



CURSO DE BACHAREL ADO EM ODONTOLOGIA

LARA NOGUEIRA CAMARGO

**REMOÇÃO QUÍMICO-MECÂNICA COM PAPACÁRIE®: UM
TRATAMENTO ALTERNATIVO MINIMAMENTE INVASIVO FRENTE A
REMOÇÃO DE TECIDO CARIADO**

Muriaé - MG

2023

LARA NOGUEIRA CAMARGO

**REMOÇÃO QUÍMICO-MECÂNICA COM PAPACÁRIE®: UM
TRATAMENTO ALTERNATIVO MINIMAMENTE INVASIVO FRENTE A
REMOÇÃO DE TECIDO CARIADO**

Projeto de Pesquisa apresentado como requisito parcial para a Conclusão do Curso de Bacharelado Em Odontologia do Centro Universitário FAMINAS.

Orientador(a): Prof. Me. Ana Júlia Milani

Muriaé - MG

2023

LARA NOGUEIRA CAMARGO

**REMOÇÃO QUÍMICO-MECÂNICA COM PAPACÁRIE®: UM
TRATAMENTO ALTERNATIVO MINIMAMENTE INVASIVO FRENTE A
REMOÇÃO DE TECIDO CARIADO**

Projeto de Pesquisa apresentado como
requisito parcial para a Conclusão do
Curso de Bacharelado Em Odontologia do
Centro Universitário FAMINAS.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Me. Ana Júlia Milani
Centro Universitário FAMINAS

Prof. Me. Juliana Carolina de Oliveira e Silva Martins
Centro Universitário FAMINAS

Prof. Me. Me. Lorena Aparecida Nery Araújo
Centro Universitário FAMINAS

DEDICATÓRIA

A Deus, por me dar força e saúde e por Sua constante presença em mim. Aos meus
filhos pela força e companhia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por todas suas bençãos e pela oportunidade em concluir o curso de Odontologia.

Agradeço aos meus filhos Bernardo e Larissa Nogueira, pela companhia, por todo amor incondicional e alegrias que me proporcionam.

Agradeço a minha Orientadora Dra. Me. Ana Júlia Milani por tornar possível o presente trabalho e por me ensinar as práticas clínicas em Odontopediatria.

Agradeço a minha professora Dra. Me. Lorena Aparecida Nery Araújo por todo o apoio e ensinamentos ao logo desta graduação.

Agradeço a minha preceptora de odontopediatria, Dra. Me. Juliana Carolina por toda experiência e auxílio clínico nos atendimentos.

EPÍGRAFE

"Aquele que começou a boa obra em sua vida, vai completá-la"

Filipenses 1:6.

CAMARGO, Lara Nogueira. **Remoção químico – mecânica com Papacárie: um tratamento alternativo minimamente invasivo frente a remoção de tecido cariado.** Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de Bacharelado em Odontologia Centro Universitário FAMINAS, 2023.

RESUMO

Produtos à base de papaína, para remoção químico-mecânica de lesões cariosas, são projetados para preservar a dentina saudável e remover manualmente a dentina infectada usando apenas instrumentos rombos. Assim, o Papacárie® Gel, desenvolvido no Brasil em 2003, amolece a dentina infectada e protege o tecido dental sadio. É sintetizado a partir da papaína (substância extraída das folhas e frutas do mamão), cloramina e toluidina. Por ser considerado um tratamento não invasivo, o público que utiliza este material são pacientes com necessidades especiais, gestantes, crianças e adultos com fobias. O presente trabalho tem como objetivo abordar através de uma revisão de literatura narrativa a efetividade dos métodos químico-mecânicos para a remoção do tecido cariado através da utilização do Papacárie® em pacientes odontológicos pediátricos. No total foram encontrados 15 artigos. A busca literária ocorreu no período de janeiro a maio de 2023 através redes bases de dados online PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual da Saúde/LILACS utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): cárie, alternativa minimamente invasiva, papacárie. Após a exclusão das 05 duplicatas, ficaram 10 estudos. Destes, 05 foram excluídos com a leitura na íntegra, ficando assim, 05 estudos. Uma busca manual também foi feita, além da inclusão de estudos clássicos sobre o assunto. Concluiu-se que a remoção químico-mecânica com o Gel Papacárie® do tecido cariado é uma opção eficaz e minimamente invasiva, muito útil no consultório odontológico com grandes vantagens, principalmente para pacientes infantis, uma vez que é considerado uma abordagem segura e que gera menor dor e desconforto durante a remoção de tecido cariado.

Palavras-chave: Cárie. Alternativa minimamente invasiva. Papacárie.

CAMARGO, Lara Nogueira. **Chemical-Mechanical Removal with Papacárie: an alternative minimally invasive treatment for the removal of carious tissue Completion of course work.** Bachelor's Degree Course in Dentistry FAMINAS University Center, 2023.

ABSTRACT

Papain-based products for chemical-mechanical removal of carious lesions are designed to preserve healthy dentin and manually remove infected dentin using only blunt instruments. Thus, Papacárie® Gel, developed in Brazil in 2003, softens infected dentin and protects healthy dental tissue. It is synthesized from papain (a substance extracted from papaya leaves and fruits), chloramine and toluidine. Because it is considered a non-invasive treatment, the public that uses this material are patients with special needs, pregnant women, children and adults with phobias. The present work aims to approach, through a narrative literature review, the effectiveness of chemical-mechanical methods for the removal of carious tissue through the use of Papacárie® in pediatric dental patients. In total, 15 articles were found. The literary search took place from January to May 2023 through the online databases PubMed, Scielo and the Virtual Health Library/LILACS using the Health Science Descriptors (DeCS): caries, minimally invasive alternative, papacarie. After excluding the 05 duplicates, 10 studies remained. Of these, 05 were excluded with the full reading, thus, 05 studies. A manual search was also performed, in addition to the inclusion of classic studies on the subject. It was concluded that the chemical-mechanical removal of the carious tissue with Gel Papacárie® is an effective and minimally invasive option, very useful in the dental office with great advantages, especially for pediatric patients, since it is considered a safe approach and generates Less pain and discomfort during removal of decayed tissue.

Keywords: Dental carie. Minimally invasive alternative. Papacárie.

LISTA DE ABREVIACOES

CD	- Cárie Dentária
LC	- Lesão Cariosa
LC`s	- Lesões Cariosas
OMI	- Odontologia Minimamente Invasiva
TRA	- Terapia Restauradora Atraumática
RQM	- Remoo quimico-mecânica

LISTA DE FIGURAS

Figura 1A e 1B - Aplicação do Gel Papacárie e remoção do tecido cariado.....	18
Figura 2 A e 2B - Tecido dentinário infectado removido e aspecto vítreo da cavidade	18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	OBJETIVOS.....	11
2.2	Objetivos Gerais.....	11
2.3	Objetivos Específicos.....	11
3	METODOLOGIA.....	12
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	13
4.1	Cárie dentária.....	13
4.2	Odontologia Minimamente Invasiva	14
4.3	Agentes químico-mecânicos para remoção de tecido cariado.....	15
4.3.1	Histórico.....	15
4.3.2	Gel Papacarie®.....	16
4.3.3	Técnica utilizando o Gel Papacarie®.....	17
4.4	Tratamento químico-mecânico versus tratamento convencional.....	19
5	DISCUSSÃO.....	20
6	CONCLUSÃO.....	23
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24
	APÊNDICE 1.....	27
	APÊNDICE 2.....	28

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária (CD) é definida como uma disbiose crônica de múltiplos microrganismos (SIMOM-SORO; MIRA, 2015). Sua ocorrência abrange a maior parte do mundo e é mais prevalente em países menos desenvolvidos do que em países desenvolvidos. Esse fato pode ocorrer devido a questões socioeconômicas e educacionais. Em muitos casos, as pessoas podem não ter recebido orientações adequadas sobre os métodos de prevenção disponíveis, ingestão descontrolada de carboidratos e falta ou ausência de atendimento odontológico. Nesse sentido é sabido que um dos objetivos da odontologia é reduzir a cárie (CHANTARAMANEE *et al.*, 2015).

Além disso, apresenta alta incidência entre os usuários que dependem dos serviços públicos de saúde. Dentre os principais fatores etiológicos podemos citar a presença de microrganismos patogênicos, superfícies dentárias susceptíveis, tempo e alimentação. No Programa de Controle da Cárie, Blake em 1891 desenvolveu um método de preparo cavitário enfatizando o princípio da extensão preventiva para estudar as características histológicas e propriedades físicas do tecido dental. Com o tempo, surgiram problemas com essa técnica devido à remoção do excesso de tecido dentário saudável como forma de tratar doenças (FRENCKEN *et al.*, 2017).

No entanto, este princípio de remoção de tecido cariado foi mantido até a década de 1970 para a odontologia terapêutica. A partir desse período, surgiram novas técnicas restauradoras e foram desenvolvidos adesivos dentais, materiais restauradores, instrumentais e novos conceitos de preparo, além de um melhor entendimento sobre a cárie (CHANTARAMANEE *et al.*, 2015).

Na busca por encontrar tratamento odontológico para pacientes necessitados, surgiu a Terapia Restauradora Atraumática. Isso inclui a remoção da estrutura dentária cariada usando ferramentas manuais. A restauração da cavidade é realizada com um material restaurador viscoso à base de cimento de ionômero de vidro, que reduz a dor e o desconforto do paciente (MASSARA *et al.*, 2012).

Atualmente, produtos à base de hipoclorito de sódio ou papaína para remoção químico-mecânica (RQM) de lesões cariosas são projetados para preservar a dentina saudável e remover manualmente a dentina infectada usando apenas instrumentos rombos. Assim, o Papacárie® Gel, desenvolvido no Brasil em 2003, amolece a dentina infectada e protege o tecido dental sadio. É sintetizado a partir da

papaína (substância extraída das folhas e frutas do mamão), cloramina e toluidina. Por ser considerado um tratamento não invasivo é uma alternativa indicada para pacientes com necessidades especiais, gestantes, crianças e adultos com fobias (MASSARA *et al.*, 2012).

Desse modo, tendo em vista a relevância do diagnóstico correto desses casos para estabelecimento do tratamento, o presente trabalho tem como objetivo abordar através de uma revisão de literatura narrativa a efetividade dos métodos químico-mecânicos para a remoção do tecido cariado através da utilização do Papacárie® em pacientes odontológicos pediátricos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivos Gerais

Relatar os princípios e a filosofia das intervenções odontológicas minimamente invasivas por meio de uma revisão de literatura, descrevendo os benefícios do uso do Papacárie® Gel para remover o tecido cariado em pacientes infantis.

2.2 Objetivos Específicos

- Ofertar conhecimento sobre a relevância do atendimento odontológico utilizando os preceitos da mínima intervenção;
- Explicar as particularidades do Gel Papacárie®, como é o seu princípio e sua aplicação em Odontopediatria;
- Ressaltar os benefícios da utilização do Gel Papacárie® em pacientes odontopediátricos.

3 METODOLOGIA

A busca literária (APÊNDICE 1) ocorreu no período de janeiro a maio de 2023 através das bases de dados online PubMed, Scielo e Biblioteca Virtual da Saúde/LILACS utilizando os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): cárie, alternativa minimamente invasiva, papacárie® (dental carie, minimally invasive alternative, papacárie) aplicando o operador booleano “e” (AND). Não foi realizada nenhuma restrição da busca por ano ou língua, sendo selecionados preferencialmente os artigos mais recentes e relevantes para o objetivo proposto. Não foram impostas restrições quanto ao local de publicação. No total foram encontrados 15 artigos. Após à exclusão das 05 duplicatas, ficaram 10 estudos. Destes, 05 foram excluídos com a leitura na íntegra, ficando assim, 05 estudos. Ao final, foi realizado a construção de um quadro de extração de dados intitulado: Remoção Químico-Mecânica com Gel Papacárie® (APÊNDICE 2). Uma busca manual e leitura de referências clássicas sobre a temática foi realizada a fim de enriquecimento do estudo.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 Cárie dentária

A fiosiopatologia das lesões cariosas (LC'S) se dá pela dissolução química das estruturas do dente, sendo resultado de uma disbiose da microbiota oral. Portanto, ocorre a degradação do esmalte, dentina e/ou poupa respectivamente nesta ordem. Podendo se apresentar como leve (cárie de esmalte), moderada e severa. As principais causas desta doença são: alimentação rica em açúcares, déficit de higienização oral e pouco acesso às informações. Portanto, pode-se afirmar que a negligência familiar em relação aos cuidados da saúde oral da criança está pautada nestas principais causas (OLE *et al.*, 2017).

Nos dentes decíduos, a cárie pode ter uma evolução muito rápida, comprometendo boa parte da estrutura dental, chegando até a polpa, devido ao seu pequeno volume de tecido mineralizado (OLE *et al.*, 2017). A princípio, ela se desenvolve pelo acúmulo de biofilme bacteriano em áreas retentivas como regiões cervicais, sulcos, fóssulas e fissuras. Um levantamento epidemiológico de 2010 da SB Brasil constatou que 53,4% das crianças brasileiras de 5 anos de idade apresentavam cárie dentária na dentição decídua, enquanto 56,5% da dentição permanente foram acometidas pela doença aos 12 anos (SB BRASIL, 2012).

O diagnóstico precoce da doença é fundamental para facilitar o tratamento e minimizar a ocorrência de lesões como má oclusão, problemas estéticos, fala, deglutição, mastigação e/ou dores odontogênicas que podem afetar a qualidade de vida dos pacientes e seus familiares. Além disso, o atendimento odontológico de pré-escolares muitas vezes exige o controle de seu comportamento para os procedimentos clínicos necessários e depende fundamentalmente do apoio e comprometimento da família (ARAUJO *et al.*, 2018).

Assim, a prevenção tem papel fundamental no controle do desenvolvimento da doença cárie e deve começar durante a gravidez, orientando os pais a desenvolverem hábitos alimentares e de higiene bucal desde o nascimento do filho. Uma vez instalada a doença, o tratamento sugerido irá variar de acordo com o estágio do processo de cárie encontrado, diferindo nos métodos de prevenção, interceptação e reabilitação (ARAUJO *et al.*, 2018). Portanto, enfatiza-se a importância da prevenção da cárie na primeira infância, pois pode levar à perda precoce, má oclusão, danos na mastigação,

dentição permanente, sono, desempenho escolar, desnutrição e, finalmente, desenvolvimento sistêmico geral (ARAUJO *et al.*, 2018; CARVALHO *et al.*, 2022). Em resumo, desde a erupção do primeiro dente, a saúde bucal da criança precisa ser monitorada para reduzir a cárie em crianças pequenas, para assim melhorar a sua qualidade de vida (CARVALHO *et al.*, 2022).

4.2 Odontologia Minimamente Invasiva

O desenvolvimento de técnicas para remover o tecido cariado tornou-se necessário devido à necessidade de uma odontologia mais conservadora. Com o aumento da preocupação com a preservação da estrutura dental sadia, houve o desenvolvimento da remoção RQM do tecido cariado (REIS *et al.*, 2003). Sob a filosofia da intervenção mínima, uma das técnicas baseia-se na aplicação de uma solução que apenas facilita a remoção do tecido infectado com ferramentas manuais rombas, preservando assim o tecido dentário saudável (BATISTA, 2006).

Os métodos tradicionais de remoção de cárie aumentam a probabilidade de lesões cariosas extensas, de abrasão do tecido saudável, aquecimento do dente, aplicação de pressão e vibração na polpa e de estimulação da dor, além de serem considerados ruidosos. Em contraste, a técnica com Gel Papacárie® pode proporcionar um atendimento mais confortável pois reduz a ansiedade do paciente já que não requer o uso de anestesia e brocas de alta rotação (CARRILLO *et al.*, 2008).

De acordo com a visão atual da odontologia moderna de intervenção mínima e preservação máxima da estrutura saudável é clinicamente importante distinguir entre dentina necrosada e dentina remineralizável, pois a definição é baseada no que deve ser removido entre a decisão do que pode ou deve ser preservado no preparo cavitário (AMMARI, 2005).

Bressani (2003) analisou a reatividade da dentina e constatou que as lesões cariosas paravam em cavidades fechadas independentemente do material de proteção utilizado. Complementando essas afirmações, Conceição (2000) afirmou que é difícil eliminar totalmente os microrganismos dos túbulos dentinários, porém, desde que as cavidades estejam devidamente seladas do meio externo, não haverá formação de lesões cariosas.

4.3 Agentes químico-mecânicos para remoção de tecido cariado

Tradicionalmente, o tratamento odontológico tem sido associado à dor, medo e ansiedade, pois muitas vezes é estressante para o paciente. Esses sentimentos também se refletem no profissional, levando-o a agilizar o tratamento, que por vezes pode não ser realizado em termos de qualidade e eficiência (IMPARATO, 2005).

Os efeitos do medo odontológico podem persistir na adolescência, refletindo em comportamentos considerados inadequados ou até mesmo na evitação do tratamento odontológico (CHAPMAN *et al.*, 1999). A RQM da dentina cariada é uma abordagem que pode proporcionar aos pacientes uma experiência positiva que beneficia o tratamento em odontopediatria (SILVA *et al.*, 2005).

4.3.1 Histórico

O princípio da RQM do tecido cariado surgiu no início da década de 1970 quando Goldman e Kronman (1976) constataram experimentalmente que o hipoclorito de sódio a 5% poderia promover a dissolução da dentina cariada. Assim, ele mostrou-se instável e agressivo ao tecido sadio, principalmente em concentrações acima de 5%, por ser um agente proteolítico inespecífico capaz de dissolver matéria orgânica (BEELEY *et al.*, 2000).

Para melhorar o desempenho do material em questão e reduzir sua toxicidade, diluiu-se o hipoclorito de sódio 5% em outra solução contendo uma mistura de hidróxido de sódio, cloreto de sódio e glicina e foi realizada a cloração da glicina. A primeira formulação, 0,05% N-monocloroglicina (NMG), também conhecida como GK 101, foi a primeira substância utilizada para RQM e provou ser mais eficaz do que o hipoclorito de sódio sozinho (GOLDMAN *et al.*, 1976). Esse material foi seguido pelo GK 101 e, além de um início de ação mais rápido, tem excelente eficácia em lesões de consistência média e firme (BEELEY *et al.*, 2000).

Somente em 1984 a Associação Americana Odontológica aprovou o primeiro sistema RQM de tecido cariado, o Caridex™. Este produto foi comercializado ao longo da década de 1980 e início da década de 1990, porém devido a uma série de desvantagens como necessidade de utilização de instrumentos rotatórios e manuais em alguns casos, grandes volumes de solução, processo lento (4 a 10 minutos a mais que a remoção convencional) e durabilidade limitada. No mais, não é mais

comercializado devido a sua instabilidade, necessidade de equipamentos específicos, alto custo e baixa disponibilidade (BEELEY *et al.*, 2000).

4.3.2 Gel Papacárie®

Com o objetivo de aprimorar a utilização dos sistemas de RQM, a Profª Drª Sandra Kalil Bussadori no ano de 2003, no Brasil, criou um produto que corresponde basicamente a um gel à base de papaína, cloramina e azul de toluidina denominado "Papacárie®". O gel tem baixo custo e bom efeito de remoção de cárie, sendo seu uso e indicações semelhantes aos de Carisolv. A papaína, enzima semelhante à pepsina humana, é utilizada na indústria alimentícia (como amaciante de carnes), farmacêutica (para remover tecido morto, promover cicatrização e absorver outras drogas, como transdérmica) e cosmética, entre outras.

A extração do látex do mamão ocorre por meio de incisões no fruto, liberando um exsudato líquido claro, aquoso e sensível ao oxigênio e ao calor do ar. Depois de seco, o látex deve ser triturado, peneirado e devidamente acondicionado em frascos de polietileno, que devem ser mantidos ao abrigo da luz (BUSSADORI *et al.*, 2005).

A papaína é uma enzima com forte atividade proteolítica derivada do látex das folhas e frutos do mamão imaturo carica papaya adulto cultivado em países tropicais. Devido às importantes propriedades da papaína, a substância também foi testada para uso odontológico pelo Papacárie® e sua composição é baseada na combinação de papaína com cloraminas. O primeiro tem atividade antibacteriana e anti-inflamatória, e o segundo, composto de cloro e amônia, é mais estável e tem atividade bactericida e desinfetante. O Papacárie® foi concebido para facilitar a RQM do tecido cariado devido ao seu baixo custo (AMMARI; MOLITERNO, 2005).

Em comparação com outras enzimas naturais, a papaína apresenta as vantagens de qualidade e atividade enzimática, estabilidade em condições desfavoráveis de temperatura, umidade e pressão atmosférica. Sua concentração é elevada no látex extraído da casca do mamão, possuindo alto valor comercial dada a diversidade de seus usos (BUSSADORI *et al.*, 2005).

Segundo Imparato (2005), a papaína age apenas no tecido necrótico devido à presença da antiprotease 1-antitripsina plasmática, que impede a ação proteolítica da papaína no tecido normal, ou seja, o tecido infectado não apresenta 1-Anti-tripsina, então a papaína funciona por "quebrar" moléculas de colágeno que são parcialmente

degradadas por lesões cariosas devido à sua capacidade de digerir células mortas.

As cloraminas são usadas para amaciar quimicamente a dentina cariada durante os procedimentos de RQM da cárie. Esta cloração da fração degradada do colágeno da dentina cariada afeta a estrutura secundária e/ou quaternária do colágeno, rompendo as pontes de hidrogênio, facilitando assim a remoção do tecido cariado. Além da papaína e da cloramina, o azul de toluidina foi adicionado ao Papacárie®, que atua como um potente agente antimicrobiano. A presença do azul de toluidina, um corante que se liga à parede bacteriana agindo como um potente agente antimicrobiano especialmente, quando associado ao uso da tecnologia do laser de baixa potência (BUSSADORI *et al.*, 2005).

Quando o produto inicia sua reação, bolhas de oxigênio se formam na superfície e o gel fica turvo, indicando que pode ser removido com um instrumento manual. Após a RQM da dentina infectada, a cavidade apresenta aspecto vítreo (IMPARATO, 2005).

4.3.3 Técnica utilizando o Gel Papacárie®

Ainda há poucas pesquisas sobre esse material na literatura. No entanto, os resultados apresentados parecem promissores em termos de biocompatibilidade, remoção de tecido cariado, efeito antimicrobiano, redução do uso de soluções anestésicas e aceitação do paciente. Estudos mostraram que desfechos semelhantes foram obtidos com Papacárie® e Carisolv (BUSSADORI *et al.*, 2005).

Assim, segue abaixo a apresentação de um protocolo exemplificado por figuras da aplicação do Gel Papacárie® nos elementos canino inferior direito (83) e primeiro molar inferior direito (84) extraído de um estudo de relato de caso apresentado por Pereira em 2004:

1. Ausência de necessidade de anestesia: mesmo em cavidades médias ou profundas, não há a necessidade de anestesia local;
2. Isolamento relativo do campo operatório;
3. Aplicação do gel na cavidade, deixando-o agir por aproximadamente 30 segundos em cárie mais agudas e de 40 a 60 segundos em cárie crônicas (Figura 1A);
4. Remoção do tecido cariado com curetas de dentina sem corte ou com a porção contrária da cureta, fazendo uma raspagem do tecido degradado pelo gel (Figura 1B);

Figura 1A e 1B: Aplicação do Gel Papacárie® e remoção do tecido cariado



Fonte: (Pereira *et al.*, 2004).

5. Havendo necessidade, reaplica-se o gel;
 6. Quando não houver qualquer sinal de tecido amolecido e não saírem mais raspas de dentina, o procedimento pode ser finalizado. O aspecto vítreo da cavidade ou de preservação de dentina desmineralizada não contaminada representa a forma de contorno ideal (Figura 2B), podendo-se realizar a restauração com qualquer tipo de material restaurador.

Figura 2A e 2B: Tecido dentinário infectado removido e aspecto vítreo da cavidade



Fonte: (Pereira *et al.*, 2004).

Observa-se na Figura 2A a grande quantidade de tecido dentinário infectado removido com o auxílio da cureta e o aspecto final da cavidade (figura 2B).

4.4 Tratamento químico-mecânico versus tratamento convencional

Em relação à remoção da cárie, a escolha do tratamento convencional com o uso de instrumentos rotatórios como canetas e brocas de alta rotação que causam desconforto como dor pode ser considerado um problema no manejo de pacientes odontopediátricos. Além disso, efeitos nocivos sobre a polpa e remoção de tecidos saudáveis podem ser comuns (MELLO *et al.*, 2008). Outro potencial estressor é o uso de técnicas de anestesia, calor, ruído, vibração, levando ao desgosto em muitos pacientes (CORRÊA *et al.*, 2007). Atualmente, há um foco crescente em métodos de preparo cavitário ultraconservadores para preservação máxima e intervenção mínima durante a remoção da cárie (PEREIRA *et al.*, 2013).

Os métodos RQM de cárie são especialmente projetados para superar os obstáculos mencionados nos métodos tradicionais e manter o tecido dental saudável. Esse tipo de técnica é determinado pela utilização de um material que age sobre o colágeno infectado na lesão, amolecendo-o sem afetar o tecido sadio adjacente, evitando assim a irritação dolorosa. Com isso, pode-se remover tecido cariado amolecido através de uma escavação suave, estabelecendo que a ação mecânica é uma técnica eficaz para o tratamento de lesões cariosas associadas a tratamentos restauradores não traumáticos (CARRILLO *et al.*, 2008).

5 DISCUSSÃO

Tradicionalmente, a remoção de tecido cariado é realizada com brocas adequadas para motores de baixa e alta rotação. Embora eficaz, este método tem algumas desvantagens como dificuldade em determinar exatamente a quantidade de dentina cariada que deve ser removida, além de estar associado a presença de dor e desconforto frequentes durante o preparo da cavidade. Para superar essas dificuldades, métodos químico-mecânicos têm sido propostos, já que são menos invasivos e mais seletivos do que os métodos convencionais, pois removem apenas a dentina infectada (BUSSADORI *et al.*, 2005).

O tratamento conservador da cárie refere-se à remoção das camadas de dentina infectadas, irreversíveis e não remineralizáveis e à preservação das camadas afetadas que requerem remineralização e restauração. Portanto, a distinção entre essas camadas é clinicamente relevante para evitar a remoção desnecessária de estrutura dentária. A dureza, textura e cor da dentina cariada são os principais parâmetros que os clínicos usam para distinguir a dentina infectada da afetada ao remover o tecido cariado (GURBUZ *et al.*, 2008).

A dentina infectada é caracterizada por textura amolecida, cor amarelada e aparência úmida, contendo alta concentração de bactérias e fibras colágenas que são degradadas por ácidos produzidos bacterianamente e enzimas proteolíticas (FLÜCKIGER *at al.*, 2005). A dentina afetada, embora superficialmente apresente algum grau de desmineralização, tem consistência esclerótica, aspecto seco e coloração mais acastanhada. Seu substrato orgânico foi deixado intacto e a contagem bacteriana foi reduzida.

O autor Mastrantonio (2011), após conduzir sua pesquisa buscando uma avaliação *in vitro* da dentina remanescente após a remoção quimiomecânica de tecido cariado em dentes decíduos, opinou: "O método químico-mecânico se mostrou eficaz na remoção de tecido cariado e os dois materiais testados (Carisolv® e Papacárie®) apresentaram comportamento semelhante, porém as brocas convencionais foram o método mais eficaz".

Papacárie® é um produto indicado para remoção de dentina cariada em crianças com necessidades especiais e adultos com fobias, que em muitos casos tem mostrado benefícios sem o uso de anestesia local e com o uso de instrumentos rotatórios. O hipoclorito de sódio rompe as ligações de hidrogênio das fibras de

colágeno da dentina parcialmente degradadas pela desmineralização causada pelo processo de cárie. A interação do cloro com o colágeno não ocorre nos tecidos mineralizados, pois protege as fibras colágenas da ação do hipoclorito de sódio, tornando a técnica seletiva, autolimitada e tecido-específica (PEREIRA *et al.*, 2013).

Dessa forma, o uso do produto é indicado para crianças pois minimiza situações de estresse e, além de não ser tóxico, não oferece risco em caso de contato com tecidos bucais. O gel Papacárie® reúne aspectos importantes de facilidade de uso e praticidade (CARRILLO *et al.*, 2008; PEREIRA *et al.*, 2013).

O uso do Papacárie® proporciona um estado de tranquilidade aos pacientes, principalmente crianças, pois requer apenas isolamento relativo, aplicação de gel de papaína por 30 segundos e remoção do tecido decomposto com cureta romba (PEREIRA *et al.*, 2013). Pereira e colaboradores em 2004 indicaram que o produto foi aplicado por 30 segundos em lesões cáries agudas e por 40 a 60 segundos em lesões cáries crônicas. Se acontecer de o tecido cariado não ter sido completamente removido, será necessário reaplicar o gel de papaína até que a cavidade assuma um aspecto vítreo. Após esta etapa, a cavidade deve ser limpa e seca antes de prosseguir com as técnicas restauradoras (PEREIRA *et al.*, 2004).

Uma revisão sistemática da literatura publicada em 2022 buscou discutir a RQM de cárie com gel de papaína como alternativa ao tratamento odontológico para crianças, observando que esse método está de acordo com o que preconiza a odontologia moderna, recomendando uma abordagem minimamente invasiva, optando por melhor proteção da estrutura dentária. Acredita também que a RQM do tecido cariado é uma opção eficaz e minimamente invasiva, muito útil e de grande vantagem no consultório odontológico, principalmente em crianças (CORREA *at al.*, 2022).

O ensaio In-vitro, realizado por Silva (2009), consistiu em um teste de resistência de união, ao qual as amostras eram dentes decíduos tratados com Papacárie® e Carisolv®. Elas foram cortadas perpendicularmente à interface adesiva em baixa rotação e sob refrigeração constante, produzindo palitos com área de interface adesiva de 0,5 mm² aproximadamente. Os palitos tiveram suas terminações fixadas num dispositivo próprio para ensaios de microtração, com auxílio de um adesivo a base de cianocrilato. O teste de tração foi realizado numa máquina de ensaio universal Emic DL-2000®, na velocidade de 1 mm/min. De cada dente produziu-se aproximadamente quatro palitos, sendo o dente a unidade amostral.

Os resultados encontrados na pesquisa de Silva (2009) citado anteriormente, demonstram que adesivos, usando Papacárie® e Carisolv®, tinham menor resistência de união à dentina de dentes decíduos em comparação com dentes removidos com brocas. Esse achado pode estar relacionado à possível interferência ou interação dos componentes do método de ablação química com o sistema adesivo. Essa interação pode estar relacionada ao fato de que durante a aplicação do gel Papacárie® foi observada a formação de bolhas de ar, o que indica a possível liberação de oxigênio durante o processo químico. Nesse sentido, sabe-se que o oxigênio livre nas estruturas dentárias interfere nos mecanismos de hibridização.

Portanto, em detrimento dos interesses, os autores supracitados concluíram que a resistência de união do adesivo com Papacárie® Gel à dentina era inferior à da remoção mecânica com broca em dentes decíduos. O método RQM de cárie Carisolv® é similar em efeito ao Papacárie®.

Por fim, com a odontologia de mínima intervenção espera-se que o presente estudo seja difundido dentro da comunidade científica, auxiliando na rotina clínica dos odontopediatras na escolha de agentes RQM de tecido cariado em pacientes infantis.

6 CONCLUSÃO

A RQM com o Gel Papacárie® do tecido cariado é uma opção eficaz e minimamente invasiva, muito útil no consultório odontológico, apresentando vantagens principalmente para pacientes infantis, temerosos e com necessidades especiais uma vez que demonstra ser uma técnica segura que preserva estrutura dental sadia e gera menos dor, desconforto e ruído, facilitando os atendimentos odontopediátricos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMMARI, M.M.; MOLITERNO, L. **Remoção químico-mecânica da cárie: evidências atuais.** RBO. v.62, n. ½, p. 125-127, 2005.
- ARAUJO, L. F., ALEXANDRIA, A. K., LETIERI, A. dos S., & SOARES, T. R. C.. **Cárie Precoce Da Infância: Uma Visão Atual Em Odontopediatria.** Revista Uningá, v. n. 55, p, 106–114, 2018.
- BEELEY, J.A.; YIP, H.P.; STEVENSON A.G. **Chemo-mechanical caries removal: a review of the techniques and latest developments.** Br Dent J. v. 188, n.8, p. 179-186, 2000.
- BRESSANI, A.E.L. **Avaliação da coloração consistência e contaminação da dentina de dentes decíduos submetidos ao capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado.** Porto Alegre: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- BLAKE, Ran. **Third Stream and the Importance of the Ear.** A position paper in Narrative Form. In: College Music Symposium, v. 21, 1981.
- BUSSADORI, S.K.; CASTRO, L.C.; GALVÃO, A.C.**Papain gel: a new chemo-mechanical caries removal agent.** J Clin Pediatr Dent. v. 2, n.115, p. 9, 2005.
- BUSSADORI, S.K; MARTINS, D.M.; FERNANDES, K.S.; GUEDES, C.C.; MOTTA G.L.J.; REDÁ, S.H.; SANTOS, E.M. **Avaliação da biocompatibilidade “in vitro” de um novo material pra a remoção química e mecânica da cárie-papacárie.** Pesq Bras Odontop Clin Integr. v 5, n.3,p. 253-259, 2005.
- CARRILLO, C.M.; TANAKA, M.H.; CESAR, M.F.; CAMARGO, M.A.F.; JULIANO, Y.; NOVO, N.F. Use of Papain Gel in Disabled Patients. J Dent Child. v.75, n. 222, p. 8, 2008.
- CARVALHO, W. C. *et al.* **Cárie na primeira infância: um problema de saúde pública Global e suas consequências à saúde da criança.** v. 2, n. 58, 2022.
- CHANTARAMANEE, A. *et al.* **Oral health status of the professional soccer players in Thailand.** J Dent Ind, p. 1-4, 2016.
- CONCEIÇÃO, E.M. **Dentística: saúde e estética.** p. 350, 2000.
- CORRÊA, F. N. P. *et al.* **Chemical Versus Conventional Caries Removal Techniques in Primary Teeth: A Microhardness Study.** J Clin Pediatr Dent, v.3, p. 189-194, 2012.
- CÔRREA, M. S. N. . **Odontopediatria na 1ª infância. CÁRIE PRECOCE DA INFÂNCIA: UMA VISÃO ATUAL EM ODONTOPEDIATRIA.** Revista Uningá. v. 55, n.S3, p.106–114, 2018.

FLÜCKIGER, L.; WALTIMO, T.; STICH, H.; LUSSI, A. **Comparison of chemomechanical caries removal using Carisolv or conventional hand excavation in deciduous teeth in vitro.** J Dent. v.33, p. 87-90, 2005.

FRENCKEN, J. E. *et al.* **Global epidemiology of dental caries and severe periodontitis - a comprehensive review.** J Clin Periodontol., 2017.

GURBUZ, T.; YILMAZ, Y.; SENGUL, F. **Performance of laser fluorescence for residual caries detection in primary teeth.** Eur J Dent. v. 2, p.176-84, 2008.

HALA, L.A.; MELLO, J.B.; CARVALHO, P.L. **Evaluation of the effectiveness of clinical and radiographic analysis for the diagnosis of proximal caries for different clinical experience levels: comparing lesion depth through histological analysis.** Braz J Oral Sci. v. 5, p. 1012-17, 2016.

IMPARATO, J.C.P. **Tratamento restaurador atraumático (ART): técnicas de mínima intervenção para o tratamento da doença cárie.** Curitiba: p.360, 2005.

MACHADO, M.F.A.S. *et al* **Integralidade, formação de saúde, educação em saúde e as propostas do SUS - uma revisão conceitual.** Cien Saude Colet. v. 12, n. 2, p. 335-342, 2007.

MASSARA, M. L. A. *et al.* **Tratamento Restaurador Atraumático Modificado (ARTm).** Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, v. 12, n. 3, p. 303-306, 2012.

MASTRANTONIO, Simone Di Salvo. **Avaliação in vitro da dentina remanescente após remoção químico-mecânica do tecido cariado em dentes decíduos).** Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia, 2011.

MELLO, H. R. *et. al.* **Influência do uso do Papacárie® nas propriedades de sistemas adesivos.** Rev. bras. Odontol. v.65, n.1, p. 8-11, 2008.

OLE, F.; BENTE N.; EDWINA K. **Cárie dentária: fisiopatologia e tratamento.** Santos. v. 1. 2017.

PAIM, J.; ALMEIDA, F. N. **Saúde Coletiva: uma "nova saúde pública" ou campo aberto a novos paradigmas?** Rev Saude Publica. v.32, n. 4, p.299-316, 1998.

PEREIRA, A.S. *et al.* **Remoção química de cárie por meio do gel papacárie.** RGO. v.52, p.385-8, 2004.

PEREIRA, A. A. *et al.* **A Utilização do gel de Papacaína em lesões cariosas dentinárias,** Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo, v.25, n.1, p.68-76, 2013.

REIS, Alessandra *et al.* **Dureza da dentina após remoção de cárie: avaliação de diferentes métodos / Dental hardness after caries removal: evaluation of different method.** v.8, n. 2, p.56-61, j 2003.

SANTOS, M.E.M. **Odontólogos e suas noções sobre educação em saúde bucal.** Rio de Janeiro (RJ): Instituto Fernandes Figueira, Fiocruz; 2005.

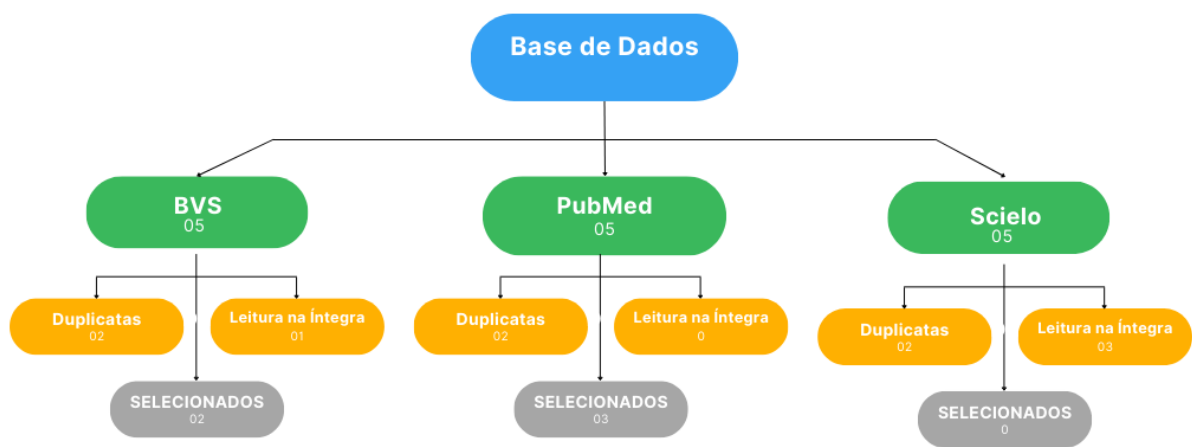
SANTOS; Diego Rodrigues; Quesadall; Gustavo .Prevalência de terceiros molares e suas respectivas posições segundo as classificações de Winter e de Pell e Gregory Third Molar Prevalence and its Respective Classifications According to Winter and Pell e Gregory. 2008.

SB Brasil 2010: Pesquisa Nacional de Saúde Bucal: resultados principais/ Ministérios da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde – Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

SILVA, L.R.; Bussadori, S.K. **Papacárie: um novo material para remoção química e mecânica da cárie dentária.** Odonto 2004.

SILVA, L.R.; MURILLO, J.H.; SANTOS, E.M. **Utilización del gel de la papaya para la remoción de la caries – reporte de un caso con sseguimiento clínico de un año.** Acta Odontol Venez. v. 42, n. 1, p. 5-15,2005.

APÊNDICE 1 - Identificação de estudos.



Fonte: Elaboração Própria,2023.

APÊNDICE 2 – Remoção químico-mecânica da carie com gel de papaína como alternativa no tratamento em odontopediatria

Autor/Ano de publicação/País	Tipo de estudo	Título	Amostra	Desfecho
Araujo <i>at al.</i> , 2018. Brasil	Revisão de Literatura	Cárie Precoce Da Infância: Uma Visão Atual Em Odontopediatria	Não se aplica	A prevenção tem papel fundamental no controle do desenvolvimento da doença cárie e deve começar durante a gravidez, orientando os pais a desenvolverem hábitos alimentares e de higiene bucal desde o nascimento do filho. Uma vez instalada a doença, o tratamento sugerido irá variar de acordo com o estágio do processo de cárie encontrado, diferindo nos métodos de prevenção, interceptação e reabilitação.
Carvalho <i>at al.</i> , 2022. Brasi	Revisão de Literatura	Cárie na primeira infância: um problema de saúde pública Global e suas consequências à saúde da criança	Não se aplica	Enfatizou a importância da prevenção da cárie na primeira infância, pois ela causa perda precoce, má oclusão, prejuízo na mastigação, na dentição permanente, no sono, no desempenho escolar, má nutrição e por fim, afeta o desenvolvimento sistêmico.

Mastrantonio, 2011. Brasil	Ensaio In-vitro	Avaliação in vitro da dentina remanescente após remoção químico-mecânica do tecido cariado em dentes decíduos	<p>-Remoção químico-mecânica com Carisolv™ : 22 molares decíduos esfoliados</p> <p>-Remoção químico-mecânica com Papacárie®: 22 molares decíduos esfoliados</p> <p>-Grupo Broca esférica de aço no baixa rotação: 22 molares decíduos esfoliados</p>	Após a remoção químico-mecânica do tecido cariado, o teor de cálcio da dentina remanescente foi reduzido, mas a superfície da dentina era mais irregular e livre de lama dentinária. A microdureza da dentina após a remoção do tecido cariado foi semelhante independentemente do método utilizado. Os resultados deste estudo sugerem que os métodos quimiomecânicos são mais conservadores na remoção do tecido cariado.
SILVA <i>at all.</i> , 2009. Brasil	Ensaio In-vitro	Resistência de união do adesivo à dentina de dentes decíduos submetidos a dois métodos de remoção químico-mecânica da cárie	<p>--Remoção químico-mecânica com Carisolv™ : 5 dentes decíduos esfoliados</p> <p>-Remoção químico-mecânica com Papacárie®: 5 dentes decíduos esfoliados</p> <p>-Grupo Broca esférica de aço no baixa rotação: 5 dentes decíduos esfoliados</p>	Os métodos químico-mecânicos de remoção de cárie, Papacárie® e Carisolv®, tiveram desempenho semelhante, ambos resultando em menor resistência de união do adesivo à dentina do que o método de remoção mecânica de cárie com broca.

CORRÊA <i>et al.</i> ,2012. Brasil.	<i>et</i> Revisão Sistemática	Remoção químico- mecânica da cárie com gel de papaína como alternativa no tratamento em odontopediatria	Não se aplica.	Essa técnica, sem uso de anestesia local, canetas de alta velocidade e, por fim, isolamento absoluto, contribui para uma melhor aceitação do paciente, pois minimiza o estresse da dor e das fobias.
--	----------------------------------	---	----------------	--

FONTE: Elaboração Própria,2023.