

ALEXANDRE FORTES DRUMMOND

**COLAGEM E DESCOLAGEM DE BRÁQUETES
METÁLICOS: PERFIL OPERACIONAL DOS
ORTODONTISTAS DE MINAS GERAIS, 2007.**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS
2007**

ALEXANDRE FORTES DRUMMOND

**COLAGEM E DESCOLAGEM DE BRÁQUETES
METÁLICOS: PERFIL OPERACIONAL DOS
ORTODONTISTAS DE MINAS GERAIS, 2007.**

Trabalho de tese apresentado ao Colegiado de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia da UFMG como pré-requisito para obtenção do título de Doutor em Odontologia.

Área de concentração: Materiais Odontológicos

Orientador: Prof. Dr. João Maurício Lima de Figueiredo Mota

Co-orientador: Prof. Dr. Luiz Thadeu de Abreu Poletto

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
BELO HORIZONTE – MINAS GERAIS
2007**

Tenha sempre a certeza que **Aprende** pouco,
Tenha sempre a certeza que **Construiu** pouco,
Tenha sempre a certeza que **Amou** pouco.
Só Assim, terás sempre a certeza da necessidade
contínua de **Aprender**, **Construir** e **Amar** para
alcançar a felicidade plena.

A.F.Drummond

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Ao meu orientador Professor João Maurício, pela receptividade, estímulo contínuo, confiança, disponibilidade e ajuda em todas as horas. Durante esta jornada pude perceber como é bacana conviver com você.

Ao meu co-orientador e amigo Professor Thadeu Poletto, pela prova de amizade; pela inspiração; pela dedicação; pela competência e pelo exemplo profissional. Este trabalho tem a sua cara e não teria sido concluído se você não tivesse guiado as minhas mãos para concretizá-lo, muitas vezes sacrificando seus momentos de descanso e lazer para dedicar-me seu precioso tempo. A minha admiração por você só aumentou ao longo destes três anos.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a meus pais por terem sido eles os responsáveis por tudo isto.

À minha esposa Anelise e aos meus filhos Bruno e Mariana, alicerces de minha vida, pela ajuda e paciência durante a realização deste trabalho.

A minha amiga e colaboradora Raquel Marques. Parte deste trabalho é creditado a imensa ajuda que você me proporcionou.

Ao Departamento de Odontologia Restauradora, professores e funcionários, que me acolheram de maneira calorosa durante esta jornada, principalmente a Gió e Camilinha.

Ao Departamento de Odontopediatria e Ortodontia, pelo apoio constante e por conceder a liberação para a realização desta etapa.

Aos professores da Ortodontia, Beth, Henrique, Leonardo e Rochinha. Vocês foram fundamentais, dando-me total apoio em todas as horas.

Aos funcionários da Ortodontia, Alfa, Elaine, Jaqueline, Maria Helena, Murilo e Sandra, pelo apoio. Especial a Marília e Eloíza, pela paciência e ajuda constante.

Ao Colegiado e professores da Pós Graduação. Aprendi muito com vocês.

Ao meus colegas e professores, Andréa Vargas, Ênio Lacerda e Lia Castilho por terem me ajudado no direcionamento desta pesquisa.

Aos professores Ivan Sampaio e Regina Coeli, meu agradecimento pela grandiosa ajuda na parte estatística.

Aos meus amigos, Eduardo e Flávia Lemos, Rogeli, Omar Gabriel, Gisele Cabral, Rodrigo Norremose, Rodrigo Aliprandi, Serginho, Sônia Dutra, Carol Nemésio, Amanda Ianotta, Cida, Márcia Dias e

Daniela Reis. A participação de vocês contribuiu muito neste trabalho.

Aos alunos da 1ª. turma do curso de Especialização em Ortodontia da FO/UFMG pela paciência e ajuda no aperfeiçoamento do questionário.

Aos meus colegas do Mestrado e Doutorado, sempre me dando todo o apoio necessário.

Ao Conselho Regional de Odontologia / Minas Gerais, por ter fornecido a listagem dos especialistas.

Aos Ortodontistas mineiros que atenderam prontamente com carinho e respeito este trabalho.

A todos aqueles que fizeram e fazem parte da minha vida profissional.

Meu eterno muito obrigado.

SUMÁRIO

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS

RESUMO

1.INTRODUÇÃO .	012
2. REVISÃO DA LITERATURA.	017
2.1 Tipos de materiais de fixação.	018
2.2 Tipo de carga da resina de fixação.	023
2.3 Tempo de condicionamento ácido.	024
2.4 Remoção de bráquetes metálicos.	026
2.5 Localização da quebra de união.	037
2.6 Métodos de remoção da resina remanescente	039
2.7 Considerações Metodológicas.	055
3.OBJETIVOS	057
3.1 Objetivo geral	
3.2 Objetivos específicos	
4.METODOLOGIA.	058
4.1 Caracterização da amostra.	058
4.2 Representatividade da população alvo	058
4.3 Instrumento de coleta de dados	059
4.3.1 Teste piloto 01	061
4.3.2 Teste piloto 02.	061
4.3.3 Instrumento final	062
4.4 Aplicação do instrumento de coleta de dados.	063
4.5 Aspectos éticos	063
4.6 Análise de dados	064
4.6.1 Processamento de dados	064
4.6.2 Análise descritiva	064
4.6.3.Análise de dados multidimensionais	064
5.RESULTADOS E DISCUSÃO	068
5.1 Análise Descritiva.	069
5.2 Análise de Dados Multidimensionais	087

6. CONCLUSÕES	098
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	100
SUMARY	102
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
ANEXOS	111

LISTA DE GRÁFICOS E TABELAS

Gráfico 01: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais segundo o CRO/MG, 2007.....	072
Gráfico 02: Distribuição os Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto aos procedimentos prévios à colagem, 2007.....	073
Gráfico 03: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto à preferência da localização da resina remanescente após a descolagem dos bráquetes, 2007	075
Gráfico 04: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto aos instrumentos empregados para a remoção dos bráquetes, 2007.....	077
Gráfico 05: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto à reutilização dos bráquetes, 2007.....	079
Gráfico 06: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto aos instrumentos utilizados para a remoção do excesso de material adesivo, 2007.....	080
Gráfico 07: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto ao acabamento final da superfície do esmalte, 2007.....	085
Gráfico 08: Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto à percepção do arranhão, 2007.....	086
Gráfico 09: Associação das variáveis nos eixos 2 e 3 dos especialistas em Ortodontia de Minas Gerais, 2007.....	094
Tabela 01: Coeficiente de correlação das variáveis com as componentes principais, 2007.....	091

LISTA DE ABREVIATURAS

CRO/MG – Conselho Regional de Odontologia / Minas Gerais

CIVMR – Cimento de Ionômero de Vidro Modificado com Resina

MEV – Microscópio Eletrônico de Varredura

ETD – Remoção Eletro Térmica

LODI – Lift-off Debracketing Instrument

ANOVA – Análise de Variância

SRI – Surface Roughness Index / Índice de Rugosidade de Superfície

ARI – Índice de Adesivo Remanescente

ESI – Índice da Superfície de Esmalte

CRI – Índice de Compósito Remanescente

ABOR – Associação Brasileira de Ortodontia – Ortopedia Facial

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CNS – Conselho Nacional de Saúde

COEP – Comitê de Ética em Pesquisa

SPSS – Statistical Package for Social Sciences

RESUMO

A terapia ortodôntica é composta por diversas etapas, dentre elas e não menos importante, encontra-se a montagem e desmontagem dos aparelhos fixos buscando uma oclusão funcional e esteticamente agradável, sem causar danos a forma dental. Muito se tem pesquisado na ortodontia no intuito de obter meios de diagnóstico e materiais cada vez mais evoluídos, facilitando o desempenho da especialidade. Porém, os procedimentos de tratamento da superfície do esmalte pré e pós-terapia ortodôntica, permitem o emprego de vários protocolos, muitas vezes controversos. Este trabalho propôs-se traçar o perfil do ortodontista atuante no estado de Minas Gerais nas etapas de colagem e descolagem da aparelhagem fixa, utilizando-se de questionário, enviado a todos os Especialistas inscritos no CRO/MG, obtendo-se um retorno de 278 (49,64%). Este material foi analisado em duas fases distintas: na 1ª realizou-se uma Análise Descritiva das respostas aos questionamentos, traçando o perfil dos profissionais procurando situá-los com a literatura. Na 2ª, realizou-se uma Análise de Dados Multidimensionais com avaliação simultânea das variáveis. Os resultados mostraram que: 221 (77%) dos profissionais preparam o substrato do esmalte pré e 214 (74%) pós-terapia ortodôntica; há uma clara divergência entre a literatura e o desejo dos profissionais quanto à localização do agente cimentante após a remoção dos bráquetes; a grande maioria percebe danos ao esmalte, sempre presente, independentemente da localização do agente cimentante; existe uma grande variabilidade nos procedimentos de acabamento e polimento. Concluiu-se ser clara a necessidade de se estabelecer protocolos adequados para a realização dos procedimentos finais, necessitando de uma maior inter-relação entre a ortodontia e as especialidades clínicas para otimizar os procedimentos de montagem e desmontagem da aparelhagem ortodôntica além de que a maioria dos ortodontistas mineiros realiza os procedimentos de tratamento baseando-se em conhecimentos científicos reportados da literatura. Pesquisas deverão ser realizadas na intenção de buscar um protocolo que seja menos lesivo ao esmalte.

Palavras-chave: Análise Multidimensional. Arranhão. Epidemiologia. Esmalte Dentário.Terapia.Ortodôntica.

1. INTRODUÇÃO

Durante anos, os acessórios ortodônticos foram soldados em bandas, as quais eram fixadas aos dentes utilizando cimento fosfato de zinco com a finalidade de suportar as cargas e a conseqüente movimentação dentária. Desde a introdução da técnica do condicionamento do esmalte dentário com o ácido fosfórico por Buonocore (1955) e a publicação do primeiro artigo científico a respeito da fixação de bráquetes ortodônticos diretamente ao elemento dentário com o uso de uma resina epóxica por Newman (1965), as pesquisas envolvendo aumento da resistência de adesão e materiais de fixação estão cada vez mais freqüentes na literatura ortodôntica. Em relação ao antigo sistema de cimentação de bandas, foi constatado que a fixação direta dos bráquetes mostrou-se esteticamente superior, oferecendo também um maior controle do acúmulo da placa bacteriana, maior facilidade de adaptação dos acessórios em dentes parcialmente irrompidos, diminuição do tempo de atendimento, além de permitir desgastes inter-proximais não alterando o comprimento dos arcos (REYNOLDS, I.R., 1975; FOX, MCCABE, BUCKLEY, 1994; BISHARA, S.E., 1999,a; BISHARA, S.E., 1999,b; BISHARA, S.E., 2000; BISHARA, S.E., 2002).

O sistema de fixação direta dos acessórios iniciou-se com o uso de resinas ativadas quimicamente e, posteriormente, surgiram no mercado cimentos de ionômero de vidro quimicamente ativados, resinas fotoativadas e cimento de ionômero de vidro modificado com resina (CIVMR), além do desenvolvimento de adesivos hidrofílicos e adesivos auto condicionantes. Apesar do uso intenso das resinas ativadas quimicamente na fixação de bráquetes, o uso dos materiais de fixação fotoativados tem se ampliado em função do maior controle do tempo de trabalho, facilidade na remoção dos excessos extravasados, possibilidade de polimerizar o material por meio das estruturas dentárias, menor inclusão de poros no interior do material e resultados estéticos mais satisfatórios, tornando esta, o material de eleição para a fixação dos acessórios

ortodônticos (BISHARA, 1999a; BISHARA, 1999b; OWENS JÚNIOR e MILLER, 2000.; PASCOTTO, HÖEPPNER, PEREIRA, 2002.; BISHARA *et al.*, 2007).

Porém, a remoção desses acessórios ao final da terapia ortodôntica, tem sido negligenciada tanto quanto aos métodos utilizados, bem como da resina remanescente aderida na superfície do esmalte. É intuitivo pensar que, quanto maior a resistência de adesão entre esmalte e bráquete ortodôntico, menores desuniões e contratempos ocorrerão ao longo do tratamento ativo, porém, nesta situação, aumenta a chance de fraturas e trincas no esmalte durante a remoção dos aparelhos. A busca concentra-se em um material que ofereça uma adesão estável entre esmalte e bráquete durante toda a terapia ortodôntica, mas que, seja de fácil remoção e após a mesma, provoque o mínimo dano à estrutura dentária, ficando esta, em condições similares àquelas encontradas antes do tratamento. Ainda percebe-se existir várias divergências a respeito de quais instrumentos e qual a melhor forma para remoção dos aparelhos, bem como do restabelecimento da superfície do esmalte (BENNETT, SHEN e WALDRON, 1984; REDD e SHIVAPUJA, 1991; CAMPBELL, 1995; ZACHRISSON, 1996; KATONA, 1997; BRAGHETTI, 1999; BROSH *et al.*, 2005).

Existem vários fatores que interferem no processo de remoção dos bráquetes, sendo que os mais importantes são: quais instrumentos são usados e quais os métodos utilizados para remoção da resina remanescente. Todos os avanços obtidos no processo da união de bráquetes, incluindo o condicionamento ácido e o uso das resinas de fixação, têm influência sobre a etapa de remoção do aparelho fixo. Quando um bráquete é removido, a ruptura na união pode ocorrer na interface bráquete/adensivo (adesiva), adensivo/esmalte (adesiva), na camada adesiva (coesiva) ou pode ser mista (adesiva e coesiva). Quando é quebrada a interface adensivo/esmalte, há maior risco de fragmentos de esmalte serem removidos juntamente com a base dos bráquetes. Portanto, o ortodontista deve se preocupar em utilizar a técnica que promova o descolamento na interface bráquete/adensivo, prevenindo danos à estrutura

dentária (BUONOCORE, 1955; NEWMAN, 1965; NEWMAN, 1971; BENNETT, SHEN e WALDRON, 1984; REDD e SHIVAPUJA, 1991, ZACHRISSON, 1996; KATONA, 1997).

Vários métodos de remoção de bráquetes com alicates são propostos: colocar as pontas de um alicate de corte de fio fino ou corte de amarrilho contra as bordas mesial e distal da base do bráquete e “cortar” entre a base e o dente; comprimir as aletas do bráquete mesio distalmente; alicate removedor de bandas anteriores, utilizado com os bráquetes ainda amarrados; uso de alicate removedor de bráquetes; emprego de alicate removedor de bandas, o qual tem uma extremidade plástica que fica apoiada na borda incisal ou oclusal e a ponta ativa na base cervical do bráquete, removendo-o por cisalhamento (GWINNETT e GORELICK, 1977; BENNETT, SHEN e WALDRON, 1984; OLIVER, 1988; JOST-BRINKMANN *et al.*, 1992; WILLIAMS e BISHARA, 1992; CAMPBELL, 1995; ZACHRISSON, 1996; GREHS *et al.*, 2003; BROSH *et al.*, 2005).

Uma grande variedade de técnicas para remoção da resina remanescente no esmalte dentário após a desunião dos bráquetes vem sendo utilizada na prática clínica sem a devida atenção descritiva de como os instrumentos afetam a superfície dentária. Observa-se, entretanto, que não existe um consenso indicando qual o método mais eficaz e seguro. A remoção do remanescente de resina pode ser realizada por diversas maneiras: raspando com alicates removedores de banda ou extratores manuais de tártaro; uso de brocas de carbeto de tungstênio em contra-ângulo; uso do jato de óxido de alumínio e a finalização com brocas multilaminadas para complementação da remoção de resina mais próxima ao esmalte; uso das brocas de carbeto de tungstênio em alta velocidade; alicates removedores de bandas para remoção do excesso de resina e brocas de carbeto de tungstênio em baixa rotação para remoção final da resina; utilização de métodos mistos utilizando broca de carbeto de tungstênio em alta velocidade, taças de borracha com pedra-pomes fina e água e pedras marrom e verde (a seco) e finalmente a remoção do remanescente

mais grosseiro com brocas de carbeto de tungstênio, discos Sof-Lex[®] com granulação média, fina e ultrafina e acabamento final com taças de borracha associadas à pasta de zircônio (GWINNETT e GORELICK, 1977; ZACHRISSON e ARTUN, 1979; ROULEAU, MARSHALL e COOLEY, 1982; CAMPBELL, 1995; TONIAL e BIZETTO, 2000; RADLANSKI, 2001; ELIADES *et al.*, 2004; IRELAND, HOUSEIN e SHERRIFF, 2005).

O profissional não deve ignorar a etapa de remoção da resina remanescente, pois o aumento da rugosidade do esmalte após este procedimento pode não ser reversível com o acabamento e polimento final da superfície dentária.

A preocupação em relação às alterações induzidas no esmalte devido aos procedimentos de remoção do aparelho é com a camada mais superficial do esmalte, devido à sua dureza e à sua alta concentração de minerais e Flúor, quando comparada às camadas mais profundas. A perda de esmalte superficial e a conseqüente exposição dos prismas à cavidade bucal, podem induzir uma diminuição da resistência do esmalte à ação dos ácidos produzidos pela placa, provocando maior tendência à descalcificação (RETIEF e DENYS, 1979; ZACHRISSON, SKOGAN e HÖYMYHR, 1980; DIEDRICH, 1981; BENNETT, SHEN e WALDRON, 1984; SHERIDAN, BRAWLEY e HASTINGS, 1986a.).

Depois de revisada a literatura, encontrou-se poucos trabalhos clínicos relacionando os métodos da remoção de aparelhos ortodônticos e suas conseqüências, sejam elas benéficas ou malélicas a estrutura do esmalte dentário. Poucos trabalhos davam à devida relevância aos métodos utilizados, não existindo um consenso quanto ao protocolo ideal para este procedimento. Campbell (1995) avaliou o comportamento dos profissionais relacionados à remoção de aparelhos fixos por meio de questionário enviado a 72 ortodontistas, concluindo existir uma grande variação no uso dos métodos utilizados.

A grande variedade de procedimentos utilizados para remoção dos bráquetes e da resina remanescente sem respaldo científico, associados à falta de um consenso sobre qual é o método mais indicado, nos motivou a realizar este trabalho para conhecer o comportamento dos profissionais Especialistas em Ortodontia do Estado de Minas Gerais quanto à importância e a aplicabilidade destes métodos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Um dos maiores progressos na odontologia foi o início do uso de agentes condicionadores do esmalte dentário, uma vez que proporcionou o desenvolvimento dos materiais restauradores adesivos. Buonocore (1955) foi o precursor da técnica do condicionamento do esmalte com ácido fosfórico permitindo que houvesse um embricamento mecânico da resina acrílica na estrutura dental.

Newman (1965), baseando-se nas pesquisas de Buonocore sobre condicionamento ácido, foi o primeiro a demonstrar as possibilidades de se unir materiais metálicos ao esmalte dentário incrementando a prática ortodôntica, que até essa época utilizava acessórios soldados a bandas e estas cimentadas aos dentes. Esse processo era complexo, requerendo um longo tempo de cadeira e dificultando o tratamento ortodôntico em vários aspectos. Com a possibilidade da união de material metálico ao esmalte e com a chegada ao mercado das resinas compostas, tornou-se viável a união direta dos acessórios ortodônticos na superfície dentária, e, na década de 70, iniciou-se a substituição da bandagem pela união direta na ortodontia.

Desde então, muito tem se relatado na literatura sobre tipos de material para união, condicionamento ácido do esmalte, tipos de bráquetes e mecanismos de união. Porém, encontram-se relativamente poucas informações sobre os efeitos da remoção dos bráquetes unidos na superfície do esmalte e a remoção da resina remanescente. Alguns trabalhos disponíveis na literatura associam a remoção de bráquetes com a produção de danos ao esmalte dentário (BENNETT, SHEN, WALDRON, 1984; REDD e SHIVAPUJA, 1991; ZACHRISSON, 1996; KATONA, 1997).

2.1. Tipos de materiais de fixação

Com a finalidade de averiguar e comparar o uso de dois sistemas de fixação auto-ativados na terapia ortodôntica, Newman, em 1971, realizou um estudo clínico com 180 jovens tratados ortodonticamente com idades variando entre 10 e 14 anos. Neste estudo, os sistemas de adesão avaliados foram desenvolvidos pelo próprio autor, sendo um sistema pó e líquido e um sistema pasta/pasta, denominados respectivamente, de Bondmor I[®] e Bondmor II[®]. A matriz de ambos era composta basicamente de BIS-GMA e diluentes. O tempo médio de tratamento foi de 22 meses e a amostra englobou diferentes tipos de más oclusões. O sucesso da fixação dos acessórios foi maior nos dentes ântero-superiores diminuindo progressivamente nos dentes póstero-superiores. Já no arco inferior, os dentes posteriores exibiram a menor taxa de sucesso dentre os demais, provavelmente devido à dificuldade de se manter um campo seco no ato da fixação. O autor relatou ainda que houve uma baixa incidência de desmineralização do esmalte na amostra estudada e a remoção dos acessórios procedeu-se de forma fácil com os dois materiais estudados.

No início da década de 70, surgiram diversos artigos sobre fixação de bráquetes com vários materiais adesivos. Em 1975, Reynolds realizou uma completa revisão sobre a adesão de acessórios em Ortodontia. Como consenso, concluiu que a técnica de condicionamento do esmalte, com ácido fosfórico melhorava significativamente a adesão, sem causar grandes danos à superfície dentária, sendo portanto indispensável. Considerou as necessidades clínicas adequadas para as necessidades ortodônticas com as cargas variando entre 5,9 e 7,8 Mpa. Como principais causas de falhas nas fixações, foram citadas: 1) A contaminação com umidade e 2) A ação de cargas sobre os acessórios ortodônticos. Em 1977 foi publicada a primeira avaliação pós-tratamento da fixação direta de acessórios em Ortodontia (REYNOLDS, 1975; VIEIRA *et al.*, 2002).

Pelo fato dos materiais resinosos não possuírem a propriedade de inibir a formação da cárie dentária, alguns autores sugeriram a incorporação de flúor nos materiais resinosos para a fixação dos acessórios ortodônticos. Outro aspecto consiste na composição, tipo, concentração e forma do condicionamento ácido que causem menores injúrias ao esmalte. Porém, questiona-se acerca da manutenção da eficiência da resistência às cargas ortodônticas com incorporação de Flúor e os sistemas de retenção propostos recentemente (SOUZA, FRANCISCONE e ARAÚJO , 1999).

O emprego de materiais híbridos com o ionômero de vidro e resina, os quais, além de possuírem uma boa adesão ao esmalte, inibem a formação de cárie nas adjacências dos acessórios ortodônticos, poderia apresentar-se como solução para este problema (CAPELOZZA FILHO, *et al.*, 1997; SERRA, PIMENTA, PAULILLO, 1997; BISHARA, 1999a; BISHARA, 1999b; SOUZA, FRANCISCONE e ARAÚJO, 1999; SILVA FILHO, *et al.*, 1999; SIMPLICIO, 2000; BRISO e PIMENTA, 2001; KNOX, *et al.*, 2001 PASCOTTO, HÖEPPNER, PEREIRA, 2002; VIEIRA, *et al.*, 2002; SILVA, 2003).

Bertoz *et. al.* (1991) analisaram o comportamento clínico de bráquetes fixados com cimento de ionômero de vidro Shofu[®] por um período de até 18 meses. Para tanto, os acessórios foram fixados em 80 dentes de 10 pacientes com idades variando entre 14 e 17 anos e que apresentavam má oclusão de Classe I. A manipulação e aplicação do material seguiram as recomendações do fabricante. Decorridos 4 meses de terapia, observaram que 10 bráquetes tinham se soltado, obrigando a uma nova fixação com o mesmo material. Após 13 meses, 8 se desprenderam e aos 17 meses, apenas 1. Os autores concluíram que o cimento de ionômero de vidro Shofu[®] foi eficiente na fixação de bráquetes constituindo um material confiável na prevenção de manchas de descalcificação ao redor dos acessórios.

Com o objetivo de averiguar e comparar a resistência de união produzida por uma resina fotoativada (Transbond XT[®] / 3M Unitek) e uma resina

quimicamente ativada (Consize[®]), Chanda e Stein (1996), selecionaram uma amostra de 110 incisivos centrais superiores humanos divididos em 2 grupos, os quais foram divididos em sub-grupos de acordo com o tempo de espera para os testes destrutivos. Os resultados apontaram que a resistência de união obtida com a resina Transbond XT[®] foi maior que a resina Consize[®], nos tempos imediatos. Nos outros tempos estipulados, não foi possível verificar diferenças nos valores médios de união entre os dois materiais.

Bishara *et al.* (1999), averiguaram os efeitos do tempo na resistência de adesão de um CIVMR (Fuji Ortho LC[®]) e uma resina convencional (Transbond XT[®]) meia hora e 24 horas após a fixação dos acessórios ortodônticos metálicos. Para tal, 91 molares humanos foram divididos em 4 grupos segundo o material de união utilizado e o tempo entre a fixação do acessório e o teste destrutivo. Os resultados permitiram constatar que os grupos nos quais os testes destrutivos foram realizados 24 horas após a fixação apresentaram carga média de união maior em relação aos grupos de 30 minutos. No tempo de 24 horas, não houve diferença estatisticamente significativa entre o Fuji Ortho LC[®] (8,8MPa) e o Transbond XT[®] (10,4MPa). Já no teste meia hora pós fixação, o CIVMR apresentou valores de união menores (0,4MPa) comparado a resina Transbond[®] (5,2MPa). Os autores afirmaram que o clínico, no momento da escolha do material e fixação ortodôntica, deveria levar em consideração as várias propriedades, tais como resistência de adesão e liberação de Flúor, o que ajuda a melhorar em muito a conservação da estrutura do esmalte.

Em outro estudo, Bishara e colaboradores (2000), desenvolveram um estudo “in vitro” para determinação da resistência de união de bráquetes ortodônticos metálicos colados a 70 molares humanos de acordo com um dos 3 métodos descritos: (1) sistema convencional Transbond XT[®]; (2) ácido poliacrílico a 20% + Fuji Bond LC[®] e (3) adesivo auto-condicionante Clearfil Liner Bond 2[®] + Transbond XT[®]. Os testes destrutivos foram realizados 48 horas após em uma máquina de ensaios universal. Os valores médios de união entre os 3 grupos diferiram entre si, com valores maiores para o Grupo 1 (10,4MPa), seguido do

Grupo 2 (6,5MPa) e Grupo 3 (2,8MPa). Os autores concluíram que o ortodontista é mais favorecido pelo dueto ácido fosfórico / resina composta, pelo fato deste ainda proporcionar a mais adequada resistência de união entre esmalte/ material de fixação/ acessório ortodôntico.

Owens Júnior e Miller (2000), avaliaram a resistência de união de 2 resinas foto ativadas (Transbond XT[®] e Enlight[®]) e um CIVMR em cápsulas (Fuji Ortho LC[®]). Utilizaram 75 pré-molares humanos divididos aleatoriamente em 3 grupos de 25 cada com os bráquetes metálicos fixados de acordo com as recomendações dos fabricantes e não especificando o tempo decorrido entre a fixação e os testes destrutivos. Os autores concluíram que as resinas apresentaram valores médios de união maiores que o ionômero de vidro modificado com resina, salientando que a resistência de união é um fator “sine qua non” na escolha de um material de fixação em ortodontia, então as resinas compostas fotoativadas deveriam ser preferencialmente utilizadas.

Na tentativa de analisar a resistência de união , nos tempos 10 minutos e 24 horas pós fixação de bráquetes metálicos, de 4 materiais de fixação, Correr Sobrinho *et al* (2002) utilizaram 64 pré-molares humanos recém extraídos e os dividiram aleatoriamente em 8 grupos. Os materiais de fixação selecionados para esta pesquisa foram as resinas compostas Concise Ortodôntico[®] e Z100[®] (3M-Unitek), cimento de ionômero de vidro Fuji I[®] (GAC Corporation) e o CIVMR Fuji Ortho LC[®] (Fuji), manipulados conforme o fabricante. Os corpos-de-prova foram armazenados em estufa a 37°C e submetidos aos testes destrutivos de cisalhamento em uma máquina universal Instron[®]. Os maiores valores da resistência de união foram da resina Concise[®], com diferença estatisticamente significativa em relação ao Fuji I[®], Fuji Ortho LC[®] e Z100[®], respectivamente 6.22, 2.52, 3.32 e 2.72 MPa. Nenhuma diferença estatística significativa foi observada entre os 3 últimos materiais e o período de 24 horas promoveu um aumento estatisticamente significativo nos valores de união em relação aos testes de 10 minutos, valores estes de 7.73, 4.54, 5.10 e 4.51 MPa.

Por meio de testes laboratoriais de resistência ao cisalhamento, Silva (2003) avaliou dois materiais utilizados para fixação de bráquetes, um híbrido ionomérico (Fuji Ortho LC[®]) e uma resina (Transbond XT[®]). O autor pretendeu definir se o tempo de espera entre a fixação e os testes destrutivos exerciam influência nos valores de união dos materiais selecionados, com tempos destrutivos de meia hora e 24 horas pós-fixação. Após analisados estatisticamente os resultados, conclui-se que para o material híbrido Fuji Ortho LC[®], o tempo de espera não exerceu influência nos valores médios de união (meia hora: 3,50 MPa; 24 horas: 4,98 MPa). Contudo, para a resina Transbond XT[®], os valores aumentaram e foram estatisticamente significantes (meia hora: 4,01 MPa; 24 horas: 7,28 MPa). Portanto, coube ao autor concluir que a resina Transbond XT[®] tem um melhor comportamento que o híbrido Fuji Ortho LC[®] nas fixações ortodônticas, pois, além da união ser mais expressiva, esta aumenta com o tempo.

Pizzo Reis (2004), em sua dissertação de Mestrado, comparou *in vitro* quatro materiais de fixação utilizados em ortodontia (Fuji Ortho LC[®] / Transbond XT[®] / Enlight[®] / Transbond SEP[®]) com tempos distintos entre a fixação e os testes destrutivos. A autora concluiu que no tempo destrutivo imediato foi possível verificar diferença estatisticamente significativa apenas entre o material CIVMR Fuji Ortho LC[®] e o Transbond XT[®] e no tempo 24 horas, apenas o CIVMR Fuji Ortho LC[®] exibiu um valor inferior aos demais. A autora concluiu ser o material Fuji Ortho LC[®], o mais fraco agente de união no uso ortodôntico entre os materiais estudados no tempo imediato e 24 horas, porém, no decorrer de 32 dias, ele se comportou de maneira semelhante aos demais.

Um estudo realizado por Bishara *et al.* (2007) utilizando molares humanos recém removidos por indicações ortodônticas, testou a resistência de adesão na fixação ortodôntica entre os materiais CIVMR (Fuji Ortho LC[®]) e a resina fotoativada Transbond XT[®] utilizando para tal, condicionamento com ácido poliacrílico a 10% por 20 segundos e primer auto-condicionante respectivamente. Os corpos-de-prova foram submetidos a termociclagem, com

temperaturas variando de 5° a 55° C por 500 ciclos. Os autores concluíram que a resistência adesiva para a fixação de acessórios ortodônticos unidos com o CIVMR (Fuji Ortho LC®) foi de 6.4 ± 4.5 MPa, enquanto que para o sistema resina (Transbond XT®) foi de 6.1 ± 3.2 , não havendo diferença para a escolha de utilização destes materiais.

2.2.Tipo de carga da resina de fixação

Um estudo realizado por Lee Brown e Way (1978) sobre a perda de esmalte durante a fixação de bráquetes ortodônticos e a subsequente perda de esmalte durante a remoção da resina remanescente com carga e sem carga mostrou que a quantidade média de esmalte perdido pela remoção de resina com carga foi de 48,0 µm e de 27,5 µm para resina sem carga. As técnicas requeridas para remoção da resina com carga no final do tratamento ortodôntico produzem mais danos e perda de esmalte quando comparado com a resina sem carga, pois requerem brocas para sua remoção, porém as resinas sem carga, relativamente com menor número de dureza, foram removidas em todos os casos com raspadores manuais. Nesse estudo foi utilizada a broca nº 7902 de tungstênio para remoção da resina.

Retief e Denys (1979), em concordância com os achados de Gwinnett e Gorelick, indicaram o uso de resina de carga baixa para fixação de bráquetes ortodônticos. Segundo os autores, a remoção de bráquetes fixados com resina de baixa carga, resulta em fratura coesiva, ou seja, a falha ocorria mais na resina do que na interface resina/ esmalte. Quando a falha ocorria na interface entre resina e esmalte, havia maior risco de ocorrer fraturas na superfície do esmalte. A redução da carga da resina de fixação reduzia a resistência abrasiva da resina e, conseqüentemente, tornava mais fácil o polimento da superfície do esmalte.

Segundo Thompson e Way (1981), a diferença na quantidade média de esmalte perdido durante os procedimentos de fixação e remoção de bráquetes

usando resina com carga, com profilaxia e condicionamento ácido prévios era maior do que quando se utilizava resina sem carga.

2.3. Tempo de condicionamento ácido

Mudanças na topografia do esmalte são produzidas pelos procedimentos de condicionamento ácido durante a fixação de acessórios ortodônticos e pela remoção dos mesmos ao final do tratamento. Em 1976, Sadowsky e Retief realizaram uma pesquisa com o objetivo de avaliar os efeitos do condicionamento ácido no esmalte humano, e o efeito dos procedimentos de polimento e acabamento da superfície dentária após a remoção do aparelho ortodôntico fixado. Um grupo de dentes não condicionados foi utilizado para análise das características do esmalte normal, no outro grupo, os dentes foram condicionados utilizando ácido fosfórico a 50% por dois minutos. A amostra foi analisada em microscopia eletrônica. Segundo os autores, o esmalte não condicionado apresenta superfície sem traços marcantes, enquanto a superfície de esmalte condicionada com ácido fosfórico a 50% por dois minutos mostra a porosidade causada pelo ácido. A conclusão do trabalho mostrou que o condicionamento ácido do esmalte produz perda permanente de esmalte superficial, porém a quantidade dessa perda é dependente da concentração do ácido e do tempo de condicionamento. Felizmente, a superfície do esmalte pode ser restaurada à sua aparência normal pelo simples procedimento de polimento. O condicionamento ácido do esmalte humano cria microporosidades de até 50 microns de profundidade removendo estrutura inorgânica tanto do centro do prisma como de sua periferia. A quantidade de esmalte removido, durante os procedimentos de remoção do aparelho era estatisticamente significativa, porém, comparando com a espessura total do esmalte de 1500 a 2000 microns, a perda de 3% do total não é considerada crítica (FITZPATRICK e WAY, 1977).

Para Pus e Way (1980), o condicionamento ácido e as técnicas de fixação usadas na ortodontia diferem daquelas usadas em dentística restauradora,

podendo utilizar um menor tempo de condicionamento uma vez que o ácido age na camada mais superficial e os acessórios são considerados temporários, ao contrário dos procedimentos restauradores que são definitivos.

Um estudo com o objetivo de comparar a resistência de união em dentes que receberam condicionamento com ácido fosfórico a 37% por 15, 30, 60, 90 e 120 segundos foi realizado por Wang e Lu (1991). Os autores examinaram ainda as interfaces da quebra de união em microscopia eletrônica. Os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa na resistência de união entre os tempos de condicionamento ácido. Não houve diferença também na distribuição das interfaces em que ocorria a falha de união bráquete/resina, resina/esmalte. Porém, quanto maior o tempo do condicionamento ácido, maior foi a perda de esmalte, pois fragmentos de esmalte foram encontrados com tempo de condicionamento acima de 30 segundos. Portanto, os autores sugerem que para obter uma boa retenção, reduzir tempo de cadeira e evitar maior perda de esmalte, 15 segundos de condicionamento ácido em dentes jovens era o ideal.

Segundo Osório, Toledano e Garcia-Godoy (1999) um tempo mais reduzido de condicionamento ácido (15 segundos) cria uma superfície de esmalte mais lisa quando comparado com 60 segundos de condicionamento. A perda absoluta de esmalte também decresce nessas condições. A resistência adesiva dos bráquetes era maior quando o condicionamento ácido era realizado por 60 segundos. Entretanto, a resistência de fixação dos bráquetes produzida por 15 segundos de condicionamento já é maior do que aquela requerida para uma fixação ortodôntica de sucesso.

Durante o processo de condicionamento e fixação, o adesivo penetra nos micro poros criados pelo condicionamento ácido. A parte descalcificada do esmalte na periferia dos poros parece se desprender mais facilmente da superfície dentária durante a remoção do bráquete, ficando aderida ao material de fixação (BROSH *et al.*, 2005).

2.4. Remoção de bráquetes metálicos

As primeiras técnicas da remoção de bráquetes preconizavam a utilização do alicate de corte fino ou corte de amarelo posicionado na interface esmalte/adensivo sendo aplicada uma carga de tração para remover os acessórios (GWINNETT e GORELICK, 1977).

A espessura total do esmalte é de 1500 a 2000 micrômetros e a maior concentração de fluoreto está presente nos 20 micrômetros mais superficiais do esmalte, diminuindo em direção à dentina. A perda de esmalte durante a remoção dos bráquetes ortodônticos era, em média de 55,6 micrômetros, ou seja, 3% do total, o que, segundo Fitzpatrick e Way (1977), não era considerado uma perda crítica. Esta perda não seria significativa quando comparada à espessura total de esmalte, mas se tornava importante quando comparada à concentração de fluoretos, portanto deduziu-se que a camada externa do esmalte, rica em flúor, deve ser, tanto quanto possível, preservada .

Danos ao esmalte durante a remoção do aparelho ortodôntico podem ocorrer em dois momentos distintos: durante a remoção dos bráquetes propriamente dita (quando se destaca os mesmos da superfície do esmalte) e durante a remoção do adesivo remanescente na superfície do esmalte. A quantidade de resina remanescente na superfície do esmalte após a remoção de bráquetes irá depender da adaptação da base dos bráquetes à superfície dos dentes. Quando a base do acessório segue o contorno do dente, a camada da resina fica mais fina, sendo mais favorável à resistência de união e também à futura remoção (RETIEF e DENYS, 1979).

Zachrisson, Skogan e Hoymyhr (1980) realizaram um estudo em 3.048 dentes, em que foi avaliada, por meio de trans-iluminação com fibra óptica, a prevalência de trincas no esmalte em dentes que tiveram bráquetes e bandas removidos, comparados com os que não foram submetidos a tratamento ortodôntico. Os achados indicaram que trincas no esmalte eram extremamente

comuns em todos os grupos. As trincas encontradas seriam verticais, não muito marcantes e a maioria localizava-se nos 2/3 gengivais da face vestibular dos dentes. As fissuras mais significativas foram encontradas principalmente nos caninos superiores e incisivos centrais. Os dentes mais acometidos seriam os primeiros molares e incisivos centrais. Os dentes tratados ortodonticamente apresentaram mais trincas do que o grupo de dentes não tratados, porém o fato não poderia ser relacionado somente ao tratamento ortodôntico. A importância clínica destas observações, seria: sempre que, após o tratamento ortodôntico, fissuras verticais fossem encontradas em mais dentes além dos caninos e incisivos superiores, ou quando houvesse fissuras horizontais, provavelmente as técnicas de união e desunião foram impróprias. Os pais e/ou pacientes deveriam ser avisados da existência de fissuras antes do tratamento ortodôntico para evitar que estas sejam atribuídas como consequência do tratamento. A remoção mecânica de bráquetes poderia produzir trincas no esmalte, principalmente se forem utilizados métodos inapropriados que utilizam cargas excessivas. Como dentina e esmalte se comportam de forma diferente por possuírem diferentes graus de rigidez, as trincas poderiam ser formadas ao se aplicar tensão na superfície do esmalte. A remoção do excesso de adesivo ao redor da base dos bráquetes durante a união facilita a remoção dos mesmos, pois permitia uma melhor adaptação do alicate à base do bráquete, causando menos estresse mecânico ao esmalte durante a remoção do aparelho.

Diedrich (1981) pesquisou, em Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV), os efeitos da remoção de bráquetes metálicos e plásticos na superfície dentária, dando atenção ao destacamento de substância do esmalte. O autor observou que em alguns casos houve fraturas do esmalte de até 100 μm de profundidade, o que representa quase 10% da espessura total do esmalte na área avaliada. Essas fraturas poderiam ter relação com o fato de as inter-digitações do adesivo penetrar numa profundidade de aproximadamente 80 micrometros. Encontrou-se uma relação direta entre o travamento mecânico e fraturas de esmalte, ou seja, quanto maiores as inter-digitações, maior o índice

da remoção de esmalte. Os resultados mostraram que do total de 105 dentes onde utilizou-se bráquetes metálicos e plásticos, 13,3% apresentaram fraturas de esmalte que eram visíveis como ondulações na superfície do esmalte. Segundo o autor, essas áreas de fratura não podiam ser reparadas com o polimento nem com o uso de brocas carbide de tungstênio ou pedras de borracha. Elas eram no máximo arredondadas e mais ou menos niveladas. O autor afirmou ainda que os efeitos a longo prazo da fratura de esmalte na suscetibilidade ao acúmulo de placa bacteriana, formação de lesões cariosas e descoloração dental ainda não eram conhecidos e esclarecidos.

Segundo Bennett, Shen e Waldron (1984), todos os procedimentos utilizados para remoção de bráquetes transmitem cargas para a superfície do esmalte e têm potencial para causar danos permanentes a esta estrutura. Para remover um bráquete, as interfaces adesivo/bráquete ou adesivo/esmalte ou ambas devem ser quebradas. Quando a fratura ocorre na interface adesivo/esmalte há maior risco de “lascas” do esmalte serem removidas juntamente com o acessório. Neste estudo, os autores utilizaram duas técnicas de remoção de bráquetes para comparação. Utilizaram o alicate How ou Weingart com carga leve sendo aplicada nas aletas mesial e distal do bráquete e o alicate de corte fino com carga aplicada na base do bráquete. Os resultados mostraram que todos os dentes em que os bráquetes foram removidos com alicate How ou Weingart com carga de pressão e torção, o adesivo foi deixado na superfície do esmalte, produzindo a quebra da união na interface bráquete/adesivo. No grupo em que foi utilizado o alicate de corte fino, áreas de esmalte ficaram expostas e em apenas uma pequena área foi observado adesivo remanescente. Ainda neste trabalho, para um melhor entendimento de como o estresse era distribuído ao dente durante a remoção dos bráquetes, realizou-se um estudo fotoelástico comparando as três formas distintas de remoção de bráquetes: A) carga aplicada nas aletas do bráquete; B) carga aplicada na base do bráquete e C) utilizou-se um fixador para colocar a carga na margem do adesivo entre o dente e o bráquete. Um estresse mínimo foi observado no dente quando a carga foi aplicada nas aletas dos bráquetes. Com a carga

aplicada na base do bráquete, o estresse era distribuído abaixo da superfície externa do esmalte e também na camada de adesivo. Utilizando a carga aplicada na camada de adesivo, observou-se considerável concentração de estresse no esmalte e na camada adesiva. Portanto, a melhor técnica para remoção dos bráquetes é a que utilizava carga leve de “apertamento” aplicada nas aletas mesial e distal dos bráquetes utilizando alicate de pontas rombas (How ou Weingart) ao promover a quebra da interface adesivo/bráquete. Além disso, o método se mostrou menos desconfortável ao paciente, já que a carga era distribuída primariamente aos bráquetes, e não aos dentes. Esse método apresentava o inconveniente de distorcer o acessório, impossibilitando sua reutilização.

Para Sheridan, Brawley e Hastings (1986a), as cargas necessárias para separar um bráquete do dente eram suficientes para causar deformações nos bráquetes e também danos ao esmalte dentário. Uma alternativa para a remoção convencional do aparelho era a remoção eletrotérmica (ETD) que utiliza um aparelho gerador de calor para remover os bráquetes unidos à superfície do esmalte. O calor era transferido ao bráquete através de uma lâmina encaixada no “slot”. Após a deformação da interface bráquete/adesivo pelo calor, o bráquete poderia ser facilmente removido da superfície dentária sem a utilização de carga excessiva. Os autores realizaram um estudo “in vitro” com o objetivo de medir o aumento da temperatura da parede pulpar quando o ETD era utilizado, e comparar a temperatura atingida com o limiar já estabelecido capaz de provocar danos à polpa. Em toda a amostra utilizada no estudo, as temperaturas da parede pulpar obtidas com a utilização do ETD foram menores do que a temperatura limiar relatada por Zach e Cohen de 5,5°C como causadora de danos à polpa. A média de aumento da temperatura foi de 0,8°C. Os autores concluíram que, após a remoção dos bráquetes, o calor residual no adesivo de união causava um aumento adicional da temperatura da parede pulpar. Este aumento adicional da temperatura levava a um valor final de 3,2°C. Quando o spray de água foi usado junto com o ETD, o aumento da temperatura da parede pulpar foi de menos de 1°C. Quando o ETD

era utilizado, todo o adesivo ficava na superfície dentária, ficando a base do bráquete completamente livre de resina. O tempo gasto para remoção dos bráquetes foi de aproximadamente oito segundos para cada dente, consideravelmente maior que o tempo gasto nas técnicas convencionais. De acordo com esse estudo, aparentemente o ETD induzia suficiente calor para alterar a interface bráquete/adesivo sem provocar aumento excessivo da temperatura da parede pulpar, sendo assim considerado uma boa alternativa para remoção de bráquetes ortodônticos.

Oliver (1988) realizou estudo comparativo entre três métodos de remoção de bráquetes. Método A – apertamento das aletas mesial e distal com alicate ortodôntico (How ou Weingart); método B – carga de cisalhamento aplicada ao bráquete através do alicate posicionado na interface adesivo / esmalte; e método C – pistola removedora de bráquetes ou Lift-off Debracketing Instrument (LODI[®]), que promovia uma carga de tração no bráquete por meio de um gancho de aço preso nas aletas dos bráquetes. Para quantificar a quantidade de adesivo remanescente no esmalte, foi utilizado o Índice de Adesivo Remanescente (ARI): 0 - indica que não havia resina remanescente no dente; 1 - indica que havia menos da metade de resina remanescente no dente; 2 - indica que havia mais da metade de resina remanescente no dente e 3 - representava toda a resina remanescente no dente. Em relação à quantidade de resina deixada no dente, o autor encontrou pouca diferença entre o método A e C indicando o uso da pistola para remoção dos bráquetes devido ao inconveniente dos métodos A e B inutilizarem os bráquetes.

Williams e Bishara (1992) realizaram um estudo com o objetivo de determinar os níveis de carga tolerados pelos pacientes e os níveis de carga gerados por cada método de remoção dos bráquetes. Nesse trabalho, buscou-se uma comparação entre os métodos, selecionando o mais eficiente e confortável para o paciente. Desse estudo, pode-se concluir que o limiar de desconforto no momento da remoção dos bráquetes era influenciado pelo grau de mobilidade apresentado pelo dente e pela direção da carga aplicada. Concluiu-se ainda

que cargas intrusivas eram mais toleradas e indicadas que cargas no sentido mesial, distal, vestibular, lingual e no sentido de extrusão, sendo, portanto, mais desejáveis para remoção dos bráquetes. Os resultados indicaram que cargas de torque, aplicadas com braço de alavanca longo, produzem altos níveis de carga e não eram bem tolerados pelos pacientes, isso indicava que os instrumentos deveriam, preferencialmente, transmitir cargas ao dente através de braços de alavanca curtos. O grau de desconforto durante a desunião dos bráquetes poderia ser minimizado utilizando o apoio digital ou apoio com rolo de algodão para estabilizar o dente.

Jost-Brinkmann *et al.* (1992) afirmaram que a remoção de bráquetes metálicos pela técnica de “apertamento” das aletas produzia severas deformações nos mesmos, tornando os mesmos impróprios para a reutilização.

Krell, Courey e Bishara (1993) realizaram um estudo com o objetivo de examinar os efeitos do Ultrassom (Cavitron 2002, Dentsply[®]) na remoção de bráquetes e da resina remanescente no esmalte, comparando-os com os métodos convencionais que utilizavam pontas e discos de polimento. A quantidade da perda de esmalte e o tempo gasto para remoção dos bráquetes e limpeza da superfície do esmalte também foram avaliados. Utilizou-se 30 pré-molares divididos em três grupos. No grupo 1, os bráquetes foram removidos com alicates ortodônticos e a resina remanescente retirada com broca carbide de 12 lâminas em alta rotação e discos abrasivos de polimento Sof-lex[®]; no grupo 2, utilizou-se alicate para remoção dos bráquetes e ultrassom para limpeza da superfície do esmalte; no grupo 3, o ultrassom foi usado para remoção dos bráquetes e da resina remanescente ao esmalte. Impressões com polisiloxano foram realizadas, antes e após a remoção dos bráquetes, para observar mudanças na topografia do esmalte. Medições diretas com micrômetro também foram realizadas em cada etapa. A análise de variância (ANOVA) mostrou haver diferença estatisticamente significativa no total de esmalte perdido comparando os três grupos analisados. O grupo 1 obteve o maior índice de perda do esmalte após os procedimentos de limpeza do

esmalte ($149,87 \pm 202,18 \mu\text{m}$). O grupo 2 mostrou a menor perda de esmalte ($0,47 \pm 38,48 \mu\text{m}$). Após a remoção da resina, o grupo 1 obteve uma superfície com rugosidades, evidenciando remoção excessiva de esmalte. Pequenas ilhas de resina residual ainda eram observadas ao MEV. Os dentes do grupo 2 obtiveram a superfície mais limpa, mostrando ainda a periquimata original. No grupo 3, sulcos na superfície do esmalte foram observados. Através dos achados dessa pesquisa, pode-se concluir que a perda de esmalte, em consequência da remoção de bráquetes, poderia ser minimizada removendo os bráquetes com alicates de remoção e utilizando, em seguida, o ultra-som para remoção da resina residual. A superfície do dente não era gravemente afetada quando se utilizava o método combinado com alicate removedor de bráquetes e ultra-som ou quando se utilizava a remoção total com ultra-som. O método que obteve o menor tempo gasto foi o que utilizou o alicate para remover os bráquetes e em seguida o ultra-som para remoção da resina remanescente.

Os alicates para remoção de bráquetes, dependendo da posição que o operador o posiciona no acessório, atuam tanto através da deformação do bráquete, causando a quebra de união na interface bráquete/adesivo, quanto causando estresse no adesivo até seu limite de resistência, causando uma fratura coesiva, ou seja, na própria resina (BISHARA & FEHR, 1993).

Campbell (1995) realizou uma pesquisa em que um questionário foi aplicado a 72 ortodontistas, membros da Sociedade Edward Angle e do grupo de estudos Charles Tweed. As perguntas e respectivas respostas foram apresentadas em forma e percentagem e sendo descritas a seguir:

1. Você tem experiência com danos ao esmalte após a desunião? Em que percentagem dos casos?
2. Que método usa para remover os bráquetes?
3. Que métodos usa para remover os restos de resina?
4. Qual é seu método de polimento final do esmalte?
5. Você sente que o esmalte virgem é esteticamente mais agradável que aquele que teve o bráquete fixado?

O autor concluiu que 80% dos ortodontistas que responderam às perguntas afirmaram observar “arranhões” no esmalte após a remoção de bráquetes. Aproximadamente 55% dos profissionais utilizaram o alicate de corte fino ou alicate removedor de bandas para remoção de bráquetes. Quarenta e cinco por cento (45%) utilizavam brocas multilaminadas para remoção de resina remanescente e 32% utilizavam raspadores manuais. Em relação ao método de polimento do esmalte, os resultados foram variados. Trinta e dois por cento (32%) utilizavam pedra-pomes, 21% discos de lixa, e 18% discos de borracha. Alguns profissionais usavam uma combinação destes métodos. Cinquenta e dois por cento (52%) dos profissionais achavam que o esmalte virgem tinha aparência melhor, enquanto 47% achavam que não havia diferença na aparência do esmalte virgem e daquele onde foi unido ao bráquete e que rugosidades na superfície do esmalte, após a remoção de bráquetes, eram inevitáveis.

Proffit e Fields (1995) recomendaram o uso do alicate de corte fino ou de amarrilho para remoção dos bráquetes, porém com a ressalva de que o alicate deveria ser posicionado na base do bráquete, mesmo acontecendo sua deformação.

Zachrisson (1996) relatou que as técnicas para remover bráquetes que utilizavam carga de cisalhamento (como realizado na remoção de bandas) eram mais desconfortáveis para o paciente e mais lesivas ao esmalte. O autor considerou que um determinado método era seguro para remoção de bráquetes quando o mesmo promovia a quebra de união na interface adesivo/bráquete, deixando parte ou toda a resina remanescente no dente. A capacidade dos bráquetes metálicos de se deformarem permite a formação de uma resistência mais superficial, na interface bráquete/adesivo, durante a remoção dos mesmos. Isso facilita a quebra de união nessa interface o que minimiza a ocorrência de estresse na superfície do esmalte, diminuindo o risco de formação de trincas e fissuras no esmalte. A quebra de união na interface adesivo/esmalte era a que oferecia mais riscos ao esmalte dentário, pois gera

carga de tração diretamente sobre ele. Durante a remoção de bráquetes metálicos, alguns preceitos deveriam ser seguidos com o intuito de se evitar possíveis danos ao esmalte dentário: utilizar adesivos, técnicas e instrumentos de união que propiciem a quebra da união na interface bráquete/adesivo; evitar métodos inadequados que utilizem carga de cisalhamento ou torção, que causavam fortes tensões na superfície do dente podendo produzir danos à estrutura dentária.

Ruela *et al.* (1997) realizaram um estudo “in vivo” com o objetivo de comparar dois métodos para remoção de bráquetes e de remanescente da resina quanto aos seus efeitos sobre a topografia do esmalte. Quatro pacientes com bráquetes unidos de canino a canino nas arcadas, superior e inferior, cujo tratamento ativo já havia terminado, foram selecionados para a pesquisa. Os bráquetes foram removidos por dois métodos diferentes, um para cada hemiarco. No hemiarco direito, foi utilizado alicate 347 da ETM[®] para remoção dos bráquetes, a remoção da resina remanescente foi realizada com o auxílio do próprio alicate e de extrator de tártaro número 3 (SSWhite[®]). Do lado esquerdo, foi usado alicate How nº 110 (ETM[®]) para a desunião dos bráquetes e brocas de carboneto de tungstênio nº 709-025 (UNITEK[®]) em baixa rotação para eliminar o remanescente de resina. Após a remoção dos bráquetes, foi realizado polimento com taça de borracha e pedra-pomes e água por 10 segundos em cada dente. Aplicou-se o índice ARI, proposto por Artun e Bergland em 1984, para avaliação da superfície do esmalte após a remoção dos bráquetes. Depois de realizado todo o procedimento de desunião, as superfícies vestibulares dos dentes foram moldadas com silicona. Após 24 horas, esta moldagem foi preenchida com resina epóxica para confecção das réplicas, que foram analisadas no microscópio eletrônico de varredura aplicando o Surface Roughness Index (índice SRI) para avaliação. Este índice avaliava a superfície do esmalte quanto às suas condições de lisura. Os resultados obtidos foram analisados para comparar a eficiência dos dois métodos. Os autores encontraram que o uso do alicate How para remoção dos bráquetes e broca de tungstênio em baixa rotação para remoção da resina

seguido de polimento com pedra-pomes e água com taça de borracha foi o método que produziu as superfícies mais lisas.

Katona (1997) realizou uma pesquisa com o objetivo de calcular e comparar o pico de estresse gerado durante a remoção de bráquetes fixados. Cinco técnicas de remoção foram avaliadas: tração, cisalhamento, cargas de torção, efeito cunha na margem do adesivo e aumento da temperatura do bráquete. Os resultados mostraram que cargas de tração produziam menos danos ao esmalte do que cargas de cisalhamento. O autor concluiu que a carga para remoção dos bráquetes não era o fator principal, o que importava realmente era o estresse relativo produzido, sua distribuição e localização.

Tonial e Bizetto (2000) revisando a literatura confirmaram que o uso do alicate específico para remoção de bráquetes nº 444-761 (3M Unitek[®]) evitava qualquer dano ao esmalte no momento da desunião dos aparelhos, pois o mesmo provoca uma fratura adesiva, com ruptura do material na interface bráquete/resina. Os autores ainda afirmaram que a utilização deste método permite a reutilização dos bráquetes, depois de reciclados, limpos e livres de deformação.

Grehs *et al.* (2003) afirmaram que, para se alcançar os melhores resultados durante a remoção do aparelho ortodôntico, algumas indagações deveriam ser feitas: qual procedimento causava menor agressão ao esmalte? Qual produzia menor tensão e menor desconforto ao paciente durante o processo de remoção? Quando e por que se tem uma quantidade maior ou menor de resina remanescente ao esmalte? É possível produzir uma superfície de esmalte semelhante à inicial após a desunião? O instrumento Debracketing, denominado genericamente de pistola removedora (3M-Unitek[®]), utilizado para remoção de bráquetes metálicos e cerâmicos, induzia uma carga de tração sobre o bráquete, permitindo sua remoção pelo rompimento da interface bráquete/adesivo e deixando maior quantidade de resina aderida ao esmalte. Esse método permitia a manutenção da integridade do bráquete para a

reciclagem e apresentava um dos menores índices de transmissão de cargas aos dentes, promovendo menor desconforto ao paciente durante a desunião.

Em 2005, Brosh *et al.* realizaram um estudo com o objetivo de medir e comparar, *in vivo*, a carga utilizada em dois métodos da remoção de bráquetes, determinar em qual interface ocorria desunião, e definir se existia uma correlação entre as cargas de remoção dos bráquetes, o adesivo remanescente e danos ao esmalte. Os dois métodos de remoção avaliados foram: o método da base, em que as lâminas do alicate são colocadas entre a base do bráquete e a superfície do esmalte, e o método das aletas, em que as lâminas eram posicionadas entre as aletas e a base do bráquete. Foram utilizados 50 pacientes em tratamento ortodôntico com bráquetes metálicos, totalizando 720 bráquetes para estudo da remoção. Posteriormente, 434 destes bráquetes foram selecionados para o exame em microscopia eletrônica de varredura para que suas bases fossem analisadas. Nesta etapa, obteve-se o índice de adesivo remanescente (ARI) no bráquete e foi investigada a presença de sílica e Cálcio na base dos bráquetes. Os resultados revelaram que a carga para remoção de bráquetes utilizando o método da base era significativamente maior do que no método das aletas (163,5 N contra 106,1N). Foram encontrados valores similares para o ARI dos bráquetes analisados na microscopia eletrônica em ambos os métodos estudados. Segundo esta pesquisa, havia uma correlação direta entre o ARI e a presença de Cálcio encontrado nos bráquetes. Encontraram remanescentes de Cálcio em 44,7% e 54,4% dos bráquetes removidos pelo método da aleta e pelo método da base, respectivamente. Estes achados demonstraram que, durante a remoção dos bráquetes por cargas de torção, estas eram mais lesivas ao esmalte quando comparadas a cargas de cisalhamento e que a camada de adesivo removida um filme de esmalte da superfície do dente.

2.5. Localização da quebra de união

Diedrich (1981) realizou um estudo com 163 dentes recém extraídos com o objetivo de avaliar os efeitos da remoção dos bráquetes na superfície do esmalte. O autor observou que o sítio de fratura variava, parte ocorrendo na interface esmalte/adesivo, e parte na interface adesivo/bráquete. Onde havia mais interdigitações do adesivo no esmalte, a fratura ocorria tanto na resina como no esmalte. Observou uma relação direta entre retenção mecânica e fraturas no esmalte.

Durante a remoção do bráquete, a fratura pode ocorrer na interface esmalte/adesivo, na interface adesivo/bráquete ou em ambas. O local da fratura depende da resistência de união mecânica produzida pelo condicionamento ácido, do tipo de bráquete e tipo de resina utilizada. Para Bennett, Shen e Waldron (1984), quebrando a interface adesivo/bráquete, a superfície do esmalte permanece praticamente intacta, com quase a totalidade de adesivo ficando na superfície dentária.

Em geral, a localização da quebra de união depende do tipo de bráquete usado, do tipo de adesivo assim como do tipo de condicionamento feito no esmalte, porém, na maioria das vezes, o local da quebra de união está além do controle do ortodontista (OLIVER, 1988).

Bishara e Trulove (1990) demonstraram que o local da quebra de união variava significativamente de acordo com a técnica de remoção utilizada. Com a utilização do ultrassom, o sítio de fratura ocorreu, com maior frequência, na interface adesivo/esmalte. Apesar da incidência da falha de fixação na interface esmalte/adesivo ser maior quando se utiliza o ultrassom, os riscos de danos ao esmalte são relativamente mínimos, pois os níveis de carga utilizados com esse método eram muito baixos quando comparados com a técnica convencional. Com a remoção eletrotérmica, havia maior número de falhas na interface bráquete/adesivo.

A quebra de união na interface adesivo/esmalte não era desejável, pois direciona o estresse produzido durante a remoção dos bráquetes para a superfície do esmalte. Isso aumentava a probabilidade de produzir danos ao esmalte (BISHARA *et al.*, 1994).

Os métodos de remoção de bráquetes prescritos pelos fabricantes têm a intenção de provocar fratura na interface bráquete/adesivo, com mínimo risco de causar danos na superfície do dente (YAPEL e QUICK, 1994).

A quebra da união durante o procedimento da remoção de bráquetes poderia ocorrer de quatro formas: na interface bráquete/adesivo, na interface adesivo/bráquete, quebra da união dentro da camada de adesivo e quebras mistas. O tipo de quebra na interface adesivo/esmalte era a que oferecia mais riscos ao esmalte dentário, pois gera carga de tração diretamente sobre ele. Nesse tipo de falha, remanescentes de esmalte poderiam ser removidos juntamente com o bráquete. A técnica de remoção com alicate de corte de amarelo, posicionado na interface esmalte/adesivo, geralmente produzia esse tipo de quebra da fixação (ARTUN, 1997).

De acordo com Tonial e Bizetto (2000) o ponto de fratura do sistema de fixação está relacionado à curvatura da face vestibular de cada dente, quanto maior a curvatura, menos resina ficava aderida no dente. Os autores também concluíram que o tipo de base do bráquete, o método de remoção dos bráquetes e o tipo de resina de união interferem no local de fratura do sistema de união.

A quebra da união entre o bráquete e o dente poderia ocorrer na interface adesivo/esmalte ou na interface bráquete/adesivo devido a cargas de cisalhamento, tensão ou torque. A localização da quebra de união era também influenciada pelos procedimentos de preparação do dente para a fixação (BROSH *et al.*, 2005).

2.6. Métodos de remoção da resina remanescente

Como já descrito anteriormente, ranhuras no esmalte após a remoção de bráquetes são inevitáveis. A preocupação do profissional deve ser de utilizar aquele método que produz menores danos e ainda, utilizar um método de polimento capaz de remover eficientemente as rugosidades da superfície do esmalte. Remanescentes de resina na superfície dentária favorecem o acúmulo de placa, portanto deveriam ser completamente eliminadas, pois, sendo de macro ou micro-partículas, não possuem a propriedade de se desgastar com o tempo, portanto, devem ser completamente removidos da superfície dentária. Vários métodos de remoção da resina recomendados provocavam abrasão na superfície do dente acompanhada de significativa perda de esmalte (GWINNETT & GORELICK, 1977). Esses autores estudaram o efeito de vários métodos de remoção da resina remanescente sobre o esmalte. Segundo os resultados encontrados, a borracha de polimento verde era o método menos nocivo, produzindo apenas arranhões leves que eram facilmente removidos no polimento com pedra-pomes.

Está bem documentado na literatura que instrumentos rotatórios usados em alta rotação e sem refrigeração adequada, como os utilizados para remoção da resina remanescente, poderiam causar trincas no esmalte dentário. Brown e Way (1978) afirmaram que, com a utilização de refrigeração por spray de água, não ocorria formação de trincas.

BURAVAPONG *et al.* (1978) avaliaram as características da superfície do esmalte após a remoção dos bráquetes metálicos. Para este estudo, utilizaram 36 pré-molares extraídos com finalidade ortodôntica e a eles foram fixados bráquetes com o adesivo Nuv-Seal/Nuva Tach[®] (L.D.Caulk) fotoativado e o adesivo Genie[®] (Lee Pharmaceuticals) autoativado. Os acessórios foram removidos com alicate de corte fino ou amarrilho e o adesivo remanescente, removido com a utilização de um extrator manual e ultrasônico associados a ponta verde em baixa rotação. Metade da amostra recebeu polimento com

pedra-pomes e a outra, nada foi realizado. Os dentes foram avaliados em MEV com a finalidade de comparar as superfícies após a remoção. Os autores observaram que o extrator deixou alguns resíduos de adesivo com presença de arranhões. O polimento final com pedra-pomes deixou a maioria das superfícies sem adesivo remanescente e consideravelmente mais lisas do que as superfícies que não receberam polimento. Todos os métodos deixaram arranhões ocasionais no esmalte e estes não foram removidos totalmente após o polimento. A maioria dos defeitos de superfície deixados pelo extrator manual e pelo ultrason foram removidos pelo polimento, porém, os arranhões produzidos pela ponta verde não. Neste trabalho, as superfícies após a desunião foram similares para as técnicas de remoção, e todas elas, deixaram adesivo no esmalte.

Zachrisson e Artun (1979) sugeriram que o melhor método para remoção da resina remanescente era a broca carbide de tungstênio multilaminada adaptada a uma peça contra-ângulo em baixa rotação.

A extensa lista dos protocolos propostos para a remoção da resina e adesivo remanescentes no esmalte inclui instrumentos manuais como raspadores; lâminas de bisturi (Weisser, 1977); alicates removedores de banda (Rouleau *et al.*, 1982); brocas carbide de tungstênio de 8 a 30 lâminas usadas em alta ou baixa rotação (Campbell, 1995); discos Sof-Lex[®] (Retief e Denys, 1979; Zachrisson e Artun, 1979) e pastas de polimento e finalização com zircônia ou pedra-pomes, assim como a utilização de ultra-som (Krell, Courey e Bishara, 1993).

Um estudo de Retief & Denys (1979) com 38 incisivos centrais superiores humanos não cariados, foi realizado objetivando avaliar a eficácia de alguns métodos da remoção de bráquetes, remoção da resina remanescente e polimento da superfície do esmalte. Os resultados mostraram que a utilização do alicate removedor de bráquete nº 349 produzia severos sulcos na superfície do esmalte e que o polimento com taça de borracha e pedra-pomes não foi

capaz de restaurar a superfície do esmalte. Os raspadores manuais também produziam ranhuras no esmalte que não foram removidas com o procedimento de acabamento e polimento. Pontas adiantadas para remoção resultaram em sulcos e marcas de abrasão sobrepostas na superfície do esmalte. A superfície produzida pela utilização de discos de acabamento e polimento Sof-Lex[®] de média e fina granulação, nesta ordem, seguida pelos discos de granulação fina e superfina mostrou uma diminuição progressiva nas irregularidades da superfície. Após o polimento final com pedra-pomes, a superfície do esmalte mostrou um padrão satisfatório. Esses autores sugeriram o uso da broca carbide de 12 lâminas usada a seco e com refrigeração a ar para a remoção de grande parte da resina, o restante então deveria ser removido utilizando a seqüência gradual de discos de polimento Sof-lex[®] ou rodas tipo Ceramisté[®]. Polimento final deveria ser dado com taça de borracha e pedra-pomes.

De acordo com Zachrisson e Artun (1979), seria possível remover grande parte da resina remanescente no esmalte utilizando raspadores manuais e alicates removedores de resina. Entretanto, atenção deveria ser dada ao usar estes instrumentos, pois cargas excessivas poderiam causar ranhuras visíveis no esmalte. Além disso, os autores afirmaram ser mais difícil remover a resina dos dentes anteriores, que possuem superfícies planas, do que dos dentes posteriores, que são curvas. Para tal afirmação, os autores realizaram um estudo com o objetivo de avaliar e comparar a qualidade da superfície do esmalte após diferentes técnicas de remoção dos bráquetes de acordo com o Sistema do Índice da Superfície do Esmalte (ESI). Duas séries de experimentos foram realizadas. Um, experimental, utilizando pré-molares extraídos, e outro clínico, em que foi utilizada uma técnica de réplicas dos dentes, tornando possível uma avaliação passo a passo dos procedimentos de remoção de resina remanescente. Por causa da grande variação na aparência da superfície do esmalte em diferentes faixas etárias, consideraram-se necessário definir o termo “esmalte normal”, para se ter uma base e minimizar confusões. Dentes jovens apresentavam cristas horizontais chamadas

periquimatas. Dentes adultos apresentavam a superfície com característica mais plana e com aparência arranhada. Os dentes selecionados foram inspecionados em microscópio eletrônico de varredura. Procedeu-se profilaxia com taça de borracha e pedra-pomes, condicionamento ácido por 60 segundos e aplicação de adesivo. Os bráquetes foram fixados com resina Concise[®] ou Endur[®]. Após 24 horas os bráquetes foram removidos com alicate de corte fino e o remanescente de resina removido. A amostra foi dividida em grupos de 10 dentes. Os instrumentos usados para remoção da resina remanescente em cada grupo estão listados a seguir:

- Ponta adiamantada seguido por disco de lixa grosso, médio e fino e disco de borracha para polimento com pedra-pomes.
- Disco de lixa grosso seguido por disco de lixa médio e fino e disco de borracha com pedra-pomes.
- Disco de borracha verde seguido por disco de borracha para polimento com pedra-pomes.
- Broca carbide de tungstênio (baixa rotação) seguido por disco de borracha para polimento com pedra-pomes.
- Vários discos e taças de borracha para polimento.

Após o uso de cada instrumento, a superfície do esmalte foi examinada no MEV. Desta forma, foi possível avaliar o resultado individual de cada instrumento. A superfície do esmalte foi classificada de acordo com o ESI:

- 0 - Superfície perfeita (sem arranhões e periquimatas intactas);
- 1 - Superfície satisfatória (arranhões leves, alguma perda de periquimata);
- 2 - Superfície aceitável (várias marcas e alguns arranhões mais profundos);
- 3 - Superfície imperfeita (marcas profundas e arranhões grossos);
- 4 - Superfície inaceitável (aparência profundamente marcada).

Os resultados mostraram que todas as modalidades eficazes em remover todo o excesso de resina remanescente causavam danos ao esmalte em vários níveis. Nenhuma modalidade deixou o esmalte intacto. O melhor resultado foi obtido utilizando broca carbide de tungstênio em baixa rotação seguido por polimento com pedra-pomes e disco de borracha (ESI 1), este método causou irregularidades leves na superfície do esmalte. Discos de lixa e taças de

borracha verde produziram irregularidades grosseiras. A utilização apenas de instrumentos para polimento não foi eficiente em remover toda a resina remanescente. O método que mais causou danos ao esmalte foi a ponta adiamantada seguida de discos de lixa para polimento (ESI 3). Segundo os autores, instrumentos manuais afiados como raspadores, eram capazes de remover o excesso de resina e deveriam ser tentados primeiramente, porém serem usados com cautela, pois se o adesivo oferecer resistência, estes instrumentos poderiam provocar grandes irregularidades na superfície do esmalte (maiores que qualquer outra técnica).

Tem sido demonstrado na literatura que uma significativa quantidade de esmalte é perdida durante os procedimentos associados com a fixação e remoção de bráquetes e a subsequente limpeza da superfície do esmalte. As diferentes conclusões que se observam nas pesquisas sugerem haver dúvidas quanto aos métodos de mensuração utilizados para quantificar a perda de esmalte. Maiores estudos deverão ser realizados para que se possa afirmar com certeza quanto de esmalte se perde durante a remoção da aparelhagem ortodôntica. Algumas pesquisas utilizando técnicas de medição indiretas, como marcadores fixos de aço para referência, quantificaram perdas de esmalte associadas à remoção de resina remanescente entre 50 e 60 μm . Entretanto, outras pesquisas sugeriram que a perda de esmalte era inferior a 5 μm , e que a presença da camada de periquimata, após os procedimentos de remoção do aparelho, confirmavam esta premissa, já que as cristas de periquimata têm altura média de 5 μm (PUS &WAY,1980). Em 1980, esses autores realizaram um estudo “in vitro” com o objetivo de determinar a perda de esmalte resultante dos procedimentos de fixação e remoção do aparelho. Os autores avaliaram a perda de esmalte após a profilaxia pré – fixação com taça de borracha e com escova de cerdas após o condicionamento ácido e depois dos procedimentos de limpeza da resina remanescente, comparando resinas de carga e sem carga. O estudo ainda determinou a confiabilidade do uso da aparência clínica da camada de periquimata como um indicador de perda de esmalte. Para uma mensuração precisa, os autores utilizaram um sistema óptico de projeção em

perfil adaptado com um micrômetro para quantificação da perda de esmalte. Cem (100) pré-molares recém extraídos com finalidade ortodôntica foram utilizados. Os resultados mostraram que, durante a profilaxia inicial com taça de borracha, a perda de esmalte observada foi de 5 μm , quando a profilaxia foi realizada com escova de cerdas a quantidade de esmalte perdido subiu para 10,7 μm , mostrando uma diferença estatisticamente significativa. A perda média de esmalte, após o condicionamento com ácido fosfórico, foi de 6,9 micrometros (μm). A remoção da resina sem carga foi realizada com raspadores manuais e resultou na perda de esmalte de 7,7 μm em média, perda essa menor que a observada durante a remoção da resina com carga, independente do instrumento utilizado. Para a remoção do remanescente da resina com carga, geralmente era preciso instrumentos rotatórios. Nesse estudo, foi utilizada broca carbide nº 7111 em baixa rotação, rodas de borracha verde, e broca multilaminada para acabamento nº 7902 em alta rotação. A menor perda de esmalte foi obtida com a ponta nº 7111 em baixa rotação, que foi de 11,3 μm . Roda de borracha verde e broca multilaminada nº 7902, provocaram uma perda média de esmalte de 18,4 μm e 19,2 μm , respectivamente. O polimento final com taça de borracha resultou numa perda extra de esmalte de 6,3 μm . Os autores afirmaram que a presença ou ausência da camada de periquimata não era um indicativo confiável para avaliar a perda de esmalte. Nesse estudo, os autores concluíram que a taça de borracha era preferível para o polimento inicial do que as escovas de cerdas (tipo Robson®). Em relação ao condicionamento ácido, não houve diferença quando comparado ácido em gel e ácido líquido. Quanto ao tipo de resina utilizada para fixação, constatou-se que houve diferença estatisticamente significativa entre as resinas sem carga e com carga, sendo que a perda média de esmalte associada às resinas sem carga foi de 7,7 μm contra 17,2 μm para as resinas com carga. Em relação aos instrumentos rotatórios utilizados para remoção da resina com carga, o uso da broca multilaminada nº 7902 resultou na maior perda média de esmalte sendo considerada inaceitável para este fim. Os autores recomendaram, portanto, a utilização da broca nº 7111 para remoção da resina remanescente.

Thompson e Way (1981) atestaram haver uma diferença estatisticamente significativa entre a perda de esmalte com o uso da escova de cerdas e com o uso da taça de borracha para polimento da superfície do esmalte após a remoção dos bráquetes. A escova de cerdas produzia uma perda de aproximadamente 14,38 μm enquanto a taça de borracha, uma perda menor de aproximadamente 6,9 μm . Os resultados encontrados pelos autores parecem indicar que mais atenção deveria ser dada aos procedimentos de polimento da superfície dentária e remoção de bráquetes, pois a perda de esmalte que ocorre em decorrência desses procedimentos acontece na camada mais superficial do esmalte que é a mais rica em flúor.

Rouleau, Marshall e Cooley (1982) observaram diferenças estatisticamente significativas entre as técnicas utilizadas para remoção de resina remanescente em relação à lisura de superfície produzida. Os autores avaliaram três métodos usados para remoção da resina remanescente: raspadores manuais, broca carbide de tungstênio de 12 lâminas usada em baixa rotação, e broca carbide tungstênio ultrafina em alta rotação. Após os procedimentos de remoção, os dentes receberam polimento final com pedra-pomes. Encontrou-se que a utilização de raspadores manuais produziu irregularidades profundas na superfície do esmalte, e que as brocas carbide de 12 lâminas, em baixa rotação, deixam uma fina camada de rugosidades no esmalte. A superfície mais lisa, semelhante ao esmalte não tratado, foi conseguida com a broca carbide ultrafina. Os autores chamaram atenção para a importância do polimento final que, mesmo não removendo irregularidades profundas, ajuda a remover pequenas porções de resina que permaneceram aderidas ao dente, tornando a superfície um pouco mais lisa.

Oliver (1991) realizou uma pesquisa onde desenvolveu um novo instrumento para a remoção da resina remanescente da superfície do esmalte e comparou esta técnica com a convencional. Este novo instrumento era a peça de mão "Profin[®]", a qual usava um sistema com ação recíproca. Suas pontas tinham

brocas laminares de um lado ou em ambos, variando de pontas adiamantadas grossas de 125 microns, adiamantadas finas de 15 microns indo até a broca de tungstênio carbide de textura fina. A peça de mão conecta-se a uma turbina de baixa velocidade e sem refrigeração. Falhas na remoção da resina remanescente na superfície do esmalte após a remoção dos bráquetes podem resultar em sulcos no esmalte, que não refletem a luz da mesma forma que o esmalte circundante, ou em saliências de resina que propiciam o acúmulo de placa. Infelizmente, os métodos que trazem menor risco em danificar o esmalte, tendem a deixar partes de resina na superfície dentária.

Campbell (1995) afirmou que a maior parte das irregularidades deixadas no esmalte poderia ser removida utilizando-se uma série de abrasivos para polimento. O autor realizou uma pesquisa em que a superfície do esmalte de dentes extraídos por comprometimento periodontal foi avaliada clinicamente e ao microscópio eletrônico após a remoção de bráquetes e dos procedimentos de polimento. Os resultados obtidos pelo autor mostraram que a utilização da pedra verde de acabamento, pontas adiamantadas para finalização e alicate removedor de bandas provocavam danos severos à superfície do esmalte podendo ser visíveis clinicamente. Discos Sof-lex[®] de granulação grosseira, brocas de corte transversal e brocas multilaminadas nº 30 produzem superfícies mais lisas e foram consideradas aceitáveis para a remoção de resina remanescente. O autor, após testar esses vários métodos, sugeriu a seguinte técnica para remoção da resina remanescente e polimento do esmalte:

1. Broca carbide de 30 lâminas em alta rotação para remoção do excesso de resina. O autor sugeriu a aplicação de corante da placa bacteriana para ajudar na visualização da resina.
2. Pontas e taças Enhance[®] para remoção das irregularidades grosseiras produzidas pelo uso da ponta multilaminada.
3. Taça de borracha com pedra-pomes de fina granulação e água.
4. Taças marrom e verde usadas a seco.

Zarrinia, Eid e Kehoe (1995) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a estrutura da superfície do esmalte após a remoção do aparelho ortodôntico e de desenvolver um método para remoção do adesivo remanescente. Para os autores, os fatores mais importantes para um bom resultado na remoção do aparelho e resina residual eram os instrumentos utilizados para remover os bráquetes, o arsenal utilizado para remover a resina remanescente e o tipo de sistema adesivo utilizado. Nesse mesmo estudo, sete procedimentos para remoção de sistema adesivo residual foram testados: ponta adiamantada para acabamento em alta rotação; broca carbide nº 169L em alta rotação; broca carbide 12 lâminas nº 7803 para acabamento; broca de aço inoxidável para acabamento; discos abrasivos grosso, médio e fino, operados a 10.000 rpm; discos de óxido de alumínio (Sof-Lex[®]) médio, fino e super fino para acabamento e polimento e kit de pontas Shofu[®] para acabamento do esmalte. Os resultados mostraram que pontas adiamantadas produziam ranhuras profundas na superfície do esmalte; broca carbide 169 L removiam bem a resina, mas deixavam o esmalte severamente arranhado; a broca de 12 lâminas foi eficiente em remover a resina residual, porém era difícil evitar a remoção de esmalte; a ponta de aço removia a resina com grande dificuldade; os discos abrasivos removiam a resina residual às custas da remoção de esmalte; os discos Sof-Lex[®] não causavam tantas irregularidades no esmalte, mas a remoção completa da resina era difícil e lenta; pontas Shofu[®] produziam poucas marcas no esmalte, todavia o método era lento, pois necessitava de grande atenção para não danificar a superfície do esmalte. Com base em seus achados, os autores recomendaram o seguinte procedimento para remoção do aparelho: alicate de remoção de bráquetes para remover o aparelho, pois deixava a resina na superfície do dente; remoção da camada grosseira da resina adesiva remanescente com broca de acabamento carbide de tungstênio de 12 lâminas em alta rotação e com adequada refrigeração; finalização com disco Sof-Lex[®] médio, fino e superfino e acabamento final com taça de borracha e pasta Zircate[®].

Gandini Júnior *et al.* (1995) realizaram um estudo com a proposta de avaliar alguns métodos de remoção da resina remanescente ao esmalte após a remoção de bráquetes e sugerir um método eficiente e menos agressivo para a superfície dentária. Para a realização da pesquisa foram utilizados 60 dentes pré-molares, 10 dentes para cada técnica testada. Os bráquetes foram fixados com resina Concise[®] pasta/pasta, quimicamente ativada, removidos após uma semana com alicate removedor de bráquetes. Os métodos utilizados para a remoção da resina remanescente ao esmalte em cada grupo foram os seguintes:

- 1 -broca de carbeto de silicone em alta rotação;
- 2 -broca de óxido de alumínio em alta rotação;
- 3 -broca de carbeto de silicone e óxido de alumínio em alta rotação;
- 4 -alicate removedor de resina novo;
- 5 -alicate removedor de resina velho;
- 6 -broca multilaminada de 30 lâminas em alta rotação.

Após a remoção da resina, as superfícies foram analisadas utilizando dois métodos:

1. Análise visual de fotomicrografias obtidas através de MEV. Esta análise foi realizada por 3 observadores ligados à ortodontia, que graduavam a amostra segundo a escala proposta por Zachrisson & Artun: Escala 0 - superfície perfeita; escala 1 – superfície satisfatória; escala 2 – superfície aceitável; escala 3 – superfície imperfeita; escala 4 – superfície inaceitável.
2. Análise da rugosidade superficial do esmalte após a retirada dos bráquetes e remoção da resina residual. Os resultados mostraram que o método da broca multilaminada 30 lâminas foi o que apresentou as melhores classificações em termos de lisura superficial. As brocas de óxido de alumínio com associação do carbeto de silicone e óxido de alumínio apresentaram o segundo melhor resultado, mostrando imperfeições na superfície do esmalte, porém com uma lisura aceitável em termos clínicos. O alicate removedor de resina velho produziu ranhuras na superfície dentária e deixou resina remanescente. Os dois métodos que apresentaram os piores resultados foram: o alicate removedor de resina novo e a broca carboneto de silicone que produziram

superfícies rugosas com depressões no esmalte dentário e ranhuras. Na segunda análise, através do teste rugosimétrico, cujos resultados foram obtidos pelo próprio aparelho, verificou-se que o método alicate removedor de resina novo propiciou a maior aspereza superficial média, seguido do método da broca de carbeto de silicone. Abaixo na classificação seguiram-se os métodos da broca carboneto de silicone e óxido de alumínio, broca de óxido de alumínio, broca multilaminada de 30 lâminas e alicate removedor velho, propiciando médias iguais de aspereza superficial.

Em 1995, Hong & Lew realizaram uma pesquisa com o intuito de avaliar a efetividade e comparar cinco métodos de remoção da resina remanescente no dente após a remoção dos bráquetes. Cinquenta pré-molares extraídos com finalidade ortodôntica foram divididos em 05 grupos, onde avaliaram cada um dos métodos. Os métodos foram: grupo A – Alicate removedor de bandas (Ormco®); grupo B – Broca carbide de tungstênio em baixa rotação (Komet®); grupo C – Ponta adiamantada ultrafina em alta rotação; grupo D – Broca carbide em alta rotação e grupo E – Pedra branca de finalização em alta rotação. Os autores avaliaram a efetividade dos métodos numa análise semi-quantitativa da resina remanescente no dente após o desgaste por cada método, para isso, foi utilizado o Índice de Compósito Remanescente (**CRI**). A rugosidade da superfície do esmalte foi avaliada em microscopia eletrônica de varredura usando-se o Índice de Rugosidade de Superfície (**SRI**).

Ponto	Quantidade de resina remanescente (CRI)
0	Nenhuma resina remanescente.
1	¼ ou menos de resina remanescente.
2	½ ou menos de resina remanescente.
3	¾ ou menos de resina remanescente.
4	Toda a resina remanescente.

Ponto	Aparência da superfície do esmalte (SRI)
1	Superfície aceitável, arranhões finos e espalhados
2	Superfície suavemente rugosa, arranhões finos e alguns grossos
3	Superfície rugosa, inúmeros arranhões grossos em toda a superfície
4	Muito rugosa com arranhões grossos e profundos em toda superfície

Os autores concluíram que nenhum método isoladamente pode ser considerado ideal para remoção da resina remanescente. A broca carbide de tungstênio em alta rotação mostrou a melhor lisura de superfície, mas não removeu o compósito remanescente em sua totalidade. Já a ponta adiamantada ultrafina foi mais eficiente na remoção completa da resina, porém produziu a superfície de esmalte mais rugosa, com riscos mais grossos e profundos. Após o uso da pedra branca de finalização grande quantidade de resina ainda ficou na superfície dentária. O alicate removedor de bandas foi quase tão eficiente na remoção da resina quanto a ponta adiamantada ultrafina e produziu uma superfície moderadamente rugosa com alguns arranhões mais pronunciados. Outra conclusão encontrada foi que a ponta adiamantada ultrafina em alta rotação e a pedra branca de finalização eram inadequadas para a remoção da resina remanescente após a desunião dos bráquetes. Para eles, a combinação de três métodos: broca carbide de tungstênio em alta rotação, alicate removedor de bandas, para remover o excesso de resina e a broca carbide em baixa rotação, para remoção final da resina, seria o método ideal para remoção da resina remanescente após a remoção dos bráquetes.

A resina remanescente na superfície do dente pode ser removida utilizando instrumentos manuais ou instrumentos abrasivos rotatórios. Fatores como tempo gasto para a remoção e risco de danos ao esmalte devem ser considerados pelo clínico antes de escolher qual método utilizar (VAN WAES, MATTER e KREJCI, 1997). Os autores realizaram um estudo para avaliar a perda de esmalte ocasionada em decorrência da fixação e remoção de bráquetes ortodônticos. Foi utilizado um scanner mecânico computadorizado

tridimensional. A amostra consistiu de seis pré-molares extraídos por indicação ortodôntica, em cada dente foram realizadas 441 medições, 2646 no total. Os bráquetes foram removidos com alicate exercendo o apertamento das aletas mesial e distal, a resina remanescente foi removida da superfície do esmalte com broca carbide de tungstênio nº 1171 da Komet[®], sem refrigeração. Os resultados mostraram uma perda média de esmalte em decorrência da remoção do adesivo remanescente de 7,4 µm. Os autores atestaram que a resina remanescente na superfície do dente poderia ser removida satisfatoriamente com a broca carbide de tungstênio com mínimo dano ao esmalte. Consideraram ainda que a perda de esmalte durante os procedimentos de fixação e remoção de bráquetes ortodônticos não era uniforme. O valor médio encontrado nesse estudo foi menor que os resultados de estudos anteriores, os autores afirmaram que esta diferença poderia ser explicada em decorrência do fato de a maioria das pesquisas utilizarem apenas alguns pontos do esmalte para realizarem as análises e também devido à influência do adesivo remanescente no dente.

Braghetti (1999) realizou uma pesquisa com o objetivo de identificar os métodos que eram eficazes na remoção da resina remanescente e que produziam o mínimo de agressão à superfície do esmalte. Os métodos avaliados foram: alicate removedor de resina, modelo AEZ da marca Ormco[®]; broca de tungstênio carbide 30 lâminas; ponta montada de carboneto de silício verde da marca Shofu[®]; ponta montada de óxido de alumínio branca da marca Shofu[®]; ponta adiamantada para acabamento de resina da marca Sorensen[®]. Antes da remoção da resina remanescente, foi aplicada uma solução evidenciadora de placa bacteriana (Replak[®]), com a finalidade de destacar a resina residual e facilitar a diferenciação com o esmalte dentário. O polimento final do esmalte foi realizado por meio de duas técnicas: taça de borracha com pedra-pomes e água e discos de feltro com pasta adiamantada. As superfícies dentárias foram examinadas em microscopia eletrônica e então classificadas de acordo com a aparência da superfície. Os métodos que mostraram os melhores resultados com relação à lisura e acabamento do esmalte foram: o

alicate removedor de resina seguido de polimento com pasta adiamantada, a broca multilaminada seguido de polimento com pasta adiamantada e broca multilaminada seguido de polimento com pedra-pomes. O método que produziu a pior superfície de esmalte foi a ponta adiamantada, tanto com polimento feito por pasta adiamantada como por pedra-pomes. Nesse trabalho, o autor pôde concluir que diferentes procedimentos exerceram efeitos distintos na remoção do remanescente de resina, e que nenhum método era capaz de remover com perfeição toda a resina residual sem deixar riscos e arranhões.

Tonial e Bizetto (2000) em trabalho de revisão de literatura, relataram que a remoção da resina remanescente no esmalte variava conforme a resina utilizada para a fixação dos bráquetes. De acordo com os autores, para a remoção da resina com pouca carga inorgânica recomendava-se o uso de raspadores manuais, já para a remoção de resina com alta carga inorgânica a literatura indicava o uso de broca multilaminada de 12 e/ou 24 lâminas em alta rotação.

Em 2001, Radlanski realizou um estudo com o objetivo de avaliar uma nova broca de acabamento, desenvolvida em protótipo, através de análise morfológica e testar sua eficácia na remoção da resina de fixação residual, através de microscopia eletrônica. O autor testou três tipos de protótipos e a broca de acabamento convencional. Bráquetes foram fixados a 70 incisivos humanos. Após 7 dias, os bráquetes foram removidos com alicate de corte fino, comprimindo as aletas. Em toda a amostra a fratura foi ocasionada na interface bráquete/resina, de tal modo que a resina de fixação ficou aderida à superfície do esmalte. Os dentes foram divididos em 14 grupos, cada um composto por 5 espécimes. Alguns tipos de brocas carbide foram utilizadas para remoção da resina remanescente, variando em cada grupo, alguns parâmetros, tais como: velocidade e refrigeração. Registrou-se também o tempo necessário para se alcançar uma superfície de esmalte satisfatória. Cada superfície de esmalte foi avaliada e fotografada em um microscópio eletrônico. Os espécimes do grupo 1 e 4 receberam ainda polimento com pasta de silicato em taça de borracha. A

broca de acabamento convencional, descrita pelo autor, tem um formato levemente afunilado e oito lâminas retorcidas com o ângulo diedro de 80°. A transição da cabeça para o corpo era suave. A nova broca desenvolvida era levemente cônica, possuía oito lâminas retorcidas com uma zona de chanfro e ângulo de alívio, uma ponta arredondada e chanfro de segurança na transição entre a cabeça e o corpo. Os resultados encontrados revelaram que a broca carbide de acabamento convencional removeu toda a resina residual, porém grandes áreas da superfície do esmalte também foram removidas e danificadas. O polimento com pasta de silicato e taça de borracha não suavizou as lesões causadas pela broca e os danos mais profundos permaneceram. Com a utilização da nova broca desenvolvida, a resina podia ser percebida claramente no tato pelo profissional como menos densa que o esmalte, exigindo assim, uma suavidade na execução do procedimento de remoção. O protótipo produziu superfícies lisas, comparáveis ao esmalte natural. O uso ou não da refrigeração com água, não afetou os achados morfológicos. As diferentes velocidades de trabalho das brocas influenciaram o tempo gasto no procedimento.

Eliades *et al.* (2004) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar quantitativamente a rugosidade da superfície do esmalte após a remoção da resina remanescente com dois métodos diferentes. A amostra consistia de 30 pré-molares que, antes de qualquer procedimento, foram submetidos à análise perfilométrica para o registro dos parâmetros de rugosidade. Os bráquetes foram fixados e removidos após uma semana com alicate removedor de bráquetes. Em metade da amostra, a resina remanescente foi removida com broca carbide de 8 lâminas, e na outra metade foi usada ponta adiamantada ultrafina, ambas em alta rotação. Após esta etapa, obteve-se nova avaliação da rugosidade da superfície. O acabamento da superfície dos dentes de toda a amostra foi realizado com o uso seqüencial de discos Sof-Lex[®], sendo em seguida efetuada uma terceira avaliação. Depois de completada a fase de finalização, as superfícies de esmalte foram analisadas em MEV para excluir a possibilidade da presença de adesivo aderido à superfície. Para padronização,

todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo ortodontista. Os resultados indicaram uma mudança irreversível na superfície do esmalte após os procedimentos de remoção de resina e acabamento da superfície, mostrando que o uso de discos Sof-lex[®] não produziu melhoras no padrão de rugosidade da superfície do esmalte. O efeito dos dois métodos da remoção de resina na rugosidade do esmalte foi significativamente diferente. Valores mais baixos de rugosidade foram achados com a broca multilaminada de 8 lâminas, sustentando a indicação de seu uso como melhor método para remoção de resina. A ponta adiamantada parece ter mais facilidade em desgastar a superfície do esmalte, portanto, mais danos à superfície dentária eram causados com o uso desta ponta. Em relação ao tempo gasto para utilização de cada método, o uso da ponta adiamantada mostrou consumir menos tempo, fato que pode ser explicado pela característica mais agressiva desta ponta. Os autores concluíram ainda, que há uma carência de um protocolo adotado universalmente para esta fase, potencialmente danosa, de remoção dos bráquetes e da resina remanescente.

Em 2005, Ireland, Housein e Sherriff realizaram um estudo com o objetivo de determinar se havia diferença na quantidade de esmalte perdido nos procedimentos de fixação, remoção e limpeza da superfície do esmalte, comparando dois tipos de sistemas adesivos e quatro métodos de limpeza do remanescente de resina no esmalte. Os sistemas adesivos testados foram ácido ortofosfórico a 37% com Transbond XT[®] (Grupo 1) e ácido poliacrílico 10% com Fuji Ortho LC[®] (Grupo 2). Os métodos de limpeza da superfície do esmalte após remoção dos bráquetes foram: broca carbide de tungstênio multilaminada em alta rotação, broca carbide de tungstênio multilaminada em baixa rotação, raspadores ultrasônicos e alicates removedores. Oitenta pré-molares extraídos por motivos ortodônticos foram utilizados na amostra. A perda de esmalte foi quantificada após cada etapa e o ARI foi utilizado para verificar a quantidade de resina remanescente após a remoção dos bráquetes, comparando assim os dois sistemas adesivos. Os resultados mostraram que, em ambos os grupos, a quantidade de esmalte perdido foi maior quando se

utilizou os raspadores ultrasônicos e brocas carbide multilaminadas em alta rotação, e o menor índice de perda foi com a utilização de brocas carbide em baixa rotação. Foi demonstrado que a perda de esmalte era maior com o condicionamento ácido com ácido fosfórico a 37% do que com ácido poliacrílico a 10%. Quando os sistemas adesivos foram comparados, o grupo do sistema Transbond XT[®] mostrou maior índice de perda do esmalte em todos os métodos de remoção da resina remanescente do que o grupo do sistema Fuji-Ortho[®]. Mais falhas de união na interface adesivo/bráquete ocorreram com o sistema Transbond XT[®] e, conseqüentemente, mais resina remanescente ficou na superfície do esmalte com a utilização desse adesivo. Os autores indicaram, portanto, o uso do sistema adesivo Fuji-Ortho LC[®] e ácido poliacrílico 10% e limpeza da superfície do esmalte após remoção do bráquete com broca carbide multilaminada em baixa rotação por ser o método menos lesivo ao esmalte.

2.7.Considerações Metodológicas

Marconi e Lakatos (1990) citaram como uma das vantagens de pesquisa a utilização e aplicação de questionário, citando como uma das principais vantagens, a liberdade do pesquisado em responder sem a presença do pesquisador, não sofrendo portanto, pressão e interferência na sua resposta.

A escolha do questionário como meio de coleta de dados deu-se pelas suas inúmeras vantagens. Tan e Burke (1997) relataram que para avaliar atitudes e comportamentos humanos, o questionário é uma excelente opção, pois tem baixo custo e abrange grandes populações.

A técnica de envio de questionário utilizando postagem não é recomendável, pois é comum a baixa freqüência de devoluções, além de extravios, acarretando grande perda de amostragem (MARCONI e LAKATOS, 1990; CASTILHO, 1997; DISCACCIATI, 1997; TAN e BURKE, 1997; VILAÇA, 1999).

Saintrain (2003) enviou questionários pelo correio para 66 coordenadores de cursos de odontologia e seus 1921 alunos, o autor obteve um retorno de 96,67%. Todos os autores anexaram ao questionário um selo pré-pago, enviaram outra correspondência duas semanas após a primeira e fizeram um novo contato por telefone e/ou email reforçando a necessidade da entrega.

Moana F^o. (2005), realizou um levantamento das atitudes e crenças dos ortodontistas com relação à disfunção têmporo mandibular e dor orofacial. Para tal estudo, realizou um levantamento através do uso de questionário, enviado via correio eletrônico com uma mensagem pedindo aos mesmos a participação do levantamento. O autor utilizou a listagem de sócios da Associação Brasileira de Ortodontia- Ortopedia Facial (ABOR). Do total de 1216 ortodontistas presentes na listagem, 848 tinham o endereço eletrônico listado (69,7%). Foi enviado o questionário para todos, destes, 184 com mensagens de erro, portanto, 664 questionários foram efetivamente enviados (54,6% do total). Realizou-se outros envios após 45 dias para aqueles que não responderam e cujos endereços eletrônicos não acusaram anteriormente mensagens de erro, totalizando 581 re-envios. Foram recebidos 103 questionários respondidos, a grande maioria via correio eletrônico e alguns poucos pelo correio convencional, totalizando 12,1%, além dos 15,5% que efetivamente responderam ao 1^o. envio.

Soares, Carvalho e Barbosa (2007), no intuito de investigar a opinião dos ortodontistas sobre a problemática paciente x profissional em relação à importância da relação comercial estabelecida pelo Código de Defesa do Consumidor, natureza obrigacional de seus serviços e às orientações dadas aos pacientes relacionadas aos riscos de tratamento, enviaram questionários a todos os ortodontistas do Brasil inscritos no CRO. A taxa de retorno e/ou devolução dos questionários previamente enviados foi de 27,43%, com participação de profissionais de todos os estados da Federação.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Traçar o perfil do Especialista em Ortodontia que atua no Estado de Minas Gerais relacionados com os procedimentos de montagem e desmontagem da aparelhagem ortodôntica fixa, cuidados imediatos pós-remoção dos bráquetes e adesivo remanescente e percepção de danos.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as atitudes dos Especialistas em relação às técnicas de fixação e remoção de bráquetes metálicos;
- Identificar as atitudes dos Especialistas em relação às técnicas de remoção de resina remanescente;
- Avaliar a percepção dos profissionais relacionados com os arranhões na superfície do esmalte após a terapia ortodôntica;
- Relatar os resultados e as principais conclusões aos Especialistas em Ortodontia do Estado de Minas Gerais.

4. METODOLOGIA

4.1. Caracterização da amostra

Estudo descritivo transversal observando-se a conduta clínica dos ortodontistas frente aos métodos utilizados para montagem e desmontagem da aparelhagem ortodôntica fixa e remoção da resina remanescente aderida aos dentes. A amostra foi composta pelos especialistas devidamente inscritos no Conselho Regional de Odontologia do Estado de Minas Gerais (CRO/MG).

O Conselho Regional de Odontologia, seção Minas Gerais (CRO/MG) possui em seus arquivos inscritos até o ano de 2006, cerca de 26.451 profissionais, destes, 561 são registrados como Especialistas em Ortodontia, aproximadamente 1,8%, porcentagem considerada pequena para o número de municípios do Estado (723).

Solicitou-se ao CRO/MG, através de carta formal a listagem dos profissionais inscritos como Especialistas em Ortodontia com endereço completo (ANEXO A).

O CRO/MG deferiu o pedido, liberando, sob o formato de etiquetas auto-adesivas próprias para postagem, a relação de todos os especialistas. Não foi utilizado nenhum critério de exclusão, isto é, todos os ortodontistas inscritos no estado foram considerados.

4.2. Representatividade da população alvo

Para o cálculo da amostra (n), foi utilizada a fórmula de BARNETT (LUCAS, 1995;CASTILHO,1997). O nível de significância foi de 95% com um erro amostral de 5%. Portanto, empregando-se a fórmula, a amostra necessária calculada ficaria constituída de 188,34 ou seja, 189 Ortodontistas.

$$n = \frac{N}{1 + N - 1 (d)^2} \quad (\text{BARNETT, 1982})$$

$$PQ (Z_{\alpha/2})^2$$

Onde :

N= Total populacional (561)

PQ= Variabilidade (0,25 x 0,75)

α = nível de significância (5%)

d= margem de erro amostral (5%)

$Z_{\alpha/2}$ = valor tabela normal padrão (1,96)

Como existiam dúvidas quanto à perspectiva do número de respostas a serem devolvidas, resolveu-se, portanto, enviar os questionários a todos os profissionais inscritos como especialistas no CRO/MG com a finalidade de obter-se o maior número de respostas, objetivando alcançar no mínimo o número sugerido pelo cálculo amostral.

4.3. Instrumento da coleta de dados

Em ortodontia, os procedimentos de montagem e desmontagem da aparelhagem fixa não têm seguido um protocolo único, baseado ou não, em procedimentos adesivos. A literatura também contempla poucos trabalhos sobre estes procedimentos, que a nosso ver, talvez possa ser considerado de menor importância frente à técnica ortodôntica a ser empregada. Da mesma forma, a literatura não apresenta resultados conclusivos sobre estes protocolos e ainda sobre pesquisas utilizando-se questionamentos com profissionais.

Observando-se opiniões e protocolos controversos, variáveis de acordo com a experiência adquirida em cada Instituição de Ensino, resolveu-se realizar um questionário que pudesse caracterizar o “modus operandi” dos especialistas. Não foi encontrado um questionário que contemplasse o assunto a ser investigado. Segundo Locker *et al.* (2002), diferentes instrumentos precisam ser desenvolvidos de acordo com seus objetivos, adaptando-se à população estudada. Diante disto, iniciou-se a construção de um instrumento de coleta de dados no formato de questionário, partindo inicialmente de uma entrevista oral semi-estruturada com 06 Ortodontistas escolhidos por conveniência pelo pesquisador, residentes na cidade de Belo Horizonte, procurando selecionar profissionais de diferentes escolas e condutas filosóficas.

As entrevistas foram agendadas com antecedência, uma por vez, realizadas nos locais de trabalho de cada profissional, onde abordou-se os seguintes tópicos:

1- Métodos de montagem e desmontagem da aparelhagem ortodôntica fixa; questionando-se sobre procedimentos e materiais preferencialmente empregados nos tratamentos realizados com aparatologia fixa;

2- Questionamentos relativos aos aspectos dos dentes, especificamente da superfície do esmalte dental após a desmontagem da aparelhagem e cuidados clínicos imediatos;

3- Visão clínica do profissional quanto aos cuidados pré e pós-tratamento ortodôntico com especial ênfase ao aspecto morfológico da superfície do dente. A partir destas entrevistas, as respostas foram categorizadas e analisadas, subsidiando o esboço do instrumento coletor de dados (questionário).

Este questionário foi composto inicialmente de 12 questões mistas (abertas e fechadas), relacionadas com os procedimentos rotineiramente utilizados relativos à montagem e desmontagem dos aparelhos ortodônticos, contendo

respostas nominais, lógicas e seqüenciais, facilitando a compreensão dos profissionais (ANEXO B).

4.3.1. Teste-piloto 1

O instrumento de coleta de dados foi submetido a uma 1ª aplicação em 06 alunos de um total de 12, que freqüentavam o 3º. e último ano do Curso de Especialização em Ortodontia da UFMG. Sem nenhuma identificação, estes alunos responderam ao questionário, sugerindo por escrito variações e melhorias no intuito de facilitar o entendimento e a conseqüente aplicação do instrumento de coleta de dados (ANEXO C).

4.3.2. Teste - piloto 2

Após avaliação e adaptação das variações sugeridas, foi realizada uma 2ª aplicação utilizando os outros 06 alunos da mesma turma de Especialização, recomendando-se aos mesmos que também fizessem suas sugestões de melhorias ao instrumento de pesquisa. Os alunos consideraram o instrumento de coleta de dados satisfatório, permanecendo o ANEXO C.

A opção pelos alunos do Curso de Especialização em ortodontia da UFMG deu-se por facilidade de acesso aos mesmos, por tratar-se de indivíduos com uma boa formação acadêmica e que já exercem a prática clínica baseadas em princípios científicos sob orientação docente e nas dependências da FO/UFMG. O teste piloto foi realizado com estes profissionais, com todos os créditos cumpridos, os quais ainda não requereram a inscrição formal de Especialistas junto ao CRO/MG, dando-nos confiança no teste e evitando-se a perda de amostra da população estudada.

4.3.3. Instrumento final

Após a análise dos testes piloto, concluiu-se o instrumento de coleta de dados da pesquisa. A este questionário foi acrescentado a categorização da amostra contemplando, número de identificação, gênero, ano e instituição de finalização do Curso de Graduação em Odontologia, ano e Estado da Federação em que concluiu a Pós-Graduação em Ortodontia (ANEXO D).

O primeiro questionamento relaciona-se ao tipo de atividade clínica desenvolvida, se pública, privada ou mista. Além de podermos verificar a porcentagem de profissionais com dupla jornada, poder-se-á colher dados objetivos quanto a condutas em cada atividade. Da mesma forma o questionamento para utilização da fixação dos bráquetes com resinas ortodônticas ou restauradoras, fotoativadas ou não e cimentos ionoméricos modificados com resina podem nos fornecer informações sobre a interação entre os materiais odontológicos e a clínica ortodôntica. Os procedimentos e instrumentos utilizados como pré-montagem dos bráquetes nos informa o comprometimento do ortodontista com os procedimentos adesivos e em última instância com a saúde do esmalte dentário.

No questionamento sobre o instrumento para a remoção do aparelho, buscou-se listar os mais disponíveis no mercado, independente da técnica de utilização. Esta informação é importante uma vez que, cada alicate visa a remoção através de aplicações de cargas preferencialmente sobre o acessório ou sobre a união adesiva acessório/dente. Talvez a utilização de instrumentos de remoção mais conservadores em relação à integridade do acessório esteja proporcionalmente relacionado aos profissionais que reutilizam estes bráquetes em outros pacientes, uma vez que estes acessórios durante muitos anos eram importados e de difícil acesso, fato este também indagado no nosso questionário.

Com a visão voltada para a integridade do esmalte, realizou-se uma série de questionamentos a respeito da visão do profissional em relação a permanência do cimento de fixação se no dente ou no bráquete e o instrumental preferencialmente utilizado. A possibilidade da marcação de mais de uma alternativa, além de não limitar a resposta também permite a obtenção de informações sobre o acabamento e polimento.

Finalmente, avaliou-se qual a preocupação e a percepção dos profissionais em relação à integridade do esmalte, que de outra forma poderia ser interpretada como um dos custos biológicos da terapia ortodôntica.

4.4. Aplicação do instrumento da coleta de dados

Os questionários, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e uma carta de apresentação do pesquisador foram enviados via Correios aos 561 especialistas inscritos no CRO/MG, à exceção do pesquisador. Pediu-se a colaboração, reforçando a importância da participação no estudo, acrescidos de um envelope selado para a postagem das respostas.

4.5. Aspectos éticos

Conforme resolução do Conselho Nacional de Saúde – CNS Ministério da Saúde, Nº196 de 10 de outubro de 1996 – relacionado a pesquisas envolvendo seres humanos, uma carta de apresentação redigida e assinada pelo pesquisador e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/ TCLE (ANEXO F) foram enviados juntamente com o questionário, com o objetivo de esclarecer quem era o pesquisador, reforçando a necessidade da participação dos profissionais no estudo, ao mesmo tempo que garantia ao Ortodontista o total sigilo e a não identificação de seu nome, como também de suas respostas (CNS,1996).

Seguindo as normas da resolução citada acima, foi preenchido um protocolo de pesquisa, anexando-o a carta de apresentação, ao questionário e ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para apreciação, avaliação e aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP em 19 de abril de 2006, cujo número do protocolo foi 00961.203.000-06 (ANEXOS G e H). Em 10 de maio de 2006, o COEP emitiu o parecer nº ETIC 096/06 (ANEXO I) aprovando o estudo.

4.6. Análise de dados

4.6.1. Processamento dos dados

Para a tabulação das respostas criou-se uma planilha no programa Excel, planilha esta transferida para o programa SPSS, versão 12.0. Tabelas de frequência e listas de dados para verificação das respostas foram realizadas para detectar eventuais erros. A digitalização dos dados foi realizada pelo próprio pesquisador.

4.6.2. Análise descritiva

Análise descritiva de todas as respectivas variáveis, com número e percentual, para caracterizar e discutir cada resposta isoladamente, dentro da população alvo.

4.6.3. Análise de Dados Multidimensionais

Utilizou-se o programa SPSS-12 (Statistical Package for the Social Sciences versão 12.0).

Para determinar quais fatores que dificultam a abordagem do tema, foi utilizado o método de Análise de Dados Multidimensionais por Componentes Principais da Escola Francesa, descrita por Sampaio (1993); que para diferenciar das

técnicas inferenciais da Escola Inglesa adota-se o termo Análise de Dados Multidimensionais.

Considerações importantes devem ser observadas para essa Escola:

- Não considera o tipo de distribuição que cada variável possa apresentar, adotando uma abordagem essencialmente descritiva;
- As soluções gráficas apresentadas nos permitem verificar o comportamento de cada variável em relação as demais deixando a definição de testes estatísticos em segundo plano;
- Permite que um número de variáveis seja avaliado simultaneamente e podendo assim verificar as possíveis relações existentes entre elas, adotando-se uma abordagem descritiva onde o modelo deve seguir os dados e não o inverso.

As componentes principais são combinações lineares das diversas variáveis estudadas, que assim definidas reduzem o número de variáveis, já que cada componente conterá todas as variáveis. Além dessa redução, podem-se detectar as variáveis responsáveis pela maior parte da dispersão e avaliar as possíveis relações entre elas.

Havendo p -variáveis, haverá um espaço p -dimensional com até p -eixos principais, cada um deles correspondendo a uma componente.

Para se obter uma representação completa das observações, devem-se reter tantos eixos fatoriais com valores próprios diferentes de zero. Normalmente investigam-se os três primeiros eixos que correspondem às três primeiras componentes principais.

O eixo que maximiza a projeção dos pontos observados é considerado o principal eixo fatorial e que ao projetar a nuvem de pontos observados sobre ele, melhor conserva a distancia entre os pares de pontos, por isso conserva o melhor valor de inércia. Os outros eixos vão se definindo seqüencialmente.

Uma das características das componentes principais é que elas são ortogonais entre si e não são correlacionadas e, portanto cada uma contribui de maneira independente das demais.

A análise de dispersão entre as observações pode ser feita graficamente e representa a projeção dos pontos observados nos distintos planos fatoriais. Plano é o espaço das dimensões de onde a deformação sofrida pela nuvem de pontos como consequência da projeção é mínima.

Esses pontos (observações) no espaço p-dimensional possuem uma inércia, que é explicada pela distorção das distâncias entre os pares de pontos projetadas e as variáveis citadas. Na prática é considerado um número que explique 60 a 80% da inércia total (Sampaio, 1993). Quanto maior o ponto de inércia, menos distorcidas seriam as distâncias entre os pares de pontos e as variáveis estudadas.

As variáveis que são responsáveis por essa dispersão são determinadas pelo seu coeficiente de correlação. Quando esse coeficiente de correlação com um fator for próximo de 1 estão fortemente associados entre si; e com o mesmo sinal positivamente e, se tem sinais opostos, negativamente.

A FIG.1 representa três casos característicos de disposição de grupos de variáveis. As associações poderão ser visualizadas pela distância e posições nos quadrantes. Variáveis situadas em quadrantes opostos estão inversamente associadas FIG. 1(a). Aquelas situadas distantes uma da outra no mesmo lado, mas em quadrantes diferentes não apresentam associação FIG. 1(b) e as que aparecem em um mesmo quadrante e próximas entre si estão fortemente associadas e seus coeficientes de correlação terão valores próximos FIG. 1(c).

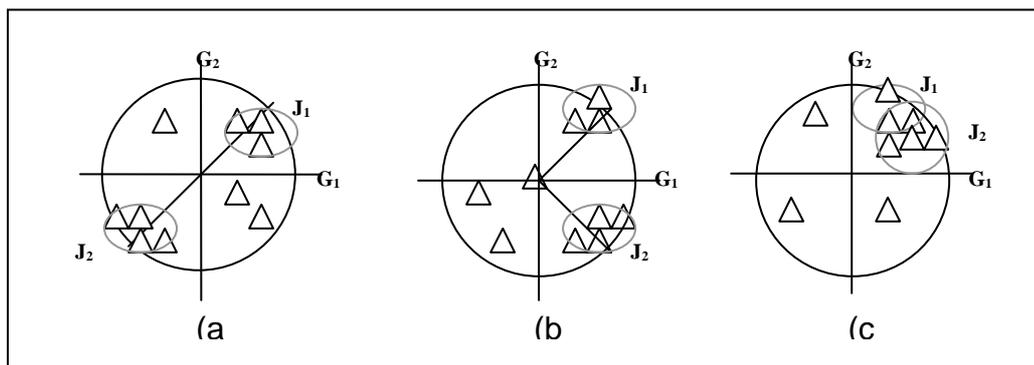


Figura 1. Projeção das variáveis no plano fatorial (Judez, 1989).

O estudo descritivo proposto nesta pesquisa não prevê o grau de associação entre as respostas para a análise fatorial de componentes principais, que objetiva a percepção daquelas associações e da importância relativa de cada variável dentro do sistema estudado (PIRES, 2004).

Esta análise se traduz em:

- a) reduzir o sistema algébrico do fenômeno em apenas três eixos (percepção tridimensional), facilitando as conclusões;
- b) apontar as principais variáveis em cada um dos eixos;
- c) indicar, pela localização gráfica das variáveis, as possíveis associações.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Das 560 cartas enviadas, obteve-se o retorno de 306 (trezentos e seis). O termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e a carta de apresentação encontram-se no ANEXO F.

Da correspondência recebida, 28 foram eliminadas. Destas, 17 retornaram intactas por mudança de endereço na listagem do CRO/MG e 11 de profissionais que devolveram alegando aposentadoria ou mudança de atividade.

A amostra analisada totalizou 278 (duzentos e setenta e oito) questionários considerados válidos. Também aqui não se determinou critérios de exclusão por questões não respondidas.

Na realização do cálculo amostral, obteve-se que 189 (cento e oitenta e nove) questionários respondidos seriam suficientes para representar a população dos ortodontistas mineiros. Como obtivemos um retorno além do desejado, 278 (duzentos e setenta e oito) questionários considerados válidos, resolvemos trabalhar com todos os dados coletados, já que isto poderia representar melhor a população estudada.

Considerou-se que do retorno da correspondência enviada, estes 278 (duzentos e setenta e oito) profissionais incluídos na pesquisa correspondendo a 49,64% é um índice muito maior do que o verificado na literatura. Moana F^o. (2005) e Soares, carvalho e Barbosa (2007), obtiveram o retorno de 27,6 e 27,43% respectivamente.

A alta taxa de devolução está em desacordo com a literatura pelo relato de vários autores, os quais relataram que o meio de postagem não é recomendável, pois é comum a baixa frequência de devolução, além de extravios, acarretando grande perda da amostragem como demonstrado por

Marconi e Lakatos (1990); Castilho (1997); Discacciati (1997); Tan e Burke, (1997) e Vilaça (1999).

De posse destes dados, a abordagem deste capítulo será realizada em dois tópicos. No primeiro será apresentada uma análise descritiva das respostas aos questionamentos efetuados de maneira a traçar o perfil do ortodontista mineiro. O segundo tópico abordará a análise de dados multidimensionais com avaliação simultânea das variáveis, verificando possíveis relações entre elas.

5.1. ANÁLISE DESCRITIVA

O presente estudo observou o comportamento do ortodontista mineiro perante as etapas empregadas no seu dia a dia. Para tal, utilizou-se um questionário que segundo Marconi e Lakatos (1990); Castilho (1997); Discacciati (1997); Tan e Burke (1997); Vilaça (1999); Saintrain (2003); Moana F^o (2005) e Soares, Carvalho e Barbosa (2007), representa uma excelente forma do estudo das populações, além de ser de fácil acesso, ter baixo custo, permitindo ao pesquisado, responder sem a presença do pesquisador. De acordo com estes estudos, a taxa de devolução deste trabalho mostrou-se expressiva, com 49.64% de retorno, ou seja, dos 560 questionários enviados, obteve-se 278 válidos.

O Conselho Regional de Odontologia de Minas Gerais (CRO/MG), nos seus arquivos levantados até março de 2007, mostraram alguns aspectos que chamam a atenção quanto à distribuição dos Cirurgiões-Dentistas mineiros dentro de suas especialidades.

Dentre os 26.451 cirurgiões dentistas inscritos no CRO/MG, 5.858 profissionais encontram-se registrados como especialistas (22,36%). Na Ortodontia e Ortopedia Facial 32% dos especialistas são do gênero feminino (GRAF.01). Uma hipótese para esta constatação talvez possa ser explicado pela dificuldade de acesso aos cursos de Pós-Graduação que durante muitos anos

esteve restrito ao eixo Rio/São Paulo, fazendo com que os profissionais desejosos de se especializarem em Ortodontia necessitassem sair do seu domicílio residencial. A necessidade de realizar grandes deslocamentos, tornava este esforço muitas vezes inviável e inacessível, principalmente para as mulheres, pois a grande maioria delas, após concluírem o curso de Graduação em Odontologia, tornava-se além de profissionais, mães e administradoras domiciliares. Uma outra hipótese pode ser relacionada à discriminação cultural, pois como se trata de um curso de longa duração, os responsáveis pela seleção talvez tivessem receio da desistência por parte das mulheres devido a suas atribuições domésticas durante o decorrer do mesmo, fazendo com que muitas delas desistam durante a jornada, desestabilizando economicamente o curso.

Dos Ortodontistas que atenderam a pesquisa, 239 (86%) possuem mais de 10 anos de conclusão do curso de Graduação em Odontologia, especificamente entre 11 e 30 anos (GRAF.01). Fato curioso na amostra é que foram encontrados profissionais com mais de 40 anos de efetivo exercício profissional.

Ainda analisando o Gráfico 01, a distribuição entre gêneros foi semelhante ao levantamento realizado pelo CRO/MG. Oitenta e nove (32%) especialistas que participaram da pesquisa são do gênero feminino e 189 do gênero masculino (68%). Cento e trinta e oito (50%) Ortodontistas que atuam em Minas Gerais realizaram o Curso de Pós-Graduação no próprio estado enquanto 130 (47%) se especializaram em outros estados e 10 (3%) não responderam. É interessante observar que 239 (86%) dos profissionais, graduaram-se há mais de 10 anos, o que mostra a maior demanda do mercado atualmente, além da maior oferta de cursos de Ortodontia. Quando analisou-se o tempo de especialidade, a maior porcentagem, 132 (47%) dentistas tem menos de 10 anos de conclusão da Pós Graduação, isto pode ser justificado pela demora destes profissionais decidirem qual a especialidade a seguir, fazendo com que os dentistas necessitassem de um tempo de reestruturação da sua vida

profissional e financeira para que realizassem sua Pós-Graduação. Dos profissionais entrevistados, 209 (75%) a realizaram em Lato Senso (Especialização) enquanto 69 (25%) realizaram-na no regime Stricto Senso (Mestrado e /ou Doutorado). Outra observação relevante reflete ao aumento da oferta de Cursos de Especialização em Ortodontia no estado de Minas Gerais, totalizando nos dias de hoje, de acordo com os dados do CRO/MG, 31 cursos reconhecidos, tornando regionalizada a Pós-Graduação, principalmente quando partimos do princípio de que a grande maioria dos especialistas mineiros militam na ortodontia há menos de 10 anos.

A população estudada é caracterizada pelo caráter privado de atuação profissional representado por 265 (95%) e apenas 13 (5%) possuem algum tipo de vínculo empregatício como cirurgião-dentista ou mesmo carreira docente. Todos os dados da categorização da amostra podem ser verificados no GRAF. 01.

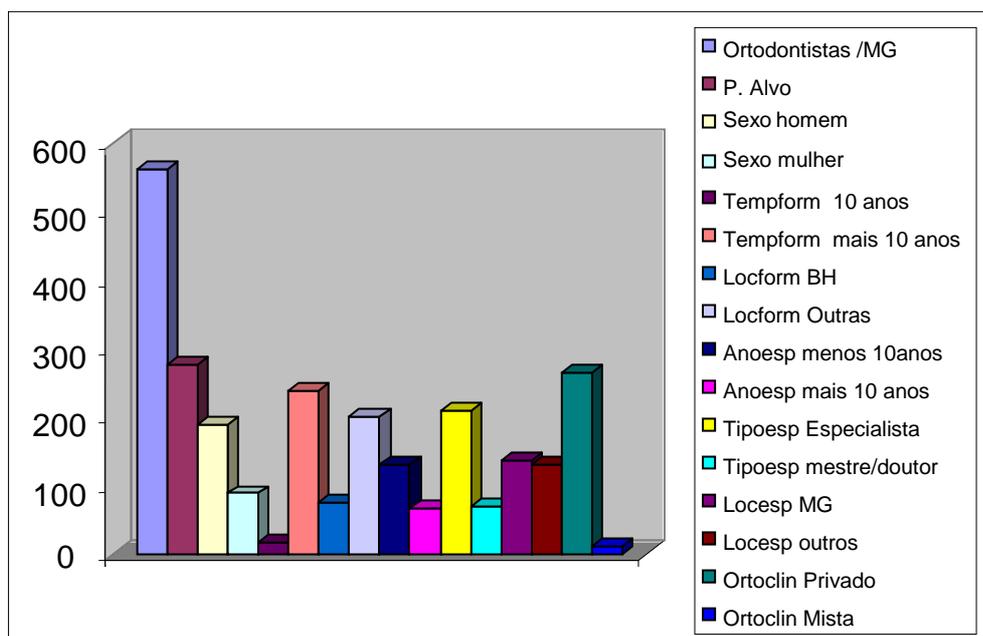


GRÁFICO 01. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais segundo CRO/MG, 2007.

Legenda: **Ortodontistas/MG** - Ortodontistas de Minas Gerais (**561 / 100%**).

Ortodontistas da População Alvo - População estudada (**278 / 49,64%**).

Sexo homen - Ortodontistas do sexo masculino (**189 / 68%**)

Sexo mulher - Ortodontistas do sexo feminino (**89 / 32%**).

Tempform 10 anos – Graduados a menos de 10 anos (**17 / 6%**).

Tempform mais de 10 anos – Graduados a mais de 10 anos (**239 / 86%**).

Locform BH – Graduados em Belo Horizonte (**76 / 27%**).

Locform Outras – Graduados em outras faculdades (**202 / 73%**).

Anoesp menos de 10 anos – Pós-graduados a menos de 10 anos (**132 / 47%**).

Anoesp mais de 10 anos – Pós-graduados a mais de 10 anos (**68 / 24%**).

Tipoesp Especialista – Realizaram somente Especialização (**209 / 75%**).

Tipoesp mestre/doutor – Realizaram Mestrado e/ou Doutorado (**69 / 25%**).

Locesp MG – Pós graduaram em Minas Gerais (**138 / 50%**).

Locesp outros – Pós graduaram em outros estados (**130 / 47%**).

Ortoclin Privado – Exercem clínica privada (**265 / 95%**).

Ortoclin Mista – Exercem clínica mista (**13 / 5%**).

Após esta caracterização da amostra com suas qualificações será apresentada a discussão de cada questionamento realizado.

Assim, como conduta prévia à montagem de aparelhos a esmagadora maioria, 221 (79%) profissionais realizam procedimentos de profilaxia e limpeza da superfície dentária. Parece claro ao ortodontista a necessidade dos cuidados

odontológicos a serem tomados durante a terapia ortodôntica. Vale ressaltar que em uma época relativamente recente, a montagem da aparelhagem ortodôntica fixa era realizada baseada na cimentação de bandas tanto para dentes anteriores quanto posteriores. Estes procedimentos exigiam do paciente um criterioso e efetivo controle da placa bacteriana. Com o advento da união com resinas compostas e as possibilidades adesivas disponíveis, deve-se também levar em consideração que o preparo prévio do substrato dentário à união facilita e melhora os procedimentos adesivos dos bráquetes ou bandas ao esmalte. Duzentos e vinte e hum (79%) realizam o polimento prévio sendo que destes, 176 (84%) empregam instrumentos rotatórios associados a pastas profiláticas enquanto apenas 45 (16%) o realizam empregando jato de bicarbonato. Embora ambos os métodos sejam de amplo domínio em Odontologia a escolha pelo método mais convencional da pasta e escova de Robinson[®] parece ser a melhor, pois desgasta apenas 5 a 10 µm do esmalte conforme descrito por Pus e Way em 1980. (GRAF. 02)

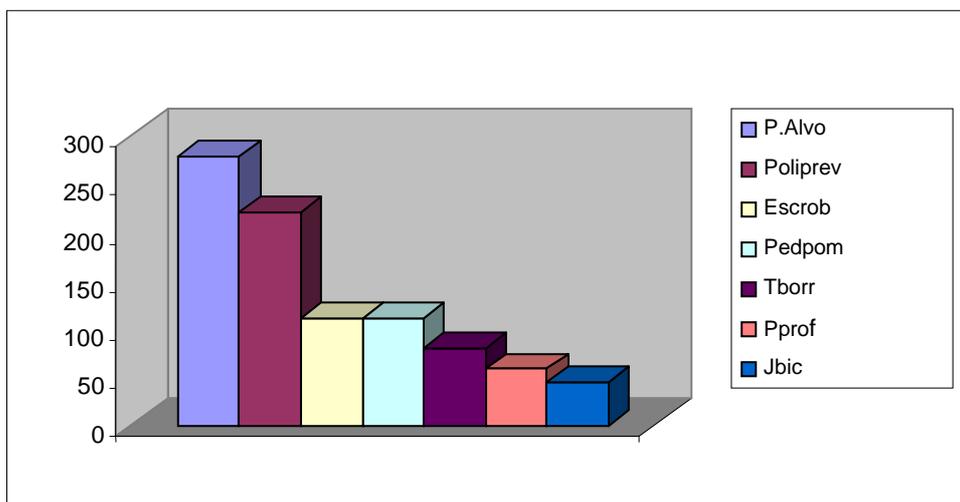


Gráfico 02. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto aos procedimentos prévios à colagem, 2007.

Legenda : **População Alvo**- População do estudo (278 / 100%).

Poliprev – Realizam procedimentos prévios à colagem (221 / 79%).

Escrob – Utilizam escova de Robinson[®] (110 / 40%).

Pedpom – Utilizam pedra pomes (110 / 40%).

Tborr - Utilizam taças de borracha (79 / 28%).

Pprof – Utilizam pasta profilática (110/40%).

Jbic - Utilizam jato de bicarbonato (45/16%).

A substituição da cimentação convencional pela da técnica adesiva, sem dúvida facilitou a montagem dos aparelhos e os estudos realizados por Newman (1965) e Reynolds (1975); reportando que uma resistência adesiva de 5 a 8 MPa são compatíveis com a mecânica ortodôntica e a adesão ao esmalte de resinas ativadas química ou fisicamente apresentam valores bem superiores a estes (CHANDA e STEIN, 1996; CAPELOZZA F^o, 1997; BRISO e PIMENTA, 2001; CORRER SOBRINHO, 2002; PASCOTTO *et al.*, 2002; SILVA, 2003; VIEIA *et al.*, 2002).

A evolução de aparelhos fotoativadores e as características de técnica para o emprego das resinas fotoativadas parecem ser os fatores determinantes para o emprego pelos ortodontistas das resinas fotoativadas. Duzentos e vinte e nove (82%) profissionais utilizam resinas de uso específico para ortodontia e destes, 194 (70%) utilizam as fotoativadas.

Neste trabalho, chamar-se-á de resinas ortodônticas, as que estão no mercado para uso específico em ortodontia como por exemplo a Transbond[®] e a Fill Magic Ortodôntica[®]. A maioria dos profissionais emprega estas resinas, embora alguns, 49 (18%) utilizam resinas compostas restauradoras. O perfil estudado parece estar em consonância com a literatura pois trabalhos de Bishara e Fehr (1993); Owens Júnior e Miller (2000) e Pascotto *et al.* (2002), demonstram que resinas de pasta única e fotoativadas permitem maior tempo de trabalho, proporcionando principalmente ao profissional iniciante posicionar com precisão os acessórios, facilitando a remoção do excesso extravasado, melhor polimerização e menor inclusão de poros, tornando a união dente/acessório mais estável e estética.

Embora não seja objetivo deste trabalho discutir o porquê da utilização das resinas ortodônticas, cabe a observação do ponto de vista das propriedades físicas. Segundo Lee Brown e Way (1978); Retief e Denys (1979); Thompson e Way (1981), estas resinas apresentam menores valores de resistência de união do que as resinas com carga. Também seu custo é aproximadamente 3 a 4

vezes maior que as resinas restauradoras. O único fator que parece indicar favoravelmente o seu emprego é a facilidade de remoção da aparelhagem ortodôntica. Estudos de Diedrich (1981); Bennett, Shen e Waldron (1984); Bishara e Trulove (1990); Krell, Courey e Bishara (1993); Bishara *et al.* (1994); Yapel e Quick (1994); Zarrinia, Eid e Kehoe, 1995; Zachrisson, 1996; Ruela *et al.*, 1997; Tonial e Bizetto (2000); Brosh *et al.* (2005), relataram que é preferível após a remoção da aparelhagem a resina permanecer aderida ao dente preservando a integridade do esmalte, transferindo ao mesmo profissional a responsabilidade da remoção do excesso de resina sem danos a estrutura dental remanescente. Na população estudada, 176 (63%) dos ortodontistas, está em desacordo com a literatura pois, preferem que a resina fique aderida ao acessório. Pode-se supor que esta preferência seja norteadada pela comodidade, ou seja, quanto menos material de fixação ficar aderido ao dente, menor trabalho e provavelmente menores danos ocorreriam à superfície do esmalte (GRAF. 03).

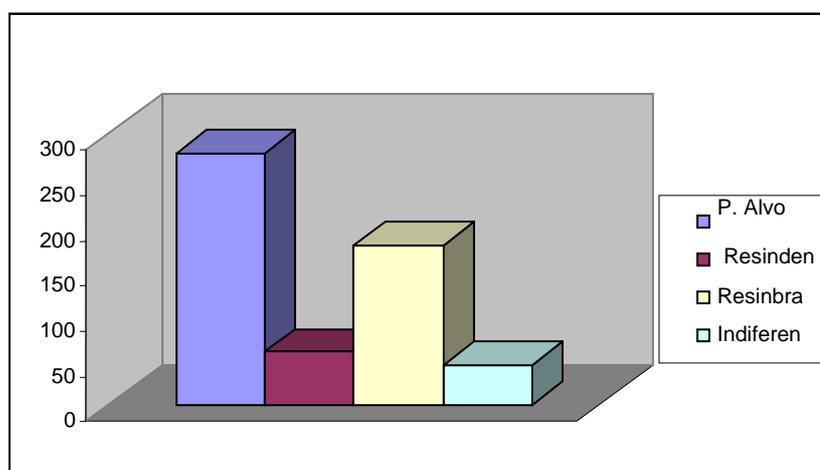


Gráfico 03. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto à preferência da localização da resina remanescente após a descolagem dos bráquetes, 2007.

Legenda: **População Alvo** -População do estudo (278 / 100%).

Resinden - Preferência pela resina aderida ao dente (58 / 21%).

Resinbra - Preferência pela resina aderida ao bráquete (176 / 63%).

Indiferen - Não manifestaram preferência (44 / 16%).

Estudos deverão ser conduzidos nesta linha de pesquisa para determinar o protocolo ideal de preparo de substrato dental e remoção de aparelhagem, principalmente no que diz respeito aos danos à estrutura do esmalte. Esta afirmação parece lógica quando depara-se com a imensa variedade de indicações para a remoção dos bráquetes tanto na literatura quanto nas respostas obtidas. Unanimidade é conseguida apenas na tentativa da preservação da integridade do esmalte.

Para Lee Brown e Way (1978); Pus e Way (1980); Diedrich, (1981); Thompson e Way (1981); Ruela *et al.* (1997), sempre haverá danos ao esmalte durante os procedimentos associados à remoção de bráquetes e polimento dental. Embora o dano esteja confinado aos 20 μm superficiais e não ser significativo em relação a espessura total do esmalte deve-se levar em consideração que esta região é a que possui maior concentração de flúor. Também para Zachrisson *et al.* (1980); Williams e Bishara (1992), Artun (1997), a remoção mecânica dos bráquetes pode produzir trincas no esmalte.

Nos procedimentos de remoção dos bráquetes, 173 (62%) profissionais, utilizam o alicate removedor de bráquetes para retirar o aparelho ortodôntico (GRAF. 04).

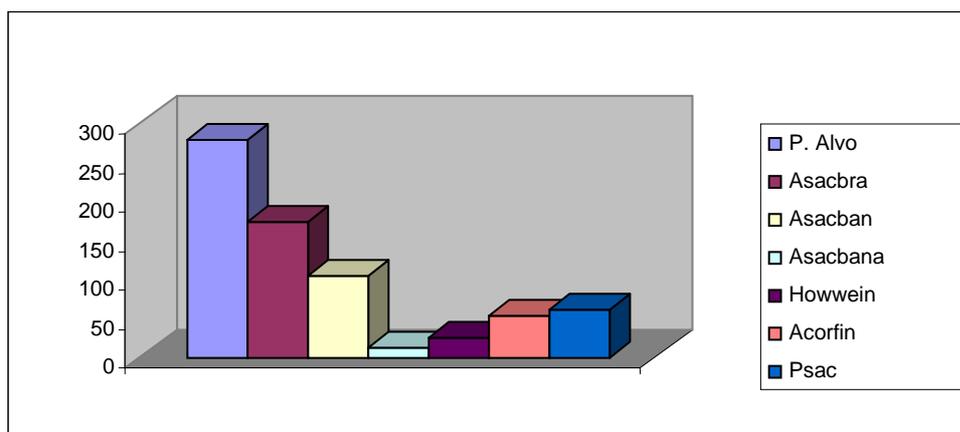


Gráfico 04. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto aos instrumentos empregados para a remoção dos bráquetes, 2007.

Legenda: **População Alvo** – População do estudo (278 / 100%).

Asacbra – Utilizam alicate saca bráquete (173 / 62%).

Asacban – Utilizam alicate saca bandas (104 / 37%).

Asacbana – Utilizam alicate saca bandas amolado (13 / 5%).

Howwein – Utilizam alicate How ou Weingart (25 / 16%).

Acorfin – Utilizam alicate corte amarelo (54 / 19%).

Psac – Utilizam pistola saca bráquete (60 / 22%).

Também Zarrinia, Eid e Kehoe (1995); Tonial e Bizetto (2000) afirmam que o melhor instrumento para remoção dos bráquetes é o alicate removedor de bráquetes, pois deixa a resina remanescente na superfície do dente, evita danos ao esmalte e ainda permite, numa análise grosseira a reutilização dos bráquetes. De acordo com Bishara e Fehr (1993), esses alicates são os únicos que promovem a aplicação da carga na interface bráquete/adesivo, nos dois lados da base do bráquete simultaneamente.

O restante dos profissionais utiliza outros tipos de alicates, tais como, alicate saca bandas (104 ou 37%), alicate saca bandas amolado (13 ou 5%), alicates How e/ou Weingart (25 ou 16%), alicate de corte fino ou amarelo (54 ou 19%), além do instrumento LODI[®] ou pistola saca bráquete, que é utilizado por 60 (22%) profissionais (GRAF.04). De todos os instrumentos citados, somente o LODI[®] não deforma o acessório após a sua remoção, possibilitando sua reutilização. Realmente, de acordo com Bennet, Shen e Waldron (1984), Oliver

(1988) e Artun (1997), o alicate corte fino ou amarrilho produz danos ao esmalte, uma vez que partes de esmalte são removidas junto com a camada de adesivo. Apenas os autores Campbell e Proffit, em trabalhos de 1995 indicaram o alicate de corte fino e /ou alicate saca bandas como métodos de eleição na remoção de bráquetes metálicos. Entretanto, para Bennett, Shen e Waldron (1984); Ruela *et al.* (1997); Brosh *et al.* (2005), a melhor técnica para remoção dos bráquetes é a que utiliza carga leve de apertamento aplicada nas aletas mesial e distal utilizando alicate de pontas rombas (*How* ou *Weingart*), promovendo a quebra da fixação na interface adesivo/bráquete, com estresse mínimo distribuído ao dente. Na população, 25 (16%) profissionais utilizam este método. A única desvantagem desta técnica, é promover a distorção dos bráquetes, impossibilitando sua reutilização.

Em nosso estudo, 60 (22%) dos profissionais utilizam a pistola saca bráquete ou LODI®, concordando com Oliver (1988) que preconiza este método por ser seguro e não causar distorção dos acessórios, além de promover a quebra de união na interface bráquete/adesivo. Esses estudos estão de acordo com os de Grehs *et al.* (2003) que também afirmaram que a pistola removedora (3M-Unitek®) é um bom instrumento para remoção de bráquetes metálicos, já que induz uma carga de tração sobre o bráquete, permitindo sua remoção pelo rompimento da interface bráquete/adesivo, deixando maior quantidade de resina aderida ao esmalte. Esse método permite a manutenção da integridade do bráquete para a reciclagem e apresenta um dos menores índices de desconforto ao paciente durante a remoção.

Esta variação de protocolos relativos à remoção de bráquetes está contemplada em nossa população com porcentagens pequenas, porém significantes quando somadas, ou seja, 173 profissionais (62%).

Em relação à reutilização de bráquetes, apenas 37 (13%) ortodontistas os reutilizam, como visualizado no GRAF.05, porém, de acordo com a formulação do questionamento, não pode-se concluir se esta utilização acontece no

mesmo paciente ou se os acessórios são reciclados e aproveitados em outros pacientes. Esta pequena porcentagem embora não possa ser definida neste trabalho parece em concordância com os instrumentos empregados que não privilegiam a reutilização de bráquetes, onde o instrumento e coleta de dados não determinou quais profissionais utilizam os métodos. Talvez esta baixa porcentagem de reutilização esteja relacionada a diminuição crescente do custo da aparelhagem na última década.

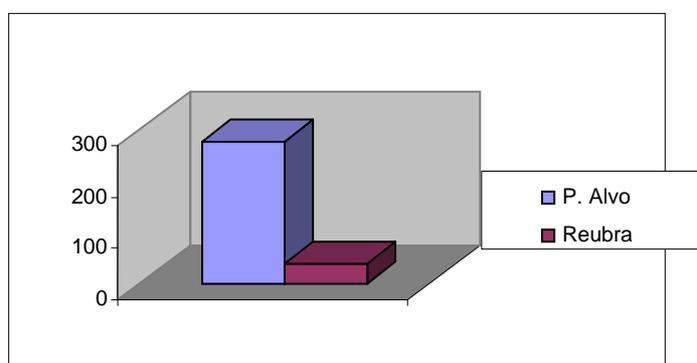


Gráfico 05. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto à reutilização dos bráquetes, 2007.

Legenda: **População Alvo** – População do estudo (278 / 100%).

Reubra – Profissionais que reutilizam bráquetes (37 / 13%).

Da mesma forma que previamente a montagem dos aparelhos os profissionais realizam os procedimentos de profilaxia e limpeza, após a desmontagem, 214 (77%) participantes da pesquisa realizam algum tipo de remoção de excesso da resina. Como analisado anteriormente, independentemente do instrumento utilizado haverá a possibilidade de nos depararmos com fraturas adesivas, coesivas e/ou mistas. Mesmo que não houvesse presença residual de resina na estrutura dental, os trabalhos de Zachrisson e Artun (1979) e Campbell em 1995 apresentam como conclusão que 80% dos ortodontistas observam “arranhões” no esmalte após a remoção de bráquetes. Estes arranhões, observados até hoje mereceriam algum tipo de acabamento e polimento da superfície dentária.

A variação de protocolos durante os procedimentos de remoção da aparelhagem também se repete quanto aos procedimentos de remoção do material fixador aderido ao dente após a remoção dos bráquetes (WEISSER, 1977; RETIEF & DENIS, 1979; ZACHRISSON & ARTUN, 1979; KRELL, COUREY & BISHARA, 1993; CAMPBELL, 1995) (GRAF. 06).

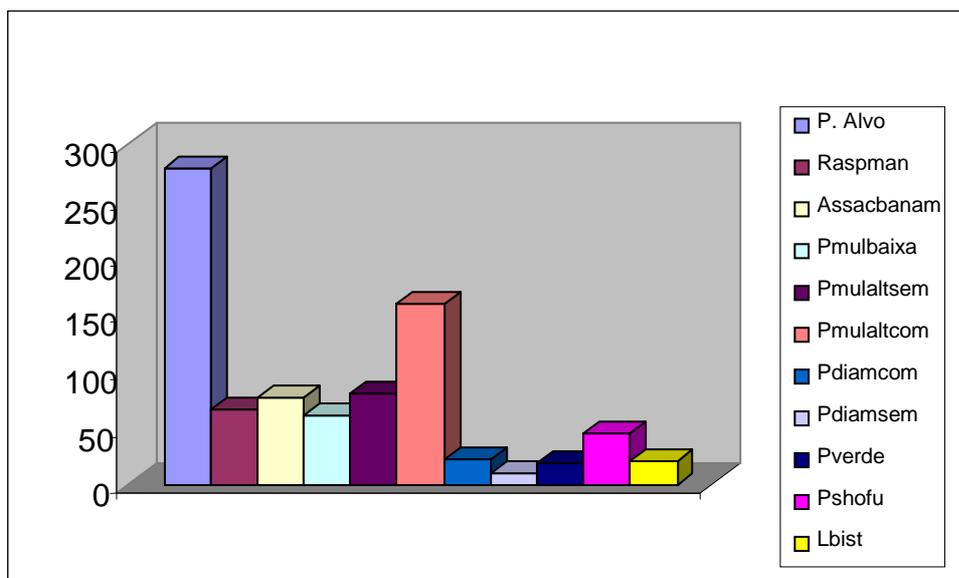


Gráfico 06. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto aos instrumentos utilizados para a remoção do excesso de material adesivo, 2007.

Legenda: **População Alvo** – População do estudo (278 / 100%).

Raspman – Utilizam raspadores manuais (66 / 24%).

Assacbanam – Utilizam alicate saca bandas amolado (77 / 28%).

Pmulbaixa – Utilizam broca multilaminada em baixa rotação (60 / 22%).

Pmulaltsem – Utilizam broca multilaminada em alta sem refrigeração (79 / 28%).

Pmulaltcom – Utilizam broca multilaminada em alta com refrigeração (159 / 57%).

Pdiamcom – Utilizam ponta adiamantada com refrigeração (22 / 8%).

Pdiamsem – Utilizam ponta adiamantada sem refrigeração (9 / 3%).

Pverde – Utilizam pontas montadas verdes (19 / 7%).

Pshofu – Utilizam pontas tipo Shofu (44 / 16%).

Lbist – Utilizam lâmina de bisturi (21 / 8%).

O instrumento mais utilizado pelos profissionais foi a broca de tungstênio multilaminada (159 ou 57%), seja ela em baixa rotação sem refrigeração ou em alta rotação com ou sem refrigeração. Talvez os ortodontistas acreditem que este método seja o menos lesivo à superfície do esmalte (GWINNETT &

GORELICK, 1977; VAN WAES, MATER & KREJCI, 1997; ZACHRISSON & ARTUN, 1979; ROULEAU, et al., 1982; CAMPBELL, 1995; GANDINI JÚNIOR et al., 1995; HONG & LEW, 1995; ZARRINNIA, EID & KEHOE, 1995). Embora, Zachrisson e Artun (1979) afirmem que nenhum método de remoção da resina remanescente deixa a superfície do esmalte intacta, as brocas multilaminadas carbide de tungstênio utilizadas em baixa rotação seguido de polimento com pedra-pomes ou discos de borracha produzem menos ranhuras e menos perda de esmalte do que outros métodos, produzindo uma superfície satisfatória. A broca carbide de tungstênio foi ainda superior por alcançar áreas difíceis. Esse método produz apenas arranhões leves. Concluem ainda pela utilização de uma broca nova para cada paciente. Oliver (1991) afirmou que a broca carbide de tungstênio utilizada em baixa rotação remove adequadamente a resina residual, porém, o procedimento se torna muito demorado. Também Retief e Denys em 1979 sugeriram o uso da broca carbide de 12 lâminas, porém usada a seco e com refrigeração a ar para melhor visualização da resina. Resultados semelhantes foram encontrados por Zarrinia *et al.* (1995) que sugeriram a remoção da camada grosseira de resina adesiva remanescente com broca de acabamento carbide de tungstênio de 12 lâminas em alta velocidade e com adequada refrigeração; finalização com disco Sof-Lex[®] médio, fino e superfino, além do acabamento final com taça de borracha e pasta Zircate[®]. De acordo com as respostas obtidas, o perfil do profissional mineiro vai ao encontro com a literatura, demonstrando sua preocupação em remover o excesso de material sem causar injúrias ao esmalte. Pus e Way (1980) e Krell, Courey e Bishara (1993), foram os únicos autores que obtiveram resultados contrastantes com relação às brocas multilaminadas em alta rotação, demonstrando que a maior perda de esmalte durante a remoção da resina remanescente ocorreu com o uso deste instrumento.

O restante dos profissionais 31(11%) deste estudo, utilizou métodos mistos, ou seja, associação de mais de um método e até as pontas adiamantadas, extremamente lesivas ao esmalte, conforme os trabalhos de Pus e Way (1980);

Campbell (1995); Gandini Júnior *et al.* (1995); Hong e Lew (1995); Braghetti (1999) e Eliades *et al.* (2004).

O uso de brocas, associadas a discos de polimento e taça de borracha com pedra-pomes, parece ser adequado e melhor para a remoção da resina remanescente no esmalte após a retirada dos bráquetes do que qualquer procedimento de apenas um passo (RETIEF e DENYS, 1979; ZARRINNIA *et al.*, 1995). Entretanto, a utilização somente de instrumentos para polimento com finalidade de remover a resina residual é inaceitável, pois ainda deixa grandes quantidades de resina remanescente na superfície dentária (ZACHRISSON e ARTUN, 1979). Neste estudo não foi categorizado quais associações mais utilizadas.

A remoção de resinas compostas com broca carbide multilaminada ocorre mais por um processo de deformação da própria resina do que por fratura do material. Por isso, as brocas carbide são ideais para remoção de materiais com substratos plásticos como as resinas. Em contrapartida, a remoção de materiais com ponta adiamantada acontece devido à fratura, conseqüentemente, essas são mais indicadas para remoção de materiais mais resistentes como o esmalte dentário e peças de cerâmica (ELIADES *et al.*, 2004).

Em relação ao emprego de pontas adiamantadas, 31 ou 11% da população estudada as utiliza com ou sem refrigeração. Zachrisson e Artun (1979) afirmaram que pontas adiamantadas para acabamento são inaceitáveis para remoção da resina remanescente, pois produzem uma superfície de esmalte muito rugosa além de provocar grande perda de esmalte. Resultados semelhantes foram encontrados por Campbell (1995); Zarrinia *et al.* (1995); Eliades *et al.* (2004) os quais concluíram que estas pontas deixam marcas profundas na superfície do dente. Também para Hong e Lew (1995); Braghetti (1999), pontas adiamantadas, ponta montada de óxido de alumínio branca (Ponta Shofu®) e ponta montada de silício verde, foram consideradas

inaceitáveis para a remoção do remanescente de resina, produzindo os piores resultados em lisura e regularidade de superfície.

Campbell em 1995, após testar estes vários métodos, sugeriu a broca carbide de 30 lâminas em alta rotação para remoção do excesso de resina. O mesmo autor e ainda Braguetti (1999) indicaram, ainda, a aplicação de corante de placa bacteriana para ajudar na visualização da resina. Deve-se ainda associar a utilização de pontas e taças Enhance[®], para a remoção dos arranhões grosseiros produzidos pelo uso das brocas multilaminadas, além de taças de borracha com pedra-pomes de granulação fina e água, taças marrom e verde usadas a seco, para finalização.

Finalmente, é importante observar que o uso de refrigeração com spray de água durante a utilização de brocas em alta rotação, resultam em um pobre contraste entre a resina e a superfície do esmalte, dificultando a percepção visual do operador (CAMPBELL, 1995; BRAGHETTI, 1999).

Em relação aos raspadores manuais, 66 (24%) dos ortodontistas entrevistados utilizaram este método, associado ou não a outros procedimentos. Este achado causa preocupação pois parece haver unanimidade que a raspagem manual com pressão excessiva produz sulcos profundos na superfície dentária (RETIEF e DENYS ,1979; ZACHRISSON e ARTUN, 1979; ROULEAU, MARSHALL e COOLEY, 1982).

Burapavong *et al.* (1978) acrescentaram que os raspadores manuais, ultra-som e pedra montada verde são ineficientes para remoção da resina residual e podem causar danos ao esmalte. Nas respostas obtidas, 19 (7%) dos profissionais utilizaram pedra montada verde para o procedimento de remoção da resina remanescente.

Ainda como remoção manual do excesso de resina, encontrou-se uma parcela (77 ou 28%) utilizando alicate removedor de bandas. Não há na literatura,

suporte para o emprego deste instrumento. Pelo contrário, Gwinnett e Gorelick (1977); Rouleau *et al.* (1982); Oliver (1991); Hong e Lew (1995) e Bragheti (1999) afirmaram que o uso continuado do instrumento pode criar sulcos profundos e depressões além de arranhões na superfície do esmalte.

Para Gandini Júnior *et al.* (1995), o alicate removedor de bandas novo e a ponta montada de carbeto de silício são os métodos que produzem os piores resultados, criando uma superfície áspera com ranhuras e perda de esmalte dentário, tendo sido considerada pela análise visual como inaceitável.

Após a remoção do excesso de resina de fixação aderida a estrutura dental, a superfície de esmalte deverá ainda sofrer um processo de acabamento e polimento. Para Campbell (1995), a maioria das ranhuras provocadas pelos procedimentos de remoção podem ser removidas com a utilização de borrachas abrasivas.

Das respostas mostradas no GRAF. 07, encontrou-se que 214 (77%) profissionais realizam procedimentos de acabamento e polimento, dos quais 61 (22%) utilizam discos de polimento Sof-lex[®] e pasta de pedra-pomes e flúor. Sendo que a aplicação tópica de flúor (42 ou 15%) e o restante dos profissionais utilizam outros procedimentos, sendo que do total da amostra (41 ou 15%) não realizam nenhum procedimento.

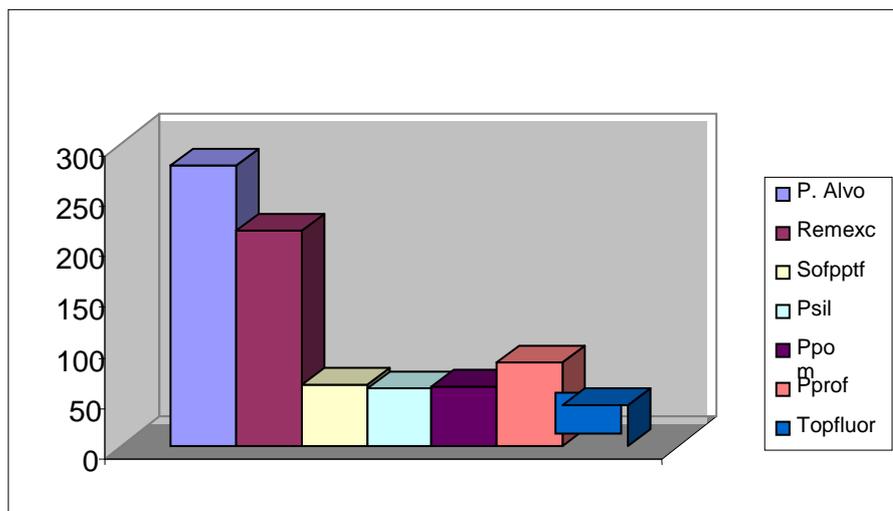


Gráfico 07. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto ao acabamento final da superfície do esmalte, 2007.

Legenda: **População Alvo** - População do estudo (278 / 100%).

Remexc – Realiza Acabamento do esmalte (214 / 77%).

Sofpptf - Utiliza Soflex, pasta profilática e Flúor (61 / 22%).

Psil - Utiliza ponta de silicone Enhance (57 / 21%).

Ppom - Utiliza pedra pomis (59 / 21%).

Pprof - Utiliza pasta profilática (83 / 30%).

Topfluor - Realiza aplicação tópica de Flúor (42 / 15%).

Eliades *et al.* (2004) demonstraram haver uma mudança irreversível na superfície do esmalte após os procedimentos de remoção da resina e finalização da superfície, mostrando que o uso de discos Sof-lex[®] não reduziu o padrão de rugosidade da superfície do esmalte.

Infelizmente, os profissionais observam danos irreversíveis à superfície vestibular do esmalte após a terapia ortodôntica. Esta observação foi revelada por 215 (77%) participantes que detectaram esmalte arranhado, tanto por visão direta (200 ou 97%) quanto por meio de lupa (15 ou 3%) (GRAF. 08). Parece possível afirmar que a terapia ortodôntica pode levar danos irreversíveis ao esmalte dentário comprometendo a lisura do mesmo, danos estes considerados como “custo biológico”.

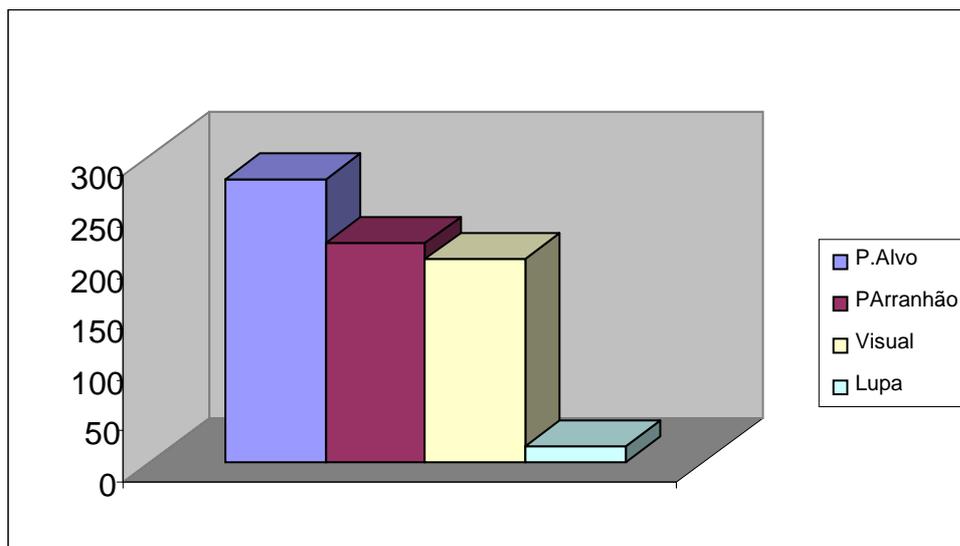


Gráfico 08. Distribuição dos Especialistas em Ortodontia de Minas Gerais quanto à percepção de arranhão, 2007.

Legenda: **População Alvo** – População do estudo (278 / 100%).

PArranhão – Especialistas que percebem arranhão (215 / 77%).

Visual – Percebem o arranhão pelo método visual (200 / 97%).

Lupa – Percebem o arranhão com auxílio de lupa (15 / 3%).

Diedrich (1981) observou haver perda de estrutura de esmalte de até 100 µm de profundidade, representando quase 10% da espessura total do esmalte. Afirmou que a perda de esmalte é freqüente durante a remoção de bráquetes e que estas não podem ser reparadas com o polimento da superfície, sendo no máximo arredondadas e mais ou menos niveladas.

Pode-se verificar não existir consenso sobre o melhor meio de remoção dos acessórios ortodônticos e da resina remanescente, sem provocar danos ao esmalte dentário. É um fato real que qualquer procedimento de remoção dos aparelhos e da resina, provoca danos à estrutura dentária. A questão que se apresenta é: **qual o método provoca o menor dano possível** ? Pesquisas deverão ser desenvolvidas com a finalidade de testar um protocolo que minimize ou solucione os danos ao esmalte.

A esta questão, outras discordâncias devem ser devidamente esclarecidas tais como a velocidade dos instrumentos rotatórios, a utilização de pastas abrasivas

e sua granulometria. Da mesma forma, a seqüência de utilização independente do tempo clínico despendido.

O perfil do profissional mineiro mostrou grande concordância em relação aos meios menos lesivos a estrutura dentária, de acordo com a maioria dos autores. Pode-se verificar claramente a preocupação com a integridade do esmalte manifestada nas diversas respostas em relação à remoção da resina remanescente e também com o aspecto do esmalte após a terapia ortodôntica.

5.2. ANÁLISE DE DADOS MULTIDIMENSIONAIS

As respostas dos questionários foram armazenadas e analisadas utilizando-se os programas Excel[®] e SPSS -12[®].

Para a construção do sistema de análise, a caracterização da população e as perguntas foram transformadas em variáveis dicotômicas. Assim, do questionário inicial enviado aos entrevistados, surgiram 30 variáveis como apresentado no ANEXO E.

Este novo banco de dados é o resultado da aglutinação de respostas com a obtenção de grupos de variáveis correlacionadas entre si. Separou-se a caracterização dos ortodontistas, dos procedimentos propriamente ditos utilizados na terapia ortodôntica. Desta forma, para esta caracterização, obtivemos as variáveis: *Gênero* para gênero; *Tempform* para tempo de formado; *Locform* para local de formatura; *Anoesp* para ano em que se especializou e *Tipoesp* e *Locesp* para o tipo e local da Pós-graduação.

Todas as questões de 01 a 12 abaixo, encontram-se no ANEXO E.

A questão 01(um) corresponde a variável *Ortoclin* em que as 3(três) possibilidades de respostas foram transformadas em apenas 2(duas), uma vez que o número de respostas em atividades mistas, era de 13 (5%) profissionais.

Esta aglutinação não modifica a característica da respostas, pois estes profissionais exercem também a atividade em clínica privada ou pública.

A questão 02(dois) é a variável *Matfix* em que as 3(três) possibilidades de resposta também foram transformadas em 2(duas). Como o emprego do cimento de ionômero de vidro fotoativado corresponde a apenas 3 (1%) profissionais, esta possibilidade foi incorporada à resina fotoativada.

A questão 03(três) gerou a variável *Matfixa* em que o numeral 1(um) representou a resina ortodôntica e o numeral 2(dois) a resina restauradora.

Da questão 04(quatro) foi gerada a variável *Poliprev*.

A questão 05(cinco) gerou as variáveis *Poliman(a)*, *Polijato(b)* e *Pomajato(c)* que representam as possibilidades de polimento prévio. A variável *Poliman* incorpora todas as respostas relacionadas ao emprego de escovas e taças de borracha em associação com pasta ou pedra-pomes. *Polijato* representa o uso isolado de jato de bicarbonato e *Pomajato* do emprego associado do jato e escovas ou taças de borracha.

Da questão 06(seis) emergiram as variáveis *Deform(a)* e *Ndeform(b)* que representam as possibilidades de deformar ou não os bráquetes no momento de sua remoção. Como “deformando o bráquete” foram aglutinadas todas as respostas à exceção da pistola saca bráquete a qual logicamente corresponde a variável *Ndeform*.

Para a questão 07(sete), relativa à reutilização de bráquetes, foi criada a variável *Reubra*.

Para a questão 08(oito) foram criadas as variáveis *Resinden(a)* para permanência da resina no dente, *Resinbra(b)* para a permanência da resina no

bráquete e *Indiferen(c)* para aqueles profissionais que são indiferentes à permanência da resina no bráquete ou no dente.

Para a questão 09(nove) aglutinamos algumas respostas que geraram as variáveis *Remanu(a)*, *Remulti(b)*, *Rediama(c)*, *Reverso(d)* e *Métodos(e)*. A variável *Remanu* incorpora as respostas relativas ao emprego de raspadores manuais, alicate saca/bandas amolado e lâmina de bisturi. *Remulti* representa o emprego de brocas multilaminadas em alta ou baixa rotação com ou sem refrigeração. *Rediama* ao emprego de pontas adiantadas com ou sem refrigeração. *Reverso* ao emprego de pontas verdes e Shofu[®]. Finalmente, a variável *Métodos*, representa respostas que associavam o emprego de mais de um instrumento independente da seqüência de utilização.

A questão 10(dez) refere-se a variável *Remexc* que representa a atitude do profissional em realizar algum procedimento final de acabamento ou polimento da superfície dentária vestibular.

A questão 11(onze) gerou as variáveis *Ppom(a)*, *Denhance(b)*, *Disfluor(c)* e *Nada(d)*. A variável *Ppom* representa o uso apenas da pedra-pomes. *Denhance* o emprego de discos Sof-lex[®] e pontas Enhance[®] e *Disfluor* a associação das outras respostas. *Nada* representam repostas de cirurgiões-dentistas que não realizam nenhum procedimento.

A questão 12(doze) gerou as variáveis, *Arranhão(a)* e *Como(b)*. *Como*, representou as respostas visualmente ou com auxílio de lupa. A variável, *Arranhão*, foi eleita como o alvo de análise, pois parece claro tanto na literatura quanto nos resultados obtidos que a presença de arranhões na estrutura dental é um custo biológico a ser assumido por aqueles que procuram a terapêutica ortodôntica.

Quando analisa-se todas as variáveis através da análise de dados multidimensionais, encontra-se uma inércia total do sistema de 29%.

Em função da homogeneidade de certas respostas, algumas variáveis foram desconsideradas quando interferiram de forma negativa na inércia total. Assim, as variáveis relacionadas à caracterização da população: *Gênero, Tempform, Locform, Anoesp, Tipoesp, Locesp e Ortoclin*, e também as relacionadas com alguns procedimentos ortodônticos: *Matfix, Matfixa, Polijato, Pomajato, Deform, Ndeform, Indiferen, Reubra, Remulti, Rediama, Reversho, Ppom, Denhance, Disfluor, Nada e Como* foram excluídas. Também foram utilizados outros critérios de exclusão como o número de respostas que não contemplaram o número total da população (278 ou 100%).

Portanto, as variáveis que permaneceram no sistema foram: *Poliprev, Poliman, Resinden, Resinbra, Remanu, Métodos, Remexc e Arranhão*. O sistema composto por estas variáveis, apresentou agora a inércia total de 66%.

A TAB. 01 apresenta as oito variáveis do novo sistema com seus coeficientes de correlação com cada eixo fatorial. Os três eixos F1, F2 e F3 representam:

1. F1: Apresentam as variáveis *Poliprev* e *Poliman* como as que tem o coeficiente de correlação mais próximo de 1(um), o que serve para identificar este eixo.
2. F2: Apresentam as variáveis *Resinbra* e *Remanu* como as variáveis com coeficiente de correlação mais próximo de 1(um), que identifica este eixo.
3. F3: Tendo a variável *Métodos* com o coeficiente de correlação mais próximo de 1(um), o que identifica esse terceiro eixo.

Tabela 01: Coeficiente de correlação das variáveis com as componentes principais.

Variáveis	Componentes%		
	F1	F2	F3
Poliprev	0,9	-0,08	-0,04
Poliman	0,87	-0,08	-0,06
Resinden	-0,07	-0,74	-0,54
Resinbra	0,15	0,74	0,50
Remanu	2,40E-03	0,65	-0,60
Métodos	0,03	-0,49	0,75
Remexc	0,6	-0,03	-0,07
Arranhão	0,07	0,23	-0,09
Inércia(%)	25	47	66

F1, F2, F3: eixos.

A variável *Arranhão* foi considerada a principal, pois por princípio não se pode admitir que o procedimento ortodôntico venha a determinar lesão irreversível ao esmalte dentário. Embora o desenho do estudo não tenha definido o que seja o arranhão ou mesmo questionado em que etapa o dentista percebe-o, pode-se verificar que a grande maioria expressa o sentimento que a morfologia final do esmalte não é a mesma do início do tratamento. Desta forma, é importante estabelecer-se que variáveis, isto é, quais procedimentos possam determinar ou minimizar este efeito.

A pergunta a ser respondida era: **O que é importante dentro das respostas para se conseguir associar ou não ao arranhão?**

Dentro do protocolo da terapêutica ortodôntica podemos seqüenciar os procedimentos como: preparo do campo operatório para a fixação da aparelhagem; mecânica ortodôntica; desmontagem da aparelhagem; remoção ou não de excessos do agente cimentante aderidos à superfície do esmalte e finalmente, acabamento e polimento do dente. Nestes passos selecionou-se as variáveis mais representativas de procedimentos que possam interferir diretamente com danos à superfície dentária. Desta forma, o polimento prévio (*Poliprev*) e polimento manual (*Poliman*) empregado pela maioria da população representam o preparo do campo operatório e interferem diretamente na

adesão que será conseguida na fixação dos bráquetes. Em relação à desmontagem selecionou-se as variáveis *Resinbra* e *Resinden*. Estas variáveis representam a percepção dos ortodontistas quanto à possibilidade ou não de obter-se a superfície dentária livre de excessos do agente cimentante e por conseguinte maior ou menor necessidade de procedimentos clínicos que, de alguma forma, sobrepassam a especialidade. Vale ressaltar que estas variáveis também trazem em si o emprego de instrumentos que geram cargas capazes, por si só, de gerar trincas na estrutura externa do esmalte além de arranhões.

A variável *Remexc* parece também importante, pois a maioria embora prefira a resina aderida ao bráquete, realiza procedimentos de remoção destes excessos utilizando-se de apenas um procedimento ou da associação de vários. A variável *Métodos*, representa esta associação. Uma outra possibilidade de remoção de resina é o processo manual que se mostra importante pela utilização de alicates saca/bandas amolado que pode gerar potencialidades em causar danos à estrutura dentária. O uso da lâmina de bisturi, que também compõe a resposta, parece não ser lesivo ao esmalte.

Pela posição nos diferentes quadrantes do GRAF.09, determina-se a associação das variáveis. As variáveis *Poliprev*, *Poliman* e *Remexc* estão fortemente associadas, apresentando uma associação positiva. As associações são consideradas mais fortes quanto menor forem as distâncias entre elas e situadas no mesmo quadrante. Este fato pode ser facilmente explicado pois os cuidados iniciais pré-cimentação de polimento do esmalte melhoram a adesão que, por conseguinte, levam a obtenção de excessos de resina aderidos ao dente após a desmontagem da aparelhagem. Embora, a maioria dos ortodontistas 176(63%) prefira que a resina fique aderida ao bráquete na desmontagem, ainda percebe-se a realização de procedimentos para a remoção de excessos. Parece que a adesão, neste caso, é maior que a vontade dos ortodontistas, proporcionando aos mesmos tratamentos sem emergências clínicas de nova fixação. Ainda analisando-se a forte associação entre polimento prévio (*Poliprev*) e remoção de excessos (*Remexc*) pode-se

verificar a grande preocupação em devolver ao paciente o aspecto inicial do esmalte. Pode-se talvez inferir que a alta do paciente será realizada apenas após procedimentos de acabamento e polimento.

Quando analisamos a variável *Resinden* versus *Poliprev*, *Poliman* e *Remexc*, esta associação também manifesta-se positivamente, estando no mesmo quadrante. Este fato pode estar relacionado pela melhoria da adesão obtida quando realiza-se os procedimentos de polimento inicial manualmente, obtendo-se quando da remoção uma fratura adesiva resina/bráquete, necessitando procedimentos de remoção dos excessos aderidos ao esmalte.

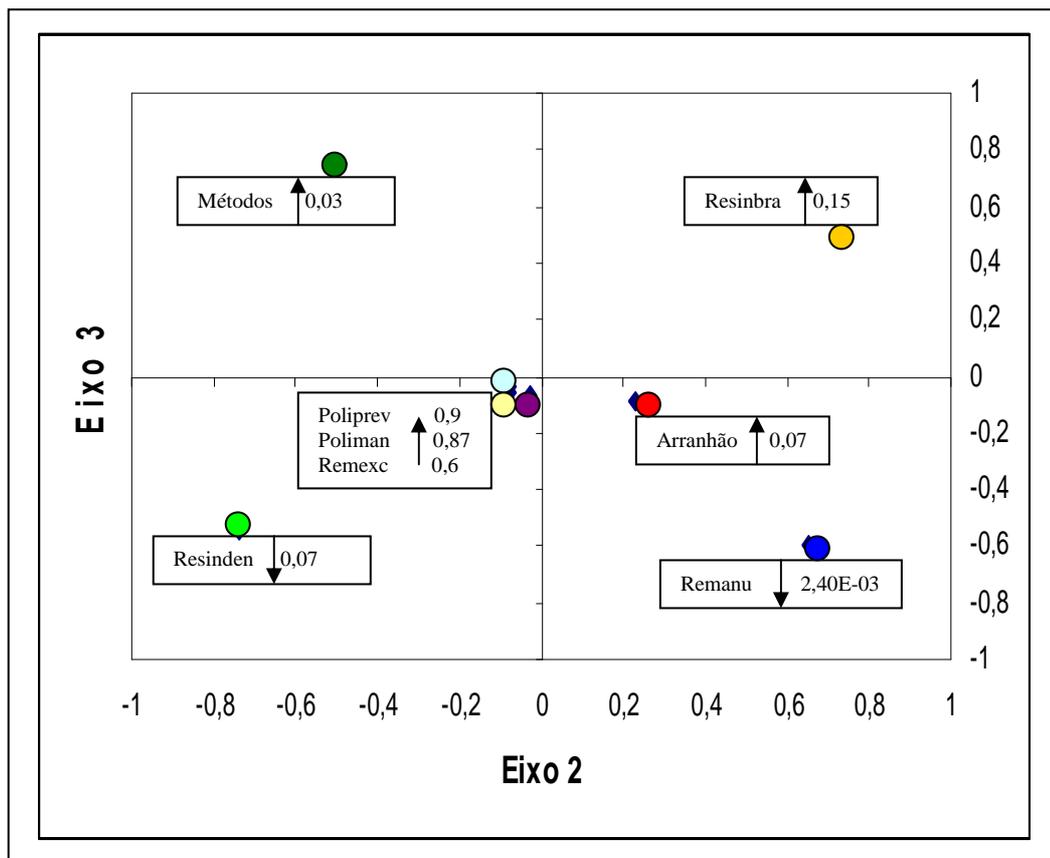


GRÁFICO 09: ASSOCIAÇÃO DAS VARIÁVEIS NOS EIXOS 2 E 3 DOS ESPECIALISTAS EM ORTODONTIA DE MINAS GERAIS, 2007.

Legenda: **Métodos**: representa uso de mais de 01(um) método de acabamento do esmalte.
Poliprev: representa polimento prévio.
Poliman: representa polimento manual.
Remexc: representa remoção de excesso de resina.
Resinden: representa presença de resina no dente.
Resinbra: representa presença de resina no bráquete.
Arranhão: representa presença de arranhão.
Remanu: representa remoção manual de resina.

Voltando-se ainda, na vontade expressa de obter-se a resina aderida ao bráquete ao invés de à superfície dentária pode-se, verificar no gráfico, com bastante clareza, a associação inversa entre *Resinden* e *Resinbra*.

Nota-se a fraca associação destas variáveis com o *Arranhão* ou seja, esta acontece independentemente da localização da resina, no bráquete ou no

dente. Ainda nesta seqüência de raciocínio, observa-se uma fraca associação entre remover excessos de resina (*Remexc*) e *Arranhão*. Quando analisa-se as variáveis *Resinden* com *Arranhão* e *Resinbra* com *Arranhão*, observa-se uma ausência de associação com maior intensidade observado pela posição no GRAF.01. Esta percepção pode ser explicada pela grande variedade de protocolos reportados na literatura.

Para se remover excessos de resina precisa-se lançar mão de instrumentos rotatórios ou manuais ou da associação de pontas, brocas e discos. Neste trabalho a variável *Métodos* engloba o emprego de todas as associações possíveis e a relação *Métodos* com *Arranhão* é clara e inversamente proporcional ou seja, quanto mais *Métodos* menos *Arranhão* ou seja, parece-nos claro que quanto mais criterioso procede o profissional quanto aos procedimentos de remoção do material remanescente, melhor a conformação final obtida da superfície do esmalte, este fato vem reforçar a necessidade de se criar protocolos que possibilitem a remoção dos excessos com o mínimos danos a estrutura dental.

A variável *Remanu* guarda uma associação forte e inversa com a variável *Métodos*. Quanto mais *Métodos* se utiliza, observa-se que a menor associação inversa refere-se a variável *Remanu* (24%).

Esta variável (*Remanu*) guarda uma fraca associação com *Arranhão*, conforme observado no GRAF.01, situadas no mesmo quadrante, mostrando que quanto menos os profissionais utilizam instrumentos manuais (*Remanu*) para remoção do excesso de resina, menos *Arranhão* observa-se na superfície do esmalte, talvez possa-se inferir que os profissionais que utilizam métodos manuais, o façam com alicate saca bandas amolado ou raspadores manuais, uma vez que a lâmina de bisturi não causa injúrias à superfície do esmalte.

Esta é a relação que merece mais destaque e cuidados.

A frase acima está colocada isolada entre dois parágrafos propositalmente. Certamente, este não é o recurso literário correto, porém, a utilização de pontas adiamantadas, com ou sem refrigeração como preconizado na literatura e respondido por alguns dentistas também não parece ser o melhor recurso para a remoção de resina aderida ao dente. É obvio a percepção em todos de que quanto mais aparatos são utilizados e o quão mais corretamente eles o sejam, melhores serão os resultados obtidos. Entretanto, não parece óbvio que todos conheçam a melhor seqüência de utilização de brocas, pontas e discos. Em realidade, o desenho do trabalho não foi desvendar como e qual a seqüência exata da realização do acabamento e polimento final. Para traçar o perfil de trabalho optou-se primeiro em determinar-se o que é realizado. A grande variedade de recursos utilizados, conduz a uma preocupação séria que merece investigação e reflexões futuras.

Porque mesmo empregando-se tantos procedimentos o arranhão ainda é observado?

Talvez, estes procedimentos de acabamento e polimento, embora realizados pela maioria, sejam considerados de menor importância em relação à mecânica ortodôntica propriamente dita. A grande preocupação que norteia o lançamento de produtos e aparelhos, relaciona-se à rapidez e facilidades relativas aos procedimentos de montagem da aparelhagem e mecânica ortodôntica propriamente dita.

O efeito da descolagem, com a deformação do bráquete ou não, ocasionando alterações no esmalte, são pouco conclusivos. Podemos imaginar que os ortodontistas relevam em um segundo plano a metodologia utilizada para remoção da aparelhagem ortodôntica e resina remanescente, justificado pela enorme variedade de protocolos utilizados, sem justificativa científica convincente.

Parece impor-se, a maior associação entre a ortodontia e a clínica odontológica. O crescente sucesso no tratamento da superfície dentária obtida em procedimentos estéticos precisa ser incorporado a esta especialidade na intenção de maximizar os ganhos já obtidos pela mecânica ortodôntica em relação à oclusão estética e funcionalmente equilibrada.

6. CONCLUSÕES

1. Os ortodontistas mineiros, em sua grande maioria, realizam o preparo inicial e o preparo do substrato dentário.
2. na desmontagem há uma clara divergência entre a literatura e o que é considerado ideal pelos profissionais no que diz respeito à localização do agente cimentante, se no dente ou no bráquete. Verifica-se também a grande variabilidade do instrumental utilizado para este fim;
3. é clara a percepção dos profissionais quanto à alteração morfológica do esmalte em relação ao início do tratamento com o subsequente aparecimento de arranhões;
4. o arranhão pode estar presente independentemente da localização do agente cimentante;
5. a maioria dos ortodontistas realiza procedimentos de remoção de excessos de agente cimentante na superfície dental e estes procedimentos não minimizam a presença do arranhão;
6. há uma grande variabilidade nos procedimentos de acabamento e polimento entre os ortodontistas, bem como na literatura consultada;
7. há necessidade de se estabelecer protocolos adequados para a realização dos procedimentos finais, pois as respostas mostram que quanto mais métodos forem utilizados, menores seriam os arranhões;
8. existe a necessidade de maior interdisciplinaridade entre a ortodontia e as especialidades clínicas para otimizar principalmente os procedimentos de montagem e desmontagem da aparelhagem fixa;

9. o perfil do ortodontista mineiro está em consonância com a variabilidade da literatura em relação aos procedimentos de montagem, desmontagem e preparo final da superfície do esmalte.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo que pudemos observar, a preocupação maior dos ortodontistas não se infere ao fator custo, e sim na melhor maneira de propiciar uma terapia ortodôntica adequada, conduzindo-a em todas as etapas nos padrões de excelência, buscando devolver aos pacientes uma oclusão estável do ponto de vista estético e funcional, evitando-se também emergências clínicas de recolagem durante a fase ativa de tratamento.

Uma pequena porcentagem (37/ 13%) dos especialistas reutilizam os bráquetes e a maioria (82%/229) utiliza as resinas compostas específicas para ortodontia, de maior custo e com maior quantidade de diluentes. Estas resinas facilitam a descolagem dos bráquetes, suportam menores cargas, porém suprem as necessidades clínicas da mecânica ortodôntica, as quais giram entre 5 a 8 Mpa. As resinas compostas restauradoras apesar de apresentarem menor custo exibem valores de adesão superiores a estes, dificultando a remoção, expondo o elemento dental a maiores riscos de danos ao esmalte, maior consumo de brocas, pontas e discos, além de aumentar sobremaneira o tempo clínico. As resinas ortodônticas facilitam a descolagem dos aparelhos produzindo menores danos ao esmalte, o que , indiscutivelmente é um grande fator de preocupação da população estudada (77%/214).

Apesar de uma pequena porcentagem (11%/31) utilizarem pontas adiamantadas nos procedimentos de remoção de excesso aderido, sendo estas as mais lesivas, supõe-se que os mesmos também tem uma preocupação com a integridade da estrutura dental. Estas observações implicam na obrigatoriedade da realização de pesquisas que possam estabelecer relações diretas entre os procedimentos de colagem e descolagem da aparelhagem e os danos ao esmalte (arranhão), visualizado por 214(77%) profissionais, até mesmo sem a utilização de lupas.

Os ortodontistas devem ser informados da pouca necessidade do polimento prévio à fixação dos bráquetes, dos procedimentos de remoção das resinas que são mais lesivos ao esmalte, da percepção errônea que o agente de união deva permanecer aderido ao dente para melhorar sua atuação clínica ao final dos movimentos ortodômicos.

Assim sendo, parece-nos que uma contribuição deva ser enviada aos Especialistas em Ortodontia do Estado de Minas Gerais , após a análise dos resultados e sua publicação , relatando por meio de correspondência, as principais considerações deste trabalho.

SUMMARY

The orthodontic therapy is composed by several steps such as the bonding and the debonding of the fixed appliances. These steps are important in order to get an esthetic and functional occlusion without causing damages to the dental surface. Many studies have been performed in order to achieve more developed methods of diagnostic and materials. However, the procedures of enamel surface treatment may be done according to different protocols, which sometimes are controversial. This study aimed to delineate the profile of the orthodontists that work in the state of Minas Gerais. It investigated the techniques used for the bonding and the debonding of fixed appliances. A questionnaire was sent to all the specialists registered in the CRO-MG. The response rate was of 49.64% (278 orthodontists). This material was analyzed in two different phases. At first, a descriptive analysis of the responses identified the professionals' profiles associating them with the literature. In the second phase, an analysis of multi-dimensional data was done with the simultaneous evaluation of the variables. The results show that: 221 (71%) professionals prepare the enamel surface before and after the orthodontic therapy. There is an obvious divergence between the literature and the professionals' opinion about the location of the bonding agent after the brackets debonding. The large majority notice damages in the enamel surface wherever the bonding agent is located. There is a great variability in the finishing and polishing procedures. It could be concluded that there is a need to establish appropriated protocols for the final procedures of the debonding. There is also a need of interaction between orthodontics and the clinical specialties in order to optimize the procedures of bonding and debonding of fixed appliances since the majority of the local professionals proceed according to the literature. More studies must be developed in order to get a protocol less aggressive to the dental enamel.

Key words: Multi-dimensional analysis. Scratch. Epidemiology. Dental Enamel. Orthodontic Therapy.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTUN, J.; BERGLAND, S. Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-enamel pretreatment. **Am. J. Orthod.** v.85, n.4, p.333-340, 1984.

ARTUN, J.A. A post-treatment evaluation of multibonded ceramic brackets in orthodontics. **Eur. J. Orthod.**, v. 19, p. 219-228, 1997.

BENNETT, C. G.; SHEN, C.; WALDRON, J. M. The effects of debonding on the enamel surface. **J. Clin. Orthod.**, v. 18, n. 5, p. 330-334, May, 1984.

BERTOZ, F. A. et al. Ionômero de vidro como meio cimentante de bráquetes. Estudo Clínico. **Ortodontia**, v.24, n.1, p.41-43, 1991.

BISHARA, S. E.; TRULOVE, T. S. Comparisons of different debonding techniques for ceramic brackets: An in vitro study. **Am. J. Orthod.** v. 98, n. 3, p. 263- 273, Sep,1990.

BISHARA, S.E., FEHR, D.E. Comparisons of the effectiveness of pliers with narrow and wide blades in debonding ceramic brackets. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.** V.103, n.3, p. 253-257, Mar. 1993.

BISHARA, S.E; FONSECA, J.M.; FEHR, D.E.; BOYER, D.B. Debonding forces applied to ceramic brackets simulating clinical conditions. **Angle Orthod.**, New York, v.64, n.4, p.277-82, 1994.

BISHARA, S.E. et al. Shear bond strength of composite, glass ionomer and acidic primer adhesive systems. **Am. J. Orthod. Dentofac.Orthop.**, v.115,n.1, p.24-28, Jan. 1999 (a).

BISHARA, S.E et al. Effect of time on the shear bond strength of glass ionomer and composite orthodontic adhesives. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 116, n.6, p.616-620, Dec. 1999 (b).

BISHARA, S.E. et al. Effect of altering the type of enamel conditioner on shear bond strength of a resin-reinforced glass ionomer adhesive. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v.118, n.3, p.288-294, Sep. 2000.

BISHARA, S. E. et al. Effect of time on the shear bond strength of cyanocrylate and composite orthodontic adhesives. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 121, n.3, p. 297-300, Mar. 2002.

BISHARA, S.E. et al. Shear bond strength comparison of two adhesive systems following thermocycling. **Angle Orthod.**, v.77, n.2, p.337-341, 2007.

BLAND, M. An introduction to medical statistics. Oxford: Oxford University press, 365p. 1989.

* De acordo com a NBR-6023 da ABNT de Ago./2002.

BRAGHETTI, H. M. **Estudo da eficiência de diferentes métodos de eliminação do remanescente de resina e polimento do esmalte dental, após a remoção de bráquetes ortodônticos.** 1999. 132p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) Faculdade de Odontologia, UNESP, Araraquara.

BRISO, A. L.F.; PIMENTA, L.A.F. Uso dos híbridos de ionômero de vidro e resina composta na clínica odontológica. **Rev. Bras. Odont.**, v.58, n.1, p.40-43, 2001.

BROSH, T.; KAUFMAN, A.; BALABANOVSKY, A.; VARDIMON, A., D. In vivo debonding strength and enamel damage in two orthodontic debonding methods. **Journal of Biomechanics** v. 38, p. 1107-1113, 2005.

BUONOCORE, M. A. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J. Dent. Res.**, Chicago, v.34, n.6, p.849-53, Dec.1995.

BURAVAPONG, V. et al. Enamel surface characteristics on removal of bonded orthodontic brackets. **Am. J. Orthod.**, v.74, n.2, p. 176-187, Aug. 1978.

CAMPBELL, P. M. Enamel surfaces after orthodontic bracket debonding. **Angle Orthod.**, v.65, n. 2, p. 103 –110, 1995.

CAPELOZZA FILHO, L. et al. Estudo comparativo “in vitro” da resistência à tração de bráquetes colados com um cimento de ionômero de vidro (Fuji Ortho LC®) e uma resina composta (Consise®). **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v.2, n.4, p.65-70, 1997.

CASTILHO, L. S. **Perfil de prescrição de antimicrobianos, analgésicos e antiinflamatórios sistêmicos do cirurgião-dentista, clínico geral, em Belo Horizonte.** Faculdade de Odontologia da UFMG. Dissertação de Mestrado, Clínica Odontológica. 193p. 1997.

CHANDA, R.A; STEIN, E. Time- related bond strengths of light-cured and chemically cured bonding systems: an in vitro study. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.** , v.110, v. 378-382, Oct. 1996.

CORRER SOBRINHO, L. et al. Influência do tempo pós-fixação na resistência ao cisalhamento de bráquetes colados com diferentes materiais. **Pesqui. Odontol. Bras.**, v. 16, n.1, p. 43-49, Jan./Mai. 2002.

DIEDRICH, P. Enamel alterations from bracket bonding and debonding: A study with the scanning electron microscope. **Am. J. Orthod.**, v.79, n. 5, p. 500 – 522, May 1981.

DISCACCIATI, J.A.C. **Disposição de cirurgiões-dentistas para atender indivíduo em risco para a infecção pelo HIV ou com Aids.** Belo Horizonte.

Faculdade de Odontologia da UFMG. Dissertação de Mestrado, Clínica Odontológica, 157p.1997.

ELIADES, T.; GIOKA, C.; ELIADES, G.; MAKOU, M. Enamel surface roughness following debonding using two resin grinding methods. **Eur. J. Orthod.**, v. 26, n. 3, p. 333-338, 2004.

FITZPATRICK, D. A.; WAY, D. C. The effects of wear, acid etching, and bond removal on human enamel. **Am. J. Orthod.**, v. 72, n. 6, p. 671-681, Dec, 1977.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Positivo Editora. Ed. 3, v.0, 2120 p., p.36, 2004.

FOX, N.A; MCCABE, J. F; BUCKLEY, J. G. A critique of bond strenght testing in orthodontics. **Br. J. Orthod.**, v.21, n.1, p.33-43, Feb, 1994.

GANDINI JÚNIOR, L.; BRAGHETTI, H. M.; SAKIMA, M.T.; MARTINS, J.; RAVELI, D. B. Avaliação de diferentes métodos de remoção da resina remanescente ao esmalte dentário após descolagem de bráquetes ortodônticos. **Revista CRO** v. 28, n. 1, p. 53-59, 1995.

GREHS, R. A.; ARAÚJO, A. M.; NAKAMA, R. K.; PINTO, L. S.; PINTO, A. Remoção de resina residual da superfície do esmalte dentário após a remoção dos bráquetes ortodônticos - revisão de literatura. **Ortodontia Gaúcha** v. VII, n. 1, jan/jun, 2003.

GWINNETT, A.J.; GORELICK, L. Microscopic evaluation of enamel after debonding: Clinical application. **Am. J. Orthod.**, v.71, n.6, p.651-665, Jun. 1977.

HONG, Y. H.; LEW, K. Quantitative and qualitative assessment of enamel surface following five composite removal methods after bracket debonding. **Eur. J. Orthod.**, v.17, p. 121-128, 1995.

IRELAND, A. J.; HOÛSEIN, I.; SHERRIFF, M. Enamel loss at bond-up, debond and clean-up following the use of a conventional light-cured composite and a resin-modified glass polyakenoate cement. **Eur. J. Orthod.**, v.27, n. 4, p. 413-419, Aug. 2005.

JAKOBSEN, J.R. A survey of statistical methods used in dental literature. **J. Dent. Educ.**, Chicago, v. 63, n.4, p.30-352, April. 1999.

JOST-BRINKMANN, P-G.; STEIN, H.; MIETHKE, R-R.; NAKATA, M. Histologic investigation of the human pulp after thermodebonding of metal and ceramic brackets. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 102, n. 5, p. 410-417, Nov. 1992.

JUDES, L. A. **Técnicas de análisis de dados multidimensionales**. Madrid. p.23-68.1989.

KATONA, T. R. Stresses developed during clinical debonding of stainless steel orthodontic brackets. **Angle Orthod.** v. 67, n. 1, p. 39-46, 1997.

KNOX, J.; KRAL J. B.; HUBSCH, P.F.; MIDDLETON, J.; MALCOLM L. J. An avaluation of the influence pf orthodontic adhesive on the stresses generated in a bonded bracket finite element model. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.** v.119, n.1, p.43-53, Jan. 2001.

KRELL, K. V.; COUREY, J. M.; BISHARA, S. E. Orthodontic bracket removal using conventional and ultrasonic debonding techniques, enamel loss, and time requirements. **Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.**, v. 103, n. 3, p. 258-266, 1993.

LEE BROWN, C. R.; WAY, D. C. Enamel loss during orthodontic bonding and subsequent loss during removal of filled and unfilled adhesives. **Am. J. Orthod.**, v. 74, n.6, p. 663-671, Dec. 1978.

LOCKER, D.; MATEAR, D.; STEPHENS, M.; KENNY, D.; TOMPSON, B.; GUYATT, G. Family impact of child oral and oro-facial conditions. **Community Dent Oral Epidemiol**, Copenhagen, v.30, n.6, p.438-450, Dec. 2002.

LUCAS, D.S. **Formação profissional de CDs egressos de dois cursos superiores com orientações distintas**. Belo Horizonte. Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Dissertação de Mestrado. 1995.

MARCONI, A.; LAKATOS, E.M. **Técnicas de Pesquisa**. 2 ed. São Paulo: Atlas. 231p. 1990.

MOANA FILHO, E. J. Levantamento das atitudes e crenças dos ortodontistas com relação à disfunção têmporo-mandibular e dor oro facial. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**. Maringá, v.10, n.4, p. 60-75, jul./ago. 2005.

NEWMAN, G. V. Epóxi adhesives for orthodontic attachment: progress report. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.51, n.12, p. 901-12, Dec. 1965.

NEWMAN, G.V. A posttreatment survery of directed bonding of metal brackets. **Am. J. Orthod.**, St. Louis, v.60, n.6, p.600-10, Dec.1971.

OLIVER, R. G. The effect of different methods of bracket removal on the amount of residual adhesive. **Am. J. Orthod.**, v.93, p.196-200, Mar. 1988.

OLIVER, R. G. A new instrument for debonding clean-up. **J. Clin. Orthod.**, v. 25, n. 7, p. 407-410, 1991.

OSORIO, R.; TOLEDANO, M.; GARCIA-GODOY, F. Bracket bonding with 15 or 60 second etching and adhesive remaining on enamel after debonding. **Angle Orthod.**, v.69, n. 1, p. 45-48, 1999.

OWENS JÚNIOR, S.E.; MILLER, B.H. A comparison of shear bond strengths of three visible light-cured orthodontic adhesives. **Angle Orthod.**, v. 70, .5, p. 352-356, Oct. 2000.

PASCOTTO, R. C.; HOEPPNER, M. G.; PEREIRA, S. K. Materiais de colagem e cimentação em Ortodontia. Parte II – Sistemas adesivos resinosos. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 7, n.3, p. 121-128, Mai/Jun. 2002.

PIRES, R.C.C. **Impacto das condições de Saúde Bucal na qualidade de vida da população rural do município de Itaúna – MG, 2004.** Tese (Doutorado em Ciência Animal) Escola de veterinária, UFMG. Belo Horizonte, 2004.

PIZZO REIS, P. M. **Avaliação in vitro da resistência à união de diferentes tipos de materiais de colagem utilizados em ortodontia.** 2004. 157 p. Dissertação (Mestrado em Ortodontia) Faculdade de Odontologia, Universidade Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Araçatuba.

PUS, M. D.;WAY, D. C. Enamel loss due to orthodontic bonding with filled and unfilled resins using various clean-up techniques. **Am. J. Orthod.** v. 77, n. 3, p. 269 – 283, Mar. 1980.

PROFFIT, W. R.; FIELDS, H.W. **Ortodontia Contemporânea.** 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1995.

RADLANSKI, R. J. A new carbide finishing bur for bracket debonding. **J. Orofac. Orthop.** V. 62, n. 4, p. 296-304, Jul. 2001.

REDD, T. B.; SHIVAPUJA, P. K. Debonding ceramic brackets: Effects on enamel. **J. Clin. Orthod.** v.25, n. 8, p.475 – 481, Aug. 1991.

REYNOLDS, I.R. A review of directed orthodontic bonding. **Br. J. Orthod.**, v.2, n.3, p.171-178, 1975.

RETIEF, D. H.; DENYS, F.R. Finishing of enamel surfaces after debonding of orthodontic attachments. **Angle Orthod.**, v. 49, n.1, p. 1-10, Jan. 1979.

ROULEAU, B. D.; MARSHALL, G. W.; COOLEY, R. O. Enamel surface evaluations after clinical treatment and removal of orthodontic brackets. **Am. J. Orthod.** v. 81, n. 5, p. 423- 426, May. 1982.

RUELA, A. O.; CHEVITARESSE, O.; GUIMARÃES, J. P; ARAÚJO, M. T. Efeitos sobre a topografia do esmalte de dois métodos de descolagem de

bráquetes metálicos (*in vivo*). **Revista do CROMG**, v. 3, n1, p. 1-5, Jan/Jun. 1997.

SADOWSKY, P. L.; RETIEF, D. H. The effects of the acid etch and direct bonding technique in orthodontics on enamel surface topography. **J. Dent. Ass. S. Afr.** v. 31, n.10, p. 509-513, Oct. 1976.

SAINTRAIN. **Odontogeriatría: situação atual e perspectivas do ensino nas Universidades Brasileiras**. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva). Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco. Camaragibe- Pernambuco, 2003.

SAMPAIO, I. B. M. **Relatório das atividades de pós doutorado desenvolvidas no período de 03/09/92 a 04/03/93**. Madrid: Universidade Politécnica de Madrid, 123p. 1993.

SERRA, M. C; PIMENTA, L. A. F.; PAULILLO, L.A.M.S. Dentística e manutenção de saúde bucal. **ABOPREV promoção de saúde bucal**. São Paulo, Artes Médicas/ABOPREV, Brasil,p.201-53, 1997.

SHERIDAN, J. J.; BRAWLEY, G.; HASTINGS, J. Electrothermal debracketing. Part I. An *in vitro* study. **Am. J. Orthod.** v. 89, n. 1, p. 21-27, Jan, 1986 (a).

SIEGEL, S.; CASTELLAN, N. J. Non parametric statistics for behavior and science. 2^a. ed. New York: McJeaw-Book, 399p. 1988.

SIMPLÍCIO, A.H.M. **Avaliação in vitro de materiais utilizados para colagem ortodôntica: potencial cariostático, resistência ao cisalhamento e padrão de descolagem**. 2000. 165f. Tese (Doutorado em Ortodontia) - Faculdade de odontologia de Araraquara, Araraquara, 2000.

SILVA FILHO, O. G. et al. Avaliação clínica da eficácia de um cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável (vitrebond) para a colagem direta de bráquetes ortodônticos em nivelamento 4x2. **Rev. Dental Press Ortodon. Ortop. Facial**, Maringá, v.4, n.1, p.31-44, jan./fev. 1999.

SILVA, R.S. **Análise in vitro da resistência ao cisalhamento de um material híbrido ionomérico empregado para a colagem de acessórios ortodônticos: efeito do tempo entre a colagem e a aplicação da força**. 2003. 134 p. Dissertação (Mestrado em Odontologia – Área de concentração Ortodontia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual “Júlio de Mesquita Filho”, Araçatuba.

SOARES, E.D.; CARVALHO, A.S.; BARBOSA, J. A. Relação comercial do ortodontista brasileiro com o seu paciente, natureza obrigacional dos serviços prestados e riscos do tratamento ortodôntico. **R. Dental Press Ortodon Ortop Facial**, Maringá, v.12, n.1, p. 94-101, jan./fev.2007.

SOUZA, C.S.; FRANCISCONI, P.A.S.; ARAÚJO, P. A. Resistência de união de cinco cimentos utilizados em ortodontia. **Rev. Fac. Odontol. Bauru**; 7 (1/2): 15 – 21, jan–jun. 1999.

TAN, R.; BURKE, F.J.T. Response rates to questionnaires mailed to dentists. A review of 77 publications. **Int. dent. J**, London, v.47, n.6, p. 349-354. dec. 1997.

THOMPSON, R. E. & WAY, D. C. Enamel loss due to prophylaxis and multiple bonding/debonding of orthodontic attachments. **Am. J. Orthod.** v. 79, n.3, p. 282-294, Mar, 1981.

TONIAL, A. & BIZETTO, M. P. Aspectos técnicos e conservadores na remoção de bráquetes e resina remanescente do esmalte dentário. **Ortodontia Gaúcha** v.IV, n. 1, p. 59 – 66, Jan/Jun 2000.

Van WAES, H.; MATTER, T.; KREJCI, I. Three dimensional measurement of enamel loss caused by debonding of orthodontic brackets. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop**, v. 112, n. 6, p. 666-9, 1997.

VIEIRA, S. Introdução à Bioestatística. 2ª. Ed. Rio de Janeiro: Campus, 203p., 1991.

VIEIRA, S.L.; TANAKA, O.; KICHISE, A.H.; WEBBER, G. Adesão em ortodontia. Parte 3/ **J. Bras. Ortodon. Ortop. Facial**, 7(42); 466-72, nov.- dez., 2002.

VILAÇA, E.L. **O que falta aos Odontopediatras de Belo Horizonte para atender crianças e adolescentes portadores do vírus HIV/Aids: conhecimentos ou sentimentos?** Dissertação de Mestrado/ Odontopediatria. Belo Horizonte. Faculdade de Odontologia da UFMG, 1999.

WANG, W.N.; LU, T.C. Bond strenght with various etching times on young permanent teeth. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, v.100, p. 72-79, Jul.1991.

WEISSER. J. I. Debonding. **J. Clin. Orthod.**, v.11, n.8, p.523-525, Aug. 1977.

WILLIAMS, O.L. & BISHARA, S. E. Patient discomfort levels at the time of debonding: A pilot study. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.** V.101, p. 313-319, 1992.

YAPPEL, M. J.; QUICK, D. C. Experimental traumatic debonding of orthodontic brackets. **Angle Orthod.** n. 2, p. 131-136, 1994.

ZACHRISSON, B.U. & ARTUN, J. Enamel surface appearance after various debonding techniques. **Am. J. Orthod** v. 75, n. 3, p. 121-137, Feb 1979.

ZACHRISSON, B.U.; SKOGAN, O.; HÖYMYHR, S. Enamel cracks in debonded, debanded, and orthodontically untreated teeth. **Am. J. Orthod.** v. 77, n. 3, p.307-319, Mar, 1980.

ZACHRISSON, B. U. Colagem em orthodontia. In: GRABER, T. M., VANARSDALL, Jr. **Ortodontia Princípios e Técnicas Atuais**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., p.524-535, 1996.

ZARRINNIA, K.; EID, N. M.; KEHOE, M. J. The effect of different debonding techniques on the enamel surface: An in vitro qualitative study. **Am. J. Orthod.** v.108, n.3, p.284-293, Sep 1995.



Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Odontologia
Departamento de Odontopediatria e Ortodontia

Em 17 de Maio de 2006

ILMO SENHOR PRESIDENTE DO CONSELHO REGIONAL DE
ODONTOLOGIA

Dr. Arnaldo de Almeida Garrocho

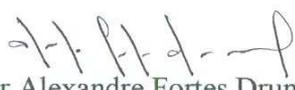
Senhor Presidente,

Solicitamos para fins da Pesquisa “ Conhecimento dos ortodontistas com relação à remoção dos aparelhos ortodônticos fixos”, assunto de Tese de Doutorado do Professor Alexandre Fortes Drummond, realizada na Faculdade de Odontologia da UFMG e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG-COEP, em 10 de maio de 2006, a listagem com endereço dos Especialistas em Ortodontia do Estado de Minas Gerais, registrados neste Conselho.

No aguardo de sua resposta.

Atenciosamente.


Professora Maria de Lourdes de Andrede Massara
Chefe do Departamento de Odontopediatria e Ortodontia


Professor Alexandre Fortes Drummond
Doutorando

QUESTIONÁRIO ORTODONTISTAS (Teste Piloto 01):

ANEXO B

- 01) Você trabalha em Ortodontia com clínica?**
 Privada Pública Mista
- 02) Você usa para a colagem direta de bráquetes Metálicos:**
 Resina auto ativada Resina fotoativada
- 03) O material que você usa preferencialmente é:**
 Específico (Ortodôntico) Comum (Restaurador)
- 04) Você costuma realizar polimento coronário dos dentes previamente à colagem dos Bráquetes Metálicos ?**
 sim não
- 05) Em caso afirmativo, como o realiza?**
 Escova de Robinson Taça de borracha
 Pedra Pomes Pasta profilática
- 06) O que você usa normalmente para remover o Aparelho Ortodôntico Fixo?**
 Alicate Saca/Bráquete;
 Alicate Saca/Bandas;
 Alicate Saca/Bandas amolado;
 Alicate How ou Weingart;
 Alicate de Corte Fino (Corte de Amarrilho);
 Pistola Saca Bráquete.
- 07) Você reutiliza bráquetes?**
 Sim Não
- 08) O que você considera como ideal ocorrer após a remoção do aparelho?**
 A resina remanescente ficar aderida ao dente;
 A resina remanescente ficar aderida ao bráquete.
- 09) Como você remove a resina que fica aderida ao dente? Pode marcar mais de 01 alternativa.**
 Raspadores manuais;
 Alicate saca/bandas bem amolado;
 Broca multilaminada para remoção de resina em baixa rotação;
 Broca multilaminada para remoção de resina em alta rotação sem refrigeração;
 Broca multilaminada para remoção de resina em alta rotação com refrigeração;
 Broca Diamantada com refrigeração;
 Broca Diamantada sem refrigeração;
 Ponta Montada para acabamento de resinas (Ponta verde);
 Pedra Shofu;
 Lâmina de Bisturi.
- 10) Depois de removido todo o excesso de resina, você realiza algum procedimento?**
 Sim Não
- 11) Se sim, o que realiza?**
 Discos Soflex de diferentes granulações , polimento com Pedra Pomis e aplicação tópica de Flúor;
 Pontas Enhance (silicone);
 Só o polimento com Pedra Pomis;
 Pasta de polimento coronário;
 Aplicação tópica de Flúor.
- 12) Você percebe que algum método de remoção de aparelho arranha ou danifica o esmalte?**
 Sim Não
 Se afirmativo, como verifica?.....

QUESTIONÁRIO ORTODONTISTAS (Teste Piloto 02):

ANEXO C

- 01) Você trabalha em Ortodontia com clínica?**
 Privada Pública Mista
- 02) Você usa para a colagem direta de bráquetes Metálicos:**
 Resina auto ativada Resina fotoativada Ionômero de vidro
- 03) O material que você usa preferencialmente é:**
 Específico (Ortodôntico) Comum (Restaurador)
- 04) Você costuma realizar polimento coronário dos dentes previamente à colagem dos Bráquetes Metálicos ?**
 sim não
- 05) Em caso afirmativo, como o realiza?**
 Escova de Robinson Taça de borracha Jato de bicarbonato
 Pedra Pomes Pasta profilática
- 06) O que você usa normalmente para remover o Aparelho Ortodôntico Fixo?**
 Alicate Saca/Bráquete;
 Alicate Saca/Bandas;
 Alicate Saca/Bandas amolado;
 Alicate How ou Weingart;
 Alicate de Corte Fino (Corte de Amarrilho);
 Pistola Saca Bráquete;
 Se outros métodos, especifique.....
- 07) Você tenta preservar os bráquetes para reutilizá-los?**
 Sim Não
- 08) O que você considera como ideal ocorrer após a remoção do aparelho?**
 A resina remanescente ficar aderida ao dente;
 A resina remanescente ficar aderida ao bráquete.
 É indiferente.
- 09) Como você remove a resina que fica aderida ao dente? Pode marcar mais de 01 alternativa.**
 Raspadores manuais;
 Alicate saca/bandas bem amolado;
 Broca multilaminada para remoção de resina em baixa rotação;
 Broca multilaminada para remoção de resina em alta rotação sem refrigeração;
 Broca multilaminada para remoção de resina em alta rotação com refrigeração;
 Broca Diamantada com refrigeração;
 Broca Diamantada sem refrigeração;
 Ponta Montada para acabamento de resinas (Ponta verde);
 Pedra Shofu;
 Lâmina de Bisturi.
 Se outros métodos, especifique.....
- 10) Depois de removido todo o excesso de resina, você realiza algum procedimento?**
 Sim Não
- 11) Se sim, o que realiza?**
 Discos Soflex de diferentes granulações , polimento com Pedra Pomis e aplicação tópica de Flúor;
 Pontas Enhance (silicone);
 Só o polimento com Pedra Pomis;
 Pasta de polimento coronário;
 Aplicação tópica de Flúor;
 Não faço nada.
 Se outros métodos, especifique.....
- 12) Você percebe que algum método de remoção de aparelho arranha ou danifica o esmalte?**
 Sim Não
 Se afirmativo, como verifica ?.....

QUESTIONÁRIO ORTODONTISTAS (FINAL):

ANEXO D

Gênero Feminino Masculino
 Ano em que se Graduiu : Instituição:
 Ano em que se Especializou :
 Realizou Prova no CRO.
 Realizou Curso de Especialização.
 Realizou Mestrado.
 Realizou Doutorado.

Instituição em que se especializou.....

- 01) **Você trabalha em Ortodontia com clínica?**
 Privada Pública Mista
- 02) **Você usa para a colagem direta de bráquetes Metálicos:**
 Resina auto ativada Resina fotoativada Ionômero de vidro
- 03) **O material que você usa preferencialmente é:**
 Específico (Ortodôntico) Comum (Restaurador)
- 04) **Você costuma realizar polimento coronário dos dentes previamente à colagem dos Bráquetes Metálicos ?**
 sim não
- 05) **Em caso afirmativo, como o realiza?**
 Escova de Robinson Taça de borracha Jato de bicarbonato
 Pedra Pomes Pasta profilática
- 06) **O que você usa normalmente para remover o Aparelho Ortodôntico Fixo?**
 Alicate Saca/Bráquete;
 Alicate Saca/Bandas;
 Alicate Saca/Bandas amolado;
 Alicate How ou Weingart;
 Alicate de Corte Fino (Corte de Amarrilho);
 Pistola Saca Bráquete;
 Se outros métodos, especifique.....
- 07) **Você tenta preservar os bráquetes para reutilizá-los?**
 Sim Não
- 08) **O que você considera como ideal ocorrer após a remoção do aparelho?**
 A resina remanescente ficar aderida ao dente;
 A resina remanescente ficar aderida ao bráquete.
 É indiferente.
- 09) **Como você remove a resina que fica aderida ao dente? Pode marcar mais de 01 alternativa.**
 Raspadores manuais;
 Alicate saca/bandas bem amolado;
 Broca multilaminada para remoção de resina em baixa rotação;
 Broca multilaminada para remoção de resina em alta rotação sem refrigeração;
 Broca multilaminada para remoção de resina em alta rotação com refrigeração;
 Broca Diamantada com refrigeração;
 Broca Diamantada sem refrigeração;
 Ponta Montada para acabamento de resinas (Ponta verde);
 Pedra Shofu;
 Lâmina de Bisturi.
 Se outros métodos, especifique.....
- 10) **Depois de removido todo o excesso de resina, você realiza algum procedimento?**
 Sim Não
- 11) **Se sim, o que realiza?**
 Discos Soflex de diferentes granulações , polimento com Pedra Pomis e aplicação tópica de Flúor;
 Pontas Enhance (silicone);
 Só o polimento com Pedra Pomis;
 Pasta de polimento coronário;
 Aplicação tópica de Flúor;
 Não faço nada.
 Se outros métodos, especifique.....
- 12) **Você percebe que algum método de remoção de aparelho arranha ou danifica o esmalte?**
 Sim Não
 Se afirmativo, como verifica ?.....

QUESTIONÁRIO ORTODONTISTAS (Adaptado para a Análise Multivariada):**ANEXO E****CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA**

Gênero: Feminino () Masculino () / **Gênero /**
 Ano em que se Graduiu : Até 10 anos () Mais de 10 anos () / **Tempform /**
 Instituição: BH () Outras () / **Locform /**
 Ano em que se Especializou: Até 10 anos () Mais de 10 anos () / **Locesp /**
 Tipo de Pós Graduação: Especialista () Mestre / Doutor () / **Tipoesp /**
 Local de Pós Graduação: MG () Outros () / **Locesp /**

- 01) Você trabalha em Ortodontia com clínica? / **Ortoclin /**
 Privada () Pública ()
- 02) Você usa para a colagem direta de bráquetes Metálicos: / **Matfix /**
 Resina **auto** ativada () Resina **fotoativada** ()
- 03) O material que você usa preferencialmente é: / **Matfixa /**
 Específico / **Ortodôntico** () Comum / **Restaurador** ()
- 04) Você costuma realizar polimento coronário dos dentes previamente à colagem dos Bráquetes Metálicos? **Poliprev**
 Sim () Não ()
- 05) Em caso afirmativo, como o realiza?
 (a) Polimento Manual () Sim () Não / **Poliman /**
 (b) Jato de Bicarbonato () Sim () Não / **Polijato /**
 (c) Polimanual/ Jato () Sim () Não / **Pomajato /**
- 06) O que você usa normalmente para remover o Aparelho Ortodôntico Fixo?
 (a) Alicates que deformam os bráquetes () Sim () Não / **Deform /**
 (b) Alicates que n/ Deformam os bráquetes () Sim () Não / **Ndeform /**
- 07) Você tenta preservar os bráquetes para reutilizá-los? / **Reubra /**
 Sim () Não ()
- 08) O que você considera como ideal ocorrer após a remoção do aparelho?
 (a) A resina remanescente ficar aderida ao dente () / **Resinden /**
 (b) A resina remanescente ficar aderida ao bráquete () / **Resinbra /**
 (c) É indiferente () / **Indiferen /**
- 09) Como você remove a resina que fica aderida ao dente? Pode marcar mais de 01 alternativa.
 (a) Raspadores manuais () Sim () Não / **Remanu /**
 (b) Pontas Multilaminadas () Sim () Não / **Remulti /**
 (c) Pontas Adiamantadas () Sim () Não / **Rediama /**
 (d) Pontas Verde/ Shofu () Sim () Não / **Reversho /**
 (e) Mais de 01 método () Sim () Não / **Métodos /**
- 10) Depois de removido todo o excesso de resina, você realiza algum procedimento? / **Remex /**
 Sim () Não ()
- 11) Se sim, o que realiza?
 (a) Polimento com Pedra Pomis () Sim () Não / **Ppom /**
 (b) Disco Sof-lex/ Ponta Enhance () Sim () Não / **Denhance /**
 (c) Disco Sof-lex/ Aplicac.Fluór () Sim () Não / **Disfluor /**
 (d) Não faço nada () Sim () Não / **Nada /**
- 12) Você percebe que algum método de remoção de aparelho arranha ou danifica o esmalte?
 (a) Sim () Não () / **Arranhão /**
 (b) Visual () Lupa () / **Como /**

ABREVIATURAS DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NO BANCO DE DADOS.

Abreviaturas	Questões	Variáveis
Gênero	Gênero	Feminino = 1 / Masculino = 2
Tempform	Ano de graduação (Tempo)	até 10 = 1 / mais de 10 = 2 / N/R = 9
Locform	Local que se graduou	BH = 1 / Outras = 2
Anoesp	Ano que especializou (Tempo)	Menos de 10 anos = 1 / mais de 10 anos = 2 / N/R = 9
Tipoesp	Tipo de especialização	Espec. = 1 / Mestr. e Dout. = 2
Locesp	Local da Especialização	MG = 1 / Outros estados = 2 / N/R = 9
Ortoclin	Você trabalha em ortodontia com Clínica?	Privada = 1 / Pública = 2
Matfix	Você usa para colagem direta bráquetes metálicos em ortodontia?	Resina autoativa = 1 / Resina fotoativada = 2
Matfixa	O material que você usa preferencialmente é:	Específico (ortodôntico) = 1 Comum (restaurador) = 2
Poliprev (Polimento prévio)	Você costuma realizar polimento coronário dos dentes previamente à colagem dos bráquetes	Sim = 1 / Não = 2
Poliman (Polimento manual)	Executa polimento manual usando algum destes acessórios (Escova de Robson, pedra pomes, taça de borracha, pasta profilática)?	Sim = 1 / Não = 2
Polijato (Polimento c/ jato bicarbonato)	Executa polimento com jato de bicarbonato?	Sim = 1 / Não = 2
Polimajato (Polimento manual e com jato)	Executa polimento manual e jato de bicarbonato no mesmo paciente?	Manual e jato = 1 / Manual ou jato = 2 / N/R = 9
Deform (Deforma)	Usa alicate para remover aparelho ortodôntico que deforma o bráquete?	Sim = 1 / Não = 2
NDeform (Não deforma)	Usa pistola saca bráquete para remover aparelho ortodôntico que não deforma o bráquete?	Sim = 1 / Não = 2
Resinden (Resina no dente)	Ideal a resina ficar aderida ao dente?	Sim = 1 / Não = 2
Resinbra (Resina no bráquete)	Ideal a resina ficar aderida ao bráquete?	Sim = 1 / Não = 2
Indiferen (Indiferente)	Indiferente onde fica aderida a resina?	Sim = 1 / Não = 2
Reubra (Reutiliza bráquete)	Você tenta preservar os bráquetes para reutilizá-los?	Sim = 1 / Não = 2
Remanu (Remoção manual)	Você remove a resina que fica aderida no dente com raspador manual, alicate saca bandas amolado ou lâmina de bisturi?	Sim = 1 / Não = 2
Remulti (Remoção broca multilaminada)	Você remove a resina que fica aderida no dente com broca multilaminada em baixa rotação ou em alta rotação com ou sem refrigeração?	Sim = 1 / Não = 2
Rediama (Remoção ponta adiamantada)	Você remove a resina que fica aderida no dente com broca adiamantada com ou sem refrigeração?	Sim = 1 / Não = 2
Reversho (Remoção com ponta verde ou shofu)	Você remove a resina que fica aderida no dente com ponta verde ou pedra de shofu?	Sim = 1 / Não = 2
Métodos	Você remove a resina utilizando mais de um método?	Um método = 1 / mais de um método = 2
Remexc	Depois de removido todo o excesso de resina, você realiza algum procedimento?	Sim = 1 / Não = 2
Ppom (Pedra pomes)	Utiliza pedra pomes após remoção da resina?	Sim = 1 / Não = 2
Denhance (Disco e ponta)	Utiliza disco mais ponta após remoção da resina?	Sim = 1 / Não = 2
Disfluor (Disco e flúor)	Utiliza disco mais flúor após remoção da resina?	Sim = 1 / Não = 2
Nada (Não faço nada)	Não utiliza nada.	
Arranhão	Você percebe que algum método de remoção de aparelho arranha ou danifica o esmalte?	Sim = 1 / Não = 2 / N/R = 9
Como (Lupa = 1 / Visua l= 2)		

Prezado (a) Ortodontista:

Você está sendo convidado a participar voluntariamente, como entrevistado, de um trabalho de pesquisa sobre a **Metodologia para a Remoção da Aparelhagem Ortodôntica Fixa**, desenvolvida no Departamento de Odontologia Restauradora da Faculdade de Odontologia da UFMG.

O objetivo desta pesquisa é conhecer os métodos de remoção de bráquetes e de resina remanescente mais utilizados pelos ortodontistas especialistas que atuam no estado de Minas Gerais e , posteriormente , confrontá-los com a literatura, analisando se estes métodos são realmente os recomendados pela literatura.

Sua participação é imprescindível para o desenvolvimento desta pesquisa e consiste simplesmente em responder o questionário anexo realizado de modo simplificado , cujo envelope para devolução já se encontra selado e endereçado.

Não é preciso colocar o nome no questionário, pois o anonimato e sigilo das informações serão garantidos, bem como, os resultados serão utilizados somente para esta pesquisa.

Peço-lhe a gentileza de devolver o questionário devidamente preenchido, juntamente com o Termo de consentimento abaixo assinado, até o dia de de 2006, para que possa finalizar os meus trabalhos.

Antecipadamente grato,

Alexandre Fortes Drummond

Após ter tomado conhecimento dos termos, de forme livre e esclarecida, solicito sua assinatura e identificação abaixo que expressam sua concordância em responder às perguntas para o referido estudo.

Eu,cirurgião dentista regularmente inscrito como **Especialista em Ortodontia** no **CRO/MG** no.....

Tendo lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido acima exposto e estando de acordo, autorizo minha participação na pesquisa descrita através de resposta ao questionário anexo. Estou ciente que os resultados serão publicados em veículo científico para ampliar e difundir o conhecimento científico da classe odontológica.

.....

Belo Horizonte,de.....de 2006.

COEP / UFMG Av. Antônio Carlos 6627 Campus Pampulha Reitoria 7º. Andar Tel: 3499-4592.

Alexandre Fortes Drummond (Pesquisador Responsável) Tel: (31) 3285-3319.

II. TÍTULO DO PROJETO:

CONHECIMENTO DOS ORTODONTISTAS COM RELAÇÃO À REMOÇÃO DOS APARELHOS ORTODÔNTICOS FIXOS.

II. SUMÁRIO DO PROJETO (NÃO EXCEDA O ESPAÇO ABAIXO):

Pesquisar junto aos profissionais especialistas em ortodontia quais os métodos utilizados para a remoção dos aparelhos ortodônticos fixos e a subsequente etapa de remoção da resina remanescente aderida ao elemento dentário ao final da conclusão dos tratamentos ortodônticos com acessórios colados. A correta aplicação dos métodos visa preservar a estrutura física do esmalte dentário. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar como os profissionais ortodontistas especialistas removem esta aparelhagem analisando a real importância a qual é dada a esta etapa considerada de grande importância para a correta finalização da terapia ortodôntica e integridade do órgão dentário.

Palavras-chave (8 palavras, no máximo): **Ortodontia, Resina, colagem, bráquete, esmalte.**

Data prevista para o início do projeto: **Após aprovação**

Data prevista para o encerramento: **Fevereiro de 2007**

Declaração de apoio institucional

Eu confirmo ter lido este protocolo e, se a proposta for financiada, o trabalho será realizado e administrado pelo Departamento/Instituição, de acordo com as condições gerais do edital e das normas do Conselho Nacional de Saúde. Eu também confirmo que o Pesquisador Principal é funcionário desta instituição.

Nome: Alexandre Fortes Drummond

Data: 23/03/2006

Cargo: Prof. Assistente

II. DESCRIÇÃO DA PESQUISA:

- II.1. Objetivos da pesquisa / Hipóteses a testar.
- II.2. Antecedentes científicos, relevância e justificativa da pesquisa (explicitando as referências bibliográficas).
- II.3. Descrição detalhada e ordenada do projeto de pesquisa (material e métodos, casuística).
- II.4. Plano de coleta e análise dos dados.
- II.5. Análise crítica dos possíveis riscos e benefícios.
- II.6. Plano de divulgação dos resultados.
- II.7. Explicitação dos critérios para interromper ou suspender a pesquisa.

II.1 Objetivos da Pesquisa/ Hipótese a testar:

Este estudo tem como objetivo avaliar os diferentes métodos utilizados pelos profissionais ortodontistas do estado de Minas Gerais com relação a aplicação e uso dos diferentes métodos existentes para a etapa de finalização do tratamento ortodôntico (Remoção do Aparelho Ortodôntico Fixo e da resina ou material de colagem de acessórios que fica aderida ao órgão dentário).

As hipóteses testadas serão:

- **Quais os métodos mais utilizados pela maioria dos profissionais;**
- **Qual a real importância que estes profissionais dispensam para esta etapa do tratamento.**

II.2 Antecedentes científicos, relevância e justificativa da pesquisa (explicitando as referências bibliográficas):

Para o completo sucesso do tratamento ortodôntico utilizando aparatologia fixa, é de suma importância que o paciente tenha recuperado uma correta oclusão, com estética e função satisfatórias e que tenha mantido a integridade física do esmalte dentário. Esta integridade muitas vezes é negligenciada por uma grande parcela dos profissionais, que ignoram a metodologia recomendada pela literatura, negligenciando as corretas regras para a remoção dos aparelhos e da resina (material de colagem) que fica aderida ao dente.

Uma grande parcela destes profissionais delegam esta etapa a seus subordinados, ou mesmo na pressa de remover todo o aparelho ortodôntico fixo, usam técnicas “lesivas” ao esmalte dentário, deixando estes órgãos marcados por toda a vida, ficando os mesmos deformados por toda a vida (RETIEF,1979; ZACHRISSON,1980; THOMPSON,1981; TONIAL,1981; ZARRINNIA,1995; GANDINI,1995; RUELA,1997; RADLANSKI,2001; ELIADES,2004; IRELAND,2005).

Buscando uma melhor precisão acerca dos métodos utilizados, este estudo pretende por meio de questionário, avaliar entre os profissionais do estado de Minas Gerais, quais os métodos mais utilizados e se estes são os mais recomendados pela literatura, portanto, os que mais preservam a saúde do órgão dentário.

II.3 Descrição detalhada e ordenada do projeto de pesquisa (material e métodos, casuística):

Foi confeccionado um questionário (anexo) de acordo com a literatura; aplicado em 10 (dez) profissionais para verificação de sua eficácia e adoção de

melhorias; que será enviado a xxx ortodontistas especialistas de Minas Gerais, amostra esta representativa de acordo com o teste estatístico xxxx.

Após o retorno, este questionário será analisado, onde verificaremos e discutiremos as hipóteses propostas neste estudo, propondo, de acordo com os resultados obtidos, mudanças ou não na conduta destes profissionais por meio de publicações científicas.

II.4 Plano de coleta e análise de dados:

Os questionários serão enviados via correio para os profissionais contendo um envelope selado para o envio da resposta.

Os dados serão analisados e discutidos posteriormente.

II.5 Análise crítica dos possíveis riscos e benefícios:

A coleta e análise dos dados não fornece nenhum risco aos participantes, pois os mesmos não serão identificados. Como benefícios, os principais serão o de avaliar em grande amplitude o comportamento dos profissionais frente a um passo importante da terapia ortodôntica, bem como de alertar os profissionais quanto aos fatores iatrogênicos irreversíveis que muitos estão causando nos dentes destes pacientes.

II.6 Plano de divulgação dos resultados:

Os resultados do trabalho serão divulgados em formato de publicação científica.

II.7 Explicitação dos critérios para interromper ou suspender a pesquisa:

Não está previsto a interrupção da pesquisa, a não ser se obtivermos um mínimo grau de respostas enviadas, tornando-a estatisticamente inviável.

II.8. Local da pesquisa (detalhar as instalações dos serviços, centros, comunidades e instituições nas quais se processarão as várias etapas da pesquisa; Demonstrativo da existência de infraestrutura necessária ao desenvolvimento da pesquisa e para atender os eventuais problemas dela resultantes):

Faculdade de Odontologia da UFMG / sala 3108 / Sala da Ortodontia.

II.9. Orçamento financeiro detalhado (recursos, fontes e destinação, bem como a forma e o valor da remuneração do pesquisador) - preencher as folhas específicas:

Os custos deste trabalho ficaram a cargo do pesquisador.

II.10. Explicitação de existência ou não de acordo preexistente quanto à propriedade das informações geradas (demonstrando a inexistência de qualquer cláusula restritiva quanto à divulgação pública dos resultados, a menos que se trate de caso de obtenção de patenteamento; neste caso, os resultados devem se tornar públicos tão logo se encerre a etapa de patenteamento).

Se houver acordo ou contrato, incluí-lo.

Juntamente com o questionário, irá para os profissionais um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), o qual deverá voltar assinado.

Termo anexo.

II.12. Declaração que os resultados da pesquisa serão tornados públicos, sejam eles favoráveis ou não:

Os resultados desta pesquisa serão divulgados por meio de revista científica, favoráveis ou não.

II.13. Declaração sobre o uso e destinação do material e/ou dados coletados:

Os dados (Questionários) coletados nesta pesquisa serão destruídos após a mesma estar concluída.

III. INFORMAÇÕES RELATIVAS AOS SUJEITOS DA PESQUISA:

III.1. Descrição das características da população a estudar (tamanho, faixa etária, sexo, cor (classificação do IBGE), estado geral de saúde, classes e grupos sociais, etc. Caso se trate de pesquisa em grupos vulneráveis, justificar as razões para o envolvimento destes grupos):

Questionário anexo enviado a todos os 561 (quinhentos e sessenta e um) Ortodontistas Especialistas inscritos no CRO/ MG de ambos os sexos e diferentes faixa etária.

III.2. Descrição dos métodos que possam afetar diretamente os sujeitos da pesquisa:

Estes métodos não afetam os participantes desta pesquisa.

III.3. Identificação das fontes de material para a pesquisa (tais como espécimens, registros e dados a serem obtidos de seres humanos), com indicações se esse material será usado especificamente para os propósitos da pesquisa ou se será usado para outros fins:

Os dados serão utilizados somente para esta pesquisa.

III.4. Descrição do plano de recrutamento de indivíduos e os procedimentos a serem seguidos:

Profissionais especialistas em Ortodontia com registro regular no Conselho Federal de Odontologia / Minas Gerais.

III.5. Anexar o formulário de consentimento livre e esclarecido (de acordo com o item IV da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde), específico para a pesquisa, para a apresentação do Comitê de Ética em Pesquisa, com informações sobre as circunstâncias nas quais o consentimento será obtido, quem irá tratar de obtê-lo e a natureza das informações a serem fornecidas aos sujeitos da pesquisa:

III.6. Descrição de quaisquer riscos, com avaliação de sua possibilidade e gravidade:

Esta pesquisa não fornece nenhum tipo de risco aos participantes.

III.7. Descrição das medidas para proteção ou minimização de quaisquer riscos eventuais (quando apropriado, descrever as medidas para assegurar os necessários cuidados à saúde, no caso de danos aos indivíduos; e os procedimentos para monitoramento de coleta de dados para prover a segurança dos indivíduos, incluindo as medidas de proteção a confidencialidade das informações obtidas):

Não se aplica.

III.8. Explicitar se há previsão de ressarcimento de gastos (quais) aos sujeitos da pesquisa (a importância referente não poderá ser de tal monta que possa interferir na decisão do indivíduo ou responsável de participar ou não da pesquisa):

Não se aplica.

TERMO DE COMPROMISSO:

Termo de Compromisso do pesquisador responsável em cumprir os termos da Resolução 196, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde.

V. QUALIFICAÇÃO DOS PESQUISADORES:

Curriculum vitae simplificado (modelo PRPq) do pesquisador responsável e de cada um dos demais participantes

Currículo na plataforma Lates.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Comitê de ética em Pesquisa – COEP
PARECER

Enviado ao COEP em - **Sem Protocolo de recebimento**
Entregue ao parecerista em 19 de abril 2006

No. do processo – 96/06

Título –conhecimento dos ortodontistas com relação à remoção dos aparelhos fixos

Área do conhecimento – Odontologia

Pesquisador – Alexandre Fortes Drumond

Instituição responsável – Faculdade de Odontologia da UFMG

Apoio institucional - Assinatura do diretor da FOUFMG em 30/03/06 e da chefe do Departamento de Odontopediatria

Folha de rosto – completa

Documentação –
- Parecer consubstanciado do departamento

Não consta – Carta de Encaminhamento ao COEP

Curriculum Vitae – constam Plataforma Lattes

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Termos claros para a população alvo e completo

Datas –
Início - Após aprovação Coep
Término – fevereiro 2007

Sumário do projeto –

O objetivo do projeto é pesquisar junto aos profissionais em ortodontia do estado de Minas Gerais quais os métodos utilizados para a remoção dos aparelhos ortodônticos fixos, ou seja, a remoção da resina remanescente aderida ao elemento dentário ao final da conclusão dos tratamentos ortodônticos com acessórios colados. E identificar a real importância que estes profissionais dispensam para esta etapa do tratamento. A correta aplicação dos métodos visa preservar a estrutura física do esmalte dentário. Será enviado por correio, com envelope selado para devolução, um questionário (em anexo) pré-testado para um número de especialistas representativo para o estado (será realizado um cálculo amostral e alíquota conseguida através do CRO-MG). Os profissionais serão sorteados.

Os dados serão analisados estatisticamente.

Riscos – Segundo os pesquisadores não há riscos para os entrevistados uma vez que não serão identificados.

Mérito – O trabalho é relevante porque a literatura apresentada mostra que grande parcela destes profissionais usam técnicas lesivas ao esmalte dentário. Divulgar os métodos corretos para esta população, que é uma proposta do pesquisador, será muito importante.

Parecer final –

Salvo melhor juízo, somos pela aprovação do projeto.

Belo Horizonte, 10 de maio de 2006.

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

Parecer nº. ETIC 096/06

Interessado: Prof. Alexandre Fortes Drumond
Depto. de Odontopediatria e Ortodontia
Faculdade de Odontologia-UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 10 de maio de 2006 o projeto de pesquisa intitulado **"Conhecimento dos ortodontistas com relação à remoção dos aparelhos ortodônticos fixos"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Dra. Maria Elena de Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG