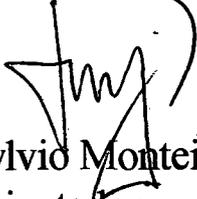


UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
OPÇÃO ODONTOPEDIATRIA

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE
CIMENTO DE IONÔMERO DE VIDRO RESINOSO
EM CAVIDADES CLASSE II DE DENTES DECÍDUOS
- ESTUDO LONGITUDINAL DE 1 ANO -**

Sandra Teixeira

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Odontologia - Opção Odontopediatria, da Universidade Federal de Santa Catarina, à obtenção do título de Mestre.


Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior
Orientador

Prof^a. Dr^a. Izabel Cristina Santos Almeida
Co-Orientadora

Florianópolis
1998

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
OPÇÃO ODONTOPEDIATRIA

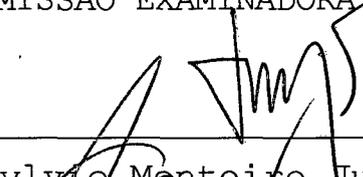
A COMISSÃO EXAMINADORA, ABAIXO ASSINADA, APROVA A DISSERTAÇÃO

**AVALIAÇÃO CLÍNICA DE RESTAURAÇÕES DE CIMENTO DE
IONÔMERO DE VIDRO RESINOSO EM CAVIDADES CLASSE II
DE DENTES DECÍDUOS - ESTUDO LONGITUDINAL DE 1 ANO -**

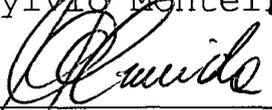
ELABORADA POR
SANDRA TEIXEIRA

COMO REQUISITO À OBTENÇÃO DO GRAU
DE MESTRE EM ODONTOPEDIATRIA

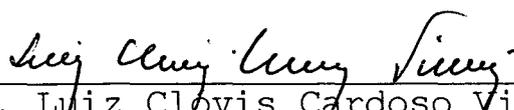
COMISSÃO EXAMINADORA:



Prof. Dr. Sylvio Monteiro Junior - Orientador



Prof.ª Dr.ª Izabel Cristina Santos Almeida - Co-Orientadora



Prof. Dr. Luiz Clovis Cardoso Vieira

Prof.ª Dr.ª Maria José de Carvalho Rocha - Suplente

Florianópolis, 19 de fevereiro de 1998.

Ao término desta jornada, dedico este trabalho:

- aos meus pais, Nestor e Margot, exemplos de trabalho e dedicação, responsáveis diretos pelo meu crescimento pessoal e profissional;

- ao meu marido, Marcio, que me ajudou a superar mais este desafio, com estímulo e amor.

AGRADECIMENTOS

Ao professor SYLVIO MONTEIRO JUNIOR, pela sabedoria, paciência e, sobretudo, por ter sido realmente um orientador, não simplesmente dando as respostas às minhas inúmeras perguntas, mas sim, ensinando onde encontrá-las.

À professora IZABEL CRISTINA SANTOS ALMEIDA, pela amizade, carinho e confiança sempre demonstrados, pela orientação e pela parte fotográfica desta pesquisa .

Aos queridos ANDRÉ LUIZ TANNUS DUTRA e CECÍLIA CLAUDIA COSTA RIBEIRO, por terem se tornado meus amigos eternos.

À amiga querida FLÁVIA RASTELLI , exemplo de força e dedicação, e à sua filha GIOVANA, que com o seu nascimento durante o curso me mostrou que Deus realmente sabe o que faz.

Aos amigos e colegas JOSÉ MARCIO LENZI DE OLIVEIRA, SERGIO ZANNINI e KAREN GLAZER PERES, pelo companheirismo e momentos de boas risadas juntos.

Ao amigo e colega FREDERICO BARBOSA DE SOUZA, cuja determinação contribuiu muito para elevar o nível do nosso curso.

À professora JOECI DE OLIVEIRA, pelo grande apoio e amizade de sempre.

À professora MARIA JOSÉ CARVALHO ROCHA, pela sinceridade e confiança demonstradas.

Ao professor RICARDO DE SOUSA VIEIRA, pelo incentivo e pela “cobrança”, infelizmente necessária.

À ANA MARIA FRANDOLOZO por sua presteza e confiança no meu trabalho, e à sua filha CAMILA, minha querida paciente nesse curso.

À MAGDA LANGE RAMOS, pela ajuda solícita na biblioteca.

À SIBELE MENEGHEL BITTENCOURT, pela ajuda na obtenção de diversos artigos via COMUT.

Ao professor SÉRGIO FREITAS, pelo estudo estatístico desta pesquisa.

À professora LIENE CAMPOS, pela disponibilidade desprendida durante a revisão metodológica final deste trabalho.

Ao professor GILBERTO MÜLLER ARCARI, por realizar uma parte fotográfica deste trabalho.

A todos os professores de todas as disciplinas do Curso de Pós-Graduação em Odontologia - opção Odontopediatria, pelos conhecimentos passados.

A todos os meus pacientes, do curso e da pesquisa, agradeço a confiança e a ajuda fundamentais para a realização deste curso e desta pesquisa.

À Caps. e CNPq, pelo incentivo financeiro.

À 3M do Brasil, pela contribuição e doação de seus produtos.

À UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA, por suas instalações, onde foi desenvolvido este trabalho.

Aos funcionários da UFSC, por ajudarem em tudo, sempre com boa vontade.

À amiga de sempre GLÁUCIA SANTOS ZIMMERMANN, por mil coisas.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| RESUMO | 8 |
| ABSTRACT | 9 |
| LISTA DE TABELAS | 10 |
| LISTA DE GRÁFICOS | 12 |
| LISTA DE FIGURAS | 13 |
| LISTA DE ANEXOS | 14 |
| 1 INTRODUÇÃO | 15 |
| 2 REVISÃO DE LITERATURA | 19 |
| 2.1 Características dos Cimentos de Ionômero de Vidro Resinosos | 21 |
| 2.1.1 Composição | 21 |
| 2.1.2 Classificações | 23 |
| 2.1.3 Reação de presa | 25 |
| 2.1.4 Tempo de presa | 27 |
| 2.1.5 Tempo de trabalho | 28 |
| 2.1.6 Propriedades | 28 |
| 2.2 Amálgama de Prata | 50 |
| 3 PROPOSIÇÃO | 52 |
| 4 MATERIAL E MÉTODOS | 54 |
| 4.1 Amostra | 55 |
| 4.2 Registros..... | 56 |
| 4.3 Técnica de Confeção das Restaurações..... | 56 |
| 4.4 Avaliação | 60 |
| 4.5 Critérios de Avaliação Clínica | 61 |
| 4.5.1 Adaptação marginal | 61 |
| 4.5.2 Forma anatômica | 61 |

| | |
|--|------------|
| 4.5.3 Contorno proximal | 62 |
| 4.5.4 Textura de superfície | 62 |
| 4.5.5 Descoloração do ângulo cavo-superficial | 63 |
| 4.5.6 Recidiva de cárie | 63 |
| 4.5.7 Sensibilidade | 64 |
| 4.5.8 Capacidade de reprodução da cor do dente | 64 |
| 5 RESULTADOS | 65 |
| 5.1 Análise Estatística | 66 |
| 5.2 Tabelas e Gráficos..... | 70 |
| 6 DISCUSSÃO | 79 |
| 7 CONCLUSÕES | 89 |
| 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 91 |
| ANEXOS | 102 |

RESUMO

O objetivo deste estudo foi avaliar clinicamente a eficácia de um cimento de ionômero de vidro resinoso em restaurações Classe II de dentes decíduos, comparando-o com restaurações de amálgama de prata. Quarenta molares decíduos foram restaurados com cimento de ionômero de vidro resinoso Vitremer de acordo com as instruções do fabricante (grupo experimental) e nos pares contralaterais foram executadas restaurações Classe II com amálgama de prata Permite C (grupo controle), recebendo, cada paciente uma restauração de cada material. Os pacientes foram chamados para avaliação clínica uma semana (baseline), um mês, seis meses e um ano pós-tratamento. Após o período de um ano, não houve perda de nenhuma restauração de cimento de ionômero de vidro resinoso, e todas as restaurações foram consideradas aceitáveis clinicamente. O cimento ionomérico resinoso apresentou, após um ano, uma performance clínica superior ao amálgama de prata nos itens adaptação marginal e textura de superfície, com diferenças estatisticamente significantes.

ABSTRACT

The purpose of this study was to evaluate the clinical performance of a resin modified glass ionomer cement in Class II cavities in deciduous teeth, comparing with amalgam restorations. Forty deciduous molar teeth were restored with the resin modified glass ionomer cement Vitremer according to manufacturer's instructions (experimental group) and in paired cavities were executed Class II restoration with amalgam Permite C (control group), receiving each patient one restoration of each material. Patients were recalled to clinical evaluation 1 week (baseline), 1 month, six months and one year after treatment. At one year, no loss of resin modified glass ionomer was found and all of them continued clinically accepted. The resin modified glass ionomer presented, after one year statistically significant and better clinical performance than amalgam to the items marginal adaptation and surface texture.

LISTA DE TABELAS

- TABELA 1 - Avaliação das restaurações de cimento de ionômero de vidro resinoso e de amálgama de prata para os itens adaptação marginal, forma anatômica, contorno proximal, textura de superfície, descoloração do ângulo cavo-superficial, recidiva de cárie e capacidade de reprodução da cor do dente..... 71
- TABELA 2 - Avaliação das restaurações de cimento de ionômero de vidro resinoso e de amálgama de prata para o item sensibilidade..... 71
- TABELA 3 - Resultados obtidos na avaliação da adaptação marginal do cimento ionomérico resinoso Vitremer nos períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... 104
- TABELA 4 - Resultados obtidos na avaliação da forma anatômica do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... 105
- TABELA 5 - Resultados obtidos na avaliação do contorno proximal do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... 106
- TABELA 6 - Resultados obtidos na avaliação da textura de superfície do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano 107
- TABELA 7 - Resultados obtidos na avaliação da capacidade de reprodução da cor do dente do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... 108
- TABELA 8 - Resultados obtidos na avaliação da recidiva de cárie do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... 109
- TABELA 9 - Resultados obtidos na avaliação da sensibilidade do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano 110

| | |
|--|-----|
| TABELA 10 - Resultados obtidos na avaliação da capacidade de reprodução da cor do dente do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 111 |
| TABELA 11 - Resultados obtidos na avaliação da adaptação marginal do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 112 |
| TABELA 12 - Resultados obtidos na avaliação da forma anatômica do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 113 |
| TABELA 13 - Resultados obtidos na avaliação do contorno proximal do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 114 |
| TABELA 14 - Resultados obtidos na avaliação da textura de superfície do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 115 |
| TABELA 15 - Resultados obtidos na avaliação da descoloração do ângulo cavo-superficial do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 116 |
| TABELA 16 - Resultados obtidos na avaliação da recidiva de cárie do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 117 |
| TABELA 17 - Resultados obtidos na avaliação da sensibilidade do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano | 118 |
| TABELA 18 - Resultados obtidos na avaliação da capacidade de reprodução da cor do dente do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... | 119 |

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO 1 - Proporção dos resultados da adaptação marginal apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de 1 ano..... 72
- GRÁFICO 2 - Proporção dos resultados da forma anatômica apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de 1 ano..... 72
- GRÁFICO 3 - Proporção dos resultados do contorno proximal apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de 1 ano..... 73
- GRÁFICO 4 - Proporção dos resultados de textura de superfície apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de 1 ano..... 73
- GRÁFICO 5 - Proporção dos resultados de descoloração do ângulo cavo-superficial apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e no período de 1 ano..... 74
- GRÁFICO 6 - Proporção dos resultados de recidiva de cárie apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de 1 ano..... 74
- GRÁFICO 7 - Proporção dos resultados de sensibilidade apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de 1 ano..... 75
- GRÁFICO 8 - Proporção dos resultados de capacidade de reprodução da cor do dente apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e no período de 1 ano. 75

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|-----------|---|----|
| FIGURA 1 | - Radiografia interproximal onde se observa molar decíduo inferior com lesão com lesão de cárie proximal..... | 58 |
| FIGURA 2 | - Radiografia interproximal após restauração do primeiro molar decíduo inferior com Vitremer | 58 |
| FIGURA 3 | - Radiografia interproximal onde se observa molares decíduos inferiores com lesão com lesão de cárie proximal..... | 59 |
| FIGURA 4 | - Radiografia interproximal após restauração do primeiro molar decíduo inferior com amálgama de prata Permite C..... | 59 |
| FIGURA 5 | - Restauração de Vitremer após 1 ano, que recebeu conceito Alfa em todos os itens avaliados | 76 |
| FIGURA 6 | - Restauração de Vitremer após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens adaptação marginal e forma anatômica..... | 76 |
| FIGURA 7 | - Restauração de Vitremer após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens textura de superfície e capacidade de reprodução da cor do dente..... | 77 |
| FIGURA 8 | - Restauração de Vitremer após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens descoloração do ângulo cavo superficial e capacidade de reprodução da cor do dente..... | 77 |
| FIGURA 9 | - Restauração de amálgama Permite C após 1 ano, que recebeu conceito Alfa em todos os itens avaliados | 78 |
| FIGURA 10 | - Restauração de amálgama Permite C após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens adaptação marginal, forma anatômica, contorno proximal e textura de superfície..... | 78 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|-----|
| ANEXO 1 - Tabelas dos resultados obtidos na avaliação de cada item avaliado para os dois materiais testados (Vitremer e Permite C), para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... | 103 |
| ANEXO 2 - Modelos das fichas de avaliação clínica para cada material, para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano..... | 120 |
| ANEXO 3 - Modelo da ficha de anamnese do paciente utilizada na pesquisa..... | 129 |
| ANEXO 4 - Modelo do termo de concordância dos pais para realização do tratamento..... | 131 |
| ANEXO 5 - Listagem de materiais utilizados no trabalho clínico..... | 133 |

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

De todos os parâmetros a serem considerados na seleção de um material restaurador ideal, o mais importante para que se possa determinar a efetividade de qualquer sistema é, sem dúvida, o seu desempenho clínico.

As expectativas de uma restauração para a dentição decídua são diferentes daquelas esperadas para a dentição permanente. Isto se deve, em parte, ao limitado tempo de vida próprio do dente decíduo, sua diferente morfologia e aos variáveis níveis de cooperação alcançado quando tratamos crianças.

O amálgama de prata é um material freqüentemente utilizado para restaurações de dentes posteriores com um alto percentual de sucesso na dentição permanente.^{32,97} Entretanto, na dentição decídua, o percentual de fracasso de restaurações de amálgama tem sido considerado alto.^{12,87} Em dentes decíduos, discrepâncias marginais e fraturas nas restaurações são as duas maiores razões de falhas, seguido pelo aparecimento de lesões de cárie secundárias.⁸⁷

Desde a introdução do cimento de ionômero de vidro na Odontologia Restauradora¹¹⁷, muito se têm descrito sobre as propriedades deste material e sugerido diferentes aplicações clínicas. Especificamente na dentição decídua, o cimento ionomérico tem sido utilizado com freqüência para restaurar lesões de cárie em molares decíduos.^{18,48, 81,99}

De acordo com MOUNT⁷⁴, a principal limitação dos cimentos de ionômero de vidro é a sua relativa falta de resistência, que em muitos casos contra-indica seu uso

em cavidades submetidas a grande esforço oclusal, a menos que sejam apoiados por considerável estrutura dental sadia. Contudo, o autor sugere que, quando a carga oclusal não é excessiva, como em cavidades Classe III e Classe IV, ou quando estes dentes permanecerão por um período de tempo relativamente curto na boca, como no caso de dentes decíduos, os cimentos ionoméricos podem se apresentar como materiais restauradores adequados.

Com o objetivo de se obter um material com melhores propriedades físicas e melhor estética, foram introduzidos, ainda recentemente, componentes resinosos aos cimentos ionoméricos, e com isso, vários autores têm relatado uma melhora na performance clínica deste material restaurador.^{17,26 7,27,61,116}

Os cimentos de ionômero de vidro resinosos têm sido descritos na literatura por várias denominações diferentes, sendo mais comumente conhecidos como cimentos de ionômero de vidro fotopolimerizáveis ou fotoativados,⁶⁶ resinosos¹¹⁹ ou ainda híbridos⁸⁵. Também podem ser citados como cimentos de ionômero de vidro modificados por resina⁶⁴ ou ainda resina composta modificada por poliácido¹⁵. Os cimentos de ionômero de vidro que possuem dupla ativação são também chamados de ionopósitos ou compômeros, pelo alto conteúdo de resina presente e necessidade de fotopolimerização.¹⁷

CROLL, KILLIAN²⁶ sugeriram a aplicação deste novo material para restauração de dentes decíduos, com ênfase para restaurações Classe II em molares, ou seja, áreas sujeitas à relativo esforço oclusal. Esta última indicação está sustentada na introdução de aproximadamente 20% de componentes resinosos no cimento, melhorando suas propriedades de adesão e resistência à fratura, quando comparado com os ionômeros de vidro convencionais.

Em um levantamento realizado pela Associação Clínica de Pesquisadores, nos Estados Unidos da América, foi relatado que os materiais mais utilizados pelos cirurgiões dentistas para restauração de dentes decíduos posteriores eram : amálgama (73%); cimento de ionômero de vidro ou cimento de ionômero de vidro resinoso (15%); resina composta (10%) e coroas de aço (1%).¹⁸

Existe na literatura poucos estudos clínicos de longa duração onde o amálgama de prata e o cimento de ionômero de vidro, mais especificamente os cimentos ionoméricos resinosos, tenham sido comparados em condições similares, e como é esperado que a utilização dos ionômeros resinosos em restaurações Classe II de dentes decíduos continue aumentando é importante a avaliação do desempenho clínico desses materiais.

Pelas características favoráveis atribuídas ao cimento ionomérico resinoso, principalmente àquelas relacionadas a adesão e liberação de flúor, estabeleceu-se como objetivo deste estudo clínico avaliar a eficácia de um cimento de ionômero de vidro resinoso, comparando-o com o amálgama de prata como material restaurador em restaurações Classe II de dentes decíduos, utilizando métodos padrões de execução e avaliação por um período de um ano.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

O cimento de ionômero de vidro foi introduzido na Odontologia em 1971 por WILSON, KENT¹¹⁷, tendo como objetivo a obtenção de um material que associasse as características de liberação de flúor e boa estética do cimento de silicato com a adesividade do cimento de policarboxilato de zinco e que, além disso apresentasse boas propriedades mecânicas. Os autores combinaram um vidro de silicato de cálcio, mais alumínio contendo fluoretos em alta concentração, com uma solução aquosa de ácido poliacrílico, isto é, combinaram basicamente o pó do cimento de silicato com o líquido do cimento de policarboxilato de zinco. Esse primeiro cimento ionomérico recebeu a sigla ASPA (aluminium-silicate-polyacrylic-acid) e, desde então, inúmeras modificações têm sido feitas, com o objetivo de melhorar as propriedades físicas do material. A incorporação de componentes resinosos ao cimento ionomérico foi um dos mais significativos aprimoramentos, por diminuir a solubilidade e aumentar a força coesiva do material.¹⁹ Entretanto, este material ainda é considerado um ionômero de vidro por liberar flúor para o meio bucal e estrutura dental adjacente, apresentar baixa contração e expansão e aderir-se a estrutura dental.

As principais vantagens do cimento ionomérico resinoso em relação ao cimento de ionômero de vidro convencional são:

- maior resistência ao desgaste³³;
- menor solubilidade⁷⁷;
- melhor estética^{30,75};
- maior adesão à estrutura dentária⁵⁹;
- maior controle de endurecimento do material pela fotopolimerização^{8,9};

- liberação de flúor similar aos cimentos ionoméricos convencionais⁷⁹;
- maior facilidade de manipulação clínica⁷³;

2.1 Características dos Ionômeros de Vidro Resinosos

2.1.1 Composição

A composição do cimento ionomérico resinoso é basicamente a seguinte¹¹⁸ :

a) Pó :

- SiO₂ (sílica) é um dos componentes vitrosos. O vidro de sílica não tem carga elétrica e é resistente ao ataque ácido. Quando sua composição excede 40%, há uma melhoria da translucidez do material;

- Al₂O₃ (alumina) é o outro componente vítreo do pó. Quanto maior sua proporção, maior a opacidade do cimento. O alumínio confere ao cimento cargas negativas que tornam o pó básico e susceptível ao ataque pelo íons H⁺, possibilitando a formação do cimento quando da incorporação do líquido. A alumina também aumenta a resistência a compressão do cimento. A proporção alumina/sílica é importante para a formação do cimento, devendo ser de 1:2 ou mais, deixando o cimento mais básico e reativo, com diminuição do tempo de presa. Entretanto, um limite é alcançado quando se atinge uma proporção de 0,75 : 1,0 ;

- Al F₃ e Ca F₂: contribuem para a formação da matriz do cimento, e a quantidade de flúor liberada dessas moléculas é muito pequena. O flúor diminui a temperatura de fusão, melhora as características de trabalho do cimento e aumenta a resistência do cimento endurecido. Em quantidades moderadas melhora a

translucência. O flúor tem também a característica anticariogênica ou terapêutica na cárie dental ;

- NaF: este não participa da formação da matriz e é responsável pela maior parte do flúor liberado ;

- Al PO₄: melhora a translucidez do material e adiciona corpo à pasta do cimento.

b) Líquido :

O líquido nos cimentos ionoméricos resinosos é uma solução aquosa de ácido poliacrílico contendo grupos metacrilatos, aproximadamente 10% HEMA (2 - hidróxi-etil metacrilato) e fotoiniciador.^{75,116} Algumas marcas comerciais trazem na embalagem um primer que tem a função de modificar a camada de lama dentinária e que varia em composição (geralmente contém grupos metacrilatos) e na técnica de aplicação entre os materiais. No Vitrebond * o primer é composto de ácido maléico, HEMA e água e é aplicado sobre a dentina e seco com leves jatos de ar.¹¹⁴ No Vitremer** o primer contém HEMA, fotoiniciadores e etanol e deve ser polimerizado por 20 segundos.¹²⁰

A fórmula atual destes cimentos ionoméricos varia de acordo com o fabricante, havendo em alguns desses materiais uma adição de 18 a 20% de componentes resinosos ao líquido e, portanto, na composição final da restauração, quando há, por exemplo, uma proporção pó-líquido de 3 : 1, haverá um adicional de 4 a 5% de resina no material. Outros apresentam uma maior quantidade de componentes resinosos na composição final do material.^{75,116}

* 3M Dental Products

** 3M Dental Products

2.1.2 Classificações

a) Quanto a Composição:

- **Cimento de ionômero de Vidro Resinoso ou Fotopolimerizável:** quando há a combinação do cimento de ionômero de vidro com componentes resinosos (parte orgânica). O líquido desse cimento consiste de solução aquosa de ácido poliacrílico modificado com grupos metacrilatos, hidroxietilmetacrilato (HEMA) e fotoiniciadores. Quando misturadas as proporções recomendadas pelo fabricante há um adicional de 4 a 5% de resina no material.¹¹⁶

- **Ionopósitos ou Compômeros :** o total de componentes resinosos ultrapassa os 5% do material.^{24,74}

b) Quanto a Polimerização:

- **Ionopósitos ou Compômeros** - devido a grande quantidade de resina presente no material, só ocorre polimerização na presença de luz visível.^{9,115}

- **Fotoativados** - polimerização ácido-básica dos componentes ionoméricos (a mesma dos cimentos de ionômero de vidro convencionais) e fotopolimerização dos componentes resinosos.¹¹⁵

- **Ativação Tripla** - polimerização química dos componentes ionoméricos, fotopolimerização dos componentes resinosos e polimerização na ausência de

luz dos componentes resinosos. Esta última reação é importante porque permite que o material seja colocado na cavidade em único incremento.¹²⁰

A polimerização de todos os ionômeros de vidro resinosos dependem em algum grau da ativação da luz. Entretanto os materiais tem um mecanismo de polimerização química que pode aumentar a polimerização total do material. SWIFT et al.¹⁰³ conduziram um estudo “*in vitro*” para avaliar a profundidade de polimerização de cinco cimento de ionômero de vidro resinosos (Fuji II LC* ; Geristore** ; Photac-Fil*** ; VariGlass# ; e Vitremer###) e observaram que 10 minutos após a fotopolimerização, as camadas superficiais (0-1 mm) de cada material estava mais dura do que as camadas mais profundas (4-5 mm). Entretanto, após um dia, Geristore, Photac-Fil, Vitremer e Fuji II LC apresentaram dureza uniforme, independente da profundidade. Em contraste, a dureza do VariGlass diminuiu significativamente com a profundidade, de 43,3 na superfície, para 11,7 em 5 mm. Aos sete dias, Photac-Fil, Vitremer e Fuji II LC apresentaram dureza mais uniforme independente da profundidade do que aquela apresentada pelo Geristore e VariGlass. KAKABOURA, ELIADES, PALAGHIAS⁴⁹, também em um estudo “*in vitro*” avaliaram a reação ácido-básica dos cimentos de ionômero de vidro de ativação dupla (Fuji II LC; Photac-Fil e VariGlass) e um de ativação tripla (Vitremer) e concluíram que a fotopolimerização parece reduzir a reação ácido-básica durante os estágios iniciais de presa desses materiais. Além disso, nesse estudo o VariGlass não apresentou reação ácido-básica necessária para que o material seja considerado um cimento de ionômero de vidro.

* GC America

** Dent-Mat

*** ESPE

Caulk-Dentsply

3M Dental Products

Em um estudo de LI et al.⁵⁷ onde foi avaliada a força e comportamento de presa de três cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer; Dyract* e Photo-Fil Aplicap**), uma resina composta (P50***) e um cimento ionomérico convencional (Fuji Ionomer Type II#), os autores relataram que após 28 dias, a força dos cimentos ionoméricos resinosos foi maior nos grupos em que o material foi fotopolimerizado do que no grupo onde foi permitida a presa sem fotopolimerização, demonstrando que esta é imprescindível nesse tipo de material. A microdureza dos ionômeros de vidro resinosos foi similar à apresentada pela resina composta e maior do que aquela apresentada pelo cimento ionomérico quimicamente ativado.

2.1.3 Reação de Presa

a) Cimentos Ionoméricos Fotopolimerizáveis (Dupla-Ativação)

Nesté sistema ocorre dois tipos de reação de presa. Com a manipulação, inicia-se uma reação do tipo ácido-básica, necessária para a presa inicial do material. Essa reação ocorre entre o vidro de silicato de flúor-alumínio e o ácido policarboxílico, sendo a mesma reação de um ionômero de vidro convencional. Com a fotopolimerização dos radicais livres dos grupos metacrilatos do polímero e HEMA, o material atinge sua presa final.^{9,116}

Essa reação de presa dá a esses materiais tempo de trabalho extenso e ótimas propriedades físicas.⁶⁶ Entretanto os sistemas fotopolimerizáveis permitem a penetração da luz visível com uma profundidade limitada, sendo necessárias, portanto, técnicas incrementais.¹²⁰

* DeTrey Dentsply

** ESPE

*** 3M Dental Products

Dental Industry-Japan

Pode-se pensar que, desde que a reação ácido-base também acontece em um ionômero de vidro fotopolimerizável, isto seria suficiente para dar presa na ausência de luz. Entretanto esses cimentos de ionômero de vidro possuem grupos metacrilatos em sua composição, e, na ausência de luz, esses metacrilatos permaneceriam essencialmente sem tomar presa. Assim, nestes sistemas seria essencial aplicar incrementalmente o material e ativá-lo com luz a fim de obter um cimento ionomérico completamente polimerizado.^{9,120}

b) Cimento Ionomérico de Ativação Tripla

O cimento de ionômero de vidro de ativação tripla (Vitremer) supera a desvantagem da necessidade de polimerização em camadas por conter uma terceira reação de presa de ativação. Essa ativação é uma polimerização na ausência da luz dos grupos metacrilatos do polímero e HEMA. Essa reação, relativamente rápida, é iniciada por um sistema de catalisador por oxi-redução ativado por água, o qual permite a polimerização do metacrilato “no escuro”. Ocorre nesse material, portanto, três reações de presa¹²⁰:

- reação ácido-básica própria do cimento de ionômero de vidro (iniciada quando pó e líquido são misturados e pode proceder-se na ausência de luz) ;
- polimerização fotoiniciada de radicais livres de metacrilato (iniciada quando a mistura pó-líquido é exposta a luz, ocorrendo somente onde a luz penetra) ;
- polimerização na ausência da luz de radicais livres de metacrilato (iniciada quando pó e líquido são misturados, podendo proceder-se no escuro).

A contração de polimerização dos ionômeros de vidro resinosos foi avaliada por ATTIN et al.⁴, em um estudo “*in vitro*”, utilizando seis cimentos ionoméricos

resinosos (Dyract ; Fuji II LC ; Ionosit Fil* ; Photac-Fil ; VariGlass VLC e Vitremer), um compósito híbrido (Blend-a-lux**) e um cimento ionomérico convencional (ChemFil Superior***), onde verificaram que a maioria dos ionômeros resinosos apresentaram maior contração de polimerização do que o compósito e o cimento ionomérico quimicamente ativado, e concluíram que a grande contração de polimerização apresentada poderia afetar a integridade marginal das restaurações executadas com esses materiais.

2.1.4 Tempo de Presa

O tempo de presa dos cimentos ionoméricos pode ser afetado pelos seguintes fatores¹¹⁸:

- composição do material: quanto maior a proporção alumina/silicato, menor o tempo de presa;
- tamanho das partículas de vidros: quanto menores, menor o tempo de presa;
- ácido tartárico: diminui o tempo de presa;
- proporção pó/líquido: quanto maior a quantidade de líquido, menor o tempo de presa;
- temperatura da mistura: quanto maior, menor o tempo de presa;
- flúor: quanto maior a quantidade, maior o tempo de presa.

a) Fotopolimerizáveis ou de Dupla Ativação

O tempo de presa total dos cimentos ionoméricos fotopolimerizáveis ou de dupla ativação, pela necessidade da fotopolimerização dos componentes resinosos, pode ser determinado pelo operador, entretanto, deve-se lembrar que mesmo estes

* DMG

** Blendax

*** DeTrey Dentsply

materiais apresentam reações ácido-básicas quimicamente ativadas, que se iniciam logo após a mistura. 4 - 5 minutos.⁶⁶

b) Ativação Tripla: a fotopolimerização é controlada pelo operador e a autopolimerização do material ocorre em 4 minutos.¹²⁰

2.1.5 Tempo de Trabalho

a) Fotoativados: no caso dos materiais fotoativados o profissional pode controlar tempo de trabalho, porém pelas reações ácido-básicas quimicamente ativadas, há um limite deste tempo.⁶⁶ O VariGlass, por exemplo, apresenta um tempo de trabalho de 3 minutos.³³

b) Ativação Tripla: o cimento de ionômero de vidro de ativação tripla (Vitremer) apresenta um tempo de trabalho de 3 minutos.¹²⁰

2.1.6 Propriedades

a) Adesão :

A principal característica dos cimentos ionoméricos é sua capacidade adesiva, que permite seu uso em restaurações de cavidades com o mínimo de preparo mecânico. O mecanismo pelo qual o material apresenta a sua grande habilidade em aderir-se à estrutura dentária não está totalmente esclarecido, embora se acredite que ele adere-se por ligações químicas de seus radicais carboxílicos nos íons cálcio existentes na estrutura do esmalte, dentina e cimento.⁵⁴ Também acredita-se que a adesão á dentina ocorra através das ligações hidrogeniônicas (atração eletrostática)

ou através de íons metálicos, formando pontes entre os grupos carboxílicos no poliácido e moléculas no colágeno.^{62,77}

No mecanismo de adesão do cimento de ionômero de vidro à dentina se observou que ocorre a formação de uma camada na interface entre o ionômero de vidro e a dentina, que consiste de íons de cálcio e fósforo da dentina e íons de cálcio, fósforo e alumínio do cimento.⁷⁶

A força de união é influenciada por quatro fatores :

- Resistência física do material : A força de adesão do cimento de ionômero de vidro é diretamente proporcional à resistência à tensão do cimento, pois a falha ocorre na coesão do cimento e, portanto, quanto mais forte o cimento, melhor a adesão. Em geral os fatores que afetam suas propriedades físicas, também afetam a força de união.⁷⁵

- Morfologia da estrutura dentária : A dentina não condicionada previamente faz com que a força de adesão seja menor do que com esmalte, mostrando que a interação entre o poliácido e a apatita é de maior significância do que com o colágeno.^{11,58}

- Presença de agentes contaminantes : A contaminação de uma superfície dentária pelo fluido salivar pode eliminar a adesão completamente, pois a presença de fluidos salivares na superfície dentária permite a formação de uma camada de proteínas salivares que interferem nas reações químicas.¹

- Tratamento da superfície : Quando da ação de instrumentos sobre a superfície dental, forma-se uma camada de detritos frouxamente unidos à camada superficial onde foram removidos, camada esta chamada de lama dentinária ou *smear layer*, que segundo vários autores^{1,65,83}, interfere na adesão do cimento ao dente. Para o tratamento dessa superfície, foram preconizados diferentes agentes de

limpeza, a fim de melhorar a adesão tanto ao esmalte como à dentina. Dentre os agentes condicionadores de superfície, POWIS et al.⁸³ constataram que as soluções de alto peso molecular (ácido tâmico a 25% e ácido poliacrílico a 25%) eram as mais efetivas, em função de possuírem vários grupos funcionais, que facilitam sua adesão ao hidrogênio, ao passo que soluções de baixo peso molecular (EDTA e ácido cítrico) promovem a dissolução da estrutura calcificada dos tecidos dentais, alargando a embocadura dos túbulos, além de alterar a estrutura da dentina. Assim sendo, o uso do ácido poliacrílico a 25% por 20 segundos removeria parte da camada de lama dentinária sem uma significativa abertura dos túbulos dentinários, aumentando a força de adesão à dentina.

Segundo ABOUSH, JENKINS¹ o ácido poliacrílico à 25% durante 30 segundos limpou a superfície dentinária e produziu aumento da força adesiva da restauração. Os autores observaram que quando a dentina foi pré-tratada ocorreu falha na coesão no próprio cimento de ionômero de vidro e quando não houve pré-tratamento a falha ocorreu na adesão entre o material e a superfície dentinária e constataram que um curto tempo de tratamento da superfície dentinária é suficiente para limpar o *smear layer* sem abrir os túbulos dentinários.

Recentemente tem-se questionado o uso do ácido poliacrílico como meio eficaz de aumentar a adesão. DIJKEN³⁴ realizou um estudo utilizando o cimento de ionômero de vidro para restaurar lesões cervicais de abrasão sem preparo cavitário, através de três métodos de pré-tratamento dentinário: 1) limpeza mecânica com pasta profilática; 2) limpeza com limpador de superfície (Tubulicid) por 60 segundos; ou 3) aplicação de ácido poliacrílico a 40% por 10-15 segundos. Foram avaliadas 193 restaurações a cada seis meses, por três anos, e ao final do período as perdas cumulativas foram de 11,6% (grupo 1), 12,3% (grupo 2) e 17,9% (grupo 3), isto é, houve maior perda das restaurações onde se utilizou o ácido poliacrílico como agente de limpeza.

TJAN et al.¹⁰⁷ avaliaram os efeitos de dois tipos de pré tratamento (polimento e condicionamento com ácido poliacrílico) na microinfiltração de coroas cimentadas com ionômero de vidro e não encontraram diferença significativa entre os dois métodos.

MOUNT⁷⁷, porém, preconiza o uso do ácido poliacrílico a 10% por 10 segundos, pois, segundo o autor, o uso do ácido poliacrílico tem dupla função: remover a lama dentinária e contaminantes de superfície e, ao mesmo tempo, alterar a energia de superfície, expondo uma superfície mais mineralizada do dente à difusão de ácido e troca de íons.

ATTIN, BUCHALLA, HELLWIG³ avaliaram a influência do condicionamento do esmalte sobre a adesão dos cimentos ionoméricos resinosos e compômeros, utilizando a técnica do condicionamento ácido em um estudo “*in vitro*”, sendo que todos os materiais apresentaram um maior adesão a superfície de esmalte em comparação a superfície não condicionada. A força de adesão ao esmalte dos compômeros (Dyract, Ionosit Fil e VariGlass) foi maior nas amostras pré-condicionadas com ácido fosfórico do que naquelas previamente condicionadas com ácido poliacrílico.

A força de adesão é diretamente proporcional a força de tensão do cimento e portanto, os cimentos ionoméricos resinosos apresentam melhor adesão do que os convencionais por apresentarem uma maior resistência à tensão.^{20,75} O tipo de tratamento dentinário para estes cimentos difere daquele para os autoativados, e varia para cada marca comercial.^{66,96}

COMPTON et al.²⁰ verificaram que a maior força inicial de adesão do cimento de ionômero de vidro fotoativado é devido a sua presa inicial rápida, e que a força de união não é significativamente diferente entre uma hora e 24 horas após a mistura, o

que não ocorre para o cimento de ionômero de vidro convencional (autoativado). Desta forma, os autores concluíram que a vedação marginal dos materiais fotoativados é bem superior à dos autoativados.

Em um estudo “*in vitro*” de FRIEDL, POWERS, HILLER⁴⁰ foi avaliada a força de adesão à dentina de quatro ionômeros resinosos (Fuji II LC, Photac-Fil , VariGlass e Vitremer) um ionômero convencional (Ketac-Fil*) e um cermet (Ketac-Silver**). Essa avaliação foi realizada sob diferentes condições: dentina superficial e profunda, dentina seca e úmida. Todos os materiais mostraram adesão significativamente maior a dentina superficial comparada à profunda. A umidade não teve nenhuma influência na adesão dos materiais, nem na dentina superficial, nem na profunda. A força de adesão do Fuji II LC, VariGlass e Vitremer foi marcadamente mais alta do que aquela apresentada pelo ionômero convencional e o cermet, enquanto que a do Photac-Fil não foi significativamente diferente.

TRIANA et al.¹⁰⁸ avaliaram “*in vitro*” a força de adesão de cimentos de ionômero de vidro resinosos à dentina. Os dentes foram divididos em 4 grupos : Grupo 1: Fuji II LC; Grupo 2: Vitremer; Grupo 3: VariGlass e Grupo 4: Dyract. Os resultados revelaram que o Dyract apresentou força de adesão significativamente maior do que os outros produtos testados, o Vitremer teve uma força de adesão mais baixa e Fuji II LC não teve diferença estatisticamente significante do VariGlass. Fraturas padrões, examinadas com o microscópio (SEM) , dentro da própria estrutura do cimento, foram encontradas em todos os grupos.

A força de adesão do cimento de ionômero de vidro à resina foi testada em um estudo “*in vitro*” de LI et al.⁵⁹, utilizando três cimentos ionoméricos resinosos (Fuji

* ESPE

II LC, Photac-Fil e Vitremer), um cimento de ionômero de vidro convencional (Ketac-Fil). Os ionômeros resinosos aderiram mais fortemente a resina composta polimerizada do que esta aderiu ao cimento ionomérico resinoso polimerizado. Entretanto, a resina composta mostrou adesão significativamente mais forte ao cimento ionomérico resinoso do que ao convencional. Neste último, não ocorreu adesão sem condicionamento ácido prévio.

Em um estudo “*in vitro*” realizado por QUINN⁸⁶, foi avaliada a capacidade de selamento de dois cimentos de ionômero de vidro resinosos (Fuji II LC e Vitremer) e dois adesivos dentinários de quarta geração. Na margem de esmalte, nenhuma diferença de infiltração foi observada entre os materiais, entretanto, na margem de cimento os dois cimentos ionoméricos resinosos apresentaram melhor performance do que os sistemas adesivos, enquanto que fendas foram freqüentemente notadas na margem de esmalte de ambos os cimentos ionoméricos.

A adaptação e capacidade de selamento de um cimento de ionômero de vidro resinoso (Vitremer) foi testada e comparada ao amálgama por PRETORIUS, VAN-HEERDEN⁸⁴. Cinquenta dentes humanos unirradiculares extraídos, foram tratados endodonticamente e nestes foram preparadas cavidades retrógradas. Um grupo (10 dentes) recebeu uma camada de verniz e restauração de amálgama na cavidade retrógrada, enquanto que o outro grupo (40 dentes) recebeu uma camada de primer e restauração de ionômero de vidro. Todos os dentes foram colocados em uma solução corante por sete dias e após, seccionados. Os resultados mostraram menor penetração significativa do corante nos dentes restaurados com cimento ionomérico do que naqueles restaurados com amálgama.

Em 1996, LI et al.⁵⁸ avaliaram “*in vitro*” a força de adesão de dois cimentos ionoméricos (um resinoso e um convencional) à cerâmicas sintéticas de hidroxiapatita e fluorapatita e concluíram que os cimentos ionoméricos parecem aderir quimicamente a apatita, e que a força de adesão dos materiais foi influenciada pela força de coesão dos cimentos ionoméricos e pela aspereza de superfície das apatitas. O ionômero resinoso aderiu mais firmemente a apatita do que o convencional, e apresentou melhor força coesiva dentro do material, pois foi encontrada fratura propagada dentro do ionômero convencional. Segundo os autores, a melhora das propriedades mecânicas dos cimentos de ionômero de vidro resinosos pode melhorar clinicamente a retenção desses materiais.

Em um estudo “*in vitro*” FRITZ, FINGER, UNO⁴¹ investigaram o efeito da armazenagem em água sobre a eficácia da adesão ao esmalte e dentina de quatro cimentos de ionômero de vidro resinosos (Fuji II LC ; Dyract ; Photac-Fil e Vitremer) um cimento de ionômero de vidro convencional (Ketac Fil) e um sistema de resina composta (Pekafill/Gluma bonding system*), sendo que a força de adesão de cada material foi determinada após 24h, uma semana, um mês e seis meses de armazenagem em água. Neste estudo não foi encontrado efeito adverso da estocagem em água, após seis meses, na eficácia da adesão dos cimentos ionoméricos resinosos à dentina e esmalte.

b) Biocompatibilidade:

Atualmente acredita-se que a biocompatibilidade de um material está mais relacionada à sua capacidade de impedir a infiltração marginal do que com a toxicidade do material em si.^{42,50} O cimento de ionômero de vidro é considerado, nesta

* Bayer

visão, um material biocompatível pela sua capacidade de adesão, promovendo um selamento marginal e prevenindo a microinfiltração.

BRANNSTRON, NORDENVALL¹³, em 1977, relataram que a infiltração marginal de microorganismos, e não a toxicidade do material restaurador, seria o maior agressor à polpa, sendo que as lesões pulpares com aumento de intensidade após um longo pós-operatório, são provavelmente, causadas pela infiltração de microorganismos.

KANCA⁵⁰ concorda que a infiltração bacteriana é a principal causa de infiltração pulpar, e que, portanto, mesmo em cavidades bastante profundas, quando estamos diante de um material que promove boa adesão, a presença de um outro material forrador, como por exemplo o hidróxido de cálcio, irá reduzir a área de dentina disponível para a adesão, com o risco inerente de aumentar as chances de ocorrer microinfiltração.

MJOR, NORDAHL, TRONSTAD⁷¹, em um estudo em cães, observaram a reação pulpar ao cimento de ionômero de vidro e indicaram sua utilização como segura em cavidades profundas. Nesse trabalho, os autores referem que a maioria das reações inflamatórias ocorrem, provavelmente, devido a presença de bactérias.

STANLEY⁹⁸ encontrou infiltração de microorganismos em apenas 14,1 % dos espécimes com Ketac-Cem, durante um período de 60 dias. O número de microorganismos por infiltração não aumentou ou invadiu os túbulos dentinários nesse intervalo pós-operatório. Para o autor não houve relação entre a presença dos microorganismos e a severidade da resposta inflamatória pulpar.

c) Coeficiente de Expansão Térmica :

Uma importante vantagem do cimento de ionômero de vidro é o de ter coeficiente de expansão térmica similar ao da estrutura dentária, o que promove uma boa estabilidade dimensional da restauração. Uma grande diferença entre o coeficiente de expansão térmica do dente e o material restaurador irá produzir um *stress* térmico e esta condição pode causar trincas no dente, ou falhas entre a estrutura dentária e a restauração, com conseqüente microinfiltração.⁶²

BRACKETT et al.¹⁰ avaliaram “*in vitro*” a microinfiltração de três cimentos de ionômero de vidro, sendo um quimicamente ativado (Ketac-Fil) e dois fotoativados (Photac-Fil e Fuji II LC). Para isso, dez restaurações de cada material foram colocadas em cavidades Classe V preparadas até a junção cimento-esmalte de incisivos bovinos extraídos. Após termociclagem os dentes foram seccionados e imersos em azul de metileno, quando foi revelada apenas pequena infiltração marginal e não significante estatisticamente entre os três materiais. Os autores concluíram que esses materiais parecem promover adequado selamento marginal em preparos convencionais.

TRUSHKOWSKY, GWINNETT¹⁰⁹ avaliaram também “*in vitro*” a extensão da microinfiltração de cavidades Classe V restauradas com resina composta e quatro cimentos de ionômero de vidro resinosos. Foram preparadas cavidades Classe V em dentes extraídos, sendo que a margem gengival ficou localizada na dentina e as demais em esmalte, e divididos aleatoriamente em sete grupos com 10 restaurações em cada. Grupo 1 : adesivo Scotchbond Multi-Purpose* (SMP) e restaurado com resina composta Z100** , Grupo 2: base de GC Fuji lining LC*** e restaurado com

* 3M Dental Products

** 3M Dental Products

*** GC America

SMP e Z100, Grupo 4 : base de Vitrebond e restaurado com SMP e Z100, Grupo 5 :base de Vitremer e restaurado com SMP e Z100 , Grupo 6: restaurado com Fuji II LC e Grupo 7 : restaurado com Vitremer. Os dentes foram sujeitos a termociclagem, corados com nitrato de prata e seccionados longitudinalmente. Todos os grupos demonstraram mínima ou nenhuma microinfiltração tanto no esmalte quanto na margem gengival.

Entretanto, em uma pesquisa de SALAMA, RIAD, MEGID⁹⁰ onde foi comparada, também “*in vitro*” a microinfiltração de três ionômeros resinosos (Photac-Fil , VariGlass e Vitremer), utilizando cavidades Classe V preparadas em 30 dentes extraídos, restaurados com esses materiais, corados com azul de metileno e posteriormente seccionados, os resultados indicaram que restaurações com ionômeros resinosos colocadas “*in vitro*” sem termociclagem não previnem consistentemente a microinfiltração. O VariGlass apresentou menor infiltração, enquanto que fenda marginal foi encontrada em apenas um material (Vitremer). Não houve diferença estatisticamente significativa de microinfiltração entre a margem gengival e oclusal das restaurações.

Em um estudo “*in vitro*”, realizado por PUCKETT et al.⁸⁵, foi avaliada a microinfiltração e o coeficiente de expansão térmica de dois cimentos de ionômero de vidro (um convencional e um fotopolimerizável) através de restaurações Classe V extendidas até a junção cimento-esmalte em dentes bovinos extraídos. A expansão térmica foi avaliada por análise termo-mecânica e um calorímetro. O grau de microinfiltração e o coeficiente de expansão térmica do cimento de ionômero de vidro convencional (Ketac-Fil Applicap) foi significativamente menor do que aquele apresentado pelos cimentos ionoméricos fotopolimerizáveis (Fuji II LC e VariGlass VLC).

d) Liberação de Flúor :

A capacidade do cimento de ionômero de vidro de liberar flúor no meio bucal, e, mais particularmente, na interface entre o tecido dental sadio e o material restaurador é de grande importância na prevenção de desmineralização secundária ao redor de restaurações existentes e desmineralização do esmalte/dentina em outros locais da cavidade bucal.²¹ Além disso, têm sido relatados benefícios no uso de materiais que liberam flúor para prevenir desmineralização dental adjacente ao material restaurador.^{38,93,95}

O alto conteúdo de flúor contido no material assegura uma grande quantidade de íons de fluoreto, que são liberados da restauração.^{45,55,92} Alguns estudos indicaram que a maioria do flúor é liberado no primeiro dia após a colocação da restauração, caindo para um platô rapidamente, embora continuem a liberar flúor por longos períodos.^{2,21} As implicações clínicas desse mecanismo podem ser significantes: a presença contínua de pequenas quantidades de flúor na fase aquosa ao redor da estrutura dental poderia reduzir o efeito de uma insaturação local durante a queda do pH da placa e o reabastecimento de flúor dentro do material poderia elevar a atividade anticariogênica do cimento ionomérico.⁴³

Vários estudos^{91,95} têm mostrado aumento de níveis de flúor no esmalte e dentina imediatamente adjacentes à restaurações de ionômero de vidro. Em um estudo “*in vitro*” ARAÚJO et al.² avaliaram a quantidade de flúor liberada de materiais que possuíam fluoretos (Chelon-Fil, Chelon-Silver, VariGlass, Dyract, Vitremer e Fuji II LC) durante 28 dias e observaram que quantidades significativamente maiores de fluoretos foram liberadas durante os dois primeiros dias para todos os materiais, em comparação com o restante do período de tempo. A liberação de flúor foi diminuindo do terceiro ao 28 dia, entretanto, os autores

relataram que quantidades perceptíveis de flúor ainda estavam sendo liberadas no 28º dia.

MUSA, PEARSON, GELBIER⁷⁹ avaliaram a liberação de flúor de um cimento ionomérico convencional (Chemfil Superior) e quatro ionômeros resinosos (Fuji II LC, Photac-Fil, VariGlass e Vitremer). Os resultados mostraram que a formulação diferente de cada cimento de ionômero de vidro influenciou na liberação de flúor. Um cimento ionomérico resinoso (Photac-Fil) liberou mais flúor do que os outros materiais, enquanto que o Vitremer, Fuji II LC e Chemfil Superior liberaram quantidades similares. O VariGlass teve uma liberação muito menor de íons flúor em comparação aos demais cimentos ionoméricos, sugerindo que há uma considerável variação na liberação de flúor em materiais de mesma origem genérica.

Em um estudo realizado por FORSTEN³⁷, foram avaliadas a liberação de flúor a curto e a longo prazo de cimentos ionoméricos resinosos, o efeito do tratamento com flúor em espécies restauradas nove meses antes e a influência do pH do meio na liberação de flúor. As amostras foram expostas continuamente à água corrente, e a liberação de flúor foi medida periodicamente pela colocação das espécies em 5 ml de água deionizada por uma semana e então, medido o flúor contido na solução. Após 24 h, um mês, nove meses, e 11 meses em água corrente, quatro dos seis cimentos ionoméricos resinosos liberaram mais flúor do que o cimento ionomérico convencional. O tratamento com flúor após nove meses de colocação das restaurações também aumentou a liberação de flúor de quatro marcas, assim como do ionômero convencional, entretanto, nas outras duas marcas, apresentou um mínimo ou nenhum efeito. A queda do pH aumentou a liberação de flúor de todos os materiais.

SVANBERG¹⁰⁰ realizou um estudo de três anos de duração, em pacientes cárie ativos, comparando o incremento de cárie nas superfícies adjacentes e restaurações proximais de cimento de ionômero de vidro e amálgama, e verificaram que o incremento de novas lesões foi significativamente reduzido nas faces adjacentes ao cimento de ionômero de vidro em comparação àquelas adjacentes ao amálgama.

Porém, em um estudo de MJÖR⁶⁹, no qual o autor coletou dados, obtidos durante dois anos, de quatro grupos de cirurgiões dentistas que haviam sido contratados por um programa de educação, foi relatado que quase a metade das restaurações de ionômero de vidro que haviam falhado, foi devido ao diagnóstico de lesões de cárie secundárias, sendo esses dados similares a incidência desse tipo de lesões encontradas em restaurações de amálgama. Nessa avaliação, o tempo médio de necessidade de troca das restaurações de cimento ionomérico foi de cinco anos; o da resina composta foi de oito anos e do amálgama de prata foi de 10 anos.

e) Atividade Anti - Microbiana

Têm sido relatado que o cimento de ionômero de vidro tem a capacidade de inibir “*in vivo*” o crescimento de *Streptococcus mutans* ao redor de sua superfície, devido ao flúor liberado.^{8,101,102} Na verdade, o que ocorre não é necessariamente uma inibição, mas uma perturbação que leva a uma proliferação menos intensa dessa bactéria.³⁶

Com relação ao efeito do cimento de ionômero de vidro na microflora cariogênica da placa a ele sobreposta, DIKEN, PERSSON, SJOSTROM³⁵ não encontraram nenhuma diferença significativa no número de bactérias sobre o cimento de ionômero de vidro após um ano, comparado com o esmalte e restaurações de

resina composta. SEPPA, TORPA-SAARINEN, LUOMA⁹⁴ relataram que os efeitos do cimento de ionômero de vidro no metabolismo dos *Streptococcus mutans* diminuíram com a queda da liberação de flúor, que ocorre após as duas primeiras semanas.

Em uma pesquisa realizada por FRAGA, SIQUEIRA JUNIOR, UZEDA³⁹ foi avaliado o efeito antibacteriano de bases de ionômero de vidro fotopolimerizáveis e adesivos dentinários durante a presa. Para isso os autores utilizaram dois cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer e VariGlass VLC) e dois adesivos dentinários (Optibond e Syntac^{*}) e observaram que “*in vitro*” os cimentos ionoméricos resinosos e o sistema adesivo dentinário Syntac com glutaraldeído apresentaram um efeito inibitório significativo sobre o crescimento de várias bactérias. Entretanto, O cimento ionomérico VariGlass VLC não exibiu este efeito sobre o *Lactobacillus casei* e *Streptococcus sobrinus*. O adesivo fotopolimerizável Optibond, com flúor em sua composição, e o Heliobond (grupo controle) não demonstraram nenhum efeito inibitório.

A inibição do crescimento do *Streptococcus mutans* pelos cimentos ionoméricos resinosos foi avaliada “*in vitro*” por LOYOLA RODRIGUEZ, GARCIA-GODOY, LINDQUIST⁶⁰ utilizando placas agar infectadas com *Streptococcus mutans* e *Streptococcus sobrinus*. O efeito do pH e da liberação de flúor dos ionômeros sobre o *S. mutans* foi estudada sob condições de pH ácido e neutro. O *S. sobrinus* foi mais sensível a atividade antibacteriana dos cimentos ionoméricos. Os cimentos ionoméricos Fuji II LC, Fuji II tipo II, Vitremer, Vitrebond e Ketac-Cem foram os materiais mais ativos nesse estudo. A atividade inibitória não foi associada a mudanças no pH após a presa desses materiais.

* Vivadent

f) Estética

Os cimento de ionômero de vidro fotoativados, devido a presença de componentes resinosos possuem uma boa estética, ao ponto de que o ajuste do matiz é quase tão certo quanto o das resinas compostas. O vidro do cimento de ionômero de vidro tende a tomar as qualidades ópticas da estrutura dental ao redor como resultado da reflexão e dispersão da luz incidente.²²

A estética das restaurações de cimentos ionoméricos, tanto os fotoativados quanto os autoativados, não devem ser julgadas até pelo menos uma semana, pois as restaurações continuam a sofrer maturação e a translucidez e as propriedades físicas melhoram.⁷⁵

Em um estudo clínico realizado por MANEENUT, TYAS⁶¹, sessenta lesões Classe V de erosão/abrasão foram restauradas com cimentos ionoméricos resinosos (20 lesões com Fuji II LC, 20 com Photac-Fil e 20 com Vitremer). Os pacientes foram chamados para avaliação um mês, seis meses e um ano após a colocação das restaurações, para avaliação da cor e descoloração marginal das mesmas. Após um ano as análises revelaram escurecimento estatisticamente significativo nas restaurações feitas com Vitremer, nenhuma alteração significativa na cor das restaurações feitas com Fuji II LC e Photac-Fil, e estatisticamente significativo, mas clinicamente desprezível descoloração marginal em todos os materiais.

DAVIS, FRIEDL, POWERS³⁰ avaliaram a estabilidade de cor dos cimentos ionoméricos resinosos, submetendo-os "*in vitro*" a um acelerado envelhecimento. Foram testadas três tonalidades de cores de cada ionômero e parte das amostras foram preparadas sob condições de fotopolimerização e parte foram polimerizadas

na ausência de luz. Após envelhecimento acelerado, todas as amostras apresentaram-se mais claras. O Photac-Fil Aplicap e o Fuji II LC também se tornaram menos cromáticos (menos vermelhos e menos amarelos). Entre as amostras que foram fotopolimerizadas, Fuji II LC teve a maior alteração de cor, seguido pelo Photac-Fil Aplicap e Vitremer. Nas amostras polimerizadas no escuro, Fuji II LC teve a maior alteração de cor, seguido pelo Vitremer e Photac-Fil Aplicap. Os autores concluíram que após acelerado envelhecimento ‘in vitro’ os ionômeros resinosos mudaram de cor significativamente e perceptivelmente e, além disso, observaram que a superfície desses materiais se tornou rugosa e mostrou evidência de fendas e degradação.

TATE, POWERS¹⁰⁵ avaliaram a lisura de superfície apresentada pelos cimentos ionoméricos resinosos após acabamento e polimento com brocas multilaminadas (12 lâminas), pontas para acabamento e polimento *Enhance**, discos e tiras flexíveis *Sof-Lex*** e os *glazes* que acompanham o ionômero Vitremer e o Fuji II LC e consideraram que as brocas multilaminadas, os sistemas de acabamento e polimento - pontas para acabamento e polimento *Enhance* e discos e tiras flexíveis *Sof-Lex* - e os *glazes* dos ionômeros Vitremer e Fuji II LC proporcionaram adequada lisura de superfície em três cimentos ionoméricos resinosos. Os autores observaram o *glaze* do ionômero Vitremer criou maior lisura de superfície do que o sistema *Enhance*, mas que o Sistema *Sof-Lex* produziu os melhores resultados para todos os materiais.

g) Propriedades Mecânicas

Os fatores que afetam as propriedades físicas dos cimentos ionoméricos são:

* Dentsply

** 3M Dental Products

- variação na composição^{28,75}: a adição de metais e componentes resinosos dão maior resistência à abrasão ao material ;

- variação na proporção pó-líquido⁶:

→ Muito líquido: menor resistência à abrasão, pode haver o aparecimento de trincas no cimento endurecido. Nos cimentos ionoméricos resinosos HEMA está presente no líquido, e como este é extremamente hidrofílico, leva a uma maior incorporação de água pelo cimento.

→ Muito pó: diminui a adesão, levando a um maior risco de fratura ;

- hidratação da massa (umidade/desidratação)^{78,111}:

→ A umidade nos primeiros 10 minutos diminui a dureza do material.

→ A desidratação pode levar a fraturas, resultando em manchamento e microinfiltração.

Os cimentos resinosos têm apresentado propriedades mecânicas superiores aos convencionais e cermet, porém, ainda existem poucos estudos de longa duração avaliando estas propriedades. Em um trabalho “*in vitro*” realizado por DHUMMARUNGRONG, MOORE, AVERY³³, foi analisada a resistência à abrasão dos cimentos de ionômero de vidro resinosos VariGlass VLC e Fuji II L.C.; do cimento ionomérico reforçado com partículas metálicas Ketac-Silver e da resina composta Z-100. As amostras foram preparadas e sujeitas a duas horas de escovação com abrasivos de carbonato de cálcio e água. A quantidade de volume de material perdido foi de 6,62mg para o VariGlass, 11,71mg para a Z-100, 15,65mg para o Fuji II L.C. e 16,74mg para o Ketac-Silver. Segundo os autores, o bom desempenho apresentado pelo VariGlass torna este material apto para restaurações Classe V e Classe III.

DE GEE et al.³¹ realizaram um estudo para avaliar as alterações a longo prazo nos cimentos ionoméricos resinosos, nos cermet e nos ionômeros convencionais, através de experimentos que simulavam o processo de desgaste em áreas livres de contato oclusal, periodicamente, por um período de um ano. Também foi observada, após um ano em pH 5.0 ou 6.0, a susceptibilidade desses materiais ao ácido. Todos os materiais mostraram um desgaste precoce alto, com diminuição significativa de desgaste durante o período de um ano de teste, o que pode ser explicado pela progressão lenta da reação ácido-básica se estendendo por vários meses. Em cada estágio, os cimentos ionoméricos resinosos desgastaram-se mais rápido do que os ionômeros quimicamente ativados. A maioria desses materiais não foi afetada pelo pH 6.0, enquanto sob pH 5.0, apenas os cimentos ionoméricos convencionais e cermet apresentaram aumento de desgaste. Como foram encontradas características de desgaste desfavorável nos ionômeros resinosos e desgaste precoce alto nos cimentos ionoméricos convencionais, e como contato direto com antagonista resulta em aumento significativo de desgaste em comparação com áreas sem contatos, devido a fadiga sub-superficial, os autores concluíram que esses materiais ainda não podem ser recomendados para situações de grande *stress*.

As propriedades físicas dos ionômeros resinosos (Vitremer, Fuji II LC, Photac-Fil, Ionosit Fil, Dyract e VariGlass VLC) foram comparadas por ATTIN, VATASCHKI, HELLWIG⁵ a de um cimento ionomérico convencional (ChemFil Superior*) e a uma resina composta híbrida (Blend-a-lux**). A força de compressão, flexão, módulo de elasticidade, e dureza de superfície dos cimentos ionoméricos resinosos encontrada, foi inferior a da resina composta e similar a encontrada no cimento ionomérico convencional.

* DeTrey Dentsply

** Blendax

KERBY , KNOBLOCH, THAKUR⁵², avaliando também “*in vitro*” a resistência à compressão e a tensão diametral de vários cimentos ionoméricos resinosos (entre eles, o Vitremer) em uma hora, 24 horas e sete dias, relataram que a força de resistência à tensão e a compressão desses materiais aos sete dias se aproxima àquela apresentada pelo amálgama de prata e resina composta. Entretanto, esses materiais apresentaram baixas propriedades físicas iniciais (na primeira hora) e os autores sugeriram que isto poderia torná-los inadequados para uso em áreas de grande *stress* oclusal, quando comparados a outros materiais como amálgama de prata ou resina composta.

Em um estudo recente de GLADYS et al.⁴⁴ foi realizada uma comparação entre as propriedades físico-mecânicas dos cimentos ionoméricos resinosos com os cimentos ionoméricos convencionais e resinas compostas. Após abrasão, a aspereza de superfície aumentou para todos os materiais, mas não na mesma extensão, sendo a menor aspereza apresentada pelas resinas compostas e um ionômero resinoso (Dyract). Em contraste com as resinas compostas, as quais apresentam aspereza de superfície determinada, principalmente pela presença de partículas salientes sobre a matriz de resina, os cimentos ionoméricos apresentam tanto partículas salientes sobre a matriz, quanto porosidade no material. O tamanho médio das partículas dos ionômeros resinosos fica entre as menores apresentadas pelas resinas compostas e as maiores, apresentadas pelos ionômeros convencionais. Os autores encontraram grande variação nas propriedades físico-mecânicas dos cimentos ionoméricos resinosos, concluindo que a força mecânica desses materiais é inadequada para o uso em áreas sujeitas a *stress* e que os mesmos ainda não atingiram suas propriedades ideais.

MIYAZAKI, MOORE, ONOSE⁶⁸ investigaram as mudanças na força de flexão e resistência à fratura dos ionômeros resinosos após imersão em água na temperatura bucal por longo tempo e o efeito das camadas de proteção sobre suas propriedades, utilizando dois cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer e Fuji II LC) e um convencional (Fuji-glass-ionomer-lining-cement). Após avaliação “*in vitro*”, os autores concluíram que os cimentos ionoméricos exibiram um aumento nas propriedades mecânicas após 24 horas e, então, mantiveram a força constante. A proteção superficial dos cimentos ionoméricos resinosos apresentou algum efeito positivo sobre as propriedades mecânicas durante a presa inicial, e, portanto, segundo os autores, é desejável que este cimento seja protegido do contato direto com a água por, pelo menos, uma hora após colocação.

SWIFT, PAWLUS, VARGAS¹⁰⁴ avaliaram a força de resistência ao cisalhamento “*in vitro*” de cinco cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer, Fuji II LC, Photac-Fil, Geristore e VariGlass VLC), comparando-os com um ionômero convencional (Ketac-Fil). A força de adesão média dos ionômeros resinosos ficou entre 1.4 MPa (Photac-Fil) e 12.3 MPa (Fuji II LC) e, exceto para o Photac-Fil, todos os valores foram significativamente maiores do que o apresentado pelo ionômero convencional.

Segundo MOUNT⁷⁵, os cimentos de ionômero de vidro resinosos apresentam resistência a incorporação de água e desidratação após a fotopolimerização, não requerendo portanto, proteção e além disso podem ser acabados e polidos imediatamente após o término da restauração.

YAP¹¹⁹ conduziu um estudo recente para quantificar e comparar a quantidade de água absorvida por seis cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer, Fuji II LC,

Photac-Bond, Fuji Liner, Vitrebond e VariGlass) e investigar a possível influência do tempo e dos conteúdos resinosos na absorção de água. Os materiais avaliados foram comparados com uma resina composta (Z100) e os resultados mostraram que a resina composta apresentou uma menor absorção de água significativamente menor do que os ionômeros resinosos. O VariGlass apresentou menor absorção de água após uma semana e um mês de armazenagem em água. O grau de absorção de água pareceu ser influenciado pelo conteúdo de resina (HEMA). Uma implicação clínica dessa observação é a importância de se observar a proporção pó/líquido, pois a redução da quantidade de pó resultaria em um aumento da proporção de resina (HEMA) o qual é extremamente hidrofílico, resultando em uma maior absorção de água pelo material com riscos de efeitos deletérios para a restauração.

UNO, FINGER, FRITZ¹¹² compararam “*in vitro*” os efeitos da armazenagem em água a longo prazo sobre as propriedades mecânicas de quatro cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer, Dyract, Fuji II LC, e Photac-Fil), comparando-os com um cimento ionomérico convencional (Ketac-Fil) e uma resina composta (Pekafill). Amostras cilíndricas foram preparadas e estocadas em água por uma hora, 24 horas, uma semana, um mês, três meses e seis meses para determinação da força de tensão diametral, e foi relatado que os cimentos de ionômero de vidro resinosos apresentaram força de tensão superior aos ionômeros convencionais, porém inferior á resina composta. A estocagem em água por seis meses teve um efeito adverso mínimo sobre as propriedades mecânicas desses materiais.

MITRA, KEDROWSKI⁶⁷ avaliaram, também “*in vitro*”, as propriedades mecânicas, força e módulo de compressão e força de tensão diametral de diferentes cimentos ionoméricos em função do tempo após envelhecimento em água na temperatura da cavidade bucal. Nesse estudo, os ionômeros resinosos, assim como

os convencionais não apresentaram queda da força de compressão e tensão diametral após prolongada estocagem em água. A força de compressão dos cimentos ionoméricos convencionais foi mais baixa que aquela apresentada pelos resinosos, exceto para o Fuji II. O módulo de compressão dos ionômeros resinosos foi mais alto e a força de tensão diametral foi mais baixa do que a apresentada pelos convencionais, indicando que os ionômeros convencionais são mais frágeis do que os resinosos.

2.2. Amálgama de Prata

O amálgama de prata ainda é o material mais utilizado para restaurações de dentes posteriores permanentes^{32,97} e decíduos¹⁸, por ser um material de fácil colocação, custo relativamente baixo e que, se colocado em cavidade contaminada, embora o material seja comprometido ainda pode promover uma restauração clinicamente satisfatória. As maiores desvantagens deste material é a presença de mercúrio em sua composição, sua estética insatisfatória e a baixa resistência apresentada pelo material nas primeiras horas após a colocação da restauração.¹⁸

Atualmente têm-se utilizado amálgama com alto conteúdo de cobre, com ausência da fase gama-dois. Este tipo de liga apresenta baixa tendência à corrosão, o que tende a aumentar a durabilidade da restauração, por diminuir a falha marginal.⁹⁷ O amálgama de prata pode também conter pequenas quantidades de platina e paládio. De acordo com os fabricantes, estes elementos foram incluídos com o objetivo de aumentar a resistência à compressão, reduzir a alteração dimensional e reduzir o manchamento do material.¹¹⁰

Um estudo conduzido por QVIST, THYLSTRUP, MJÖR⁸⁷ avaliou a razão da colocação e recolocação de 6052 restaurações de amálgama em dentes decíduos e permanentes. Em pacientes com mais de 16 anos 48% de todas as restaurações foram colocadas devido à lesões de cárie primárias e 52% foram recolocações de restaurações que haviam falhado. Em dentes decíduos 64% e em dentes permanentes 83% das restaurações foram feitas devido à lesões de cárie primárias. Lesões de cárie secundárias foram a razão mais freqüente da substituição de restaurações de amálgama em dentes permanentes, seguido de discrepâncias marginais e fratura do volume da restauração. Na dentição decídua, discrepâncias marginais e fraturas nas

restaurações foram as duas maiores razões de falhas, seguido pelo aparecimento de lesões de cárie secundárias.¹¹⁹

MJÖR, JOKSTAD⁷⁰, em uma avaliação de cinco anos de colocação de restaurações de amálgama em dentes permanentes observaram que nas restaurações que falharam, esta falha foi devida principalmente à fratura no volume das restaurações nos primeiros seis meses após a inserção das mesmas.

SVANBERG¹⁰⁰ observou, após três anos, o aparecimento de lesões de cárie secundárias em 17% das restaurações de amálgama colocadas em dentes permanentes.

DERKSON, RICHARDSON, WALDMAN³² avaliaram clinicamente a performance de 104 restaurações de amálgama de prata em dentes decíduos e permanentes e observaram que, após dois anos, a grande maioria das restaurações (86,5 %) se apresentavam satisfatórias. Entretanto, em um estudo de BRAFF¹², foi constatado que 89% das restaurações de amálgama em dentes decíduos necessitavam substituição ou reparo após dois anos.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

Este estudo “*in vivo*” tem como objetivos :

- a) avaliar clinicamente a eficácia de um cimento de ionômero de vidro resinoso em restaurações Classe II de dentes decíduos por um período de 1 (um) ano;
- b) comparar o desempenho clínico do cimento ionomérico resinoso com o amálgama de prata como material restaurador em restaurações Classe II de dentes decíduos por um período de 1 (um) ano.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Amostra

A presente pesquisa foi desenvolvida na Clínica do Curso de Pós-graduação em Odontopediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis (SC), onde foram selecionados pacientes com idades entre 7 e 8 anos, que apresentassem condição bucal semelhante, com cavitações ocluso-proximais (pares contralaterais) nos primeiros e/ou segundos molares decíduos. Para esta seleção foi realizado um acurado exame clínico e radiográfico (radiografias interproximais) das crianças. Para uma melhor padronização dos tipos de cavidades, foram selecionados apenas molares decíduos inferiores.

Cada paciente recebeu uma restauração Classe II de cimento de ionômero de vidro resinoso VITREMER* (GRUPO EXPERIMENTAL) e uma de amálgama de prata PERMITE C** (GRUPO CONTROLE) nos molares decíduos inferiores, num total de 40 restaurações de cimento de ionômero de vidro e 40 restaurações de amálgama de prata realizadas. As 40 restaurações de cimento ionomérico e as 40 de amálgama foram executadas por um único profissional, seguindo um padrão pré estabelecido de preparo, restauração e avaliação. As restaurações foram distribuídas aleatoriamente por material restaurador, hemi-arco e tamanho da restauração.

* 3 M Dental Products

** Southern Dental Industries

O amálgama de prata PERMITE C é uma limalha com alto conteúdo de cobre e, portanto, não apresenta fase Gama 2. Sua apresentação é em cápsulas e possui 58% de prata em sua composição.

4.2. Registros

Os dados pessoais de cada paciente foram registrados em uma ficha especialmente planejada para tal, que se encontra em Anexo 3. Foram anexadas a ficha clínica de cada paciente as radiografias realizadas na consulta inicial. Também permaneceu anexado à ficha de cada paciente um termo de compromisso impresso, onde o responsável pelo paciente se declarava ciente e concordante com os termos da pesquisa (Anexo 4).

4.3. Técnica de Confeção das Restaurações

As restaurações foram realizadas com isolamento absoluto com dique de borracha (pacientes anestesiados) e os preparos foram iniciados com brocas *FG 330* ou *FG 329*, em alta rotação refrigerada com ar / água. A remoção da lesão de cárie foi realizada com brocas esféricas em baixa rotação e curetas para dentina. As cavidades não receberam material de proteção adicional.

As restaurações das cavidades (tanto aquelas onde foi utilizado o cimento de ionômero de vidro quanto aquelas onde se utilizou o amálgama) foram realizadas com o auxílio de uma matriz metálica individual soldada e cunha interproximal. Quando se julgou necessário, foi realizada uma separação dental interproximal prévia à restauração com borrachas para afastamento dental.

O cimento de ionômero de vidro foi manipulado e polimerizado de acordo com as recomendações do fabricante, e por ser um material que apresenta tripla ativação,

foi inserido em um único incremento, com a utilização de seringa *Centrix*. Após a fotopolimerização por oclusal e remoção da matriz, as áreas proximais foram fotopolimerizadas por vestibular e por lingual.

Os excessos de material da margem gengival foram removidos com uma lâmina de bisturi nº12 e os demais excessos, removidos com brocas multilaminadas (12 lâminas) para acabamento. O polimento foi realizado na mesma sessão com pontas para acabamento e polimento *Enhance* e discos e tiras flexíveis *Sof-lex XT*.

A oclusão foi verificada com uma fita oclusal *Accufilm II*, e nos casos em que se julgou necessário, foi ajustada com brocas para acabamento. Após o polimento aplicou-se o *glaze* (que acompanha o kit do ionômero de vidro VITREMER) e o mesmo foi fotopolimerizado por 20 segundos. O *glaze* foi aplicado com isolamento relativo do campo operatório, com rolos de algodão.

As restaurações de amálgama de prata, após concluídas, também receberam um ajuste oclusal (onde se julgou necessário) na mesma sessão, porém o acabamento e polimento das mesmas foi realizado entre 24 e/ou 48 horas após confecção das restaurações, utilizando-se para este fim brocas multilaminadas (12 lâminas), discos de lixa de granulação fina e borrachas abrasivas (marrom, verde e azul).

Após a confecção das restaurações, foi realizado um novo exame radiográfico (radiografias interproximais), para avaliação da qualidade proximal das mesmas. Nos casos onde não se julgou adequado o contorno proximal ou quando haviam excessos proximais, as restaurações foram removidas e confeccionadas novamente.

Os materiais utilizados na parte clínica desta pesquisa, com nomes comerciais e fabricantes, se encontram listados no ANEXO-5.



FIGURA 1 - Radiografia interproximal onde se observa molar decíduo inferior com lesão de cárie proximal.

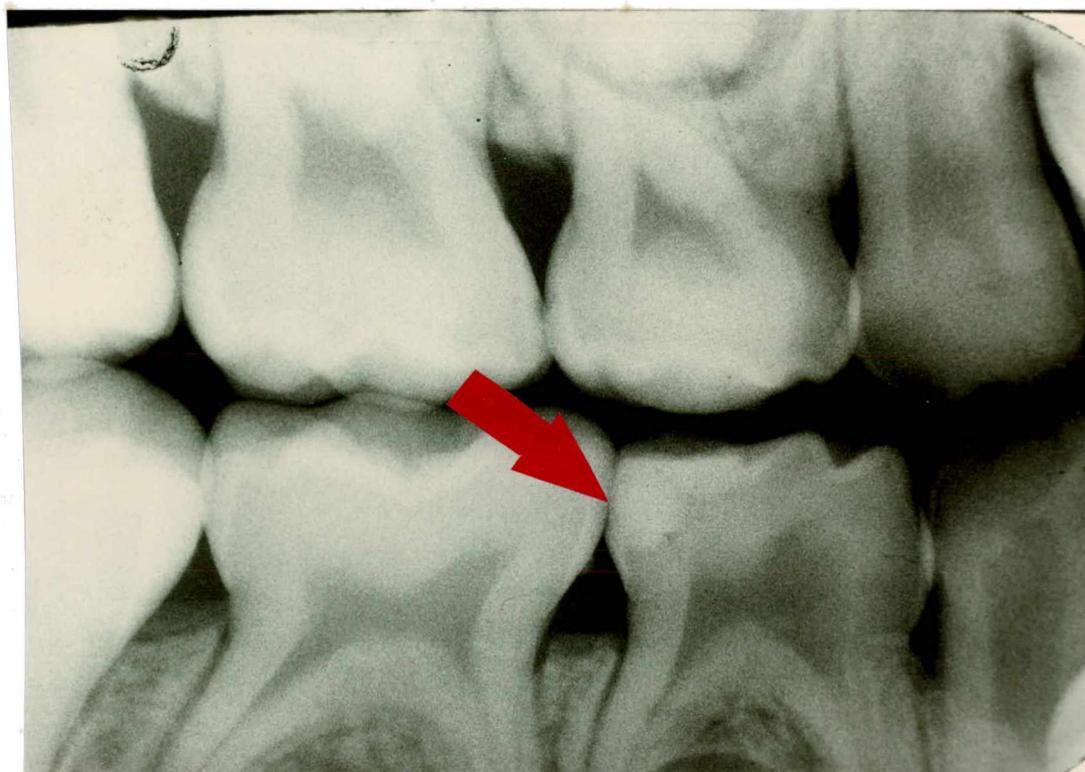


FIGURA 2 - Radiografia interproximal após restauração do primeiro molar decíduo inferior com Vitremer, onde se observa a baixa radiopacidade do material quando comparada àquela apresentada pelo amálgama de prata.



FIGURA 3 - Radiografia interproximal onde se observa molares decíduos inferiores com lesão de cárie proximal.

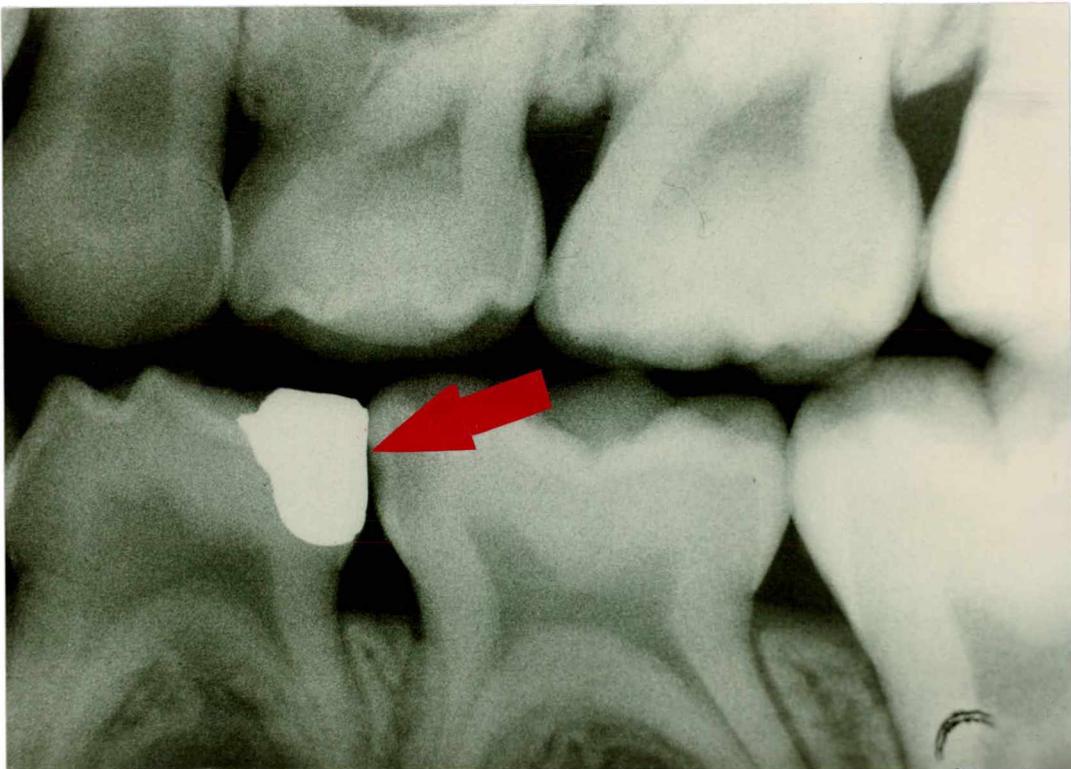


FIGURA 4 - Radiografia interproximal após restauração do primeiro molar decíduo inferior com amálgama de prata Permite C.

4.4 Avaliação

A avaliação inicial (Baseline) e anotações foram realizadas uma semana após a colocação da restauração. As demais avaliações foram realizadas um mês, seis meses e um ano após a colocação da mesma. As avaliações foram realizadas por dois dentistas previamente calibrados, os quais analisaram **adaptação marginal; forma anatômica; perda de contorno proximal; textura de superfície; descoloração (manchamento) do ângulo cavo-superficial; recidiva de cárie; e capacidade de reprodução da cor do dente**, de acordo com os critérios de RYGE⁸⁹ e CVAR, RIGE²⁹ modificados, que serão posteriormente descritos.

Na avaliação inicial e a na avaliação após um ano de colocação das restaurações foram feitas moldagens dos dentes restaurados (material de moldagem *Imprint*). A perda de forma anatômica foi avaliada através de comparações entre as réplicas de gesso. Os valores relativos aos desgastes foram designados de acordo com LEIFELDER et al.⁵⁶ e a perda de contorno proximal foi avaliada pelas mudanças observadas no tamanho da área de contato nos modelos de gesso, com auxílio de um compasso de ponta seca.

Em todas as avaliações foi verificada a vitalidade dos dentes restaurados com a utilização do *spray menos 20° C*. O spray foi colocado em uma bolinha de algodão e, então, sobre o dente para verificar se havia sensibilidade, e conseqüentemente, vitalidade no mesmo.

Os dados para textura de superfície, capacidade de reprodução da cor do dente e descoloração marginal foram expressos como números e porcentagens para cada produto e os valores iniciais foram designados uma semana após a colocação das

restaurações (baseline) e posteriormente a cada nova avaliação foram realizados testes de Kruskal-Wallis para comparação de cada condição testada para os dois materiais, dentro dos períodos de tempo analisados. Por exemplo: Adaptação marginal, Vitremer, quatro períodos. Os dados para o desgaste dos materiais foram analisados utilizando-se análise de variância. Para comparação das condições testadas, entre os materiais, para um mesmo período de tempo, foi empregado o teste Mann-Whitney.

4.5. Critérios de Avaliação Clínica

4.5.1 Adaptação Marginal

- | | |
|----------------|---|
| Alfa | 1 Não há evidência de “espaço” na interface dente-restauração. Clinicamente aceitável. |
| Bravo | 2 Há evidência de “espaço” na interface dente-restauração, porém esta exposição não alcança o limite amelo-dentinário. Clinicamente aceitável. |
| Charlie | 3 Há evidência de “espaço” na interface dente - restauração, com exposição dentinária ou a restauração se encontra fraturada ou perdida em parte ou no todo. Clinicamente inaceitável. |

A avaliação foi realizada através de exame clínico com uso de sonda exploradora.

4.5.2 Forma Anatômica

- | | |
|-------------|---|
| Alfa | 1 Não há perda evidente de material e a restauração se encontra bem adaptada ao dente. Clinicamente aceitável. |
|-------------|---|

Bravo 2 Há perda de material restaurador, porém não a ponto de expor a dentina. Clinicamente aceitável.

Charlie 3 A perda de material restaurador permite exposição dentinária. Clinicamente inaceitável.

A avaliação foi realizada através de inspeção visual (em todos os períodos) e pela comparação de moldagens (comparação entre 1 semana e 1 ano).

4.5.3 Contorno Proximal

Alfa 1 Não há mudança perceptível no tamanho do contato proximal. Clinicamente aceitável.

Bravo 2 Existe aumento perceptível no tamanho do contato proximal. Clinicamente inaceitável.

A avaliação foi realizada através de análise visual (em todos os períodos) e moldagens (comparação com compasso com ponta seca nos períodos de 1 semana e 1 ano).

4.5.4 Textura de Superfície

Alfa 1 A textura de superfície é lisa, similar a do esmalte. Clinicamente aceitável.

Bravo 2 A superfície é pouco mais rugosa ou ainda moderadamente mais rugosa do que o esmalte. A textura de superfície é parecida com a de uma resina composta contendo partículas convencionais. Clinicamente aceitável.

Charlie 3 As fissuras na superfície são suficientemente profundas e extensas

para inibir a passagem de uma sonda exploradora pela superfície da restauração de uma maneira contínua. Clinicamente inaceitável.

A avaliação foi realizada através de sonda exploradora afiada.

4.5.5 Descoloração do Ângulo Cavo-Superficial

0 Amálgama

Alfa **1** Não há presença de nenhuma descoloração ao longo da margem entre a restauração e a estrutura dental.

Bravo **2** A descoloração não penetrou ao longo da margem direção à polpa. Clinicamente aceitável.

Charlie **3** A descoloração penetrou ao longo da margem em direção à polpa. Clinicamente inaceitável.

A avaliação foi realizada através de análise visual.

4.5.6 Recidiva de Cárie

Alfa **1** Não há presença de cárie na margem da restauração.

Bravo **2** Cárie presente na margem, necessitando reparo ou substituição da restauração. Uma área foi considerada cariada se a sonda exploradora ficou presa ou resistiu à remoção após sua inserção com pressão de moderada à firme e isso esteve acompanhado de : (1) tecido mole; (2) opacidade na margem, como evidência de desmineralização socavando o esmalte; ou (3) mancha branca como evidência de desmineralização. Clinicamente inaceitável.

A avaliação foi realizada através de sonda exploradora e análise visual.

4.5.7 Sensibilidade

Os avaliadores observaram a sensibilidade espontânea e/ou provocada nos dentes restaurados, seu aparecimento, o aumento da mesma, sua redução, desaparecimento total, se de início existentes. O dente que não apresentava sensibilidade recebeu **Não**, sendo considerado clinicamente aceitável, e o que apresentava sensibilidade recebeu **Sim** e foi considerado clinicamente inaceitável. Para pesquisa da dor provocada foi utilizado leve jato de ar à distância de uma polegada. A presença de dor espontânea foi analisada de acordo com o relato do paciente.

4.5.8. Capacidade de Reprodução da Cor do Dente

0 Amálgama

Alfa **1** Restauração reproduz a cor da estrutura dental. Clinicamente aceitável.

Bravo **2** A não reprodução da cor não foge ao padrão normal . Clinicamente aceitável.

Charlie **3** A não reprodução da cor do dente foge ao padrão normal. Clinicamente inaceitável.

A avaliação foi realizada através de análise visual.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

Nesse capítulo apresentam-se através de tabelas, gráficos e figuras, os resultados encontrados no presente estudo.

Os resultados foram obtidos através da avaliação clínica de uma amostra formada por um grupo experimental composto de 40 restaurações Classe II de cimento de ionômero de vidro Vitremer e 40 restaurações de amálgama de prata em dentes decíduos (molares inferiores) - pares contralaterais.

5.1 Análise Estatística

a) Foram realizados testes de Kruskal-Wallis para comparação de cada condição testada para os dois materiais, dentro dos períodos de tempo analisados. Os resultados estão descritos a seguir, com as comparações individuais que apresentaram resultados significantes e comentários pertinentes para subsidiar o capítulo discussão.

- Cimento Ionomérico Resinoso Vitremer :

1. **adaptação marginal** → $T = 11,09$ - $p = - 0,0112$

contrastes estatisticamente significantes : não houve

2. **forma anatômica** → $T = 9,41$ - $p = - 0,02$

contrastes estatisticamente significantes : não houve

3. **contorno proximal** → não houve diferença de escores

4. **textura de superfície** → $T = 8,82$ - $p = - 0,03$

contrastes estatisticamente significantes: não houve

5. **descoloração do ângulo cavo-superficial** → $T = 8,82 - p = - 0,03$

contrastes estatisticamente significantes: não houve

6. **recidiva de cárie** → não houve diferença de escores

7. **sensibilidade** → não houve diferença de escores

8. **capacidade de reprodução da cor do dente** → $T = 1,11 - p = -0,077$

(não-significante estatisticamente)

Comentários: Em todas as situações em que houve significância estatística, as comparações individuais não confirmaram esta significância, devendo-se ao excessivo número de empate nos escores.

- Amálgama de Prata Permite C :

1. **adaptação marginal** → $T = 19,42 - p = - 0,0002$

contrastes significantes:

1 semana X 1 ano ($p < 0,01$)

1 semana X 6 meses ($p < 0,05$)

Comentários : a adaptação marginal recebeu pior avaliação aos seis meses e com um ano, quando comparadas com a análise de uma semana. O nível de significância aumentou, indicando progressão de falha na adaptação das restaurações com o passar do tempo.

2. **forma anatômica** → $T = 9,09 - p = - 0,028$

contrastes estatisticamente significantes : não houve

Comentário: neste caso, como em todos demais que houve significância estatística no teste de Kruskal-Wallis sem haver significância nas comparações

individuais, há evidência de que esta significância se deve ao excessivo número de escores iguais nos períodos, sem que se possa definir diferenças nas avaliações entre os diversos períodos de tempo.

3. **contorno proximal** → a diferença de escores não foi estatisticamente significativa

4. **textura de superfície** → $T = 24,07$ - $p = - 0,0001$

contrastes significantes:

1 semana X 1 ano ($p < 0,05$)

1 mês X 6 meses ($p < 0,05$)

Comentário: a textura de superfície recebeu pior avaliação com um ano do que com uma semana e com seis meses do que com um mês.

5. **descoloração do ângulo cavo-superficial** → não realizado

6. **recidiva de cárie** → não houve diferença de escores

7. **sensibilidade** → a diferença de escores não foi estatisticamente significativa

8. **capacidade de reprodução da cor do dente** → não realizado

Comentário final sobre este teste: o amálgama Permite C mostrou resultados inferiores nos itens adaptação marginal, forma anatômica e textura de superfície, com o passar do tempo, que não foram apresentadas pelo Vitremer.

b) Para comparação das condições testadas, entre os materiais, para um mesmo período de tempo, foi empregado o teste Mann-Whitney, conforme descrito a seguir:

Obs.: $U = \text{Vitremer}$ $U' = \text{Permite C}$

1. **Adaptação marginal:**

a) uma semana : $U = 780$

$$U^* = 820 \quad p = 0,3137$$

b) um mês : $U = 900,5$

$$U^* = 699,5 \quad p = 0,048$$

c) seis meses : $U = 965$

$$U^* = 635 \quad p = 0,028$$

d) um ano : $U = 949$

$$U^* = 651 \quad p = 0,075$$

Comentários : os dados indicam que a adaptação marginal do Vitremer recebeu melhor avaliação que a adaptação marginal do que o amálgama , para os períodos de um mês, seis meses e um ano.

2. Forma anatômica

a) um mês : $U = 860$

$$U^* = 740 \quad p = 0,079$$

b) seis meses : $U = 880$

$$U^* = 720 \quad p = 0,018$$

c) um ano : $U = 840$

$$U^* = 760 \quad p = 0,533$$

Comentários: Todas as comparações não foram estatisticamente significantes.

3. Contorno proximal:

a) um mês : $U = 820$

$$U^* = 780 \quad p = 0,317$$

b) seis meses : $U = 820$

$$U^* = 780 \quad p = 0,317$$

c) um ano : $U = 820$

$$U^* = 780 \quad p = 0,317$$

Comentários: Todas as comparações não foram estatisticamente significantes.

4. Textura de superfície:

a) um mês : $U = 820$

$U' = 780$ $p = 0,317$

b) seis meses : $U = 900$

$U' = 700$ $p = 0,049$

c) um ano : $U = 980$

$U' = 620$ $p = 0,014$

Comentários: os dados indicam que a textura de superfície do Vitremer recebeu melhor avaliação que a do amálgama, para os períodos de seis meses e um ano .

Para os itens descoloração marginal e capacidade de reprodução da cor do dente este teste comparativo não foi realizado, pois os referentes itens não foram avaliados para o amálgama de prata.

Para os itens recidiva de cárie e sensibilidade este teste não foi realizado por não haver diferença estatística entre os materiais nos testes individuais.

5.2 Tabelas e Gráficos

Nas tabelas a seguir (TAB. 1 e 2) se encontra a avaliação das restaurações de Vitremer e de amálgama Permite C para os todos os itens avaliados nos períodos de uma semana, um mês, seis meses e um ano.

Os resultados obtidos para cada item para os dois materiais (Vitremer e amálgama Permite C), nos períodos de uma semana, um mês, seis meses e um ano se encontram em TAB. 3 a 18, ANEXO 1.

TABELA 1 - Avaliação das restaurações de cimento de ionômero de vidro resinoso Vitremer e de amálgama de prata Permite C para os itens adaptação marginal, forma anatômica, contorno proximal, textura de superfície, descoloração do ângulo cavo-superficial, recidiva de cárie e capacidade de reprodução da cor do dente

| | 1 semana | | | 1 mês | | | 6 meses | | | 1 ano | | |
|--|----------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | A (%) | B (%) | C (%) | A (%) | B (%) | C (%) | A (%) | B (%) | C (%) | A (%) | B (%) | C (%) |
| ADAPTAÇÃO MARGINAL | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 97,5 | 2,5 | 0 | 97,5 | 2,5 | 0 | 87,5 | 12,5 | 0 | 77,5 | 22,5 | 0 |
| Amálgama de Prata | 97,5 | 2,5 | 0 | 85 | 12,5 | 2,5 | 67,5 | 27,5 | 5 | 60 | 35 | 5 |
| FORMA ANATÔMICA | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 92,5 | 7,5 | 0 | 87,5 | 12,5 | 0 |
| Amálgama de Prata | 100 | 0 | 0 | 92,5 | 7,5 | 0 | 82,5 | 12,5 | 5 | 82,5 | 12,5 | 5 |
| CONTORNO PROXIMAL | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 100 | 0 | | 100 | 0 | | 100 | 0 | | 100 | 0 | |
| Amálgama de Prata | 100 | 0 | | 95 | 5 | | 95 | 5 | | 95 | 5 | |
| TEXTURA DE SUPERFÍCIE | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 97,5 | 2,5 | 0 | 90 | 10 | 0 |
| Amálgama de Prata | 100 | 0 | 0 | 97,5 | 2,5 | 0 | 85 | 15 | 0 | 67,5 | 32,5 | 0 |
| DESCOLORAÇÃO DO ÂNG. CAVO SUPERFICIAL | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 100 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 97,5 | 2,5 | 0 | 87,5 | 12,5 | 0 |
| Amálgama de Prata | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| RECIDIVA DE CÁRIE | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 100 | 0 | | 100 | 0 | | 100 | 0 | | 100 | 0 | |
| Amálgama de Prata | 100 | 0 | | 100 | 0 | | 100 | 0 | | 100 | 0 | |
| CAPAC. DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE | | | | | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 60 | 40 | 0 | 60 | 40 | 0 | 55 | 45 | 0 | 50 | 50 | 0 |
| Amálgama de Prata | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

TABELA 2 - Avaliação das restaurações de cimento de ionômero de vidro resinoso e de amálgama de prata para o item sensibilidade

| | 1 semana | | 1 mês | | 6 meses | | 1 ano | |
|----------------------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | Não (%) | Sim (%) | Não (%) | Sim (%) | Não (%) | Sim (%) | Não (%) | Sim (%) |
| SENSIBILIDADE | | | | | | | | |
| Ionômero de Vidro Resinoso | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 | 100 | 0 |
| Amálgama de Prata | 100 | 0 | 100 | 0 | 95 | 5 | 95 | 5 |

Os gráficos a seguir apresentam os resultados dos itens avaliados para o cimento ionomérico resinoso e para o amálgama de prata no período de 1 ano

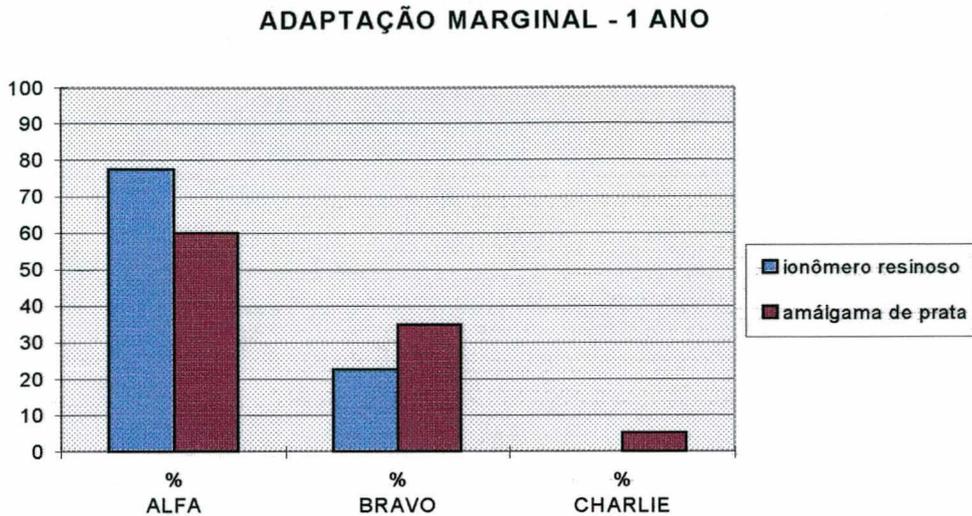


GRÁFICO 1 - Proporção dos resultados da adaptação marginal apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de um ano

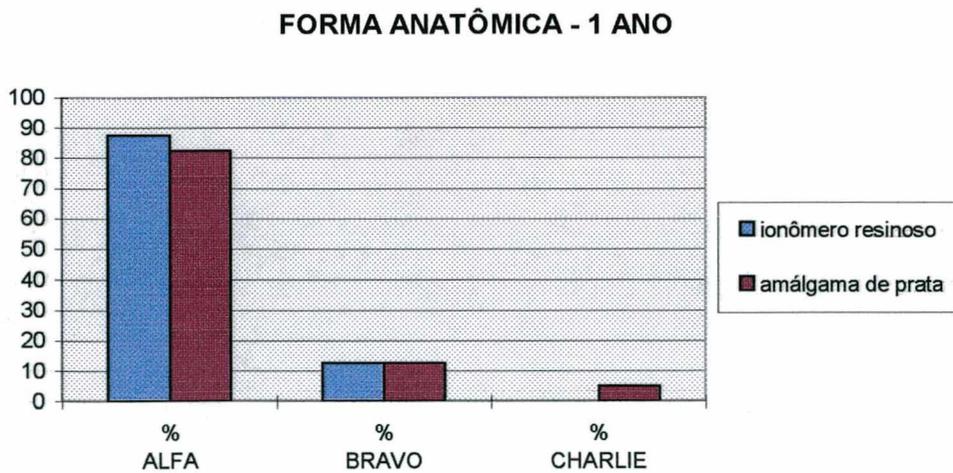


GRÁFICO 2 - Proporção dos resultados da forma anatômica apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de um ano

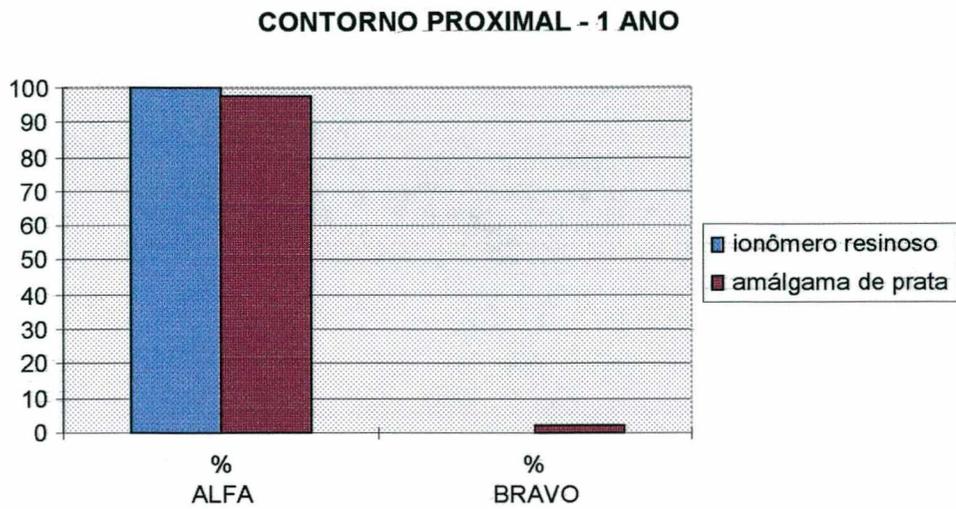


GRÁFICO 3 - Proporção dos resultados do contorno proximal apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de um ano

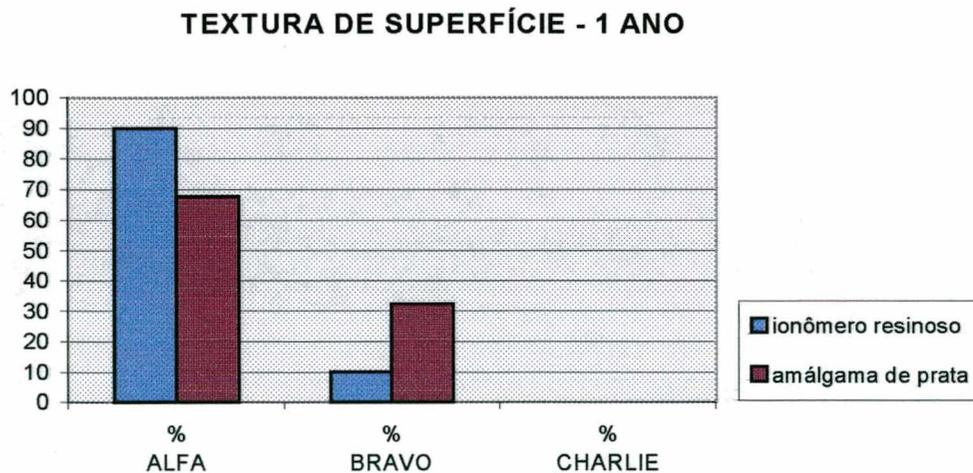


GRÁFICO 4 - Proporção dos resultados de textura de superfície apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de um ano

DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO SUPERFICIAL 1 ANO

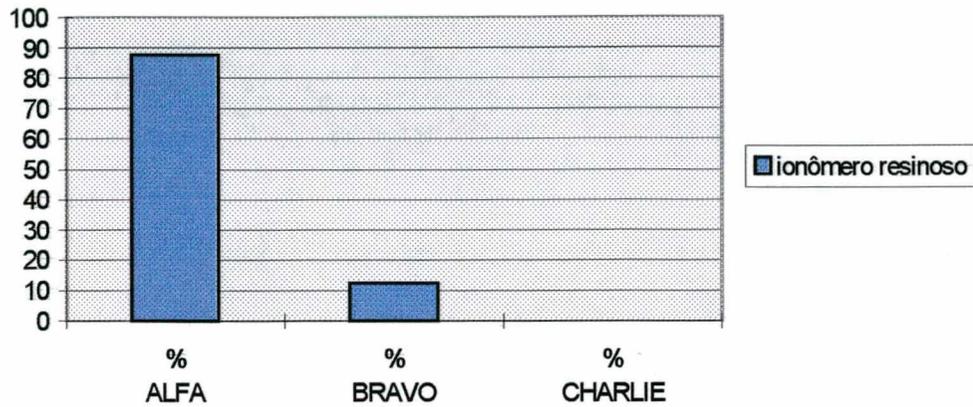


GRÁFICO 5 - Proporção dos resultados de descoloração do ângulo cavo-superficial apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e no período de um ano.

RECIDIVA DE CÁRIE - 1 ANO

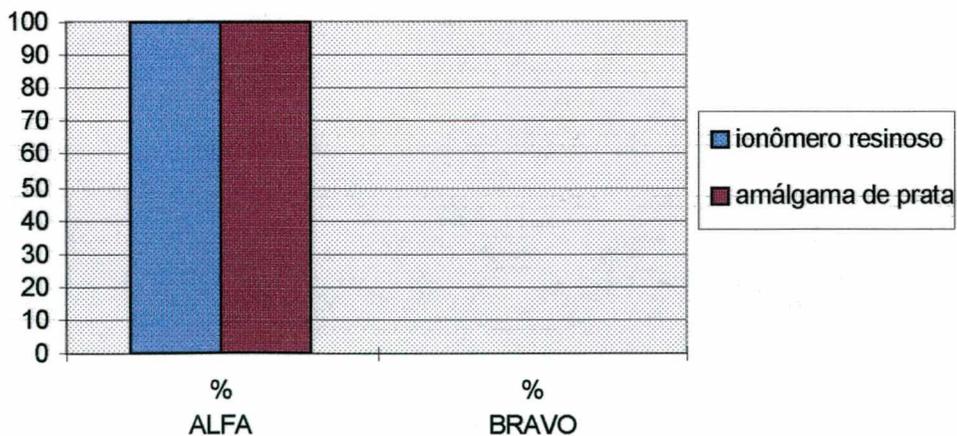


GRÁFICO 6 - Proporção dos resultados de recidiva de cárie apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de um ano.

SENSIBILIDADE - 1 ANO

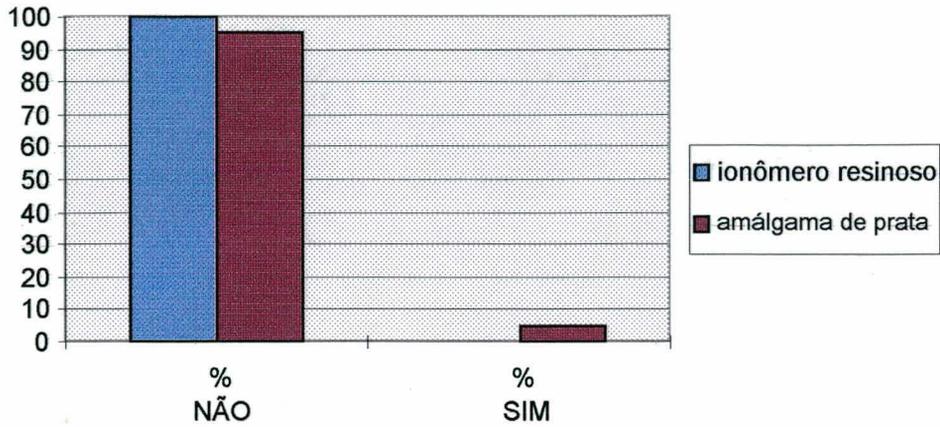


GRÁFICO 7 - Proporção dos resultados de sensibilidade apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e pelo amálgama de prata no período de um ano

CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE - 1 ANO

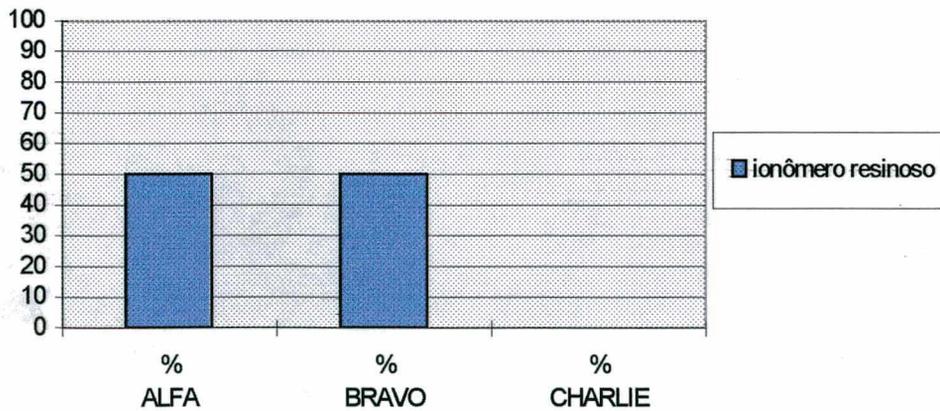


GRÁFICO 8 - Proporção dos resultados de capacidade de reprodução da cor do dente apresentados pelo cimento ionomérico resinoso e no período de um ano.



FIGURA 5 - Restauração de Vitremer após 1 ano, que recebeu conceito Alfa em todos os itens avaliados.



FIGURA 6 - Restauração de Vitremer após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens adaptação marginal e forma anatômica.



FIGURA 7 - Restauração de Vitremer após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens textura de superfície e capacidade de reprodução da cor do dente.

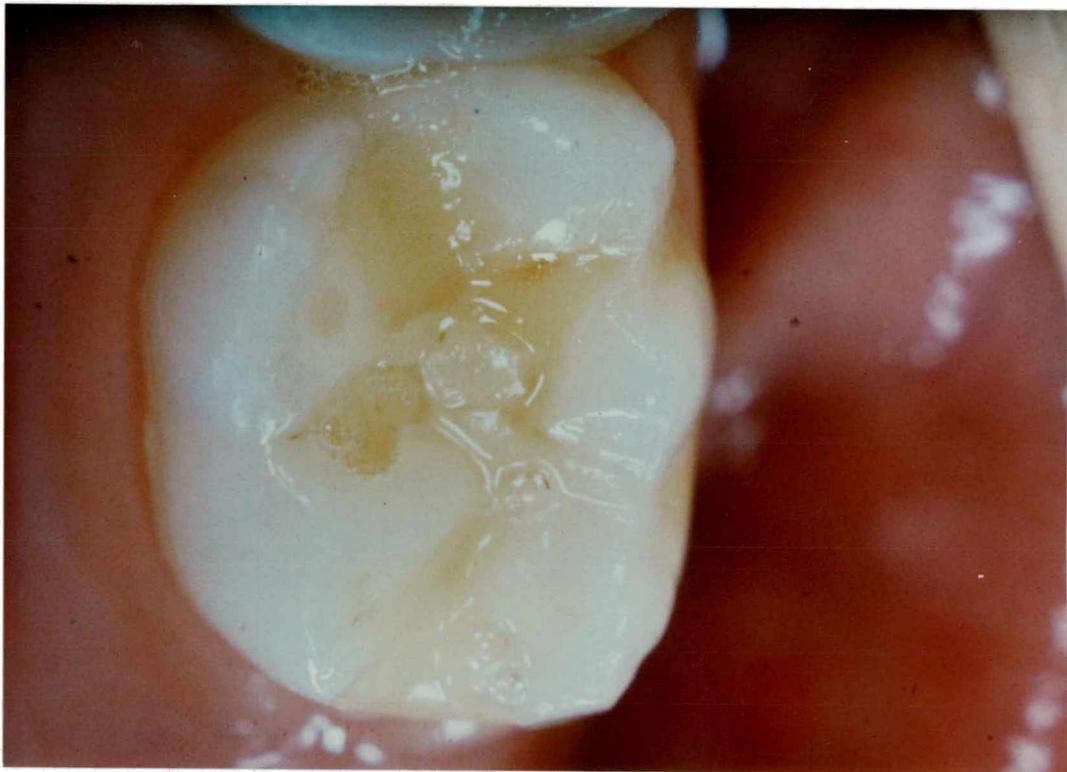


FIGURA 8 - Restauração de Vitremer após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens descoloração do ângulo cavo superficial e capacidade de reprodução da cor do dente.



FIGURA 9 - Restauração de amálgama Permite C após 1 ano, que recebeu conceito Alfa em todos os itens avaliados.



FIGURA 10 - Restauração de amálgama Permite C após 1 ano, avaliada como Bravo nos itens adaptação marginal, forma anatômica, contorno proximal e textura de superfície, onde é possível observar a fratura ocorrida no material.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

Esta pesquisa reporta dados coletados de uma semana, um mês, seis meses e um ano após a colocação de restaurações de cimento de ionômero de vidro resinoso Vitremer e amálgama de prata Permite C em cavidades Classe II de dentes decíduos, com o objetivo de realizar uma avaliação da performance clínica do cimento de ionômero de vidro resinoso nesta condição específica e compará-lo com o amálgama de prata, um material já utilizado há bastante tempo na dentição decídua.

Os dados encontrados neste estudo clínico suportam várias observações a respeito da adaptação marginal, forma anatômica, contorno proximal, textura de superfície, descoloração do ângulo cavo-superficial, recidiva de cárie, sensibilidade e capacidade de reprodução da cor do dente do ionômero resinoso Vitremer isoladamente e do desempenho clínico deste material em relação ao amálgama de prata Permite C.

Após um ano, todas as restaurações de Vitremer se encontravam presentes e embora em determinados itens, algumas restaurações apresentaram falhas, todas foram consideradas clinicamente aceitáveis. A total retenção das restaurações de cimento ionomérico resinoso poderia possivelmente ser explicada pelo mecanismo de adesão à dentina e a flexibilidade desse material. A combinação da adesão iônica do ionômero de vidro, e a adesão micromecânica do monômero resinoso à dentina, podem elevar a retenção das restaurações e, além disso, o cimento tem um módulo de elasticidade próximo ao da estrutura dental, o que pode promover uma boa estabilidade dimensional da restauração.

No item adaptação marginal, após o período de um ano todas as restaurações de Vitremer foram consideradas clinicamente aceitáveis e 77,5% destas foram avaliadas como Alfa. 22,5% das restaurações receberam conceito Bravo, devido a evidência de “espaço” na interface dente-restauração, entretanto, como não ocorreu exposição de dentina, nenhuma restauração de Vitremer recebeu o conceito Charlie. Esses resultados obtidos demonstraram um boa adesão do material ao esmalte e à dentina e estão de acordo com os resultados obtidos por TRUSHKOWSKY, GWINNETT¹⁰⁹, os quais encontraram mínima ou nenhuma microinfiltração tanto no esmalte quanto na margem gengival quando avaliaram “*in vitro*” a extensão da microinfiltração de cavidades Classe V restauradas com quatro diferentes marcas de cimentos de ionômero de vidro resinosos, incluindo o cimento ionomérico Vitremer. Após um ano de avaliação de 60 lesões de erosão/abrasão restauradas com cimentos ionoméricos resinosos (incluindo o Vitremer) em dentes permanentes, realizadas por MANEENUT, TYAS⁶¹, também foi encontrado 100% de retenção para todos os materiais. FRIEDL, POWERS, HILLER⁴⁰ avaliando “*in vitro*” a força de adesão à dentina de quatro ionômeros resinosos (entre eles, o Vitremer), um ionômero convencional e um cermet, concluíram que todos os materiais mostraram boa adesão à dentina e, significativamente maior à dentina superficial comparada à profunda, observando ainda que a força de adesão dos cimentos de ionômero de vidro resinosos foi marcadamente mais alta do que aquela apresentada pelo ionômero de vidro convencional e o cermet.

Entretanto, SALAMA, RIAD, MEGID⁹⁰ em um estudo “*in vitro*” encontraram microinfiltração estatisticamente significativa nos três ionômeros resinosos testados, sendo que neste estudo, restaurações realizadas Vitremer também apresentaram fenda marginal, tanto na margem gengival quanto na margem oclusal das restaurações. ATTIN et al.⁴ verificaram também em um estudo “*in vitro*” que a

maioria dos ionômeros resinosos apresentaram maior contração de polimerização do que uma resina composta e um cimento ionomérico quimicamente ativado, e concluíram que a grande contração de polimerização apresentada poderia afetar a integridade marginal das restaurações executadas com esses materiais.

No grupo controle, após um ano, 40% das restaurações apresentaram algum tipo de falha, com resultados estatisticamente significantes ($p < 0,01$), sendo que destas, 35 % receberam conceito Bravo, apresentando evidência de espaço na interface dente-restauração, porém sem atingir o limite amelo-dentinário e 5%, isto é, duas restaurações, receberam o conceito Charlie e foram consideradas clinicamente inaceitáveis, pela ocorrência de falha marginal por fratura da restauração, com exposição de dentina. Essa fratura das restaurações ocorreu nos primeiros seis meses da colocação das restaurações. MJÖR, JOKSTAD⁷⁰, em uma avaliação de cinco anos de colocação de restaurações de amálgama em dentes permanentes também observaram que nas restaurações que falharam, esta falha foi devido principalmente à fratura no volume das restaurações nos primeiros seis meses após a inserção das mesmas.

A forma anatômica foi considerada adequada para a maioria das restaurações após um ano, tanto para aquelas do grupo experimental quanto no grupo controle, sendo que 87,5% das restaurações de Vitremer e 82,5% das restaurações de amálgama de prata receberam avaliação Alfa. 12,5% das restaurações de Vitremer e de amálgama de prata receberam conceito Bravo, continuando clinicamente aceitáveis após um ano, e 5% das restaurações de amálgama foram consideradas Charlie, isto é, clinicamente inaceitáveis, por fratura do material. A manutenção da forma anatômica adequada para a maioria das restaurações realizadas com Vitremer, sem ocorrência de fratura do material e/ou deformação foram também relatadas em

estudos anteriores. SWIFT, PAWLUS, VARGAS¹⁰⁴ avaliaram a força de resistência ao cisalhamento “*in vitro*” de cinco cimentos ionoméricos resinosos (Vitremer, entre eles), comparando-os com um ionômero convencional e observaram que a resistência ao cisalhamento apresentada pelos ionômeros resinosos foi significativamente maior do que aquela apresentada pelo ionômero convencional. Também em um estudo “*in vitro*” realizado por LI, VON-BEETZEN, SUNDSTRÖM⁵⁷ a microdureza dos ionômeros de vidro resinosos foi maior do que aquela apresentada pelo cimento ionomérico quimicamente ativado e similar à apresentada pela resina composta.

Entretanto, GLADYS et al.⁴⁴ em uma avaliação também “*in vitro*” encontraram grande variação nas propriedades físico-mecânicas dos cimentos ionoméricos resinosos, concluindo que os mesmos ainda não atingiram suas propriedades ideais e que a força mecânica desses materiais é inadequada para o uso em áreas sujeitas a stress. DE GEE et al.³¹, após um estudo para avaliar as alterações a longo prazo nos cimentos ionoméricos através de experimentos que simulavam o processo de desgaste em áreas livres de contato oclusal, também concluíram que ionômeros resinosos ainda não podem ser recomendados para situações de alto stress, por terem apresentado características de desgaste desfavorável, o que, pelo contato com o antagonista, levaria a uma fadiga sub-superficial do material.

Não houve diferença estatisticamente significante entre o grupo experimental e o grupo controle com relação ao contorno proximal das restaurações, recebendo a grande maioria das restaurações avaliação Alfa (100% no grupo experimental e 95% no grupo controle), por não ter ocorrido fratura nem desgaste significativo na região proximal em ambos os materiais. A manutenção de um contorno proximal

adequado das restaurações é muito importante na dentição decídua, pois esses dentes funcionam como mantenedores de espaço naturais para os dentes permanentes. KERBY, KNOBLOCH, THAKUR⁵², após realizaram um estudo “*in vitro*”, relataram que a força de resistência à compressão e a tensão diametral de vários cimentos ionoméricos resinosos (incluindo o Vitremer) aos sete dias, se aproxima àquela apresentada pelo amálgama de prata e resina composta. Entretanto, nesse estudo, esses materiais apresentaram baixas propriedades físicas iniciais (na primeira hora) e os autores sugeriram que isto poderia torná-los inadequados para uso em áreas de grande stress oclusal, quando comparados a outros materiais como amálgama de prata ou resina composta.

Quanto a textura de superfície, 90% das restaurações do grupo experimental, apresentaram lisura de superfície após um ano, recebendo conceito Alfa e 10% das restaurações apresentaram certa rugosidade e foram avaliadas Bravo, continuando todas, porém, clinicamente aceitáveis.

Nesse estudo, o polimento das restaurações de Vitremer foi realizado com pontas para acabamento e polimento *Enhance* e discos e tiras flexíveis *Sof-lex XT* e, após o mesmo aplicou-se o *glaze* (kit do ionômero de vidro VITREMER). TATE, POWERS¹⁰⁵ também consideraram que as brocas multilaminadas (12 lâminas), os sistemas de acabamento e polimento - pontas para acabamento e polimento *Enhance* e discos e tiras flexíveis *Sof-Lex* - e o *glaze* que acompanha o ionômero resinoso Vitremer proporcionaram adequada lisura de superfície em três cimentos ionoméricos resinosos testados. Os autores observaram que o *glaze* do ionômero Vitremer criou maior lisura de superfície do que o sistema *Enhance*, mas que o Sistema *Sof-Lex* produziu os melhores resultados para todos os materiais.

Por outro lado, DAVIS, FRIEDL, POWERS³⁰, submetendo três cimentos ionoméricos resinosos (entre eles, o Vitremer) a um acelerado envelhecimento “*in vitro*”, observaram que a superfície desses materiais se tornou rugosa e mostrou evidência de fendas e degradação.

As restaurações de amálgama de prata apresentaram, após um ano, uma rugosidade de superfície crescente e consideravelmente maior do que a do esmalte dental, com resultados estatisticamente significantes ($p < 0,05$), recebendo 32,5% dessas restaurações avaliação Bravo. Na comparação estatística entre os materiais, o amálgama apresentou uma maior rugosidade de superfície do que o Vitremer nos períodos de seis meses e um ano.

A descoloração marginal pode indicar falha na adesão e conseqüente microinfiltração, a qual permite penetração de pigmentos entre o dente e a restauração. Somente as restaurações de ionômero resinoso foram avaliadas neste item, sendo que, após o período de um ano, 12,5% das restaurações sofreram descoloração ao longo da margem entre a restauração e o dente e receberam o grau Bravo, continuando clinicamente aceitáveis. Em 87,5% das restaurações não ocorreu descoloração da margem, sendo estas avaliadas como Alfa. Nenhuma restauração recebeu classificação Charlie; isto é, foi considerada clinicamente inaceitável. MANEENUT, TYAS⁶¹ também avaliaram clinicamente após um ano, a descoloração marginal de 60 restaurações de ionômero resinoso (incluindo o Vitremer) em lesões de abrasão em dentes permanentes e relataram uma descoloração marginal estatisticamente significativa, mas não percebida pelos pacientes em todos os materiais.

Nenhuma restauração em ambos os grupos (Vitremer e Permite C) apresentou recidiva de cárie após o período de um ano. No grupo experimental isto poderia estar relacionado com a presença de flúor no material^{21,38,43,79}, a inibição da desmineralização associada a este material e ao bom selamento marginal, características já descritas em estudos laboratoriais. ARAÚJO et al.² avaliaram em um estudo “*in vitro*” a quantidade de flúor liberada de diferentes marcas de cimentos ionoméricos (incluindo o Vitremer) durante 28 dias e observaram que, embora quantidades significativamente maiores de fluoretos foram liberadas durante os dois primeiros dias para todos os materiais, quantidades perceptíveis de flúor ainda estavam sendo liberadas no 28 dia.

Vários estudos^{91,95} têm demonstrado aumento de níveis de flúor no esmalte e dentina imediatamente adjacentes à restaurações de ionômero de vidro, e alguns pesquisadores^{8,37,45} demonstraram que a liberação de flúor do material restaurador inibe o desenvolvimento de lesões de cárie nas margens das restaurações. FRAGA, SIQUEIRA JUNIOR, UZEDA³⁹ avaliando o efeito antibacteriano de ionômeros de vidro resinosos observaram que “*in vitro*” o Vitremer apresentou um efeito inibitório significativo sobre o crescimento de várias bactérias (incluindo o *S. mutans*, *S. Sobrinus* e *Lactobacillus casei*). Entretanto, um ano pode ser um período de tempo muito curto para avaliar o desenvolvimento de lesões de cárie. Avaliações adicionais de longa duração são necessárias para se obter informações adicionais sobre a possível capacidade anticariogênica desse material.

O teste de sensibilidade foi realizado com jato de ar a pequena distância do dente restaurado. Em apenas dois dentes do grupo controle foi detectada sensibilidade após um ano, entretanto nesses dentes ocorreu fratura do material na interface dente-restauração havendo exposição dentinária, o que justificaria a

sensibilidade apresentada. Nenhum dente do grupo experimental apresentou sensibilidade.

Quanto a capacidade de reprodução da cor do dente, somente as restaurações de ionômero resinoso foram avaliadas neste item. Como todos os dentes restaurados nesse estudo eram decíduos, foi utilizada a cor pediátrica presente no kit do Vitremer para todas as restaurações. Em 40% dos casos, na avaliação inicial (baseline) a restauração se apresentou mais opaca e amarelada do que o dente e recebeu, portanto, conceito Bravo. Após um ano, 30% das restaurações sofreram um escurecimento da cor (20% destas já haviam recebido conceito Bravo na avaliação inicial, totalizando 50% de classificação Bravo após um ano). Como 40% das restaurações receberam avaliação Bravo já na avaliação inicial, os resultados da alteração de cor, embora observados clinicamente, foram considerados não significantes estatisticamente. MANEENUT, TYAS⁶¹, após um ano de avaliação clínica de restaurações de ionômero resinoso em lesões de erosão, relataram um escurecimento e/ou manchamento em 19 das 20 restaurações realizadas com o cimento ionomérico Vitremer, isto é, uma quantidade de manchamento bem maior proporcionalmente do que àquela observada em nosso estudo. Este escurecimento, segundo os autores, foi observado pelos examinadores, mas não reclamado pelos pacientes.

DAVIS, FRIEDL, POWERS³⁰ avaliaram a estabilidade de cor dos cimentos ionoméricos resinosos, submetendo-os "*in vitro*" a um acelerado envelhecimento, e observaram que todas as amostras se apresentaram mais opacas e amareladas, concluindo que, após acelerado envelhecimento os ionômeros resinosos mudam de cor significativamente e perceptivelmente.

Em geral, existem vários fatores que podem estar envolvidos na alteração de cor de um material, como uma polimerização incompleta, hidroxietil metacrilato residual (HEMA) após fotopolimerização e desidratação ou absorção de água pelo material. Especificamente, no caso do Vitremer, a causa da alteração de cor não é conhecida.

Como os cimentos ionoméricos resinosos são materiais relativamente recentes, existe na literatura poucas pesquisas avaliando sua eficácia clínica na dentição decídua para que pudéssemos comparar com os resultados obtidos em nosso estudo. Além disso, a grande maioria dos trabalhos encontrados foram realizados “*in vitro*” e, portanto, essas pesquisas poderiam prever o comportamento clínico desses materiais, mas não determiná-lo.

As características favoráveis apresentadas pelo cimento ionomérico resinoso Vitremer, como a sua capacidade adesiva, resistência à tensão e a compressão e liberação de flúor e os bons resultados obtidos após um ano indicam que este material pode ser apontado como uma alternativa adequada para a restauração de dentes decíduos posteriores. Entretanto, estudos adicionais de longa duração são necessários para avaliar o desempenho clínico deste material a longo prazo.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Tendo em vista os resultados obtidos neste trabalho conclui-se que:

- a) Após o período de um ano, todas as restaurações de cimento de ionômero de vidro resinoso Vitremer estavam presentes e apresentaram-se satisfatórias clinicamente em todos os itens avaliados, entretanto, com relação a reprodução da cor do dente, 50% das restaurações ficaram mais amareladas e opacas do que o dente ou sofreram um escurecimento.
- b) o cimento de ionomérico resinoso Vitremer apresentou, após um ano, um desempenho clínico superior ao amálgama de prata Permite C nos itens adaptação marginal e textura de superfície, com diferenças estatisticamente significantes. Nos demais itens onde os dois materiais foram avaliados os resultados do cimento ionomérico resinoso e do amálgama de prata foram estatisticamente semelhantes.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ABOUSH, Y.E.Y., JENKINS, C.B.G. The effect of poly (acrylic acid) cleanser on the adhesion of a glass polyalkenoate cement to enamel and dentine. **J. Dent.**, Guildford, v.15, p.147-152, Dec. 1986.
- 2 ARAÚJO, F.B. et al. Fluoride release from fluoride-containing materials. **Oper. Dent.**, Seattle, v. 21, p.185-190, 1996.
- 3 ATTIN, T., BUCHALLA, W., HELLWIG, E. Influence of enamel conditioning on bond strength of resin-modified glass-ionomer restorative materials and polyacid-modified composites. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.76, n.1, p.29-33, July, 1996.
- 4 ATTIN, T., et al. Curing shrinkage and volumetric changes of resin-modified glass-ionomer restorative materials. **Dent. Mater.**, Washington, v.11, n.6, p.359-362, Nov. 1995.
- 5 ATTIN, T., VATASCHKI, M., HELLWIG, E. Properties of resin-modified glass-ionomer restorative materials and two polyacid-modified resin composite materials. **Quintessence Int.**, Berlin, v.27, n.3, p.203-209, Mar. 1996.
- 6 BARATIERI, L.N. et al. **Dentística: procedimentos preventivos e restauradores**. Rio de Janeiro: Santos, 1990. 509p.
- 7 BARNES, D.M. et al. A clinical evaluation of a resin-modified glass-ionomer restorative material. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.126, n.9, p.1245-1253, Sept. 1995.
- 8 BENELLI, E.M. et al. *In situ* anticariogenic potencial of glass ionomer cement. **Caries Res.**, Basel, v.27, n.4, p.280-284, 1993.
- 9 BOURKE, A.M., WALLS, A.W., McCABE, J.F. Light-activated glass polyalkenoate (ionomer) cements: the setting reaction. **J. Dent.**, Guildford, v.20, n.2, p.115-120, Apr. 1992.
- 10 BRACKETT, W.W. et al. Microleakage of light-cured glass-ionomer restorative materials. **Quintessence Int.**, Berlin, v.26, n.8, p.583-585, Aug.1995.
- 11 BRACKETT, W.W., HUGET, E.F. The effect of etchant and cement age on the adhesion of resin composite to conventional and resin-modified glass-ionomer cements. **Quintessence Int**, Berlin, v.27, n.1, p.57-61, Jan. 1996.

- 12 BRAFF, M.H. A comparison between stainless steel crowns and multisurface amalgams in primary molars. **ASDC.J. Dent. Child**, Chicago, v.42, p.58-63, 1975.
- 13 BRANNSTROM, M., NORDENVALL, K. J. The effect of acid etching on enamel, dentin, and the inner surface of the resin restoration: a scanning electron microscopic investigation. **J. Dent. Res.**, Washington, v.56, n.8, p.917-923, Aug. 1977.
- 14 BURGESS, J., NORLING, B., SUMMITT, J. Resin ionomer restorative materials: the new generation. **J. Esthet. Dent.**, Hamilton, v.6, n.5, p.207-215, 1994.
- 15 CHO, E., KOPEL, H., WHITE, S.N. Moisture susceptibility of resin-modified glass-ionomer materials. **Quintessence Int.**, Berlin, v.26, n.5, p.351-358, May, 1995.
- 16 CHRISTENSEN, G.J. Compomers vs. Resin-reinforced glass ionomers. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.128, n.4, p.479-480, Apr. 1997.
- 17 CHRISTENSEN, G. J. Glass ionomer-resin: a maturing concept. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.124, n.7, p.248-249, July, 1993.
- 18 CHRISTENSEN, G.J. Restoration of pediatric posterior teeth. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.127, n.1, p.106-108, Jan. 1996.
- 19 CHRISTENSEN, G.J. Why is glass ionomer so popular? **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.125, n.9, p.1257-1258, Sept. 1994.
- 20 COMPTON, A.M. et al. Comparison of the shear bond strength of a light-cured glass ionomer and a chemically cured glass ionomer for use as an orthodontic bonding agent. **Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop.**, St. Louis, v.101, n.2, p.138-144, 1992.
- 21 CREANOR, S.L. et al. Fluoride uptake and release characteristics of glass ionomer cements. **Caries Res.**, Basel, v.28, p.322-328, Sept./Oct. 1994.
- 22 CROLL, T.P. Glass ionomers and esthetics dentistry: what the news properties mean to dentistry. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.123, n. 5, p.51-54, May, 1992.
- 23 CROLL, T.P., HELPIN, M.L. Class II Vitremer restoration of primary molars. **ASDC. J. Dent. Child.**, Chicago, v.62, n.1, p.17-21, Jan./Feb. 1995.
- 24 CROLL, T.P., KILLIAN, C.M. Glass-ionomer-resin restoration of primary molars with adjacent class II carious lesions. **Quintessence Int.**, Berlin, v.24, n.10, p.723-727, Oct. 1993.

- 25 CROLL, T.P., KILLIAN, C.M. Restorations of Class II carious lesions in primary molars using light-hardening glass-ionomer-resin cement. **Quintessence Int.**, Berlin, v.24, n.8, p.561-565, Aug. 1993.
- 26 CROLL, T.P., KILLIAN, C.M. Visible light-hardened glass-ionomer-resin cement restorations for primary teeth: new developments. **Quintessence Int.**, Berlin, v.23, n.10, p.679-682, Oct. 1992.
- 27 CROLL, T.P., KILLIAN, C.M., HELPIN, M.L. A restorative dentistry renaissance for children: light-hardened glass ionomer/resin cement. **ASDC. J. Dent. Child.**, Chicago, p.89-94, Mar./Apr. 1993.
- 28 CROLL, T.P., RIESENBERGER, R.E., MILLER, A.S. Clinical and histologic observations of glass ionomer-silver cement restorations in six human primary molars. **Quintessence Int.**, Berlin, v.19, n.12, p.911-919, Dec. 1988.
- 29 CVAR, J.F., RYGE, G. **Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials**. San Francisco: US Public Health Service publication, 1971.
- 30 DAVIS, B.A., FRIEDL, K.H., POWERS, J.M. Color stability of hybrid ionomers after accelerated aging. **J. Prosthodont.**, Philadelphia, v.4, n.2, p.111-115, Jun.1995.
- 31 DE-GEE, A.J. et al. Early and long-term wear of conventional and resin-modified glass ionomers. **J. Dent. Res.**, Washington, v.75, n.8, p.1613-1619, Aug. 1996.
- 32 DERKSON, G.D., RICHARDSON, A. S., WALDMAN, R. Clinical evaluation of composite resin and amalgam posterior restorations: two-year results. **J. Can. Dent. Assoc.**, Ottawa, v.4, p.277-279, 1983.
- 33 DHUMMARUNGRONG, S., MOORE, B.K., AVERY, D.R. Properties related to strength and resistance to abrasion of VariGlass VLC, FUJI II L.C., Ketac-silver, and Z-100 composite resin. **ASDC. J. Dent. Child.**, Chicago, n.1, p:17-19, Jan./Feb. 1994.
- 34 DIJKEN, J.V. Three-year evaluation of the effect of surface conditioning on bonding of glass ionomer cement in cervical abrasion lesions. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.100, n.2, p.133-135, 1992.
- 35 DIJKEN, J.W.V., PERSSON, S., SJOSTROM, S. Presence of *streptococcus mutans* and *lactobacilli* in saliva and on enamel, glass ionomer cement, and composite resin surfaces. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.99, p.13-19, 1991.

- 36 FORSS, H. et al. Fluoride and *mutans streptococci* in plaque grown on glass ionomer and composite. **Caries Res.**, Basel, v.25, n.6, p.454-458, 1991.
- 37 FORSTEN, L. Resin-modified glass-ionomer cements : fluoride release and uptake. **Acta Odontol. Scand.**, Oslo, v.53, n.4, p.222-225, Aug. 1995.
- 38 FORSTEN, L. Short and long-term fluoride release from glass ionomer and other fluoride-containing materials. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.98, p.179-185, 1990.
- 39 FRAGA, R.C., SIQUEIRA JUNIOR, J.F., UZEDA, M. de ... In vitro evaluation of antibacterial effects of photo-cured glass ionomer liners and dentin bonding agents during setting. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.76, n.5, p.483-486, Nov. 1996.
- 40 FRIEDL, K.H., POWERS, J.M., HILLER, K.A. Influence of different factors on bond strength of hybrid ionomers. **Oper. Dent.** Seattle, v.20, n.2, p.74-80, Mar./Apr. 1995.
- 41 FRITZ, U.B., FINGER, W.J., UNO, S. Resin-modified glass ionomer cements : bonding to enamel and dentin. **Dent. Mater.**, Washington , v.12, n.3, p.161-166, May, 1996.
- 42 FUSAYAMA, T. Factors and prevention of pulp irritation by adhesive composite resin restorations. **Quintessence Int.**, Berlin, v.18, n.9, p.634-691, Sept. 1987.
- 43 GARCIA-GODOY, F., PEREZ, S.L. de ... Effect of fluoridated gels on a light - cured glass ionomer cements: An SEM study. **ASDC. J. Dent. Child.**, Chicago, v.17, n.2, Mar./Apr. 1993.
- 44 GLADYS, S. et al. Comparative physico-mechanical caracterizacion of new hybrid restorative materials with conventional glass-ionomer and resin composite restorative materials. **J. Dent. Res.**, Washington, v.76, n.4, p.883-894, Apr. 1997.
- 45 HATIBOVIC-KOFMAN, S., KOCH, G. Fluoride release from glass ionomer cement in vivo and *in vitro*. **Swed. Dent. J.**, Jonkoping, v.15, n.6, p.253-258, 1991.
- 46 HICKEL, R., VOSS, A. A comparison of glass cermet cement and amalgam restorations in primary molars. **ASDC. J. Dent. Child.**, Chicago, v.57, n.3, p.184-188, May/June, 1990.
- 47 HINOURA, K., SUZUKI, H., ONOSE, H. Factors influencing bond strengths between unetched glass ionomers and resins. **Oper. Dent.**, Seattle, v.16, p.90-95, 1991.

- 48 HUNG, T.W., RICHARDSON, A.S. Clinical evaluation of glass ionomer-silver cermet restorations in primary molars: one year results. **J. Can. Dent. Assoc.**, Ottawa, v.56, n.3, p.239-240, Mar. 1990.
- 49 KAKABOURA, A., ELIADES, G., PALAGHIAS, G. Na FTIR study on setting mechanism of resin-modified glass ionomer restoratives. **Dent. Mater.**, Washington, v.12, n.3, p.173-178, May, 1996.
- 50 KANCA III, J. Pulpal studies: biocompatibility or effectiveness of marginal seal ? **Quintessence Int.**, Berlin, v. 21, n.10, p.775-779, Oct. 1990.
- 51 KERBY, R.E., BLEIHOLDER, R.F. Physical properties of stainless-steel and silver-reinforced glass-ionomer cements. **J.Dent.Res.**, Washington, v.70, n.10, p.1358-1361, Oct. 1991.
- 52 KERBY, R.E., KNOBLOCH, L., THAKUR, A. Strength properties of visible-light-cured resin-modified glass-ionomer cements. **Oper. Dent.**, Seattle, v.22, p. 79-83, 1997.
- 53 KILPATRICK, N.M. Durability of restorations in primary molars. **J. Dent.**, Guildford, v.21, n.2, p.67-73, 1993.
- 54 KOPEL, H.M. Use of glass ionomer cements in pediatric dentistry. **J. Calif. Dent. Assoc.**, Sacramento, v.19, n.9, p.35-40, Sept. 1991.
- 55 KUHN, A.J., JONES, M.P. A model for the dissolution of fluoride release from dental cements. **Bionater. Med. Devices Artif.**, New York, v.10, n.4, p.281-293, Apr. 1982.
- 56 LEINFELDER, K.F. et al. Quantitative wear measurement of posterior composite resins. **Dent. Mater.**, Washington, v.2, p.198-201, 1986.
- 57 LI, J., VON-BEETZEN, M., SUNDSTRÖM, F. Strength and setting behavior of resin-modified glass ionomer cements. **Acta. Odontol. Scand.**, Oslo, v.53, n.5, p.311-317, Oct. 1995.
- 58 LI, J. et al. Bonding-strength of glass ionomers to dense synthetic hydroxyapatite and fluoroapatite ceramics. **Acta. Odontol. Scand.**, Oslo, v.54, n.1, p.19-23, Feb. 1996.
- 59 LI, J. et al. Flexure strength of resin-modified glass ionomer cements and their bond strength to dental composites. **Acta. Odontol. Scand.**, Oslo, v.54, p.55-58, 1996.

- 60 LOYOLA-RODRIGUEZ, J.P., GARCIA-GODOY, F., LINDQUIST, R. Grow inhibition of glass ionomer cements on *mutans streptococci*. **Pediatr. Dent.**, Chicago, v.16, n.5, p.346-349, Sep./Oct. 1994.
- 61 MANEENUT, C., TYAS, M.J. Clinical evaluation of resin-modified glass-ionomer restorative cements in cervical "abrasion" lesions: one year results. **Quintessence Int.**, Berlin, v.26, n.10, p.739-743, Oct. 1995.
- 62 McLEAN, J.W. Clinical applications of glass ionomer cements. **Oper. Dent.**, Seattle, p.184-190, 1992. Suplemento
- 63 McLEAN, J.W. Glass-ionomer cements. **Br. Dent. J.**, London, v.164, p.293-300, May, 1988.
- 64 McLEAN, J.W., NICHOLSON, J.W., WILSON, A.D. Proposed nomenclature for glass-ionomer dental cements and related materials. **Quintessence Int.**, Berlin, v.25, p.587-589, 1994.
- 65 McLEAN, J.W., WILSON, A.D. The clinical development of the glass ionomer cement. II. Some clinical applications. **Aust. Dent. J.**, Sydney, v.22, p.120, 1972.
- 66 MITRA, S.B. Adhesion to dentin and physical properties of a light-cured glass ionomer liner/base. **J. Dent. Res.**, Washington, v.70, n.1, p.72-74, 1991.
- 67 MITRA, S.B., KEDROWSKI, B.L. Long-term mechanical properties of glass ionomers. **Dent. Mater.**, Washington, v.10, n.2, p.78-82, Mar. 1994.
- 68 MIYAZAKI, M., MOORE, B.K., ONOSE, H. Effect of surface coatings on flexural properties of glass ionomers. **Eur. J. Oral Sci.**, Copenhagen, v.104, n.5/6, p.600-604, Oct./Dec. 1996.
- 69 MJÖR, I. A. Glass-ionomer cement restorations and secondary caries: a preliminary report. **Quintessence Int.**, Berlin, v.27, n.3, p.171-174, Mar. 1996.
- 70 MJÖR, I. A., JOKSTAD, A. Five year study of Class II restorations in permanent teeth using amalgam, glass polyalkenoate (ionomer) cement and resin-based composite materials. **J.Dent.**, Guildford, v.21, n.6, p.338-343, 1993.
- 71 MJÖR, I.A., NORDAHL, I., TRONSTAD, L. Glass ionomer cements and dental pulp. **Endod. Dent. Traumatol.**, Copenhagen, v.7, p.59-64, 1991.
- 72 MOMOI, Y., McCABE, J.F. Fluoride release from light - activated glass ionomer restorative cements. **Dent. Mater.**, Washington, v.9, p.151-154, May, 1993.

- 73 MORAND, L.M., JONAS, P. Resin-modified glass-ionomer cement restoration of posterior teeth with proximal carious lesions. **Quintessence Int.**, Berlin, v.26, n.6, p.389-394, June, 1995.
- 74 MOUNT, G.J. Adhesion of glass-ionomer cement in the clinical environment. **Oper. Dent.**, Seattle, v.16, p.141-148, 1991.
- 75 MOUNT, G.J. Clinical placement of modern glass-ionomer cements. **Quintessence Int.**, Berlin, v.24, n.2, p.99-107, Feb. 1993.
- 76 MOUNT, G.J. Clinical requirements for a successful "sandwich" - dentine to glass ionomer cement to composite resin. **Aust. Dent. J.**, Sydney, v.34, n.3, p.259-265, June, 1989.
- 77 MOUNT, G.J. Glass ionomers. **Oper. Dent.**, Seattle, v.19, n.3, p.82-90, May/June, 1994.
- 78 MOUNT, G.J., MAKISON, O. Clinical characteristics of a glass ionomer cement. **Brit. Dent. J.**, London, v.145, n.1, p.67-71, Aug., 1978.
- 79 MUSA, A., PEARSON, G.J., GELBIER, M. *In vitro* investigation of fluoride ion release from four resin-modified glass polyalkenoate cements. **Biomaterials**, Oxford, v.17, n.10, p.1019-1023, May, 1996.
- 80 OSTLUND, J., MOLLER, K., KOCH, G. A 3-year longitudinal clinical comparison between amalgam, posterior composite and glass ionomer cement in class II restoration in deciduous molars. **J. Int. Ass. Dent. Child.**, p.20-28, 1990.
- 81 OSTLUND, J., MÖLLER, K., KOCH, G. Amalgam, composite resin and glass ionomer cement in Class II restorations in primary molars - a three year clinical evaluation. **Swed. Dent. J.**, Jonkoping, v.16, p.81-86, 1992.
- 82 PLANT, C.G. et al. The use of a glass ionomer cement in deciduous teeth. **Br. Dent. J.**, London, v.143, n.18, p.271-274, Oct. 1977.
- 83 POWIS, D.R. et al. Improved adhesion of a glass ionomer cement to dentin and enamel. **J. Dent. Res.**, Washington, v.61, n.12, p.1416-1422, Dec. 1982.
- 84 PRETORIUS, S., VAN HEERDEN, W.F. The use of tricure glass ionomer cement as a apical sealant after apicoectomy. **J. Dent. Assoc. S. Afr.**, v.50, n.8, p.360-370, Aug. 1995.
- 85 PUCKETT, A.D. et al. Microleakage and thermal properties of hybrid ionomer restoratives. **Quintessence Int.**, Berlin, v.26, n.8, p. 577-581, Aug.1995.

- 86 QUINN, F. An in-vitro investigation into the sealing ability of two fourth generation dentine bonding agents and two resin modified glass polyalkenoate restoratives. **Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.**, Larkfield, v.3, n.3, p.119-125, Mar. 1995.
- 87 QVIST, V., THYLSTRUP, A., MJÖR, I.A. Restorative treatment pattern and longevity of amalgam restorations in Denmark. **Acta. Odontol. Scand.**, Oslo, v.44, p.343-349, 1986.
- 88 RETIEF, D.H., et al. Enamel fluoride uptake from a glass ionomer cement. **Caries Res.**, Basel, v.18, p.250-257, 1984.
- 89 RYGE, G. Clinical criteria. **Int. Dent. J.**, Guilford, v.30, n.4, p.347-358, Sept. 1980.
- 90 SALAMA, F.S., RIAD, M.I., MEGID, F.Y.A. Microleakage and marginal gap formation of glass ionomer resin restorations. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v.20, n.1, p.31-36, Fall, 1995.
- 91 SEPET, E., AYTEPE, Z., GUVEN, Y. Artificially formed caries-like lesions around Class II glass ionomer restorations in primary molars. **J. Clin. Pediatr. Dent.**, Birmingham, v.20, n.1, p.37-40, Jan. 1995.
- 92 SEPPA, L., FORSS, H., OGAARD, B. The effect of fluoride application on fluoride release and the antimicrobial action of glass ionomers. **Scand. J. Dent. Res.**, Copenhagen, v.72, n.9, p.1310-1314, 1993.
- 93 SEPPA, L., SALMENKI, S., FORSS, H. Enamel and plaque fluoride following glass ionomer application *in vivo*. **Caries Res.**, Basel, v.26, p.340-344, 1992.
- 94 SEPPA, L., TORPA-SAAFINEN, E., LUOMA, H. Effect of different glass ionomers on the acid production and electrolyte metabolism of *streptococcus mutans* Ingbritt. **Caries Res.**, Basel, v.26, p.434-438, 1992.
- 95 SERRA, M.C., CURY, J.A. The in vitro effect of glass-ionomer cement restoration on enamel subjected to a demineralization and remineralization model. **Quintessence Int.**, Berlin, v.23, n.2, p.143-147, Feb. 1992.
- 96 SIDHU, S.K. Sealing effectiveness of light-cured glass ionomer cement liners. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.68, n.6, p.891-894, 1992.
- 97 SMALES, R.J., GERKE, D.C., HUME, W.R. Clinical behaviour of high-copper amalgams with time, size, site and class of cavity preparation. **J. Dent. Res.**, Washington, v.18, p.49-53, 1990.

- 98 STANLEY, H.R. Pulpal responses to ionomer cements-biological characteristics. **J. Am. Dent. Assoc.**, Chicago, v.120, p.25-29, Jan. 1990.
- 99 STRATMANN, R.G., BERG, J.H., DONLY, K.J. Class II glass ionomer-silver restorations in primary molars. **Quintessence Int.**, Berlin, v.20, n.1, p.43-47, Jan. 1989.
- 100 SVANBERG, M. Class II amalgam restorations, glass ionomer tunnel restorations, and caries development on adjacent tooth surfaces: a 3-year clinical study. **Caries Res.**, Basel, v.26, n.4, p.315-318, 1992.
- 101 SVANBERG, M., KRASSE, B., ORNEFELDT, H.O. *Mutans streptococci* in interproximal plaque from amalgam and glass ionomer restorations. **Caries Res.**, Basel, v.14, p.133-136, 1990.
- 102 SVANBERG, M., MJOR, I.A., ORSTAVIK, D. *Mutans streptococci* in plaque from margins of amalgam, composite, and glass ionomer restorations. **J. Dent. Res.**, Washington, v. 69, p.861-864, 1990.
- 103 SWIET, E.J., et al. Depth cure of resin modified glass-ionomers. **Dent. Mater.**, Washington, v.11, n.3, p.196-200, May, 1995.
- 104 SWIFT, E.J., PAWLUS, M.A., VARGAS, M. A. Shear bond strengths of resin modified glass-ionomer restorative materials. **Oper. Dent.**, Seattle, v.20, n.4, p.138-143, July/Aug. 1995.
- 105 TATE, W.H., POWERS, J.M. Surface roughness of composites and hybrid ionomers. **Oper. Dent.**, Seattle, v.21, n.2, p.53-58, Mar./Apr. 1996.
- 106 TEN CATE, J.M. *In vitro* studies on the effects of fluoride on des- and remineralization. **J. Dent. Res.**, Washington, v.69, p.614-619, 1990.
- 107 TJAN, A.H. et al. Microleakage of crowns cemented with glass ionomer cement: effect of preparation, finishing and conditioning with polyacrylic acid. **J. Prosthet. Dent.**, St. Louis, v.66, n.5, p.602-605, Nov. 1991.
- 108 TRIANA, R. et al. Dentin bond strength of fluoride-releasing materials. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.7, n.5, p.252-254, Oct. 1994.
- 109 TRUSHKOWSKY, R.D., GWINNETT, A.J. Microleakage of Class V composite, resin sandwich, and resin-modified glass ionomers. **Am. J. Dent.**, San Antonio, v.9, n.3, p.96-99, June, 1996.

- 110 TYAS, M.J., EWERS, G. Clinical evaluation of three amalgam alloys. **Austr. Dent. J.**, Sydney, v.38, n.3, p.225-228, 1993.
- 111 UM, C.M., DILO, G. The effect of early water contact on glass ionomer cements. **Quintessence Int.**, Berlin, v.23, p.209-214, 1992.
- 112 UNO, S., FINGER, W.J., FRITZ, U.B. Long-term mechanical characteristics of resin-modified glass ionomer restorative materials. **Dent. Mater.**, v.12, n.1, p.64-69, Jan. 1996.
- 113 WALLS, A.W.G., MURRAY, J.J., McCABE, J.E. The use of glass polyalkenoate (ionomer) cements in the deciduous dentition. **Br. Dent. J.**, London, v.165, n.1, p.13-17, July, 1988.
- 114 WATSON, T.F. A confocal microscopic study of some factors affecting the adaptation of a light-cured glass-ionomer to tooth tissue. **J. Dent. Res.**, Washington, v.69, n.8, p.1531-1538, Aug. 1990.
- 115 WILLIAMS, J.A., BILLINGTON, R.W. Increase in compressive strength of glass ionomer restorative materials with respect to time: a guide to their suitability for use in posterior primary dentition. **J. Oral Rehabil.**, Oxford, v.16, p.475-479, 1989.
- 116 WILSON, A.D. Resin-modified glass ionomer cements. **Int. J. Prosthodont.**, Lombard, v.3, n.5, p.425-429, 1990.
- 117 WILSON, A.D., KENT, B.E. A new translucent cement for dentistry: the glass ionomer cement. **Br. Dent. J.**, London, v.132, p.133-135, 1972.
- 118 WILSON, J., MCLEAN, J.W. **Glass ionomer cements.** London: Quintessence, 1988. 597p.
- 119 YAP, A.U. Resin-modified glass ionomer cements : a comparison of water sorption characteristics. **Biomaterials**, Oxford, v.17, n.19, p.1897-1900, Oct. 1996.
- 120 3M DENTAL PRODUCTS. **Vitremer: perfil técnico do produto.** 1994.

ANEXOS

ANEXO 1

Tabelas dos resultados obtidos na avaliação de cada item avaliado para os dois materiais testados (Vitremer e Permite C), para os períodos de uma semana, um mês, seis meses e um ano

(TAB 3 a 18)

TABELA 3 - Resultados obtidos na avaliação da adaptação marginal do de cimento ionomérico resinoso Vitremer nos períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER - ADAPTAÇÃO MARGINAL | | | | |
|-------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 4 - Resultados obtidos na avaliação da forma anatômica do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER - FORMA ANATÔMICA | | | | |
|----------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 36 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 5 - Resultados obtidos na avaliação do contorno proximal do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER - CONTORNO PROXIMAL | | | | |
|------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 6 - Resultados obtidos na avaliação da textura de superfície do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER - TEXTURA DE SUPERFÍCIE | | | | |
|----------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 7 - Resultados obtidos na avaliação da capacidade de reprodução da cor do dente do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER - DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO SUPERFICIAL | | | | |
|--|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 2 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 8 - Resultados obtidos na avaliação da recidiva de cárie do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| restauração | VITREMER - RECIDIVA DE CÁRIE | | | |
|-------------|------------------------------|-------|---------|-------|
| | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 9 - Resultados obtidos na avaliação da sensibilidade do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER - SENSIBILIDADE | | | | |
|--------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 23 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 25 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 27 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 28 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 29 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 31 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 34 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 35 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 36 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 37 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 38 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 39 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 40 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Nota: 1 = Sim 2 = Não

TABELA 10 - Resultados obtidos na avaliação da capacidade de reprodução da cor do dente do cimento ionomérico resinoso Vitremer para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| VITREMER- CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE | | | | |
|--|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 27 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 37 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 2 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 11 - Resultados obtidos na avaliação da adaptação marginal do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| AMÁLGAMA DE PRATA - ADAPTAÇÃO MARGINAL | | | | |
|--|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 19 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 28 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 34 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 35 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| 39 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo 3 = Charlie

TABELA 12 - Resultados obtidos na avaliação da forma anatômica do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| AMÁLGAMA DE PRATA - FORMA ANATÔMICA | | | | |
|-------------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 34 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 2 | 3 | 3 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 2 | 2 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 13 - Resultados obtidos na avaliação do contorno proximal do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| AMÁLGAMA DE PRATA - CONTORNO PROXIMAL | | | | |
|---------------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 14 - Resultados obtidos na avaliação da textura de superfície do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| AMÁLGAMA DE PRATA - TEXTURA DE SUPERFÍCIE | | | | |
|---|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 17 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 34 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 38 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 2 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 15 - Resultados obtidos na avaliação da descoloração do ângulo cavo-superficial do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| <u>AMÁLGAMA DE PRATA-DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO SUPERFICIAL</u> | | | | |
|--|-----------------|--------------|----------------|--------------|
| <u>restauração</u> | <u>1 semana</u> | <u>1 mês</u> | <u>6 meses</u> | <u>1 ano</u> |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nota : 0 = amálgama de prata

TABELA 16 - Resultados obtidos na avaliação da recidiva de cárie do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| AMÁLGAMA DE PRATA - RECIDIVA DE CÁRIE | | | | |
|---------------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Nota: 1 = Alfa 2 = Bravo

TABELA 17 - Resultados obtidos na avaliação da sensibilidade do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

| AMÁLGAMA DE PRATA - SENSIBILIDADE | | | | |
|-----------------------------------|----------|-------|---------|-------|
| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
| 1 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 6 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 7 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 9 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 12 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 13 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 14 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 15 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 17 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 18 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 19 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 21 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 23 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 24 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 25 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 26 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 27 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 28 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 29 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 30 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 31 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 32 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 33 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 34 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 35 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 36 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 37 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 38 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 39 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 40 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Nota: 1 = Sim 2 = Não

TABELA 18 - Resultados obtidos na avaliação da capacidade de reprodução da cor do dente do amálgama de prata Permite C para os períodos de 1 semana, 1 mês, 6 meses e 1 ano

AMÁLGAMA DE PRATA -CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

| restauração | 1 semana | 1 mês | 6 meses | 1 ano |
|-------------|----------|-------|---------|-------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 18 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 19 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 21 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 27 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 28 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 29 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 34 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nota : 0 = amálgama de prata

ANEXO 2

Modelos das fichas de avaliação clínica para cada material, para os períodos de uma semana, um mês, seis meses e um ano.

PACIENTE : **DATA:**.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 1 SEMANA (BASELINE)

Restauração de Cimento de Ionômero de Vidro VITREMER

Dente: **Face:**

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs:.....
.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs:.....
.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs:.....
.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs:.....
.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs:.....
.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs:.....
.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs:.....
.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs:.....
.....

PACIENTE : DATA:.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 1 SEMANA (BASELINE)

Restauração de Amálgama de Prata

Dente: Face:

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs.:.....
.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

PACIENTE : DATA:.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 1 MÊS

Restauração de Cimento de Ionômero de Vidro VITREMER

Dente: Face:

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs.:.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

PACIENTE : **DATA:**.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 1 MÊS

Restauração de Amálgama de Prata

Dente: **Face:**

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs.:.....
.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

PACIENTE : DATA:.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 6 MESES

Restauração de Cimento de Ionômero de Vidro VITREMER

Dente: Face:

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs.:.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

.....

PACIENTE : **DATA:**.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 6 MESES

Restauração de Amálgama de Prata

Dente: **Face:**

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

7. SENSIBILIDADE

Sim (1) Não (2)

Obs.:.....
.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

PACIENTE : **DATA:**.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 1 ANO

Restauração de Cimento de Ionômero de Vidro VITREMER

Dente: **Face:**

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....
.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs.:.....
.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....
.....

PACIENTE : DATA:.....

AVALIAÇÃO CLÍNICA : 1 ANO

Restauração de Amálgama de Prata

Dente: Face:

1. ADAPTAÇÃO MARGINAL

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

2. FORMA ANATÔMICA

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

3. CONTORNO PROXIMAL

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....

4. TEXTURA DE SUPERFÍCIE

Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

5. DESCOLORAÇÃO DO ÂNGULO CAVO-SUPERFICIAL

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

6. RECIDIVA DE CÁRIE

Alfa (1) Bravo (2)

Obs.:.....

7. SENSIBILIDADE

Sim(1) Não (2)

Obs.:.....

8. CAPACIDADE DE REPRODUÇÃO DA COR DO DENTE

Amálgama (0) Alfa (1) Bravo (2) Charlie (3)

Obs.:.....

.....

ANEXO 3

Modelo da ficha de anamnese do paciente utilizada na pesquisa

Nome do Paciente: _____

Apelido: _____

Endereço: _____

Telefone : _____ () telefone próprio
() telefone de outra pessoa - Quem? _____

Data de nascimento: _____ Idade: _____

Sexo : () M () F

Escola: _____

Série: _____

Horário da escola: () manhã () tarde

Nome do pai: _____

Profissão: _____

Local de trabalho: _____

Telefone do trabalho: _____

Nome da mãe: _____

Profissão: _____

Local de trabalho: _____

Telefone do trabalho: _____

Saúde da criança no momento: () boa () regular () ruim

Doenças que apresenta: _____

Medicamentos em uso : _____

Doenças que já apresentou na infância : _____

Alergias : () sim () não

A que? _____

Sangramento: () normal () exagerado (muito tempo sangrando quando se corta)

Cicatrização: () normal () muito lenta

A criança já foi alguma vez ao dentista? () sim () não

A criança faz uso de flúor? () sim () não

De que forma? () gotas () bochechos () aplicação de flúor gel no dentista

Qual melhor horário trazer a criança ao dentista? () de manhã () à tarde () tanto faz

ANEXO 4

Modelo do termo de concordância dos pais para realização do
tratamento

Nome do Paciente: _____

Idade: _____

Endereço: _____

Estou ciente de que meu filho (filha) foi selecionado para participar de um programa odontológico, onde receberá tratamento (em dentes de leite) realizados por uma dentista já formada que está realizando o Curso de Mestrado em Odontopediatria na Universidade Federal de Santa Catarina.

Aceito o tratamento e me comprometo a levá-lo na Universidade para o tratamento quando for solicitado. Autorizo que, quando necessário, meu filho seja de carro para o atendimento na Universidade Federal pelos alunos do Curso de Pós-Graduação.

Desde já me declaro ciente e concordante com os termos da pesquisa e comprometo-me a não faltar sem aviso prévio às consultas de confecção das restaurações ou de controle, a não permitir que outro dentista intervenha nos dentes restaurados pela dentista do Curso de Pós-Graduação em Odontopediatria e a procurar a mesma em caso de qualquer dor de dente, fratura ou perda do dente ou das restaurações por ela executadas.

AUTORIZAÇÃO CONCEDIDA:

Nome do pai ou responsável: _____

Assinatura do pai ou responsável: _____

Telefone para contato: _____

ANEXO 5

Listagem de materiais utilizados no trabalho clínico

- - Agulhas descartáveis - Injecta Indústria e Comércio Ltda.
- - Algodão - York
- - Amálgama de Prata Permite C - Southern Industries Inc.
- - Amalgamador Ultramat II - Southern Industries Inc.
- - Anestésico tópico Topex - Sultan
- - Anestésico local - Biopressin
- - Arco de Young - Duflex
- - Borrachas abrasivas para acabamento e polimento cores verde, azul e marrom Viking - KG Sorensen
- - Borracha para afastamento dental -Viking
- - Brocas de alta rotação FG 329 e 330 - Jet Brand
- - Brocas esféricas de baixa rotação - nº 1 a 6 - Jota Switzerland
- - Brocas multilaminadas 12 lâminas - Meisinger
- - Cimento de Ionômero de Vidro VITREMER - 3M Dental Products
- - Compasso de ponta seca
- - Cunha interproximal - Hawe
- - Curetas para dentina - Duflex
- - Dique de borracha - Madeitex
- - Discos e tiras flexíveis Sof-Lex XT - 3M Dental Products
- - Espátula para cimento no.72 - SS White
- - Fio dental - Johnson's
- - Fita matriz - Porbem
- - Fita oclusal Accufilm II - Parkell
- - Gesso especial - Vel-mix

- - Godiva de baixa fusão - Kerr
- - Grampos para isolamento - Ivory
- - Lâminas de bisturi no. 12 - Becton Dicknson
- - Material para moldagem Imprint - 3M Dental Products
- - Moldeiras de alumínio
- - Películas radiográficas infantis - AGFA
- - Pinça, espelho e sonda exploradora - Duflex
- - Pontas para acabamento e polimento Enhance - Dentsply
- - Seringa carpule - Duflex
- - Seringa Centrix - Centrix Inc.
- - Spray menos 20° C - Aerojet
- - Sugadores de saliva Arkplus - Injecta