

RENATA GONDO

**INFLUÊNCIA DA CONFIGURAÇÃO CAVOSUPERFICIAL  
NO RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURAÇÕES DE  
RESINA COMPOSTA EM DENTES ANTERIORES  
FRATURADOS – UM ESTUDO *IN VITRO*.**

Florianópolis  
2003

RENATA GONDO

**INFLUÊNCIA DA CONFIGURAÇÃO CAVOSUPERFICIAL NO  
RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURAÇÕES DE RESINA  
COMPOSTA EM DENTES ANTERIORES FRATURADOS – UM  
ESTUDO *IN VITRO*.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Odontologia - Área de concentração: Dentística.

Orientador: Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior  
Co-Orientador: Prof. Dr. Mauro A. Caldeira Andrada

Florianópolis  
2003

## FICHA CATALOGRÁFICA

G637i Gondo, Renata

Influência da configuração cavosuperficial no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados – um estudo *in vitro* / Renata Gondo; orientador Sylvio Monteiro Junior. - Florianópolis, 2003.

155 f. : il.

Dissertação(Mestrado) –Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2003.

Inclui bibliografia.

1.Restauração dentária -Técnicas. 2. Resinas compostas. 3. Fraturas dos dentes – Restauração. 4. Dentística operatória. I. Monteiro Junior, Sylvio. II Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. III. Título.

CDU 616.314-089

Catálogo na fonte por: Vera Ingrid Hobold Sovernigo CRB-14/009

Renata Gondo

**INFLUÊNCIA DA CONFIGURAÇÃO CAVOSUPERFICIAL NO  
RESULTADO ESTÉTICO DE RESTAURAÇÕES DE RESINA  
COMPOSTA EM DENTES ANTERIORES FRATURADOS – UM  
ESTUDO *IN VITRO*.**

Esta dissertação foi julgada adequada para obtenção do título de MESTRE EM ODONTOLOGIA – ÁREA DE CONCENTRAÇÃO DENTÍSTICA e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Florianópolis, 19 de dezembro de 2003.

---

Prof. Dr. Mauro Amaral Caldeira de Andrada  
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Odontologia

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior  
Orientador

---

Prof. Dr. Luiz Narciso Baratieri  
Membro

---

Prof. Dr. João Felipe Mota Pacheco  
Membro

### *Aos meus Pais,*

Obrigada por minha educação, pelo apoio incondicional em minhas decisões, certas ou incertas, por permitir que eu esteja aqui realizando um sonho, por me ensinarem a importância da responsabilidade e da busca pela felicidade. Sei que sempre terei sua colaboração para que minhas batalhas se transformem em vitórias. Não há como expressar em palavras todo amor e gratidão...

*À minha irmã,* exemplo contínuo em minha vida de inteligência, de sensatez, de serenidade... Obrigada por me fazer saber sem palavras, que você sempre vai estar ao meu lado. Que possamos estar sempre lutando para alcançar nossas metas, vivendo nossas próprias vidas, sem nos perder de vista.

Obrigada por cuidarem do meu Doda!

A vocês que sempre esperam o melhor para mim, dedico este trabalho.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, professor doutor *Sylvio Monteiro Junior*, por ser cúmplice das minhas idéias, por me ajudar nas decisões, por acreditar em meu trabalho e compreender minhas limitações e falhas. Obrigada por conduzir meus trabalhos de maneira tão divertida, com liberdade e responsabilidade, tornando tão agradável este caminho... Tenho em ti um modelo a seguir... Esforçarei muito para conseguir. Estendo meus agradecimentos a sua esposa *Norma*, que colaborou na revisão deste trabalho.

Ao professor doutor *Luiz Narciso Baratieri*, pela convivência enriquecedora, pelas oportunidades colocadas em meu caminho, por me estimular a valorizar detalhes, a criar... Obrigada por suas palavras de elogios e críticas, que me fazem estar com os pés no chão para crescer como ser humano e profissional. Parabéns pelo seu amor à profissão, pela simplicidade e pela capacidade de estimular as pessoas a acreditar e lutar por seus sonhos.

Ao meu co-orientador, professor doutor *Mauro Amaral Caldeira Andrada*, pelo seu carinho, pelos seus ensinamentos, sua dedicação à pós-graduação, tornando possível a realização de nossas atividades.

Ao professor doutor *Élito Araújo*, por me receber sempre com um sorriso, pelas suas palavras de amigo, pelos ensinamentos...

Ao professor doutor *Luiz Clovis Cardoso Vieira*, obrigada pelas brincadeiras, pelo convívio agradável, pela experiência transmitida. Parabéns pelo seu jeito peculiar, sensível, amável, divertido e simples...

Às minhas amigas, *Paula e Isana*. Quantas coisas aconteceram... Por tantos momentos dividimos alegrias, preocupações, experiências...Nossas opiniões, nossa maneira de enfrentar a vida podem ser diferentes, mas hoje o sonho de uma acaba sendo das outras... Obrigada pela paciência, pela cumplicidade, por escutar, por sorrir... Os dias foram mais fáceis porque aprendíamos juntas. Fico muito feliz em saber que quando precisar de um amigo... Jamais estarei só.

Ao *Sérgio e Camila*, pela amizade tão sincera, pelas brincadeiras, por se preocuparem com minha felicidade, e por me acolherem em sua família, muito obrigada!

Ao *Fabiano Marson*, pela diversão que é conviver com você, pelas longas conversas ao telefone, pela cumplicidade, pela apresentação dos trabalhos... Parabéns pelo seu esforço, pela vontade de se superar, de viver intensamente. Você é um grande amigo.

Ao *Edson Medeiros de Araujo Junior*, “peça fundamental” na realização deste trabalho, obrigada pela sua ajuda em todas as etapas desta jornada... Não foi fácil, mas foi divertido. Obrigada pela sua paciência, pela sua preocupação, por ceder seu precioso tempo, por dividir seus conhecimentos... Você é um exemplo de perfeccionismo, de determinação... Mas, principalmente, és um exemplo de humildade, simplicidade e de um grande amigo. “Muito obrigada, nem sei como te agradecer...”.

A *Miriam Marly Becker*, pela ajuda na realização deste trabalho, pelas suas palavras de estímulo, pela sua dedicação... Como é bom tê-la por perto, com sua bondade, amabilidade e alegria. Você é muito especial. Muito obrigada.

Aos meus amigos de mestrado, *Beatriz, Danilo, Fabiano Araújo, Fabiano Marson, Isana, Luis, Paula, Sérgio e Saulo*. Começamos a caminhar muito próximos, tanto que os caminhos que havíamos escolhido pareciam quase paralelos, mas pouco depois já nos falávamos através de atalhos... Os desafios nos fizeram crescer, cada um com sua personalidade própria e única, e hoje formamos uma família. Muito Obrigada.

Aos amigos de doutorado, *Miriam, Elaine, Edson, Gilberto, Guilherme, Cleo, Alfredo, Felipe, Marcelo*, por colaborarem para meu crescimento e pelo alegre convívio.

Aos professores da Disciplina de Dentística, *João Roberto Sanford Lins, César Alves de Andrade e Cleo Nunes de Souza*, obrigada pela participação neste trabalho, pelo carinho e respeito com que me receberam.

À *Dona Léia* e ao *Richard*, pela dedicação à disciplina de Dentística, pela acolhida afetuosa, pela disposição em ajudar, por tantas palavras de estímulos e de afeto.

Às funcionárias da Baratieri Clínica Odontológica, *Rosângela, Lu e Terezinha*. Obrigada pela colaboração em minha pesquisa, pelo carinho, pelas conversas divertidas, pela recepção sempre alegre, por tornarem a execução deste trabalho tão agradável...

Às funcionárias da Real Color, em especial a *Cris e Regina*, pela eficiência, pelos cuidados com os slides, fotografias, pela paciência e pela amizade.

Aos meus amigos e alunos, *Karla, José Carlos, Isana, Paula, Luis, Luana, Ênio, Carolina, Michele, Marcel, Renan, Rodrigo, Patrícia, Renata*, pela doação dos dentes para realização deste trabalho.

Aos meus amigos da Pós-Graduação, em especial *Cláudia, Fábio, Eduardo, Meire, Michele, Gustavo, Ana, Cimara, Dirce, Cassius*, pelo carinho e momentos de diversão.

Aos *especialistas, alunos de graduação e leigos*, que gentilmente contribuíram para realização desta pesquisa.

Aos meus *avós, tios e tias*, pelo apoio constante, pelo amor, pelas palavras de confiança e carinho. Muito obrigada.

À professora *Margareth Coutinho*, exemplo de dedicação, de amor à profissão, você é minha maior incentivadora... Obrigada por me abrir caminhos, pelos conselhos, por suas palavras de estímulo... Por me fazer entender que todo sacrifício vale a pena.

Aos professores *Luiz Masaharu Yasumoto* e *José Luiz de Figueiredo*, sempre presentes em minha vida acadêmica, vocês foram meu estímulo inicial para a docência. Obrigada pelo carinho e amizade.

Ao professor *Valério Parizotto* pela amizade e atenção. Muito obrigada pela doação de dentes

Ao Dr. *Edson Setuo Naruto*, pela grande amizade e ajuda sempre constante.

Aos meus amigos, *Flávia, Karla, Flávio, José Carlos, Anna, Alyson, Graziela, Kiko, Key, Edy*, por saber que a grande amizade que nos une permanece intacta, inestimável, muito além do tempo e da distância.

Aos meus amigos, *Juliana, Tiago Muniz, Tiago Minatel, Fernando Fernandes, Nikolas, Anderson*, pelas alegrias compartilhadas a distância, pelo afeto, pelas brincadeiras...

À professora *Liene Campos*, pela revisão deste trabalho. Obrigada acima de tudo pelo seu carinho, boa vontade e pela troca de experiências sobre nossos "filhotes";

Ao Professor *Sérgio Fernando Torres de Freitas* e ao *Caio Sena de Paula*, pelas orientações e análise estatística deste trabalho.

À *Universidade Federal de Santa Catarina*, pela viabilização das atividades.

À *Ana*, secretária da pós-graduação, pela eficiência dedicação e simpatia.

Às secretárias do Departamento de Estomatologia da UFSC, *Valda, Renata, Luciane*, pela atenção e colaboração no preenchimento dos questionários;

Ao pessoal do xérox, *Karina, Anderson, Paulo, Wagner*, pela atenção sempre carinhosa...

Aos funcionários do curso de Odontologia da UFSC, *Lauro, Walmor, Marilene, Maria, André, Fábio, Fernando, Rosângela, Simone, Luiz Henrique, Sônia e Yara*, pelas brincadeiras e por tornarem possível os trabalhos em clínicas e laboratórios.

A todos que direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu sincero agradecimento.

Acima de tudo agradeço a *Deus*. Ao Senhor, que tantas vezes esqueci de agradecer e apenas pedi... Obrigada, por tantas oportunidades, pela minha vida tão cheia de alegrias, pela proteção constante, por compreender meus momentos de fraqueza, por estar ao meu lado, por me dar saúde para lutar pelos meus objetivos, e por poder contar com todas essas pessoas que contribuem para meu crescimento e que jamais serão esquecidas. *Muito Obrigada!!!*

Conseguir aquilo que você procura é ser bem sucedido, mas sentir o gosto em procurar é ser feliz.

*Bertha Damon*

Descobri que a coisa mais importante não é a posição em que estamos e sim a direção para a qual estamos indo.

*Oliver Wendell Holmes*

GONDO, Renata. **Influência da configuração cavosuperficial no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados – um estudo *in vitro***. 2003. 155f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – opção Dentística) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## RESUMO

Este estudo *in vitro* foi realizado com objetivo de avaliar, através de registros fotográficos padronizados, a influência da configuração cavosuperficial, com bisel e sem preparo, no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados. Doze incisivos centrais superiores hígidos extraídos foram selecionados e divididos em 3 grupos. Para formação do grupo I (dentes hígidos), foram sorteados 6 espécimes, dos quais foram realizadas tomadas fotográficas das superfícies vestibulares. Em seguida, todos os espécimes foram submetidos a uma fratura simulada, confeccionada com um disco diamantado, para formação dos grupos de espécimes restaurados, divididos de acordo com o preparo cavosuperficial em: grupo II – restaurações com bisel (n=6); e grupo III – restaurações sem preparo do ângulo cavosuperficial (n=6). Os procedimentos restauradores foram confeccionados com resina composta, por um único operador. Após a conclusão das restaurações, foram realizadas tomadas fotográficas. Os registros fotográficos dos espécimes hígidos e restaurados foram anexados a questionários de avaliação, submetidos a 120 examinadores voluntários (40 alunos de graduação em Odontologia, 40 cirurgiões-dentistas, 40 leigos). De acordo com os resultados, foi constatado que não houve diferença no resultado estético de restaurações com bisel e sem preparo. Desta forma, concluiu-se que é possível realizar restaurações esteticamente satisfatórias sem desgaste de estrutura dental sadia.

Palavras – chave: Bisel. Resina. Composta. Fratura Coronária. Estética.

GONDO Renata. **Influência da configuração cavosuperficial no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados – um estudo *in vitro***. 2003. 155f. Dissertação (Mestrado em Odontologia – opção Dentística) – Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

## SUMMARY

This *in vitro* study was carried out to evaluate the influence of the cavosurface configuration, bevelled or without preparation, on the aesthetic result of composite resin restorations in fractured anterior teeth. Twelve selected human maxillary central incisors were randomly assigned in 3 groups. For group I (sound teeth), photographs of the labial surfaces of 6 randomly selected specimens were taken. For groups II and III, all specimens were subjected to a simulated fracture, made with a diamond disc. After fracture, the specimens were divided according to the cavosurface preparation: group II - restorations with bevel (n=6); and group III - restorations without preparation of the cavosurface angle (n=6). The restorative procedure was accomplished with composite resin, for only one operator. After finishing of the restoration, photographs of the labial surfaces were taken. The photographic recordings of the sound and restored specimens were attached to assessment questionnaires, submitted to 120 voluntary examiners (40 dental students, 40 dentists, and 40 laypeople). The results showed that there were no differences between the esthetic results of restorations with bevel (Group II) and restorations without cavosurface preparation (Group III). Therefore, it was concluded that it is possible to carry out satisfactory esthetic restorations without loss of healthy dental structure.

Key-words: Bevel. Composite Resin. Coronary fracture. Aesthetics.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplo de tomada fotográfica de um incisivo central superior hígido. ....	81
Figura 2A – Dente em posição no guia de silicone. ....	82
Figura 2B – Guia de silicone utilizado para facilitar a confecção das faces palatina e incisal. ....	82
Figura 3A – Disco diamantado utilizado para simulação das fraturas nos espécimes. ....	83
Figura 3B – Simulação de fratura oblíqua, confeccionada com disco diamantado.....	83
Figura 4 – Tipos de fraturas confeccionadas: A) Transversal; B) Oblíqua mesial; C) Oblíqua distal. ....	83
Figura 5A a F – Fotografias dos seis dentes do grupo I – Dentes hígidos. ....	84
Figura 6A a F – Fotografias dos seis dentes do grupo II – Dentes com bisel .....	85
Figura 7A a F – Fotografias dos seis dentes do grupo III – Dentes sem preparo mecânico. ....	86
Figura 8A – Espécime sem preparo.....	87
Figura 8B – Espécime com bisel. ....	87
Figura 9A – Simulação da fratura com disco diamantado. ....	88
Figura 9B– Dente após simulação da fratura. ....	88
Figura 9C e D – Confecção do preparo em bisel com ponta diamantada 1111. ....	88
Figura 9 E – Dente preparado com bisel cavosuperficial. ....	88
Figura 10 – Condicionamento ácido total do esmalte e dentina A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel. ....	89
Figura 11 – Aplicação do sistema adesivo A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel. ....	89

Figura 12 A e B – Com auxílio de uma espátula adequada, uma resina composta microhíbrida é inserida no espaço correspondente à porção fraturada, para reprodução do esmalte palatal. ....	90
Figura 13 – Posicionamento do espécime no guia de silicone A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel .....	90
Figura 14 – Aspecto após a remoção do guia de silicone A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel. ....	91
Figura 15 – Reconstrução da dentina A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel..	91
Figura 16 –Reconstrução do esmalte. Com auxílio de um pincel, a resina é aplicada na superfície vestibular.A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel.....	92
Figura 17 A a C – Seqüência de acabamento e polimento A) Pontas diamantadas B) Disco de óxido de alumínio C) Disco de feltro. ....	93
Figura 18 A – Dente fraturado pertencente ao grupo II (sem preparo). ....	100
Figura 18 B – Gabarito. Todos os desenhos incluídos na faixa foram considerados corretos. ....	100
Figura 18 C – Dente após restauração com resina composta. ....	100

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Respostas que caracterizaram o sucesso ou insucesso do tratamento restaurador dos espécimes dos grupos II e III (com bisel e sem preparo). .....	98
Tabela 2 - Respostas dos avaliadores em relação à existência de restauração nos espécimes de cada grupo (com bisel, sem preparo e hígidos). .....	102
Tabela 3 – Identificação das restaurações nos desenhos esquemáticos. ....	103
Tabela 4 – Satisfação estética das restaurações visualizadas. ....	104
Tabela 5 – Sucesso restaurador verificado nas restaurações com bisel e sem preparo (não visualizadas ou visualizadas e consideradas esteticamente satisfatórias).....	105
Tabela 6 – Proporção de sucesso restaurador entre os grupos de espécimes restaurados (com bisel e sem preparo).....	106

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Porcentagem de espécimes (com bisel, sem preparo, hígidos) considerados restaurados para cada grupo de avaliadores. ....	102
Gráfico 2 – Porcentagem de visualização das restaurações dos espécimes restaurados (com bisel e sem preparo) para cada grupo de avaliadores.....	103
Gráfico 3 – Porcentagem de restaurações visualizadas (com bisel e sem preparo) consideradas esteticamente satisfatórias, para cada grupo de avaliadores. ....	104
Gráfico 4 – Porcentagem de sucesso restaurador, para cada grupo de avaliadores.....	105

## LISTAS DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

%	Por cento
s	Segundos
min	Minutos
h	Horas
mm	Milímetros
cm	Centímetros
mm/min	Milímetros por minuto
cm/min	Centímetros por minuto
° C	Graus Celsius
°	Graus
MEV	Microscopia eletrônica de varredura
CB	Com bisel
SP	Sem preparo
H	Hígido

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1 Epidemiologia e etiologia das fraturas coronárias.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Preparo cavitário.....</b>	<b>26</b>
<b>3 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>78</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>80</b>
<b>4.1 Etapa 1 – Fase laboratorial .....</b>	<b>80</b>
4.1.1 Seleção dos dentes .....	80
4.1.2 Documentação fotográfica .....	81
4.1.3 Confeção do guia de silicone .....	82
4.1.4 Simulação da fratura .....	82
4.1.5 Divisão dos grupos .....	84
4.1.6 Tratamento restaurador .....	86
4.1.7 Documentação fotográfica .....	93
<b>4.2 Etapa 2 – Fase conceitual .....</b>	<b>94</b>
<b>4.3 Análise estatística .....</b>	<b>96</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>98</b>
<b>5.1 Análise das respostas.....</b>	<b>98</b>
<b>5.2 Análise estatística.....</b>	<b>101</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>110</b>
<b>7 CONCLUSÃO .....</b>	<b>123</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>125</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>132</b>
<b>ANEXO .....</b>	<b>150</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Ter um sorriso saudável é, sem dúvida, a grande aspiração de todos os pacientes, sendo considerado um dos principais requisitos para o sucesso nos relacionamentos profissionais e pessoais. Entretanto, a aparência do sorriso pode ser comprometida por vários fatores, entre eles as fraturas coronárias decorrentes de traumas. Tais injúrias ocorrem em uma frequência relativamente alta, principalmente em crianças e adolescentes. Independente da causa, o foco principal é a implicação estética do trauma. Um dente anterior fraturado, por ser facilmente perceptível, pode promover um efeito negativo na auto-estima do indivíduo, levando a um transtorno no convívio social. Por ser um tratamento estético imprescindível, a restauração adequada de dentes anteriores fraturados tem sido uma preocupação constante entre clínicos e especialistas.

Os materiais mais utilizados para reconstrução de dentes anteriores fraturados são os compósitos, capazes de reproduzir a aparência da dentição natural de forma quase imperceptível. O procedimento envolve passos sensíveis que precisam ser empregados com critérios. Neste contexto, um assunto de grande especulação clínica é a influência do preparo da margem fraturada, para obtenção de resultados esteticamente satisfatórios e duradouros, principalmente levando em consideração que a grande dificuldade de restaurações de dentes anteriores fraturados é mascarar a linha de fratura.

Não há um consenso em relação ao procedimento mais efetivo, sendo o preparo em bisel o mais comumente recomendado, com objetivo de proporcionar uma retenção mais efetiva e melhorar o resultado estético da restauração, por permitir uma transição gradual do compósito ao dente, que mascara a linha de união. Embora não seja cientificamente comprovado, a estética talvez seja a grande e única vantagem do preparo em bisel, uma vez que, com a técnica do condicionamento ácido total e os sistemas adesivos atuais, é possível superar problemas relacionados à retenção e microinfiltração. Porém, deve-se ressaltar que a fusão gradual de material restaurador ao dente, obtida a partir do preparo, ocorre às expensas de sacrifício de estrutura dental sadia, com ampliação comprovada da configuração marginal. Esse aspecto é relevante quando se considera a longevidade média dessas restaurações, que gira em torno de 3 a 5 anos. Após este período, as restaurações requerem uma substituição ou reparo. Assim sendo, quanto mais jovem o paciente, maior o número de prováveis substituições das restaurações, maior o custo, maior o desgaste, maior a dificuldade restauradora. Por se tratarem, rotineiramente, de traumas em pacientes jovens e considerando a importância dos aspectos biológicos, como a preservação de estrutura dental, parece necessário estimar com cautela a real precisão de preparo da margem fraturada. Desta forma, torna-se interessante a possibilidade de se restaurar dentes anteriores fraturados sem a confecção de preparo, que pode ser viável graças aos avanços da tecnologia adesiva e à diversidade de resinas compostas disponíveis, tornando o efeito estético dependente muito mais do esmero profissional nos atos operatório do que do preparo dental propriamente dito.

A análise destes aspectos conduziu à realização deste estudo, *in vitro*, com objetivo de comparar a influência da configuração cavosuperficial, com bisel ou sem preparo, no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA<sup>1</sup>

### 1 2.1 EPIDEMIOLOGIA E ETIOLOGIA DAS FRATURAS CORONÁRIAS

Vários fatores podem comprometer a harmonia do sorriso, entre eles, as fraturas dentais. Andreasen (1970) relatou que são justamente os dentes anteriores superiores, elementos de fundamental importância para estética do sorriso, os mais frequentes e severamente atingidos nos casos de acidentes, o que é compreensível desde que se leve em consideração sua anatomia e posição na arcada dentária. De acordo com o autor, estima-se que 1 entre 4 pessoas menores que 18 anos irão sofrer trauma dental do tipo fratura em dentes anteriores.

Andreasen e Ravn (1972) afirmaram que as injúrias traumáticas, com perda de fragmento dental na região anterior são comuns, especialmente entre crianças e adolescentes, de 8 a 18 anos, representando 18% a 22% de todos os traumas dentais dos tecidos duros. Destes, 96% envolvem incisivos superiores. Os autores relataram que as causas mais fre -

---

<sup>1</sup> Baseada na NBR 10520: 2002 da ABNT.

qüentes são: quedas, acidentes automobilísticos, violência e atividades esportivas.

Camargo e Guedes-Pinto (1979) pesquisaram a prevalência de fraturas coronárias em dentes permanentes de 3197 crianças, de ambos os sexos, com idades entre 7 e 13 anos. Os autores observaram que 5,2% das crianças apresentaram fraturas, sendo os incisivos centrais superiores os mais atingidos. O tipo de fratura mais comum foi a oblíqua, e as porções dentárias mais atingidas foram esmalte-dentina. A incidência dos casos ocorreu, principalmente, entre 7 e 9 anos, em indivíduos do sexo masculino.

Andreasen e Andreasen (1994) relataram que 20% a 30% dos traumas, envolvendo os incisivos centrais superiores, ocorrem em pacientes com aproximadamente 8 a 10 anos, sendo os meninos mais afetados que meninas. De acordo com os autores, o aumento do overjet e inadequada cobertura labial são fatores predisponentes significantes para o trauma. As principais causas relatadas foram quedas e colisões, atividades esportivas, violência e acidentes automobilísticos.

Segundo Baratieri et al. (1995a) o maior consenso entre os estudos epidemiológicos sobre trauma dental, é que o mesmo provoca fraturas em dentes anteriores com muita frequência, especialmente em dentes permanentes, envolvendo apenas a coroa do elemento dental. A gravidade destas lesões está ligada a fatores como etiologia do trauma, a força e a direção do impacto e a resistência do elemento dental e do periodonto. Essas fraturas comprometem a estética, a função, biologia dos tecidos e a integridade dos dentes, sendo por isso imprescindível o tratamento restaurador.

Segundo Gutmann e Gutmann (1995), múltiplas causas contribuem para o trauma dental, com maior foco para quedas e colisões, atividades esportivas, violência doméstica e acidentes automobilísticos.

Rauschenberger e Hovland (1995) afirmaram que o tratamento de traumas orais na dentição permanente pode representar um significativo problema para o profissional. As causas mais comuns de fraturas são as quedas, acidentes automobilísticos e atividades esportivas. Os autores recomendaram que procedimentos restauradores devem ser executados imediatamente, para prevenção de apinhamentos, inclinações ou extrusão de dentes adjacentes.

Em relação às fraturas coronárias, Oulis e Berdouses (1996) verificaram que mais da metade das injúrias envolvem apenas 1 dente (52,9%). O tipo de trauma mais comum é a fratura de esmalte e dentina, sem exposição pulpar (70%) e o elemento mais traumatizado é o incisivo central superior (91,8% casos).

Bengtson; Bengtson; Avesa (1997) investigaram a prevalência das fraturas coronárias em dentes permanentes jovens, os dentes mais afetados, o tipo de fratura, o sexo e quantos dentes são afetados por indivíduo, a face do dente envolvida e os fatores etiológicos das fraturas. De acordo com os autores, a prevalência de fraturas coronárias em dentes permanentes, de crianças e adolescentes, tem aspecto significativo, sendo os incisivos centrais superiores os dentes mais afetados (97,8%) e, na maioria das vezes, somente um dente por traumatismo. Os tipos de fraturas mais comuns foram àqueles que envolveram pouca ou muita dentina, sem exposição pulpar, sendo a face mesial mais acometida, devido aos incisivos centrais superiores serem os mais afetados e estes, por estarem com suas faces mesiais juntas, no momento do trauma poderão sofrer um golpe de potência similar. Esta alta incidência de fraturas pode ser determinada em função de algumas condições anátomo-funcionais, como o posicionamento vestibularizado dos dentes e a não proteção dos mesmos pelos lábios. Essas fraturas foram mais evidentes em indivíduos do sexo masculino.

Os traumas dentários representam um sério problema entre as crianças, causando impactos físicos e psicológicos. Marcenis; Alessi; Traebert (2000) avaliando as causas e a prevalência de traumas, em incisivos permanentes de 476 crianças, de 12 anos de idade, de ambos os sexos, tratadas em escolas públicas e privadas, da cidade de Jaraguá do Sul, Brasil, verificaram que meninos apresentaram o dobro de ocorrência de injúrias comparado às meninas. Crianças com overjet acima de 5mm e inadequado fechamento labial não foram mais susceptíveis a traumas. A principal causa de fraturas dos incisivos permanentes foram quedas (26%), acidentes de trânsito (20,5%), esportes (19,2%), violência (16,4%) e colisões (6,8%). O nível sócio-econômico não teve efeito significativo na prevalência de trauma.

Devido à frequência relativamente alta de traumatismos em dentes anteriores, Forte; Bittencourt; Almeida (2002) verificaram a prevalência e a distribuição, por idade e gênero, de traumatismos dentários em crianças, entre 7 e 13 anos. Pelos dados, os autores demonstraram que os incisivos centrais apresentaram o maior número de casos de fraturas, envolvendo principalmente dentina. O gênero masculino apresentou maior número de casos do que o feminino.

## 2.2 PREPARO CAVITÁRIO

Buonocore (1955) realizou um experimento laboratorial e clínico, com objetivo de desenvolver um método para aumentar a adesão da resina acrílica à superfície de esmalte. Dois produtos para tratamento de superfície de esmalte foram testados: uma solução de ácido oxálico fosfomolibdato e uma solução de ácido fosfórico a 85%. Com o uso do ácido oxálico fosfomolibdato, esperava produzir uma superfície quimicamente diferente na superfície do esmalte normal, com remoção da camada superficial e exposição do material orgânico disponível. Com o uso do ácido fosfórico, contava com a simples descalcificação do esmalte, resultante da remoção de estrutura superficial, necessária para produzir uma área mais susceptível à adesão e permitir embricamento da resina acrílica. Uma comparação qualitativa da adesão foi obtida por testes periódicos de resistência à remoção, por ação da unha do polegar, em espécimes confeccionados a partir da aplicação de resina acrílica nas superfícies de esmalte, tratadas e não tratadas, com ácidos. Foram obtidas evidências positivas de aumento de adesão nas superfícies tratadas, e por causa dos resultados laboratoriais eficientes, o autor decidiu testar os métodos intra-oralmente. No estudo clínico, foram efetuadas restaurações experimentais nas superfícies vestibulares de incisivos superiores e inferiores e, ocasionalmente, em pré-molares e molares de pacientes voluntários. Um grupo controle foi formado por dentes submetidos apenas à profilaxia com pedra-pomes e aplicação de álcool, previamente a restauração. Em um grupo experimental, foi realizada a aplicação do reagente fosfomolibdato, na superfície de esmalte por 30s, seguida de um jato de ar e aplicação de ácido oxálico, diretamente sobre a superfície de esmalte, até a formação de um precipitado branco, de característica opaca. A superfície foi lavada e seca com jatos de ar, previamente a

aplicação de resina acrílica. Em outro grupo experimental, para o tratamento da superfície foi aplicado o ácido fosfórico a 85%, durante 30 s, seguido de lavagem e secagem previamente a aplicação de resina acrílica. Os dados clínicos, para avaliação da efetividade da adesão, foram obtidos a partir do registro de permanência, em horas, da restauração e do método utilizado para remoção nas superfícies de esmalte tratadas e não tratadas. De acordo com o experimento, ambos os tratamentos de superfícies aumentaram a adesão, sendo que o ácido fosfórico promoveu maior durabilidade, com maior facilidade de aplicação. O autor afirmou que aplicação de ácidos causa aumento na área de superfície disponível para adesão, pela remoção de esmalte superficial maduro e inerte, proporcionando tratamentos clínicos seguros, mais resistentes e com maior longevidade, representando uma nova forma para resolução do problema de obtenção de adesão em materiais acrílicos.

Laswell; Welk; Regenos (1971) avaliaram em um estudo, *in vitro*, a efetividade do condicionamento ácido na retenção de resina acrílica, e descreveram uma seqüência clínica, para tornar praticável o princípio do condicionamento na realização de restaurações de dentes anteriores fraturados. Para o estudo, 90 incisivos superiores humanos foram divididos em 3 grupos, de acordo com o tratamento das superfícies vestibulares:

- a) *grupo 1* - limpeza da superfície com pedra-pomes (30 amostras);
- b) *grupo 2* - desgaste com ponta diamantada (30 amostras);
- c) *grupo 3* - condicionamento com ácido fosfórico 50%, por 45 s (30 amostras).

Para aplicação da resina acrílica, uma matriz tubular de teflon foi posicionada na superfície vestibular de todos os espécimes, com objetivo de confinar a resina e garantir que todos os espécimes recebessem uma carga de teste na mesma angulação na interface esmalte-resina. As amostras, de cada um dos tipos de tratamento de superfície, foram testadas após 1 h (n=10),

24 h (n=10) e 1 semana (n=10). Uma máquina universal de testes (Instron) foi utilizada para aplicação da força de tração, a uma velocidade de 0,5mm/min. De acordo com os resultados obtidos, o pré-tratamento do esmalte com ácido fosfórico aumentou a retentividade da resina acrílica à estrutura dental. Ao demonstrar a seqüência clínica para restaurações de dentes fraturados, os autores recomendaram a não execução de preparo na área fraturada previamente à aplicação do ácido fosfórico para inserção do material restaurador. Segundo os autores, os pacientes aceitam facilmente este tipo de tratamento, sem execução de preparo, além de sentirem satisfeitos com o procedimento realizado, envolvendo mínimo trauma ao paciente e ao dente.

Com objetivo de introduzir uma nova técnica restauradora para dentes anteriores fraturados, Buonocore e Davila (1973) realizaram uma pesquisa clínica, na qual foram executadas 104 restaurações de resina composta em dentes com fraturas coronárias. Na técnica proposta, os dentes fraturados foram limpos e não foram confeccionados preparos na superfície, ou seja, sem intervenção mecânica do esmalte foi realizado o condicionamento ácido (Nuva-Seal conditioning Dentsply) por 60 s. Após lavagem e secagem com jatos de ar, uma fina camada de selante de superfície (Nuva-Seal Dentsply) foi aplicada no esmalte e estendida por alguns milímetros além da linha de fratura, para inserção do material restaurador (Nuva-Fil Dentsply). Os autores afirmaram que em restaurações realizadas com esta técnica, um grau de sobrecontorno é necessário, e como regra, quanto maior e mais espesso o sobrecontorno, maior a retenção e o selamento. Em alguns casos, este sobrecontorno pode ser utilizado para promover realinhamento dental. As avaliações clínicas e radiográficas, após 8 e 24 meses, revelaram que das 104 restaurações, 102 foram bem sucedidas. A integridade marginal foi mantida em todos os casos, sem evidência de infiltração marginal. A compatibilidade de cor foi geralmente excelente. Embora tenha sido observado um pequeno escurecimento das margens em algumas das restaurações, esse defeito foi

facilmente corrigido com discos de lixa. Para os autores, a técnica apresenta várias vantagens, sendo um método conservador, rápido, econômico e atraumático. Ainda, nesta técnica, mesmo que a restauração seja perdida, o dente estará na mesma condição física inicial, porque nenhum tecido dental foi removido mecanicamente.

Hinding (1973) publicou um artigo onde descreveu uma técnica restauradora com resina acrílica para dentes anteriores fraturados. Para o procedimento, o autor recomendou a confecção de um preparo na margem cavosuperficial, com broca carbide, para produzir uma margem de “esmalte serrilhado” restrita a área fraturada, nas superfícies vestibular e lingual. Após o preparo, foram realizados o condicionamento ácido por 60 s e aplicação de monômeros, para posterior inserção de resina. O autor relatou que o serrilhado no esmalte tem como objetivo proporcionar uma dispersão da incidência dos raios de luz na restauração, resultando em um tratamento restaurador mais estético. Adicionalmente, o preparo expõe mais esmalte reativo, isso porque a superfície removida é uma camada mais orgânica, menos susceptível à adesão.

No mesmo ano, Starkey e Avery (1973) sugeriram um novo tipo de preparo cavitário para restauração de dentes anteriores fraturados com resinas compostas. Ao apresentar uma seqüência clínica restauradora, os autores indicaram a confecção de um ombro, de aproximadamente 1mm de largura, ao redor de toda a circunferência da fratura, em uma profundidade correspondente à metade da espessura do esmalte. Os autores também recomendaram uma margem cavosuperficial irregular na face vestibular, para permitir uma transição do material à estrutura dental melhorando a estética final. De acordo com os autores, utilizando este preparo cavitário modificado, associado à técnica do condicionamento ácido, elimina-se a necessidade de pinos intradentinários, evitando a ocorrência de possíveis danos

ao órgão pulpar, promovendo reprodução eficaz da anatomia dental, com resultados satisfatórios e imediatos.

Holmes e Rakow (1975) afirmaram que a maioria das falhas na técnica do condicionamento ácido resulta das variações nas direções dos prismas de esmalte, presença ou ausência de substância interprismática, e presença de uma película sobre o esmalte. Para eliminar a perda de restaurações incisais, os autores recomendaram uma redução do esmalte previamente ao condicionamento ácido.

Garone Netto e Garone Filho (1976) realizaram um estudo, *in vitro*, com o propósito de analisar as variações morfológicas na superfície de esmalte fraturado e de esmalte desgastado, com ou sem ataque ácido. Para o estudo, foram selecionados 10 incisivos centrais superiores permanentes, os quais foram submetidos a uma fratura de ângulo simulada, para exposição dos prismas. Em metade dos espécimes fraturados (n=5) foi confeccionado, com discos de lixa, um bisel de 45° na margem cavosuperficial. Nos espécimes remanescentes (n=5), a margem cavosuperficial foi mantida intacta. Em 6 espécimes, 3 de cada grupo, o esmalte foi condicionado com solução aquosa de ácido fosfórico a 35%, por 60s. Os espécimes restantes não receberam nenhum tratamento a não ser lavagem e secagem. As imagens, registradas em microscopia eletrônica de varredura e fotomicrografias, revelaram que o esmalte desgastado, pela confecção do bisel em 45°, e condicionado, foi o que apresentou maiores irregularidades, o que provavelmente possibilita maiores condições de retentividade. Segundo os autores, após a fratura, os prismas de esmalte estão expostos longitudinalmente, sendo a eficiência das soluções ácidas inferior. Em função dos resultados, os autores aconselharam a realização sistemática do bisel no esmalte, em regiões fraturadas, com objetivo de conseguir uma área mais retentiva.

A microinfiltração é uma desvantagem inerente de todos os materiais restauradores tradicionalmente utilizados na odontologia restauradora. Eriksen e Buonocore (1976) compararam em uma pesquisa, *in vitro*, o efeito de diferentes configurações cavitárias na infiltração de restaurações de resinas compostas fotopolimerizáveis e autopolimerizáveis. Trinta molares humanos extraídos foram, aleatoriamente, divididos em 5 grupos (n=6). Cavidades classe V foram confeccionadas nas superfícies vestibulares dos dentes, exceto no grupo 3. Os grupos foram classificados de acordo com a configuração cavitária:

- a) *grupo A* - margem com término reto;
- b) *grupo B* - margem com término em bordo de pluma (sobrecontorno);
- c) *grupo C* - cavidades não retentivas, em forma de “pires”, com término em bordo de pluma;
- d) *grupo D* - margem com término em bisel;
- e) *grupo E* - margem com ângulos arredondados, em bordo de pluma.

Os seguintes materiais foram utilizados para o procedimento restaurador: Nuva-Fil/ Nuva-seal; Adaptic/ Nuva-seal; Adaptic/ Adaptic bonding agent; Concise/ Enamel bond; Restodent. Os materiais foram aplicados de acordo com as instruções dos fabricantes. Os dentes dos grupos B a E foram termociclados, expostos à solução de fucsina básica 0,5% durante 24 h, e seccionados. Todas as secções foram examinadas em microscópio. Os resultados obtidos em restaurações com margens com término reto apresentaram maiores índices de microinfiltração quando comparadas com as restaurações com margens biseladas. De acordo com os autores, esses resultados ocorrem devido a adesão das resinas compostas à superfície dos prismas de esmalte, cortados longitudinalmente, não ser tão forte como a adesão aos prismas de esmalte

cortados transversalmente. Os autores concluíram que o preparo em bisel tem potencial para prevenir a microinfiltração e permitir melhor definição das margens das restaurações.

Em um trabalho laboratorial, Kempler et al. (1976) investigaram a influência de 3 variáveis (temperatura, abrasão mecânica e agentes adesivos) na interface esmalte-compósito, em preparos com margem cavosuperficial com e sem bisel. Noventa e seis cavidades classe V foram confeccionadas nas superfícies vestibulares de incisivos e caninos extraídos. Os dentes foram, aleatoriamente, divididos em 2 grupos:

- a) *grupo 1* – margem cavosuperficial com término em 90° (48 amostras);
- b) *grupo 2* – margem cavosuperficial com bisel de 45° (48 amostras).

Todos os preparos cavitários foram condicionados e um agente adesivo foi aplicado em 24 amostras de cada grupo. Dentro de cada grupo das 24 cavidades, com e sem agente adesivo, 12 foram restauradas com Adaptic (Johnson & Johnson) e 12 restauradas com Simulate (Kerr). Após a restauração, os dentes foram armazenados em água durante um período de 96 h. Todas as amostras foram submetidas a termociclagem. Em seguida, 6 amostras, de cada subgrupo, foram posicionadas em uma máquina de simulação de escovação, em um procedimento equivalente a 8 semanas de escovação. As amostras foram impermeabilizadas e imersas em corante. Após a secção, foram avaliadas quanto ao índice de microinfiltração e analisadas em MEV e fotomicrografias. Os dados mostraram que menores índices de infiltração foram detectados no grupo com término topo a topo, com agente adesivo, tanto escovado como não escovado, e os maiores índices foram verificados no grupo com margem com bisel, sem agente adesivo e escovado. Os autores comentaram que nos terminos em bisel, a espessura da camada de resina é muito fina, e exposta à abrasão torna-se propensa a desintegrar e expor uma grande área ao ambiente bucal. Os autores concluíram que o término em 90°, da margem cavosuperficial, deve ser recomendado, por permitir redução da

microinfiltração, com adequada adesão à estrutura dental e grande volume de compósito na configuração do término, o que pode compensar o estresse e o desgaste, além de minimizar o índice de fraturas das restaurações.

O reparo de ângulos incisais fraturados consiste em um procedimento difícil, particularmente quando realizado em crianças. Fuks e Shapira (1977) apontaram como principais problemas a retenção e a estética, e afirmaram que embora várias técnicas restauradoras sejam descritas, nenhuma preenche os requisitos necessários para uma restauração ideal. Com objetivo de avaliar a retenção e o resultado estético de restaurações de resina composta (Restodent) em dentes fraturados, os autores desenvolveram uma pesquisa clínica, que iniciou em agosto de 1973, e finalizou em maio de 1975. Dados de 63 crianças, variando de 8 a 16 anos, foram registrados, sendo realizado um total de 92 restaurações. Para execução das restaurações, o esmalte fraturado foi alisado com uma ponta diamantada, o suficiente para aumentar a área de superfície e permitir um acabamento da restauração. Imediatamente após a finalização, a restauração foi avaliada em relação à estética, por 2 avaliadores independentes. As restaurações foram classificadas em três categorias: excelente, não pode ser observada diferença entre o dente e a resina composta; boa, foi observada uma diferença, porém, a restauração ainda foi esteticamente aceitável; ou pobre, a restauração falhou em relação à coloração. As restaurações foram examinadas em intervalos de 3 meses, durante 18 meses, quanto à estética, retenção e vitalidade. As análises subjetivas indicaram que dentes anteriores fraturados podem ser funcional e esteticamente restaurados através da técnica de condicionamento ácido e resina composta, sendo um procedimento rápido, econômico, conservador e relativamente atraumático.

Entre todas as aplicações clínicas da técnica do condicionamento ácido, provavelmente nenhuma é mais freqüente do que a restauração de dentes anteriores fraturados

em adolescentes. De acordo com Jordan et al. (1977), a técnica mais comum para execução da restauração, a não confecção de preparo, representa um enfoque perigoso por várias razões. Primeiro, a superfície de esmalte sem preparo pode ser altamente resistente ao condicionamento ácido, por causa da presença de fluorose ou esmalte aprismático na camada superficial. Segundo esta técnica quase invariavelmente resulta em um sobrecontorno da restauração que pode ser esteticamente desagradável. Além disso, é extremamente difícil, se não impossível, realizar o acabamento preciso em uma margem cavitária não definida. Com o propósito de desenvolver uma nova técnica de preparo para restaurações de dentes fraturados, os autores realizaram uma pesquisa clínica. Quatrocentos e cinquenta e seis dentes, com fraturas de bordo incisal foram tratados. O procedimento clínico realizado consistiu na execução de um preparo em chanfro, ao redor do esmalte periférico fraturado, com extensão de 1mm além da fratura, em metade da profundidade do esmalte. Após o preparo, a superfície de esmalte foi condicionada com ácido fosfórico a 30%, por 60 s, lavada e seca. Os espécimes foram subsequentemente restaurados com resina composta. As restaurações foram acompanhadas durante um período de 3 anos, apresentando-se, na maioria das vezes, satisfatórias em relação à retenção, integridade marginal, estabilidade de cor e resistência a abrasão. Os autores enfatizaram que o preparo em chanfro deve ser realizado para promover retenção em longo prazo e remover efetivamente a camada superficial de esmalte, expondo uma subsuperfície mais favorável ao condicionamento, além de proporcionar melhor integridade marginal e disfarçar a linha de união, favorecendo a estética.

De acordo com Stokes e Brown (1977), as principais vantagens da técnica do condicionamento ácido são a simplicidade de aplicação e o mínimo trauma promovido, sem a necessidade de preparo mecânico da estrutura dental. Os autores publicaram uma pesquisa clínica onde restaurações de dentes anteriores fraturados com resina composta, foram acompanhadas durante um período de 2 anos. Setenta e uma restaurações de dentes anteriores

foram realizadas, em 62 pacientes voluntários. Os dentes foram restaurados com sistema NuvaSeal-Nuva Fil (Dentsply). Para execução do procedimento restaurador, o esmalte fraturado e uma zona de esmalte ao redor da área de fratura, foram condicionados com ácido fosfórico 50%, para posterior aplicação da resina composta, sem a confecção de preparo da margem cavosuperficial. Todos os dentes foram fotografados antes e após o tratamento. As restaurações foram avaliadas após um período de 3 meses, 6 meses, 1 e 2 anos, quanto à vitalidade, desgaste, cor e estado das margens. Quanto à vitalidade, 2 dentes tornaram-se desvitalizados em 2 anos. Nenhuma restauração apresentou problemas de desgastes. A cor das restaurações permaneceu estável e apenas 5 dos dentes tiveram suas margens descritas como regulares, com leve transição da restauração para o esmalte sadio, sem pigmentação marginal. Os resultados favoráveis do estudo permitiram a conclusão de que a retenção promovida pelo condicionamento ácido é suficiente para restaurações de bordas incisais fraturadas em pacientes jovens.

Torney; Denehy; Teixeira (1977) recomendaram a confecção do preparo em bisel no esmalte para realização de restaurações estéticas de resina composta. De acordo com os autores, o bisel não somente aumenta a exposição de esmalte para ação do ácido, como também possibilita uma transição gradual da resina composta ao dente, proporcionando um melhor resultado estético.

Crim (1978) ao relatar um protocolo clínico para o tratamento restaurador de dentes anteriores fraturados com resina composta, recomendou a confecção de um bisel ao redor da linha de fratura, com a finalidade de permitir correto contorno anatômico da restauração, contribuindo para a saúde gengival; melhor controle marginal; aumento da área de superfície para adesão e melhor a transição da resina composta à estrutura dental, em áreas onde a estética tem uma consideração importante. De acordo com o autor, o procedimento pode ser

considerado efetivo por causar mínimo trauma pulpar, uma vez que todo o preparo fica confinado em esmalte. O autor ressaltou que sem a remoção do esmalte a restauração pode ser insatisfatória, por apresentar um sobrecontorno e ser menos resistente ao deslocamento.

Ripa e Sheykhosleslam (1978) ao realizar uma revisão da literatura a respeito dos vários tipos de preparos cavitários e protocolos referentes ao tratamento restaurador de dentes anteriores fraturados, apoiaram a premissa que nenhum preparo além da remoção do esmalte sem suporte é indicado.

Ulvestad (1978) realizou um estudo, *in vivo*, com objetivo de verificar a eficácia de restaurações de resina composta em incisivos fraturados permanentes. Para o estudo, 253 incisivos fraturados foram restaurados. Os dentes foram limpos, um bisel de 1 a 2mm de largura foi confeccionado e as restaurações executadas com resinas compostas autopolimerizáveis. As restaurações e as avaliações foram executadas por um único operador. Durante um período mínimo de 5 anos, observações anuais das restaurações incluíram controle do trauma e registro de qualquer descoloração superficial e marginal, cáries, e abrasão ou fratura das restaurações. Os dados demonstraram que as restaurações com resina composta em dentes fraturados, de pacientes jovens, constituem um método eficaz, simples e estético, porém, devem ser consideradas semipermanentes, devido à possibilidade de novas ocorrências e a instabilidade de cor do material, que leva a descoloração superficial da restauração.

Devido o preparo cavitário para restaurações de resina composta ser um tema bastante controverso, Obray; Laswell; Estes (1979) realizaram um experimento laboratorial com o propósito de comparar a microinfiltração em restaurações de resinas compostas com ou sem bisel na margem de esmalte. Cinquenta e seis cavidades classe V foram confeccionadas nas superfícies vestibulares de incisivos e caninos superiores, de modo que todas as margens

estivessem localizadas em esmalte. Os seguintes preparos do ângulo cavosuperficial foram testados:

- a) bisel de 45°, com restauração terminando na linha do bisel;
- b) bisel de 45°, com restauração terminando na linha do bisel, seguida pela aplicação de um glaze resinoso;
- c) bisel de 45°, com restauração terminando na linha do bisel, seguida pelo condicionamento e aplicação do glaze;
- d) ângulo cavosuperficial em 90°, com restauração terminando na linha da margem do preparo;
- e) ângulo cavosuperficial com 90°, com restauração terminando na linha da margem do preparo, seguida pela aplicação de um glaze resinoso;
- f) ângulo cavosuperficial com 90°, com restauração de resina terminando na linha da margem do preparo, seguida pelo condicionamento e aplicação do glaze.

Após condicionamento ácido apropriado e aplicação de agente adesivo resinoso, de acordo com as instruções do fabricante, 5 espécimes de cada tipo de preparo foram restaurados com uma resina autopolimerizável (Concise) e os 5 espécimes remanescentes, restaurados com uma resina fotopolimerizável (Nuva). Os índices de microinfiltração foram avaliados pela técnica de auto-radiografia, após penetração de corante isotópico  $[^{45}\text{Ca}]\text{Cl}_2$ . As avaliações mostraram que os preparos com bisel de 45° promoveram melhor resistência à penetração de corantes do que os preparos sem bisel. Os autores comentaram que o bisel pode promover melhor adaptação da resina composta porque aumenta a área de superfície, melhora o padrão

de condicionamento e elimina a possibilidade de fratura do esmalte resultante da contração durante a polimerização.

Rupp (1979) ao apresentar uma técnica operatória para restauração de dentes anteriores com resina composta, recomendou a confecção de um bisel de 60° no esmalte, com objetivo de remover prismas sem suporte e expor os prismas ao condicionamento, promovendo melhor retenção e selamento. Segundo o autor, o bisel também permite um espessamento gradual da resina composta, que se mistura com a estrutura dental, dificultando a visualização da interface restauradora. O autor salientou que o término marginal em 90° dificulta a obtenção de estética.

Ao demonstrar um protocolo restaurador de colagem de fragmento para o tratamento de bordas incisais fraturadas, Simonsen (1979) preconizou o emprego de um bisel de 45° com a superfície externa do esmalte, de 1,0 a 1,5mm de largura, em toda extensão da linha de fratura. De acordo com o autor, o término em bisel remove prismas de esmalte sem suporte e esmalte superficial, expondo, desta maneira, uma área mais reativa, para adesão efetiva e adaptação da resina ao esmalte, formando uma linha de acabamento definida, sem sobrecontorno. Os autores salientaram que restaurações de dentes fraturados sem preparo da superfície aumentam desnecessariamente o volume do dente, devido ao sobrecontorno do material na superfície vestibular e lingual, criando uma área susceptível à fratura e pigmentação.

As falhas em restaurações de resina composta não são promovidas apenas pela técnica, mas, também pela dificuldade na identificação e diagnóstico de interferências oclusais, que podem ocorrer após a finalização do procedimento restaurador. Segundo Denehy; Doering; Torney (1980), o contato incisal em oclusão cêntrica causa problemas principalmente em restaurações classe IV de dentes anteriores superiores. Os autores ressaltaram que o sucesso

de restaurações classe IV depende de uma sobreposição de resina composta, com espessura adequada nas superfícies vestibular e lingual. Para garantir este volume adequado de material e ainda manter o contorno anatômico, os autores recomendaram a confecção de um bisel, que também promove adequada retenção e prevenção ao deslocamento.

Hembree (1980) realizou um estudo, *in vitro*, para comparar a microinfiltração em restaurações de resina composta realizadas com ou sem condicionamento ácido, e com diferentes tipos de preparos no ângulo cavosuperficial. Oitenta cavidades classes V foram preparadas em dentes humanos extraídos, por um único operador. Os dentes foram, aleatoriamente, divididos em 4 grupos, de acordo com o preparo:

- a) *grupo 1* - ângulo cavosuperficial topo a topo (sem preparo);
- b) *grupo 2* - ângulo cavosuperficial topo a topo (sem preparo), com sobrecontorno de resina 2mm além do cavosuperficial;
- c) *grupo 3* - ângulo cavosuperficial com bisel, de 1,5mm de largura;
- d) *grupo 4* - ângulo cavosuperficial com preparo em ombro.

Em metade dos espécimes de cada grupo, foram realizados o condicionamento com ácido fosfórico e aplicação de sistema adesivo. Na outra metade, não foi realizado o tratamento de superfície. Todos os espécimes foram restaurados com resina composta Concise (3M). A microinfiltração foi determinada pela presença de solução isotópica  $[^{45}\text{Ca}]\text{Cl}_2$  na interface restauradora, registrada através de auto-radiografia. Os dados demonstraram que os preparos com bisel apresentaram infiltração similar aos preparos dos grupos 1 e 2, com ângulo cavosuperficial topo a topo. Os preparos em ombro apresentaram extensa infiltração marginal. Os autores concluíram que o preparo cavitário e a configuração marginal não afetaram o padrão de infiltração, desde que o esmalte seja efetivamente condicionado, e ressaltaram, que

o preparo em bisel pode ser indicado apenas com objetivo de evitar o sobrecontorno da resina composta.

Matson; Silveira; Kikuchi (1980) apresentaram um caso clínico de restauração de resina composta em cavidade classe IV, em um incisivo central, e aconselharam a execução de um preparo em bisel no cavosuperficial, seguido do condicionamento ácido do esmalte, com a finalidade de melhorar a adaptação marginal e aumentar a retenção da restauração.

Uma das indicações mais comum para o uso da técnica de condicionamento ácido é a fratura incisal de dentes anteriores, especialmente em pacientes jovens, onde os preparos coronários podem resultar em trauma pulpar. Vários protocolos restauradores têm sido sugeridos na literatura. Olson e Kastner (1980) ao descreverem uma seqüência para restauração de dentes anteriores fraturados, aconselharam a execução do preparo em chanfro, tanto na superfície vestibular quanto lingual, afirmando que tal procedimento proporciona maior volume de material restaurador, sem sobrecontorno da restauração, aumentando a resistência e melhorando estabilidade e estética. Segundo os autores, a realização de nenhum preparo ou a confecção de um bisel em 45° aumenta o índice de falhas nas restaurações.

Black; Retief; Lemons (1981) executaram uma pesquisa, *in vitro*, com objetivo de avaliar a influência do preparo marginal na resistência retentiva de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados. Trinta incisivos centrais superiores humanos extraídos foram selecionados. Os terços incisais das coroas foram reduzidos, perpendicularmente ao seu longo eixo, com um disco carbide de silício, refrigerado com água. Para garantir uniformidade, as reduções foram padronizadas a 7mm incisal à linha cervical vestibular. Os espécimes foram, aleatoriamente, divididos em 3 grupos (n=10), de acordo com a configuração do cavosuperficial:

- a) *grupo 1* - ângulo cavosuperficial em 90° e aplicação do material restaurador sobre a superfície condicionada (2mm além da linha de fratura);
- b) *grupo 2* - ângulo cavosuperficial em chanfro circunferencial cervical de 2mm, com uma profundidade correspondente a metade da espessura do esmalte;
- c) *grupo 3* - ângulo cavosuperficial em bisel circunferencial de 45°, incluindo toda a espessura do esmalte.

Uma base de hidróxido de cálcio foi aplicada sobre a dentina de todos os espécimes. O esmalte foi condicionado com ácido fosfórico 37%, durante 60 s, e um agente adesivo (Concise Enamel Bond) foi aplicado, após lavagem e secagem. A porção incisal foi restaurada com resina composta Concise (3M). Os espécimes foram submetidos a uma carga de compressão de 5 a 200 libras, em uma máquina universal de testes (Instron). A força foi aplicada na superfície lingual de cada espécime, à 9mm da borda incisal, perpendicular ao longo eixo, com uma velocidade de 0,02 polegadas/min até a ocorrência de fratura. Os tipos de fraturas foram classificados após observação em microscópio (15x). Os resultados revelaram que as restaurações com ângulo cavosuperficial em 90°, com sobrecontorno, foram significativamente menos retentivas do que as restaurações com término em bisel, enquanto que entre os grupos com chanfrado e bisel, e com chanfrado e sem preparo, as diferenças não foram significantes. Os autores consideraram o preparo em bisel como o método mais simples e eficiente para remoção do esmalte irregular e para transição gradual de resina ao dente, ao mesmo tempo em que permite uma espessura suficiente de material no ângulo cavosuperficial.

Diante das diferentes opiniões referentes ao preparo em bisel *versus* término reto nas margens de restaurações de resina composta, Boston (1982) relatou que o bisel não é necessário para finalidade de selamento, pois remove mais estrutura dental sadia e, às vezes,

dificulta a restauração e acabamento, e salientou que neste tipo de preparo, a espessura do compósito torna-se muito mais vulnerável. Desta forma, o autor recomendou que o preparo em bisel seja realizado apenas quando retenção ou estética fossem fatores muito desejados. Isto porque, ocasionalmente, o bisel pode ser o modo mais conservativo para incluir um defeito do esmalte no preparo, sem remoção crítica de dentina e sem uso de pins intradentinários, promovendo retenção pela exposição de maior área para adesão. Ainda, em uma restauração altamente visível, o bisel pode auxiliar a misturar as nuances do material restaurador com a estrutura dental mais efetivamente, entretanto, deve se limitar apenas à porção do cavosuperficial onde este efeito seria necessário.

Em uma pesquisa laboratorial, Retief et al. (1982) analisaram o efeito do condicionamento ácido nas paredes de esmalte e nas interfaces de resina composta, em restaurações classe V, com e sem bisel no ângulo cavosuperficial. Cavidades classe V foram preparadas nas superfícies vestibulares de 20 caninos humanos superiores, por um único operador. Todos os preparos foram realizados da forma mais uniforme possível, com relação à instrumentação, forma de contorno, retenção e profundidade (4mm de largura, 2mm de altura e 2mm de profundidade). As margens gengivais foram localizadas 2mm acima da junção cimento-esmalte. As margens cavosuperficiais foram preparadas em um ângulo de 90° para produzir um término reto. Em 10 espécimes, foi realizado um bisel de 45° na margem cavosuperficial. Os demais espécimes foram mantidos intactos, sem preparo. Os procedimentos restauradores testados em cada grupo foram:

- a) não realização de condicionamento ácido e restauração (2 amostras);
- b) não realização de condicionamento ácido - restauração com resina Adaptic (2 amostras);
- c) realização de condicionamento ácido - sem restauração (2 amostras);

- d) realização de condicionamento ácido - restauração com resina Adaptic (2 amostras);
- e) realização de condicionamento ácido, aplicação de adesivo previamente a inserção de resina composta Adaptic (2 amostras).

As coroas dos espécimes restaurados foram colocadas em ácido clorídrico a 5%, por 3 h, para dissolução do esmalte e exposição da interface resinosa. Os espécimes não restaurados e as restaurações expostas foram montados em *stubs* e recobertos por ouro para análise em MEV. A análise mostrou que o condicionamento do esmalte nos preparos classe V, com e sem bisel, exibiu padrões semelhantes. De acordo com os autores, não se pode presumir que os prismas de esmalte em preparos retos são orientados paralelamente às paredes cavitárias e que em preparos biselados a orientação dos prismas de esmalte é perpendicular às superfícies cortadas. Os autores concluíram que as variações na orientação dos prismas de esmalte são a razão principal para não ocorrer diferenças significantes na microinfiltração em restaurações inseridas em preparos retos e biselados.

Simonsen (1982) recomendou a confecção de um bisel externo na superfície lingual e um bisel interno na superfície do ângulo cavosuperficial vestibular, ao redor de toda margem fraturada, com objetivo de evitar exposição de resina composta nesta face, melhorando a estética, e permitir um melhor padrão de exposição dos prismas de esmalte.

Um método específico para preparo do esmalte em fraturas classe IV continuou sendo um assunto de muita especulação clínica. De acordo com Bagheri e Denehy (1983), entre as inúmeras técnicas recomendadas, a mais comumente utilizada é o bisel. Com objetivo de comparar a resistência ao cisalhamento de restaurações de resina composta classe IV, com comprimentos variáveis de esmalte biselado, os autores realizaram um trabalho, *in vitro*. Setenta incisivos centrais superiores humanos hígidos foram incluídos, individualmente, em cilindros de resina acrílica. Cada coroa foi montada perpendicularmente à superfície

horizontal do cilindro, e o ápice radicular foi exposto para contato com água. Um disco, em baixa velocidade, foi utilizado para redução méso-distal do dente, para produzir paralelismo e largura méso-distal de 7mm. A superfície incisal foi planificada e reduzida a uma largura vestibulo-lingual de 3mm. Previamente à fratura, uma matriz plástica foi preparada, para cada dente, em uma máquina de sucção, para facilitar a reprodução da forma original. Os dentes foram, aleatoriamente, divididos em 10 grupos (n=7), de acordo com o comprimento do bisel:

	<b>Comprimento do bisel</b>	<b>Comprimento da restauração</b>
- Grupo 1	1 mm	2 mm
- Grupo 2	1 mm	3 mm
- Grupo 3	1 mm	4 mm
- Grupo 4	2 mm	2 mm
- Grupo 5	2 mm	3 mm
- Grupo 6	2 mm	4 mm
- Grupo 7	3 mm	2 mm
- Grupo 8	3 mm	3 mm
- Grupo 9	3 mm	4 mm
- Grupo 10	Término reto (90°)	3 mm

Os biséis foram confeccionados com uma ponta diamantada, com 0,5mm de profundidade. O esmalte biselado foi condicionado com ácido fosfórico 37%, lavado com água e seco com ar, seguido da aplicação de adesivo autopolimerizável, de acordo com as instruções do fabricante. Uma resina composta autopolimerizável foi utilizada para restauração das amostras. A matriz previamente confeccionada foi preenchida com resina e levada em posição. Os excessos foram eliminados pela extremidade incisal seccionada. Após a remoção da matriz, foi realizado o acabamento para definição do comprimento apropriado da restauração, de acordo com a distribuição dos grupos. Uma máquina universal de testes

(Instron) foi utilizada para medir a resistência ao cisalhamento entre a superfície de esmalte condicionado e a resina composta. Os valores de resistência ao cisalhamento mostraram que o biselamento do esmalte aumentou significativamente a resistência adesiva da resina composta ao esmalte. Entretanto, o aumento no comprimento do bisel não produziu nenhuma resistência adicional. Os autores alertaram que os biséis longos, ocasionalmente, sejam necessários para permitir transição gradual do material restaurador a estrutura dental e prevenir o sobrecontorno da restauração, porém, os dados do estudo revelaram que a resistência ao cisalhamento diminuiu significativamente quando o comprimento da restauração aumentou, sugerindo que biséis longos sejam mais susceptíveis a futuros deslocamentos.

Davis; Roth; Levi (1983) dirigiram a importância de seu estudo aos contínuos debates em relação à conveniência da preparação mecânica do dente, previamente a reconstrução adesiva, em relação à durabilidade e estética. Em um estudo laboratorial, os autores compararam a integridade marginal de restaurações de dentes anteriores fraturados de resinas compostas convencionais *versus* resinas compostas de micropartículas, em preparos em chanfro ou bisel. Noventa incisivos, centrais e laterais permanentes, foram, aleatoriamente, divididos em 4 grupos:

- a) *grupo I* - preparo do esmalte em bisel - resina composta convencional (Nuvaseal-Nuvafil Dentsply);
- b) *grupo II* - preparo do esmalte em bisel - resinas compostas de micropartículas (Finesse Dentsply) (Silar 3M);
- c) *grupo III* - preparo do esmalte em chanfro - resina composta convencional (Nuvaseal-Nuvafil Dentsply);

- d) *grupo IV* - preparo do esmalte em chanfro - resinas compostas de micropartículas (Finesse Dentsply) (Silar 3M).

Os dentes restaurados com resinas de micropartículas foram subdivididos em 2 grupos, onde diferentes resinas foram utilizadas. O protocolo restaurador foi padronizado para restauração das fraturas, incluindo o condicionamento ácido e aplicação de adesivo na interface. Os dentes foram termociclados (160 ciclos de 0° C -70° C) e armazenados em água estéril, com fucsina básica, por 7 dias. A integridade marginal foi avaliada por um examinador que desconhecia a natureza da pesquisa. A infiltração marginal foi registrada como presente ou ausente. Os autores concluíram que para alcançar maior durabilidade da restauração, o tipo de preparo mais efetivo é o chanfro, por oferecer excelente estética, limitar o preparo dental, melhorar a retenção e diminuir a deterioração marginal. Segundo os autores, embora o bisel seja o preterido devido ao resultado estético proporcionado, freqüentemente, as margens de resina com pouca espessura se deterioram em poucos anos. Os autores comentaram que todo preparo realizado previamente à restauração altera o remanescente dental, podendo acrescentar um trauma ao dente. Os autores relataram ainda que a expectativa de durabilidade de uma restauração em dente anterior fraturado é de 5 a 10 anos, e que depois deste período, ou a restauração é reparada ou é inteiramente substituída, ou uma coroa total é confeccionada.

Heymann (1983) afirmou que a confecção do bisel nas margens cavosuperficiais de cavidades classe III, IV e V promove uma maior área de esmalte disponível à adesão, diminuindo a microinfiltração, aumentando a retenção e melhorando o resultado estético.

As restaurações de resina composta em fraturas incisais consistem em uma técnica muito eficaz, onde a perda de estrutura dental é mínima e o resultado estético satisfatório. Sebor (1983) em seu artigo, descreveu um protocolo clínico para restauração de ângulos incisais e recomendou a confecção de um preparo em bisel no esmalte, ao redor da área

fraturada, com objetivo de promover maior área para retenção e eliminar angularidades. Segundo o autor, o preparo com término reto não é desejado por três razões: permite pouca superfície para adesão, a linha de acabamento fica visível e a restauração é menos resistente ao deslocamento promovido por forças laterais.

Para avaliar o efeito da configuração cavitária no selamento marginal de restaurações de resina composta, Crim; Swartz; Phillips (1984) realizaram um experimento, *in vitro*. Cavidades classe V foram confeccionadas nas superfícies vestibulares e palatinas de 90 pré-molares humanos. Os dentes foram, aleatoriamente, divididos em 3 grupos (n=30), de acordo com o preparo cavitário:

- a) *grupo 1* - preparo em bisel de 45°, ao redor de todo ângulo cavosuperficial;
- b) *grupo 2* - arredondamento do ângulo cavosuperficial, com recortador de margem gengival;
- c) *grupo 3* - ângulo cavosuperficial em 90°, término reto.

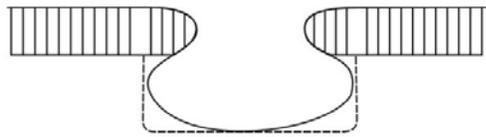
As restaurações foram realizadas com 3 diferentes marcas comerciais de resinas compostas: Silar (3M); Miradapt (Johnson & Johnson) e Nimetic (ESPE). Todas as cavidades foram condicionadas por 60 s, com solução de ácido fosfórico, lavadas e secas. As resinas testadas foram inseridas após aplicação de seu respectivo agente adesivo. As superfícies vestibulares e linguais foram restauradas, simultaneamente, e uma matriz de poliéster foi utilizada para manter a resina sob pressão, até a polimerização do material. Após o acabamento, as superfícies das amostras, exceto a área restaurada, foram recobertas com esmalte de unha para impermeabilização. As amostras foram termocicladas (1500 ciclos) com 4 banhos em solução de fucsina básica (0,5%). Os dentes foram limpos e seccionados longitudinalmente, através

das restaurações, para avaliação da microinfiltração. Os dados revelaram que os preparos em bisel reduziram significativamente a microinfiltração quando comparados com as cavidades com margens arredondadas e com término reto. Os autores enfatizaram que a confecção do bisel além de aumentar a área susceptível ao condicionamento, remove esmalte superficial maduro, expondo um esmalte mais reativo, determinando melhor selamento marginal.

Exner (1984), ao apresentar um protocolo para restauração de resina composta em dente anterior fraturado, recomendou a execução do bisel ao redor de toda a margem fraturada, com objetivo de eliminar a visibilidade de restaurações classe IV.

De acordo com Porte *et al.* (1984), o resultado estético e a longevidade, das restaurações em dentes anteriores com resinas compostas, estão diretamente relacionados à qualidade da adaptação marginal. Seis variáveis têm uma grande influência na adaptação marginal: preparo cavitário; técnica de condicionamento; uso de agentes adesivos; técnica de inserção; procedimento de acabamento; e material restaurador. Em seu estudo, *in vitro*, os autores analisaram a influência da configuração cavitária e do uso de agentes adesivos na adaptação marginal de restaurações de resina composta. Cavidades ovóides foram confeccionadas no terço médio das superfícies vestibulares de 48 dentes anteriores superiores, o mais uniformemente possível. Quatro variações de preparo cavitário foram analisadas:

- a) grupo 1 - cavidades experimentais, com mínima redução de esmalte, extremamente conservadora, sem a característica retentiva do preparo tipo caixa, como se restrito a remoção de tecido cariado (ESQ.1);



Esquema 1 – Cavity experimental.

b) grupo 2 - cavidades com término marginal em bisel longo (ESQ.2);



Esquema 2 – Término em bisel longo.

c) grupo 3 - cavidades com término marginal em 90°, término reto (ESQ.3);



Esquema 3 – Término marginal em 90°.

d) grupo 4 - cavidades com término marginal em chanfrado (ESQ.4).



Esquema 4 – Término em chanfrado.

As margens de esmalte foram condicionadas com ácido fosfórico 37%, durante 60 s, lavadas por 30 s e secas. Após o condicionamento, as cavidades foram restauradas com resinas compostas, inseridas em incremento único, com e sem aplicação de agente adesivo. Imediatamente após o acabamento com discos de óxido de alumínio (SofLex 3M), réplicas dos dentes restaurados foram confeccionadas para análise em MEV da micromorfologia das margens. As amostras foram termocicladas (2500 ciclos, de 0° C e 40° C) e novas réplicas foram confeccionadas. Em seguida, os espécimes foram impermeabilizados com esmalte de unha, imersos em solução de  $[^{45}\text{Ca}]\text{Cl}_2$ , seccionados e submetidos à análise por autoradiografias da microinfiltração. A partir dos resultados, os autores verificaram que as cavidades experimentais e as cavidades com bisel longo demonstraram melhor adaptação marginal, e que a qualidade das margens foi melhorada quando um agente adesivo foi aplicado previamente a inserção da resina composta.

Bagheri e Denehy (1985) realizaram uma pesquisa laboratorial com o propósito de comparar a resistência retentiva de restaurações de resina composta, com diferentes espessuras de biséis no ângulo cavosuperficial, com comprimento constante. Quarenta incisivos laterais superiores humanos foram montados individualmente, até a junção cimento-esmalte em cilindros de resina acrílica autopolimerizável. Cada dente foi posicionado perpendicularmente a superfície horizontal do cilindro de resina, e o ápice radicular foi exposto para promover contato com água, mantendo o dente hidratado. As coroas foram reduzidas com um disco separador, para produzir um paralelismo e uma largura méso-distal uniforme de 6mm, bem como para produzir uma largura vestibulo-lingual uniforme de 3mm. Os espécimes foram, aleatoriamente, divididos em 4 grupos (n=10):

- a) *grupo 1* - (controle) término reto (90°);
- b) *grupo 2* - preparo em bisel – 0,5mm de espessura;

- c) *grupo 3* - preparo em bisel de 0,5mm de profundidade e 1,0mm de espessura;
- d) *grupo 4* - preparo em bisel de 0,5mm de profundidade e 2,0mm de espessura.

Para garantir apropriada e restrita aplicação do condicionamento ácido e do material restaurador, um esmalte de unha foi aplicado em toda a superfície do espécime que não fosse desejada a extensão da restauração. O bisel foi confeccionado com uma ponta diamantada, em uma profundidade de 0,5mm e 1,0mm de comprimento. A espessura adicional necessária para os grupos 3 e 4 foi complementada pelo sobrecontorno das restaurações. As margens foram condicionadas, seguidas de aplicação de agente adesivo. Uma resina composta autopolimerizável (Concise 3M) foi utilizada para restauração. Os espécimes foram submetidos ao teste de resistência ao cisalhamento em uma máquina universal de testes. Os cilindros de resina acrílica foram posicionados, individualmente, em um dispositivo acoplado à máquina de testes, de modo a promover um ângulo de 45° entre a borda incisal do espécime e a máquina. Uma carga de 50kgf foi aplicada, a uma velocidade de 5mm/ min. Os valores demonstraram que a espessura da resina composta no preparo em bisel tem um efeito significativo na retenção das restaurações. Por isso, os autores recomendaram, para garantir máxima retenção, que o bisel seja preparado o mais profundo possível em esmalte.

Qvist; Strom; Thylstrup (1985) realizaram uma pesquisa clínica para comparar a efetividade de dois procedimentos restauradores realizados em cavidades classe III. Cinquenta e dois pares de restaurações classe III de resina composta foram executadas, por um único operador, em 37 pacientes adultos. Os procedimentos testados foram:

- a) *grupo A* - confecção de bisel em toda a margem de esmalte da cavidade, com um comprimento de 0,5 a 1,0mm;

b) *grupo B* - tratamento com co-monômero NPG-GMA previamente à restauração, sem confecção de preparo cavitário. Após a restauração foram realizados o condicionamento e aplicação de resina de baixa viscosidade sobre a superfície.

O ácido fosfórico 37% foi aplicado nas paredes cavitárias, estendendo-se 2mm além da margem cavosuperficial, durante 60 s. Nas cavidades do grupo B, uma solução de comonômero foi aplicada sobre a superfície condicionada, após lavagem e secagem. Uma resina composta autopolimerizável (Silar 3M) foi utilizada para o procedimento restaurador. Dez minutos após o acabamento, as restaurações foram avaliadas quanto a descoloração marginal, cor e deficiência marginal. Após um período de 2 anos, as restaurações foram reavaliadas por 2 examinadores. De acordo com os autores, a única diferença entre as restaurações, com e sem preparo, foi a descoloração marginal, que se mostrou mais freqüente nas margens biseladas, indicando a manifestação precoce da inferior adaptação obtida por este procedimento. As pigmentações marginais estiveram, principalmente, localizadas na porção gengival onde a espessura do esmalte foi menor. Os autores alertaram que a confecção do bisel, indicada por melhorar a qualidade estética das restaurações, devido ao espessamento gradual do material restaurador, promove aumento da restauração e redução, ou até mesmo remoção do esmalte na porção gengival do preparo. Além disso, devido a mínima espessura de resina composta, lascas de material restaurador, ao longo das margens com bisel, podem ser um problema clínico por causa da limitada resistência a tração.

Devido à carência de estudos sobre a nova geração de sistemas adesivos da época, Crim (1987) realizou uma investigação laboratorial com o propósito de avaliar a infiltração promovida por um novo adesivo e comparar o efeito da presença ou não de bisel nas margens dos preparos. Quarenta e oito cavidades classe V foram confeccionadas no terço cervical de

dentos posteriores humanos, com margens cervicais além do limite amelocementário. Os dentes preparados foram divididos em 3 grupos:

- a) *grupo A* - margem sem preparo, término reto;
- b) *grupo B* - bisel confeccionado na margem cervical em dentina;
- c) *grupo C* - bisel curto confeccionado ao redor de toda a margem da cavidade.

Os preparos foram condicionados por 60 s, lavados por 60 s e secos com jatos de ar. O agente adesivo (Bondlite Kerr) foi aplicado de acordo com as instruções do fabricante. As cavidades foram restauradas com resina composta utilizando a técnica incremental. Após o acabamento, os dentes foram impermeabilizados com 2 camadas de esmalte de unha, deixando livre uma área de 1mm ao redor da restauração e a restauração propriamente dita. Após termociclagem (1500 ciclos), os dentes foram imersos em solução de fucsina básica 0,5%, por 24 h. Os espécimes foram seccionados longitudinalmente, em uma direção vestibulo-lingual, através do centro da restauração e avaliados sob um estéreo microscópio. A análise estatística qui-quadrado indicou uma significativa diferença entre os preparos cavitários. O preparo em bisel nas margens oclusais promoveu melhor resistência a microinfiltração do que as cavidades sem preparo, com término reto. Entretanto, o preparo cavosuperficial não influenciou o grau de infiltração nas margens cervicais.

Darveniza (1987) ao apresentar o relato de um caso clínico, recomendou a confecção de biséis vestibular e lingual de 45°, com aproximadamente 1mm de profundidade no esmalte, para restauração de cavidades classe IV simples. Recomendou ainda uma redução incisal, produzindo um degrau com aproximadamente 1mm de profundidade incisivo-gengival e 1mm de largura méso-distal. Para cavidades classe IV complexas, o autor recomendou a confecção

de um preparo com degraú incisal com bisel em faceta. Segundo o autor, os objetivos deste preparo cavitário são:

- a) produzir área de esmalte condicionado semelhante à área externa de esmalte perdida previamente ao biselamento;
- b) promover espessura adequada ao material restaurador, capaz de resistir às forças vestibulo-linguais, incisais e prevenir a perda prematura de borda incisal por desgaste;
- c) proporcionar paredes resistentes para prevenção do deslocamento e lascamento da restauração.

Devido a diversidade de abordagens para restaurações de resinas compostas em dentes anteriores, Hardison (1987) realizou um levantamento sobre as técnicas e materiais mais freqüentemente ensinados nas escolas de odontologia nos Estados Unidos e Canadá, em relação ao preparo cavitário, inserção e acabamento de resinas compostas em restaurações de dentes anteriores. Um questionário sobre restaurações classe III e IV foi elaborado por membros da universidade de Kentucky. Os questionários foram enviados para o departamento de Dentística de 67 escolas creditadas pela Associação Americana de Odontologia. O questionário continha 10 questões: 1 sobre isolamento, 2 sobre preparo cavitário, 2 sobre seleção de material restaurador, 1 referente ao sistema adesivo utilizado, e 4 a respeito de contorno e acabamento da restauração. Cinquenta e seis questionários (83%) foram respondidos. De acordo com os resultados, em relação aos preparos cavitários, na maioria das escolas, o bisel marginal é o preparo mais indicado, sendo mais aconselhado o bisel curto em cavidades classe III e o bisel longo em cavidades classe IV.

O tratamento restaurador de dente jovem fraturado requer cuidados especiais, uma vez que o órgão pulpar é relativamente amplo, para que maiores danos não sejam provocados. Devido às controvérsias sobre o tipo de preparo dental ideal, Villela; Araújo; Rossetini (1987) desenvolveram uma pesquisa clínica com a finalidade de verificar a influência do preparo cavitário, em bisel ou topo a topo, no comportamento das restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados. Cinquenta e uma restaurações de resinas compostas em incisivos superiores fraturados foram executadas, proporcionando atendimento a 33 pacientes. Dois tipos de preparos cavitários foram empregados como variáveis: preparo cavitário em bisel e preparo cavitário topo a topo. O bisel foi confeccionado com extensão igual a um quarto da extensão da fratura no sentido inciso-cervical, e no preparo topo a topo foi realizado apenas um alisamento nas paredes de esmalte e dentina. Após a confecção do preparo, foi aplicada uma proteção pulpar com cimento de hidróxido de cálcio, para em seguida ser realizado o condicionamento ácido do esmalte, aplicação de agente adesivo e restauração com resina composta Miradapt (Johnson & Johnson). Após um período de 1 ano, foram observadas as diferenças no comportamento clínico das restaurações em relação à cor, descoloração marginal e forma anatômica. Dois examinadores bem treinados foram responsáveis pela avaliação das restaurações. Os dados demonstraram que quanto ao aspecto cor, não houve diferença estatisticamente significativa entre os 2 tipos de preparos cavitários, apresentando bons resultados em 85% dos casos. Em relação ao aspecto descoloração marginal, o preparo com término topo a topo apresentou melhores resultados estatisticamente significantes, com 80% de índice bom, enquanto o preparo em bisel apresentou apenas 45% de índice bom. Ainda, quanto à forma anatômica não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. De acordo com os autores, como a descoloração marginal é uma característica comum e indesejável nas restaurações de resina composta, o preparo cavitário topo a topo parece ser o mais aconselhável. Os autores salientaram que o fator mais

importante para o sucesso clínico das restaurações, talvez seja muito mais o esmero profissional nos atos operatórios, do que o tipo de preparo cavitário.

As restaurações de ângulos incisais perdidos, principalmente por fraturas, são casos de difícil previsão e obtenção de estética, uma vez que a interface entre o material restaurador e a estrutura dental é freqüentemente visível. Fahl e Swift Jr (1989) ao descreverem uma técnica clínica para restaurações de resina composta classe IV, recomendaram a confecção de um bisel longo na superfície vestibular e um bisel curto na superfície lingual. Segundo os autores, o resultado é uma restauração estética, e satisfatória em relação a anatomia, contorno, textura e reflexão de luz.

Um fator crucial, responsável pela microinfiltração na interface entre estrutura dental e resina composta, é o acabamento marginal. Marzouk e Bhaiji (1989) realizaram um estudo, *in vitro*, para comparar a capacidade de selamento promovida por 5 configurações cavitárias em margens de esmalte. Cinquenta cavidades classe V foram preparadas, 2mm acima da junção cimento-esmalte, nas superfícies vestibulares de dentes humanos. Os espécimes foram divididos em 5 grupos (n=10), de acordo com o preparo marginal:

- a) *grupo I* - preparo topo a topo (reto);
- b) *grupo II* - preparo em bisel curto (0,5mm ou menos);
- c) *grupo III* - preparo em bisel longo (1,5 a 2 mm);
- d) *grupo IV* - preparo em bisel côncavo;
- e) *grupo V* - cavidade adesiva, preconizada por Porte et al. (1984).

Após aplicação de ácido fosfórico e agente adesivo, os espécimes foram restaurados com resina composta fotopolimerizável (Profile TLC SSWhite). Os dentes foram termociclados

(1500 ciclos) em solução de azul de metileno, durante um período de 24 h. A seguir, foram seccionados e analisados por 3 avaliadores em microscópio. A análise dos dados, pelo teste estatístico não-paramétrico Kruskal Wallis, mostrou que as restaurações com preparo em bisel côncavo apresentaram os menores índices de infiltração, enquanto o maior índice foi verificado nas restaurações com preparo em bisel longo. Entre os preparos topo a topo e bisel curto os resultados foram conclusivos, mostrando que o preparo topo a topo exibiu menor infiltração.

Bindslev e Asmussen (1990) apontaram uma ampla variedade de sugestões para o desenho das margens cavosuperficiais: margem de topo; margem em borda de pluma; margem em bisel; margem em chanfro e margem adesiva. De acordo com os autores, nenhum tipo de preparo deve ser utilizado sempre. A definição da margem cavitária, na maioria dos casos, deve depender de necessidades individuais. Os autores ressaltaram que o bisel convencional (1mm) não oferece retenção adicional e que, a afirmação de que a equiparação, da tonalidade da restauração, é melhor quando a espessura do material reduz gradualmente sobre a estrutura dental, como nas margens biseladas, é mais teórica do que real. Os autores aconselharam a realização de restaurações sem preparo marginal, com a vantagem de se evitar o desgaste dental, tornando as restaurações reversíveis, ou seja, permitindo preservação de estrutura dental sadia para posterior realização de um novo procedimento. Em relação ao problema da microinfiltração marginal nos preparos topo a topo, isso pode ser resolvido por modificações da técnica restauradora ou pelo uso de adesivo dentinário. Os autores enfatizaram que o verdadeiro acabamento das restaurações deve ser uma combinação do desenho dado ao preparo e das margens em borda de pluma, devido à dificuldade em determinar as margens cavosuperficiais durante o polimento.

Tyas (1990) executou uma pesquisa, *in vivo*, para analisar a performance clínica de restaurações classe IV realizadas com diferentes resinas compostas. Cento e duas cavidades classe IV foram, aleatoriamente, restauradas usando 4 tipos de resinas: Estic (Kulzer); Durafill (Kulzer); Estilux (Kulzer) e Miradapt (Johnson & Johnson). No protocolo clínico, o autor preconizou a não confecção de bisel nas margens cavitárias, com a finalidade de conservar maior quantidade de esmalte. Após o acabamento, todas as restaurações foram fotografadas. Os pacientes foram marcados para retorno após 6 meses, 1, 2 e 3 anos, para avaliação do desgaste incisal e fraturas. Os dados mostraram que não houve diferença significativa no desgaste entre os materiais restauradores e na descoloração marginal.

Para analisar a qualidade marginal de restaurações classe III e IV de resinas compostas microhíbridas e microparticuladas, Roulet; Seewald; Noack (1991) realizaram um estudo laboratorial. Dois experimentos foram conduzidos: no primeiro, 24 incisivos humanos foram selecionados. Uma cavidade classe III foi preparada em cada dente, e as margens de esmalte foram biseladas com pontas diamantadas. Os dentes preparados foram divididos em 2 grupos, de acordo com a resina composta utilizada para restauração: Durafill (Kulzer) e Compafill, aplicadas de acordo com as instruções do fabricante. No segundo experimento, 24 cavidades classe IV padronizadas foram confeccionadas em incisivos humanos superiores, simulando uma fratura incisal. As margens cavosuperficiais foram biseladas, e as restaurações executadas com 2 tipos de resinas: Durafill (Kulzer) e Herculite (Kerr). Réplicas de resina epóxica, das restaurações de ambos os experimentos, foram produzidas antes e após a termociclagem (2000 ciclos, de 5° e 55°C, tempo de imersão de 60s e intervalo de 10s) para análise marginal quantitativa em MEV. A partir dos resultados, os autores verificaram que excelente qualidade marginal pode ser obtida com a técnica restauradora adesiva e a confecção de um bisel no ângulo cavosuperficial, sendo que melhores qualidades marginais foram encontradas em restaurações classe III.

Smale (1991) afirmou que a necessidade de substituição das restaurações diretas de resina composta, em 50% dos casos, ocorre após 8 a 9 anos, enquanto as restaurações classe IV têm uma vida média de apenas 4 anos. Por isso, restaurações diretas de resina composta em dentes fraturados devem ser consideradas semipermanentes.

A evolução e o aumento na resistência dos materiais requerem uma apropriada configuração cavitária. Donly e Browning (1992) avaliaram a resistência à fratura de restaurações classe IV de resinas compostas, de micropartículas e macropartículas, com preparos em bisel e em chanfro. Quarenta incisivos permanentes foram incluídos com resina acrílica, em tubos de 2,5cm, para realização de preparos classe IV padronizados. Vinte destes espécimes, tiveram um bisel de 1,5mm, confeccionado nas margens de esmalte, enquanto nos 20 espécimes remanescentes, um chanfro de 1,5mm foi confeccionado nas margens de esmalte. As margens foram condicionadas com ácido fosfórico 35%, durante 60 s, lavadas e secas. Um adesivo (VisioBond ESPE) foi aplicado e polimerizado. Metade das amostras com bisel e com chanfro foram restauradas com resina composta de micropartículas (Visio Dispers ESPE) e a outra metade restaurada com resina composta de macropartículas (Visio Molar ESPE). Todas as restaurações foram fraturadas com uma máquina universal de testes, Instron. Os resultados demonstraram que os preparos em chanfro promoveram maior resistência à fratura do que os preparos em bisel, tanto nas restaurações com resinas de micropartículas como nas de macropartículas. Os autores relacionaram os melhores resultados do preparo em chanfro à capacidade de permitir um maior volume de resina composta, tornando a restauração mais resistente à fratura. Entretanto, os autores alertaram que o volume de resina composta na margem chanfrada pode não se fundir com a cor do dente natural, assim como ocorre nas margens com bisel, fator que deve ser considerado para resultados estéticos.

Um dos fatores que afetam a resistência à fratura de restaurações de compósitos é o tipo de preparo marginal. Tan e Tjan (1992) realizaram um estudo, *in vitro*, com objetivo de investigar a influência dos vários tipos de preparos marginais na resistência à fratura de restaurações de resina composta em dentes fraturados. Setenta incisivos centrais superiores foram selecionados e divididos em 7 grupos, de acordo com o preparo marginal:

- a) *grupo 1*, preparo topo a topo (controle);
- b) *grupo 2*, preparo em bisel 45°, 1mm de extensão;
- c) *grupo 3*, preparo em bisel 45°, 2mm de extensão;
- d) *grupo 4*, preparo em bisel 60°, 1mm de extensão;
- e) *grupo 5*, preparo em bisel 60°, 2mm de extensão;
- f) *grupo 6*, preparo em chanfro, 1mm de extensão;
- g) *grupo 7*, preparo em chanfro, 2mm de extensão.

Os dentes foram, individualmente, montados em cilindros de resina acrílica autopolimerizável, com o longo eixo perpendicular a base do anel de resina acrílica, até o nível da junção cimento-esmalte. Para simulação da fratura, 4mm incisais de cada espécime foi seccionado. Os preparos em bisel e chanfro foram realizados com pontas diamantadas. Todos os dentes foram restaurados, após condicionamento ácido e aplicação de sistema adesivo (XR Primer Kerr), com resina composta microhíbrida (Herculite Kerr). Os dentes foram armazenados em água, a 37°C, por 1 semana. Os espécimes foram posicionados em uma máquina universal de testes (Instron), através de um dispositivo, de modo que o longo eixo do dente ficasse com um ângulo de 45° em relação ao plano horizontal. O êmbolo de teste foi posicionado na borda incisal e uma carga compressiva foi aplicada, a uma velocidade

de 0,1cm/min até a fratura. Os tipos de fratura foram identificados na superfície vestibular e lingual através de um microscópio óptico. Análises estatísticas ANOVA e Duncan's não indicaram diferenças entre o grupo controle (topo a topo) e qualquer dos preparos em bisel ou chanfro de 1mm. Entretanto, as diferenças foram significantes entre o grupo controle e os preparos com bisel e chanfro de 2mm, que promoveram maior resistência à fratura. De acordo com os autores, os preparos em chanfro e bisel de 2mm apresentaram melhores resultados, devido a uma maior área de superfície para contato e aumento do volume de resina composta na interface.

Potoky e Rothfuss (1993) realizaram um levantamento com propósito de identificar quais eram os materiais e técnicas mais freqüentemente preconizados e orientados, para restaurações de cavidades classe IV, nas universidades dos Estados Unidos. Questionários elaborados foram enviados a 55 faculdades de Odontologia. Quarenta e duas escolas responderam os questionários (76%). Os autores verificaram que todas as escolas preconizaram algum tipo de preparo, não havendo um consenso quanto ao melhor método. De acordo com os autores, a execução de um preparo no esmalte é considerada essencial para incorporação de retenção e resistência.

Ao demonstrar um caso clínico de restauração de dente anterior fraturado com resina composta, Davidson; Jordan; Suzuki (1994) recomendaram a confecção de um preparo em chanfro, por permitir um volume adequado de material e uma linha definida para acabamento, além de possibilitar uma mascaramento da interface resina-esmalte.

De acordo com Baratieri et al. (1995b) existem duas alternativas para restauração de dentes anteriores fraturados: a execução de restauração após confecção de preparo, em bisel ou chanfro; e a execução de restauração sem nenhum tipo de preparo. Os autores relataram que a maior vantagem do bisel reside na possibilidade de melhorar a aparência estética das

restaurações, uma vez que permite uma passagem gradual da resina sobre o dente, confundindo, até certo ponto dente e restauração. Os autores argumentaram que mesmo com esta vantagem estética do bisel, a execução de restauração sem preparo é a mais indicada e vantajosa, sendo possível, especialmente em função da técnica do condicionamento ácido total. Embora seja difícil a obtenção de restaurações totalmente invisíveis, em cavidades sem preparo, as restaurações podem ser consideradas reversíveis, sendo por isso conveniente, principalmente em crianças e adolescentes. Os autores enfatizaram que ficar ligeiramente visível, não significa ficar antiestético.

Os traumas dentários podem ocorrer por vários motivos. Segundo Strassler (1995), independente da causa, o foco principal deve ser a implicação estética da injúria, uma vez que a fratura dental pode ter um efeito negativo na personalidade e na característica física do indivíduo. Para o tratamento restaurador de fraturas coronárias em dentes anteriores, o autor sugeriu a confecção de um preparo em chanfro ou de um bisel longo, previamente a aplicação da resina composta, com a finalidade de eliminar a visibilidade da interface, melhorando o resultado estético. O preparo cavitário definido também melhora a adesão da restauração pela criação de maior área de superfície e exposição de prismas de esmalte mais reativos.

Browning e Denninson (1996) realizaram um levantamento com o propósito de investigar as causas de falhas de restaurações de resinas compostas classe III, IV e V, os critérios utilizados pelos dentistas para indicar a necessidade de substituição e a durabilidade das restaurações até a necessidade de substituição. Trezentos e setenta e oito questionários foram enviados a cirurgiões-dentistas, solicitando que registrassem algumas observações sobre as restaurações de resina composta executadas durante um período de 2 semanas. Os dentistas deveriam anotar informações a respeito das razões para substituição da restauração; a classificação do preparo, a superfície envolvida e a idade da restauração que necessitasse ser

removida; e o sexo, idade e índice de placa do paciente. Cento e oito questionários foram respondidos (28,6%), com observações sobre 1360 restaurações de resina composta. Os dados revelaram que metade das restaurações classe III falharam dentro de 10 anos, enquanto que metade das restaurações classe IV falharam dentro de 5 anos. Aproximadamente, 35% das restaurações de resina composta classe IV foram substituídas dentro de um período de 3 anos, enquanto menos de 13% das restaurações classe III necessitaram de substituição dentro de um mesmo período.

Fahl (1996) relatou que os avanços na tecnologia adesiva e as propriedades das resinas compostas, permitem a reconstrução de dentes anteriores fraturados, preservando e reforçando estrutura dental, com excelente resultado estético e com completo controle dos passos operatórios, devolvendo a aparência da dentição natural de maneira que a restauração se torne indistinguível da estrutura dental adjacente. Para que estes resultados sejam efetivamente alcançados, o autor recomendou, no caso clínico descrito, a confecção de um bisel longo vestibular, de 3mm de comprimento, e um bisel lingual curto, de 1,0 a 1,5mm. De acordo com o autor, quanto maior a fratura maior deverá ser o bisel.

Vissichelli (1996), ao descrever um relato de caso clínico de colagem de fragmento em dente anterior fraturado, ressaltou que é importante sempre que possível realizar as restaurações de forma a devolver a aparência estética original, sem causar desconforto ao paciente traumatizado com procedimentos mais invasivos.

Dietschi (1997) emitindo sua opinião sobre os conceitos de restaurações estéticas, afirmou que as resinas compostas são a solução ideal para tratamentos conservadores em dentes anteriores fraturados, oferecendo excelente solução estética e aceitável longevidade, a um baixo custo em relação às restaurações cerâmicas, sem comprometimento da integridade biológica, funcional e estética.

De acordo com Marais (1997), a Odontologia preventiva tornou possível criar crianças livres de cáries, mas nenhuma medida de prevenção conseguirá eliminar o trauma de dentes anteriores, de modo que os pais mais conscientes e cuidadosos possam ficar seguros de que suas crianças nunca sofrerão um procedimento restaurador. O autor enfatizou que quanto mais cedo um tratamento radical for instituído, mais precocemente um tratamento adicional será necessário, de forma que é prudente preservar estrutura dental sadia, uma vez que cada micron de esmalte ou dentina removido é um micron mais próximo a polpa.

O traumatismo dental pode deixar seqüelas e produzir impacto psicológico em suas vítimas. Para obtenção de resultados estéticos satisfatórios, nas restaurações de resina composta em fraturas coronárias de dentes anteriores, Rego et al. (1998) indicaram a execução de um bisel externo, que permite melhor aplicação de material restaurador através da linha de fratura, produzindo um limite mais suave entre o dente e a resina composta, melhorando a aparência estética da restauração, confundindo até certo ponto material e remanescente dentário.

Swift Jr et al. (1998) relataram que a evolução dos sistemas adesivos, associada ao contínuo desenvolvimento das resinas compostas, permite a confecção de restaurações com união estável à estrutura dental, suportando as variações químicas e mecânicas presentes na cavidade oral.

Oliveira Jr; Oliveira; Oliveira (1999) descreveram um protocolo clínico para realização de restaurações classe IV, onde recomendaram a execução do preparo em bisel longo e ondulado na face vestibular, com objetivo de alcançar retenção e proporcionar reflexão de luz incidente de maneira irregular, de modo a impedir a identificação da transição entre o material restaurador e o dente. De acordo com os autores, o bisel também deve ser executado na superfície palatina para finalidade retentiva.

Worthington; Murchinson; Vandewalle (1999) realizaram uma pesquisa, *in vitro*, com objetivo de avaliar o efeito do preparo cavitário e da adição de resina composta na interface adesiva em restaurações realizadas através da colagem de fragmento. Sessenta incisivos bovinos foram distribuídos entre 6 grupos. O grupo 1, correspondeu a um grupo controle, com dentes intactos. Os espécimes dos demais grupos foram seccionados a 3mm da borda incisal, em toda a extensão méso-distal, simulando a existência de uma fratura. A seguir, os espécimes foram, aleatoriamente, divididos de acordo com a técnica de colagem de fragmento:

- a) *grupo 2* - colagem de fragmento com sistema adesivo (Scotchbond Multi-Usó 3M ESPE), sem preparo das superfícies;
- b) *grupo 3* - colagem de fragmento com sistema adesivo e resina composta na interface (Z100 3M ESPE), sem preparo das superfícies;
- c) *grupo 4* - colagem de fragmento com sistema adesivo e resina composta na interface, com preparo em bisel interno no fragmento e remanescente;
- d) *grupo 5* - colagem de fragmento com sistema adesivo e resina composta na interface, com preparo em bisel externo de 45° no fragmento e remanescente;
- e) *grupo 6* - colagem de fragmento com sistema adesivo e resina composta na interface, com preparo em bisel interno no fragmento e remanescente, e preparo em bisel externo de 45° no fragmento e remanescente.

Os espécimes foram montados individualmente em uma máquina universal de testes (Instron) e submetidos à carga de cisalhamento. Os valores registrados mostraram que não houve diferença na resistência ao cisalhamento entre os grupos experimentais, sendo que todos apresentaram menor resistência que o grupo controle. Os autores concluíram que a realização

de preparo e a adição de resina composta na interface não melhoram a resistência de dentes restaurados através da colagem de fragmentos.

Dietschi et al. (2000) publicaram um artigo onde discutiram a efetividade de tratamentos provisórios e permanentes para restauração de fraturas coronárias, e afirmaram, que o procedimento restaurador com resinas compostas é extremamente favorável, pelo fator de configuração cavitário que facilita a estabilidade da integridade marginal. Dentre as várias considerações, os autores ressaltaram que restaurações indiretas, como facetas e coroas, devem ser evitadas para o tratamento de pacientes jovens, por serem consideradas técnicas muito invasivas.

Gordan (2000) realizou um estudo laboratorial com objetivo de verificar se a confecção do bisel promoveria ampliação desnecessária da cavidade em restaurações de resina composta. Na primeira parte do estudo, 20 cavidades classe V foram confeccionadas em incisivos e caninos, por um único operador (Grupo 1). Concluídos os preparos, todos os espécimes foram moldados. A seguir, foi confeccionado um bisel de 45°, com 1,5mm de largura, na parede oclusal de todas as cavidades e novas moldagens foram efetuadas. Os espécimes foram restaurados com resina composta Silux Plus (3M), após condicionamento e aplicação de sistema adesivo (Scotchbond Multi-Purpose 3M ESPE). Na segunda parte do estudo (grupo 2), 20 cavidades classe V adicionais foram confeccionadas. Em metade dos espécimes foi confeccionado um bisel na margem cavosuperficial e na outra metade não foi confeccionado preparo na margem cavosuperficial. Foram realizadas moldagens dos 20 espécimes. Restaurações de resina composta foram executadas da mesma maneira descrita anteriormente. Todas as restaurações dos grupos 1 e 2 foram removidas, por um segundo operador, com brocas carbide. Novas moldagens foram realizadas e um total de 100 modelos de gesso foram fabricados. O perímetro e a área dos preparos cavitários pré e pós-operatórios

foram comparados utilizando um sistema de imagem de vídeo. De acordo com os resultados, a substituição de restaurações classe V de resina composta, com acabamento marginal reto (90°) na margem cavosuperficial oclusal, resultou em um aumento no perímetro e na área do novo preparo cavitário. O acabamento em bisel não resultou em um aumento significativo. Entretanto, o biselamento nos preparos cavitários para restaurações de resina composta levou a um aumento significativo no tamanho do preparo cavitário em comparação com o preparo reto pré-operatório. Segundo o autor, com os avanços da tecnologia adesiva, a confecção do bisel para obtenção de maior resistência retentiva pode não ser mais necessário, sendo possível minimizar a redução de estrutura dental através do cuidado na seleção de cor, sem necessidade de preparo para promover transição do material restaurador ao dente.

Com o propósito de comparar a microinfiltração em preparos cavitários classe III, com e sem bisel na margem de esmalte, Hoelscher et al. (2000) realizaram uma pesquisa, *in vitro*, no qual 20 incisivos superiores e inferiores, com superfícies proximais intactas, foram selecionados. Cavidades classe III foram confeccionadas na face mesial e distal de todos os dentes, por um único operador. Nas paredes vestibulares, linguais e gengivais de 20 preparos foi confeccionado um bisel de 45°, com 0,5mm de largura. Nos espécimes remanescentes, o bisel foi confeccionado apenas nas superfícies lingual e gengival. Após condicionamento ácido e aplicação do sistema adesivo (Prisma Universal Bond Dentsply), as cavidades foram restauradas com um único incremento de resina composta (Prisma TPH Dentsply). Os dentes foram avaliados após imersão em corante de nitrato de prata. Os dados obtidos após análise estatística Cohen's kappa, Qui-quadrado e Kruskal-Wallis, demonstraram que as cavidades com bisel promoveram menor microinfiltração do que as cavidades sem bisel. Os autores indicaram a execução do preparo em bisel, por promover aumento na área de superfície e permitir boa adesão aos prismas de esmalte, sem ocorrência de sobrecontorno da restauração, melhorando a estética e a longevidade.

Liebenberg (2000) relatou que o bisel deve ser indicado por aumentar a resistência micromecânica da restauração, devido ao aumento na área de superfície promovido pelo preparo, entretanto, alertou que embora todo esforço seja feito para restringir o desgaste, há freqüentemente uma probabilidade de se estender a largura da forma cavitária.

Segundo Silva e Souza Jr; Carvalho; Mondelli (2000), a qualidade do término marginal é de extrema importância para um melhor selamento da cavidade e harmonização estética. Os autores recomendaram a confecção de um bisel em todo o ângulo cavosuperficial, com objetivo de promover maior retenção, uma vez que aumenta a área condicionada e expõe os prismas de esmalte em uma direção transversal ao seu longo eixo. O preparo ainda permite um maior espaço para o material restaurador, melhorando a aparência da restauração.

A invenção da odontologia adesiva corresponde a um dos maiores eventos que mudaram significativamente o tratamento e prognóstico de injúrias dentais traumáticas. Andreasen (2001) ao revisar a literatura sobre as alternativas de tratamentos para dentes anteriores fraturados, afirmou que as restaurações de resina composta consistem em soluções promissoras, especialmente em crianças e adolescentes. Entretanto, devem ser consideradas como tratamentos semipermanentes, uma vez que o tempo estimado para durabilidade é cerca de 4 anos.

Para execução de restaurações em dentes anteriores fraturados, Baratieri et al. (2001) relataram que, basicamente, duas alternativas são as mais utilizadas com relação ao preparo do remanescente dental: a não execução de preparo ou a confecção de um preparo em bisel. Os autores afirmaram que a confecção de um preparo deve ser determinada em função da exigência estética e da extensão da fratura. A confecção do bisel apresenta vantagens como:

- a) melhor padrão de condicionamento, devido a exposição transversal dos prismas de esmalte, exposição de uma camada subsuperficial de esmalte mais reativa e aumento da área de superfície disponível;
- b) possibilita maior força de união e melhor selamento marginal;
- c) facilidade de acabamento, devido a um término marginal definido, com menor risco de excessos de compósito e do surgimento de “linhas brancas” nas margens, evitando o manchamento da restauração nesta área crítica;
- d) melhor estética, permitindo adaptação adequada da resina composta, “fundindo-a” com a estrutura dental e, com isso, dissimulando a presença da restauração.

De acordo com os autores, a qualidade estética talvez seja a grande e única vantagem da execução do bisel, uma vez que com a técnica do condicionamento ácido total, os sistemas adesivos atuais e a ampla variedade de resinas compostas, é possível superar problemas relacionados à retenção e microinfiltração e restaurar satisfatoriamente dentes fraturados. Para os autores, a não execução de preparo deve ser uma alternativa considerada devido as seguintes vantagens:

- a) reversibilidade do procedimento restaurador, uma vez que o dente não é submetido a nenhum tipo de preparo;
- b) maior quantidade de estrutura dental disponível para realização de novo procedimento quando a restauração necessitar de substituição, uma vez que o tempo de vida útil das restaurações adesivas é relativamente curto;
- c) eliminação do uso de anestesia;

- d) possibilidade de evitar um trauma psicológico por meio do uso de brocas, uma vez que a ocorrência de fraturas é comum em crianças.

Os autores relataram que embora as restaurações realizadas sem preparo dental possam, com frequência, ficar ligeiramente visíveis aos olhos atentos do paciente, do profissional que a executou, ou ambos, elas dificilmente serão percebidas a uma distância de conversação.

Hirata; Ampessan; Liu (2001) em seu artigo descreveram uma seqüência clínica para reconstrução direta de dentes anteriores com resinas compostas e recomendaram, para o preparo dental, a confecção de um bisel vestibular. Segundo os autores, o preparo cumpre simplesmente a finalidade estética, uma vez que a retenção obtida pelos procedimentos adesivos é suficiente para promover estabilidade mecânica.

Reis et al. (2001) realizaram um estudo, *in vitro*, com objetivo de comparar a resistência à fratura de dentes sadios e dentes anteriores restaurados, com resina composta ou através da colagem de fragmento. Trinta e cinco incisivos inferiores permanentes sadios foram fraturados, através de uma carga axial aplicada na superfície vestibular, e divididos, aleatoriamente, em 5 grupos de acordo com a técnica restauradora:

- a) *grupo 1*, colagem de fragmento;
- b) *grupo 2*, após a colagem, um chanfro foi preparado em esmalte na linha adesiva e restaurado com resina composta;
- c) *grupo 3*, após a colagem, uma fina camada de resina composta, com sobrecontorno, foi aplicada na superfície vestibular ao redor da linha de fratura;
- d) *grupo 4*, previamente a colagem, uma retenção intradentinária foi confeccionada;

e) *grupo 5*, após o biselamento da margem do esmalte, o dente foi restaurado com resina composta.

Os dentes restaurados foram submetidos a carga de impacto na superfície vestibular. Os autores concluíram que as técnicas de colagem de fragmento usadas nos grupos 3 e 4, assim como o grupo restaurado com resina composta (grupo 5) alcançaram resultados estatisticamente semelhantes e apresentaram a maior resistência a fratura, similar aos dentes sadios.

Ao realizarem uma revisão de literatura sobre artigos clínicos enfocando casos de envolvimento estético, Silva e Souza Jr; Mattos; Dias, (2001) enfatizaram a importância da qualidade do término marginal em restaurações de resinas compostas em dentes anteriores, recomendando a execução de um bisel em todo o ângulo cavosuperficial. Entretanto, os autores alertaram que desgastar estrutura dental sadia pode promover contato desnecessário dos materiais restauradores ao periodonto e, que quanto mais jovem o paciente, maior o número de substituições das restaurações serão necessárias. Por isso, estabelecer táticas invasivas de caráter não reversível, especialmente em pacientes jovens, deve ser repensado, para que possíveis conseqüências desses atos não tragam a necessidade de futuras intervenções cada vez mais radicais e abrangentes.

Segundo Baratieri *et al.* (2002) embora não seja cientificamente comprovado, acredita-se que os biséis possibilitam, geralmente, a obtenção de melhores resultados estéticos, por mascarar a linha de união entre o material restaurador e a estrutura dental. Entretanto, os autores afirmaram que a necessidade de qualquer tipo de desgaste da estrutura dental deve ser completamente eliminada, especialmente em crianças e adolescentes, uma vez que estes procedimentos tornam as restaurações irreversíveis. Além disso, um instrumento

cortante pode inadvertidamente desgastar o dente intacto adjacente e criar uma “capa de lama” sobre a superfície, a qual pode prejudicar os procedimentos adesivos.

As alterações emocionais promovidas por fraturas coronárias em crianças e adolescentes não devem ser subestimadas. Damasceno et al. (2002) relataram que em algumas crianças o efeito psicológico é marcante, pois se sentem mutiladas e inseguras, podendo gerar problemas de comportamento. Por isso, são imprescindíveis os conhecimentos para realização de restaurações estéticas, para promoção de benefícios psicológicos ao paciente.

Eid (2002) comentou que diferentes tipos de preparos são utilizados para restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados, sendo o preparo em bisel o mais preconizado, por permitir a transição gradual de cor do material restaurador ao dente. Entretanto, o autor alertou que o preparo em bisel determina margens frágeis de material restaurador que, freqüentemente, deterioram em um curto período. Com objetivo de investigar uma nova técnica de preparo denominada degrau chanfrado, o autor realizou um estudo, *in vitro*, comparando a efetividade de 5 diferentes preparos marginais na resistência adesiva de restaurações de resina composta. Oitenta e oito dentes bovinos foram divididos em 4 grupos:

- a) *grupo 1*, preparo em bisel de 45°, com 2 mm de extensão além da linha de fratura;
- b) *grupo 2*, preparo em chanfro circunferencial, com 2mm de extensão além da linha de fratura e com espessura referente a metade do esmalte;
- c) *grupo 3*, preparo em degrau chanfrado vestibular, com extensão de 2mm além da linha de fratura, com um chanfro plano lingual;
- d) *grupo 4*, controle, com dentes fraturados sem preparo.

Os grupos foram restaurados, após aplicação de sistema adesivo (Excite Vivadent), com resina composta híbrida (Tetric Ceram Vivadent) e submetidos ao teste de cisalhamento. Os resultados registrados demonstraram que não houve diferença significativa em relação à resistência ao cisalhamento entre os dentes que receberam preparos, entretanto, quanto ao local da fratura, os dentes com preparo em degrau chanfrado apresentaram maior índice de fratura coesiva em resina do que fratura adesiva. Os autores concluíram que o preparo em degrau chanfrado pode ser satisfatoriamente indicado para adaptação da resina composta, proporcionando uma eficiente resistência ao cisalhamento e bom resultado estético.

Ibarra et al. (2002) realizaram um experimento laboratorial, com o propósito de avaliar a resistência adesiva promovida por 2 sistemas autocondicionantes, nas superfícies de esmalte preparadas e não preparadas. Setenta e dois incisivos bovinos foram utilizados para pesquisa. Trinta e seis espécimes tiveram a superfície vestibular desgastada com lixa de granulação 600, simulando um preparo no esmalte, e 36 espécimes tiveram suas superfícies mantidas intactas. Cada grupo foi então subdividido em 3 subgrupos, de acordo com o sistema adesivo utilizado. Dois sistemas adesivos autocondicionantes – Clearfil SE Bond (Kuraray) e Prompt-L-Pop (3M-ESPE) e um sistema adesivo convencional Scotchbond Multi-Use (3M ESPE), usado como controle, foram aplicados para promover a adesão da resina composta à superfície de esmalte. A resina composta (Herculite Kerr Dental) foi aplicada, em três incrementos de 2mm, na superfície vestibular. Os espécimes restaurados foram recortados em palitos, com área de aproximadamente  $0,8\text{mm}^2$ , e submetidos ao teste de microtração em uma máquina universal de testes Zwick. Os tipos de fraturas foram avaliados em MEV. Os dados analisados pelo teste estatístico de variância ANOVA demonstraram que o preparo da superfície do esmalte não teve influência na resistência adesiva, sendo os valores dos sistemas adesivos autocondicionantes similares ao sistema adesivo convencional. Também os tipos de fraturas observados MEV foram similares entre os grupos.

Pfeifer; Carlo; Soares (2002) publicaram o relato de um caso clínico de colagem de fragmento dentário para tratamento restaurador de dente anterior fraturado, onde preconizaram o emprego de técnica conservadora, em detrimento a técnicas que desgastam estrutura dental sadia. Para adaptação do fragmento, os autores recomendaram a não confecção de preparo cavitário, para evitar desgaste de estrutura dental sadia, levando em consideração tanto o aspecto de conservação quanto a maior precisão para adaptação.

Ao apresentar fundamentos para restaurações adesivas diretas em dentes anteriores, ARAUJO Jr et al. (2003a) afirmaram que as resinas compostas, devido a significativa evolução em suas propriedades ópticas, permitem uma infinidade de possibilidades para obtenção de restaurações com coloração, translucidez, textura e forma mais próximas do natural, facilitando a obtenção de restaurações estéticas e funcionais. Com conhecimento suficiente, determinação e treinamento profissional, as restaurações com compósitos são uma alternativa de tratamento segura, com resultados previsíveis e satisfatórios. Os autores ressaltaram que nas restaurações adesivas diretas qualquer tipo de redução de estrutura dental sadia deve ser evitado, particularmente em pacientes jovens.

Devido aos avanços nos sistemas adesivos e compósitos, os clínicos podem realizar restaurações que mimetizam a estrutura dental natural, mesmo em situações onde nenhum preparo cavitário é realizado. De acordo com ARAUJO Jr et al. (2003b), quando na restauração de dentes anteriores fraturados, a extensão da fratura, a perda de estrutura e a disponibilidade da utilização do fragmento irão influenciar a decisão do clínico em incorporar protocolos adesivos menos invasivos. Segundo os autores, em restaurações adesivas diretas em dentes anteriores, a obtenção da estética é possível sem a confecção de largos biséis em estrutura dental sadia, que seria inevitavelmente perdida a cada restauração. Os autores

ressaltaram que preparos menos invasivos permitem ao clínico melhorar a qualidade de saúde bucal de cada paciente, aumentando a retenção e a longevidade dos dentes.

Perdigão e Geraldeli (2003) testaram a hipótese nula de que o preparo da superfície de esmalte não afeta a resistência a microtração de materiais adesivos autocondicionantes. Para o estudo, *in vitro*, 10 incisivos bovinos foram selecionados. Cada dente foi recortado com um disco de diamante (Buehler Ltd) para obtenção de superfícies de esmalte quadrangulares, com uma área de  $8 \times 8 \text{mm}^2$ . Em cada espécime, uma canaleta foi confeccionada para dividir a superfície em 2 metades. Uma metade foi desgastada com uma ponta diamantada, por 5 s, enquanto a outra metade foi mantida intacta. Os espécimes foram, aleatoriamente, divididos em grupos, de acordo com o sistema adesivo utilizado:

- a) *grupo 1* – ABF (Kuraray), sistema autocondicionante de 2 frascos;
- b) *grupo 2* – Clearfil SE Bond (Kuraray), sistema autocondicionante de 2 frascos;
- c) *grupo 3* – One-Up Bond F (Tokuyama), sistema autocondicionante de frasco único;
- d) *grupo 4* – Prompt L-Pop (3M ESPE), sistema autocondicionante de frasco único;
- e) *grupo 5* (controle) – Single Bond (3M ESPE), sistema adesivo convencional de frasco único.

Os adesivos foram aplicados seguindo as instruções dos fabricantes. Uma resina composta (Filtek Z250 3M ESPE) foi aplicada, na superfície do esmalte em 3 incrementos de 1,5mm, polimerizados por 40 s. As amostras foram seccionadas em palitos com áreas de aproximadamente  $0,8 \text{mm}^2$ . Os palitos foram posicionados em um dispositivo e submetidos ao teste de microtração em uma máquina universal de testes, em uma velocidade de 1mm/min.

Na segunda parte do estudo, 10 incisivos bovinos foram utilizados para estudo morfológico. Os espécimes foram preparados como na primeira parte. Uma resina flow (Synergy Flow Coltène) foi aplicada ao invés da resina composta (Filtek Z250), para facilitar a preparação do espécime para análise em MEV. Cada espécime foi seccionado perpendicularmente a canaleta para obtenção de duas metades contendo tanto esmalte preparado como não preparado. Uma metade foi imersa em 6N HCL para dissolver o mineral, produzindo uma réplica da superfície de esmalte tratada. A interface esmalte-resina da outra metade foi friccionada por 30 s em 6N HCL, para análise da penetração do adesivo no esmalte. Os resultados do teste de microtração revelaram que o grupo do adesivo convencional (Single Bond) resultou em maiores valores de resistência do que qualquer outro adesivo, independente do preparo. O preparo da superfície não influenciou a resistência dos sistemas autocondicionantes de 2 frascos (ABF; ClearFil SE Bond). Entretanto, nos adesivos autocondicionantes de frasco único, houve diferença estatisticamente significativa entre o esmalte preparado e não preparado. Os dados da avaliação em MEV demonstraram um maior padrão de condicionamento no sistema adesivo convencional, enquanto os autocondicionantes variaram de quase ausente (One Up Bond em esmalte intacto) a bem definido (Prompt L-Pop em esmalte desgastado). Os autores concluíram que o preparo do esmalte promove aumento da resistência adesiva em adesivos autocondicionantes.

### **3 PROPOSIÇÃO**

O objetivo deste estudo *in vitro* foi:

1) Comparar, através de registros fotográficos padronizados, a influência da configuração cavosuperficial, com bisel e sem preparo, no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados.

2) Verificar a possibilidade de realização restaurações de resina composta esteticamente satisfatórias em dentes anteriores fraturados sem desgaste de estrutura dental sadia.

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

Esta pesquisa, aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (projeto nº 163/02), da Universidade Federal de Santa Catarina, é de abordagem qualitativa, natureza aplicada, com objetivo explicativo a partir de procedimentos técnicos experimentais.

A presente pesquisa foi dividida em 2 etapas:

Etapa 1 – Fase laboratorial

Etapa 2 – Fase conceitual

### **4.1 ETAPA 1 – FASE LABORATORIAL**

#### **4.1.1 Seleção dos dentes**

Para o estudo, foram selecionados 12 incisivos centrais superiores humanos hígidos, extraídos por motivos periodontais. Os espécimes foram limpos com pedra-pomes e água, e armazenados em água, em temperatura ambiente, durante todo o período da pesquisa.

#### 4.1.2 Documentação fotográfica

Entre os 12 incisivos centrais superiores selecionados, 6 foram sorteados, para formação do grupo I (dentes hígidos). Uma tomada fotográfica foi realizada da face vestibular de cada um dos 6 espécimes, em uma dimensão correspondente a  $\pm 8x$  o tamanho natural da coroa (FIG.1). A documentação fotográfica foi realizada por um único operador, com o seguinte equipamento:

- a) corpo Nikon N-60;
- b) objetiva Macro 120mm;
- c) filme Kodak Color Gold.

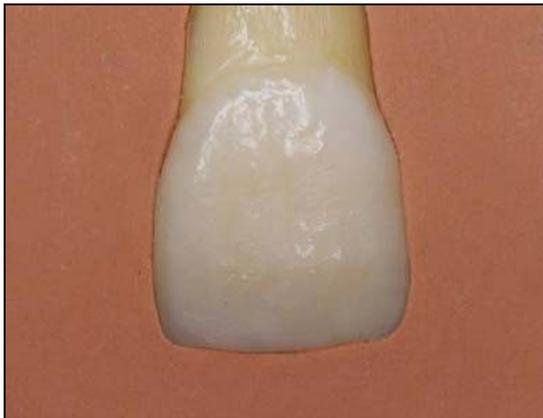
Os espécimes foram fotografados sobre um fundo preto, com iluminação e escala de reprodução padronizadas.



**Figura 1** – Exemplo de tomada fotográfica de um incisivo central superior hígido.

#### 4.1.3 Confeção da guia de orientação

Em seguida, os 12 espécimes foram moldados, individualmente, com material denso da silicona de adição (Express-3M ESPE). O material de moldagem foi manipulado, de acordo com as instruções do fabricante, e pressionado digitalmente por palatal, de forma a envolver toda a superfície, além das faces proximais e borda incisal. Após a presa, o molde foi seccionado longitudinalmente, em toda a extensão méso-distal, preservando a face palatina bem como o contorno incisal e proximal. A confecção do guia de silicone teve o intuito de facilitar a execução do tratamento restaurador, permitindo considerável economia de tempo e possibilitando a reprodução da forma de contorno original dos dentes (FIG.2A e 2B).



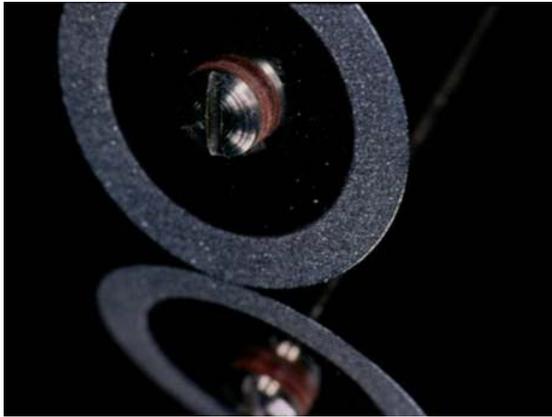
**Figura 2A** – Dente em posição no guia de silicone.



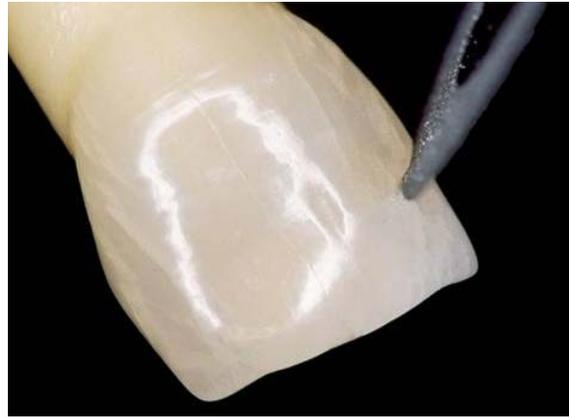
**Figura 2B** – Guia de silicone utilizado para facilitar a confecção das faces palatina e incisal.

#### 4.1.4. Simulação da fratura

Dando prosseguimento, uma fratura incisal foi confeccionada em cada um dos 12 espécimes. A simulação foi realizada através de uma secção, com disco diamantado de dupla-face (KG Sorensen), aplicado em baixa velocidade, com refrigeração (FIG.3A e 3B).



**Figura 3A** – Disco diamantado utilizado para simulação de fratura nos espécimes.



**Figura 3B** – Simulação de fratura oblíqua, confeccionada com disco diamantado.

Foram realizados 3 tipos de simulações de fraturas:

- a) fratura transversal - em 4 espécimes foi realizado um corte transversal, em toda a extensão do sentido méso-distal, paralelo ao bordo incisal, sem envolvimento pulpar (FIG. 4A);
- b) fratura oblíqua mesial – em 4 espécimes foi realizado um corte oblíquo na face mesial, sem envolvimento pulpar (FIG. 4B);
- c) fratura oblíqua distal – em 4 espécimes foi realizado um corte oblíquo na face distal, sem envolvimento pulpar (FIG. 4C).



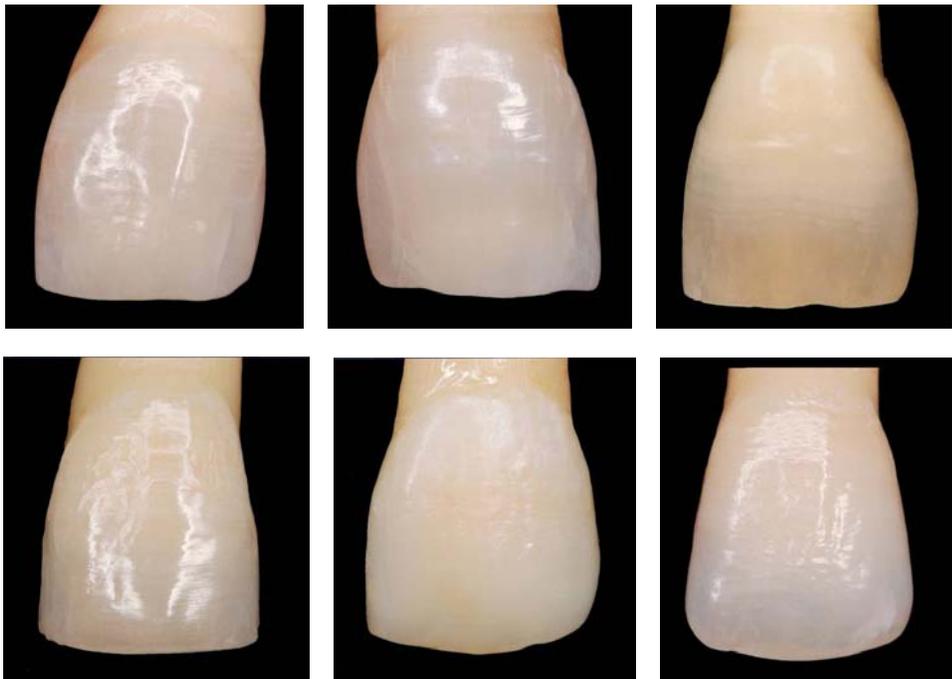
**Figura 4** – Tipos de fraturas confeccionadas: A) Transversal; B) Oblíqua mesial; C) Oblíqua distal

As fraturas, estas foram realizadas em dimensões variáveis, para confecção de restaurações com características diferenciadas, com objetivo de evitar um viés, isto é, no caso do examinador identificar a restauração em um espécime, este poderia procurá-la sempre no mesmo local.

#### 4.1.5 Divisão dos grupos

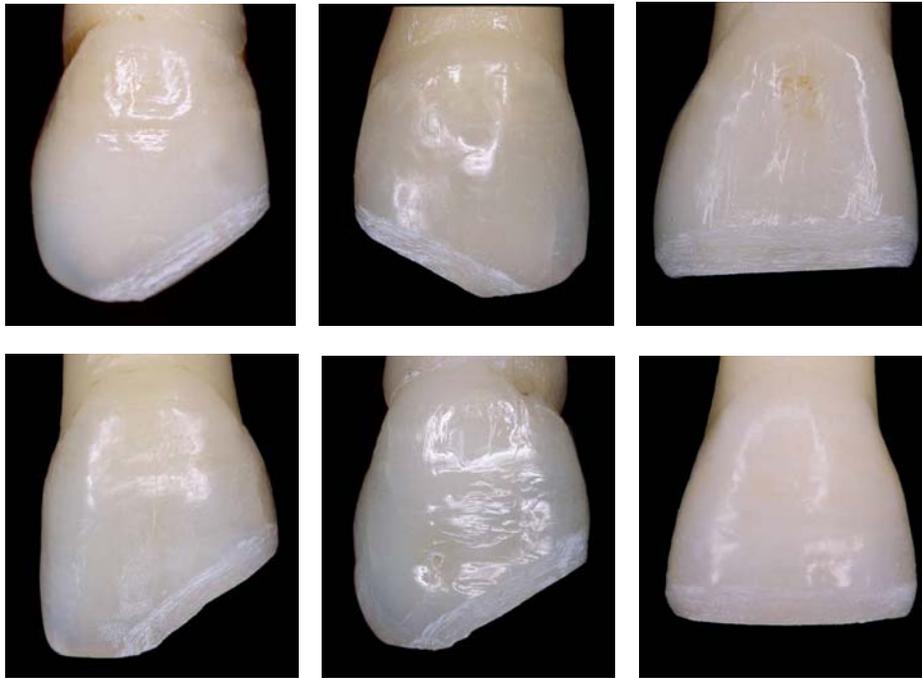
Os espécimes foram divididos, de acordo com os dentes hígidos e técnicas restauradoras, em 3 grupos:

- a) grupo I – constituído por 6 incisivos centrais superiores hígidos, não submetidos à fratura, previamente fotografados (FIG. 5A a F);



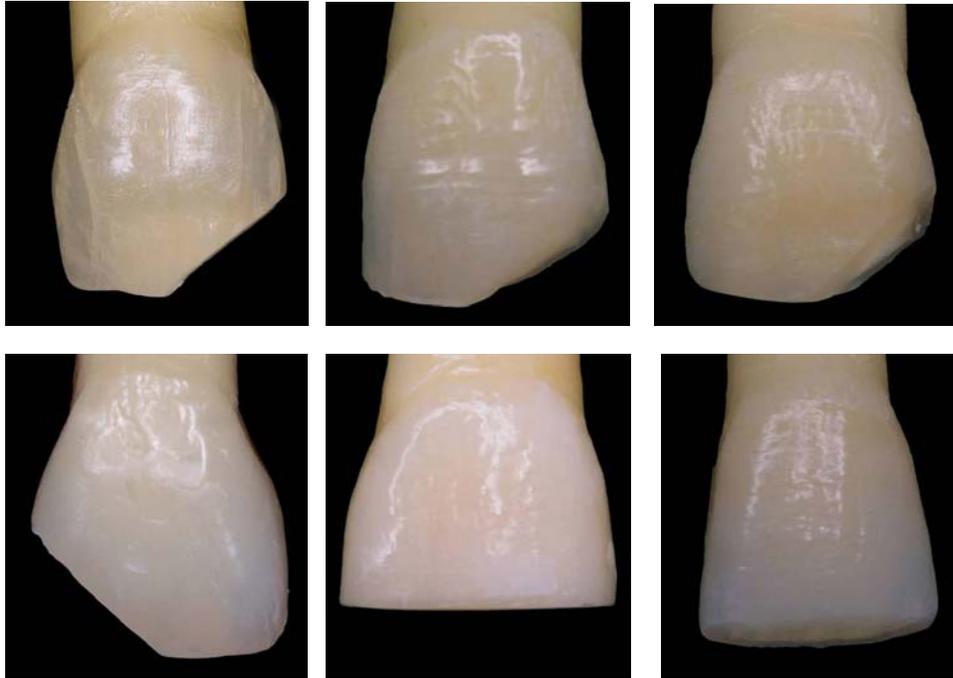
**Figura 5A a F** – Fotografias dos seis dentes do grupo I – Dentes hígidos.

b) grupo II - constituído por 6 incisivos centrais superiores submetidos à fratura: 2 espécimes com fratura transversal, 2 espécimes com fratura oblíqua mesial e 2 espécimes com fratura oblíqua distal, restaurados com resina composta direta, com preparo mecânico prévio do ângulo cavosuperficial em bisel (FIG. 6A a F);



**Figura 6 A a F** – Fotografias dos seis dentes do grupo II – Dentes com bisel.

c) grupo III – constituído por 6 incisivos centrais superiores submetidos à fratura: 2 espécimes com fratura transversal, 2 espécimes com fratura oblíqua mesial e 2 espécimes com fratura oblíqua distal, restaurados com resina composta direta, sem preparo mecânico do ângulo cavosuperficial (FIG. 7A a F);



**Figura 7 A a F** – Fotografia dos seis dentes do Grupo III – Dentes sem preparo mecânico

#### **4.1.6 Tratamento restaurador**

Os espécimes dos grupos 2 e 3 foram restaurados, por um único operador, seguindo o mesmo protocolo restaurador:

- a) limpeza dos dentes – previamente ao tratamento restaurador, um jato de bicarbonato de sódio, seguido de lavagem com spray ar/água, foi aplicado para limpeza da cavidade (FIG. 8A e 8B);



**Figura 8A** - Espécime sem preparo.



**Figura 8B** - Espécime com bisel.

b) seleção das resinas compostas - as marcas comerciais e o número de resinas compostas, utilizadas para restaurar cada espécime, foram determinados pelo operador, de acordo com a necessidade estética. Para reconstrução do esmalte palatal e do corpo da dentina, foram utilizadas resinas compostas microhíbridas. Para reconstrução do esmalte vestibular foi utilizada uma resina de micropartículas. Tintas ou corantes foram empregados quando houve necessidade de caracterização. A seleção de cor foi realizada com os dentes hidratados e em local com boa iluminação. Ensaio restauradores foram realizados para definição exata das cores e dos compósitos empregados. A quantidade de ensaios restauradores foi definida conforme a necessidade do operador;

c) preparo cavitário dos espécimes do grupo II - um bisel de 45° em relação ao longo eixo do dente, com uma extensão em torno de 2mm, foi confeccionado no ângulo cavosuperficial, em toda a margem da fratura, exclusivamente às expensas do esmalte, utilizando uma ponta diamantada nº 1111 (KG SORENSEN, Barueri-SP), em alta rotação, sob refrigeração (FIG. 9 A a E);



**Figura 9A** – Simulação da fratura com disco diamantado.

**Figura 9B** – Dente após simulação da fratura.

**Figura 9C e D** – Confeção do preparo em bisel com ponta diamantada 1111.

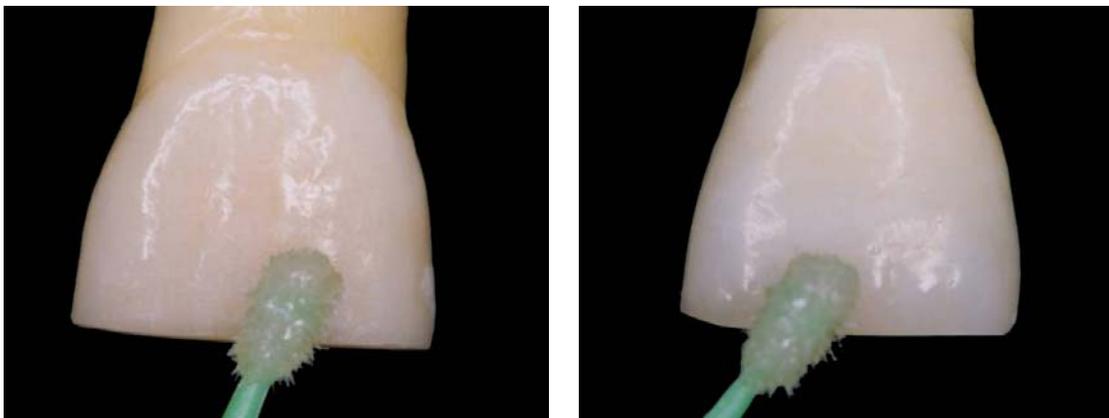
**Figura 9 E** – Dente preparado com bisel cavosuperficial.

d) condicionamento ácido – o procedimento foi realizado com um gel de ácido fosfórico a 35% (3M ESPE), aplicado sobre a superfície fraturada, em esmalte e dentina, durante 15 s, estendendo-se por cerca de 2 a 3mm além do término do preparo (FIG. 10A e 10B). Os ácidos e subprodutos foram removidos com um spray ar/água, aplicado por 30 s. Em seguida, foi realizada a secagem do esmalte, com suaves jatos de ar, observando a característica branco-opaca. A secagem da dentina foi realizada com um papel absorvente, mantendo a superfície úmida, de modo a evitar a diminuição da afinidade do adesivo pelo substrato;



**Figura 10** – Condicionamento ácido total do esmalte e dentina A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel

e) aplicação do sistema adesivo – o sistema adesivo selecionado, Single Bond (3M ESPE), foi aplicado com pincéis especiais (Microbrush), de acordo com as instruções do fabricante. (FIG. 11A e B) Para fotopolimerização, foi utilizado um aparelho XL 3000 (3M ESPE);



**Figura 11** – Aplicação do sistema adesivo A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel.

f) inserção e fotopolimerização da resina composta - a inserção da resina composta foi realizada com o auxílio de espátula adequada e pincéis. Inicialmente, foi reconstruído o esmalte palatal e proximal. Uma porção de resina composta microhíbrida, da cor selecionada, foi inserida no guia de silicone, previamente confeccionado, na região

correspondente à fratura. O conjunto foi levado em posição e fotopolimerizado por vestibular, durante 10 s (FIG. 12A e B; 13A e B; 14A e B );



**Figura 12 A e B** – Com auxílio de uma espátula adequada, uma resina composta microhíbrida é inserida no espaço correspondente à porção fraturada, para reprodução do esmalte palatal.



**Figura 13** – Posicionamento do espécime no guia de silicone A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel



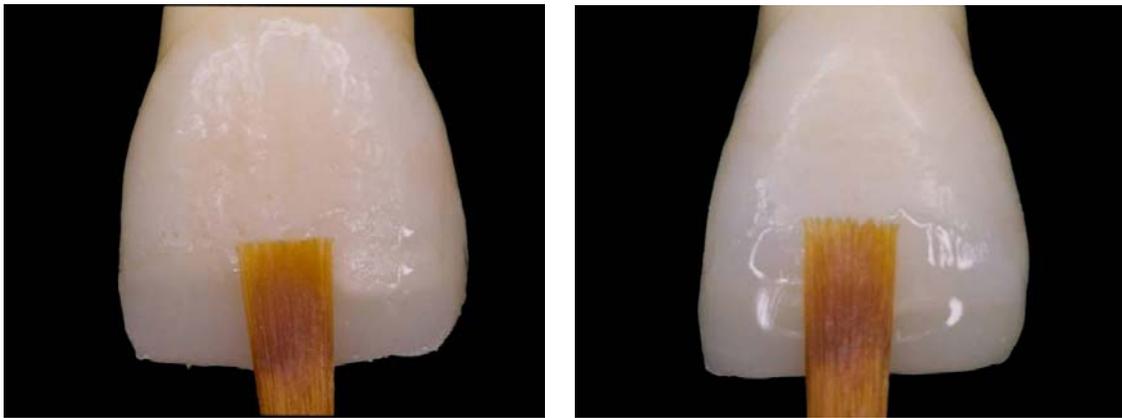
**Figura 14** – Aspecto após a remoção do guia de silicone A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel.

Na seqüência, após remoção do guia, foi realizada a reconstrução do corpo da dentina, com resina microhíbrida, inserida pela técnica incremental. (FIG. 15A e B) O número de incrementos, bem como as cores utilizadas nesta etapa, variaram conforme as características do dente a ser restaurado. Cada incremento foi fotopolimerizado durante 10 s, por vestibular;



**Figura 15** – Reconstrução da dentina A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel.

A partir da região do limite amelodentinário vestibular, um único incremento de resina de micropartículas foi inserido e fotopolimerizado, de modo a recobrir totalmente a face vestibular da restauração. Este incremento, nos espécimes do grupo II (com bisel), recobriu toda a área biselada, enquanto que nos espécimes do grupo III (sem preparo) foi acomodado de forma a proporcionar uma sobreextensão de aproximadamente 2mm além da margem da fratura. Tintas e corantes foram utilizados nesta etapa, quando necessários. Após o último incremento, uma fotopolimerização final de 60s foi realizada nas superfícies vestibular e palatina (FIG. 16A e B);



**Figura 16** – Reconstrução do esmalte. Com auxílio de um pincel, a resina é aplicada na superfície vestibular. A) Espécime sem preparo; B) Espécime com bisel.

g) acabamento e polimento – o acabamento foi efetuado com pontas diamantadas de granulação extrafina (3195FF, 1190FF, 3168FF KG Sorensen) e discos flexíveis de óxido de alumínio Soflex Pop on (3M-ESPE). Para o polimento final foram utilizadas pastas de polimento Poli I, Poli II e Fotogloss (KOTA) aplicadas com escovas e discos de feltro (Flex Buff Cosmedent) (FIG. 17A a C).



**Figura 17 A a C** – Seqüência de acabamento e polimento A) Pontas diamantadas B) Disco de óxido de alumínio C) Disco de feltro.

Os dentes permaneceram armazenados em umidificador durante todo o período da pesquisa, exceto durante a realização dos procedimentos restauradores e documentação fotográfica.

#### **4.1.7 Documentação fotográfica**

Finalizada a etapa restauradora, as superfícies vestibulares de todos os espécimes foram individualmente fotografadas, pelo mesmo operador que efetuou as tomadas fotográficas do grupo I (dentes hígidos), e com o mesmo equipamento, já citado. O aumento utilizado também foi o mesmo, de modo que nas fotografias os dentes apresentassem um tamanho correspondente a  $\pm 8x$  o tamanho original do dente natural. Após as tomadas fotográficas, os filmes foram processados de forma a obter fotografias 15cm x 10cm. Para cada uma das 18 fotografias, referentes aos 6 dentes hígidos e 12 dentes restaurados, foram reproduzidas 120 cópias. Desta forma, a documentação fotográfica foi constituída por 2160 fotografias.

## 4.2 ETAPA 2 – FASE CONCEITUAL

Após a fase laboratorial, os registros fotográficos dos espécimes foram submetidos a uma avaliação, realizada através de questionários preenchidos por 120 examinadores, selecionados de acordo com os seguintes grupos:

- a) grupo A – formado por 40 cirurgiões-dentistas especialistas em Dentística Restauradora;
- b) grupo B – formado por 40 alunos, em atividade, da última fase do Curso de Odontologia, da Universidade Federal de Santa Catarina;
- c) grupo C – formado por 40 leigos em Odontologia.

Os examinadores selecionados assinaram um Termo de Consentimento, de acordo com a Resolução 169, de 10 de outubro de 1996, do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde – Brasília/ DF. (ANEXOS)

Aos avaliadores, foram esclarecidos o motivo da abordagem e o objetivo do estudo em qualificar as características estéticas de restaurações de resina composta realizadas nos espécimes fotografados. Porém, não foi revelada a possibilidade de presença ou não de restauração e o enfoque dado à influência da confecção do preparo dental.

A cada questionário, foi anexada uma fotografia correspondente a um espécime restaurado ou hígido dos grupos experimentais. (APÊNDICE) Desta forma, todos os examinadores receberam 18 questionários de avaliação, referentes ao número total de espécimes avaliados (6 espécimes do grupo de hígidos; 6 espécimes do grupo com bisel; 6 espécimes do grupo sem preparo). Todos os questionários foram codificados de acordo com o grupo de examinadores e o dente a ser avaliado.

O questionário foi delineado com as seguintes perguntas:

**(1) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) Sim ( ) Não**

Após análise da fotografia, independente da presença ou não de restauração, em caso de resposta negativa, o questionário estava encerrado. Em caso afirmativo, o examinador deveria dar continuidade ao questionário, identificando o local da restauração sobre um desenho esquemático (**Pergunta 2**). Para cada fotografia anexada ao questionário, foi desenvolvido um desenho específico, com as dimensões referentes ao contorno do espécime anexado (APÊNDICE).

Dando prosseguimento, o avaliador deveria responder à seguinte pergunta:

**(3) Neste caso, a restauração apresenta-se satisfatória? ( ) Sim ( ) Não**

Em caso afirmativo, o questionário estava encerrado. Em caso negativo, o examinador deveria justificar sua resposta.

Todas as entrevistas foram conduzidas pelo autor da pesquisa. O parecer dos examinadores foi mensurado a partir das respostas e análises críticas sobre as características restauradoras dos espécimes.

### 4.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a tabulação das respostas referentes aos questionários, foi realizada a análise exploratória dos dados. Para verificar as diferenças estatísticas entre os grupos com bisel e sem preparo, foi aplicado o teste de proporções. O teste de proporções é utilizado para dados categóricos, cuja respostas são do tipo dicotômicas (sim/não, sucesso/fracasso, certo/errado, entre outros). As análises foram realizadas para validar se houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com bisel ou sem preparo, em um intervalo de confiança de 95%.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 ANÁLISE DAS RESPOSTAS

Para análise das respostas dos avaliadores, foram determinadas as situações que caracterizariam o sucesso e o insucesso do tratamento restaurador dos espécimes dos grupos II e III (com bisel e sem preparo) (TAB. 1).

**Tabela 1** – Respostas que caracterizaram o sucesso ou o insucesso do tratamento restaurador dos espécimes dos grupos II e III (com bisel e sem preparo).

<b>Questão 01 Presença de restauração</b>	<b>Questão 02 Desenho</b>	<b>Questão 03 Satisfatória</b>	<b>Resultado estético</b>
Não	_____	_____	SUCCESSO
Sim	Incorreto	_____	SUCCESSO
Sim	Correto	Sim	SUCCESSO
Sim	Correto	Não	INSUCCESSO

As situações que caracterizaram SUCESSO restaurador em relação à estética foram:

**1) Quando o avaliador não visualizou a restauração.** Isso ocorreu:

- no caso de resposta negativa na questão 01, em relação a existência de restauração;
- no caso de resposta afirmativa na questão (01), porém identificação incorreta no desenho esquemático.

**2) Quando o avaliador visualizou a restauração e esta foi considerada esteticamente satisfatória.** Isto ocorreu no caso de resposta afirmativa na questão 01, identificação correta no desenho esquemático e resposta afirmativa na questão 03.

A seguinte situação caracterizou INSUCESSO restaurador em relação à estética:

**1) Quando o avaliador identificou a restauração e esta foi considerada esteticamente insatisfatória.** Isso ocorreu no caso de resposta afirmativa na questão 01, identificação correta no desenho esquemático, e resposta negativa na questão 03, independente da justificativa.

Para avaliação dos desenhos esquemáticos, foi confeccionado um gabarito a partir da fotografia do dente fraturado, previamente a restauração. Considerando a possibilidade de imprecisão dos desenhos dos avaliadores, convencionou-se uma margem de segurança de

1,0cm, acima e abaixo do traço da fratura. Desta forma, foram considerados corretos os desenhos totalmente incluídos nesta faixa. (FIG. 18A a C)

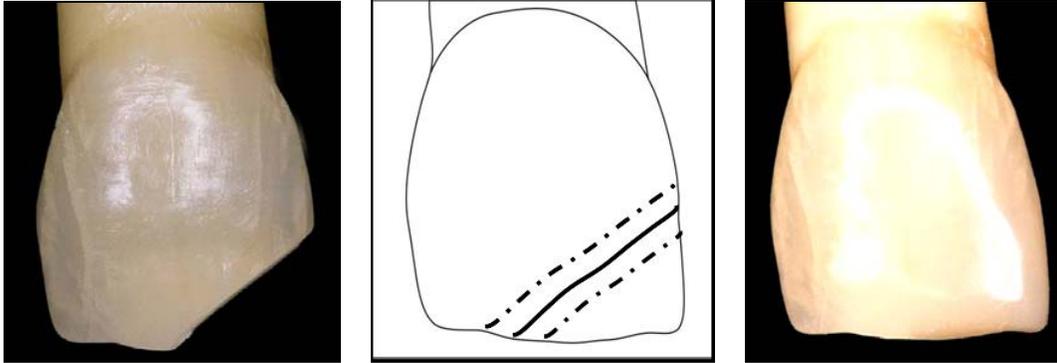


Figura 18 A – Dente fraturado pertencente ao grupo III (sem preparo).

Figura 18 B – Gabarito. Todos os desenhos incluídos na faixa foram considerados corretos.

Figura 18 C – Dente após a restauração com resina composta.

Para verificar o grau de confiabilidade da avaliação dos examinadores, foram analisados os erros e acertos das respostas referentes aos dentes hígidos. A resposta afirmativa na questão 01 caracterizou erro (imprecisão) na avaliação, demonstrando uma deficiência na confiabilidade da avaliação dos examinadores.

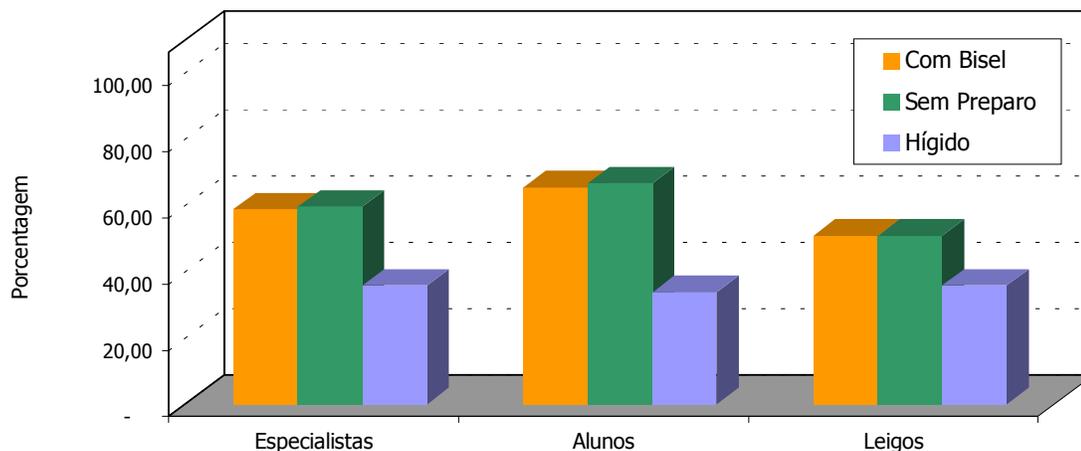
## 5.2 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados deste estudo sobre a influência da configuração cavosuperficial (com bisel e sem preparo) no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados estão apresentados nas tabelas (TAB. 2-6), gráficos (Graf. 1-4) e quadros (QUADROS 1-3) subsequentes.

**Tabela 2** – Respostas referentes à existência de restauração nos espécimes de cada grupo (com bisel, sem preparo e hígidos).

População	Espécime está restaurado? (Pergunta 1)											
	Com Bisel				Sem Preparo				Hígido			
	SIM		NÃO		SIM		NÃO		SIM	NÃO		
	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>		
Especialistas	141	58,75	99	41,25	143	59,58	97	40,42	86	35,83	154	64,17
Alunos	157	65,42	83	34,58	160	66,67	80	33,33	81	33,75	159	66,25
Leigos	122	50,83	118	49,17	122	50,83	118	49,17	86	35,83	154	64,17
<b>Total</b>	<b>420</b>	<b>58,33</b>	<b>300</b>	<b>41,67</b>	<b>425</b>	<b>59,03</b>	<b>295</b>	<b>40,97</b>	<b>253</b>	<b>35,14</b>	<b>467</b>	<b>64,86</b>

Nota: <sup>(1)</sup> base da porcentagem: 240 avaliações de cada grupo de espécimes “com bisel”, “sem preparo”.e “hígido”.



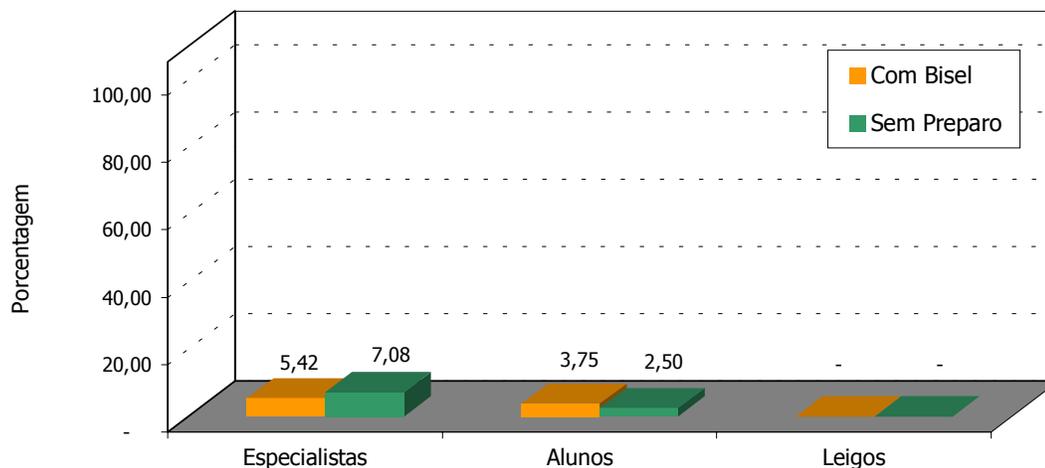
**Gráfico 1** - Porcentagem de espécimes (com bisel, sem preparo, hígidos) considerados restaurados para cada grupo de avaliadores.

**Tabela 3** – Identificação das restaurações nos desenhos esquemáticos.

População	Desenho está correto ? (Pergunta 2)							
	Com Bisel				Sem Preparo			
	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>
Especialistas	13	5,42	227	94,58	17	7,08	223	92,92
Alunos	9	3,75	231	96,25	6	2,50	234	97,50
Leigos	-	-	240	100,00	-	-	240	100,00

Nota: <sup>(1)</sup> base da percentagem: 240 avaliações de cada grupo de espécimes “com bisel” e “sem preparo”.

A partir do desenho correto, considerou-se que o examinador visualizou a restauração.

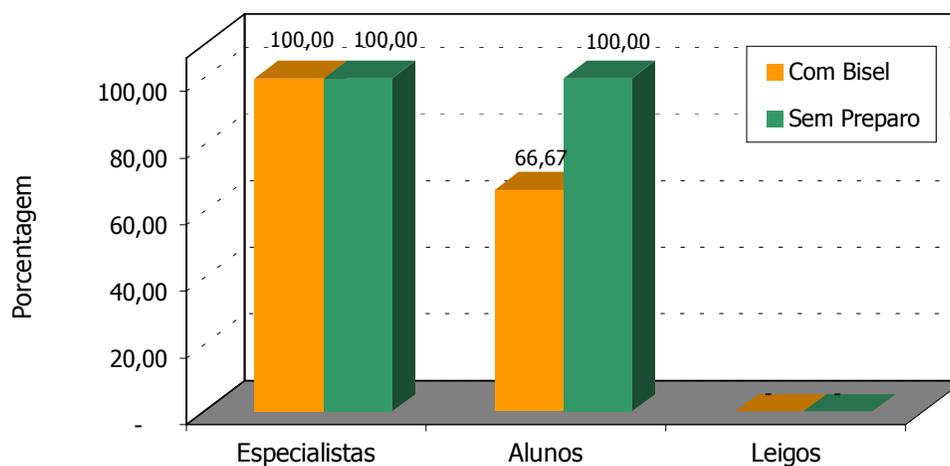


**Gráfico 2** - Percentagem de visualização das restaurações dos espécimes restaurados (com bisel e sem preparo) para cada grupo de avaliadores.

**Tabela 4** – Satisfação estética das restaurações visualizadas.

População	Satisfação Estética na Restauração (Pergunta 3)							
	Com Bisel				Sem Preparo			
	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>
Especialistas	13	100,00	-	-	17	100,00	-	-
Alunos	6	66,67	3	33,33	6	100,00	-	-
Leigos	-	-	-	-	-	-	-	-

Nota: <sup>(1)</sup> base da porcentagem: quantidade de vezes em que as restaurações (com bisel e sem preparo) foram visualizadas para cada população da pesquisa.

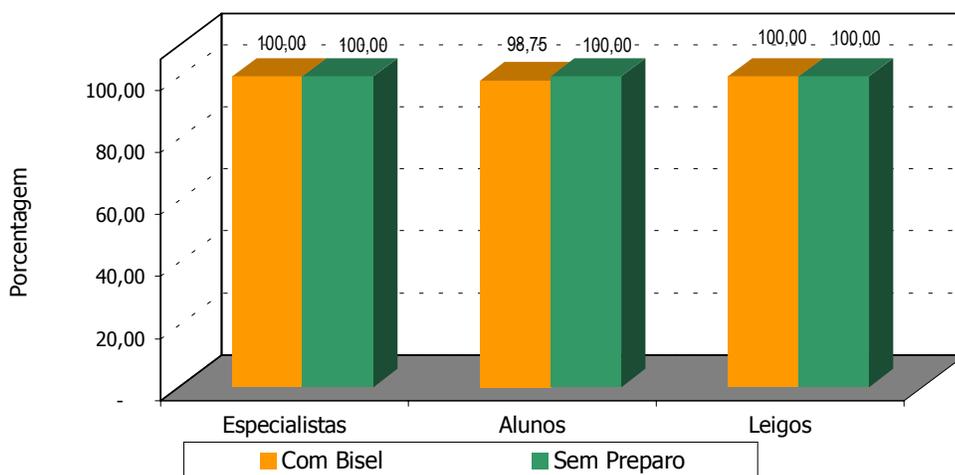


**Gráfico 3** - Porcentagem das restaurações visualizadas (com bisel e sem preparo) consideradas esteticamente satisfatórias, para cada grupo de avaliadores.

**Tabela 5** – Sucesso restaurador verificado nos espécimes com bisel e sem preparo (restaurações não visualizadas ou visualizadas e consideradas esteticamente satisfatórias).

População	Sucesso restaurador							
	Com Bisel				Sem Preparo			
	SIM		NÃO		SIM		NÃO	
	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>	n	% <sup>(1)</sup>
Especialistas	240	100,00	-	-	240	100,00	-	-
Alunos	237	98,75	3	1,25	240	100,00	-	-
Leigos	240	100,00	-	-	240	100,00	-	-
<b>Total</b>	<b>717</b>	<b>99,58</b>	<b>3</b>	<b>0,42</b>	<b>720</b>	<b>100,00</b>	-	-

Nota: <sup>(1)</sup> base da porcentagem: 240 avaliações de cada grupo de espécimes "com bisel" e "sem preparo".



**Gráfico 4** - Porcentagem de sucesso restaurador, para cada grupo de avaliadores.

Tabela 6 – Proporção de sucesso restaurador entre os grupos de espécimes restaurados (com bisel e sem preparo).

População	Sucesso Restaurador		Estatística Z	p-value
	Com Bisel	Sem Preparo		
Especialistas	100,0%	100,0%	-	-
Alunos	98,75%	100,0%	- 1,74	$\geq 0,0718$
Leigos	100,0%	100,0%	-	-

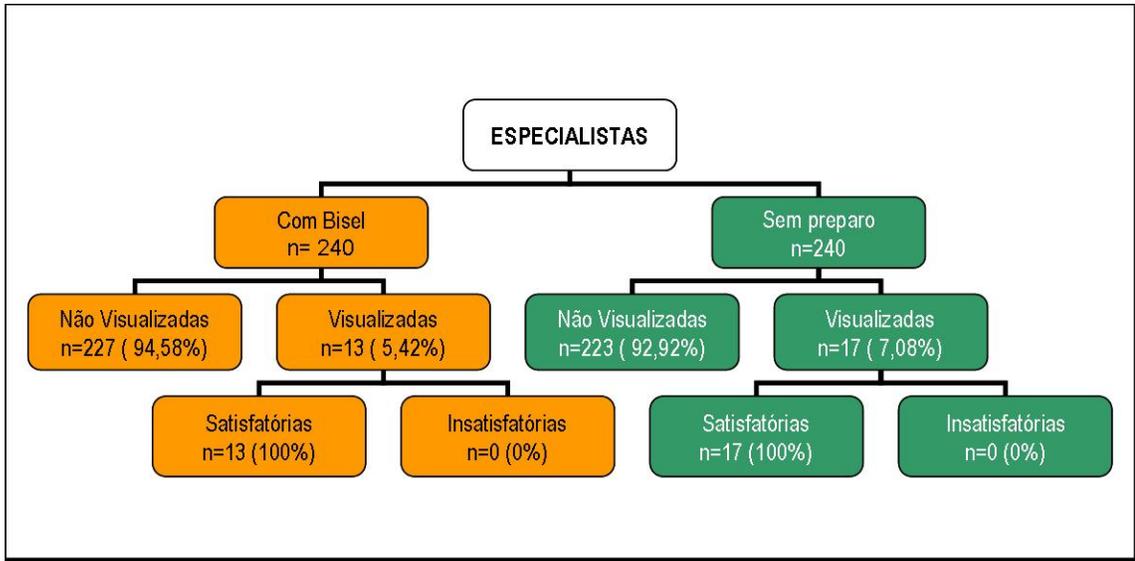
Hipótese a ser testada: (nível de significância do teste: 5%).

$H_0$ : Não há diferença entre a proporção de sucesso restaurador entre os grupos de espécimes testados com bisel e sem preparo (existe igualdade de proporção entre os grupos).

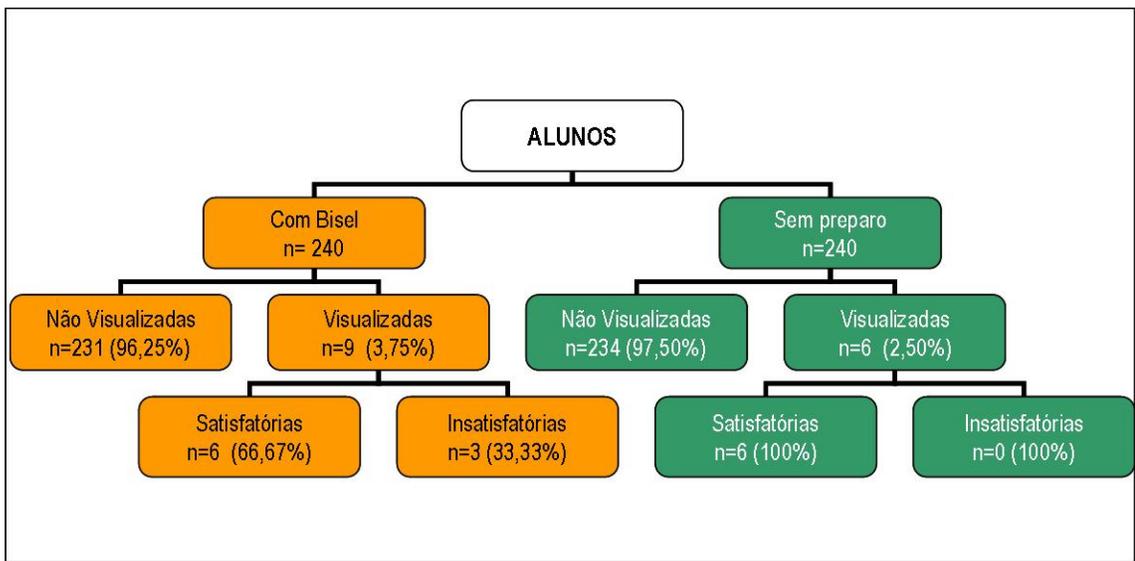
$H_1$ : Existe diferença entre os grupos.

Para o grupo de Especialistas e Leigos, não houve variação nas avaliações. De acordo com estes examinadores, as restaurações apresentaram 100% de sucesso restaurador, ou seja, a mesma avaliação dada para o grupo com preparo em bisel, foi dada para o grupo sem preparo, confirmando a hipótese nula ( $H_0$ ).

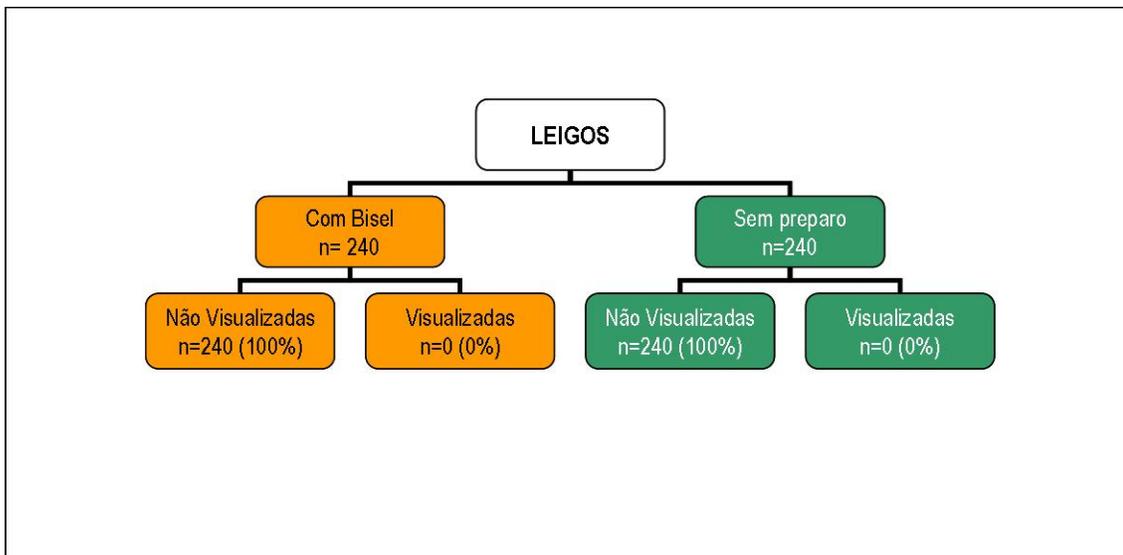
Entre a população de Alunos, o sucesso restaurador entre os grupos “com bisel” e “sem preparo” possui a mesma proporção, não havendo diferença estatisticamente significativa ( $p \geq 0,0718$ ), confirmando a hipótese nula ( $H_0$ ).



**Quadro 1** – Resultados das avaliações dos examinadores especialistas, para cada grupo de espécimes restaurados.



**Quadro 2** - Resultados das avaliações dos examinadores alunos, para cada grupo de espécimes restaurados.



**Quadro 3** - Resultados das avaliações dos examinadores leigos, para cada grupo de espécimes restaurados.

## 6 DISCUSSÃO

A ocorrência de fraturas dentais é cada vez maior e mais freqüente, principalmente em crianças e adolescentes (ANDREASEN; RAVN, 1972; CAMARGO; GUEDES-PINTO, 1979; ANDREASEN; ANDREASEN, 1994; BENGTON; BENGTON; AVESSA, 1997). Estima-se que 1 em cada 4 indivíduos menores que 18 anos sofrerão algum tipo de injúria dental (ANDREASEN, 1970). Os dentes mais afetados são os incisivos centrais superiores permanentes (ANDREASEN; RAVN, 1972; OULIS; BERDOUSES, 1996; FORTE; BITTENCOURT; ALMEIDA, 2002), provavelmente devido ao posicionamento mais vulnerável e a incompetência da proteção labial (ANDREASEN, 1970; BENGTON; BENGTON; AVESSA, 1997). As causas mais comuns são as atividades esportivas, quedas e acidentes automobilísticos (GUTMANN; GUTMANN, 1995; RAUSCHENBERGER; HOVLAND, 1995; MARCENES; ALESSI; TRAEBERT, 2000). Independentemente da causa, um dente fraturado compromete a função mastigatória, a biologia dos tecidos e principalmente, a estética do sorriso, podendo promover um efeito negativo na auto-estima do indivíduo (STRASSLER, 1995; REGO et al., 1998; DAMASCENO et al., 2002), uma vez que são facilmente perceptíveis. Desta forma, a restauração adequada de dentes anteriores fraturados torna-se imprescindível (BARATIERI et al., 1995a), o que motivou a realização deste estudo, com objetivo de comparar os resultados estéticos promovidos por diferentes técnicas restauradoras com resina composta.

O desenvolvimento da técnica do condicionamento ácido (BUONOCORE, 1955) e a evolução dos compósitos ampliaram as possibilidades para realização de restaurações satisfatórias do ponto de vista funcional e estético, sem a necessidade de desgastes extensos de estrutura dental sadia (DIETSCHI et al., 2000). Embora, sejam mais simples, mais seguras e menos onerosas (FUKS; SHAPIRA, 1977; SEBOR, 1983; DIETSCHI, 1997; SWIFT Jr. et al., 1998), as restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados constituem um desafio, por ser uma área de difícil obtenção de estética, onde a interface entre o material restaurador e a estrutura dental é freqüentemente visível (FAHL; SWIFT Jr, 1989).

Embora vários estudos tenham sido realizados com a finalidade de garantir sucesso nas restaurações diretas de resinas compostas em dentes anteriores fraturados, dúvidas são mantidas a respeito de como o preparo da margem fraturada, previamente a reconstrução adesiva, atua otimizando a longevidade e a estética. Vários tipos de preparos, como bisel (GARONE NETTO; GARONE FILHO, 1976; TORNEY; DENEHY; TEIXEIRA, 1977; MATSON; SILVEIRA; KIKUCHI, 1980; BAGHERI; DENEHY, 1983; SEBOR, 1983; EXNER, 1984; FAHL, SWIFT Jr, 1989; ROULET; SEEWALDT; NOACK, 1991; FAHL, 1996; REGO et al., 1998; OLIVEIRA Jr; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 1999; LIEBENBERG, 2000; SILVA e SOUZA Jr; CARVALHO; MONDELLI, 2000; REIS, 2001), chanfro (JORDAN et al., 1977; OLSON; KASTNER, 1980; DAVIS; ROTH; LEVI, 1983; DONLY; BROWNING, 1992; DAVIDSON; JORDAN; SUZUKI, 1994; STRASSLER, 1995), degrau (DARVENIZA, 1987; EID, 2002), serrilhado (HINDING, 1973), ombro (STARKEY; AVERY, 1973), bem como, nenhum preparo do esmalte (LASWEL; WELK; REGENOS, 1971; BUONOCORE; DAVILA, 1973; STOKES; BROWN, 1977; RIPA; SHEYKHOSLESLAM, 1978; BINDSLEV; ASMUSSEN, 1990; TYAS, 1990; BARATIERI et al., 1995b; GORDAN, 2000; PFEIFER; CARLO; SOARES, 2002), têm sido recomendados na literatura. Essas configurações cavosuperficiais tratam-se de técnicas particulares, sem uma

padronização que permita ao clínico determinar qual o tipo ou extensão produzirá melhor resultado para cada caso. Essas divergências nos estudos podem estar relacionados às diferentes metodologias aplicadas pelos pesquisadores, uma limitação dos testes laboratoriais. Entretanto, é imprescindível a realização de trabalhos, *in vitro*, para aplicação clínica dos procedimentos.

O preparo mecânico em bisel é o mais comumente recomendado (HARDISON, 1987), sendo por isso, justificável a inclusão do grupo experimental com espécimes restaurados após preparo em bisel para realização deste estudo. De acordo com a literatura, o bisel tem como objetivo expor prismas de esmalte mais reativos à adesão, através do corte transversal (GARONE NETTO; GARONE FILHO, 1976; ERIKSEN; BUONOCORE, 1976; SIMONSEN, 1982; STRASSLER, 1995; BARATIERI et al., 2001); remover a camada de esmalte superficial (HOLMES; RAKOW, 1975; TORNEY; DENEHY; TEIXEIRA, 1977; SIMONSEN, 1979; CRIM; SWARTZ; PHILLIPS, 1984; BARATIERI et al., 2001), que pode ser altamente resistente ao condicionamento ácido por causa da presença de fluorose ou esmalte aprismático; e proporcionar aumento na área de superfície disponível para o condicionamento (CRIM, 1978; OBRAY; LASWELL; ESTES, 1979; HEYMANN, 1983; TAN; TJAN, 1992; HOELSCHER et al., 2000; LIEBENBERG, 2000), melhorando o padrão de retenção mecânica do material restaurador (DENEHY; DOERING; TORNEY, 1980; MATSON; SILVEIRA; KIKUCHI, 1980; OLIVEIRA Jr; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 1999). Essas têm sido as justificativas para os resultados de estudos laboratoriais que demonstram que margens cavosuperficiais biseladas promovem uma retenção superior às margens cavosuperficiais sem preparo (BLACK; RETIEF; LEMONS, 1981; BAGHERI; DENEHY, 1983; BAGHERI; DENEHY, 1985). Entretanto, Retief et al. (1982) avaliando o efeito do condicionamento ácido do esmalte com e sem bisel, em MEV, verificaram padrões de condicionamento semelhantes entre os prismas de esmalte orientados paralelamente à

superfície, nas paredes cavitárias sem bisel, e os prismas de esmalte orientados perpendicularmente à superfície, nos preparos biselados. Em relação à camada de esmalte aprismática, Ibarra et al. (2002) e Perdigão e Geraldeli (2003) demonstraram que o preparo da superfície de esmalte não tem influência na resistência adesiva comparado à superfície não preparada, com sistemas adesivos autocondicionantes e convencionais, respectivamente. Essa constatação reforça os estudos que sugerem que a retenção através do condicionamento ácido, sem a confecção de preparo, é suficiente para se restaurar bordas incisais fraturadas (STOKES; BROWN, 1977).

Em relação ao selamento marginal, vários autores afirmam que a confecção do bisel promove melhor resistência a microinfiltração do que nas cavidades sem preparo (ERIKSEN; BUONOCORE, 1976; OBRAY; LASWELL; ESTES, 1979; CRIM; SWARTZ; PHILLIPS, 1984; PORTE et al., 1984; CRIM, 1987; HOELSCHER et al., 2000). Por outro lado, Boston (1982) afirmou que o bisel não é necessário para o propósito de selamento, concordando com alguns pesquisadores que acreditam que o preparo cavitário e a configuração marginal não afetam o padrão de microinfiltração se o condicionamento ácido for executado de maneira efetiva (HEMBREE, 1980; MARZOUK; BHAIJI, 1989; ANDREASEN, 2001). É importante salientar que os estudos de microinfiltração referentes aos preparos cavitários, são na sua maioria, laboratoriais e direcionados à cavidades Classe III e V, que apresentam um alto fator de configuração cavitária, conferindo maior probabilidade de estresse residual à resina composta, aumentando as chances de falhas marginais. Desta forma, os resultados desses artigos devem ser extrapolados com critério para cavidades Classe IV.

Diante destas considerações, embora não seja cientificamente comprovado, atualmente, o biselamento vestibular, cumpre simplesmente a finalidade estética, uma vez que a retenção obtida pelos procedimentos adesivos, é suficiente para promover estabilidade

mecânica (SWIFT Jr et al., 1998; HIRATA; AMPESSAN; LIU, 2001). O preparo em bisel facilita o resultado estético, pois com o desgaste de estrutura é possível uma transição gradual da resina composta ao dente (TORNEY; DENEHY; TEIXEIRA, 1977; CRIM, 1978; RUPP, 1979; BLACK; RETIEF; LEMONS, 1981; REGO et al., 1998; OLIVEIRA Jr; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 1999; SILVA e SOUZA Jr; CARVALHO; MONDELLI, 2000; BARATIERI et al., 2002), que se confunde com o remanescente dentário, mascarando a linha de união. Além disso, o preparo também tem sido recomendado para prevenir ou eliminar o problema de sobrecontorno (SIMONSEN, 1979; HEMBREE, 1980; BLACK; RETIEF; LEMONS, 1981; HOELSCHER et al., 2000), garantindo espessura do material sem alterar o contorno anatômico. Segundo Sebor (1983), a não confecção de preparo não é recomendada por permitir que a linha de acabamento fique visível e porque promove, invariavelmente, um leve sobrecontorno, que pode ser esteticamente desagradável. Por outro lado Buonocore e Davila (1973), em um estudo clínico, avaliando a performance de 104 restaurações realizadas sem preparo cavosuperficial, verificaram que 102 foram bem sucedidas após um período de 2 anos, segundo exame clínico e radiográfico. De acordo com os autores, nessa técnica, um leve sobrecontorno é necessário, e como regra, quanto maior e mais espesso, maior a retenção e selamento da restauração. Vale ressaltar que dificilmente é possível determinar o término da restauração exatamente onde finaliza a margem do bisel, por isso inevitavelmente deve-se considerar um leve sobrecontorno na margem preparada. Segundo Vilela; Araújo; Rossetini (1987), em relação a durabilidade da cor e forma, não há diferença estatisticamente significativa entre restaurações com bisel e sem bisel em dentes anteriores fraturados. Entretanto, em relação ao aspecto descoloração marginal, o preparo topo a topo apresenta melhores resultados do que as restaurações com preparo em bisel, porque devido a espessura muito fina do material restaurador, existe uma tendência ao manchamento e fratura, concordando com as afirmações de Kempler et al. (1976) e Davis; Roth; Levi (1983). De

acordo com Qvist; Strom; Thylstrup (1985), o valor estético de um preparo com bisel parece não ter tanta importância na aparência clínica de restaurações de resina composta.

Desta forma, torna-se conveniente a idéia de se restaurar dentes anteriores fraturados sem a necessidade de qualquer sacrifício de estrutura dental sadia, dando ênfase a filosofia de tratamento menos invasiva entre os profissionais. Esse procedimento pode ser viável graças ao advento da técnica de condicionamento ácido total, progresso dos sistemas adesivos e evolução das propriedades ópticas dos compósitos, que tornam possível a confecção de restaurações com união estável à estrutura dental, com uma reprodução mais fiel do policromatismo dental (ARAUJO Jr et al. 2003a). Assim, seria lógico presumir que todo esse avanço fosse acompanhado por uma modificação no preparo cavitário, no sentido de preservar maior quantidade de estrutura dental. Diante destas considerações e, visto que a maioria dos estudos laboratoriais se refere a resultados relativos à adesão e pouca citação na literatura se refere ao resultado estético, para que as afirmações possam ser mais reais do que teóricas, foi realizado este estudo com objetivo de verificar a possibilidade de obtenção de resultados estéticos sem desgaste de estrutura dental sadia, o que definiu o segundo grupo experimental da pesquisa.

O grupo experimental formado por dentes hígidos foi incluído para verificar o grau de confiabilidade das respostas dos examinadores, presumindo-se que, a partir da quantidade de erros de avaliação referentes aos dentes hígidos, seria possível estimar a quantidade de erros de avaliação para os dentes restaurados.

Previamente a análise dos resultados, alguns fatores precisam ser considerados. A avaliação dos espécimes através de tomadas fotográficas foi definida para padronização da distância de visualização dos avaliadores, para que o mínimo possível de interferências influenciasse as respostas. A documentação fotográfica é capaz de registrar o máximo de

informações e as comparações fotográficas podem ser realizadas desde que as condições sob as quais foram tiradas possam ser reproduzíveis, isto é, se o equipamento usado, a escala de reprodução e a iluminação forem constantes, como no presente estudo. Importante ressaltar que para as fotografias dos espécimes foi utilizado um aumento padronizado, proporcionando um aumento real dos espécimes de aproximadamente 8x, sem presença de saliva e sem proteção labial, o que descaracteriza uma situação natural. A análise das fotografias foi realizada através de questionários de avaliação, o que pode ser considerado um viés, pois é inevitável a indução promovida no examinador pelo questionamento a respeito da presença de restauração. Isso foi constatado com a preocupação dos examinadores em determinar a presença de restaurações, como se a não visualização destas implicasse em alguma forma de erro de avaliação. Essa apreensão difere de uma circunstância normal de conversação, na qual as atenções dificilmente estão voltadas para identificar a presença de alguma restauração. Presumiu-se que, de certa forma, estas situações favoreceriam a visualização das restaurações.

Em relação aos examinadores, a parcela de especialistas, alunos de graduação e leigos foi selecionada supondo que indivíduos com diferentes níveis de conhecimento odontológico, determinassem diferentes expressões obtidas nos questionários quanto ao nível de percepção. Baseado nesta hipótese esperava-se que entre os especialistas, houvesse um maior índice de visualização e de restaurações insatisfatórias, presumindo que este grupo apresente um nível de percepção mais aguçado e uma maior exigência estética. Entre os leigos, esperava-se um baixo índice de visualização e de restaurações insatisfatórias, enquanto que entre os alunos, esperava-se um comportamento intermediário. Esta hipótese foi parcialmente confirmada, uma vez que os resultados demonstraram uma variação nas respostas entre os diferentes avaliadores, onde os especialistas identificaram uma maior quantidade de restaurações (6,25%), seguido pelos alunos ( 2,91%). Por outro lado, em relação ao índice de satisfação,

não houve diferença estatisticamente significativa. Nenhuma restauração (com bisel ou sem preparo) foi identificada pelo grupo de avaliadores leigos.

Para verificar o grau de confiabilidade das avaliações, foram analisadas as respostas referentes aos dentes hígidos. De acordo com a análise dos dados, a proporção de dentes hígidos identificados corretamente entre os especialistas e leigos foi de 64,17%, e entre os alunos de 66,25%, demonstrando não existir diferença nas respostas entre os grupos de examinadores. Desta forma foi verificado que não houve parâmetro para diferenciar dentes hígidos de dentes restaurados, uma vez que 1 em cada 3 examinadores, entre especialistas, leigos ou alunos, identificou uma restauração em dente hígido. A dificuldade de diferenciação entre um dente hígido e restaurado pode também ser verificada através dos seguintes resultados: entre os especialistas, a porcentagem de dentes hígidos considerados restaurados foi de 35,83%, enquanto a visualização das restaurações para os dentes com bisel (CB) e sem preparo (SP) foi de 5,42% e 7,08%, respectivamente. Entre os alunos, a porcentagem de dentes hígidos considerados restaurados foi de 33,75%, enquanto a visualização das restaurações foi de 3,75% CB e 2,5% SP. Entre os leigos, a porcentagem de dentes hígidos considerados restaurados foi de 35,83%, enquanto a visualização das restaurações para os dentes com bisel e sem preparo foi de 0%. Esses dados demonstram que as restaurações por apresentarem uma semelhança muito próxima à estrutura dental, independentemente do preparo cavosuperficial, chamaram menos atenção do que algumas características naturais dos dentes, como trincas, manchas de hipoplasia, manchas extrínsecas, entre outros. Acredita-se que esse grande percentual de erros na avaliação de dentes hígidos também esteja relacionado ao inevitável viés promovido pela avaliação através de questionários, que de certa forma induziu os examinadores à procura por restaurações. Há que se ponderar que entre os voluntários desta pesquisa, existem inúmeras variações individuais, sendo o julgamento dos resultados subjetivo.

Os dados demonstraram um baixo índice de restaurações consideradas esteticamente insatisfatórias, independentemente, da confecção ou não do bisel. Não houve concordância nos espécimes considerados insatisfatórios e a justificativa mais comum foi a insatisfação em relação a cor. Apesar de terem sido consideradas todas as justificativas para a insatisfação das restaurações, talvez, a única que realmente se relacione com a configuração do cavosuperficial seja a visualização da interface restauradora.

De acordo com a análise estatística empregada, as restaurações sem preparo do cavosuperficial foram identificadas com maior frequência entre os especialistas (CB 5,42%; SP 7,08%) diferente do grupo de alunos (CB 3,75%; SP 2,5%), onde as restaurações com bisel foram mais visualizadas. Porém, clinicamente essa diferença na visualização das restaurações foi insignificante. Além disso, ficar aparente, não significa ficar antiestético, uma vez que, entre os especialistas, das 240 avaliações das restaurações com bisel, 13 (5,42%) foram visualizadas e destas 100% foram consideradas satisfatórias. Das 240 avaliações das restaurações sem bisel, 17 (7,08%) foram visualizadas e destas, 100% foram consideradas satisfatórias. Entre os alunos, das 9 (3,75%) restaurações com bisel visualizadas, 66,67% foram consideradas satisfatórias, e das 6 (2,5%) restaurações sem preparo visualizadas, 100% foram consideradas satisfatórias. Entre os leigos, nenhuma restauração com bisel ou sem preparo foi identificada.

O sucesso restaurador (restaurações não visualizadas e restaurações visualizadas consideradas esteticamente satisfatórias), entre os especialistas, foi de 100% para restaurações com bisel e sem preparo; entre os alunos, foi de 98,75% para restaurações com bisel e 100% para restaurações sem preparo; e entre os leigos, foi de 100% para restaurações com bisel e sem preparo. Não houve variação nas avaliações dos espécimes com bisel e sem preparo nas populações de especialistas e leigos. Em relação aos alunos, não houve diferença

estatisticamente significativa ( $p \geq 0,0718$ ) na proporção de respostas com sucesso restaurador entre restaurações com bisel e sem preparo.

Visto que não houve diferença estatisticamente significativa e que o índice de sucesso restaurador foi elevado nos procedimentos com bisel e sem preparo, pode-se afirmar que é possível restaurar esteticamente dentes anteriores fraturados sem promover qualquer tipo de desgaste de tecido dental sadio.

Talvez, realmente haja uma maior facilidade para obtenção de bons resultados estéticos através da confecção do bisel. Este fato provavelmente se deve a formação dos cirurgiões-dentistas, uma vez que a grande maioria das escolas preconiza a execução de restaurações com algum tipo de preparo cavitário (POTOKY; ROTHFUSS, 1993). Por outro lado, se um aluno de odontologia for devidamente ensinado e treinado para execução de restaurações estéticas sem preparo cavosuperficial, possivelmente, para este as dificuldades serão reduzidas. Mesmo para aqueles profissionais que não tiveram uma formação conservadora quanto ao preparo cavitário, é válida a tentativa de se reconstruir dentes fraturados sem desgaste de estrutura dental sadia, uma vez que frente a um resultado insatisfatório, há ainda a possibilidade do profissional executar um bisel, caso julgar conveniente. Vale ressaltar que a confecção do preparo em bisel promove em segundos uma destruição que uma lesão cariiosa levaria anos para desenvolver, aumentando o risco de agredir, ainda mais, o já traumatizado elemento dental, proporcionando um aumento da restauração (QVIST; STROM; THYLTRUP 1985), com maior número e intensidade de contatos oclusais. Além disso, geralmente, causa maior desconforto aos pacientes, pelo uso de instrumentos rotatórios e anestesia. (VISSICHELLI,1996; BARATIERI et al., 2001)

Outro aspecto de fundamental importância está relacionado ao reduzido tempo de vida das restaurações de dentes anteriores fraturados, que devido à possibilidade de ocorrência de

novas fraturas e a instabilidade de cor, propriedade inerente aos compósitos que leva a descoloração superficial e comprometimento da estética, devem ser consideradas semipermanentes (ULVESTAD, 1978; ANDREASEN, 2001). De um modo geral, a média de durabilidade gira em torno de 3 a 5 anos (SMALE, 1991; BROWNING; DENNISON, 1996). Isso significa que toda vez que um dente é fraturado, este entra num ciclo restaurador, implicando na necessidade de substituição ou reparo periódico (DAVIS; ROTH; LEVI, 1983; SILVA E SOUZA JR; MATTOS; DIAS, 2001). Como a incidência é maior em indivíduos jovens, isso se torna uma preocupação, pois é provável um maior número de substituições de restaurações ao longo dos anos. Nos casos de dentes restaurados com confecção de bisel, a substituição consecutiva resulta em restaurações gradualmente mais amplas (GORDAN, 2000; LIEBENBERG, 2000), pois a dificuldade na visualização da interface de restaurações de resina composta durante sua remoção propicia maior desgaste de estrutura dental sadia, acelerando o processo de perda dental. Com a redução do substrato, há uma diminuição na retenção e na resistência do remanescente/restauração, reduzindo a longevidade e dificultando a obtenção de excelência estética. Por isso, a execução de preparos invasivos de caráter não reversível, especialmente em pacientes jovens, deve ser repensado, para que conseqüências desses atos não tragam a necessidade de futuras intervenções cada vez mais radicais e abrangentes (MARAIS, 1997). Desta forma, a opção pela não confecção de preparo tem como principal vantagem a conservação de estrutura dental sadia, possibilitando a realização de restaurações completamente reversíveis (BINDSLEV; ASMUSSEN, 1990; BARATIERI et al., 1995b), o que significa que, mesmo se a restauração for perdida, o dente estará na mesma condição física que estava inicialmente (BUONOCORE; DAVILA, 1973).

De acordo com os resultados é possível afirmar que o fator mais importante para o sucesso clínico das restaurações, talvez seja muito mais o esmero profissional nos atos operatórios, do que o tipo de preparo cavitário. (VILLELA; ARAÚJO; ROSSETINI, 1987)

Caso o profissional almeje maior preservação de estrutura dental sadia, poderá optar por uma restauração sem desgaste, com possibilidade de obtenção de excelentes resultados estéticos (ARAUJO et al. 2003b), desde que sejam considerados o correto emprego da técnica restauradora, aplicação de sistemas adesivos eficientes, disponibilidade de compósitos, habilidade e treinamento profissional (ARAUJO et al. 2003b). Embora, em alguns casos a visibilidade da linha de fratura possa ser possível, a restauração ficar aparente, não significa ficar antiestético, como constatado pelos resultados.

A reprodutibilidades dos resultados deste estudo é de 92,82%. Isso significa que, se as mesmas fotografias fossem avaliadas por diferentes especialistas, alunos e leigos, esta seria a probabilidade dos resultados se repetirem. No caso de outras restaurações, realizadas por outro operador, serem avaliadas, estes resultados só poderão ser extrapolados se as restaurações apresentarem a mesma qualidade estética. Para isto é necessário que o operador esteja devidamente treinado e que também tenha acesso a materiais restauradores de boa qualidade.

## **7 CONCLUSÃO**

Com base nos resultados conclui-se que:

1) As restaurações de resina composta, com bisel e sem preparo, em dentes anteriores fraturados foram igualmente satisfatórias em relação ao resultado estético, demonstrando que não houve influência da configuração cavosuperficial.

2) Restaurações esteticamente satisfatórias em dentes anteriores fraturados podem ser realizadas sem desgaste de estrutura dental sadia.

## REFERÊNCIAS<sup>2</sup>

ANDREASEN, J.O. Etiology and pathogenesis of traumatic dental injuries. A clinical study of 1,298 cases. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.78, n.4, p. 329-342, 1970.

ANDREASEN, J.O.; RAVN, J.J. Epidemiology of traumatic injuries to primary and permanent teeth. **Int. J. Oral Surg.**, Copenhagen, v.1, n.5, p. 235-239, 1972.

ANDREASEN, J.O.; ANDREASEN, F.M. **Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth**. 3. ed. Missouri: Mosby, 1994. p. 771.

ANDREASEN, J.O. Buonocore memorial lecture. Adhesive dentistry applied to the treatment of traumatic dental injuries. **Oper. Dent.**, Seattle, v.26, n.4, p. 328-335, July/Aug. 2001.

ARAÚJO Jr, E.M. et al. Direct adhesive restoration of anterior teeth: Part 1. Fundamentals of excellence. **Pract. Proced. Aesthet. Dent.**, New York, v.15, n.3, p.233-240, Apr. 2003a.

ARAÚJO Jr, E.M. et al. Direct adhesive restoration of anterior teeth: Part 2. Clinical protocol. **Pract. Proced. Aesthet. Dent.**, New York, v.15, n.5, p.351-357, June 2003b.

BAGHERI, J.; DENEHY, G.E. Effect of enamel bevel and restoration lengths on Class IV acid-etch retained composite resin restoration. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.107, n.6, p.951-956, Dec. 1983.

BAGHERI, J.; DENEHY, G. Effect of restoration thickness at the cavosurface bevel on the class IV acid-etched retained composite resin restoration. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.54, n.2, p.175-177, Aug. 1985.

BARATIERI, L.N. et al. Bases fundamentais para a restauração dos dentes anteriores fraturados. In: \_\_\_\_\_. **Estética: Restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados**. São Paulo: Quintessence, 1995a. cap. 1, p. 3-33.

---

<sup>2</sup> Baseado na NBR 6023: 2002 da ABNT.

BARATIERI, L.N. et al. Restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados. In: \_\_\_\_\_. **Estética: Restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados**. São Paulo: Quintessence, 1995b. cap. 7, p. 209-261.

BARATIERI, L.N. et al. Restaurações adesivas diretas em dentes anteriores fraturados. In: \_\_\_\_\_. **Odontologia Restauradora. Fundamentos e Possibilidades**. São Paulo: Ed Quintessence, 2001. cap.11, p.395.

BARATIERI, L.N. et al. **Caderno de Dentística: Restaurações adesivas diretas com resina composta em dentes anteriores**. São Paulo: Santos, 2002. 131 p.

BENGTSON, A.L.; BENGTSON, N.G.; AVESSA, R.M.F. Fraturas coronárias de incisivos permanentes. **RGO**, Porto Alegre, v.45, n.3, p. 127-130, maio/ jun. 1997.

BINDSLEV, P.H.; ASMUSSEN, E. **Dentística operatória moderna**. São Paulo: Santos, 1990, cap.7, p.175-230.

BLACK, J.B.; RETIEF, D.H.; LEMONS, J.E. Effect of cavity design on retention of class IV composite resin restorations. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.103, n.1, p. 42-46, July 1981.

BOSTON, D.W. Rationale and technique for composite resin restorations. Part II. Principles of cavity design and restoration. **Compend. Contin. Edud. Dent.**, Jamesburger, v.3, n.4, p. 253-258, July/Aug. 1982.

BROWNING, W.D.; DENNISON, J.B. A survey of failure modes in composite resin restorations. **Oper. Dent.**, Seattle, v.21, n.4, p.160-166, July/Aug. 1996.

BUONOCORE, M.G. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. **J. Dent. Res.**, Washington, v.34, n.6, p. 849-853, Dec. 1955.

BUONOCORE, M.G.; DAVILA, J. Restoration of fractured anterior teeth with ultraviolet-light-polymerized bonding materials: A new technique. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.86, n.6, p. 1349-1354, June 1973.

CAMARGO, M.C.; GUEDES-PINTO, A.C. Estudos da prevalência das fraturas em dentes anteriores em escolares. **Rev. APCD**, São Paulo, v. 33, n. 5, p. 356-362, set./out. 1979.

CRIM, G.A. Management of the fractured incisor. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.96, n.1, p. 99-100, Jan. 1978.

CRIM, G.A.; SWARTZ, M.L.; PHILLIPS, R.W. An evaluation of cavosurface design and microleakage. **Gen. Dent.**, Chicago, v.32, n.1, p.56-58, Jan./Feb. 1984.

CRIM, G.A. Evaluation of a dental adhesive and cavosurface angle in preventing marginal leakage. **N Y State Dent. J.**, New York, v.53, n.5, p.22-23, May 1987.

DAMASCENO, L.M. et al. Alterações no comportamento infantil decorrente da perda de dentes anteriores: relato de caso. **RBO**, Rio de Janeiro, v.59, n.3, p.193-196, maio 2002.

DARVENIZA, M. Cavity design for class IV composite resin restorations- A systematic approach. **Aust. Dent. J.**, Sidney, v.32, n. 4, p.270-275, Aug. 1987.

DAVIDSON, D.F.; JORDAN, R.E.; SUZUKI, M. Esthetic conservative incisal restoration of anterior teeth – Part I. **J. Can. Dent. Assoc.**, Ottawa, v.60, n.4, p. 301-304, Apr. 1994.

DAVIS, M.J.; ROTH, J.; LEVI, M. Marginal integrity of adhesive fracture restorations: Chamfer versus bevel. **Quintessence Int.**, Berlin, v.14, n.11, p. 1135-1146, Nov. 1983.

DENEHY, G.E.; DOERING, J.V.; TORNEY, D.L. Occlusion for successful class IV acid-etch restorations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.44, n.3, p. 274-278, Sept. 1980.

DIETSCHI, D. Free-hand bonding in the esthetic treatment of anterior teeth: Creating the illusion. **J. Esthet. Dent.**, Hamilton, v.9, n.4, p.156-164. 1997.

DIETSCHI, D. et al. Treatment of traumatic injuries in the front teeth: Restorative aspects in crown fractures. **Pract. Periodontics Aesthet. Dent.**, New York, v.12, n.8, p.751-758, Oct. 2000.

DONLY, K.J.; BROWNING, R. Class IV preparation design for microfilled and macrofilled composite resin. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v.14, n.1, p.34-36, Jan./Feb. 1992.

EID, H. Retention of composite resin restorations in class IV preparations. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v.26, n.3, p. 251-256, 2002.

ERIKSEN, H.M.; BUONOCORE, M.G. Marginal leakage with different composite restorative materials in vitro. Effects of cavity design. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.3, n.4, p.315-322, Oct. 1976.

EXNER, H.V. A practical suggestion for attaining a more aesthetic Class IV restoration, using visible light cured microfilled composite. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, v.39, n.7, p. 490-470, July 1984.

FAHL, N.; SWIFT Jr, E.J. The invisible class IV restoration. **J. Esthet. Dent.**, Hamilton, v.1, n.4, p. 111-113, July/Aug. 1989.

FAHL, N. Predictable aesthetic reconstruction of fractured anterior teeth with composite resins: a case report. **Pract. Periodontics Aesthet. Dent.**, New York, v.8, n.1, p. 17-31. Jan./Feb, 1996.

FORTE, D.D.S.; BITTENCOURT, H.C.R.; ALMEIDA, R.B. Fraturas dentárias na dentição permanente em crianças. **Pesq. Bras. Odontoped. Clin. Integr.**, Curitiba, v.2, n.1, p. 16-19, 2002.

FUKS, A.B.; SHAPIRA, J. Acid-etch/composite resin restoration of fractured anterior teeth. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.37, n.6, p. 639-642, June 1977.

GARONE NETTO, N.; GARONE FILHO, W. Estudo do esmalte fraturado e desgastado, com e sem ataque ácido, através do microscópio eletrônico de varredura, com vistas à maior possibilidade de retenção com resinas fluidas. **Rev. APCD**, São Paulo, v.30, n.4, p.190-196, maio 1976.

GORDAN, V.V. In vitro evaluation of margins of replaced resin-based composite restorations. **J. Esthetic. Dent.**, Hamilton, v.12, n.4, p. 209-215, 2000.

GUTMANN, J.L.; GUTMANN, M.S.E. Cause, incidence and prevention of trauma to teeth. **Dent. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v.39, n.1, p. 1-13, Jan. 1995.

HARDISON, J.D. Preparation and restoration of anterior teeth with composite resin: A survey of dental schools. **Oper. Dent.**, Seattle, v.12, n.3, p. 95-99, 1987.

HEMBREE, J.H. Microleakage of composite resin restorations with different cavosurface designs. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.44, n.2, p. 171-174, Aug. 1980.

HEYMANN, H.O. Class III and class IV modified cavity preparations for composite resins. **J. Tenn. Dent. Assoc.**, Nashville, v.63, n.4, p.46-49, 1983.

HINDING, J.H. The acid-etch restoration: A treatment for fractured anterior teeth. **ASDC J. Dent. Child.**, Chicago, v.40, n.1, p. 21-24, Jan./Feb. 1973.

HIRATA, R.; AMPESSAN, R.L.; LIU, J. Reconstrução em dentes anteriores com resina composta - uma seqüência de escolha e aplicação de resinas. **JBC**, Curitiba, v.5, n.25, p. 15-25, jan./fev. 2001.

HOELSCHER, D.C. et al. Effect of light source position and bevel placement on facial margin adaptation of resin-based composite restorations. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.13, n.4, p. 171-175, Aug. 2000.

HOLMES, L.W.; RAKOW, B. Trouble shooting acid-etch failures. **J.N.J. Dent. Assoc.**, North Brunswick, v.47, n.1, p.20 – 22, 1975.

IBARRA, G. et al. Microtensile bond strength of self-etching adhesives to ground and unground enamel. **J. Adhes. Dent.**, Berlin, v.4, n.2, p.115-124, 2002.

JORDAN, R.E. et al. Restoration of fractured and hypoplastic incisors by the acid etch resin technique: A three year report. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.95, n.4, p. 795-803, Oct. 1977.

KEMPLER, D. et al. Enamel-composite interface relative to cavosurface configuration, abrasion, and bonding agents. **Oper. Dent.**, Seattle, v.1, n.4, p.137-145, 1976.

LASWELL, H.R.; WELK, D.A.; REGENOS, J.W. Attachment of resin restorations to acid pretreated enamel. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.82, n.3, p. 558-563, Mar. 1971.

LIEBENBERG, W.H. The axial bevel technique: A new technique for extensive posterior resin composite restorations. **Quintessence Int.**, Berlin, v.31, n.4, p. 231-239, Apr. 2000.

MARAIS, J.T.K. Restoring fractured incisors without cavity preparation. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, Cape Town, p. 240-241, Apr. 1997.

MARCENES, W.; ALESSI, O.N.; TRAEBERT, J. Causes and prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors of school children aged 12 years in Jaragua do Sul, Brazil. **Int. Dent. J.**, London, v.50, n.2, p.87-92, Apr. 2000.

MARZOUK, M.A.; BHAIJI, A.H.F. Influence of enamel cavosurface configuration on marginal leakage in class V composite resin restorations. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.2, n.4, p.165-169, Aug. 1989.

MATSON, E.; SILVEIRA, E.; KIKUCHI, H.K. Resinas compostas. Restaurações de dentes fraturados. Caso clínico. **Rev APCD**, São Paulo, v.34, n.2, p. 169-173, mar/abr. 1980.

OBRAY, B.; LASWELL, H.; ESTES, P. Microleakage observed in preparations for composite resin with beveled and non-beveled margins. **J. Ky. Dent. Assoc.**, Louisville, v.31, n.4, p.13-16, Oct. 1979.

OLIVEIRA Jr, F.C.; OLIVEIRA, M.L.M.; OLIVEIRA, F.C. Restauração de classe IV e faceta direta em resina composta de micropartículas: visão seqüencial de uma técnica clinica simplificada. **Estética Contemporânea**, v.1, n.1, p. 59-66, 1999.

OLSON, P.C.; KASTNER, B.A. A modified acid-etch technique for the restoration of anterior incisal edge fractures. **Quintessence Int.**, Berlin, v.10, p.21-24, 1980.

OULIS, C.J., BERDOUSES, E.D. Dental injuries of permanent teeth treated in private practice in Athens. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v.12, n.2, p.60-65, 1996.

PERDIGÃO, J.; GERALDELI, S. Bonding characteristics of self-etching adhesives to intact versus prepared enamel. **J. Esthet. Restor. Dent.**, Hamilton, v.15, n.1, p.32-41, 2003.

PFEIFER, J.M.G.A.; CARLO, H.L.; SOARES, C.J. Colagem de fragmento dental – relato de caso clínico. **JBC**, Curitiba, v.6, n.33, p.195-199, 2002.

PORTE A. et al. Cavity designs for composite resins. **Oper. Dent.**, Seattle, v.9, n.2, p.50-56, 1984.

POTOKY, J.R.; ROTHFUSS, L.G. The class IV resin composite restoration: Results of a national survey. **Gen. Dent.**, Chicago, v.41, p. 550-556, 1993.

QVIST, V.; STROM, C.; THYLTRUP, A. Two-year assessment of anterior resin restorations inserted with two acid-etch restorative procedures. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.93, n.4, p.343-350, Aug. 1985.

RAUSCHENBERGER, C.R.; HOVLAND, E.J. Clinical management of crown fractures. **Dent. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v.39, n.1, p. 25-51, Jan. 1995.

REGO, M.A. et al. Fraturas coronárias em dentes anteriores: resoluções estéticas diretas em resina composta. **JBC**, Curitiba, v.2, n.8, p. 10-17, 1998.

REIS, A. et al. Re-attachment of anterior fractured teeth: Fracture strength using different techniques. **Oper. Dent.**, Seattle, v.26, n.3, p.287-294, May/June 2001.

RETIEF, D.H. et al. Surface topography of the enamel margins of butt and beveled class V preparations. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.48, n.2, p. 166-170, Aug. 1982.

RIPA, L.W.; SHEYKHOSLESLAM, Z. Acid etch technique of fracture repair: Description and current status. **J. Pedod.**, Boston, v.2, n.2, p.128-143, 1978.

ROULET, J.F.; SEEWALDT, A.; NOACK, M.J. Margin quality of class III and IV composites in vitro. **Dent. Mater.**, Washington, v.7, n.3, p. 179-185, July 1991.

RUPP, N.W. Clinical placement and performance of composite resin restorations. **J. Dent. Res.**, Washington, v.58, n.5, p. 1551-1557, May 1979.

SEBOR, R.J. Restoration of class IV lesions and fractures with acid-etch composite. **Compend. Contin. Educ. Dent.**, Jamesburg, v.4, n.6, p. 510-516, Nov./Dec. 1983.

SILVA E SOUZA Jr, M.H.; CARVALHO, R.M.; MONDELLI, R.F.L. **Odontologia estética: fundamentos e aplicações clínicas – restaurações com resina composta.** São Paulo: Santos, 2000. p.51.

SILVA E SOUZA Jr, M.H.; MATTOS, M.C.R.; DIAS, J.L. Estética – critérios para o envolvimento e substituição de estruturas dentárias por materiais restauradores. **JBC**, Curitiba, v.5, n. 25, p. 81-86, jan./fev. 2001.

SIMONSEN, R.J. Traumatic fracture restoration: An alternative use of the acid etch technique. **Quintessence Int.**, Berlin, v.10, n.2, p. 11-22, Feb. 1979.

SIMONSEN, R.J. Restoration of a fractured central incisor using original tooth fragment. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.105, n.4, p.646-648, Oct. 1982.

SMALE, R.J. Effects of enamel bonding, type of restoration, patient age and operator on the longevity of an anterior composite resin. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.4, n.3, p.130-133, 1991.

STARKEY, P.E.; AVERY, D.R. The acid etched restoration for fracture anterior teeth. **J. Indiana Dent. Assoc.**, Indianapolis, v.52, n.4, p. 158-160, Apr. 1973.

STOKES, A.N.; BROWN, R.H. Clinical evaluation of the restoration of fractured incisor teeth by an acid-etch retained composite resin. **N. Z. Dent. J.**, Dunedin, v.73, n.331, p.31-33, Jan. 1977.

STRASSLER, H.E. Aesthetic management of traumatized anterior teeth. **Dent. Clin. North. Am.**, Philadelphia, v.39, n.1, p. 181-202, Jan. 1995.

SWIFT Jr, E.J. et al. Bonding systems for restorative materials - A comprehensive review. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v.20, n.2, p.80-84, Mar./Apr. 1998

TAN, D.E.; TJAN, A.H.L. Margin designs and fracture resistance of incisal resin composite restorations. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.5, n.1, p.15-18, Feb. 1992.

TORNEY, D.L.; DENEHY, G.E.; TEIXEIRA, L.C. The acid-etch class III composite resin restoration. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.38, n.6, p.623-626, Dec. 1977.

TYAS, M.J. Correlation between fracture properties and clinical performance of composite resins in class IV cavities. **Aust. Dent. J.**, Sidney, v.35, n.1, p.46-49, Feb. 1990.

ULVESTAD, H. A 5-year evaluation of semipermanent composite resin crowns. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.86, n.3, p.163-168, May 1978.

VILLELA, L.C.; ARAÚJO, M.A.J.; ROSSETINI, S.M.O. Preparos cavitários para dentes anteriores fraturados. **RGO**, Porto Alegre, v.35, n.6, p.447-451, nov./dez. 1987.

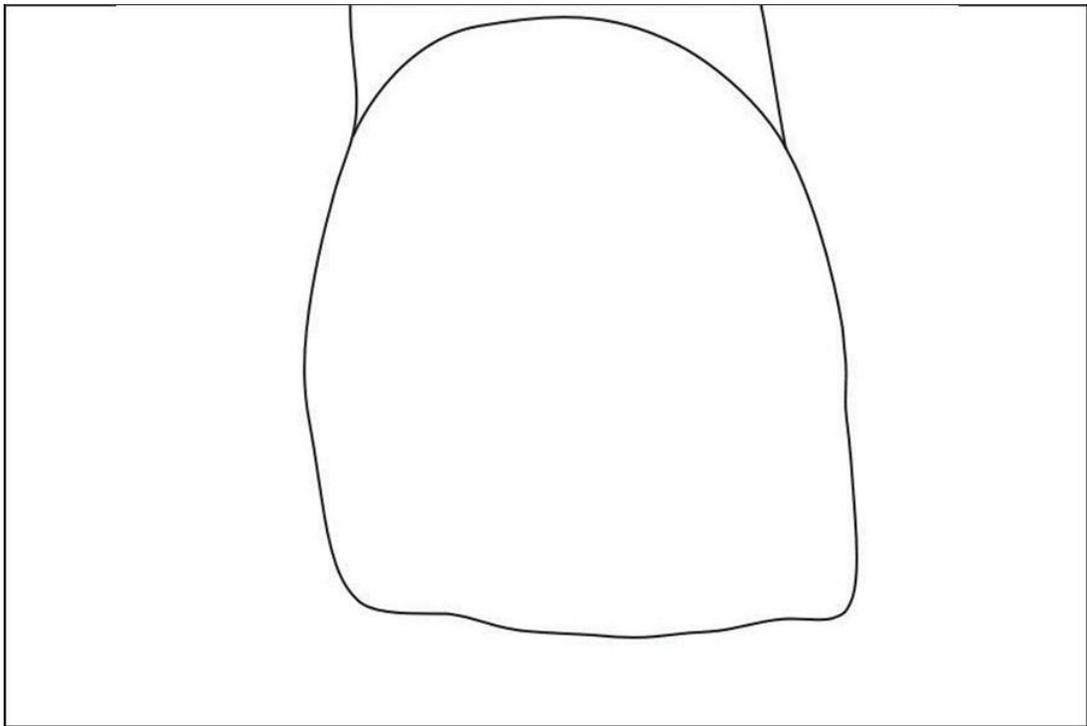
VISSICHELLI, V.P. Restoration of a fractured maxillary central incisor by using the original tooth fragment. **Gen. Dent.**, Chicago, v.44, n.3, p.238-240, May/ June 1996.

WORTHINGTON, R.B.; MURCHINSON, D.F.; VANDEWALLE, K.S. Incisal edge reattachment: The effect of preparation utilization and design. **Quintessence Int.**, Berlin, v.30, n.9, p. 637-643, Sept. 1999.

*Apêndice*



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

---

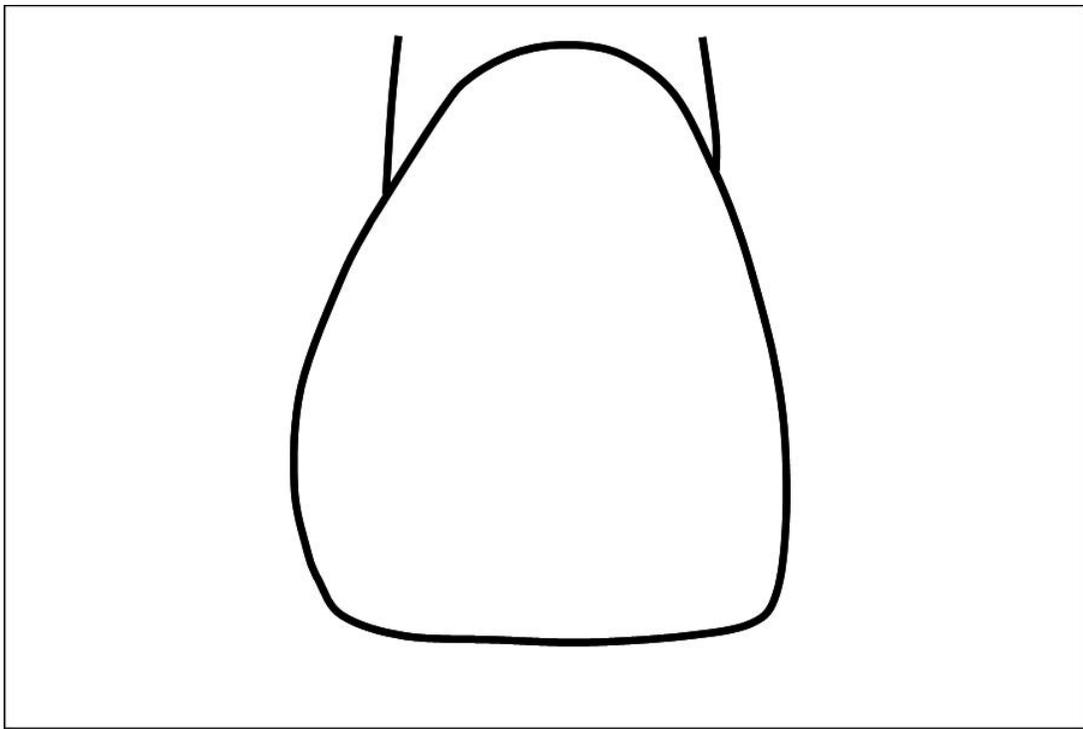
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO

Justifique

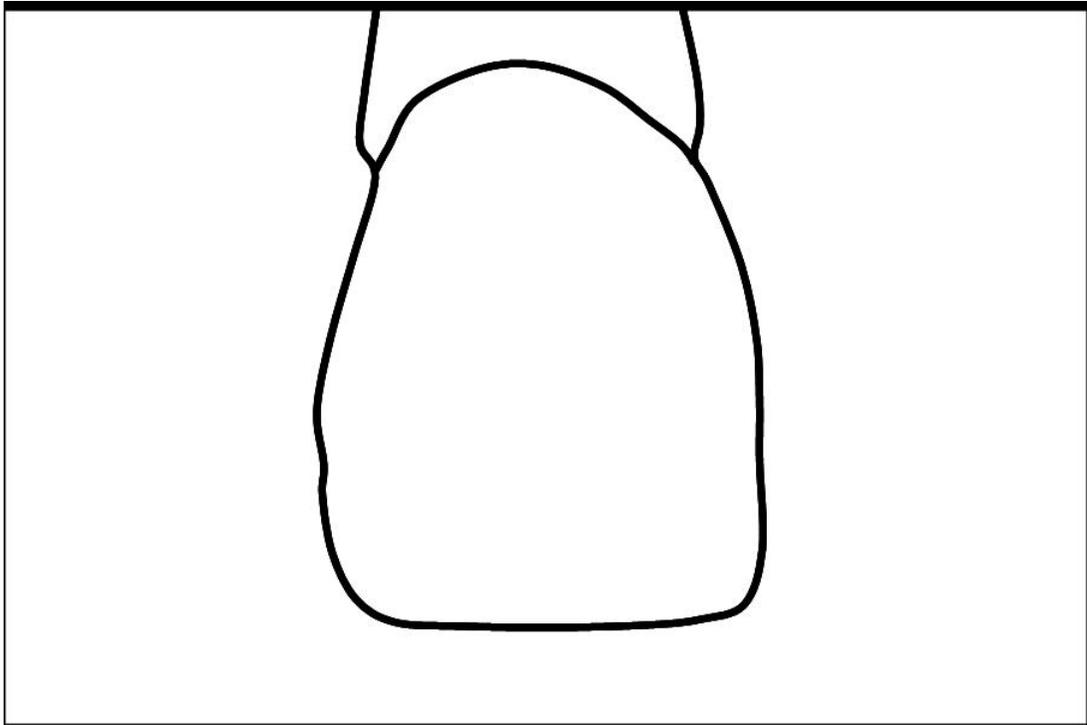
---

---

---



- (01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



- (03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

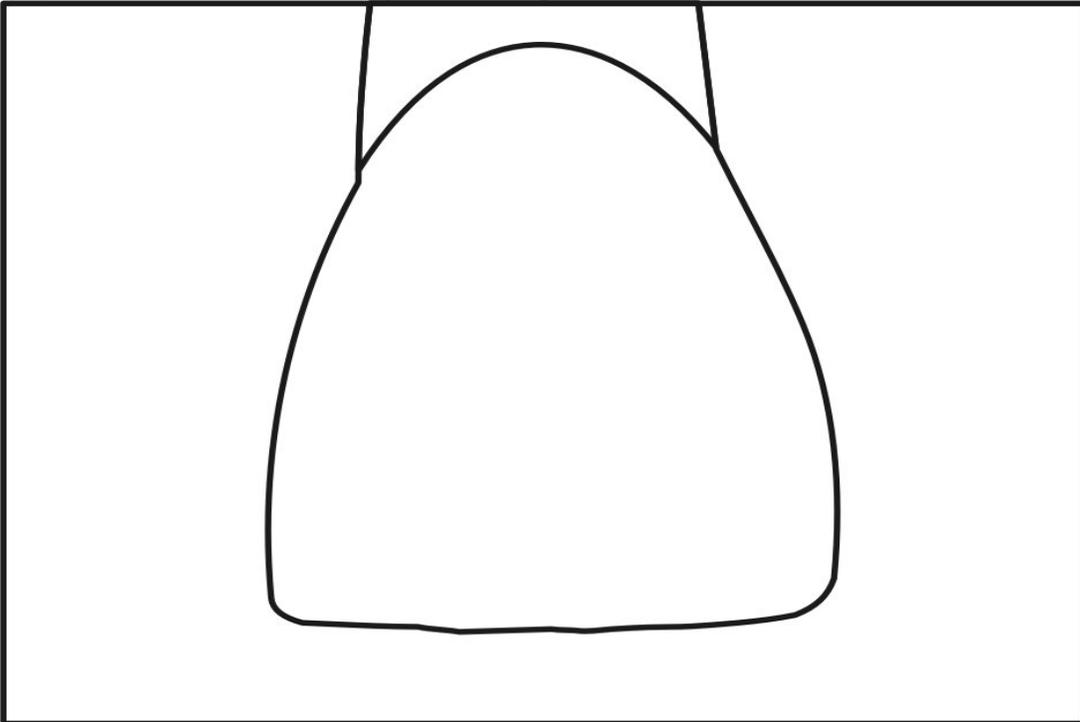
---

---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique:

---

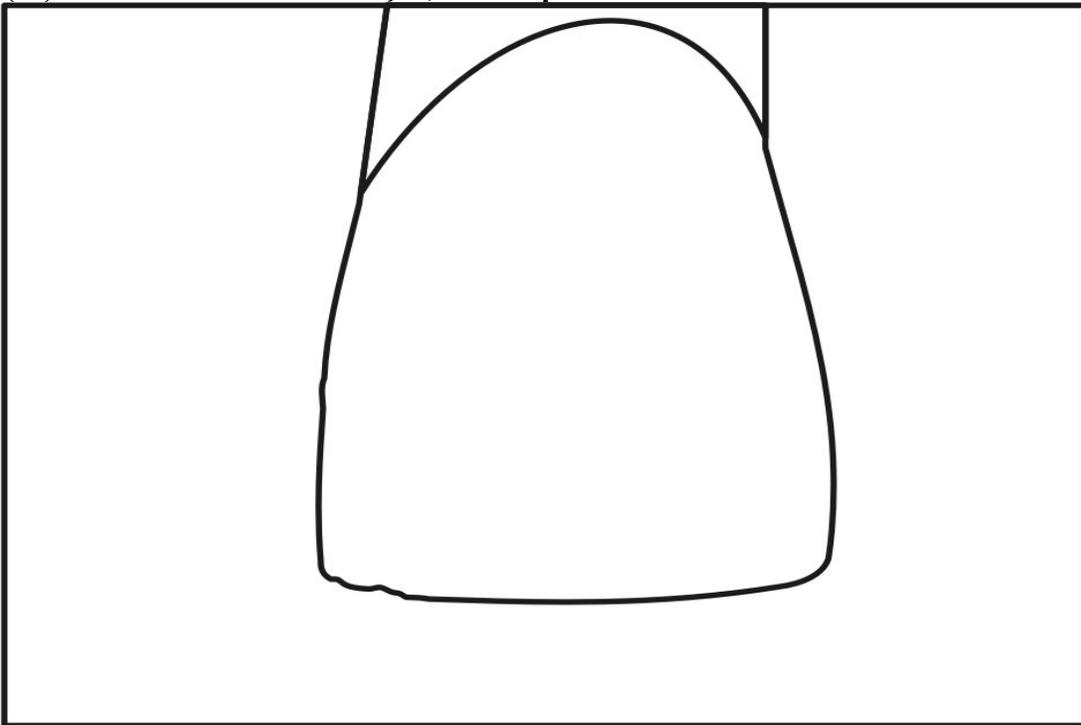
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória?( ) SIM ( ) NÃO

Justifique:

---

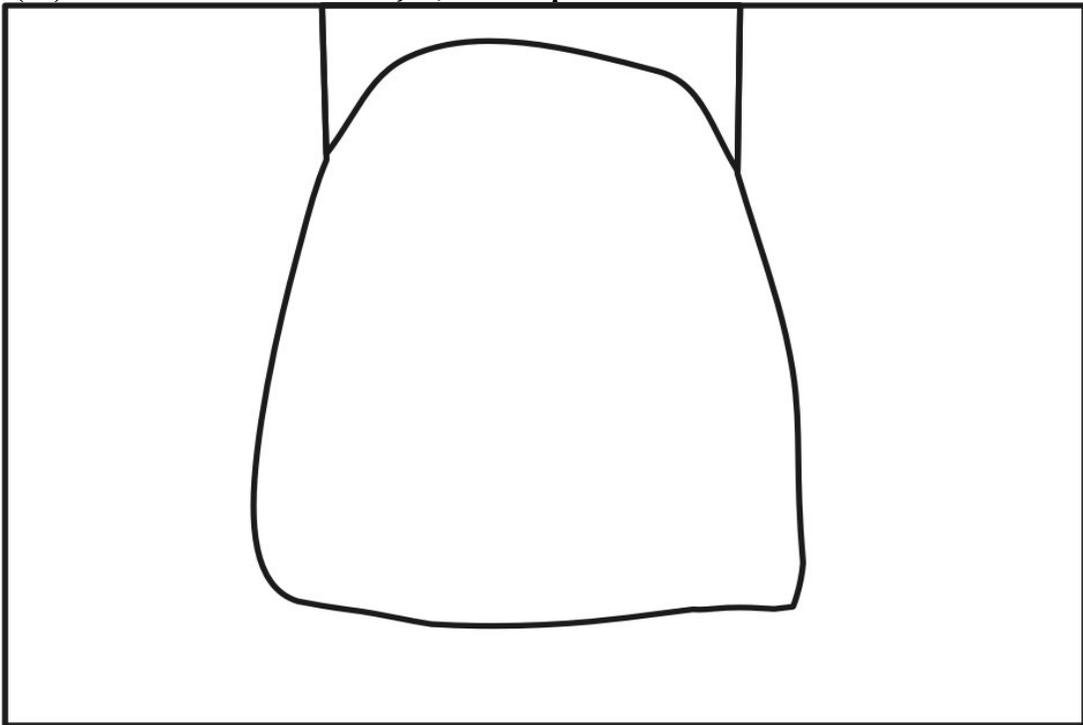
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique:

---

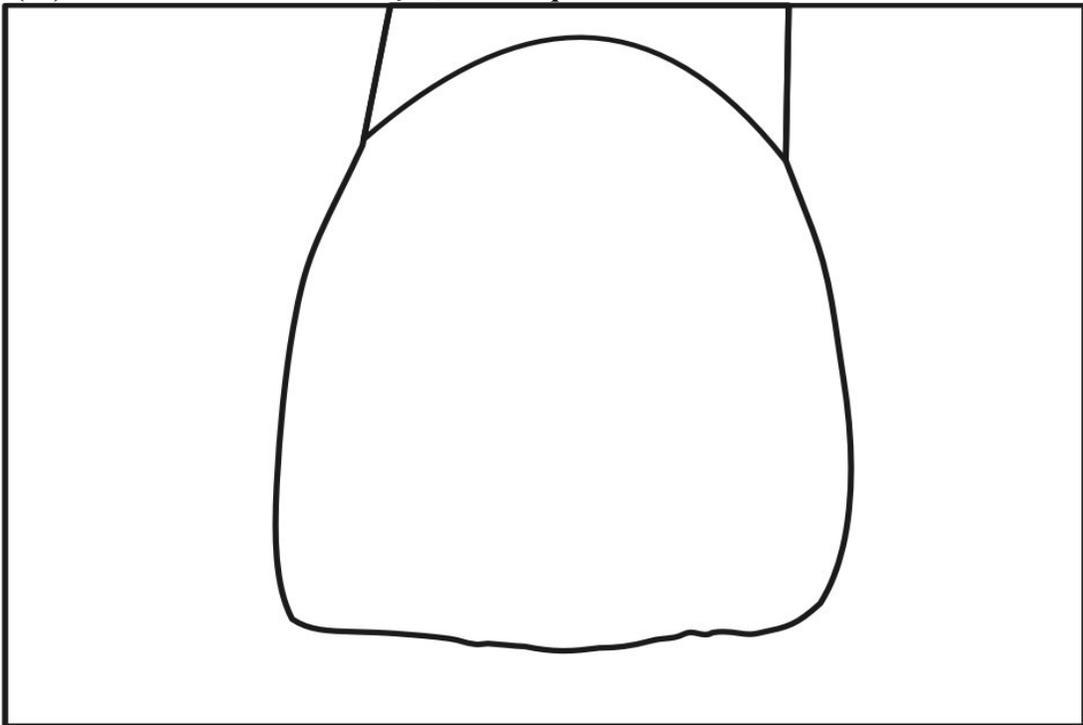
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? (  ) SIM • (  ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? (  ) SIM (  ) NÃO

Justifique:

---

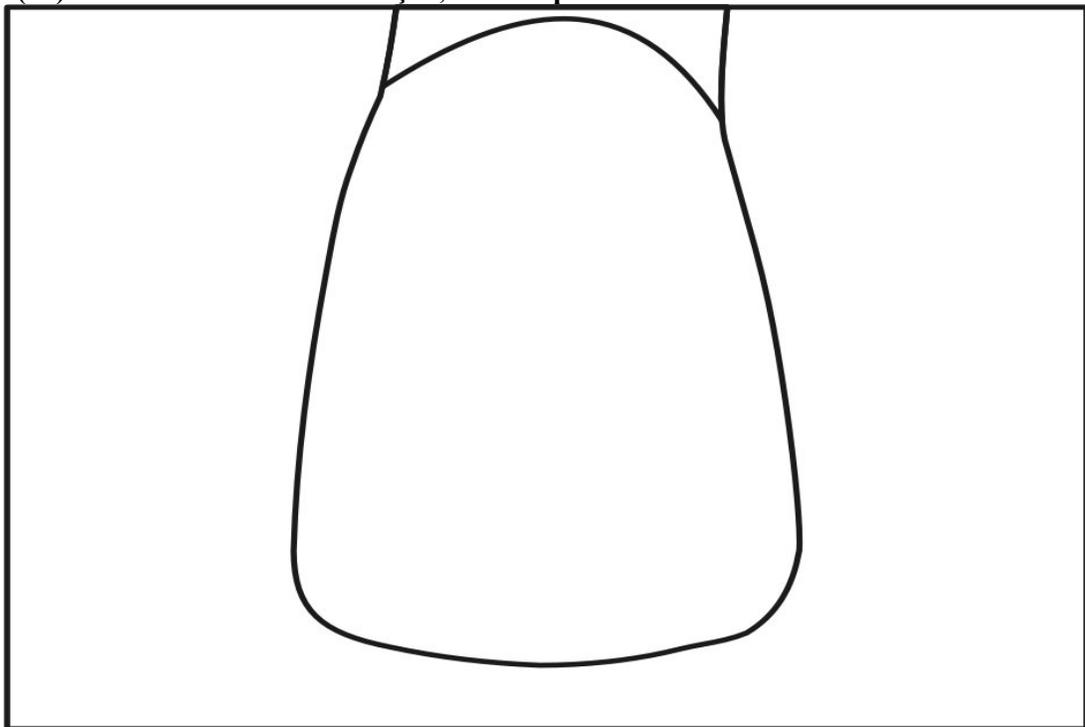
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO

Justifique:

---

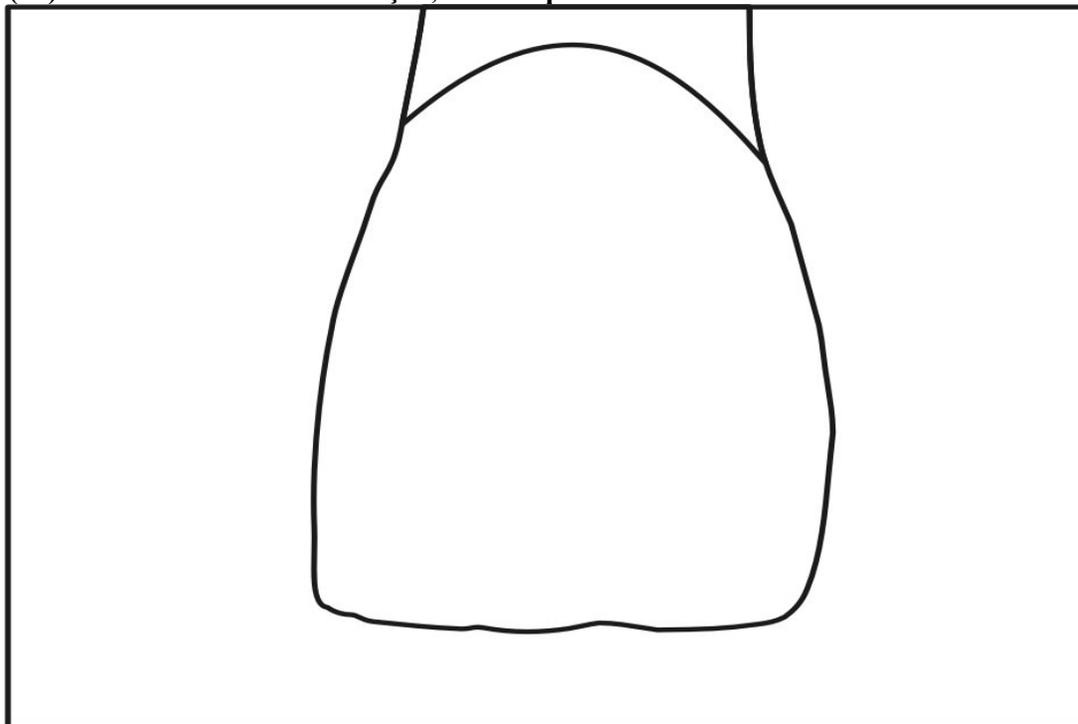
---

---



**(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO**

**(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:**



**(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO**

**Justifique:**

---

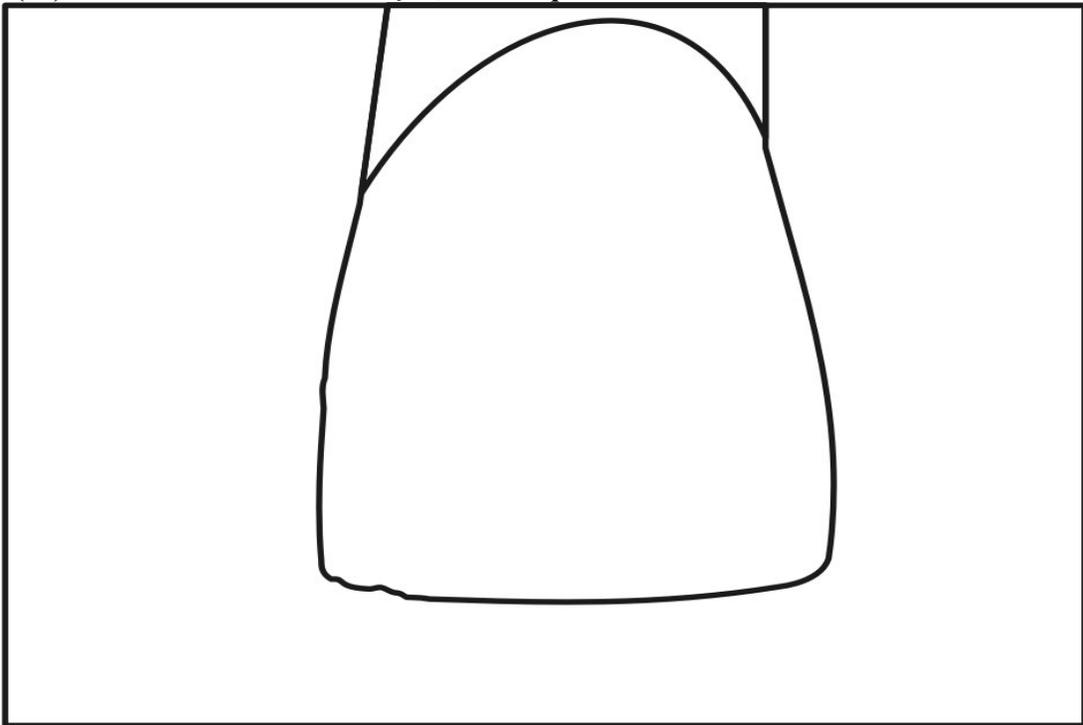
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO

Justifique:

---

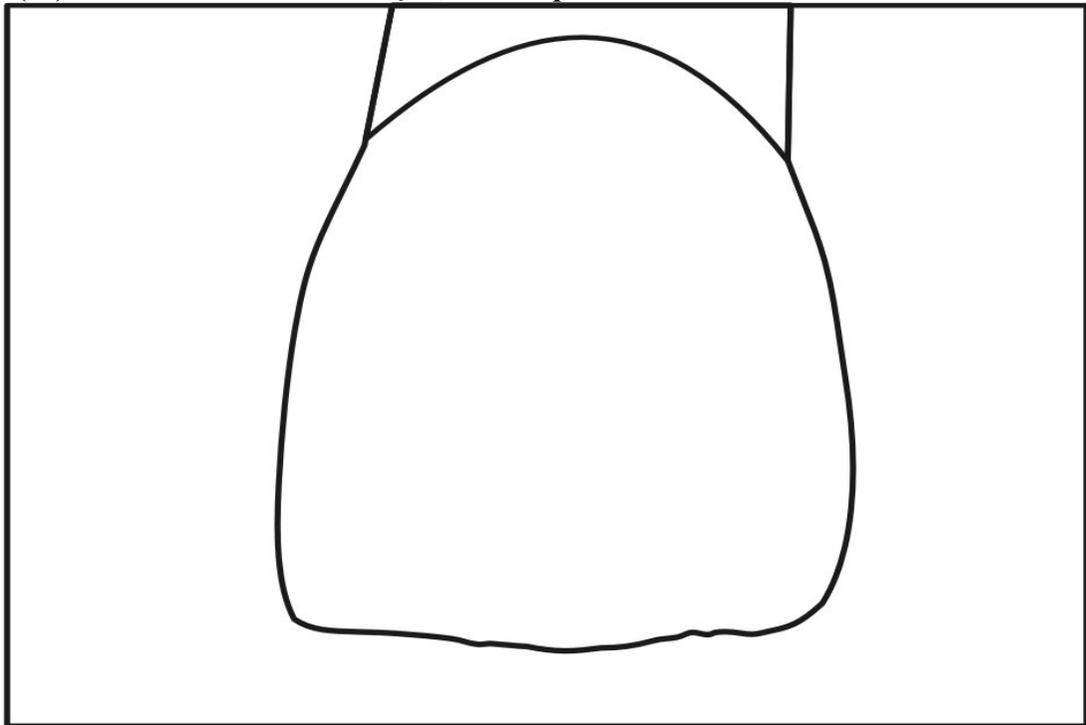
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO

Justifique:

---

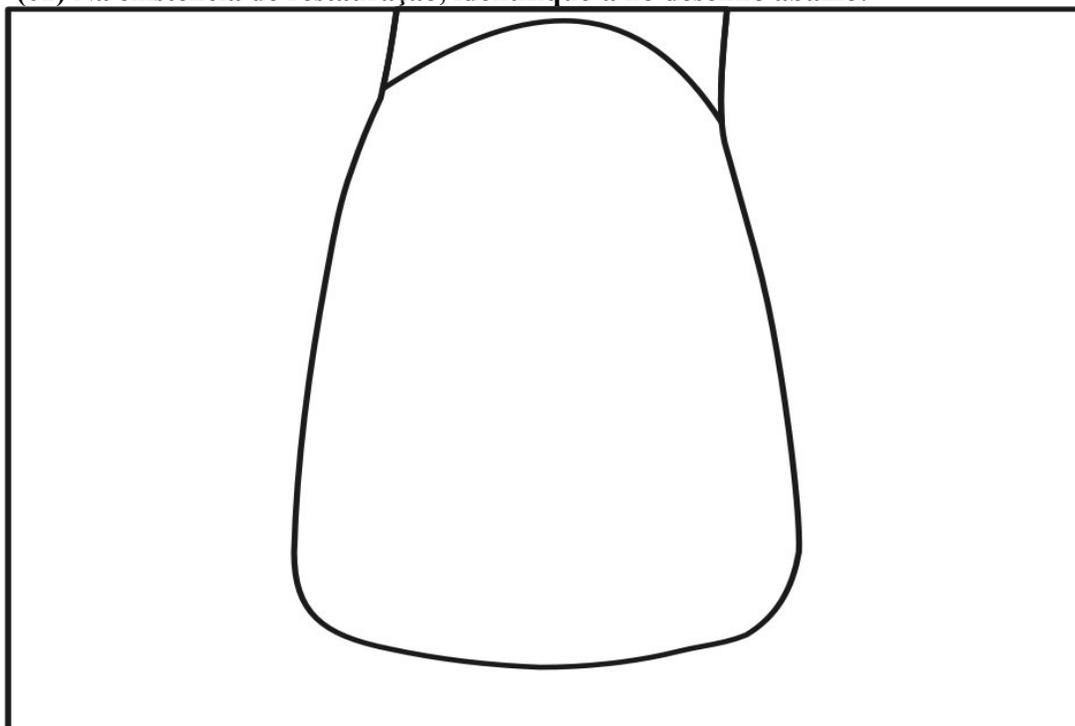
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO

Justifique:

---

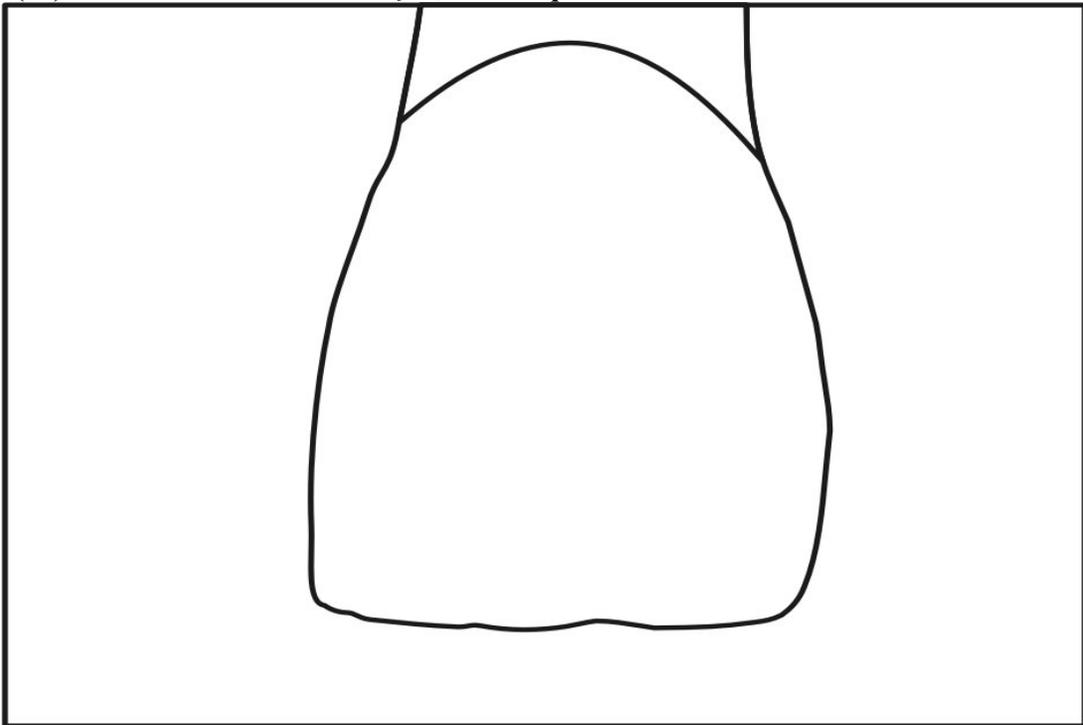
---

---



**(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM • ( ) NÃO**

**(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:**



**(03) Neste caso, a restauração está esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO**

**Justifique:**

---

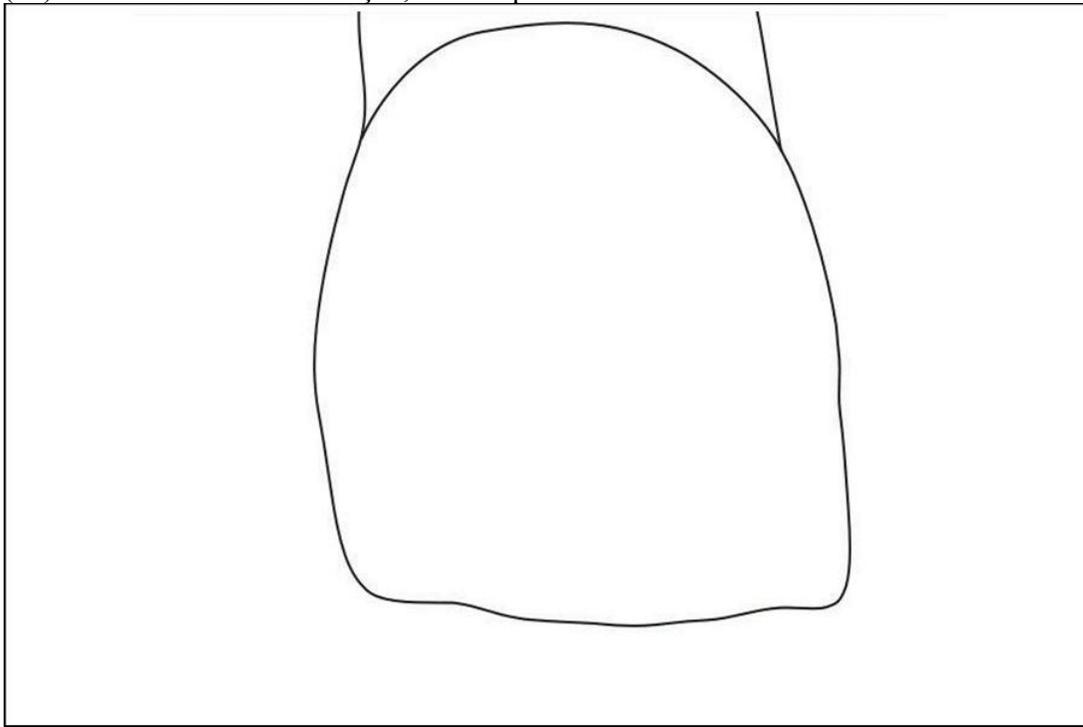
---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO

(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

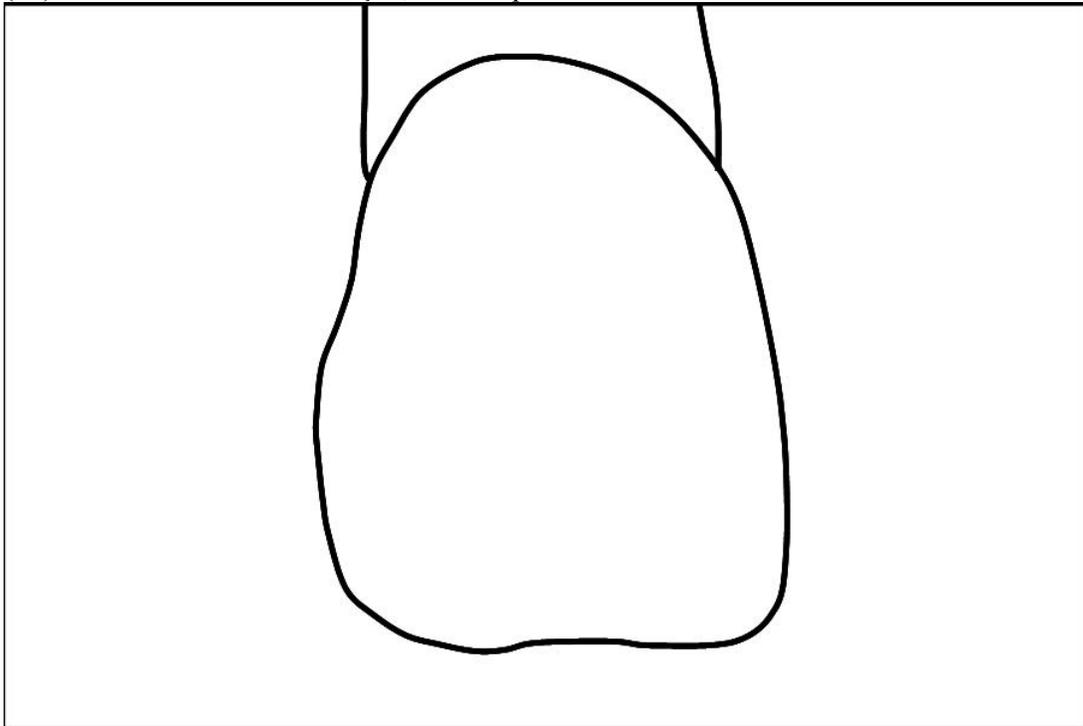
---

---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

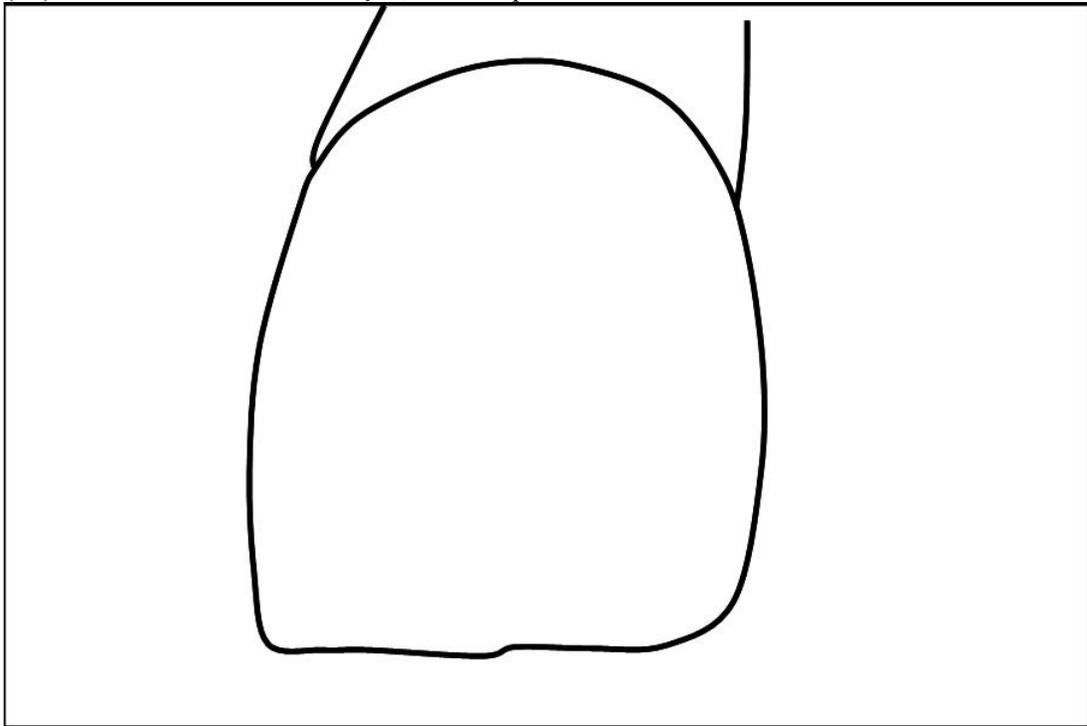
---

---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

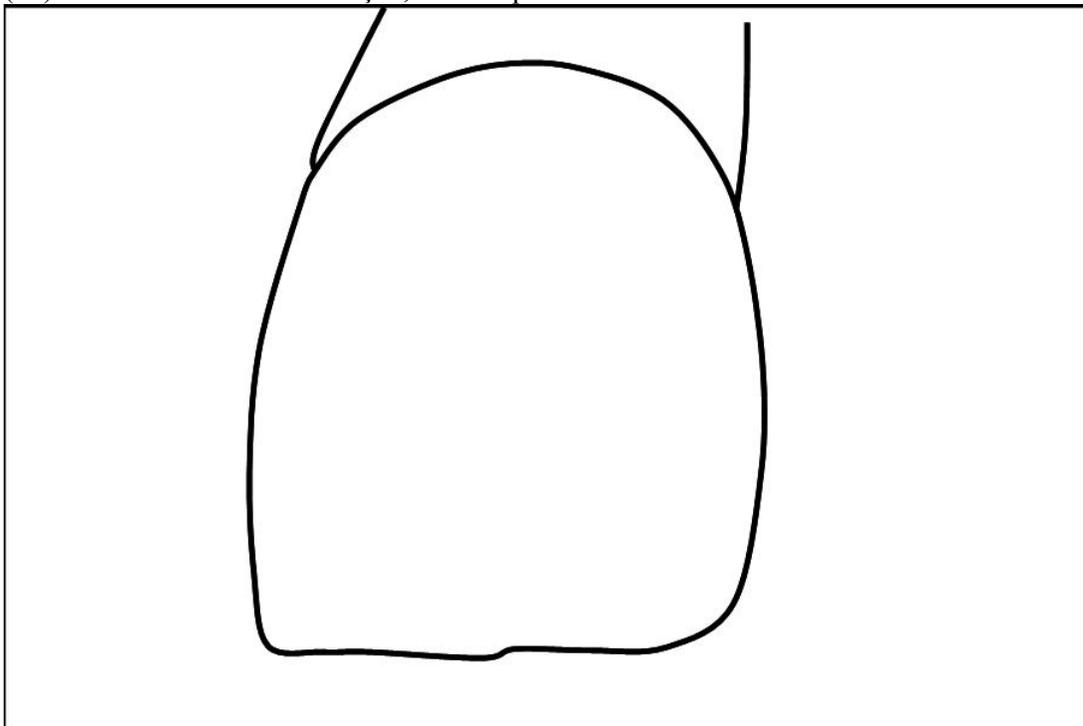
---

---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

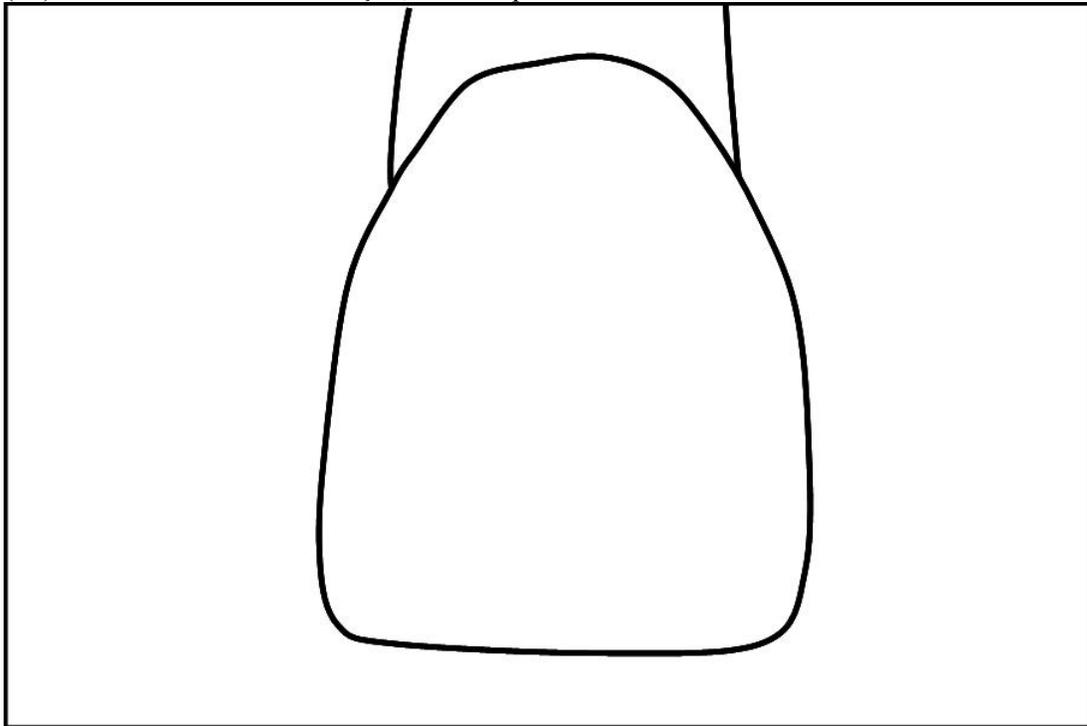
---

---

---



(01) Em sua opinião, o dente está restaurado? ( ) SIM ( ) NÃO  
(02) Na existência de restauração, identifique-a no desenho abaixo:



(03) Neste caso, a restauração apresenta-se esteticamente satisfatória? ( ) SIM ( ) NÃO  
Justifique

---

---

---

*Anexos*



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO - DENTÍSTICA

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

As informações contidas neste documento foram fornecidas por Renata Gondo, sob orientação do Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior e do Prof. Dr. Mauro Amaral Caldeira Andrada, com objetivo de firmar por escrito que o voluntário da pesquisa autoriza a participação, com pleno consentimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e se qualquer coação.

#### **1) Título da pesquisa**

"Influência da configuração cavosuperficial no resultado estético de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados – um estudo *in vitro*."

#### **2) Objetivos**

Avaliar a influência do preparo tipo bisel na qualidade estética de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados.

#### **3) Justificativa**

O tratamento restaurador em dentes anteriores fraturados é bastante requisitado na prática clínica. As resinas compostas são os materiais mais utilizados para as reconstruções estéticas, entretanto existem controvérsias em relação ao tipo de preparo dental ideal para sua acomodação em restaurações de dentes fraturados. Diferentes tipos de preparos têm sido propostos, com a finalidade de mascarar a linha de união dente/restauração, assim como para proporcionar uma maior retenção. Atualmente, dois preparos têm sido mais frequentemente preconizados: a confecção do bisel, que consiste em um arredondamento da margem da fratura, recomendado baseado na afirmação que o preparo proporciona maior retenção e uma transição gradual da resina restauradora ao dente, possibilitando um melhor resultado estético; e a não confecção de preparo, garantindo maior preservação de estrutura dental e exigindo

maior esmero profissional para realização do procedimento. Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência do preparo no resultado estético de restaurações de dentes anteriores fraturados, para se estimar com cautela a real necessidade da execução de desgaste dental, com o intuito de evitar perda extensa e desnecessária de estrutura.

#### **4) Procedimentos da pesquisa**

Esta pesquisa será desenvolvida com a doação de doze incisivos centrais superiores humanos hígidos, extraídos por motivos periodontais, que imediatamente serão armazenados em água à temperatura ambiente e posteriormente usados na fase laboratorial da pesquisa.

#### **5) Risco**

Não há riscos, uma vez que os dentes doados serão utilizados em pesquisas laboratoriais.

#### **6) Benefícios do estudo**

- Verificar o tipo de preparo dental ideal para restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados, visando conservação de estrutura dental sadia.

#### **7) Informações**

Os doadores terão a garantia de que receberão resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida em relação aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.

#### **8) Retirada do consentimento**

O voluntário tem total liberdade de recusar ou retirar seu consentimento sem punição, a qualquer momento, e deixar de participar da pesquisa.

#### **9) Sigilo**

Serão garantidos sigilo e privacidade da identidade do participante.

#### **10) Telefone para contato com o pesquisador**

Renata Gondo – (048) 233-4403 (residência)

#### **11) Aspecto legal:**

Este manual foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de saúde - Brasília-DF.

### 13) Consentimento pós-informação

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_ certifico que tendo lido as informações acima, e suficientemente esclarecido pela mestrande Renata Gondo e pelo Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior, estou plenamente de acordo com a realização deste estudo, autorizando assim, minha participação.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Paciente

1ª via: Instituição/ 2ª via: Voluntário



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO - DENTÍSTICA

Nome do(a) participante: \_\_\_\_\_

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

As informações contidas neste documento foram fornecidas por Renata Gondo, sob orientação do Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior e do Prof. Dr. Mauro Amaral Caldeira Andrada, com objetivo de firmar por escrito, mediante a qual, o voluntário da pesquisa autoriza a participação, com pleno consentimento da natureza dos procedimentos e riscos a que se submeterá, com capacidade de livre arbítrio e se qualquer coação.

#### **1) Título da pesquisa**

"Influência da configuração cavosuperficial no resultado estético de restaurações diretas de resina composta em dentes anteriores fraturados – um estudo *in vitro*".

#### **2) Objetivos**

Avaliar a influência do preparo tipo bisel na qualidade estética de restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados.

#### **3) Justificativa**

O tratamento restaurador de dentes anteriores fraturados é bastante requisitado na prática clínica. As resinas compostas são os materiais mais utilizados para as reconstruções estéticas, entretanto existem controvérsias em relação ao tipo de preparo dental ideal para restaurações de dentes fraturados. Diferentes tipos de preparos têm sido propostos, com a finalidade de mascarar a linha de união dente/restauração, assim como para proporcionar uma maior retenção. Atualmente, dois preparos têm sido preconizados: a confecção do bisel, que consiste em um arredondamento da margem da fratura, recomendado baseado na afirmação que o preparo proporciona maior retenção e uma transição gradual da resina restauradora ao dente, possibilitando um melhor resultado estético; e a não confecção de preparo, que garante maior preservação de estrutura dental e exige maior esmero profissional para realização do

procedimento. Desta forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência do preparo dental no resultado estético de restaurações de dentes anteriores fraturados, para se estimar com cautela a real necessidade da execução de desgaste dental, com o intuito de evitar perda extensa e desnecessária de estrutura.

#### **4) Procedimentos da pesquisa**

Esta pesquisa será desenvolvida com a colaboração de voluntários, 40 cirurgiões-dentistas, especialistas em Dentística Restauradora, e 40 alunos da última fase de graduação em odontologia, da Universidade Federal de Santa Catarina, que responderão a um questionário elaborado, ao qual serão anexados os registros fotográficos dos espécimes, para avaliação criteriosa das restaurações com resina composta em dentes anteriores fraturados.

#### **5) Riscos**

Não há riscos para os participantes da pesquisa.

#### **6) Benefícios do estudo**

- Verificar o tipo de preparo dental ideal para restaurações de resina composta em dentes anteriores fraturados, visando conservação de estrutura dental.

#### **7) Informações**

Os voluntários terão garantia de que receberão resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida em relação aos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa.

#### **8) Retirada do consentimento**

O voluntário tem total liberdade de recusar ou retirar seu consentimento sem punição, a qualquer momento, e deixar de participar da pesquisa.

#### **9) Sigilo**

Serão garantidos sigilo e privacidade da identidade do participante.

#### **10) Telefone para contato com o pesquisador**

Renata Gondo – (048) 233-4403 (residência)

**11) Aspecto legal:**

Este manual foi elaborado de acordo com as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo seres humanos, atendendo às resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de saúde - Brasília-DF.

**12) Consentimento pós-informação**

Eu, \_\_\_\_\_ RG, \_\_\_\_\_ certifico que tendo lido as informações acima, e suficientemente esclarecido pela mestranda Renata Gondo e pelo Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior, estou plenamente de acordo com a realização deste estudo, autorizando assim, minha participação.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003.

---

Assinatura do Paciente

1ª via: Instituição/ 2ª via: Voluntário