli-Soft, New York, USA).

4.3.1 DIVISÃO DOS GRUPOS

A amostra de 30 pacientes foi subdividida em outras de 15 crianças cada, que foram atendidas em duas fases distintas:

4.3.1.1 Fase 1: Uso do equipamento CVDent1000 X Micromotor sem refrigeração a água

Para realização do preparo cavitário, foram empregados dois tipos de equipamentos, com pontas ativas apropriadas. O equipamento testado foi o CVDent1000 (CVDVale, São José dos Campos, SP, Brasil) acoplado a uma ponta diamantada CVDentus[®], de formato tronco-cônico, para região de fossas e fissuras identificada pelo código 8.1107, ou uma esférica para cavidades um pouco mais amplas e em dentina (R1). Esse conjunto, equipamento + ponta ativa foi denominado CVD (Figura 7). As crianças que receberam este tratamento compuseram o grupo CVD das Fases 1 e 2 (F1-CVD e F2-CVD). O uso do CVD foi incluído nas duas fases do estudo, para permitir o delineamento “split mouth”, comparando-o com as situações propostas.

O equipamento controle foi o micromotor (N270, Dabi Atlante, Ribeirão Preto, SP, Brasil) e contra-ângulo acoplado através de um adaptador, à broca carbide n^o KG FG329 (KG Sorensen, São Paulo, Brasil), ou n^o KG FG1/2, ou n^o KG FG1 (KG Sorensen). Esse conjunto, equipamento + ponta ativa foi denominado MM. A escolha do tipo da broca carbide ficou também na dependência do tamanho da lesão inicial e, do local da lesão de cárie, para facilitar o acesso durante a sua remoção. O MM nesta fase foi usado sem a refrigeração a água (Figura 8). As crianças que receberam este tratamento compuseram o grupo MM da Fase 1 (F1-MM).

Figura 7 – CVD: gotejamento contínuo na ponta ativa

Figura 8 – MM sem refrigeração

O critério de escolha do dente selecionado bem como do equipamento a ser utilizado na **primeira criança** a ser tratada foi aleatório, através de sorteios. Após esta primeira escolha, as demais, relativas ao equipamento foram parcialmente programadas. Portanto, para o primeiro paciente a ser tratado foram feitos dois sorteios. O primeiro deles foi para escolher o dente selecionado, para iniciar a etapa experimental da pesquisa. O segundo sorteio foi para escolher um dos dois equipamentos (MM ou CVD) que seria empregado no preparo do primeiro dente a ser tratado. Assim, automaticamente o outro dente desta mesma criança, foi preparado usando o outro equipamento em estudo. Para as próximas crianças, até que se completasse a amostra de 15 nesta primeira fase, foi feito somente o sorteio do dente selecionado, pois agora, em cada uma delas o primeiro preparo foi feito com o equipamento que foi usado em segundo lugar na criança anterior. Este método de trabalho foi adotado com o intuito de avaliar se haveria mudanças no comportamento da criança relacionadas ao equipamento utilizado em primeiro lugar em sua cavidade bucal.

Finalizado o preparo cavitário, os dentes foram restaurados com cimento de ionômero de vidro convencional (Ketac Molar® EasyMix - 3M ESPE AG, Seefeld, Germany) conforme as instruções do fabricante, sob isolamento relativo.

Para determinar os aspectos técnicos (desempenho clínico) de cada sistema, após cada sessão, os parâmetros visualização da área de trabalho (VAT), acesso à cavidade (AC), remoção do tecido cariado (RTC), e ruído e vibração (RV) foram avaliados pelo operador através dos escores: 1 – ruim, 2 – moderado e 3 – bom (ANEXO 5).

O registro desses parâmetros clínicos avaliados foi feito pela operadora, em ficha apropriada (ANEXO 6) imediatamente após cada preparo cavitário executado.

Após o término de cada sessão, o comportamento (Cpt) das crianças foi analisado em separado pela operadora, que atribuía uma das quatro categorias da Escala de Classificação de Comportamento de Frankl (FRANKL et al., 1962) (ANEXO 7). De acordo com essa escala, o comportamento foi dividido nas seguintes categorias:

- A– Definitivamente Negativo: recusa o tratamento; resistência; choro forte.
- B– Negativo: pequena resistência; choramingo; medo; nervosismo.
- C– Positivo: adaptação cautelosa; reserva ao tratamento; relutância.
- D– Definitivamente Positivo: bom relacionamento; sem medo; interesse no tratamento.

4.3.1.2 Fase 2: Uso do equipamento CVDent1000 X Micromotor com refrigeração a água

A única diferença desta fase para a anterior, é que o MM foi usado empregando-se a refrigeração à água (Figura 9), para se ter uma situação o mais próxima possível à do CVD, que trabalha sob refrigeração constante com água. Por este motivo, não foram repetidas as informações descritas no item anterior. Assim, as crianças que receberam o tratamento com o CVD compuseram o grupo CVD da Fase 2 (F2-CVD), enquanto que as crianças que receberam o tratamento com o MM, compuseram o grupo MM da Fase 2 (F2-MM).

Figura 9 – MM com refrigeração

Outra diferença em relação à primeira fase foi que após a avaliação do comportamento da criança sob o ponto de vista da Cirurgiã-Dentista, outra escala de avaliação foi aplicada. Esta avaliou o desconforto gerado por cada um dos equipamentos nesta segunda fase, porém sob o ponto de vista da criança.

Para isso, foi utilizada a Escala Analógica Visual de Faces (Faces) originalmente proposta por McGrath (1990), porém Modificada (ANEXO 8). Esta escala divide a sensação de desconforto em quatro categorias assim identificadas:

- 1- Muito gostoso
- 2- Pouco gostoso
- 3- Não é gostoso (Ruim)
- 4- Muito ruim

Ao final de cada um dos preparos, essa escala foi apresentada à criança dizendo-lhe: *“se você fosse a criança que aparece no desenho, mostre para mim, como você estaria se sentindo depois do trabalho que eu fiz no seu dente, apontando com seu dedo uma dessas carinhas”*. Com esse tipo de abordagem a operadora pediu que a criança escolhesse a *carinha* que melhor se identificasse com que ela sentiu durante o preparo cavitário feito. Dessa forma, pretendeu-se colher informações sobre o grau de desconforto causado por cada um dos equipamentos utilizados, sob a percepção da própria criança.

4.4. FORMA DE ANÁLISE DOS RESULTADOS

Foram feitas as análises estatísticas, descritiva bem como a analítica. Na descrição dos resultados, foram utilizadas tabelas e gráficos com valores absolutos e relativos.

Pela estatística analítica foram aplicados testes não paramétricos apropriados, sendo adotado nível de significância de $\alpha=5\%$.

Inicialmente para avaliar, se houve diferenças entre os equipamentos segundo os critérios analisados pela Cirurgiã-Dentista. Foram comparados os dois tipos de equipamentos entre si, nas duas fases (sem e com refrigeração acoplada ao MM), sendo que só na segunda fase, foi analisada a opinião da criança, porém todas as comparações foram analisadas pelo teste de Wilcoxon.

Foi analisado ainda o MM comparando-o nas duas fases, sob todos os critérios e também, sob a efetividade em remover cárie de dentina, pelo teste de Mann-Whitney. Este mesmo teste foi usado para: avaliar a capacidade de cada equipamento em cada fase, de remover cárie quando a lesão envolvia somente esmalte x esmalte e dentina; comparar a capacidade de remover cárie em dentina entre os dois equipamentos em cada fase; comparar o comportamento da criança sob a óptica da Cirurgiã-Dentista entre ambos os equipamentos conforme a ordem de uso e, comparar o MM isoladamente, para avaliar se houve diferença quanto a esse mesmo critério, quando ele foi usado em primeiro ou em segundo lugar.

A necessidade do uso de cureta para remover cárie de dentina entre os equipamentos em cada fase foi analisada pelo teste de McNemar, sendo este também utilizado na comparação das frequências dos tipos de lesões de cárie entre os equipamentos, em cada fase.

A associação entre a avaliação do comportamento feita pela Cirurgiã-Dentista e a da apreciação dos equipamentos feita pela criança, foi dada pela correlação de Spearman.

5 Resultados

5 RESULTADOS

5.1 Análise Estatística Descritiva da Amostra, entre as fases do estudo: Idades e Dentes envolvidos

Participaram desse estudo 30 crianças entre 36 a 71 meses, de ambos os gêneros, separadas em 2 fases com 15 crianças cada (F1-CVD/MM e F2-CVD/MM). De acordo com os critérios de inclusão, estas crianças deveriam apresentar-se com pelo menos dois (02) molares decíduos com lesão de cárie ativa, como cavidade incipiente, na superfície oclusal, ou com lesão questionável, em fossas e fissuras. Dessa forma, foram restaurados 30 dentes posteriores em cada fase do estudo, totalizando 60 dentes em toda a pesquisa, variando entre os arcos superior e inferior. As características da amostra e sua distribuição nos grupos de estudo, estão apresentados respectivamente nas tabelas 5.1.1 e 5.1.2.

Tabela 5.1.1 – Média das idades da amostra em cada fase do estudo

Fase	n	Idade (m)	Med.	Mín.	Max.	DP
1	15	56,33	57	39	69	9,30
2	15	56,8	58	37	68	8,76

n= número de crianças; Med= média; Mín= mínima; Max= máxima; DP= desvio padrão

Tabela 5.1.2 – Composição da Amostra de acordo com as fases do estudo, equipamentos usados e dentes envolvidos

Fase 1						Fase 2					
CVD			MM			CVD			MM		
Dente	n	%	Dente	n	%	Dente	n	%	Dente	n	%
54	1	6,7	55	2	13,3	54	1	6,7	55	1	6,7
55	3	20	64	1	6,7	55	2	13,3	65	4	26,7
65	4	26,7	65	4	26,7	64	1	6,7	74	3	20
75	4	26,7	74	1	6,7	65	1	6,7	75	3	20
84	1	6,7	75	2	13,3	75	4	26,7	85	4	26,7
85	2	13,3	84	1	6,7	84	4	26,7			
			85	4	26,7	85	2	13,3			

n= quantidade de vezes que determinado dente foi envolvido na pesquisa

A distribuição dos dentes envolvidos em todo o estudo, por arco dentário, considerando o uso dos dois equipamentos alternadamente, mostra um predomínio na mandíbula (Gráfico 1).

Gráfico 1- Distribuição porcentual dos arcos dentários envolvidos

5.2 Análise Estatística Descritiva e Analítica de cada Equipamento, nas Fases 1 e 2

São apresentados a seguir, os resultados referentes aos quatro aspectos clínicos analisados, bem como a análise comportamental feita pela Cirurgiã-Dentista nas duas fases. Além desses, também será apresentada a análise da agradabilidade feita pela criança na fase 2.

5.2.1) Resultados da Fase 1 – Tabela 5.2.1

Comparando o CVD com o MM usado de forma convencional, observou-se que o primeiro apresentou melhor visualização da área de trabalho, embora este resultado não tivesse sido significativo. Contudo sua superioridade no acesso à cavidade, na capacidade de produzir menor ruído e vibração e na avaliação positiva do comportamento, feita pela Cirurgiã-Dentista, foram significantes. Quando esses equipamentos foram comparados quanto à remoção do tecido cariado, inverteu-se a situação, sendo o MM usado de forma convencional, superior, mas com resultado não significativo. Quando cada equipamento foi comparado pela sua capacidade de remover cárie quando a lesão envolvia somente esmalte ou esmalte e dentina, verificou-se que somente o CVD apresentou uma diferença significativa (Teste de Mann-Whitney, $p= 0,011$) sendo superior na sua capacidade de remoção do esmalte cariado.

Tabela 5.2.1 – Comparação dos parâmetros avaliados pela Cirurgiã-Dentista entre os dois equipamentos na Fase 1 – Teste de Wilcoxon.

Critério Equip		ESCORES				p (CVD x MM)
		1	2	3	4	
VAT n(%)	CVD	0(0)	8(53,3)	7(46,7)	-	0,1422
	MM	0(0)	12(80)	3(20)	-	
AC n(%)	CVD	0(0)	2(13,3)	13(86,7)	-	0,0009*
	MM	5(33,3)	10(66,7)	0(0)	-	
RTC n(%)	CVD	7(46,7)	-	8(53,3)	-	0,1422
	MM	3(20)	-	12(80)	-	
RV n(%)	CVD	0(0)	0(0)	15(100)	-	0,0006*
	MM	0(0)	15(100)	0(0)	-	
Cpt n(%)	CVD	0(0)	0(0)	0(0)	15(100)	0,0431*
	MM	0(0)	0(0)	5(33,3)	10(66,7)	

VAT, AC, RTC e, RV - (3 Escores): 1- Ruim; 2- Moderado; 3- Bom. (Cpt) – (4 Escores): 1- Definitivamente Negativo; 2- Negativo; 3- Positivo; 4- Definitivamente Positivo (*) = estatisticamente significativa.

5.2.2) Resultados da Fase 2 - Tabela 5.2.2

Comparando o CVD com o MM usado acoplado à água, observou-se que o primeiro apresentou melhor visualização da área de trabalho, e uma avaliação positiva do comportamento, feita pela Cirurgiã-Dentista embora estes resultados não tivessem sido significantes. Contudo sua superioridade no acesso à cavidade e na capacidade de produzir menor ruído e vibração foram significantes. Quando esses equipamentos foram comparados quanto à remoção do tecido cariado, inverteu-se a situação, sendo o MM usado acoplado à água, superior, mas com resultado não significativo. Quando cada equipamento foi comparado pela sua capacidade de remover cárie quando a lesão envolvia somente esmalte ou esmalte e dentina, verificou-se que somente o CVD apresentou uma diferença significativa (Teste de Mann-Whitney, $p= 0,0006$) sendo superior na sua capacidade de remoção do esmalte cariado.

A Comparação entre os dois equipamentos quanto à Agradabilidade (Faces) também mostrou a superioridade do CVD, embora o resultado não fosse significativo.

Tabela 5.2.2 – Comparação dos parâmetros avaliados pela Cirurgiã-Dentista entre os dois equipamentos, e avaliação da agradabilidade de ambos pelas crianças, na Fase 2 – Teste de Wilcoxon.

Critério Equip.		ESCORES				p (CVD x MM)
		1	2	3	4	
VAT n(%)	CVD	0(0)	3(20)	12(80)	-	0,0678
	MM	1(6,7)	5(33,3)	9(60)	-	
AC n(%)	CVD	0(0)	0(0)	15(100)	-	0,0009*
	MM	1(6,7)	13(86,6)	1(6,7)	-	
RTC n(%)	CVD	5(33,3)	-	10(66,7)	-	0,1088
	MM	2(13,3)	-	13(86,7)	-	
RV n(%)	CVD	0(0)	0(0)	15(100)	-	0,0006*
	MM	0(0)	15(100)	0(0)	-	
Cpt n(%)	CVD	0(0)	0(0)	0(0)	15(100)	0,1088
	MM	0(0)	0(0)	3(20)	12(80)	
Faces n(%)	CVD	14(93,3)	0(0)	0(0)	1(6,7)	0,1088
	MM	11(73,3)	3(20)	0(0)	1(6,7)	

VAT, AC, RTC e, RV - (3 Escores): 1- Ruim; 2- Moderado; 3- Bom. Cpt – (4 Escores): 1- Definitivamente Negativo; 2- Negativo; 3- Positivo; 4- Definitivamente Positivo. Faces- (4 Escores): 1- Muito gostoso; 2- Pouco gostoso; 3- Ruim; 4- Muito ruim (*) = estatisticamente significativo.

5.3 Análise Estatística Descritiva e Analítica entre os equipamentos, considerando as lesões de cárie encontradas em cada fase do estudo

Foram encontradas lesões envolvendo somente esmalte ou esmalte e dentina de pequena profundidade, em todos os grupos (F1- CVD/MM e F2- CVD/MM). Pode-se verificar que a frequência relativa à distribuição dos tipos de cárie entre os equipamentos em cada uma das fases (F1-CVD x F1-MM e F2-CVD x F2-MM), não apresentou diferença significativa (Tabela 5.3.1).

Tabela 5.3.1 – Distribuição e comparação das freqüências dos tipos de lesões de cárie entre os equipamentos, em cada fase

F1 n(%)	MM - E	MM E+D	TOTAL	F2 n(%)	MM - E	MM E+D	TOTAL
CVD-E	5(33,33)	1(6,67)	6(40,0)		10 (66,67)	0(0)	10(66,67)
CVD E + D	2(13,33)	7(46,67)	9(60,0)		1(6,67)	4(26,67)	5(33,33)
TOTAL	7(46,67)	8(53,33)	15(100)	TOTAL	11(73,33)	4(26,67)	15(100)

CVD-E = CVD em esmalte; CVD E+D = CVD em esmalte e dentina; MM-E= MM em esmalte; MM E+D=MM em esmalte e dentina. Teste de McNemar-Quadrado – F1: p=1,0; F2: p=1,0

5.4 Análise Estatística Descritiva e Analítica entre CVD x MM, em cada fase, quanto ao critério RTC na presença de lesões de cárie em dentina

As análises descritivas de cada um dos critérios avaliados nas Fases 1 (Tabela 5.2.1) e 2 (Tabela 5.2.2), mostram os resultados para RTC na presença de lesões de esmalte e dentina ou só de esmalte, em conjunto. Ao se fazer a análise considerando-se somente as lesões de dentina (esmalte + dentina) encontradas em cada fase, comparando-se os equipamentos entre si quanto à eficiência na remoção do tecido cariado (RTC), verificou-se que os resultados não foram estatisticamente significantes (Tabela 5.4.1).

Tabela 5.4.1 - Comparação entre os equipamentos em cada fase quanto ao critério RTC na presença de lesão de cárie em dentina - Teste de Mann-Whitney.

Critério	Fase	Equip.	Escores		Total (Lesão D)	p
			1 n(%)	3 n(%)		
RTC (em dentina)	1	CVD	7(77,78)	2(22,22)	9	0,1671
		MM	3(37,50)	5(62,50)	8	
	2	CVD	5(100)	0(0,00)	5	0,2857
		MM	2(50)	2(50)	4	

RTC - (2 Escores): 1- Ruim 3- Bom

(*) = estatisticamente significante.

5.5 Análise Estatística Descritiva e Analítica entre CVD x MM, em cada fase, quanto à necessidade do uso da cureta

De acordo com os dados descritos no item anterior, observou-se que ambos os equipamentos nas duas fases do estudo, não conseguiram, remover 100% do tecido cariado quando este envolveu a dentina. Dessa forma, comparou-se a necessidade do uso da cureta após o uso do CVD e do MM em cada fase.

Na Fase 1 quando o CVD foi utilizado, o uso da cureta foi necessário em aproximadamente 78% casos em que a lesão envolveu a dentina. Quando se utilizou o MM sem água, a cureta precisou ser usada em 37,5% dos casos de lesão em dentina (Tabela 5.5.1), não sendo a comparação desses resultados estatisticamente significativa. Na Fase 2 quando o CVD foi utilizado, o uso da cureta foi necessário em todos os casos em que a lesão envolveu a dentina. Quando se utilizou o MM com água, a cureta precisou ser usada em 50,0% dos casos em que a lesão envolveu a dentina (Tabela 5.5.1), não sendo a comparação desses resultados estatisticamente significativa.

Tabela 5.5.1 – Descrição e Comparação entre os equipamentos por fase, quanto à necessidade do uso da cureta em lesões de dentina – Teste de Fisher

Fase	CVD		MM		p
	Lesão D n (%)	Uso da Cureta n (%)	Lesão D n (%)	Uso da Cureta n (%)	
1	9	7 (77,7)	8	3 (37,5)	0,1534
2	5	5 (100,0)	4	2 (50,0)	0,1666

(*) = estatisticamente significativa.

5.6 Análise Estatística Analítica entre as Fase 1-MM x Fase 2-MM – Tabela 5.6.1

A comparação feita entre o MM usado de forma convencional (Fase 1) e acoplado à água (Fase 2), considerando os critérios analisados somente pela Cirurgiã-Dentista, mostrou que não houve diferenças estatisticamente significantes entre eles. O critério RTC na tabela abaixo se refere à remoção de cárie de lesões englobando esmalte ou esmalte e dentina.

Tabela 5.6.1 - Comparação dos parâmetros avaliados pelo CD entre o uso do MM sem e com água acoplada – Teste de Mann-Whitney.

	Critérios	p
F1-MM x F2-MM	VAT	0,1064
	AC	0,1485
	RTC	0,7748
	RV	-
	Cpt	0,5393

(*) = estatisticamente significativa.

5.7 Análise Estatística Descritiva e Analítica entre as duas fases para a remoção de cárie somente de dentina utilizando o MM

Visto que não houve resultados significantes entre os equipamentos nas duas fases isoladamente quanto ao RTC para lesão em dentina (Tabela 5.4.1), comparou-se, também, F1-MM (sem água) x F2-MM (com água) quanto ao mesmo critério. Os resultados mostraram que não houve diferença estatisticamente significativa entre o MM sem e com água quanto ao RTC em lesão de dentina, considerando os dois escores atribuídos (Tabela 5.7.1).

Tabela 5.7.1 – Descrição e Comparação entre as fases do estudo para a remoção de cárie em dentina com o MM – Teste de Mann-Whitney.

MM Fases	Lesão D n(%)	Amostra n(%)	Escore (RTC)	p
1		3/8 (37,5)	1	0,8080
	8/15 (53,3)	5/8 (62,5)	3	
2		2/4 (50)	1	
	4/15 (26,6)	2/4 (50)	3	

Escore: 1= Ruim; 3= Bom

(*)= estatisticamente significativa

5.8 Análise Estatística Analítica da associação entre a Avaliação do Comportamento da Criança pela Cirurgiã-Dentista x Avaliação da Agradabilidade pela Criança, dos equipamentos utilizados na Fase 2

Os resultados dos dois equipamentos usados na Fase 2 mostraram que as análises feitas pela Cirurgiã-Dentista (Cpt) e pela criança (FACES) apresentaram um grau de associação que não foi estatisticamente significativa (Tabela 5.8.1).

Tabela 5.8.1- Associação entre os critérios, Comportamento da criança pela óptica da Cirurgiã-Dentista x Agradabilidade dos equipamentos pela óptica da criança – Teste de correlação de Spearman.

Equipamento	Crítérios	R	p
CV	Cpt x FACES	0,0000	1,000
MM	Cpt x FACES	-0,4980	0,059

(*) = estatisticamente significativa

5.9 Análise Estatística Descritiva e Analítica da comparação do critério Comportamento da criança pela óptica da Cirurgiã-Dentista entre ambos os equipamentos conforme a ordem de uso

Na análise estatística analítica representada na tabela 5.6.1 não houve diferença significativa entre o F1-MM (15 dentes tratados sem água) x F2-MM (15 dentes tratados com água) no critério Comportamento. Assim, foi possível verificar em 30 dentes (F1+F2) se houve alguma interferência no comportamento das crianças quando os equipamentos (CVD e MM) foram usados em primeiro ou em segundo lugar. Os resultados mostraram que a comparação da ordem de uso entre os equipamentos não alterou o comportamento da criança de forma estatisticamente significativa (Tabela 5.9.1).

Tabela 5.9.1 Descrição e Comparação entre a ordem de uso dos equipamentos quanto ao critério Comportamento (Cpt) – Teste de Mann-Whitney

Ordem de uso	CVD		MM		P
	Escore (Cpt)	n (%)	Escore (Cpt)	n (%)	
1º	4	14(100)	3	3(18,8)	0,3997
			4	13(81,2)	
2º	4	16(100)	3	5(35,7)	0,1011
			4	9(64,3)	

Cpt – (4 Escores): 1-Definitivamente Negativo; 2- Negativo; 3- Positivo; 4- Definitivamente Positivo (* = estatisticamente significativa).

5.10 Análise Estatística Descritiva de todos os aspectos estudados nas Fases 1 e 2: CVDentus® X Micromotor

As comparações feitas entre os equipamentos estudados na Fase 1 (Gráfico 2) e na Fase 2 (Gráfico 3) em relação a vários aspectos técnicos, comportamentais e de agradabilidade, mostraram que em vários deles, um equipamento foi superior ao outro, sendo a diferença nem sempre estatisticamente significativa. As figuras abaixo ilustram os resultados correspondentes aos melhores escores atribuídos aos critérios analisados.

Gráfico 2 – Distribuição porcentual dos melhores escores apresentados por cada equipamento na Fase 1, em todos os critérios estudados.

(* = estatisticamente significante)

Gráfico 3 – Distribuição porcentual dos melhores escores apresentados por cada equipamento na Fase 2, em todos os critérios estudados.

(* = estatisticamente significante)

6 Discussão

6 DISCUSSÃO

6.1 METODOLOGIA EMPREGADA

A ansiedade e o medo ao tratamento odontológico podem ser caracterizados como reações a objetos ou a procedimentos específicos dentro do consultório odontológico, como medo da dor, do motor de alta rotação, da anestesia, dos elementos do consultório, entre outros (KLATCHOIAN, 2002; HOLMES; GIRDLER, 2005; JOSGRILBERG; CORDEIRO, 2005). O motor de alta rotação é citado como um dos procedimentos que mais desperta o medo na criança (DINIZ et al., 2008). Os equipamentos odontológicos para preparos dentários de alta ou baixa rotação apresentam alguns problemas, como geração de calor, remoção de tecido sadio, vibração, desconforto e trauma psicológico ao paciente em face do barulho proporcionado (LIMA et al., 2006). Por isso, pesquisas foram direcionadas para obter melhorias nas propriedades físicas e um novo conceito em pontas diamantadas (VALERA et al., 1996). Neste contexto, novas tecnologias vêm sendo utilizadas em Odontopediatria na tentativa de promover maior conforto e segurança ao paciente, prevenindo assim uma situação que gere medo ao tratamento odontológico (DINIZ et al., 2008).

A literatura é escassa em trabalhos que avaliam a conduta das crianças mais novas, durante os procedimentos odontológicos. Diante disso, um dos objetivos deste estudo foi avaliar o comportamento de crianças entre 3 e 5 anos e 11 meses frente à utilização do sistema CVDentus® e do Micromotor no preparo de cavidades incipiente em dentes decíduos posteriores, com o intuito de, encontrar evidências sobre a validade ou não do uso desta nova tecnologia como um instrumento de corte alternativo. Segundo Tollara et al. (1998), aos 3 anos de idade, baseado no comportamento psicológico, a criança já passa a relacionar causa e efeito e cooperar com o tratamento. Com a habilidade de comunicação aumentada nesta idade, a criança é capaz de uma variedade de intercâmbios sociais com outras pessoas. O relacionamento profissional-paciente já se torna relativamente mais fácil. Assim, elas podem enfrentar novas situações sociais sem conseqüências emocionais e, com o apoio dos pais, podem ser cooperativas durante a visita

odontológica (MAHLER, 1977; MUSSELMAN, 1991), o que justifica a escolha desta idade, como a menor, dentro na faixa etária incluída na pesquisa.

Conforme o proposto neste estudo, a fim de avaliar a aceitação da criança frente aos dois equipamentos utilizados, optou-se pelo modelo “split mouth”. Assim, seria possível contornar o problema da variabilidade interpessoal, além de, em virtude deste mesmo fator, não precisar envolver um grande número de crianças com a situação clínica procurada (LESAFFRE et al., 2007). Com relação à seleção da amostra, isso foi uma vantagem, em face da dificuldade de se selecionar um grupo de crianças que apresentasse as condições clínicas desejadas para o estudo. O que normalmente se encontra, são crianças com a dentição hígida ou então, apresentando várias lesões em estágios mais avançados. Dados recentes (ELEUTÉRIO, 2010) revelaram que o índice de cárie nesta faixa etária é baixo ($ceos = 0,82$). Contudo, nas crianças de alto risco à cárie, esta se manifesta muito precocemente, com o primeiro sinal clínico detectado, no segundo molar decíduo, cerca de 7 meses e meio após sua erupção, atingindo, maior grau de severidade na criança dentro da faixa etária estudada (NAKAMURA, 2009).

Os equipamentos estudados foram testados em cavidades incipientes para que o uso da anestesia fosse dispensado com o objetivo de não interferir na sensibilidade e no comportamento da criança. Na prática clínica odontopediátrica, este é um procedimento corriqueiro, visto que o momento da anestesia, dentro do tratamento odontológico, normalmente é o mais problemático, sobretudo ao profissional pouco experiente. Além da dor da punção, soma-se o fato de muitas vezes a criança associar esse momento com outros negativos já experimentados, como a aplicação de uma injeção, por motivos médicos.

Outro fator considerado extremamente importante no atendimento odontológico infantil é o profissional saber analisar e compreender o padrão de conduta da criança e conduzi-la, de tal modo que a criança aceite e coopere com o tratamento. Ao conjunto de ações realizadas pelo profissional, neste sentido, denomina-se manejo da criança. Portanto, o manejo infantil tem como objetivo prevenir e aliviar o medo e a ansiedade, construir uma relação de confiança, estabelecer uma boa comunicação e educar o paciente orientando-o a cooperar durante o tratamento odontológico (JOSGRILBERG; CORDEIRO, 2005). Neste estudo, sobretudo em função da faixa etária, para que a remoção do tecido cariado, o preparo cavitário e a restauração fossem realizados em uma única sessão, foi

imprescindível aplicar técnicas apropriadas de manejo da criança, fundamentadas no princípio “falar-mostrar-fazer”. Ambos os equipamentos, CVDentus® e Micromotor, foram apresentados à criança e tocados pela mesma para que pudesse conhecê-los e entender o funcionamento de cada um. Bönecker et al. (2001), Machado et al. (2005) ressaltam a importância de mostrar ao paciente de que forma os instrumentos manuais podem ser operacionalizados para que esta perceba seu objetivo e em seguida a própria criança experimente nela mesma e sinta a ação do instrumental que será posteriormente utilizado no seu atendimento. As reações e o comportamento do paciente odontopediátrico acabam direcionando e auxiliando o profissional no controle da situação, pois mostram o limite de cada paciente durante o processo dessa abordagem.

No presente estudo, a remoção da lesão de cárie e a restauração da cavidade foram realizadas sem isolamento absoluto, uma vez que não havia necessidade de anestesiá-la a criança, em função da característica clínica da lesão selecionada. Nesta circunstância o uso da turbina de alta rotação não é necessário. Além de gerar desconforto pelo aerossol, que muitas crianças não aceitam, há o risco de causar uma iatrogenia durante um movimento involuntário da criança que estaria sendo atendida pelo profissional, no ambiente da clínica de odontopediatria, pela primeira vez e além disso tudo, muitas, recebendo o primeiro tratamento odontológico. Já o Micromotor garante ao Cirurgião-Dentista maior segurança de trabalho, pelo melhor controle em função da velocidade e poder de corte, comparado à turbina de alta-rotação. Além disso, permite com facilidade o corte do tecido dentário decíduo, menos mineralizado e, em menor quantidade, quando comparado ao dente permanente (VIEIRA et al., 2007). Portanto, o uso do micromotor é uma prática comum nos pequenos pacientes. Por essas razões, comparou-se o uso do sistema de ultrassom com o emprego do Micromotor. Embora o ruído produzido pelo Micromotor seja bem inferior que aquele da turbina de alta-rotação, a vibração que ele produz durante o corte do tecido dentário, pode significar para alguns pacientes, um desconforto considerável (VIEIRA; VIEIRA, 2002; VIEIRA et al., 2007).

Acoplado ao Micromotor, brocas carbide foram utilizadas e escolhidas referentes ao tamanho das lesões de cárie encontradas. De acordo com Schuchard e Walkins (1967), apesar das pontas diamantadas convencionais terem indicação para a sua utilização, o atrito que estas pontas produzem na superfície dental, promovendo maior geração de calor e maior rugosidade superficial do preparo

devem ser levados em consideração. Outro aspecto a ser considerado é o fato de tais pontas, mesmo de pequeno tamanho, resultarem em preparos mais amplos, pelo seu alto poder abrasivo. As pontas diamantadas convencionais, usadas desde 1932, são consideradas os instrumentos abrasivos mais empregados na Dentística, entretanto, vários trabalhos (BEATRICE et al., 1998; BIANCHI et al., 2000; ERICKSON, 2000; ROLIM, 2001) têm ressaltado algumas desvantagens, tais como: calor excessivo, redução da eficiência de corte devido ao descolamento dos cristais de diamante, redução do tempo de vida útil e trauma psicológico ao paciente em face do barulho proporcionado pela alta e baixa rotação. Estes fatores contribuíram para a escolha da broca carbide e não a broca diamantada que, seria mais semelhante ao sistema CVDentus[®].

Na primeira fase da pesquisa, o Micromotor foi utilizado da forma convencional, sem água, comparado ao CVDentus[®], sendo estes equipamentos utilizados numa mesma criança na mesma sessão. O propósito dessa abordagem foi observar os aspectos técnicos dos equipamentos, e avaliar o comportamento da criança sob o ponto de vista da Cirurgiã-Dentista. Para a avaliação dos aspectos técnicos foram estabelecidos quatro critérios considerados relevantes no momento da remoção de cárie (CARVALHO et al., 2010). A cada um desses critérios, foram atribuídos escores, relativos à gradações de qualidade, indo de uma situação clínica pior para uma melhor (ANEXO 6). Quando a remoção de tecido cariado pelo CVDentus[®] ou pelo Micromotor foi insatisfatória, fez-se o uso da cureta. A remoção de tecido cariado com colher de dentina há tempos tem sido utilizada como uma técnica auxiliar aos instrumentos rotatórios (MONDELLI et al., 1983; FRENCKER et al., 1996; PHANTUMVANIT et al., 1996; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001). Para a avaliação do comportamento da criança pela Cirurgiã-Dentista utilizou-se a Escala Frankl, utilizada recentemente por outros autores em avaliações comportamentais infantis (SHINOHARA et al., 2005; DOMINGUES et al., 2009; SANTOS et al., 2009)

Já na segunda fase da pesquisa, com o intuito de tornar os aparelhos comparados o mais semelhantes possível, o Micromotor foi utilizado sob irrigação, sendo também utilizados numa mesma criança na mesma sessão. Nesta fase, além de se observar os aspectos técnicos e o comportamento da criança sob o ponto de vista da Cirurgiã-Dentista através da Escala de Classificação de Comportamento de Frankl, outra avaliação foi feita, agora sob o ponto de vista da criança. Para isto utilizou-se a Escala Analógica Visual de Faces (Faces) originalmente proposta por

McGrath (1990), também utilizada em outro estudo (TORRITESI; VENDRÚSCULO, 1998) para qualificar a dor sentida pelas crianças através das características apresentadas nas faces. Porém, uma modificação nesta escala foi introduzida para que a mesma pudesse ser utilizada na auto-avaliação de desconforto em crianças e não, de dor, como originalmente proposto pelo autor. Portanto a escala que possuía nove rostos, iniciando com a expressão facial que representa uma criança sem dor até a que apresenta uma, com muita dor, passou a apresentar quatro rostos. Foram mantidas as expressões faciais identificadas pelas letras C, E, F e G. Outra modificação introduzida foi a simplificação dos desenhos, tornando os rostos mais infantis e com menos riqueza de detalhes (ANEXO 8). Foi utilizada uma Escala de Dor, porque é a que mais se aproxima do objetivo deste trabalho, que foi quantificar a agradabilidade/desconforto dos dois equipamentos utilizados na pesquisa, pela percepção/sensação de desconforto da criança. Embora a dor seja um fenômeno sensorial, recebe influências psicológicas e culturais, que caracterizam a subjetividade dessa experiência. Portanto, cada indivíduo apresenta uma particular percepção e resposta comportamental à dor (LIA; TOLEDO, 2005). Dessa forma, durante a avaliação da dor deve-se diferenciar, por exemplo, dor de desconforto, além de outras situações que podem também alterar a resposta da criança frente ao estímulo nociceptivo (PEREIRA et al., 2004). Como a faixa etária estudada foi dos 3 a 5 anos e 11 meses de idade, não foi possível apenas apresentar a escala e esperar que eles apontassem a face a qual se identificaram. Foi preciso, ao final de cada um dos preparos, apresentar a escala à criança e dizer-lhe: *“se você fosse a criança que aparece no desenho, mostre para mim, como você está se sentindo depois do trabalho que eu fiz no seu dente, apontando com seu dedo uma dessas carinhas”*. Merece ser mencionada, com relação a esta faixa etária, principalmente aos 3 anos de idade, a capacidade da criança de fantasiar, confundindo, assim, o mundo real com o mundo imaginário, estruturando ambos com o mesmo pensamento. Isso explica por que a criança é capaz de viver uma situação imaginária como se fosse real (MAHLER, 1977; MUSSELMAN, 1991).

6.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS

Foram escassos os trabalhos publicados na literatura nacional e internacional abordando o uso dessa nova tecnologia, em condições semelhantes às empregadas neste estudo. Isso certamente limitou e dificultou a discussão dos resultados encontrados.

6.2.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Amostra entre as fases do estudo: Idades e Dentes envolvidos

Nas duas fases do presente estudo, a idade média dos participantes foi semelhante (Tabela 5.1.1), havendo um predomínio de crianças na faixa etária de 56 meses aproximadamente. Visto que de acordo com os critérios de inclusão, estas crianças deveriam apresentar-se com pelo menos dois (02) molares decíduos com lesão de cárie ativa, como cavidade incipiente, na superfície oclusal, ou com lesão questionável, em fossas e fissuras, verificou-se que nesta pesquisa, a idade de 4 anos e meio foi a mais afetada pela doença cárie. O levantamento realizado por Eleutério (2010), envolvendo crianças na faixa etária de 0 a 71 meses de idade, mostrou que a distribuição da experiência de Cárie Precoce da Infância (CPI) nas diferentes idades estava concentrada entre 37 e 48 meses de idade. Maia et al. (2007), ao pesquisarem a prevalência de cárie em crianças de 0 a 60 meses, na cidade de Manaus, encontraram que a faixa etária mais acometida pela cárie foi a de 49 a 60 meses de idade. A distribuição em que a experiência de cárie (TOMITA et al., 1996; CERQUEIRA et al., 1999; SILVA et al., 2006; GRADELLA et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2008; NAKAMURA, 2009) ou a prevalência de cárie (MEDEIROS et al., 1998; CERQUEIRA et al., 1999; BARROS et al., 2001; SILVA et al., 2006; MAIA et al., 2007; NAKAMURA, 2009) aumenta com a idade é um fenômeno esperado e atestado por alguns autores. Estaria relacionada a este quadro, a presença de um número maior de dentes na boca, o maior tempo deles em contato com os prováveis fatores de risco, como a adoção pela criança da dieta familiar e um controle inadequado da higiene bucal (TOMITA et al., 1996; MEDEIROS et al., 1998; VASCONCELOS et al., 2004; BRANDÃO et al., 2006; NAKAMURA, 2009). Esse

quadro da evolução da cárie com a idade, também pode relacionar-se à criança que começa a freqüentar outros ambientes fora de casa, passando a ter acesso a uma dieta cariogênica e ainda, com a mãe, que assume um emprego e fica impedida de oferecer ao seu filho, cuidados com a higiene bucal mais frequentes.

Da amostra total de dentes incluídos na pesquisa, ou seja, apenas os posteriores, foi possível observar (Tabela 5.1.2), que os segundos molares decíduos foram os mais freqüentes, enfatizando-se que nesta pesquisa apenas a face oclusal foi considerada. Essa maior frequência indica o maior risco à cárie desses dentes, sendo os achados clínicos relativos ao tipo de dente e superfície acometida, concordantes com os encontrados por Eleutério (2010). Na idade em que estes dentes irrompem, o bebê tem um comportamento muito pouco cooperador e ainda, nessa fase, muitos bebês passam a frequentar creches ou centros educacionais, enquanto as mães trabalham, deixando de receber cuidados, que antes recebiam em casa. A superfície oclusal apresenta uma área de muitas irregularidades, de difícil limpeza pela localização do dente na boca e pelas características anatômicas próprias, que facilitam o acúmulo de biofilme dentário. Esses dados vão de encontro a outros longitudinais, que mostram que o segundo molar decíduo após 7,5 meses de seu irrompimento na cavidade bucal, apresentou o primeiro sinal de cárie (NAKAMURA, 2009). Vasconcelos et al. (2004) e Sofowora et al. (2006) também constataram um predomínio da superfície oclusal afetada. Quanto aos primeiros molares, Nakamura (2009) encontrou que o tempo médio para a incidência de cárie após a sua erupção foi mais longo (12,69 meses) que o do segundo molar, talvez pelos fatores relacionados à idade do bebê, que quanto mais novo, mais fácil é a higiene bucal, à sua superfície oclusal mais lisa com menor acúmulo de biofilme dentário, bem como à sua localização mais anterior, que também facilita a limpeza.

Outra característica encontrada neste estudo foi uma maior distribuição porcentual de dentes afetados pela cárie dentária no arco inferior das crianças em ambas as fases do estudo. Esse fato provavelmente estaria relacionado à ação da gravidade, que favoreceria o acúmulo de alimentos e resíduos biológicos sobre as superfícies oclusais inferiores, aliado à anatomia oclusal, com detalhes característicos, às vezes, com profundidade acentuada e contínua. Este achado vai de encontro ao estudo realizado por Rönnerman (1977), em que os resultados indicaram a perda precoce do primeiro molar decíduo, por cárie dentária, duas vezes maior na mandíbula do que na maxila. Relacionando a perda dos molares decíduos

segundo o arco dentário, Nogueira et al. (1999), Silva e Cardoso (2003), Takayama (2004), Kelner et al. (2005) e Cardoso et al. (2005) são unânimes em afirmar que a mandíbula é mais afetada, contrariando os resultados encontrados por Cavalcanti et al. (2008), que revelou que ambos os maxilares possuíam igual porcentual de perda dentária.

6.2.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA E ANALÍTICA

CVDentus® x Micromotor nas Fases 1 e 2: aspectos clínicos, comportamentais e de agradabilidade

Fase 1

Através dos resultados demonstrados na tabela 5.2.1, observou-se que dentre os cinco critérios avaliados pela Cirurgiã-Dentista nesta primeira fase (Visualização da área de trabalho, Acesso à Cavidade, Remoção de Tecido Cariado, Ruído e Vibração e, Comportamento) em quatro deles, exceto na Remoção de tecido cariado, o CVD foi o que apresentou os melhores escores. Porém, apenas em três deles (Acesso à Cavidade, Ruído e Vibração e Comportamento) a comparação entre o CVD e o MM foi estatisticamente significativa (ES).

Estes resultados vão de encontro às opiniões de outros autores. Segundo Martins et al. (2003) a visualização do campo operatório com a utilização das pontas diamantadas CVD é bem nítida. Essa característica é possível, por estes instrumentos possuírem capacidade de trabalho em muitos ângulos e inclinações devido ao formato das pontas, facilitando o seu acesso ao dente e, por não possuírem movimentos rotatórios. Esta tecnologia permite qualquer tipo de preparo cavitário devido à grande variedade nos formatos das pontas e, por promover boa visibilidade ao operador, facilita a obtenção de preparos minimamente invasivos em regiões de difícil acesso (SANTOS-PINTO et al., 2004). As pontas diamantadas convencionais adaptadas a aparelhos rotatórios são muito utilizadas, porém a visibilidade do operador fica comprometida quando a parte superior do aparelho se sobrepõe à ponta, podendo prejudicar a realização dos preparos cavitários ou aumentar o risco de injúria de dentes adjacentes em preparos classe II (LUSSI;

GIGAX 1998; LUSI et al., 2003; LENTERS et al., 2004). Esse mesmo raciocínio se aplica à utilização das brocas carbide, como as que foram usadas neste estudo. Conde (2004), ao comparar o preparo cavitário feito com o sistema ultrassônico pela tecnologia CVD e com o alta rotação, confirmou que o ruído da ponta diamantada CVD é muito menor que o da broca de alta rotação, o acesso para abordagem dentária é muito facilitado e a sua refrigeração é mais efetiva, dados estes semelhantes aos encontrados por outros autores (WILLIAMS, 1983; LAIRD; WALMSLEY, 1991; WAPLINGTON et al., 1995; BANERJEE et al., 2000; VIEIRA; VIEIRA, 2002; CONRADO et al., 2003; MARTINS et al., 2003). De acordo com Lopes et al. (2009), a diminuição significativa de ruídos proporcionada pela instrumentação ultrassônica traz benefícios e maior conforto não só para os pacientes, mas principalmente para os profissionais em função do uso sistemático. Em estudo comparativo das intensidades de ruídos provocados pelas turbinas de alta velocidade e vibração ultrassônica, Lopes et al. (2009), verificaram um valor médio de ruídos de 82dB para as turbinas e de 76dB para as vibrações ultrassônicas. Concluíram que o uso repetitivo e prolongado desses instrumentos pode promover maiores possibilidades de surdez especialmente nos profissionais, quanto maior for a intensidade de ruídos provocados por tais instrumentos. Para Rolim (2001) e Conrado et al. (2002) as pontas CVD além de apresentarem melhor visualização do campo operatório e baixo coeficiente de atrito, o equipamento também proporciona a diminuição do trauma mecânico e psicológico (barulho) ao paciente. Isso pôde ser observado nos resultados desta pesquisa, visto que a utilização do CVD resultou em um melhor comportamento (ES) das crianças frente ao uso do CVD. Provavelmente o menor ruído e vibração proporcionados pelo CVD é o que contribuiu para tal resultado. Segundo Josgrilberg (2005), a utilização do Sistema CVDentus® em Odontopediatria é uma proposta inovadora. Por não apresentar ruído e vibração semelhante aos de instrumentos rotatórios, oferecem maior conforto ao paciente infantil implicando em melhor colaboração do mesmo durante o tratamento. Chamou a atenção neste estudo, a tranquilidade das crianças durante a utilização do equipamento ultrassônico, ainda mais considerando o fato delas estarem no ambiente da clínica de odontopediatria pela primeira vez e também pela primeira vez, estarem recebendo um tratamento odontológico.

Como foi descrito anteriormente, apenas no critério Remoção de Tecido Cariado, o MM apresentou superioridade em seus resultados, porém não sendo este

ES. A instrumentação ultrassônica, apesar de bastante eficiente, também apresenta desvantagens, como o risco de remanescentes de cárie (BANERJEE et al., 2000), sendo necessário o uso de escavadores manuais para remoção de tecido cariado amolecido (KREJCI et al., 1998; ANTONIO et al., 2005). É importante ressaltar que já era do conhecimento da autora desta pesquisa, a menor eficiência do equipamento utilizado neste estudo (CVDent1000 acoplado a uma ponta diamantada CVDentus®) em remover lesões de dentina amolecida, dado este já informado pelo fabricante (CVDVale, São José dos Campos, SP, Brasil). Neste estudo, como o critério de inclusão era de lesões incipientes, não foi encontrado um grande volume ou extensão de tecido dentinário amolecido. A dificuldade encontrada na remoção desta dentina cariada era predominantemente no assoalho da cavidade, onde o equipamento utilizado parecia apenas alisar a superfície de dentina. Porém, este critério foi novamente avaliado com o intuito de confirmar tal informação e contribuir cientificamente para os trabalhos que seguem esta linha de pesquisa.

Fase 2

Os mesmos cinco critérios descritos acima foram avaliados na fase 2, que foi desenvolvida com outro grupo diferente de crianças.

Nesta fase analisou-se também a agradabilidade dos equipamentos pela óptica das crianças (Tabela 5.2.2). Quando todos os critérios foram comparados entre o CVD e o MM com água, da mesma forma como ocorreu na fase 1, o MM também apresentou-se superior apenas no critério Remoção do Tecido Cariado, porém não sendo este resultado ES. Dessa forma, o CVD apresentou superioridade em cinco dos seis critérios, no entanto em apenas dois (Acesso à Cavidade e Ruído e Vibração) os resultados foram ES. Diferentemente da fase 1, o critério comportamento, nesta fase, apesar de ter favorecido o CVD, não apresentou resultado ES, provavelmente devido à pequena amostra (15 crianças) que apresentou valores absolutos para o melhor escore avaliado, muito próximos. Não foi possível fazer analogias e comparações para se chegar a uma conclusão, visto que não existem trabalhos semelhantes na literatura. Novas pesquisas abordando este critério deverão ser feitas para dar maior embasamento científico ao assunto.

Com relação à agradabilidade dos equipamentos, o CVD apresentou uma sutil superioridade, porém não sendo ES. É importante ressaltar que durante a

aplicação da Escala Analógica Visual de Faces de McGrath (1990) Modificada, duas das quinze crianças não compreenderam exatamente o que foi solicitado pela Cirurgiã-Dentista. A primeira, que tinha apenas 37 meses de idade, sendo a participante mais nova de toda a pesquisa, escolheu a face que ela considerava a mais bonita, apontando a mesma para os dois equipamentos utilizados. Já o segundo, de 65 meses de idade, talvez por apresentar-se um pouco dramático/extremista para expressar reações positivas ou negativas frente aos diferentes estímulos recebidos durante todo o atendimento, imediatamente após a solicitação, apontou a face que representava o maior desconforto, escolha esta feita para ambos os equipamento, relatando que os dois foram muito ruins. Entretanto, este mesmo paciente apresentou um bom comportamento pela avaliação da Cirurgiã-Dentista, não condizendo com o fato exposto pela criança. Trabalhos científicos semelhantes a este também não foram encontrados, não sendo possível estabelecer comparações com outros autores.

CVDentus® x Micromotor nas Fases 1 e 2: critério RTC na presença de lesões de cárie em dentina

Da mesma forma que a comparação entre os equipamentos quanto ao critério RTC, nas duas fases, não foi ES quando a lesão envolvia tanto o esmalte como o esmalte + dentina, os resultados quando a lesão envolvia apenas o esmalte + dentina não foram diferentes, sendo, também, não ES. Porém, analisando a tabela 5.4.1, é possível observar que o MM, nas duas fases, apresentou maior número de casos em que o melhor escore (3= remoção total da cárie) foi escolhido. Esta tabela mostra que das 15 crianças em cada fase do estudo, o número delas com cárie em dentina era bem reduzido. Acredita-se que, pelo fato da amostra ter sido pequena, a comparação entre os resultados não foi ES, visto que vários autores já confirmaram a inferioridade dos equipamentos ultrassônicos na remoção de tecido cariado amolecido, quando comparado aos outros instrumentos rotatórios convencionais (KREJCI et al., 1998; BANERJEE et al., 2000; ANTONIO et al., 2005), sendo esta informação também fornecida pelo fabricante do equipamento CVDent1000, e também observada pela autora desta pesquisa durante os procedimentos clínicos. Outro resultado da pesquisa que complementa essas informações anteriores refere-se a quando cada equipamento foi estudado isoladamente, para comparar sua

capacidade de remover cárie, em duas situações: lesão envolvendo somente esmalte x lesão envolvendo esmalte + dentina. Verificou-se que somente o CVD apresentou uma diferença ES, sendo superior na sua capacidade de remoção do esmalte cariado. Este resultado reafirma a dificuldade do CVD em remover lesões de cárie em dentina amolecida conforme já relatado.

Seria interessante pesquisar este aspecto em amostras maiores, para avaliar com maior confiabilidade esses resultados obtidos.

CVDentus® x Micromotor nas Fases 1 e 2: necessidade do uso da cureta

Após o que foi dito anteriormente, e analisando os resultados expostos nas tabelas 5.2.1, 5.2.2 e 5.4.1, observou-se que, mesmo o MM apresentando-se superior quanto à eficiência em remover tecido cariado quando comparado ao CVD, ele também apresentou casos em que não foi possível a remoção total da cárie, sendo necessária a utilização de curetas (Tabela 5.5.1). A remoção de tecido cariado com colher de dentina há tempos tem sido utilizada como uma técnica auxiliar aos instrumentos rotatórios (FRENCKER et al., 1996; PHANTUMVANIT et al., 1996; THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001; TACHIBANA, 2005). O uso da cureta proporciona ao Cirurgião-Dentista o sentido do tato, sensação esta indispensável para averiguar se pelo menos todo o tecido mais amolecido e de cor alterada, supostamente cariado, foi removido da cavidade. Outra justificativa para o emprego desse instrumento manual é o fato da utilização de instrumentos rotatórios resultarem numa perda excessiva de estrutura dentária e poder causar lesões pulpares devido à pressão, calor e vibração, principalmente quando não há refrigeração adequada (BULUT et al., 2004; LIMA et al., 2006; VIEIRA et al., 2007; RICKETTS; PITTS, 2009). Dessa forma, a utilização da cureta como auxiliar dos instrumentos rotatórios é também uma forma de amenizar as desvantagens destes aparelhos, diminuindo seu tempo de ação na cavidade dentária.

Fase 1- MM x Fase 2- MM: aspectos clínicos e comportamentais

Ao se fazer a comparação entre o MM sem x com água, através do Teste de Mann-Whitney com relação aos cinco critérios avaliados pela Cirurgiã-Dentista,

observou-se que nenhum resultado foi ES (Tabela 5.6.1). Para essa comparação, cabe lembrar, que foram envolvidos grupos de crianças diferentes, na fase 1 (MM sem água) e na fase 2 (MM com água). Nessa circunstância, concluiu-se que a utilização do MM sob refrigeração não diferiu clinicamente da sua utilização na forma convencional, ou seja, sem água, e também não interferiu no comportamento da criança durante o atendimento. No entanto, não foi possível, pelo delineamento experimental adotado, conhecer qual seria a reação das crianças, se um mesmo grupo delas tivesse experimentados o MM nas duas situações estudadas.

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de uma refrigeração efetiva quando se emprega um instrumento rotatório no corte de tecidos dentários duros, para evitar o sobreaquecimento e consequentemente, um dano pulpar. Como é conhecido que a água é o melhor tipo de refrigeração (MONDELLI et al., 1983), e neste estudo ela não pareceu interferir negativamente nos aspectos clínicos e comportamentais estudados, seu emprego com o MM, só traria vantagens ao paciente. Por outro lado haveria a desvantagem, para o odontopediatra, da necessidade da presença constante do sugador numa criança pequena e, a dificuldade de trabalho com visão indireta, sobretudo nos dentes superiores.

Fase 1- MM x Fase 2- MM: critério RTC na presença de lesões de cárie em dentina

A refrigeração de um instrumento rotatório, além de possibilitar a dissipação do calor friccional, também atua como um agente de limpeza, removendo os detritos acumulados durante a redução da estrutura dentária, proporcionando maior efetividade de trabalho (MONDELLI et al., 1983). Neste estudo foi verificado que a eficiência na remoção do tecido cariado na presença de dentina foi semelhante para o MM usado sob refrigeração e da forma convencional (Tabela 5.7.1), segundo os critérios definidos na metodologia proposta. Portanto, apesar das vantagens do uso da refrigeração à água, já relatadas, em se tratando de cavidades incipientes, como as envolvidas neste estudo, isso não pareceu exercer uma influência significativa.

Fase 2: associação entre a Avaliação do Comportamento feito pela Cirurgiã-Dentista x Avaliação da Agradabilidade, frente aos dois equipamentos utilizados

De acordo com a tabela 5.8.1, os resultados das análises feitas pela Cirurgiã-Dentista e pela criança apresentaram um grau de associação que não foi ES. Com relação ao MM, houve tendência a uma concordância entre a avaliação de ambos, ou seja, quando a Cirurgiã-Dentista definiu o comportamento da criança como satisfatório, a criança descreveu o aparelho utilizado como sendo agradável. Ou seja, os melhores escores para cada avaliação foram escolhidos simultaneamente. Assim, apesar desse resultado não ter sido significativo e, considerando-se o julgamento feito pela operadora, como correto, ele aponta para a validade do uso da escala analógica visual adaptada para este estudo, como meio de avaliação apropriado para o diagnóstico do desconforto gerado por um tipo de tratamento odontológico, instituído em crianças na faixa etária estudada.

Com relação ao CVD percebe-se que a avaliação da operadora não variou, portanto, não foi possível verificar consistência entre a avaliação feita por ela com aquela feita pela criança, pois ambas não mudaram em conjunto.

Fase 1 + Fase 2: comportamento da criança pela óptica do CD entre ambos os equipamentos conforme a ordem de uso

A análise do comportamento infantil durante o tratamento odontológico é, provavelmente, a medida mais utilizada na avaliação do medo, da ansiedade e da dor (DOMINGUES et al., 2009). A adoção de uma nova tecnologia no tratamento de crianças, sobretudo nas de pouca idade, requer entre outros estudos, a avaliação da aceitação do mesmo. Esse aspecto pôde ser estudado através da análise do seu comportamento, empregando-se a Escala de Classificação de Comportamento de Frankl, que tem sido aplicada em diversos estudos, como anteriormente relatado. Assim, analisando-se a tabela 5.9.1, os resultados mostraram que a comparação da ordem de uso entre os equipamentos não alterou o comportamento da criança de forma ES. Os escores para o MM variaram entre 3 e 4, sendo que para o CVD 100% dos casos apresentou escore 4. Notou-se que quando o MM foi utilizado em primeiro lugar, 13 crianças apresentaram um comportamento definido como Definitivamente

Positivo (escore 4), sendo que quando utilizado em segundo, apenas 9 crianças receberam este mesmo escore. Isso aparentemente indicou que, a sensação proporcionada pelo CVD, quando usado em primeiro lugar, foi mais agradável à criança, resultando num melhor comportamento dela, avaliado pela operadora. Diferentemente desses resultados, um trabalho realizado por Domingues et al. (2009), que avaliou o comportamento de 27 pacientes entre 4 e 12 anos de idade frente ao uso do CVDentus[®] utilizando a Escala de Frankl, mostrou que o comportamento mais frequentemente encontrado foi o de tipo 3 (Positivo - 63,7%), seguido do tipo 2 (Negativo - 25,9%). Essa diferença observada pode ter ocorrido, pelo fato de no presente estudo, a Cirurgiã-Dentista ter realizado, antes de qualquer procedimento, o condicionamento/manejo das crianças participantes.

Embora não tenha sido objetivo deste estudo, foi observado durante os trabalhos clínicos, que o CVD foi mais lento que o MM. Ainda assim, ele apresentou uma boa resposta no que diz respeito ao comportamento infantil, sendo este resultado semelhante aos encontrados por outros autores (CONRADO et al., 2002; LIMA, 2003; BOER, 2006) apesar destes trabalhos terem sido feitos, comparando o CVD com a turbina de alta rotação.

A discussão de um trabalho de pesquisa clínica é fundamental ao entendimento dos problemas estudados e requer também, uma extensa pesquisa bibliográfica, que auxilie na busca de evidências científicas para se alcançar esse objetivo. No entanto, isso nem sempre é possível. Além disso, ao se procurar respostas às indagações inicialmente formuladas, é comum deparar-se com novos questionamentos, que merecem novos estudos. Portanto, a consolidação ou não dos resultados obtidos, ainda requer estudos adicionais, com amostras mais significativas, e a complementação com trabalhos que avaliem efeitos histológicos, empregando os mesmos equipamentos utilizados neste estudo, por serem aqueles mais indicados nos pequenos pacientes.

7 Conclusões

7 CONCLUSÕES

Os resultados deste estudo de acordo com a metodologia proposta permitiram constatar que em relação aos:

7.1 Aspectos técnicos:

- ✓ CVD x MM (sem refrigeração) - o CVD apresentou resultados superiores e estatisticamente significantes (ES) nos critérios: Acesso à cavidade, e Ruído e Vibração. Portanto, este resultado rejeita parcialmente o primeiro item da hipótese H0 e aceita parcialmente H1;
- ✓ CVD x MM (com refrigeração): o CVD apresentou resultados ES nos critérios: Acesso à cavidade, e Ruído e vibração. Portanto, este resultado rejeita parcialmente o primeiro item da hipótese H0 e aceita parcialmente H1;
- ✓ MM (sem refrigeração) x MM (com refrigeração): a comparação entre os resultados dos critérios clínicos analisados pela Cirurgiã-Dentista não foi ES. Portanto, este resultado aceita o primeiro item da hipótese H0;
- ✓ CVD x MM (sem refrigeração): a comparação entre os resultados quanto ao critério RTC na presença de cárie em dentina e a necessidade do uso de cureta não foi ES. Portanto, este resultado aceita o primeiro item hipótese H0;
- ✓ CVD x MM (com refrigeração): a comparação entre os resultados quanto ao critério RTC na presença de cárie em dentina e a necessidade do uso de cureta não foi ES. Portanto, este resultado aceita o primeiro item da hipótese H0;
- ✓ MM (sem refrigeração) x MM (com refrigeração): a comparação entre os resultados quanto ao critério RTC na presença de cárie em dentina não foi ES. Portanto, este resultado aceita o primeiro item da hipótese H0;

7.2 Comportamento

- ✓ CVD x MM (sem refrigeração): o CVD apresentou resultados superiores e ES no critério: Comportamento da criança avaliado pela Cirurgiã-Dentista. Portanto, este resultado rejeita a hipótese H0 e aceita o segundo item da hipótese H1;
- ✓ CVD x MM (com refrigeração): a comparação entre os resultados quanto ao critério Comportamento da criança avaliado pela Cirurgiã-dentista não foi ES. Portanto, este resultado aceita o segundo item da hipótese H0;
- ✓ MM (sem refrigeração) x MM (com refrigeração): a comparação entre os resultados quanto ao critério Comportamento da criança avaliado pela Cirurgiã-dentista não foi ES. Portanto, este resultado aceita o segundo item da hipótese H0;
- ✓ CVD 1⁰/2⁰ x MM 1⁰/2⁰ a comparação entre os equipamentos relativa à ordem de uso (1⁰/2⁰) não alterou o comportamento da criança de forma ES. Portanto, este resultado aceita o segundo item da hipótese H0;

7.3 Agradabilidade/Desconforto

- ✓ CVD x MM (com refrigeração): a comparação entre os resultados quanto à agradabilidade (Fase 2) dos equipamentos, pela óptica da criança, não foi ES. Portanto, este resultado aceita o terceiro item da hipótese H0;

7.4 Correlação

- ✓ CVD e MM (com refrigeração): o grau de associação apresentado entre o Comportamento da Criança x Agradabilidade, não foi ES para os dois equipamentos. Portanto, este resultado aceita o quarto item da hipótese H0;

Conclusão:

Os resultados apresentados nesta pesquisa revelaram que o equipamento de ultrassom acoplado às pontas CVDentus® ofereceu vantagens evidentes para os procedimentos odontológicos, quando utilizado no paciente infantil de pouca idade, no que se refere ao acesso à cavidade, ao ruído e vibração produzidos, bem como ao comportamento da criança. A menor eficiência encontrada, na remoção do tecido cariado, é em parte compensada por outras vantagens, como as de se trabalhar com um equipamento de design delicado, visualmente agradável, que apresenta um funcionamento silencioso e pouco agressivo aos tecidos duros e moles, além de possibilitar um trabalho mais ergonômico. Tais características são vantajosas na odontopediatria, em que a aceitação e cooperação do paciente, dependem de se oferecer a ele um tratamento seguro e confortável.

Contudo, por ser um equipamento com uma nova tecnologia e ainda não ser amplamente utilizado como o que ocorre com os demais instrumentos rotatórios, são necessários mais trabalhos clínicos e mesmo laboratoriais, que avaliem suas implicações, clínicas, mecânicas e biológicas, nos tecidos envolvidos, para que sua indicação e aplicação em odontopediatria sejam apoiadas por uma evidência científica consistente.

Referências

Aartman IHA, van Everdingen T, Hoogstraten J, Schuurs AHB. Self-report measurements of dental anxiety and fear in children: A critical assessment. *ASDC J Dent Child*. 1998;65:252-8.

Anderson SA. Pain and control by sensory stimulation. In: BONICA JJ et al. *Advances in pain research and therapy*. New York: Raven Press; 1979. p.569-85.

Andrade M. Como está o sorriso do Brasil? *Rev ABO Nac*. 2000;8:134-5.

Antonio AG, Primo LG, Maia LC. Case report: ultrasonic cavity preparation - an alternative approach for caries removal in paediatric dentistry. *Eur J Paediatr Dent*. 2005;6(2):105-8.

Araújo MS. Estudo comparativo de temperatura e morfologia do esmalte e dentina preparados com laser de Er,Cr:YSGG ou sono-abrasão com pontas CVD [dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Odontologia de São Paulo, Universidade de São Paulo; 2005.

Araújo A. Estudo das condições de saúde bucal e necessidades de tratamento em pacientes do curso de odontologia da Universidade Federal do Pará [dissertação]. Universidade Federal de São Paulo; 2003.

Arcuri MR, Schneider RL, Strug RA, Clancy JM. Scanning electron microscope analysis of tooth enamel treated with rotator instruments and abrasives. *J Prosthet Dent*. 1993;69(5):483-90.

A, Watson TF, Kidd EAM. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br Dent J*. 2000;188(9):476-82.

Balamuth L. Ultrasonics and dentistry. *Sound*. 1963;2(11):15-19.

Banerjee A, Kidd EAM, Watson TF. Scanning electron microscopic observations of human dentine after mechanical caries excavation. *J Dent*. 2000;28:179-86.

Barros SG, et al. Contribuição ao estudo da cárie dentária em crianças de 0 a 30 meses. *Pesqui Odontol Bras*. 2001;15(3):215-22.

Basting RT, Serra MC, Paulillo LAMS. Preparos de cavidades na era da dentística não restauradora. *Rev Assoc Bras Odontol Nac*. 2000;8(2):176-83.

Beatrice ICS, Rocha IPS, Stamford SVMS. Avaliação de instrumentos rotatórios abrasivos de diamante: estudo in vitro. Rev CROPE. 1998;1(2):112-17.

Behrendt A, Sziegoleit F, Muler-Lessmann V, Ipek-Ozdemir G, Wetzel WE. Nursing-bottle syndrome caused by prolonged drinking from vessels with bill-shaped extensions. ASDC J Dent Child. 2001;68(1):47-50.

Berkowitz RJ. Causes, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective. J Can Dent Assoc. 2003;69(5):304.

Bianchi ARR, Freitas CA, Bianchi EC. Análise de diamantes naturais e sintéticos em pontas abrasivas odontológicas. RPG: Rev Pós-Grad. 2000;7(1):64-73.

Boer NCP. Análise comparativa, clínica e histológica do complexo dentina-polpa de molares humanos, utilizando-se ponta CVD para ultra-som e ponta diamantada para caneta de alta rotação [dissertação]. São José dos Campos (SP): UniVap; 2006.

Bönecker MJS, et al. Caderno de odontopediatria: abordagem clínica. São Paulo: Santos, 2001.

Bönecker MJS, Marcenes W, Sheiham A. Caries reductions between 1995, 1997 and 1999 in preschool children in Diadema, Brazil. Int J Paediatr Dent. 2002;12:183-8.

Borges CFM, Magne P, Pfender E, Heberlein J. Dental diamond burs made with a new technology. J Prosthet Dent. 1999; 82:73-9.

Borges CF, et al. Adhesion improvement of diamond films on molybdenum rod substrates using metallic powder. Diamond Relat Mater. 1998;7(9):1351-6.

Brandão IMG, et al. Cárie precoce: influências de variáveis sócio-comportamentais e do locus de controle da saúde em um grupo de crianças de Araraquara, São Paulo, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro. 2006;22(6):1247-56.

Bronelle JA, Carlos JP. Changes in the prevalence of dental caries in U.S. schoolchildren. 1961-1980. In: International Conference of the Declining Prevalence of Dental Caries. J Dent Res. 1982; 6(spec issue):1346-51.

Buchman H, Niven N. Validation of a Facieal lamge Scale to assess child dental anxisty. *International Journal of Pediatric Dentistry*. 2002;12: 47-52.

Bulut G, Zekioglu O, Eronat C, Bulut H. Effect of Carisolv™ on the human dental pulp: a histological study. *J Dent*. 2004; 32:309-14.

Cagliari LC. Alfabetizando sem o BÁ-BÉ-BI-BÓ-BÚ. São Paulo: Scipione; 2009.

Caldeira AP, Muench A, Santos JFF, Ballester RY. Resistência à fratura de molares decíduos em função do material restaurador e extensão do preparo cavitário. *Rev Pós Grad Univ São Paulo*. 2000;7(1):47-51.

Cardoso MV, Coutinho E, Ermis RB, Poitevin A, Van Landuyt K, De Munck J et al. Influence of dentin cavity surface finishing on micro-tensile bond strenght of adhesives. *Dent Mater*. 2008; 24:492-501.

Cardoso L, et al. Avaliação da prevalência de perdas precoces de molares decíduos. *Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr. João Pessoa*. 2005;5(1):17-22.

Carvalho FP, Kobayashi TY, Rios D, Oliveira TM, Marafiotti TM, Machado MAAM, Silva SMB. Uso de ponta diamantada CVDentUs para preparo cavitário em crianças. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada (Impresso)*, 2011.

Carvalho CA, Fagundes TC, Barata TJ, Trava-Airoidi VJ, Navarro MF. The use of CVD diamond burs for ultraconservative cavity preparations: a report of two cases. *J Esthet Restor Dent*. 2007;19:19-28.

Carvalho FG, Josgrilberg EB, Cordeiro RCL, Flores VO. Tratamientos menos invasivos – utilizacion de los sistemas de aire abrasivo y puntas CVD. *Acta Odontol Venezolana*. 2006; 44:23-7.

Cavalcanti AL, Menezes SA, Granville-Garcia AF, Fontes LBC. Prevalência de perda precoce de molares decíduos: estudo retrospectivo. *Acta Sci. Health Sci*. 2008;30(2):139-43.

Cehreli CZ, Yazici RA, Akca T, Ozgunaltay G. A morphological and micro-tensile bond strength evaluation of a single-bottle adhesive to caries-affected human dentine after four different caries removal techniques. *J Dent*. 2003;31(6):429-35.

Cerqueira LM, Alves MS, Bönecker MJ, Pinho AL. Estudo da Prevalência da Cárie e da Dieta em Crianças de 0-36 meses na cidade de Natal, RN. JBP. 1999;2(9):351-56.

Conde A. Estudo Comparativo entre Preparo Cavitário Ultrassônico e Alta Rotação. RGO. 2004;52(3):169-72.

Conrado LAL, Trava-Airoidi VJ, Corat E, Munin E, Rolim TS. The Use of a CVD-Coated Diamond Bur Coupled to an Ultrasound Handpiece in Dental Preparation. In: Anais do 18ª Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica; 2002 v.1/5 246-248.

CVDentus®. Disponível em URL: http://www.cvdentus.com.br/us_odonto.html
Acesso: 22/04/2010.

Daniel TS, Guimarães MS, Long SM, Marotti NRL, Josgrilberg EB. Percepção do paciente infantil frente ao ambiente odontológico. Odontologia Clín.-Científ. 2008;7(2):129-32.

Davidoff DC, Abdo RC, Silva SM. Prevalência de cárie precoce na infância. Pesq Bras Odontopediatr Clin Integr. 2005;5:215-21.

Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health related behaviors in 3-4-year-old Brazilian children. Community Dent Oral Epidemiol. 2000;28:241-8.

Diniz MB, Gianotto RM, Cordeiro RCL. Remoção de tecido cariado com ponta CVD ultra-sônicas como estratégia de manejo da criança. Rev Inst Ciênc Saúde. 2008;26(2):263-6.

Diniz MB, Rodrigues JA, Chinelatti MA, Cordeiro RCL. Microinfiltração Marginal em Cavidades Preparadas com Pontas CVDentUS® e Diamantadas Convencionais. Cienc Odontol Bras. 2005; 8(1):75-81.

Domingues MC, Goés MPS, Botelho KVG, Couto GBL. O Sistema CVDentus e o Comportamento Infantil. Odontologia. Clín. -Científ. 2009;8(3): 251-55.

Eleutério ASL. Avaliação clínica da saúde bucal de pré-escolares do município de Alfenas e Areado [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2010.

Erickson RL. Surface interactions of dentin adhesive materials. *Oper Dent.* 1992; (Suppl 5):81-94.

Featherstone JD, Adair SM, Anderson MH, et al. Caries management by risk assessment: consensus statement, April 2002. *J Calif Dent Assoc.* 2003 ;31(3):257-69.

Featherstone JDB. The Science and Practice of Caries Prevention. *Journal of American Dental Association.* 2000;131(7):887-99.

Frankl SN, Shiere FR, Folgels HR. Should the parent remain with the child in the dental operator? *J.Dent. Child.* 1962;(29):150-63.

Frencken JE, Pilot T, Songpaisan Y, Phantumvanit P. Atraumatic restorative treatment (ART): rationale, technique, and development. *J Public Health Dent.* 1996; 56:135-40.

Goés MPS, Domingues MC, Couto GBL, Barreira AK. Ansiedades, medo e sinais vitais dos pacientes infantis. *Odontol. Clín.-Científ.* 2010;9(1):39-44.

Gradella CMF, et al. Epidemiologia da cárie dentária em crianças de 5 a 59 meses de idade no município de Macapá, AP. *RGO.* 2007;55(4):329-34.

Grajower R, Zeitchick A, Rajstein J. The grinding efficiency of diamond burs. *J Prosthet Dent.* 1979;42:422-8.

Guedes-Pinto AC, et al. Conduta clínica e psicológica em odontopediatria. 3ª ed. São Paulo: Santos; 1991.

Hall A, Girkin JM. A review of potential new diagnostic modalities for caries lesions. *J Dent Res.* 2004; 83 (Special Issue C):89-94.

Holmes RD, Girdler NM. A study to assess the validity of clinical judgement in determining paediatric dental anxiety and related outcomes of management. *Int J Paediatr Dent.* 2005;15(3):169-76.

Honório HM, Rios D, Bresciani E, Sakai VT, Machado MAAM. Aspectos clínicos na utilização do gel de papaína e cloramina na remoção da cárie dentária. *RFO.* 2009;14(1):61-65.

Hosoda H, Fusayama TA. A tooth substance saving restorative technique. *Int Dent J*. 1984;34(1):1-12.

Hugo B, Stassinakis A. Preparation and restoration of small interproximal carious lesions with sonic instruments. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998;10(3):353-59.

Josgrilberg EB. Avaliação da forma de preparos cavitários confeccionados a partir do sistema CVDentus [dissertação]. Araraquara (SP): Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"; 2005.

Josgrilberg EB, Cordeiro RCL. Aspectos psicológicos do paciente infantil no atendimento de urgência. *Odontol Clin-Cient*. 2005;4(1):13-7.

Kairalla EC, Lage-Marques JL, Rode SM. Avaliação de métodos de diagnóstico da lesão de cárie. *Rev Odontol Univ São Paulo*. 1997;11:27-34.

Kelner N, Rodrigues MJ, Miranda KS. Prevalência da perda precoce de molares decíduos em crianças atendidas na Faculdade de Odontologia da Universidade de Pernambuco (FOP/UPE) em 2002 e 2003. *Odontologia. Clín.-Científ*. 2005;4(3):213-218.

Klatchoian DA. O Comportamento da Criança como Elemento Chave em Odontopediatria. *JBP, j. bras. odontopediatr. odontol. bebê*. 1998;1(4):102-9.

Klatchoian DA. *Psicologia odontopediátrica*. 2ª ed. São Paulo: Santos; 2002.

Kleiman MB. Fear of dentists as an inhibiting factor in children's use of dental services. *J. Dent. Child*. 1982;49(3):209-213.

Kleinknecht RA, Klepac RK, Alexander LD. Origins and characteristics of fear of dentistry. *J Am Dent Assoc*. 1973;86(4):842-8.

Kobayashi TY. Avaliação clínica longitudinal de dois selantes de fossas e fissuras à base de resina [dissertação]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2009.

Kontturi-Narhi V, Markkanen S, Markkanen H. Effects of airpolishing on dental plaque removal and hard tissues as evaluated by scanning electron microscopy. *J Periodontol*. 1990; 61(6):334-38.

Krejci I, Dietze D, Lutz FU. Principles of proximal cavity preparation and finishing with ultrasonic diamond tips. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998;10(3):295-98.
Laird WR, Walmsley AD. Ultrasound in dentistry. Part 1 - biophysical interactions. *J Dent*. 1991;19,(1):14-17.

Lenters M, Van Amerongen W, Mandari GJ. Three different ways of cavity preparation and the measure of iatrogenic damage to the adjacent surfaces of deciduous molars. *Paediatric Dentistry*. 2004; 7, 2004.

Lesaffre E, Garcia Zattera MJ, Redmond C, Huver H, Needleman I. Reported methodological quality of split-mouth studies. *J Clin Periodontol*. 2007;34:756-61.

Lia NE, Toledo OA. A dor em odontopediatria. In: Toledo OA. *Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica*. 3 ed. São Paulo: Premier; 2005. p.75-84.

Liebenberg WH. Sonicsys approx: an innovative addition to the restorative continuum. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998;10(7):913-22.

Lima IC. Pontas CVD. Disponível em <http://www.apcd.org.br> Acesso: 2010.

Lima LM. Efetividade de corte das pontas do sistema CVDentUS®. Estudo in vitro. [dissertação]. Araraquara (SP): Faculdade de Odontologia de Araraquara; 2003.

Lima LM, Motisuki C, Santos-Pinto L, Santos-Pinto A, Corat EJ. Cutting characteristics of dental diamond burs made with CVD technology. *Braz Oral Res*. 2006; 20(2):155-61.

Lima LM, Motisuki C, Corat EJ, Santos-Pinto L. Comparative cutting effectiveness of an ultrasonic diamond tip and a high-speed diamond bur. *Minerva Stomatol*. 2009;58(3):93-8.

Lima LM, Motisuki C, Santos-Pinto L. Resistência de união e microinfiltração em restaurações de resina composta em função do instrumento de corte [tese]. Araraquara (SP): Faculdade de Odontologia da UNESP; 2008.

Lima LM, Diniz MB, Galassi MAS, Ramalho LTO, Santos-Pinto. Avaliação da reação do complexo dentino-pulpar após preparo cavitário com ponta de diamante CVD (*Chemical Vapor Deposition*) em ultrassom [tese]. Araraquara (SP): Faculdade de Odontologia da UNESP; 2008b.

Loesche W. Role of Streptococcus mutans in human dental decay. Microbiol Rev. 1986;50:353-80.

Lopes, AC. Ruído em odontologia: interferência na saúde auditiva. Bauru (USP): Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2007. Relatório Final: Processo FAPESP nº 2007/01074-7, 2009.

Loretto NRM, Seixas ZA, Jardim MC, Brito RL. Cárie dentária no Brasil: alguns aspectos sociais, políticos e econômicos. Rev ABO Nac. 2000;8:45-9.

Lussi A.; Gygax M. Iatrogenic damage to adjacent teeth during classical approximal box preparation. J. Dent. 1998;26(5-6):435-41.

Lussi A, Kronenberg O, Meger B. The effect of magnification on the iatrogenic damage to adjacent tooth surfaces during class II preparation. J. Dent. 2003; 31(4): 291-93.

Machado MAAM, Silva SMB, Abdo RCC, et al. Odontologia para bebês: protocolos clínicos, preventivos e restauradores. 1ª ed. São Paulo:Santos; 2005.

Mahler MS. A simbiose humana e as subfases do processo de separação individualização. In: Mahler MS et al. O nascimento psicológico da criança. Tradução de Russo JA. Rio de Janeiro: Zahar; 1977. p.57-150.

Maia AS, et al. Prevalência de cárie em crianças de 0 a 60 meses, na cidade de Manaus. Conscientiae Saúde. 2007;6(2):255-58.

Manual do usuário CVDent1000. Versatilidade em suas mãos. São José dos Campos. 2008.

Martins DR, Conrado LA, Moral F, Lobo PDC. Análise da Dentina Radicular após Preparo com Laser Er: YAG e Ponta Diamantada CVD para Ultrassom. 2003.

Martins MD, Araújo RGD, Veloso NF. Avaliação das necessidades de tratamento odontológico de crianças de baixa renda. JBP, J Bras Odontopediatr Odontol Bebê. 1999;2:132-6.

Martins MEL, Faria MR, Matson MR. Análise Micromorfológica da Dentina Humana Condicionada por Primer Autocondicionante Variando-se a Técnica de Preparo:

Ponta diamantada, Broca Carbide e Ponta CVDentus. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa. 2006;6(2):161-66.

Marwah N, Prabhakar AR, Raju OS. Music distraction - Its efficacy in management of anxious pediatric dental patients. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005.

Massini-Cagliari, Gladis. Quando desenho é escrita? *Jornal da Alfabetização*. Porto Alegre: Kuarup/PUC-RS. 1993c;ano V(27):12-13.

May, Paul W. Diamond thin Films: a 21st-century material. *Phil. Trans. The Royal Society*. 2000;358:473-95.

McDonald RE, Avery DR. *Odontopediatria*. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1986.

McGrath PJ, et al. Report of the Subcommithes on assement and methodologic issues in the management of pain in childhood cancer. *Pediatrics*. 1990;86(5):814-817.

Medeiros UV, Souza MIC, Fonseca CT. Prevalência de cárie em pacientes bebês. *JBP*. 1998;1(3):23-34.

Mollica FB, Camargo FP, Zamboni SC, Pereira SMB, Teixeira SC, Nogueira Junior L. Pulpal temperature increase with high-speed handpiece, Er:YAG laser and ultrasound tips. *J Appl Oral Sci*. 2008;16:209-13.

Mondelli J, Ishikiriama A, Junior GJ, Navarro MFL. Proteção do Complexo Dentina-Polpa. In:_____ *Dentística Operatória*. 4 ed. São Paulo: Sarvier; 1983.

Motta LJ, Bussadori SK. Fundação Biblioteca Nacional – Escritório de direitos autorais, nº de registro 283.451, livro 512, folha 111, 2002.

Murcoch-Kinch CA, Mclean M. Minimally invasive dentistry. *J Am Dent Assoc*. 2003;134: 87-95.

Musselman RJ. Considerations in behavior management of the pediatric dental patient: helping children cope with dental treatment. *Pediatr Clin North Am*. 1991;38(5):1309-1324.

Nakamura AA. Erupção de dentes decíduos e cárie precoce da infância: estudo longitudinal [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2009.

Narvai PC, Castellanos RA, Frazão P. Prevalência de cárie em dentes permanentes de escolares do município de São Paulo, SP, 1970-1996. Rev Saúde Pública. 2000; 34:196-200.

Nelson-Filho N, Assed S. Cárie de mamadeira. In: Assed S. Odontopediatria: bases científicas para a prática clínica. São Paulo: Artes Médicas; 2005. p. 344-8.

Neves AA, Souza IPR. Avaliação do tratamento restaurador atraumático em crianças infectadas pelo HIV. Rev Bras Odontol. 1999;56(1).

Nogueira AJS, et al. Os efeitos da perda precoce de molares decíduos sobre o desenvolvimento radicular e erupção dos pré-molares: Um estudo radiográfico. Rev. Para. Odontol. 1999; 4(1):11-16.

Ohgushi K, Fusayama T. Electron microscopic structure of the two layers of carious dentin. J Dent Res. 1975;54(5):1019-26.

Oliveira TM, et al. Comparação entre índices ceos e ceos modificado em bebês e pré-escolares. Rev Odontol Univ São Paulo. 2008;20(2):128-33.

Pedro R de L, Antunes LA, Vieira AS, Maia LC. Analysis of primary and permanent molars prepared with high speed and ultrasonic abrasion systems. J Clin Pediatr Dent. 2007;32:49-52.

Pereira e Silva Y, Silva JF, Costa LP, Medeiros MF, Mota JAC. Avaliação da dor na criança. Rev. Méd. Minas Gerais. 2004;14 (1 Supl. 3):92-96.

Phantumvanit, P, Songpaisan Y, Pilot T, Frencken JE. Atraumatic restorative treatment (ART): a three-year community field trial in Thailand – survival of one-surface restorations in the permanent dentition. J Public Health Dent. 1996;56:141-5.

Pinkham JR. A importância prática da Odontopediatria. In: _____ Odontopediatria da Infância à Adolescência. 2 ed. São Paulo: Artes Médicas; 1996. p.3-13.

-
- Pires VR, Tubel MDM, Pinheiro SL, Bengtson AL. Análise da Reação Emocional do Paciente Odontopediátrico Após Anestesia Parcial por Meio de Escala Analógica Visual. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa. 2005; 5(2):127-31.
- Pitts NB. Modern concepts of caries measurement. *J Dent Res*. 2004;83:43-7.
- Porto CLA; Pereira JC; Netto CA. *Cariologia – Grupo Brasileiro de Professores de Dentística*. São Paulo: Artes Médicas; 2008.
- Postle HH. Ultrasonic cavity preparation. *J Prosthet Dent*. 1958;8(1):153-60.
- Possobon RF, Moraes ABA de, Junior ALC, Ambrosano GMB. O Comportamento de Crianças durante Atendimento Odontológico. *Psic.: Teor. e Pesq*. 2003;19(1):59-64.
- Predebon JC, Flório FM, Basting RT. Use of CVDentUS[®] diamonds tips for ultrasound in cavity preparation. *J Contemp Dent Pract*. 2006;7(3):50-8.
- Regel, Liya L, WILCOX, Willian. R. Diamond Film Deposition by Chemical Vapor Transport. *Acta Astronáutica, Elsevier Science*. 2001;48(2-3):129-44.
- Ricketts DNJ, Pitts NB. Novel operative treatment options. *Monogr Oral Sci*. 2009;21:174-87.
- Rolim TS. Rugosidade em superfícies preparadas com brocas diamantadas de alta rotação, comparadas com brocas diamantadas para ultra-som. [monografia]. São José dos Campos (SP): Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade do Vale do Paraíba; 2001.
- Rönnerman A. The effect of early loss of primary molars on tooth eruption and space conditions: a longitudinal study. *Acta Odont Scand*. 1977;35(5):229-39.
- Sales-Peres SHC, Bastos JRM. Perfil epidemiológico de cárie dentária em crianças de 12 anos de idade, residentes em cidades fluoretadas e não fluoretadas, na região centro-oeste do Estado de São Paulo, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2002;18(5):1281-8.
- Santos-Pinto L, Lima LM, Montisuki C, Santos-Pinto A, Cordeiro R, Corat JE. Cavity preparation by dental diamond burs made with new technology [abstract p081]. In: Congress of the European Academy of Paediatric Dentistry. 2004; 7; Barcelona.

Santos MJP, Sangalli J, Ferreira ACRM, Silva VC, Aguiar SMHCA. Incidência e Características Bucais de Gêmeos Monozigóticos, Portadores da Síndrome de Down, Considerando os Fatores Ambiental e Comportamental. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2009;30(2):57-62.

SB Brasil: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003 - Resultados Principais.
http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/projeto_sb2004.pdf. Acesso: 22/04/2011

SB Brasil: condições de saúde bucal da população brasileira 2010 – Primeiros Resultados. <http://www.sbbrasil2010.org/>. Acesso: 22/04/2010

Schuchard A, Walkins EC. Cutting effectiveness of tungsten carbide burs and diamond points at ultra-high rotational speeds. *J Prosthet Dent*. 1967;18:58-65.

Scott DS, Hirschman R, Schroder K. Historical Antecedents of Dental Anxiety. *JADA* 1984;108(1):42-5.

Shinohara S, Nomura Y, Shingyouchi K, Takase A, Ide M, Moriyasu K, Idaira Y, Takahashi T, Yamada Y, Aoyagi Y, Asada Y. Structural relationship of child behavior and its evaluation during dental treatment. *Journal of Oral Science*. 2005;47(2):91-96.

Shook LW, Turner EW, Ross J, Scarbecz M. Effect of surface roughness of cavity preparations on the microleakage of class V resin composite restorations. *Oper Dent*. 2003; 28:779-85.

Siegel SC, Von Fraunhofer A. Dental cutting: The historical development of diamond burs. *J Am Dent Assoc*. 1998;129:740-5.

Silva AMV, Cardoso FC. Prevalência de perda precoce de dentes decíduos em crianças que procuram tratamento odontológico no curso de odontologia da UFPA [monografia]. Belém (PA): Universidade Federal do Pará; 2003.

Silva JS, et al. Prevalência de cárie e indicadores de risco em crianças de 2 a 6 anos na clínica de odontologia preventiva – UFPB. *Rev Odonto Ciência*. 2006;21(51):17-21.

-
- Sofowora CA, Nasir WO, Taiwo M, Adesina AO. Caries experience in the primary Dentition of Nursery School Children in Ile-Ife, Nigeria. *African Journal of oral Health*. 2006; 2(1e 2):19-25.
- Stanley HR, Swerdlow H. Biological effects of various cutting methods in cavity preparation: the part pressure plays in pulpal response. *J Am Dent Assoc*. 1960; 61(4):451-6.
- Street EV. A critical evaluation of ultrasonics in dentistry. *J Prosthet Dent*. 1959;9(1):132-14.
- Tachibana A. Influência do Método de Remoção da Cárie na Resistência Adesiva de um Sistema Autocondicionante [dissertação]. São Paulo (SP): Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2005.
- Takayama RG. Análise da discrepância de modelo em escolares com perdas prematuras de caninos e molares decíduos [dissertação]. Marília (SP): Universidade de Marília; 2004.
- Tani C, Finger WJ. Effect of smear layer thickness on bond strenght mediated by three all-in-one self-etching priming adhesives. *JAD, Carol Stream*. 2002;4(4):283-289.
- Thylstrup A, Fejerskov O. *Cariologia Clínica*. 3^a ed. São Paulo:Santos; 2001.
- Tollara MN, Salim DA, Bönecker MJS, Corrêa MSNP. Comportamento materno frente ao tratamento odontológico na primeira infância em ambientes de trabalho distintos: público e privado. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*. 1998;2(10):26-30.
- Tomita NE, Bijella VT, Lopes ES, Franco LJ. Prevalência de cárie dentária em crianças da faixa etária de 0 a 6 anos matriculadas em creches: importância de fatores socioeconômicos. *Rev Saúde Pública*. 1996;30(5):413-20.
- Torritesi P, Vendrúsculo DMS. A dor na criança com câncer: Modelos de Avaliação. *Rev.latinoam. enfermagem*. 1998;6(4):49-55.
- Tranaus S, Shi XQ, Angmar-Mansson B. Caries risk assessment: methods available to clinicians for caries detection. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2005;33 265–73.

Trava-Airoidi VJ, Corat EJ, Santos LV, Diniz AV, Moro JR, Leite NF. Very adherent CVD diamond film on modified molybdenum surface. *Diamond and Related Materials*. 2002;11: 532-5.

Tyas MJ, Anusavise KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry – a review. *Int Dent J*. 2000;50(1):1-12.

Valera MC, Ribeiro JF, Trava-Airoidi VJ, Corat EJ, Pena AF, Leite NF. Pontas de diamantes - CVD. *RGO*. 1996;44(2):104-8.

Vanderlei AD, Borges ALS, Cavalcanti BN, Rode SM. Ultrasonic versus high-speed cavity preparation: analysis of increases in pulpal temperature and time to complete preparation. *J Prosthet Dent*. 2008;100:107-9.

Vasconcelos M, et al. Avaliação e promoção de saúde bucal de crianças entre 5 e 6 anos da creche Sagrado Coração de Jesus. In: *Anais do 7^o Encontro de Extensão da Universidade federal de Minas Gerais*; 2004; Belo Horizonte, MG.

Vieira A, Santos M, Antunes L, Primo L, Maia LC. Abrasão ultra-sônica versus alta rotação: Avaliação do tempo de preparo cavitário e da microinfiltração. *Braz Oral Res*. 2004;18:68.

Vieira ASB, Antunes LA, Maia LC, Primo LG. Abrasão Ultra-Sônica: Uma Alternativa Para a Confecção de Preparos Cavitários. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa. 2007; 7(2)181-86.

Vieira A; Santos M, Antunes L; Primo LG, Maia LC. Topografia e presença de “smear layer” em dentes decíduos preparados com alta rotação e abrasão ultra-sônica in vitro. *Braz Oral Res*. 2005; 19:175.

Vieira AS, Santos MP, Antunes LA, Primo LG, Maia LC. Preparation time and sealing effect of cavities prepared by an ultrasonic device and a high-speed diamond rotary cutting system. *J Oral Sci*. 2007b;49(3):207-11.

Vieira D, Vieira D. Pontas de diamante CVD: Início ou fim da alta rotação? *JADA Brasi*. 2002;5(10)307-313.

Volpato LER. Avaliação do uso do laser de baixa intensidade e do Light-Emitting Diode (LED) no comportamento de fibroblastos e na redução da incidência da

mucosite bucal em crianças sob tratamento quimioterápico [tese]. Bauru (SP): Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo; 2009.

Von Fraunhofer JA, Adachi EI, Barnes DM, Romberg E. The effect of tooth preparation on microleakage behavior. *Oper Dent*. 2000;25:526-33.

Walter LRF, Ferelle A, Issao M. Estudo das relações paciente/ ambiente. In: _____. *Odontologia para o bebê*. São Paulo: Artes Medicas; 1996. p.9-31.

Waplington M, Blunt L, Walmsley AD, Lumley PJ. Dental Hard Tissue Cutting Characteristics of an Ultrasound Drill. *Int. J. Mach. Tools Manufact*. 1995;35(2):339-43.

Williams AR. *Ultrasound: Biological Effects and Potential Hazards*. London Academic; 1983.

Witch MJ; Haak R; Fritz UB; Noack MJ. Primary preparation of class II cavities with oscillating systems. *Am J Dent*. 2002;15(1):21-25.

Wright GZ. Children's behavior in the dental office. In: _____. *Behavior management in dentistry for children*. Philadelphia: Saunders; 1975. p.55-72.

Yazici AR, Ozgunaltay G, Dayangaç B. A scanning electron microscopic study of different caries removal techniques on human dentin. *Oper Dent*. 2002;27(4):360-6.

Yip HK, Samaranayake LP. Caries removal techniques and instrumentation: a review. *Clin Oral Investig*. 1998;2(4):148-54.

Zaze ACSF. *Análise do comportamento de pacientes atendidos na Bebê Clínica da Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Araçatuba – UNESP. Estudo Longitudinal [dissertação]*. Araçatuba (SP): Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista; 2005.

Anexos

ANEXO 1

Os modelos e as recomendações das pontas CVDentus®

<p>Ponta tronco cônica mínimo invasiva de 0,3 mm T0F (0.3 x 4.0 mm) Potência: 30% de Pmax Cor: dourada Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparos em sulcos com lesões incipientes; • Acabamento em resina composta; • Remoção de excessos de material restaurador, interpapilar, supra e sub-gengival; • Odontopediatria; • Afastamento gengival.
<p>Ponta tronco cônica de uso geral 0,6 mm T1F (0.5 x 2.5 mm) e T1 (0.5 x 4.0 mm) Potência: 60% a 70% de Pmax. Cor: dourada e prata Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparo em sulcos com lesões mais desenvolvidas • Acabamento, Biselamento, Ajuste oclusal • Remoção de restaurações antigas • Remoção de tártaro e manchas, supra e subgengival (mínima potência) • Raspagem gengival (2ª etapa do Peeling Gengival)
<p>Ponta cilíndrica de uso geral com 1,0 mm C12F (1.0 x 2.5 mm) e C1 (1.0 x 4.0 mm) Potência: 60% a 70% de Pmax. Cor: dourada e prata Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparos mais extensos, posteriores • Biselamento • Preparo de ângulos • Preparos que necessitam paralelismo
<p>Ponta cilíndrica de uso geral com 1,2 mm C22F e C22 (1.2 x 1.5 mm) Potência: 80% a 90% de Pmax Cor: dourada e prata Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparo de cavidades mais extensas • Retenções mecânicas • Preparo de ângulos • Remoção de amalgama, cimento provisório • Penetração mais profunda da gengiva para formar micro canaletas (1ª fase do Peeling Gengival)

<p>Ponta esférica de diâmetro de 1,0 mm R1F e R1 (1.0 x 1.0 mm) Potência: 40% a 50% de Pmax. Cor: dourada e prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Remoção de tecido cariado• Acesso a dentes anteriores• Preparo de teto e assoalho em cavidades proximais• Preparo em túnel• Contorno papilar (3ª fase do peeling Gengival)
<p>Ponta cone invertido de diâmetro de 1,0 mm I1F e I1 (1.0 x 0.8 mm) Potência: 40% a 70% de Pmax. Cor: dourada e prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Remoção de tecido cariado• Micro retenções mecânicas• Preparo em região com esmalte desmineralizado• Remoção de restaurações antigas em resina e amalgama• Remoção de cimento provisório• Pediatria (cáries de mamadeira)
<p>Ponta cilíndrica extremidade arredondada 1,0 mm CR1F (1.0 x 2.5 mm) and CR1 (1.0 x 4.0 mm) Potência: 40% a 50% de Pmax. Cor: dourada e prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acabamento de preparos protéticos• Cavidades subgengivais• Cavidades oclusais• Cavidades de faces paralelas e fundo arredondado
<p>Ponta esférica de diâmetro de 1,0 mm, com segunda dobra para frente R1-A (1.0 x 1.0 mm) Potência: 50% de Pmax. Cor: prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Preparos interproximais em dentes superiores e inferiores• Acesso direto à vestibular• Preparo em túnel com acesso mesial

<p>Ponta esférica de diâmetro de 1,0 mm, com segunda dobra para trás R1-B (1.0 x 1.0 mm) Potência: 50% de Pmax. Cor: prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparos em regiões de difícil acesso como distal de molares • Preparos em túnel com acesso distal • Preparos na lingual de dentes anteriores
<p>Ponta tronco cônica de 0,5 mm na extremidade, com segunda dobra para frente T1-A (0.5 x 4.0 mm) Potência: 70% de Pmax. Cor: prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remoção de excesso de material restaurador • Perfuração óssea • Seccionamento de raiz • Cavidades oclusais
<p>Ponta tronco cônica de 0,3 mm com dobras de 30° e 60° T0F-1 (0.3 x 4.0 mm, 30°/9mm/60°)</p> <p>Potência: 25% de Pmax Cor: dourada</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirurgia Apical
<p>Ponta tronco cônica de 0,3 mm com dobras de 30° e 90° T0F-2 (0.3 x 4.0 mm, 30°/9mm/90°)</p> <p>Potência: 25% de Pmax Cor: dourada</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirurgia Apical
<p>Ponta tronco cônica de 0,3 mm com dobras de 30° e 90° à esquerda T0F-3 (0.3 x 4.0 mm, 30°/9mm/60°)</p> <p>Potência: 25% de Pmax Cor: dourada</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cirurgia Apical

<p>Ponta em forma de cunha com extremidade de 0,4 X 1,6 mm e cunha perpendicular ao plano da dobra W1 (0.4 x 1,6 x 4.0 mm)</p> <p>Potência: 80% de Pmax Cor: prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cirurgia Apical (aplainamento do ápice)• Ampliação de cavidades• Acesso inter-proximal• Desbaste de grandes áreas, com as faces planas
<p>Ponta em forma de cunha com extremidade de 0,4 X 1,6 mm e cunha paralela ao plano da dobra W1-O (0.4 x 1,6 x 4.0 mm,)</p> <p>Potência: 80% de Pmax Cor: prata</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Corte ósseo• Ampliação de cavidades• Acesso inter-proximal• Preparo em sulcos oclusais
<p>Ponta tronco cônica mínimo invasiva de 0,3 mm, com haste longa T0F-E (0.3 x 4.0 mm)</p> <p>Potência: 30% de Pmax Cor: dourada</p> <p>Indicações:</p> <ul style="list-style-type: none">• Acesso à câmara pulpar• Localização de canais radiculares

ANEXO 2

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Processo nº 141/2010

Bauru, 4 de novembro de 2010.

Senhora Professora,

O projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, denominado "Uso da ponta diamantada CVDeTUS para preparo cavitário em crianças na primeira infância", de autoria de Flávia Patto Carvalho, que será desenvolvido sob sua orientação, foi enviado ao relator para avaliação.

Na reunião de 27 de outubro de 2010 o parecer do relator, aprovando o projeto, foi aceito pelo Comitê, considerando que não existem infrações éticas pendentes.

Informamos que qualquer alteração efetuada no trabalho de pesquisa, o pesquisador/orientador deverá comunicar ao CEP-FOB/USP, bem como ao final do trabalho enviar um Relatório para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Flávio Augusto Cardoso de Faria

Coordenador

Profª Drª Salete Moura Bonifácio da Silva

Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

ANEXO 3

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – Brasil – CEP 17012-901 – C.P. 73
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356
e-mail: mferrari@fob.usp.br

Processo nº 141/2010

Bauru, 04 de abril de 2011.

Senhora Professora,

Em atenção à solicitação de Vossa Senhoria para alterações no projeto de pesquisa **Uso da ponta diamantada CVDenTUS® para preparo cavitário em crianças na primeira infância**, de autoria de Flávia Patto Carvalho, sob sua orientação, bem como a alteração do título para: **CVDenTUS® x MICROMOTOR NA PRIMEIRA INFÂNCIA: AVALIAÇÃO DE ASPECTOS TÉCNICOS, COMPORTAMENTAIS E DA AGRADABILIDADE** foram analisadas por um relator e consideradas APROVADAS em reunião realizada no dia **30 de março de 2011**.

Lembramos que ao término do trabalho, seja enviado a este Comitê um relatório final para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

Prof. Dr. Flávio Augusto Cardoso de Faria
Coordenador

Profª. Drª. Salete Moura Bonifácio da Silva

Docente do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva

ANEXO 4

Comitê de ética em Pesquisa

CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA E/OU RESPONSÁVEL LEGAL

O tratamento dentário de crianças de pouca idade muitas vezes é problemático devido à pouca maturidade da criança para entender e aceitar os procedimentos necessários. Alguns equipamentos que facilitam o tratamento tornando-o mais simples, menos incômodo e eficiente, têm surgido no mercado, com promessas de bons resultados, principalmente no tratamento das lesões de cárie bem pequenas, quando a anestesia nem é necessária.

Portanto, o objetivo deste estudo é comparar clinicamente na mesma criança, dois tipos diferentes de equipamentos usados para remover a lesão de cárie quando bem pequena. Isso será feito numa única sessão de atendimento, **sem a utilização de anestesia**. Após a remoção da cárie, os dentes da pesquisa serão tratados com o mesmo tipo de material. Um dos equipamentos será o micromotor, ou motor de baixa rotação e uma ponta convencional (broca de metal especial), e o outro, um equipamento à base de ultrassom e uma ponta diamantada especial para este equipamento.

A participação na pesquisa envolverá apenas uma única sessão. Inicialmente será realizado o exame de cárie dos dentes, após profilaxia profissional (limpeza dos dentes). Em seguida, radiografias serão feitas nos casos em que o dentista achar necessário, respeitando-se todas as normas de proteção do paciente contra o raio X. Como as lesões selecionadas para este estudo são pequenas, não haverá necessidade de anestesiá-la criança, para tratá-las. Desse modo o desconforto esperado relaciona-se à remoção de cárie pelos equipamentos em estudo e ao tratamento restaurador que será feito usando rolinhos de algodão para manter a boca seca durante o tratamento.

Não existe nenhum risco associado ao exame clínico, à limpeza dos dentes ou à remoção da cárie pelo equipamento de ultra-som a ser realizado, visto que esses procedimentos são simples, não invasivos e serão tomados todos os cuidados com relação aos profissionais envolvidos, equipamentos e instrumentais, recomendados pela Comissão de Biossegurança da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo (FOB-USP). O aparelho de ultrassom não trabalha por ação de corte e sim de desgaste, e portanto não corta nem dente nem tecido mole (língua, bochecha, lábio etc). Em relação à remoção da cárie pelo motor de baixa rotação, o risco de acidente é mínimo, pois ele também é seguro, pois sua velocidade de corte não é alta e, somente as crianças bem tranquilas serão escolhidas para fazerem parte deste estudo. Os benefícios envolvidos neste estudo referem-se à limpeza dos dentes que é um importante procedimento preventivo, ao tratamento das lesões de cárie de pelo menos dois dentes, além do exame clínico que permitirá encontrar outras necessidades de tratamento presentes. Neste caso, o sujeito da pesquisa será re-encaminhado com prioridade para solução dos problemas encontrados, na Clínica de Odontopediatria da FOB-USP.

Ao participar deste estudo o sujeito da pesquisa (criança) e/ou seu responsável legal sempre que precisar receberá respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento das dúvidas sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com o estudo, pelos telefones: 8118-7979 – 3879-0894 (Drª. Flávia); e 3235-8224 (Drª. Salete).

Todos os arquivos desta investigação serão armazenados na Disciplina de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia de Bauru – Universidade de São Paulo. É importante enfatizar que como medida de segurança o sujeito da pesquisa não será identificado e será mantido o caráter confidencial de toda a informação que estiver relacionada com a sua privacidade.

Caso o sujeito da pesquisa ou seu responsável legal queira apresentar reclamações em relação à sua participação na pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, da FOB-USP, pelo endereço Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 (sala no prédio da biblioteca, FOB-USP) ou pelo telefone (14) 3235-8356.

ANEXO 4

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Faculdade de Odontologia de Bauru

Comitê de ética em Pesquisa
CARTA DE INFORMAÇÃO AO SUJEITO DA PESQUISA E/OU RESPONSÁVEL LEGAL

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o Sr. (a)

_____,
portador(a) da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido seu filho(a) _____, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em que o mesmo(a) participe da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, deixar de participar desta pesquisa, sem ser prejudicado ou punido por isso e, ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 9º do Código de Ética Odontológica).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru-SP, _____ de _____ de 2010.

Pai / Mãe ou Responsável

Profa. Dra. Salete M. Bonifácio da Silva (Orient)

Mestr. Flávia Patto Carvalho

Pesquisadores Responsáveis

ANEXO 5

**Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru**

<div> <div>Escores</div> <div>Avaliação Clínica</div> </div>	1 - Ruim	2 - Moderado	3 - Bom
Visualização da área de trabalho	Não é possível perceber com nitidez os detalhes da remoção do tecido cariado, bem como os do preparo cavitário durante sua realização.	É possível perceber com parcial nitidez os detalhes da remoção do tecido cariado, bem como os do preparo cavitário durante sua realização.	É possível perceber com nitidez os detalhes da remoção do tecido cariado, bem como os do preparo cavitário durante sua realização.
Acesso à cavidade	O instrumento de corte dificulta o acesso à cavidade.	O instrumento de corte não dificulta, mas também não facilita o acesso à cavidade.	O instrumento de corte facilita o acesso à cavidade.
Remoção do tecido cariado	Remove parcialmente o tecido cariado		Remove totalmente o tecido cariado
Ruído e vibração	Provoca ruídos desagradáveis e altos com forte vibração.	Provoca ruídos e vibrações desagradáveis, porém suportáveis.	Provoca ruídos e vibrações insignificantes.

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

[illegible]

ANEXO 7**Escala de Classificação de Comportamento de Frankl**

A – Definitivamente Positivo: recusa ao tratamento; resistência; choro forte.

B– Negativo: pequena resistência; choramingo; medo; nervosismo

C – Positivo: adaptação cautelosa; reserva ao tratamento; relutância

D – Definitivamente Positivo: bom relacionamento; sem medo; interesse ao tratamento

ANEXO 8

Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

Escala Analógica Visual de Faces (McGRATH, 1990) Modificada

1
2
3
4

1 = MUITO GOSTOSO
2 = POUCO GOSTOSO
3 = NÃO É GOSTOSO (RUIM)
4 = MUITO RUIM