



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**



**Estudo comparativo de dois cimentos de ionômero de vidro
utilizados na técnica de selamento oclusal: 24 meses de
acompanhamento clínico.**

Orientadora: Profa Dra Regina Maria Puppim Rontani*

Orientada: Ana Carolina Grego Luciano**

* Professora Titular da Área de Odontopediatria - FOP/Unicamp

** Graduanda do Curso de Odontologia - FOP/Unicamp

Ano de Conclusão de Curso: 2011

PIRACICABA

2011

Ana Carolina Grego Luciano

Estudo comparativo de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados na técnica de selamento oclusal: 24 meses de acompanhamento clínico.

Monografia apresentada ao curso de odontologia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba-Unicamp, para obtenção do diploma de Cirurgião-Dentista

Orientadora: Profa. Dra Regina Maria Puppim Rontani

PIRACICABA

2011

2

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

L963e Luciano, Ana Carolina Grego, 1987-
Estudo comparativo de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados na técnica de selamento oclusal: 24 meses de acompanhamento clínico / Ana Carolina Grego Luciano. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2011.

Orientador: Regina Maria Puppini Rontani.
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) –
Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de
Odontologia de Piracicaba.

1. Cárie dentária. 2. Selantes de fossas e fissuras.
3. Odontopediatria. I. Puppini-Rontani, Regina Maria,
1959- II. Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Dedico esse trabalho

Aos meus avós, Antônio e Francisco

“O valor das coisas não está no tempo que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis.”

Fernando Pessoa

Agradecimentos

A Profa. Dra Regina Maria Puppim Rontani por ser minha orientadora e pelos seus ensinamentos

A minha co-orientadora , Profa Dra. Fernanda Miori Pascon, pela paciência e confiança

A Profa Dra Cristina Gibilini, Dra Eliana Rodrigues e Dra Kamila Rosamilia Kantovitz pela colaboração a este trabalho

A minha grande amiga e companheira, Raquel Viana Rodrigues, pelo apoio, palavras e abraços insubstituíveis

As minha avós, Elefrida e Jeronyma pelo afeto

A minha irmã, Maria Luiza, pelo constante incentivo

A minha mãe, Marília e meu pai, Ayrton, pela educação e demonstrações de amor e cuidado

Aos meus queridos amigos, Alexandra Shizue, Camila Schoba, Eveline Soares, Isabela Souza, Karine Cavalcanti, Laila Brasil, Lenita Lopes, Mari Miura, Mariana Coelho, Milene Mazuchi, Monique Lourenço, Renata Melo, Renato Peloso, Waldemir Vieira pela convivência e momentos inesquecíveis pois as minhas mais incríveis lembranças vem de vocês.

LISTA DE TABELAS, QUADROS E GRÁFICOS.

Quadro 1. Critérios para avaliação direta de selantes com ionômero de vidro segundo Frencken *et al.* (1998).

Tabela 1. Relação entre número de crianças avaliadas no levantamento epidemiológico com o número de crianças que participarão do tratamento.

Tabela 2. Relação do número de crianças avaliadas no levantamento epidemiológico, ceo e média de dentes cariados.

Tabela 3. Total de dentes selados e distribuição segundo cimento de ionômero de vidro utilizado no tratamento.

Tabela 4. Relação entre número de crianças tratadas com o número de crianças avaliadas aos 6 meses.

Tabela 5. Total de dentes selados no *baseline* e aos 24 meses de avaliação e distribuição segundo os materiais utilizados.

Figura 1. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao material restaurador utilizado.

Figura 2. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao material restaurador utilizado.

Figura 3. Relação entre a ocorrência do escore 0 (presente, bom selamento) e o material restaurador utilizado.

Figura 4. Relação entre a ocorrência do escore 3 e o material restaurador utilizado.

Figura 5. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao tratamento realizado.

Figura 6. Relação entre a ocorrência do escore 0 (presente, bom selamento) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

Figura 7. Relação entre a ocorrência do escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

Figura 8. Porcentagem de ocorrência de cada escore em função do tempo.

Figura 9. Relação entre a ocorrência do escore 1 (parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis estão livres de cárie ativa, não é preciso selar novamente) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

Figura 10. Relação entre a ocorrência do escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

Figura 11. Porcentagem de ocorrência de cada escore na avaliação de doze meses em relação ao material restaurador utilizado: Maxxion R

Figura 12. Porcentagem de ocorrência de cada escore na avaliação de doze meses em relação ao material restaurador utilizado: Ketac Molar

Figura 13. Relação do escore em função do tempo.

Figura 14. Análise da sobrevivência para primeiros molares permanentes selados aos 24 meses em função do material restaurador: Ketac Molar[®] (3M/ESPE).

Figura 15. Análise da sobrevivência para primeiros molares permanentes selados aos 24 meses em função do material restaurador: Maxxion R[®] (FGM).

Figura 16. Gráfico ilustrativo da análise de sobrevivência (*Long Rank test*) dos molares permanentes selados.

Figura 17. Frequência de sucesso (ausência de cárie) obtido a partir do selamento de primeiros molares permanentes para ambos os materiais estudados.

LISTA DE ABREVIATURAS

ceo= Dentes decíduos Cariados Extraídos e Obturados (restaurados).

CPOD=Dentes permanentes Cariados, Perdidos e Obturados (restaurados).

et al.= e outros

RESUMO

Objetivo: O objetivo da pesquisa foi avaliar o desempenho clínico de dois diferentes cimentos de ionômero de vidro (Ketac Molar[®] - 3M/ESPE e Maxxion R[®] - FGM) na técnica de selamento oclusal, em crianças com alto risco à cárie durante um período de 24 meses.

Material e métodos: foram avaliadas 343 crianças de 6 a 9 anos de idade de uma escola municipal da cidade de Piracicaba (SP). Destas, verificou-se a necessidade de selamento oclusal em 193 crianças, das quais 112 receberam o tratamento após autorização dos responsáveis. Foram selados 413 molares, sendo que 195 receberam Maxxion R[®] e 218 Ketac Molar[®] pela técnica *press finger* em ambiente escolar, utilizando-se o delineamento clínico *split-mouth* randomizado, por criança, por material e por dente. A avaliação clínica foi realizada com luz natural e espelho clínico e as superfícies dentárias secas com gaze. O desempenho clínico, aos 6, 12, 18 e 24 meses, foi avaliado em porcentagem e por meio de critérios pré-estabelecidos considerando-se sucesso (ausência de cárie) e insucesso (presença de cárie). Foram consideradas ainda as perdas referentes à substituição por outro material e quando o acompanhamento clínico não pode ser realizado. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Análise de Sobrevivência *Kaplan-Meier* e *Log-Rank Test* ($p < 0,05$).

Resultados: aos 24 meses foram avaliadas 88 crianças e 284 dentes selados (139 para Ketac Molar[®] e 145 para Maxxion R[®]). Não houve diferença significativa entre os materiais avaliados e entre os tempos de avaliação ($p > 0,05$). A probabilidade de chance de sobrevivência acumulada (IC 95%) foi de 0.97 a 1.00 para os dois materiais estudados aos 24 meses. Não houve diferença significativa entre os tempos de sobrevivência para os selantes realizados com os dois materiais ($p = 0.46$).

Conclusão: pode-se concluir que os dois cimentos de ionômero de vidro convencionais estudados apresentaram desempenho clínico similar e altas chances de prevenir o desenvolvimento de cárie em fóssulas e fissuras de primeiros molares permanentes selados no período de 24 meses.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to evaluate the clinical performance of two different glass ionomer cements (Ketac Molar[®] - 3M/ESPE e Maxxion R[®] - FGM) in the sealing technique in children at high dental caries risk for over a period of 24 months.

Materials and methods: It was selected 343 children between 6 and 9 years old, from a convenient sample of the Municipal School Prof. Taufic Dumit in Piracicaba (SP). The study was a split mouth design and the criteria for inclusion were those children who showed at least two permanent first molars on opposite sides of the mouth. Each child received two different conventional glass ionomers, according to the procedures recommended by the World Health Organization for the sealing of pits and fissures, using the "press finger" technique. The evaluation was performed 6, 12, 18 e 24 months after the completion of sealing by the direct clinical evaluation (clinical examination). The levels of wear, marginal defects, and caries preventive activities were compared between the materials to indicate the most appropriate technique to be used in sealing technique.

Results: There was no significant difference between tested and materials and times of evaluation ($p > 0.05$). There was no significant difference between the survival times for sealants made with two materials ($p=0.46$)

Conclusion: It could be concluded that both glass ionomer cements studied showed similar clinical performance at 24 months.

SUMÁRIO

Lista de tabelas, quadros e gráficos	5
Lista de abreviaturas	7
Resumo	8
Abstract	9
Sumário	10
Introdução	11
Revisão de literatura	13
Materiais e métodos	17
Resultados	20
<i>Avaliações 6 meses</i>	21
<i>Avaliações 12 meses</i>	26
<i>Avaliações 18 e 24 meses</i>	25
Discussão	27
Conclusão	33
Referências Bibliográficas	36
Anexo 1	38
Anexo 2	41
Anexo 3	41
Anexo 4	42
	43

INTRODUÇÃO

O declínio na prevalência da cárie dentária vem sendo observado não somente em países desenvolvidos (Clarkson *et al.*, 2000; Mejare *et al.*, 2004), mas também no Brasil conforme dados epidemiológicos nacionais (Narvai *et al.*, 2000). Este declínio é atribuído ao largo uso de fluoretos, os quais são efetivos para prevenção de cárie dentária em superfícies lisas e interproximais, porém menos efetivos em superfícies oclusais (Murray & Rugg-Gunn, 1976).

Os primeiros molares permanentes continuam sendo os dentes mais acometidos, representando a maior proporção de cárie observada nas idades de 6 a 12 anos (Lazarchik *et al.*, 1995; Pereira *et al.*, 1995; Meneghim *et al.*, 1999). Fóssulas e fissuras apresentam uma característica morfológica singular, formando verdadeiros nichos para a retenção de biofilme e subsequente colonização por microrganismos nesta superfície. Essas regiões se caracterizam por não se beneficiarem efetivamente do mecanismo tampão da saliva e pela ação tópica ou sistêmica do flúor presente nas águas de abastecimento, do uso de dentifrícios fluoretados ou da aplicação profissional de fluoretos, fato que potencializaria o processo de desmineralização do esmalte dentário (Nikiforuk, 1985). Além disso, deve-se considerar a dificuldade do debridamento mecânico na superfície oclusal (Tando *et al.*, 1989). Entretanto, observa-se um fenômeno de polarização desta doença, na qual pequena parcela da população apresenta alta prevalência da mesma.

Em levantamento epidemiológico realizado em 2010 por equipes de saúde, em aproximadamente 38 mil crianças, adolescentes, adultos e idosos, foi investigada a saúde bucal da população brasileira. Entre os dados mais significativos estão os relativos à cárie dentária onde demonstram que aos 12 anos, idade índice utilizada internacionalmente para realizar comparações, o índice CPOD (Dentes Cariados, Perdidos e Obturados) apresentou média de 2,1, valor 25% menor do que o encontrado em 2003 (Roncalli, 2010). O percentual de crianças livres de cárie passou de 31% em 2003 para 44% em 2010, indicando que ocorreu uma significativa redução na prevalência na gravidade da doença associada a um maior acesso a serviços odontológicos restauradores. Embora os resultados sejam animadores, as diferenças regionais na prevalência de carie são ainda bem marcantes, indicando a necessidade de políticas voltadas para equidade na atenção. Assim, a técnica do selamento oclusal pode ser considerada como alternativa viável

nestas situações, sendo universalmente reconhecida pelo seu custo-benefício em reduzir a incidência da doença cárie nos dentes de populações de alto risco (Reggiardo, 2010).

Esta técnica está indicada para prevenção de cárie em pacientes jovens, não cooperativos ou que apresentam necessidades especiais. Os selantes são indicados por possuírem características adesivas, agindo como uma barreira nas superfícies vulneráveis ao aparecimento da cárie dentária. Os percentuais de redução de índice de cárie têm-se apresentado altamente significantes com o uso desse método de selamento oclusal, tanto para dentes decíduos como para permanentes, o que justifica a sua indicação (Duarte *et al.*, 2003).

O uso de novos materiais ionoméricos disponíveis no mercado faz com que seja necessário à realização de estudos longitudinais associados a programas de promoção de saúde a populações de baixa renda. Ainda em países em desenvolvimento, como o Brasil, há poucos trabalhos utilizando essa técnica.

REVISÃO DE LITERATURA

A fim de encontrar a melhor alternativa para o controle de cárie em populações de baixo nível sócio-econômico, desprovidas de saneamento básico, com infraestrutura deficiente e, na maioria das vezes, sem assistência odontológica, vários estudos têm sido realizados a fim de se conhecer métodos preventivos que atuem no declínio da incidência da cárie dental. No Brasil, a queda na prevalência de cárie foi atribuída ao uso de fluoretos (Narvai *et al.*, 2000), os quais possuem efeito significativo e bastante eficaz em superfícies lisas e interproximais, porém não tão efetivo em superfícies oclusais (Murray & Rugg-Gunn, 1976). Desse modo, um método de proteção adicional torna-se necessário para reduzir a atividade de cárie nessas regiões de fósulas e fissuras, justificando assim a indicação do selante oclusal.

A dificuldade do debridamento mecânico na superfície oclusal devido a sua complexidade anatômica favorece o acúmulo de placa bacteriana, sendo assim um forte indicativo para a necessidade de uma proteção específica para essa região com o objetivo de evitar a progressão da cárie através do selamento da superfície oclusal (Tando *et al.*, 1989; Pereira *et al.*, 2003). Desse modo, as superfícies oclusais dos dentes posteriores são os locais mais vulneráveis a ocorrência da doença cárie devido à morfologia de sulcos e fissuras (Brown *et al.*, 1996; Kramer *et al.*, 1993) Logo, a fase eruptiva dos primeiros molares permanentes necessita de mais atenção. Nesse período, o acúmulo de placa dental aliado a dificuldade de higienização de um dente que se encontra em um plano oclusal inferior pode aumentar o risco de desenvolvimento da doença cárie (Manfro *et al.*, 2010).

O selamento oclusal está indicado para prevenção de cárie em pacientes jovens, não cooperativos ou que apresentam necessidades especiais. Os selantes são indicados por possuírem características adesivas, agindo como uma barreira nas superfícies vulneráveis ao aparecimento da cárie dentária. A camada de selante aplicada apresenta a capacidade de vedar fossas e fissuras, permitindo melhor higienização da área oclusal e evitando estagnação do biofilme bacteriano em locais de difícil acesso a escovação, assim como a proliferação de bactérias e seus ácidos (Manfro *et al.*, 2010). Desse modo, o desenvolvimento da doença cárie torna-se menor a partir desse método de prevenção adicional oferecido pelo selante (Griffin *et al.*, 2008).

O desenvolvimento dos cimentos de ionômero de vidro se deu pela procura por um material que apresentasse propriedades estéticas satisfatórias e adesão físico-química ao tecido dentário. Examinando cimentos preparados com a mistura de vidro de silicato e solução aquosa de ácido poliacrílico, Wilson (1968) iniciou os primeiros estudos com o que viria a ser denominado cimento de ionômero de vidro. Dentre as vantagens dos cimentos de ionômero de vidro pode-se observar biocompatibilidade com o tecido dental, liberação de fluoretos ao longo do tempo, adesão físico-química ao esmalte, dentina e alguns metais, baixo coeficiente de expansão térmico linear, estética aceitável, inibição da desmineralização e favorecimento da remineralização do tecido dental adjacente (Martins, 2005).

McLean & Wilson (1974) introduziram o cimento de ionômero de vidro na técnica de selamento de fôssulas e fissuras. Devido a sua capacidade hidrofílica, os cimentos de ionômero de vidro são usados como selantes em dentes parcialmente irrompidos quando um campo operatório seco não pode ser obtido (Sasa *et al*, 2010). Desde então, pesquisadores têm procurado por soluções para o problema da cárie dental em superfícies oclusais e intensificando as pesquisas para o aperfeiçoamento dos cimentos de ionômero de vidro.

Assim como eles, pesquisadores têm defendido o seu uso pelo fato de que, além de selarem a superfície oclusal, esse material atua como agente preventivo devido à liberação de flúor assim como sua capacidade de recarregamento durante aplicações tópicas ou por dentifrícios que mantêm de maneira constante o flúor na cavidade bucal (Seppä & Forss, *et al.* 1993; Pascotto *et al.* 1996). O fluoreto presente pode prevenir o desenvolvimento de lesões de carie adjacentes às margens do selante e os cimentos de ionômero de vidro não são tão sensíveis a umidade quando comparados aos selantes resinosos (Sasa *et al.*, 2010). Dessa forma, o cimento de ionômero de vidro desempenha um efeito cariostático muito importante principalmente para indivíduos com alto risco ao desenvolvimento da cárie (Rodrigues, 1994; Thylstrup & Ferjeskov, 1995; Kantovitz *et al.*, 2006).

Pereira *et al.* (2002) realizaram um estudo para avaliar o efeito retentivo de dois cimentos de ionômero de vidro e da prevenção da cárie na região de fôssulas e fissuras. Foram selados cem primeiros molares permanentes de crianças com idade entre seis e oito anos e outras cento e oito crianças compunham o grupo de controle que receberam apenas instrução de higiene bucal. Avaliações clínicas foram

realizadas após 2, 3 e 5 anos da aplicação dos selantes e demonstraram que a porcentagem de lesões de cárie nos grupos que receberam o cimento de ionômero de vidro como selante oclusal foi menor quando comparada com o grupo que não recebeu a intervenção odontológica. Assim, pode-se concluir que o selamento de fôssulas e fissuras com cimento de ionômero de vidro é efetivo na prevenção de cárie.

Um estudo realizado por Seppä & Forrs (1991), mostrou clinicamente que mesmo que o cimento de ionômero de vidro fosse perdido da superfície oclusal, pequenas porções do selante ainda estavam retidas na profundidade da fissura e continuavam a liberar flúor para a cavidade bucal. Apesar da adesividade do cimento de ionômero de vidro ser bem menor do que de um selante a base de Bis-GMA, em que o esmalte é previamente condicionado com ácido, Torppa-Saarinen e Seppä (1990) demonstraram por meio de microscopia eletrônica de varredura que determinada quantidade do material permanece retida no fundo da fissura, protegendo-a assim do surgimento ou do desenvolvimento da lesão de cárie nessa região. De acordo com o estudo citado acima, o efeito preventivo permaneceu e lesões de cárie não se desenvolveram, as superfícies seladas com ionômero de vidro apresentaram-se mais resistentes ao processo de desmineralização quando comparadas com superfícies não seladas, mesmo que aparentemente se demonstrassem sem selamento oclusal.

Fracasso *et al.* (2005) avaliaram a microinfiltração marginal e a profundidade de penetração dos cimento de ionômero de vidro utilizados como selantes oclusais em comparação aos resinosos. Após os testes laboratoriais e análises, pode-se concluir que os cimentos de ionômero de vidro promoveram os melhores resultados para microinfiltração marginal, distinguindo-se significativamente dos selantes resinosos. Os cimentos de ionômero de vidro apresentaram um grau de penetração satisfatório no interior das fissuras e demonstraram melhor comportamento no teste de microinfiltração marginal quando comparados aos selantes resinosos.

Sacramento *et al.* (2009) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar o desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro após 3 e 6 meses de sua utilização como selantes oclusais e na técnica de ART. As restaurações classes I, II e os selantes foram realizados em ambiente escolar e as crianças participantes da pesquisa realizavam escovação supervisionada previa ao tratamento. Os

resultados encontrados demonstraram que após a avaliação de 24 meses não houve diferença estatística entre os materiais estudados e que a taxa de sucesso em relação à prevenção a cárie foi alta.

Sly *et al.* (2010) realizaram uma avaliação clínica do comportamento de dois tipos de ionômero de vidro utilizados com selantes de fossas e fissuras de primeiros molares permanentes, avaliando também o quesito retenção, adaptação marginal e surgimento de cárie. Após 12 meses de avaliação, o comportamento dos materiais comparados demonstrou-se similar e nenhuma lesão de cárie se desenvolveu durante esse período de tempo. Resultados similares foram encontrados por Ziraps & Honkal (2002) por meio de um estudo realizado na Látvia-Letônia. Eles analisaram durante dois anos o TRA em cavidades classe I com o ionômero de vidro Chem-Flex™. Um total de 63 restaurações em dentes permanentes (40 teste e 23 controle) foi analisado por 41 alunos do Instituto Médico e Acadêmico de Estomatologia de Látvia. Os resultados foram de sucesso para ambos os materiais estudados (92.5% material teste e 94.9% para o controle). O Chem Flex™ mostrou uma boa atuação em termos de retenção, desgaste e fratura marginal em restaurações classe I.

Várias composições e marcas de cimento ionomérico estão disponíveis no mercado, porém sua utilidade tem muito a ser explorada sendo interessante a realização de estudos longitudinais associados a programas de promoção de saúde para verificar a efetividade em relação à prevenção de cárie, principalmente em populações de baixa renda. Ainda em países em desenvolvimento, como o Brasil, há poucos trabalhos utilizando essa técnica. Justifica-se assim a importância da realização dessa pesquisa para estudar métodos que auxiliem no controle do desenvolvimento de lesões de cárie, assim proposto pelo selamento de superfícies oclusais com o uso do cimento de ionômero de vidro.

Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar o desempenho clínico de dois diferentes cimentos de ionômero de vidro (Ketac Molar® - 3M/ESPE e Maxxion R® - FGM) na técnica de selamento oclusal, em crianças com alto risco à cárie durante um período de 24 meses, a fim de conhecer melhor a aplicabilidade clínica dos materiais.

MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, sob o processo número 117/2006 (Anexo 1).

Foram selecionadas 343 crianças entre 6 a 9 anos de idade da Escola Municipal Taufic Dumit, na cidade de Piracicaba (SP). O estudo foi do tipo clínico, cruzado e os critérios de inclusão dos voluntários na pesquisa foram: estes possuírem no mínimo dois primeiros molares permanentes de lados opostos da boca, irrompidos na cavidade bucal, livres de cárie e alto risco da doença. Os critérios de exclusão envolveram as crianças que não atenderam as exigências mínimas para a realização dos selantes ou os pais/responsáveis não concordaram em participar da pesquisa.

Os pesquisadores esclareceram as etapas da pesquisa tanto para a diretora da escola como para professores e funcionários, durante as visitas realizadas previamente a avaliação e seleção das crianças. Foram enviadas aos pais e responsáveis dos alunos notificações solicitando autorização para realização do levantamento epidemiológico inicial, conforme o quadro 2 (Anexo 2). As crianças incluídas na pesquisa receberam novas notificações solicitando autorização de seus respectivos pais para a realização da pesquisa, conforme o quadro 3 (Anexo 3). A ficha utilizada para a realização do levantamento foi elaborada pelo departamento de Odontologia Social, área de Odontologia Preventiva e Saúde Pública da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (Anexo 4). Durante o levantamento foi registrado o perfil da criança conforme a necessidade de um tipo de tratamento odontológico. As crianças que apresentaram quadros de urgência receberam uma notificação enviada aos responsáveis com o encaminhamento para a Clínica de Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba para receberem tratamento imediato; as que apresentaram necessidades de tratamentos mais complexos (tratamento endodôntico, exodontias, suspeitas de cistos) também foram encaminhadas para a Faculdade.

As crianças foram inicialmente examinadas e após assinatura do termo de consentimento livre esclarecido (TCLE) pós-informação dos pais ou responsáveis foram tratadas na própria escola. Após realizada a calibração dos pesquisadores, 343 crianças foram inicialmente avaliadas através de um levantamento

epidemiológico para obtenção do índice CPOD/ ceo e 193 foram selecionadas. Cada criança recebeu dois diferentes ionômeros de vidro convencionais, de acordo com a técnica preconizada pela Organização Mundial da Saúde para o selamento de fôssulas e fissuras, por meio da técnica “press finger”. Destas crianças, 112 participaram da pesquisa, num total de 413 dentes selados.

Com o objetivo de se realizar a calibração inter-examinadores efetuou-se uma simulação de análise clínica em algumas crianças para estabelecer um olhar clínico com objetivo de evitar discordância significativa entre os pesquisadores. Determinou-se assim, as características para o diagnóstico clínico de cárie, presença de sulcos pigmentados e cárie secundária. Também se organizou uma seqüência de tratamento, entre os pesquisadores segundo materiais e métodos. A avaliação foi realizada após 6, 12, 18 e 24 meses da realização dos procedimentos através da avaliação clínica direta (exame clínico). Os níveis de desgaste, defeitos marginais, atividades preventivas de cárie, retenção nas fissuras, foram comparados entre os materiais para indicação do mais adequado para ser utilizado na técnica de selamento oclusal.

Os selantes a base de cimento de ionômero de vidro (Ketac Molar[®]- 3M/ESPE n=195 e Maxxion R[®]- FGM n=218) foram aplicados na face oclusal de primeiros molares permanentes dos mesmos voluntários, para futura análise clínica da retenção dos materiais, da integridade marginal e da prevenção de cárie nas superfícies oclusais.

Para ambos os grupos foram realizados os seguintes procedimentos: escovação supervisionada com escova dental e dentífrico fluoretado; realização do procedimento de selamento oclusal, acompanhamento e obtenção dos dados. O critério de aplicação dos materiais obedeceu à seguinte distribuição:

Grupo 1: Ketac Molar[®] (3M/ESPE) - utilizado para selar os dentes permanentes (16 e 36).

Grupo 2: Maxxion R[®] (FGM) - utilizado para selar os dentes permanentes (26 e 46).

A técnica empregada para ambos os grupos foi utilizada como descrita a seguir:

Para o Selamento Oclusal de Primeiros Molares Permanentes:

- 1- Limpeza da superfície oclusal com bolinhas de algodão molhadas e secas. Todas as fissuras e sulcos devem estar livres de biofilme;
- 2- Aplicação de uma gota do líquido do ionômero de vidro em uma placa de vidro;
- 3- Uma bolinha de algodão embebida no líquido condicionante foi aplicada para limpeza dos sulcos e fissuras oclusais por 10 a 15 segundos;
- 4- Lavagem imediata da superfície oclusal por duas vezes com bobinas de algodão imersas em água;
- 5- Secagem das superfícies com bolinhas de algodão;
- 6- Manipulação do cimento de ionômero de vidro de acordo com as instruções do fabricante;
- 7- Aplicação do material sobre a superfície oclusal com auxílio de cureta de dentina;
- 8- Colocação de pequena quantia de vaselina sobre o dedo indicador (sobre a luva);
- 9- Pressão do dedo indicador sobre o material, segurando por alguns segundos, este procedimento é chamado de técnica de “press finger”;
- 10- Remoção dos visíveis excessos de ionômero de vidro com uma colher de dentina média ou grande
- 11- Aguardar a geleificação do material mantendo o dente seco;
- 12- Checagem da oclusão utilizando carbono e ajuste dos excessos de selante com escavador se necessário;
- 13- Aplicação de nova camada de vaselina ou verniz;
- 14- Orientação ao paciente para não comer durante 1 hora;

Métodos de avaliação

A avaliação clínica direta nos períodos de 6, 12, 18 e 24 meses foi realizada pela secagem das superfícies oclusais com gaze, sendo observadas com espelho clínico segundo critérios estabelecidos por Frencken *et al.* (1998) para a coleta dos dados (**Quadro 1**).

Quadro 1. Critérios para avaliação direta de selantes com ionômero de vidro segundo Frencken *et al.* (1998).

Escores	Critérios
0	Presente, bom selamento
1	Parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis estão livres de cárie ativa, não é preciso selar novamente
2	Parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis mostram sinais de cárie ativa, é preciso selar novamente
3	Ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente
4	Ausente, sulcos e fissuras mostram sinais de cárie ativa, é preciso selar novamente
9	Não pode ser avaliado

² Sucesso: 0,1; Falha:2,3,4,9

³ Ausência de cárie: 0,1,3; Presença de cárie : 2,4; Retenção: 0,1,2; Perda: 3,4

RESULTADOS

O trabalho teve seu início no mês de Agosto de 2008 e término em Julho de 2011. Foram realizados 413 selantes, sendo n=195 para o Ketac Molar[®] e n=218 para o Maxxion R[®].

A análise consistiu da digitação e manipulação dos dados do levantamento epidemiológico contidos em formulários específicos, sendo possível estabelecer as relações expressas nas tabelas seguintes. Os dados obtidos foram submetidos aos testes de Análise de Sobrevida *Kaplan-Meier* e *Log-Rank Test* ($p < 0,05$).

Tabela 1. Relação entre número de crianças avaliadas no levantamento epidemiológico com o número de crianças que participarão do tratamento.

Número de Avaliações	Número de Participantes
343	193

Tabela 2. Relação do número de crianças avaliadas no levantamento epidemiológico, ceo e média de dentes cariados.

Total de crianças	ceo	Média de dentes cariados por criança
343	717	2,1

Avaliação 6 meses

A primeira avaliação clínica dos dentes selados foi feita em uma amostra de 91 crianças, segundo os critérios pré-estabelecidos conforme descrito anteriormente.

Análise dos resultados

Os dados obtidos a partir da avaliação de 6 meses foram analisados e estão expressos a seguir.

De acordo com a Tabela 3, pode-se notar a relação entre o total de dentes selados em função do material restaurador utilizado. Já a Tabela 4 demonstra a relação existente entre o número de crianças tratadas e as avaliações realizadas aos 6 meses.

Tabela 3. Total de dentes selados e distribuição segundo cimento de ionômero de vidro utilizado no tratamento.

Total de dentes selados	Ketac Molar [®] (3M/ESPE [®])	Maxxion R [®] (FGM [®])
413	195	218

Tabela 4. Relação entre número de crianças tratadas com o número de crianças avaliadas aos 6 meses.

Número de crianças tratadas	Número de avaliações
112	91

Dos 423 selantes realizados, 19 não puderam ser avaliados, ou seja, 4,60% apresentaram escore 9 (não pode ser avaliado) de acordo com o quadro de critérios já demonstrado.

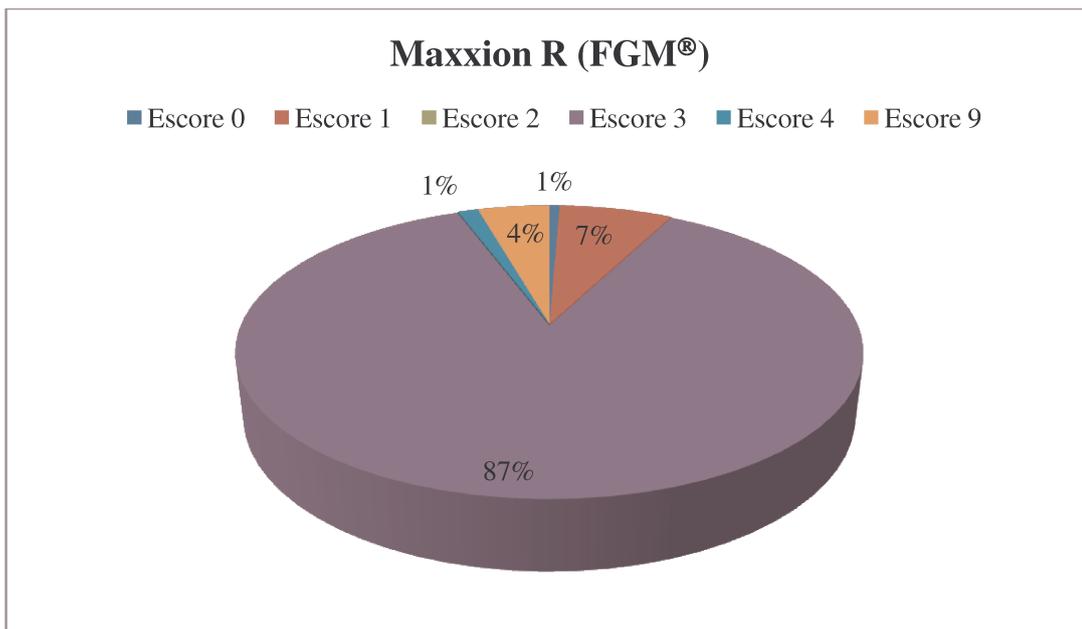


Figura 1. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao material restaurador utilizado.

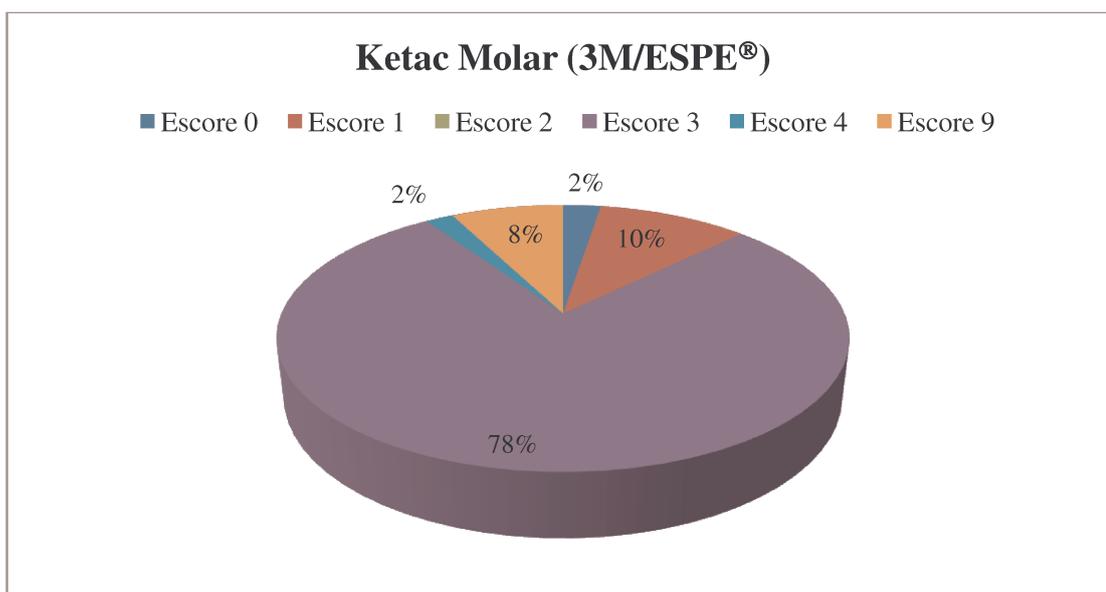


Figura 2. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao material restaurador utilizado.

A partir da análise dos gráficos acima, quando comparados os cimentos de ionômeros de vidro em relação ao escore apresentado durante a avaliação de 6 meses, nota-se uma ligeira diferença entre o Maxxion R (FGM®) e o Ketac Molar (3M/ESPE®), sendo que o primeiro teve uma porcentagem maior quando se levou

em consideração o escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente).

A figura 3 demonstra a relação entre o escore 0 (presente, bom selamento) e o material restaurador utilizado no tratamento. Seus dados demonstram que o número de ocorrências de dentes para esse escore foi maior para o Ketac Molar (3M/ESPE[®]) e quando comparado com o outro cimento ionomérico utilizado no estudo, o Maxxion R (FGM[®]).

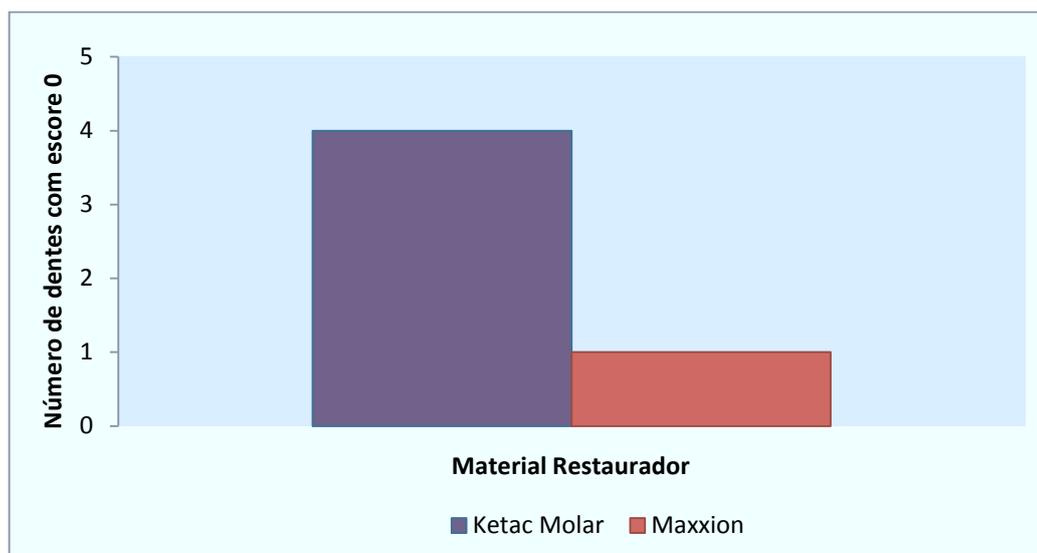


Figura 3. Relação entre a ocorrência do escore 0 (presente, bom selamento) e o material restaurador utilizado.

Já na figura 4 a situação mostra-se inversa. Quando os materiais restauradores foram comparados em função da ocorrência de dentes com escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente), o Maxxion R (FGM[®]) apresentou número de dentes com esse escore superior aos dados coletados para o Ketac Molar (3M/ESPE[®]).

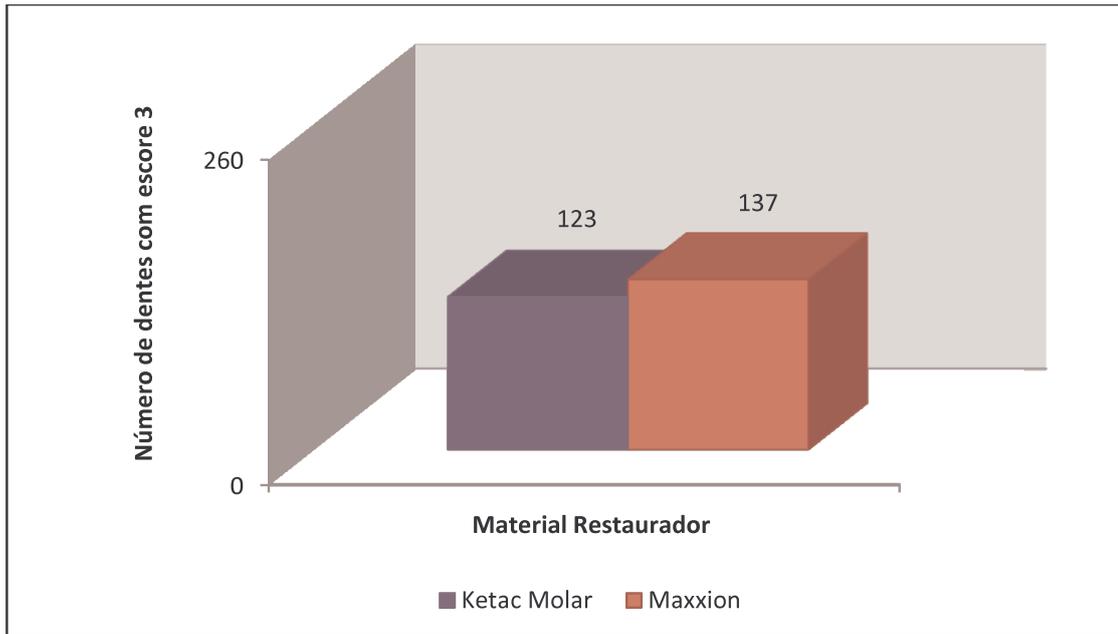


Figura 4. Relação entre a ocorrência do escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) e o material restaurador utilizado.

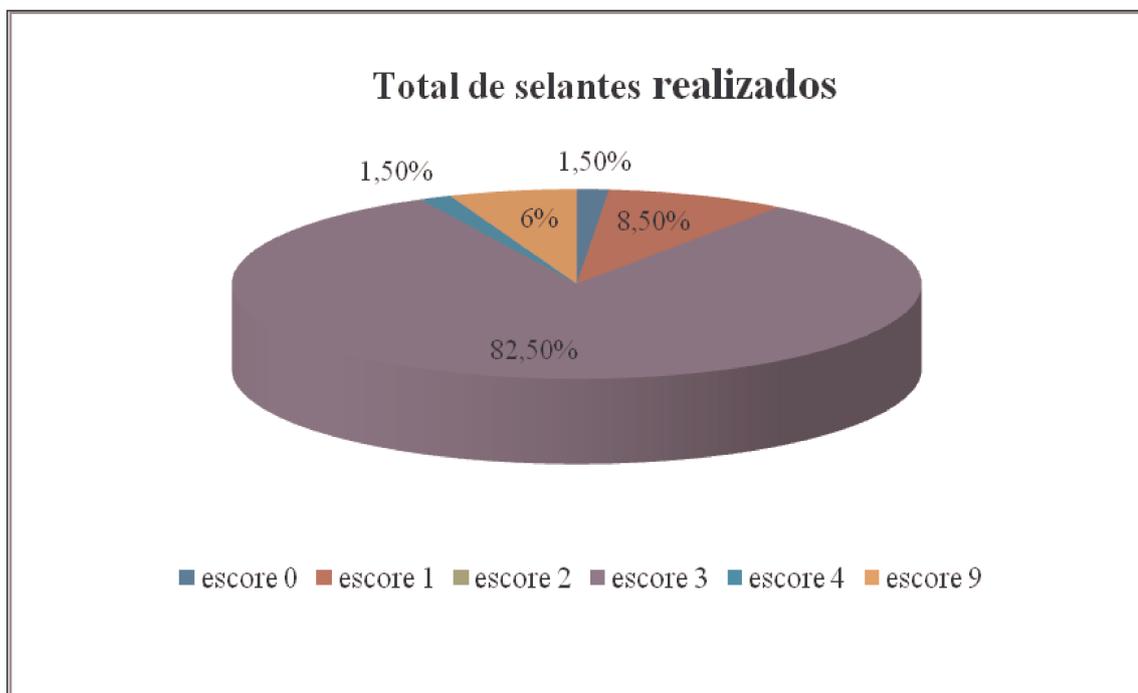


Figura 5: Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao tratamento realizado.

Estabelecida a relação do gráfico acima, pode-se concluir que, levando-se em consideração o total de selantes realizados, o escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) apresentou ocorrência superior aos demais critérios utilizados na avaliação, seguido do escore 1, 9, 0 e 4.

Avaliação 12 meses

A segunda etapa de avaliações foi realizada em uma amostra de 95 crianças segundo os critérios pré-estabelecidos, assim como na primeira etapa (avaliação 6 meses).

Análise dos resultados

Os dados obtidos a partir da avaliação de 12 meses foram analisados e estão expressos a seguir.

Os gráficos abaixo demonstram a relação dos materiais restauradores ionoméricos utilizados no selamento de fósulas e fissuras dos primeiros molares permanentes de acordo com o escore apresentado durante a avaliação clínica quando comparados em função do tempo.

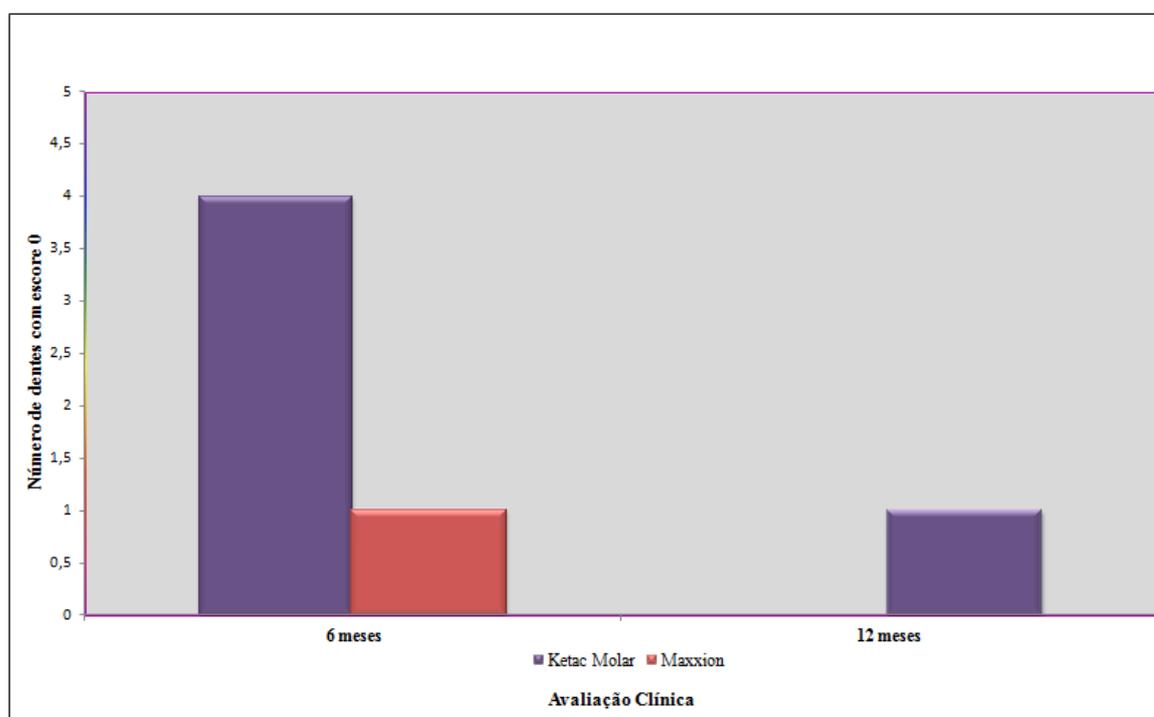


Figura 6. Relação entre a ocorrência do escore 0 (presente, bom selamento) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

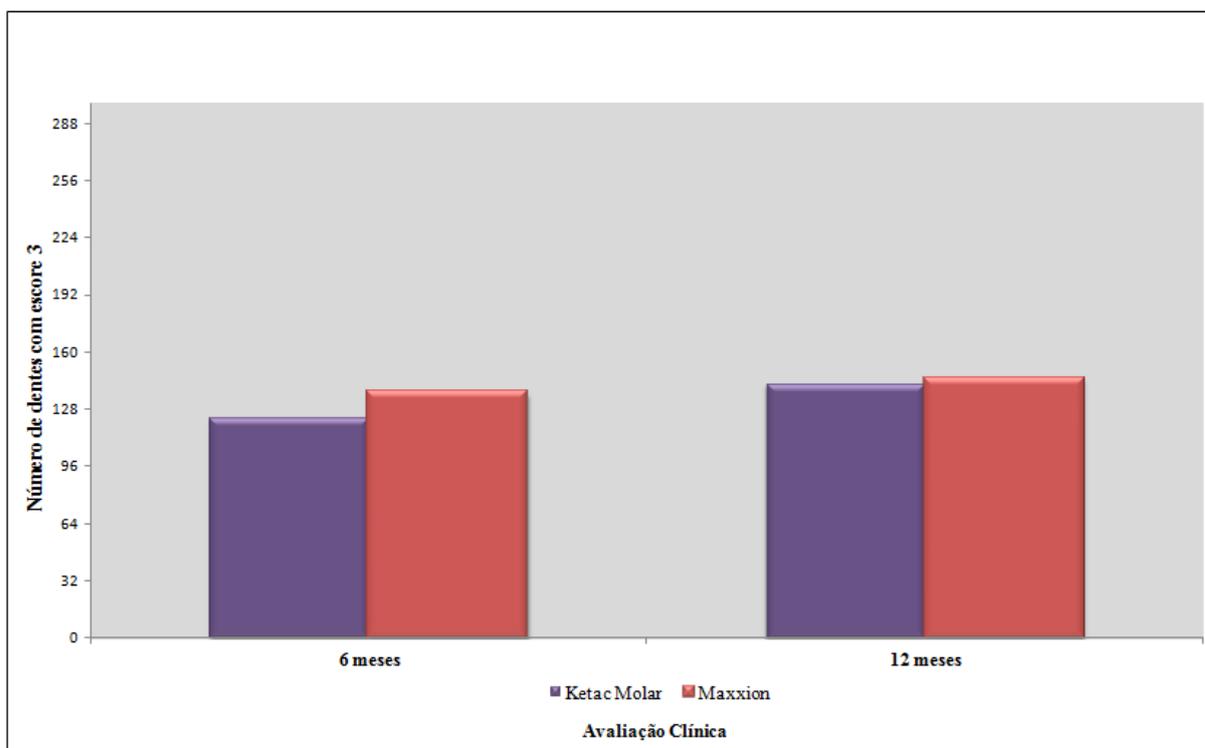


Figura 7. Relação entre a ocorrência do escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

A figura 6 revela a ocorrência de dentes com escore 0 (presente, bom selamento) de duas avaliações clínicas, 6 meses e 12 meses. Quando comparadas, nota-se que o número de dentes que anteriormente apresentava escore 0 na avaliação de 6 meses não se manteve o mesmo para a avaliação de 12 meses. Enquanto a primeira avaliação revelou 5 selantes presentes [4 Ketac Molar (3M/ESPE®) e 1 Maxxion R (FGM®)], a recente somente 1 [1 Maxxion R (FGM®)].

Já a figura 7 demonstra a ocorrência de dentes com escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente). Realizada a comparação das duas avaliações clínicas, nota-se que o Maxxion R (FGM®) ainda apresenta o número de dentes com esse escore superior aos dados coletados para o Ketac Molar (3M/ESPE®).

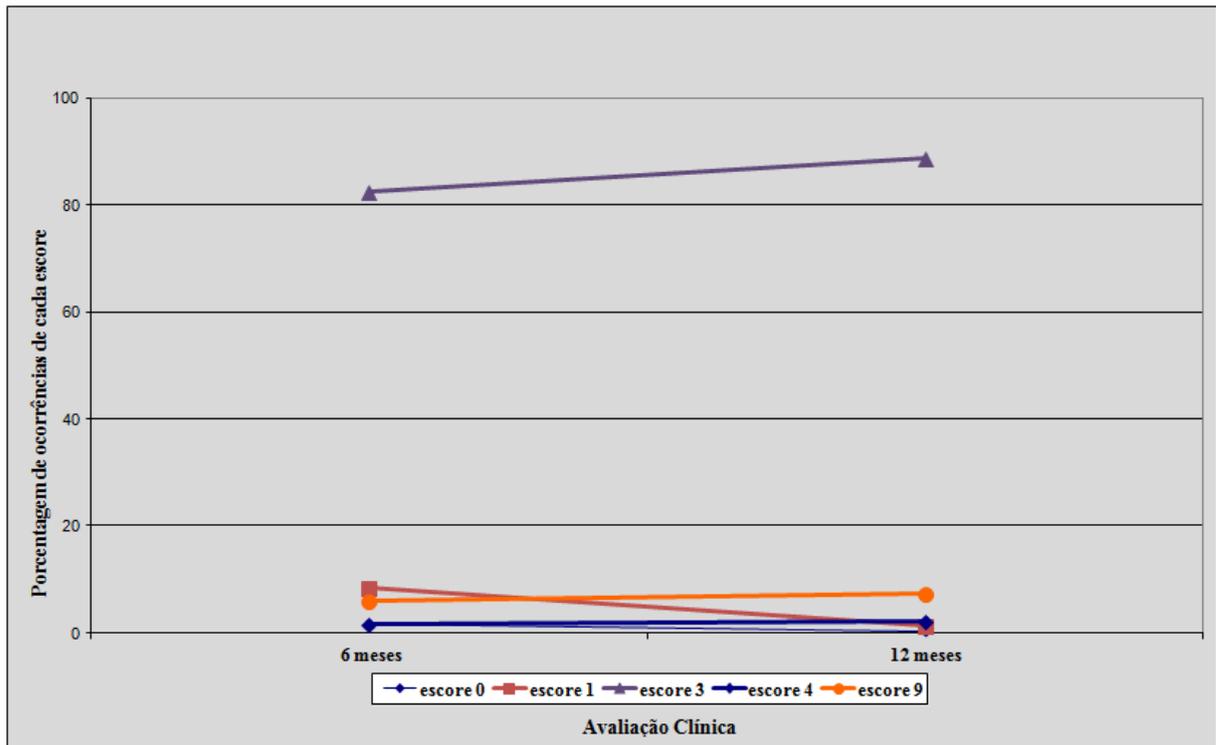


Figura 8. Porcentagem de ocorrência de cada escore em função do tempo.

A partir da análise da figura 8, quando realizada a comparação das ocorrências de cada escore em função do tempo, nota-se que tanto o escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) quanto o 9 (não pode ser avaliado) tiveram ligeiro aumento após a avaliação dos 12 meses. A situação mostra-se inversa para o escore 1 (parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis estão livres de cárie ativa, não é preciso selar novamente) que apresentou queda em sua porcentagem de ocorrência para a avaliação dos 12 meses.

Avaliação 18 e 24 meses

Análise dos dados

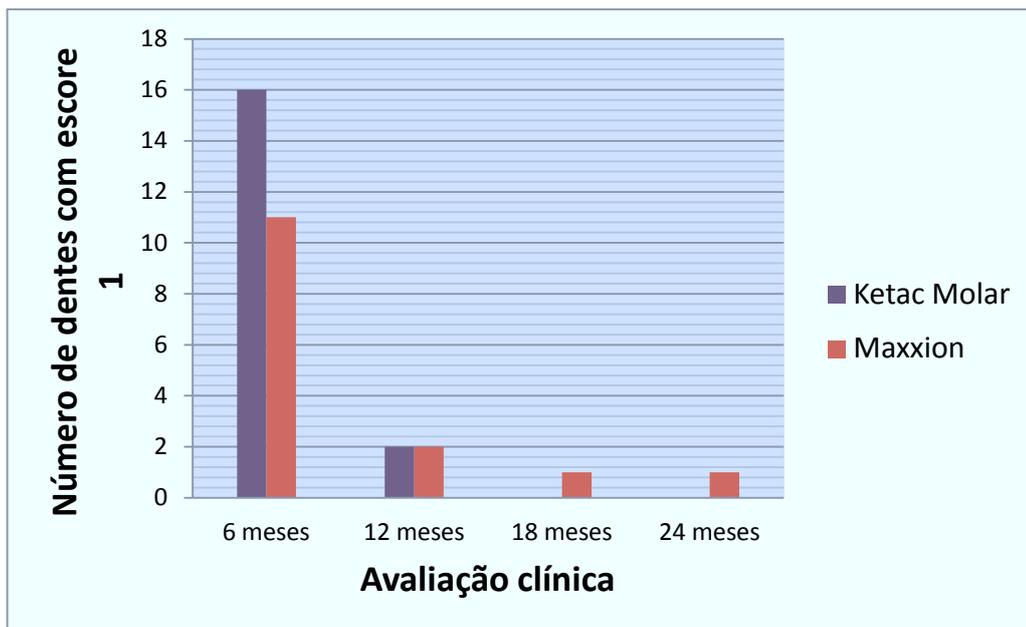


Figura 9. Relação entre a ocorrência do escore 1 (parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis estão livres de cárie ativa, não é preciso selar novamente) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

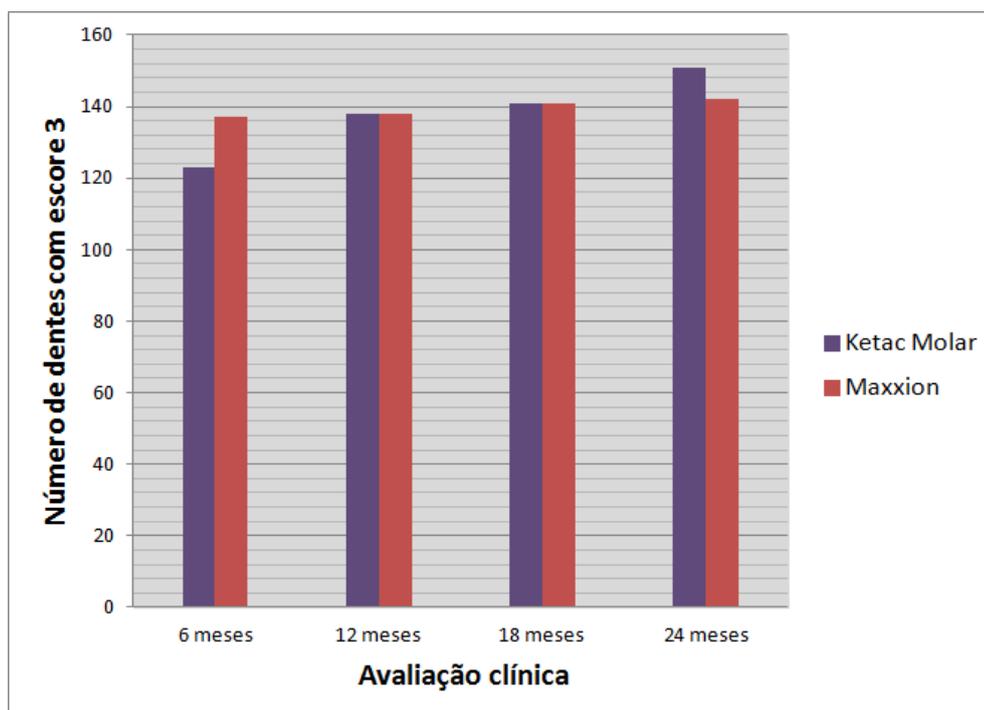


Figura 10. Relação entre a ocorrência do escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) de acordo com o material restaurador utilizado em função do tempo.

Os gráficos acima demonstram a relação dos materiais restauradores ionoméricos utilizados no selamento de fósulas e fissuras dos primeiros molares permanentes de acordo com o escore apresentado durante a avaliação clínica quando comparados em função do tempo.

A figura 9 revela a ocorrência de dentes com escore 1 (parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis estão livres de cárie ativa, não é preciso selar novamente) das quatro avaliações clínicas realizadas (6 meses, 12, 18 e 24 meses). Quando comparadas, nota-se que o número de dentes que anteriormente apresentava escore 1 na avaliação de 6 meses não se manteve o mesmo para as três avaliações seguintes. Enquanto a primeira avaliação revelou 27 selantes parcialmente presentes [16 Ketac Molar (3M/ESPE[®]) e 11 Maxxion R (FGM[®])], a recente, 24 meses, apresentou uma redução e sua ocorrência foi de somente 1 [1 Maxxion R (FGM[®])].

Já a figura 10 demonstra a ocorrência de dentes com escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente). Realizada a comparação das avaliações clínicas, nota-se que o Maxxion R (FGM[®]) apresenta o número de dentes com esse escore inferior aos dados coletados para o Ketac Molar (3M/ESPE[®]).

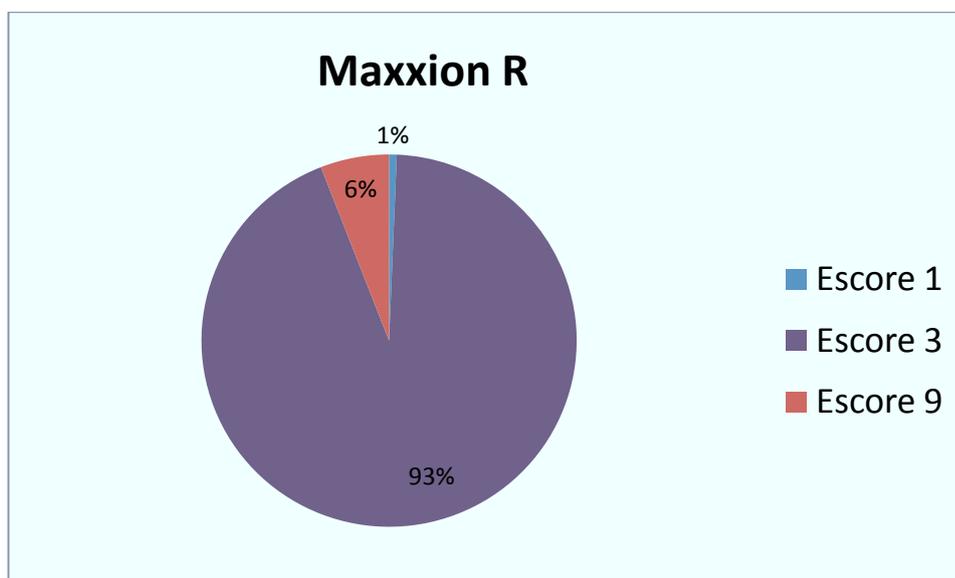


Figura 11. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao material restaurador utilizado.

A partir da avaliação dos dados obtidos dos 24 meses desde o início do tratamento, pode-se concluir que a ocorrência do escore 3 para o Maxxion R (FGM[®]) (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) apresentou-se superior aos demais critérios utilizados na avaliação, seguido do escore 9 e 1.

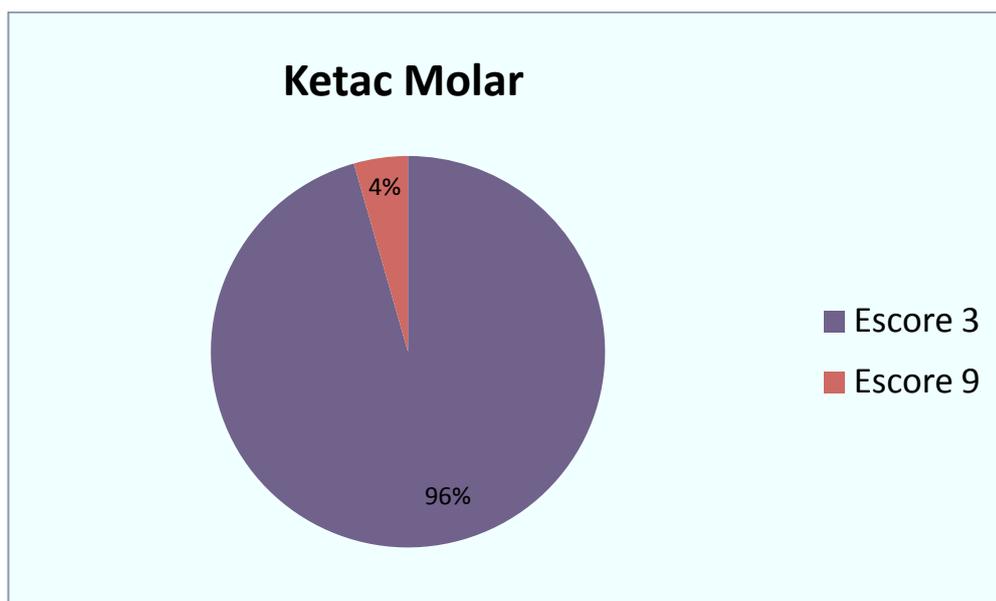


Figura 12. Porcentagem de ocorrência de cada escore em relação ao material restaurador utilizado.

Estabelecida a relação do gráfico acima, pode-se concluir que, levando-se em consideração a ocorrência de cada critério utilizado na avaliação, o escore 3 para o Ketac Molar (3M/ESPE[®]) (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente) apresentou ocorrência superior ao escore 9.

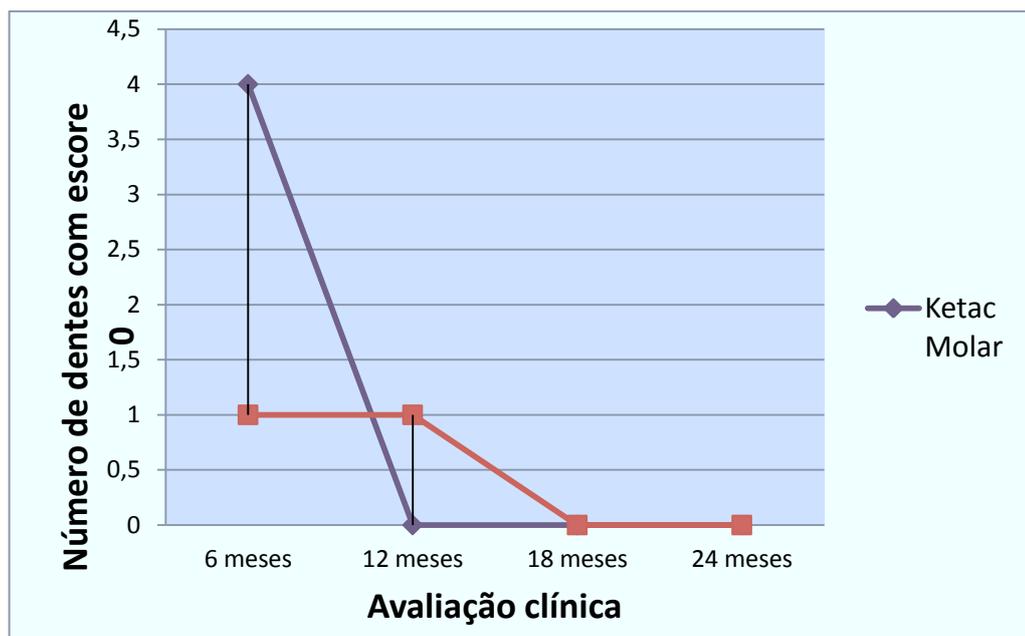


Figura 13. Relação do escore em função do tempo.

A partir da análise do gráfico acima, quando realizada a comparação dos materiais restauradores e o escore em função do tempo, nota-se que a ocorrência de selantes presentes aos seis meses era de 5 [4 Ketac Molar (3M/ESPE®) e 1 Maxxion R (FGM®)]. Aos 12 meses, o único selante presente pertencia ao material Maxxion R. Entretanto, aos 18 e 24 meses o número de ocorrências do escore 0 para ambos materiais foi o mesmo.

Aos 24 meses foram avaliadas 88 crianças e 284 dentes selados (139 para Ketac Molar® e 145 para Maxxion R®) (Tabela 1). Não houve diferença significativa entre os materiais avaliados e entre os tempos de avaliação ($p > 0,05$). A probabilidade de chance de sobrevivência acumulada (IC 95%) foi de 0.97 a 1.00 para os dois materiais estudados aos 24 meses. Não houve diferença significativa entre os tempos de sobrevivência para os selantes realizados com os dois materiais ($p = 0.46$).

Tabela 5. Total de dentes selados no *baseline* e aos 24 meses de avaliação e distribuição segundo os materiais utilizados.

Dentes selados			
Tempo	(n)	Ketac Molar®	Maxxion R®
<i>Baseline</i>	413	195	218
24 meses	284	139	145

De acordo com a análise de *Kaplan-Meier*, pode-se observar a chance de sobrevivência em relação ao tempo (6, 12, 18 e 24 meses) para os dentes selados com Ketac Molar (Figura 14) e para Maxxion R (Figura 15). Aos 24 meses, tanto para o Ketac Molar quanto para o Maxxion R, observou-se que o IC variou de 0,97 a 1,00.

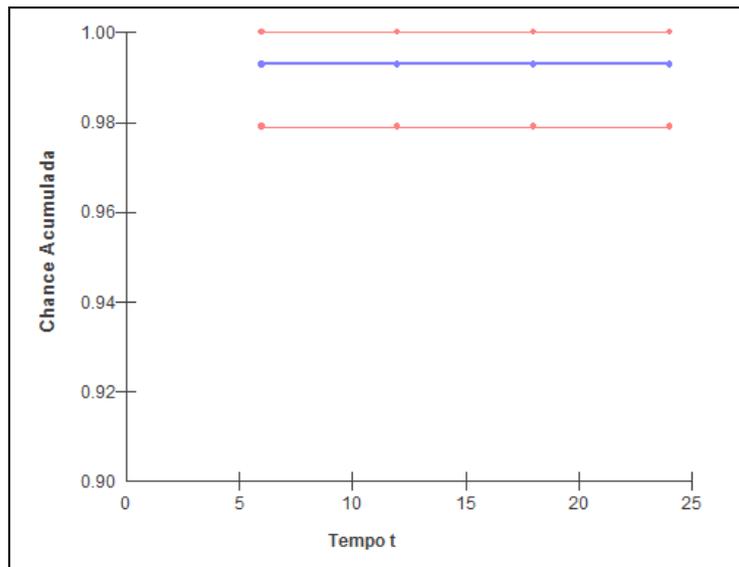


Figura 14. Análise da sobrevivência para primeiros molares permanentes selados aos 24 meses em função do material restaurador (Ketac Molar[®])

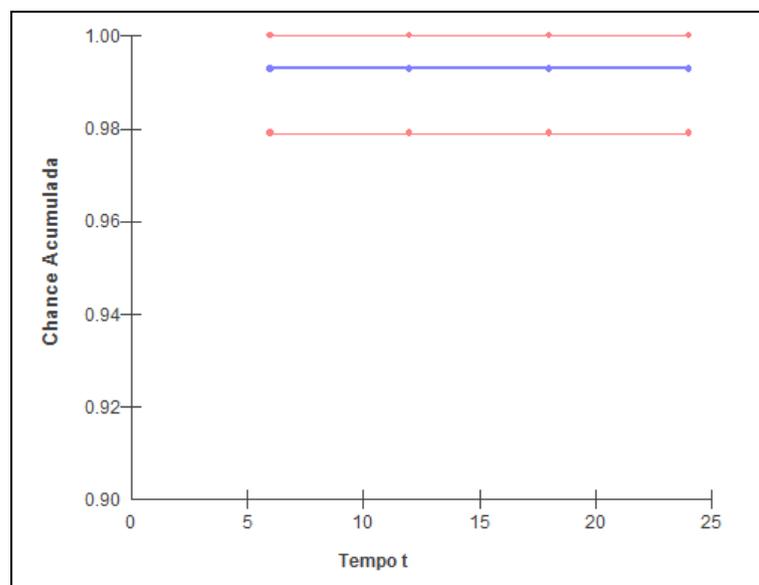


Figura 15. Análise da sobrevivência para primeiros molares permanentes selados aos 24 meses em função do material restaurador (Maxxion R[®])

Já quando a análise *Long Rank test* foi realizada, pode-se observar que aos 6 meses de avaliação, os selantes não estavam presentes na maioria dos casos (gráfico 4). Entretanto, quando analisados em relação à frequência de sucesso (ausência de cárie), pode-se observar que apesar da ausência dos materiais seladores houve sucesso no selamento da superfície oclusal (Figura 16).

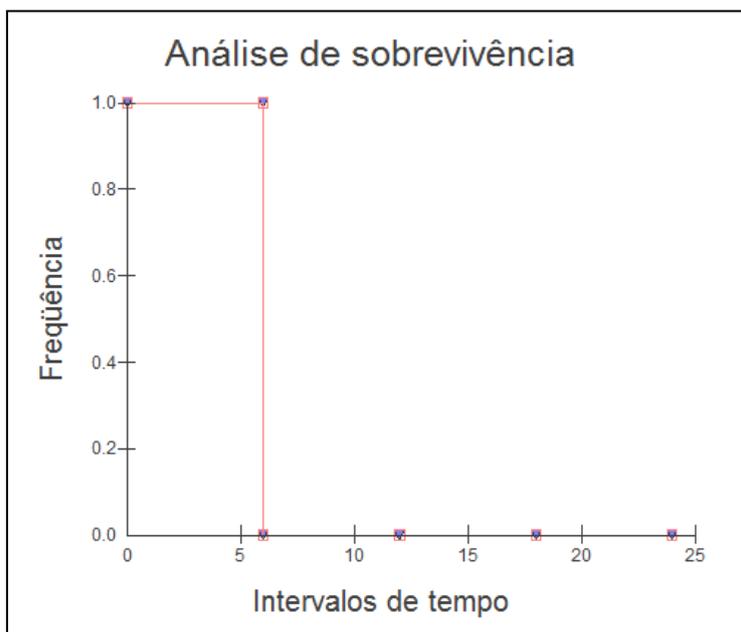


Figura 16. Gráfico ilustrativo da análise de sobrevivência (*Long Rank test*) dos molares permanentes selados.

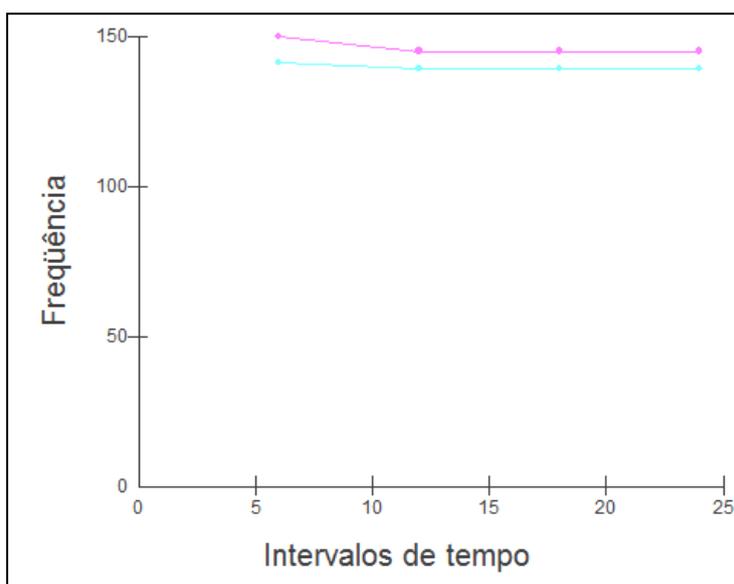


Figura 17. Frequência de sucesso (ausência de cárie) obtido a partir do selamento de primeiros molares permanentes para ambos os materiais estudados.

DISCUSSÃO

A técnica de selamento de fósulas e fissuras com cimento de ionômero de vidro teve seu início através de McLean & Wilson em 1974. A partir disso, vários pesquisadores têm intensificado as pesquisas com os materiais ionoméricos a fim de buscar soluções para a cárie dental que acomete as superfícies oclusais.

Seppä & Forss publicaram, no ano de 1993, um estudo em defesa do uso de cimentos de ionômero de vidro. Os resultados obtidos demonstraram que, além de selarem a superfície oclusal, esses materiais atuaram como agente preventivo devido à propriedade de liberação de flúor assim como sua capacidade de recarregamento durante aplicações tópicas ou por dentifrícios. Dessa forma, levando-se em consideração a prevenção do desenvolvimento da cárie, os cimentos de ionômero de vidro utilizados nesta pesquisa desempenharam um efeito cariostático satisfatório.

Pereira *et al.* (2002) realizaram um estudo para avaliar o efeito retentivo de dois cimentos de ionômero de vidro e da prevenção da cárie na região de fósulas e fissuras de cem primeiros molares permanentes de escolares da cidade de Piracicaba. Avaliações clínicas foram realizadas após 2, 3 e 5 anos da aplicação dos selantes e demonstraram que a porcentagem de lesões de cárie nos grupos que receberam o cimento de ionômero de vidro como selante oclusal foi menor quando comparada com o grupo que não recebeu a intervenção odontológica. Assim, pode-se concluir que o selamento de fósulas e fissuras com cimento de ionômero de vidro foi efetivo na prevenção de cárie como demonstram os resultados obtidos nessa pesquisa expressos nos gráficos dispostos anteriormente.

Seppä & Forss (1991) mostraram clinicamente que mesmo que o cimento de ionômero de vidro estivesse perdido da superfície oclusal, pequenas porções do selante ainda estavam retidas na profundidade da fissura e continuavam a liberar flúor para a cavidade bucal. Outros pesquisadores (Torppa-Saarinen & Seppä, 1990) demonstraram através de microscopia eletrônica de varredura que determinada quantidade do material permanece retida no fundo da fissura, protegendo-a do surgimento ou do desenvolvimento da lesão de cárie nessa região.

Sacramento *et al.* (2009) realizaram um trabalho com o objetivo de avaliar o desempenho clínico de dois cimentos de ionômero de vidro após 3 e 6 meses de sua utilização como selantes oclusais. Seus resultados obtidos foram semelhantes

aos encontrados nessa pesquisa, onde foi observado que após 24 meses de acompanhamento clínico, não houve diferença estatística entre os materiais quanto ao tempo de sobrevivência ($p=0.46$) assim como a chance acumulada de sucesso se mostrou similar tanto para o Ketac Molar[®] quanto para o Maxxion R[®]. Desse modo, mesmo que a maioria dos selantes não estivessem retidos nas fissuras após 24 meses de sua aplicação, os resultados obtidos demonstraram que os cimentos de ionômero de vidro reduziram as chances de aparecimento de lesões de cárie em fósulas e fissuras de primeiros molares permanentes em crianças com alto risco de desenvolvimento da doença.

No ano de 2010, Sly *et al.* realizaram uma avaliação clínica do comportamento de dois tipos de ionômero de vidro utilizados como selantes de fossas e fissuras de primeiros molares permanentes, avaliando também o quesito retenção, adaptação marginal e surgimento de cárie. Assim como os resultados encontrados no presente estudo, após 12 meses de acompanhamento clínico, os resultados a respeito do comportamento dos materiais demonstraram-se similar e nenhuma lesão de cárie se desenvolveu durante esse período de tempo.

Kantovitz *et al.* em 2006 realizaram um estudo *in vitro* com o objetivo de avaliar os efeitos da perda de mineral do esmalte de fissuras seladas com materiais fluoretados e não fluoretados de diversas distancias a partir da margem do selante. Foi avaliada também a capacidade em liberar flúor dos materiais utilizados, selante resinoso e ionomérico. Os resultados encontrados mostraram que os selantes resinosos não preveniram a perda de mineral, ao contrário do cimento de ionômero de vidro que mostrou a maior capacidade de liberar flúor. Embora a metodologia da pesquisa apresentou-se de forma distinta, os resultados obtidos para a prevenção do desenvolvimento de carie dentária foram semelhantes e satisfatórios.

Um estudo longitudinal publicado em 2010 por Deepa *et al.* avaliou clinicamente dois cimentos de ionômero de vidro utilizados como materiais restauradores em primeiros molares através da técnica TRA. Escolares indianos de 4 a 9 anos de idade fizeram parte da amostra estudada. As restaurações foram avaliadas utilizando o critério de Frenken, após um ano de sua realização e os dados obtidos foram submetidos a análise dos dados. Concluiu-se que, ambos materiais obtiveram sucesso ao final de um ano do tratamento e que não demonstraram diferenças significativas.

CONCLUSÕES

Levando-se em consideração os dados obtidos na pesquisa concluiu-se que os dois cimentos de ionômero de vidro [Ketac Molar[®] (3M/ESPE) e Maxxion R[®] (FGM)] utilizados na técnica de selante de fósulas e fissuras quando avaliados ao final de 24 meses do início do tratamento apresentaram desempenho clínico similar. Ambos os materiais restauradores apresentaram altas chances de prevenir o desenvolvimento de cárie em fósulas e fissuras de primeiros molares permanentes selados no período de 24 meses.

REFERÊNCIAS

Bernardo PC, Rodrigues CRMD, Souza Paiva JA, Singer JM, Sanudo A. Avaliação de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal. *Pesquisa Odontológica Brasileira* 2000; 14(1): 53-57.

Brown LJ, Kaste L, Selwitz R, Furman L. Dental caries and sealant usage in U.S Children, 1998-1991: selected findings from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal American Dental Association* 1996; 127(3): 335-43.

Deepa G, Shobha T. A clinical evaluation of two glass ionomer cements in primary molars using atraumatic restorative treatment technique in India: 1 year follow up. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2010; 20(6): 410-8.

Duarte DA, Roulet PLBC, Guedes-Pinto AC. Exame Diagnóstico e Plano de Tratamento. In Guedes-Pinto AC. *Odontopediatria*, Editora Santos, 7ª Edição, São Paulo 223-43.

El-Housseiny AA, Sharaf AA. Evaluation of fissure sealant applied to topical fluoride treated teeth. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry* 2005; 29(3): 215-219.

Forss GP, Seppä H. Studies on the effect of fluoride released by glass ionomer in the oral cavity. *Advances in Dental Research* 1995; 9(4): 389-393.

Fracasso MLC, Rios D, Machado MAAM, Silva SMB, Abdo RCC. Evaluation of marginal microleakage and depth of penetration of glass ionomer cements as occlusal sealants. *Journal of Applied of Oral Science* 2005; 13(3): 269-74.

Griffin SO, Oong E, Kohn W, Vidakovic B, Gooch BF; CDC Dental Sealant Systematic Review Work Group, Bader J, Clarkson J, Fontana MR, Meyer DM, Rozier RG, Weintraub JA, Zero DT. The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *Journal of Dental Research* 2008; 87(2):169-74.

Kantovitz KR, Pascon FM, Correr GM, Borges AF, Uchôa MN, Puppim-Rontani RM. Inhibition of mineral loss at the enamel/sealant interface of fissures sealed with fluoride- and non-fluoride containing dental materials in vitro. *Acta Odontologica Scandinavica* 2006; 64(6): 376-83.

Kramer PF, Zelante F, Sinmionato MR. The immediate and long-term effects of invasive and noninvasive pit and fissure sealing techniques on the microflora in occlusal fissures of human teeth. *Pediatric Dentistry* 1993; 15(2): 108-12.

Manfro ARG, Beber AJ, Benedetto MSD, Bonini GAVC, Raggio DP, Imparato JCP. Efetividade de Selantes Resinosos e Ionoméricos na Prevenção da Doença Cárie. *In* Imparato JCP, Benedetto MSD, Bonini GAVC, Guedes-Pinto AC. Odontopediatria Baseada em Evidências Científicas, Editora Santos, 1ª Edição, 2010, São Paulo; 51-61.

Martins ALCF. Cimentos de Ionômero de Vidro. *In* Corrêa MSNP. Odontopediatria na Primeira Infância, Editora Santos, 2ª Edição, 2005, São Paulo; 545-59.

McLean JW, Wilson AD. Fissure sealing and filling with an adhesive glass ionomer cement. *British Dental Journal* 1974; 136(7): 269- 276.

Mejare I, Stenlund H, Zelezny-Holmlund C. Caries incidence and lesion progression from adolescence to young adulthood: a prospective 15-year cohort study in Sweden. *Caries Research* 2004; 38(2): 130-41

Meneghim MC et al. Importância do primeiro molar permanente na determinação do índice CPOD. *Jornal Brasileiro de Odontopediatria & Odontologia do Bebê* 1999; 2(5): 37-41.

Murray JJ, Rugg-Gunn AJ. Fluorides in caries prevention. *Wright: PSG*, 1976, 1-30.

Narvai PC, Castelhanos RA, Frasão P. The prevalence of caries on permanent teeth from schoolchildren at São Paulo City, 1970-1996. *Saúde Pública* 2000; 34:196-200 [em português].

Nikiforuk G. Understanding Dental Caries. *In: Prevention, Basic and Clinical Aspects*. New York: Karger; 1985 p.145-173.

Pardi V, Pereira AC, Mialhe FL, Meneguim MC, Ambrosano GMB. A 5-year evaluation of two glass-ionomer cements used as fissure sealants. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2003; 31: 386-391.

Pereira AC, Pardi V, Basting RT, Menighim MC, Pinelli C, Ambrosano GM, Garcia-Godoy F. Clinical evaluation of glass ionomers used as fissure sealants: twenty-four-month results. *Journal of Dentistry for Children* 2001; 68:168-174.

Reggiardo P. Evidence-based sealant recommendations. *Journal of the California Dental Association* 2010; 38(10): 723-24.

Rodrigues-Loyola JP, Garcia-Godoy F, Lindquest R. Growth inhibition of glass ionomer cements on mutans streptococci. *Pediatric Dentistry* 1994; 16(5): 346-349.

- Roncalli AG. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 27(1): 4-5, jan, 2011.
- Sasa I, Donly KJ. Sealants: a review of materials and utilization. Journal of the California Dental Association 2010; 38(10): 731-34.
- Sly EG, Kaplan AEK, Missana L. Clinical evaluation of glass ionomer for pit and fissure sealing of fully erupted molars. Acta Odontologica Latinoamericana 2010; 23(1): 3-7.
- Thylstrup A, Ferjeskov O. Cariologia Clínica. 2 ed. Weyne, S.; Opperman, R., São Paulo: Santos, 1995.
- Torppa- Saarinen E, Seppä L. Short-term retention of glass-ionomer fissure sealants. Proceedings of the Finnish Dental Society 1990; 86(2): 83-8.
- Ziraps A, Honkal E. Clinical trial of a new glass ionomer for an atraumatic restorative treatment technique in class I restorations placed in Latvian school children. Medical Principles and Practice 2002; 11 Suppl 1:44-7.

ANEXOS

Anexo 1. Certificado do Comitê de Ética e Pesquisa



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



CERTIFICADO

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Estudo comparativo de dois cimentos de ionômero de vidro utilizados na técnica de tratamento restaurador atraumático (TRA) e selantes: Avaliação durante 24 meses", protocolo nº 117/2006, dos pesquisadores Kamila Rosamília Kantovitz, Ana Carolina Grego Luciano, Cristina Gibilini, Fernanda Miori Pascon, Maria da Luz Rosário de Sousa, Raquel Viana Rodrigues e Regina Maria Puppim Rontani, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 10/10/2008. The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "Evaluation of atraumatic restorative treatment (ART) technique using Ketac Molar and Maxxion R. Twenty-four months recall", register number 117/2006, of Kamila Rosamília Kantovitz, Ana Carolina Grego Luciano, Cristina Gibilini, Fernanda Miori Pascon, Maria da Luz Rosário de Sousa, Raquel Viana Rodrigues and Regina Maria Puppim Rontani, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 10/10/2008.

Prof. Dr. Pablo Agustin Vargas
Secretário
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Junior
Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.

Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

Anexo 2. Modelo de autorização solicitada aos pais e/ou responsáveis para a realização do levantamento epidemiológico inicial.

AUTORIZAÇÃO
Prezados Pais/Responsáveis:
No segundo semestre acontecerá uma pesquisa odontológica na escola Taufic Dumit. Para saber quais crianças poderão participar desta pesquisa será necessária à autorização para o exame da boca do seu filho (a). Se o(s) senhor(es) concordar(em) será realizado nesse dia somente a avaliação do estado de saúde bucal da criança.
<input type="checkbox"/> Concordo com a avaliação <input type="checkbox"/> Não concordo com a avaliação
Eu, _____, RG n° _____,
_____ autorizo meu filho (a)
_____ da _____ série a participar do exame bucal.

Anexo 3. Modelo de encaminhamento enviado aos responsáveis.

AUTORIZAÇÃO
Prezados Pais/Responsáveis: Solicitamos a autorização para participação do seu filho (a) na pesquisa odontológica na escola Taufic Dumit, onde as crianças receberão tratamento odontológico gratuito.
<input type="checkbox"/> Concordo com o tratamento <input type="checkbox"/> Não concordo com o tratamento
Eu, _____, RG n° _____,
_____ autorizo meu filho (a)
_____ da _____ série a participar do tratamento bucal.

Anexo 4. Modelo de ficha utilizada para a avaliação dos selantes

FICHA CLÍNICA TRA – SELANTE / RESTAURAÇÃO

Nome do paciente:

Nome do responsável:

Endereço:

n°

Bairro:

Cidade:

Telefone:

Tel (recado):

Data de Nascimento:

	1° consulta	6 meses	12 meses	18 meses	24 meses
Data					
n° paciente					
Idade					
Índice de placa					
Cariados					
Perdidos					
Obturados					
CPOD/ceo					
SELANTES TRA					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
RESTAURAÇÕES TRA – LADO DIREITO - SUPERIOR					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
RESTAURAÇÕES TRA – LADO ESQUERDO - SUPERIOR					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
RESTAURAÇÕES TRA – LADO ESQUERDO - INFERIOR					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
RESTAURAÇÕES TRA – LADO DIREITO - INFERIOR					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					
n° dente / ESCORE					

APÊNDICE

Fotografias referentes ao registro das etapas do desenvolvimento do estudo



Fotografia 1: Primeiro molar inferior com escore 1 (parcialmente presente, sulcos e fissuras visíveis estão livres de cárie ativa, não é preciso selar novamente).



Fotografia 2: Primeiro molar inferior com escore 3 (ausente, sulcos e fissuras não mostram sinais de cárie ativa, não é preciso selar novamente).



Fotografia 3: Primeiro molar inferior com escore 0 (presente, bom selamento).



Fotografia 4: Equipe de pesquisadores da Faculdade de Odontologia de Piracicaba (FOP-Unicamp).



Fotografia 5: Local da avaliação.



Fotografia 6: Equipe de pesquisadoras e crianças da Escola Municipal Taufic Dumit.



Fotografia 7: Cimentos de ionômero de vidro utilizados na pesquisa: Ketac Molar® e Maxion R®



Fotografia 8: Realização do levantamento epidemiológico.



Fotografia 9: Caso de gengivite encaminhado a FOP.



Fotografia 10: Manipulação do Cimento de Ionômero de Vidro Ketac Molar[®] de acordo com as instruções do fabricante.



Fotografia 11: Pressão digital sobre o material denominada técnica “Press finger.”