

CURSO DE ODONTOLOGIA

Luísa Schütz Alves

**TRATAMENTO INFILTRATIVO DE LESÕES DE MANCHA BRANCA - REVISÃO
DE LITERATURA**

Santa Cruz do Sul

2017

Luísa Schütz Alves

**TRATAMENTO INFILTRATIVO DE LESÕES DE MANCHA BRANCA – REVISÃO
DE LITERATURA**

Trabalho de conclusão apresentado ao Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-dentista.

Orientador: Dra. Gladis Benjamina Grazziotin.

Santa Cruz do Sul

2017

Luísa Schütz Alves

**TRATAMENTO INFILTRATIVO DE LESÕES DE MANCHA BRANCA – REVISÃO
DE LITERATURA**

Esta monografia foi submetida à banca do Curso de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Prof. Dra. Gladis Benjamina Grazziotin.
Professora Orientadora - UNISC

Prof. Ms. José Luiz Martins
Professor Avaliador - UNISC

Prof. Ms. Álvaro Gründling
Professor Avaliador - UNISC

AGRADECIMENTO

Agradeço aos meus pais, Rodrigo Alves e Lisandra Schütz, por me possibilitarem a oportunidade de cursar Odontologia e sempre, mesmo de longe, me incentivarem a correr atrás dos meus sonhos. Nada disso seria possível sem vocês.

À minha orientadora do trabalho de conclusão de curso Prof. Dra. Gladis Benjamina Grazziotin, por sempre se fazer presente durante a elaboração desse trabalho e possibilitar que o mesmo se concretizasse. Obrigada por todos os ensinamentos em minha vida acadêmica e, principalmente, nesse último ano que trabalhamos juntas.

Às minhas colegas e amigas por toda a compreensão e auxílio nos momentos difíceis.

A todos que de alguma forma contribuíram na minha jornada enquanto estudante de Odontologia da Universidade de Santa Cruz do Sul.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Aspecto inicial da lesão em face mesial do dente 46.	13
Figura 2 – Confirmação radiográfica da presença de lesão na face mesial do dente 46.	13
Figura 3 – Kit do infiltrante Icon (DMG, Hamburgo, Alemanha).	14
Figura 4 – Isolamento absoluto dos dentes.	14
Figura 5 – Posicionamento da cunha interproximal, presente no Kit.	14
Figura 6 – Cunha interproximal posicionada.	14
Figura 7 – Ponta aplicadora.	15
Figura 8 – Aplicação do gel de ácido clorídrico a 15% (Icon Etch).	15
Figura 9 – Remoção do gel ácido com jato de água por 30s.	15
Figura 10 – Secagem da superfície pela aplicação de jato de ar.	15
Figura 11 – Aplicação de Icon Dry.	16
Figura 12 – Aplicação do Icon Infiltrant.	16
Figura 13 – Remoção dos excessos de infiltrante com fio dental.	16
Figura 14 – Fotoativação em todas as faces do dente, por 40 segundos em cada uma.	16
Figura 15 – Aspecto final, pós procedimento.	17
Figura 16 – Aspecto final, vista oclusal.	17

RESUMO

Apesar da diminuição do índice de cárie dentária na população ao longo dos anos, esta segue como um problema considerável que necessita de atenção. Preconizando uma Odontologia minimamente invasiva, é importante que o Cirurgião-dentista lance mão de artifícios que possibilitem promover saúde com a mais baixa perda de tecido dentário possível, visto que restaurar dentes consiste em um procedimento com vida útil previsível. Como o tratamento de lesões de cárie proximais continua sendo uma dificuldade para a Odontologia em função de desgastes excessivos durante as técnicas restauradoras, surge como nova abordagem terapêutica a infiltração da lesão de mancha branca (lesão inicial da cárie dentária) utilizando uma resina de baixa viscosidade, objetivando a paralisação de sua progressão. O objetivo desse trabalho consiste em avaliar através de uma revisão de literatura, se a técnica da infiltração de resina é eficaz para impedir a progressão da lesão de mancha branca. Os estudos avaliados indicam um bom percentual de sucesso quanto a sua utilização, mostrando a técnica como uma alternativa viável para um tratamento minimamente invasivo.

Palavras-Chave: Cárie Dentária, Infiltração de Cáries Proximais, Odontologia Minimamente Invasiva.

ABSTRACT

The dental caries has been a considerable population problem over the years, which requires attention. It is important to the dentist makes use of methods that promote health care with the lowest dental tissue loss as possible by using the minimally invasive dentistry. That relies on the restorative treatment, which has a predictable life expectancy. The proximal caries lesion treatment keeps being a problem to the Dentistry field. It is explained by the excessive wear during the restorative techniques. The incipient carious lesion infiltration (white spot) using a low viscosity resin arrives as a new therapeutic approach. The aim of this work is to evaluate the capacity of the resin infiltration technique to prevent the white spot lesion advancement. The evaluated studies have indicated a good percentage of success about the use of that technique. Therefore, It has presented as a viable alternative technique for a minimally invasive treatment.

Keywords: dental caries; proximal caries infiltration; minimally invasive dentistry

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	8
2	REFERENCIAL TEÓRICO	10
2.1	Cárie Dentária.....	10
2.2	Infiltração Resinosa.....	11
3	METODOLOGIA.....	24
3.1	Tipo de Pesquisa	24
3.2	Seleções do material bibliográfico.....	24
3.3	Palavras chaves	24
4	DISCUSSÃO.....	25
5	CONCLUSÃO.....	29
	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

O risco de desenvolvimento de doenças bucais como a cárie dentária está relacionado com os hábitos de vida. Para promover a saúde, hábitos como, pouca ingestão de açúcar, escovação de dentes eficaz, uso de fio dental e visitas regulares ao Cirurgião-dentista devem estar presentes (VEIGA et al., 2015).

A redução da cárie dentária, observada em muitas partes do mundo, fez com que o número de pacientes apresentando lesões cavitadas diminuísse significativamente quando comparado a gerações anteriores. Porém, lesões cariosas em estágios iniciais (lesões de mancha branca) continuam a ser observadas na rotina clínica do Cirurgião-dentista (PARIS; MEYER-LUECKEL, 2010).

O Brasil faz parte desta realidade, onde, de acordo com De Melo Costa et al. (2013), o levantamento epidemiológico brasileiro referente ao ano de 2010 indicou que 44% da população, aos 12 anos, encontra-se livre da cárie dentária quando comparado ao primeiro levantamento realizado em 1986. Apesar do evidente declínio, a cárie dentária ainda pode ser considerada um problema no país.

Como citado por Selwitz, Ismail e Pitts (2007), as lesões iniciais de cárie possuem a capacidade de remineralização quando instituídas medidas eficazes de higiene em pacientes colaboradores. Mas, como relatado por Kidd e Fejerskov (2004), nem sempre estas medidas terão sucesso por ter dependência exclusiva dos pacientes que, em muitas situações, não colaboram para que isso ocorra.

Grande parte da superfície do dente é mantida livre de placa bacteriana graças ao atrito causado pela língua e bochechas, por exemplo. Porém, em áreas como as superfícies proximais, a placa bacteriana se encontra protegida dessas forças (MARSH; MARTIN, 1992). Segundo Maragakis, Kapetanakou e Manios (2007) Mejàre, Stenlund e Zelezny-Holmlund (2004) e Marthaler, O'Mullane e Vrbic (1996), a cárie proximal continua sendo um constante achado clínico.

O limitado acesso observado em lesões proximais faz com que estas tornem-se de difícil tratamento e diagnóstico, o que, frequentemente, resultará em grandes desgastes durante tratamentos restauradores, envolvendo tecidos sadios (PARIS et al., 2011).

Em função disso, Vidness-Kopperud, Tveid e Espelid (2011) e Gordan et al. (2009) apontam que o tratamento de lesões proximais segue como um problema para a Odontologia.

Como nova abordagem, a infiltração de mancha branca com resina de baixa viscosidade é uma alternativa de tratamento para a lesão proximal inicial (MEYER-LUECKEL; PARIS; KIELBASSA, 2007; MUELLER et al., 2006).

Similar ao selamento oclusal, a infiltração de cáries apresenta uma abordagem minimamente invasiva, objetivando a menor perda tecidual, com o intuito de impedir a progressão de um processo cariioso (PARIS; MEYER-LUECKEL, 2010).

De acordo com Kielbassa, Müller e Gernhardt (2009), a técnica de infiltração de cáries está em fase de estudo e ainda apresenta dúvidas quanto a conclusões definitivas, porém, os trabalhos disponíveis atualmente apontam que a utilização da resina de baixa viscosidade tem capacidade para reduzir ou finalizar o processo de desmineralização causado pela mancha branca, podendo trazer vários benefícios e diminuir a necessidade de tratamentos invasivos, que, a longo prazo, poderão apresentar índices de insucesso.

Estudo guiado por Meyer-Lueckel, Paris e Ekstrand (2016b), buscou avaliar a eficácia da técnica da infiltração de cárie. Após dez meses de acompanhamento radiográfico, de 92 lesões avaliadas, apenas duas tiveram progressão.

Em um relato de caso, feito por Alfaya et al. (2013), foi realizado o tratamento com o infiltrante Icon em um paciente de 12 anos de idade que apresentava lesão na face mesial do dente 16, essa confirmada radiograficamente. Após um ano da infiltração, não foi observada nenhuma progressão.

A busca por uma odontologia minimamente invasiva, de acordo com Ericson (2004), visa a preservação da estrutura dental, priorizando procedimentos que evitem que uma patologia ocorra ou impedindo sua evolução, mas, também, retirando a causa, quando necessário, com a mais baixa perda de tecido.

O presente estudo tem como objetivo conhecer, através de uma revisão de literatura, o tratamento de lesões de mancha branca proximais, com a utilização da infiltração resinosa e avaliar a sua eficácia. Os estudos até então realizados indicam um significativo percentual de sucesso quanto a diminuição da progressão de lesões proximais, especialmente em pacientes jovens, considerando a técnica viável como um tratamento minimamente invasivo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Um dos fatos mais relevantes em procedimentos não invasivos é o compromisso do paciente em relação a sua higiene, como escovação, uso do fio dental, flúor e uma dieta não cariogênica (TUMENAS et al., 2014). Considerando que a cárie ainda é comum e os pacientes não tão cooperadores, pode-se utilizar tratamentos de mínima invasão (ABUCHAIM et al., 2011; MACHADO et al., 2014; GARCIA et al., 2013).

Lesões incipientes de cárie são passíveis de abordagens minimamente invasivas, como instruções de higiene bucal e aplicações tópicas de flúor, sendo a colaboração do paciente essencial para o êxito no tratamento escolhido. Neste contexto, materiais de selamento vêm sendo utilizados para inibir a progressão de lesões, principalmente nas faces oclusais e proximais. Com esta finalidade, foi criada uma resina de baixa viscosidade chamada de infiltrante, que tem a capacidade de penetrar no corpo da lesão de mancha branca e paralisar sua atividade (RIBEIRO; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2016).

Interferindo na ação dos ácidos, o infiltrante tem como objetivo paralisar as lesões incipientes obliterando os seus poros (PARIS et al., 2007a; 2007b), criando, assim, uma barreira de difusão dentro da lesão, prevenindo sua evolução e fortalecendo o esmalte afetado (CORREIA, 2012).

2.1 Cárie Dentária

Segundo Chankanka et al. (2011), a cárie dentária é uma doença multifatorial, em que os carboidratos fermentáveis são substratos para as bactérias cariogênicas. A saliva, que continuamente encontra-se banhando os dentes, tem como uma de suas principais funções diminuir a dissolução e precipitação mineral na cavidade bucal (EDGAR; DAWES; O'MULLANE, 2004). Por ter um pH razoavelmente neutro, ser tamponada e conter íons minerais, a saliva pode aprimorar os efeitos dos desafios que tendem a dissolver os tecidos dentários. No processo de cárie, essa homeostasia é superada por processos metabólicos que geram ácidos resultantes da fermentação microbiana dos açúcares ingeridos, provocando perda mineral nos tecidos duros,

destruindo sua integridade e, muitas vezes, prejudicando sua função (MEYER-LUECKEL et al., 2016a).

A mancha branca (primeira manifestação da desmineralização), é passível de remineralização, porém, se não houver a estagnação do processo de desmineralização, a superfície do esmalte acaba por cavitatar (YOUNG; KUTSCH; WHITEHOUSE, 2009).

Quando sondadas, as lesões iniciais apresentam-se sem alterações, mas com a persistência de desafios cariogênicos poderá ser necessária uma intervenção invasiva, como, por exemplo, um tratamento restaurador (DERKS et al., 2004; BERGSTRAND; TWETMAN, 2011).

Narvai (2000) explica que é função do Cirurgião-dentista planejar um tratamento não invasivo para combater a cárie, instruindo seu paciente sobre dieta, medidas de higiene e uso de dentífrico.

Porém, pelo grande número de pacientes não cooperativos, o tratamento infiltrativo surge como uma opção terapêutica de mínima invasão. (RIBEIRO; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2016).

2.2 Infiltração Resinosa

Como referido por Bakdash (1995) e Ashkenazi, Cohen e Levin (2007) medidas não invasivas, como melhoras na higiene bucal, capazes de interferir na progressão de lesões cariosas dependem, exclusivamente, da atenção dos pacientes, o que muitas vezes leva a insucessos em função da não colaboração dos mesmos.

De acordo com Ribeiro; Oliveira e Araújo (2016) o infiltrante resinoso surge como nova opção terapêutica, agindo por meio de penetração nas lesões incipientes, obliterando seus poros e impedindo sua progressão.

Para determinar a sua indicação em lesões proximais, deve-se atentar à extensão da lesão radiograficamente, a presença ou não de cavitação visualizada clinicamente e a probabilidade de progressão da lesão (STAUDT et al., 2004; MATTOUSCH; VAN DER VEEN; ZENTNER, 2007). O fabricante indica seu uso para toda a porção do esmalte, classificando suas metades em E1 e E2, e também indica o infiltrante para lesões localizadas até o primeiro terço da dentina, essa denominada D1 (ALFAYA et al., 2013).

Ressalta-se que a ideia da utilização de materiais para penetrar as lesões de mancha branca já vem sendo estudada e, responsáveis por um dos trabalhos pioneiros nesse campo, Davila et al. (1975) realizaram a penetração de lesões com um adesivo líquido, antecedido por condicionamento com ácido fosfórico a 50%.

Devido à grande dificuldade em encontrar um material com as características de penetração adequadas, ou seja, com capacidade de penetrar com profundidade no corpo da lesão (área crítica), atualmente a utilização de infiltrantes (resinas de baixa viscosidade) vem sendo empregada, estes desempenhando de forma mais efetiva a penetração no corpo de lesões cáries com potencial para paralisar sua atividade (ALFAYA et al., 2013). Desenvolvido por Paris et al. (2007a; 2007b) o material denominado infiltrante é composto por TEGDMA, HEMA e etanol (RIBEIRO; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2016).

Para a realização da técnica, é preciso utilizar um ácido consideravelmente forte (ácido clorídrico a 15%) para provocar uma erosão na superfície parcialmente mineralizada da mancha branca, promovendo efetivo acesso à lesão (PARIS; MEYER-LUECKEL; KIELBASSA, 2007c)

Após os estudos realizados por Paris et al. (2007a e 2007b), um infiltrante foi desenvolvido para ser comercializado, o chamado Icon® (DMG, Hamburgo, Alemanha). O kit do material é formado por três seringas, compostas por: Icon Etch (ácido clorídrico, ácido silícico pirogênico, substâncias de reação ativa com a superfície); Icon Dry (99% etanol); Icon Infiltrant (matriz de resina a base de metacrilatos, iniciadores, aditivos); aplicadores proximais e cunha (ARAÚJO et al., 2012).

O protocolo clínico para a utilização do infiltrante Icon ® (DMG, Hamburgo, Alemanha) foi descrito por Araújo et al. (2012) em um relato de caso, em que o paciente de 15 anos apresentava lesão cáries detectada na face mesial do dente 46, essa classificada em E2. Utilizando como único artifício diferente do preconizado pelo fabricante do material, dois dias antes do procedimento, os dentes 45 e 46 foram afastados com borracha interproximal para promover um adequado afastamento e acesso à lesão. O paciente retornou, recebeu profilaxia e, posteriormente, foi avaliada a sua condição clínica inicial (Figura 1) e radiográfica (Figura 2). A figura 3 mostra o kit do material propriamente dito. Em seguida, foi realizado o isolamento absoluto do campo operatório (Figura 4). Após realizado o isolamento, uma cunha, presente no Kit do material, foi inserida entre os dentes 45 e 46 para manter o afastamento já existente

(Figura 5). A figura 6 mostra a cunha já inserida. A próxima etapa foi a realização do condicionamento da lesão com ácido clorídrico a 15% por 2 minutos (Icon Etch) com a ponteira específica do Kit – essa representada na figura 7 e o condicionamento ácido, na figura 8. O ácido foi removido com água durante 30 segundos (Figura 9) e por fim, foi realizada a secagem com o jato de ar (Figura 10). A etapa seguinte consistiu na eliminação do remanescente de água do tecido, visto que a água, de acordo com o fabricante, inibe a penetração da resina. Portanto, foi aplicado o Icon Dry (base de etanol), durante 30 segundos (Figura 11). Posteriormente, foi aplicado o infiltrante propriamente dito (Icon Infiltrant) (Figura 12) lentamente na lesão, aproximadamente por 3 minutos, a remoção de excessos com fio dental (Figura 13), seguido de uma fotopolimerização por 40 segundos em cada face (Figura 14) (todas as faces do dente devem ser fotopolimeradas). Por fim, o infiltrante foi aplicado mais uma vez, por 1 minuto, para garantir a adequada penetração do material. O aspecto final é ilustrado nas imagens 15 e 16.

Figura 1 – Aspecto inicial da lesão em face mesial do dente 46.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 2 – Confirmação radiográfica da presença de lesão na face mesial do dente 46.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 3 – Kit do infiltrante Icon (DMG, Hamburgo, Alemanha).



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 4 – Isolamento absoluto dos dentes.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 5 – Posicionamento da cunha interproximal, presente no Kit.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 6 – Cunha interproximal posicionada.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 7 – Ponta aplicadora.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 8 – Aplicação do gel de ácido clorídrico a 15% (Icon Etch).



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 9 – Remoção do gel ácido com jato de água por 30s.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 10 – Secagem da superfície pela aplicação de jato de ar.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 11 – Aplicação de Icon Dry.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 12 – Aplicação do Icon Infiltrant.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 13 – Remoção dos excessos de infiltrante com fio dental.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 14 – Fotoativação em todas as faces do dente, por 40 segundos em cada uma.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 15 – Aspecto final, pós procedimento.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

Figura 16 – Aspecto final, vista oclusal.



Fonte: ARAÚJO et al. (2012)

O monitoramento da lesão deve ser realizado através da radiografia bitewing em intervalos de acordo com as necessidades específicas do paciente, de 6 a 48 meses (PITTS, 1996). Não é necessária radiografia pós-operatória uma vez que não é possível mensurar a profundidade da penetração do material logo após sua colocação (MEYER-LUECKEL; PARIS; EKSTRAND, 2016b).

Após a infiltração, as manchas perdem a coloração esbranquiçada e as áreas afetadas tornam-se similares ao esmalte saudável, isso em função da alteração da refração de luz no esmalte. A lesão cariiosa torna-se esbranquiçada em função do seu índice de refração, pois a microporosidade é preenchida por meio aquoso (índice de refração 1,33) ou ar (IR: 1,0) (MEYER-LUECKEL; PARIS; EKSTRAND, 2016b). O esmalte saudável, por sua vez, possui índice de refração 1,62 e os micro poros preenchidos pela resina 1,52. Em virtude dessa pequena diferença entre os índices, após a infiltração, as lesões tornam-se muito semelhantes ao esmalte saudável (PARIS E MEYER-LUECKEL, 2009).

Os infiltrantes presentes atualmente no mercado não preenchem, de forma suficientemente efetiva, as microcavidades, ao contrário de lesões sem cavitação (PARIS et al., 2011).

Meyer-Lueckel e Paris (2008) compararam o grau de penetração de um infiltrante e de um adesivo in vitro, em lesões proximais de molares e pré-molares. Foram realizados cortes transversais nos espécimes e as metades correspondentes às lesões foram condicionados por 120 segundos com gel de ácido clorídrico a 15% e foram, posteriormente, tratados com adesivo ou infiltrante. Os espécimes foram avaliados através de microscopia e microrradiografias. O grau de profundidade avaliado nos espécimes tratados com o infiltrante foi consideravelmente superior aos espécimes tratados com adesivos. Concluíram, então, que as resinas de baixa viscosidade apresentam capacidade superior de penetrar em lesões naturais quando comparadas aos adesivos.

Com o intuito de otimizar as propriedades do material infiltrante, Paris e Meyer-Lueckel (2010) utilizaram em seu estudo diferentes índices de coeficiente de penetração do material (infiltrante) na inibição da progressão de lesões cariosas in vitro. As lesões cariosas foram submetidas a condicionamento com gel de ácido clorídrico a 15% e infiltradas com resinas de baixa viscosidade variando o coeficiente de penetração (cm/segundo): 63,185,204,391. As lesões foram divididas em dois grupos, um que recebeu o tratamento com o infiltrante e outro que não recebeu nenhum tratamento. Os espécimes foram submetidos a uma solução desmineralizadora por 400 dias. Concluíram que o uso de infiltrantes com coeficiente de penetração superior a 200cm/segundo são capazes de inibir a progressão de lesões e, no grupo controle sem tratamento, foi verificada a progressão das lesões.

Um estudo guiado por Meyer-Lueckel et al. (2011) comparou o grau de penetração dos infiltrantes em diferentes tempos de aplicação do produto. Foram utilizados dentes posteriores humanos extraídos, com lesões de cárie proximais não cavitadas. As lesões foram infiltradas nos tempos de 0,5; 1; 3 ou 5 minutos. A profundidade de penetração foi avaliada com microscopia confocal de fluorescência. Obtiveram como resultados, que após 0,5 minuto 25/75 mm (como mínimo e máximo), após 1 minuto 69/375mm (como mínimo e máximo), estes significativamente menores em comparação com aqueles após de 3 minutos 338/518mm (mínimo e máximo), e por fim 5 minutos, onde mínimo foi 332mm e máximo 616mm. Concluíram então que

3 minutos de aplicação do infiltrante parece ser suficiente para chegar a uma penetração quase completa da lesão de cárie.

Paris et al. (2012) realizaram um estudo para avaliar o grau de penetração do infiltrante em molares decíduos em diferentes tempos de aplicação do produto in vitro. Para o estudo, 83 lesões proximais foram avaliadas, onde receberam ataque ácido com o ácido clorídrico a 15% durante dois minutos e infiltrados nos tempos de 0,5; 1; 3 e 5 minutos. Os espécimes foram seccionados para avaliação com microscopia confocal. Os resultados apontaram o coeficiente de penetração significativamente maior após 3 ou 5 minutos. Os autores concluíram que para lesões não acentuadas em molares decíduos, a aplicação do material por 1 minuto in vitro realiza uma infiltração com profundidade acentuada. Porém, para lesões mais profundas, a aplicação do material por 3 minutos ou mais garantiu melhores resultados quanto ao grau de penetração do material.

Em estudo realizado por Martignon et al. (2012) buscou-se comparar a eficácia terapêutica contra a progressão de lesões proximais utilizando a técnica infiltrativa e o selamento. De 90 adultos avaliados para o estudo, 39 concordaram em participar, sendo que estes possuíam lesões radiograficamente comprovadas em esmalte ou terço externo da dentina. Os participantes foram aleatoriamente alocados para os tratamentos, onde o teste-A foi realizado utilizando o infiltrante ICON; DMG, o teste-B selamento com Prime-Bond-NT; Dentsply, e por fim, o grupo controle com placebo. O resultado do estudo, após 3 anos, revelou que a infiltração e o selamento são consideravelmente melhores que o placebo, para o tratamento contra a progressão de lesões proximais. Não foram constatadas diferenças relevantes entre a infiltração e o selamento.

O estudo de Torres et al. (2012) objetivou avaliar a técnica da infiltração de resina e a utilização de fluoretos, quanto à microdureza, em cárie de esmalte. Foram produzidas lesões superficiais em 60 espécimes bovinos e estes foram divididos em 4 grupos quanto ao tratamento realizado: controle-imersão em saliva, solução diária com flúor a 0,05%, aplicação semanal de gel de fluoreto a 2% e infiltração com resina Icon. Os espécimes de todos os grupos foram avaliados por 4 e 8 semanas e, após este período, as amostras foram novamente imersas na solução desmineralizadora e submetidos à avaliação final de microdureza. O resultado do estudo mostrou que a microdureza do esmalte afetado após a infiltração da resina aumentou significativamente quando comparado aos demais grupos-teste.

Altarabulsi, Alkilzy e Splieth (2013), realizaram um estudo para verificar a aplicabilidade clínica da infiltração de resina em cárie proximal. Nesse estudo, 50 pessoas, entre crianças, adolescentes e adultos jovens foram submetidos a aplicação da resina Icon, em lesões sem cavitação nas faces proximais, por 10 dentistas da Universidade de Greifswald, na Alemanha. Foram aplicados 2 questionários preenchidos por dentistas e pacientes, que compararam o conforto, nível de complexidade, tempo e dificuldade de aplicação com o processo de uma restauração. O resultado do estudo mostrou grande aceitação da técnica pelos pacientes e dentistas e, em relação ao tempo, quando comparado a uma restauração com resina composta, mostrou-se como equivalente e, até mesmo, mais simples.

Soviero et al. (2013) dirigiram um estudo que avaliou o grau de penetração do infiltrante em lesões de cárie proximais, em molares decíduos extraídos, utilizando diferentes tempos de aplicação. No estudo, 59 lesões proximais de 34 crianças foram alocadas aleatoriamente para os diferentes tempos de aplicação do infiltrante, e foram infiltrados por 1, 3, e 5 minutos. O grau de infiltração foi medido através de imagens microscópicas eletrônicas de varredura. Como resultado, concluíram que um maior tempo de aplicação não influencia no grau de penetração do material, onde a aplicação do infiltrante durante 1 minuto obteve semelhanças quanto a infiltração realizada por até 5 minutos.

Em outro estudo, Paris, Bitter e Meyer-Lueckel (2013) avaliaram a eficácia da infiltração de resina no controle da progressão de lesões proximais. Participaram do estudo 22 adultos jovens, num total de 29 pares de lesões proximais com extensão até a metade interna do esmalte (E2) ou terço externo da dentina (D1). Os participantes foram alocados aleatoriamente para dois grupos de tratamento, um deles utilizando o infiltrante Icon e o outro, grupo controle com placebo. Todos receberam instruções sobre dieta não cariogênica, uso de fio dental, escovação e flúor. Entre os participantes, 32% apresentavam baixo índice de cárie, 36% índice moderado, 23% um índice maior e 9% alto risco. Após 5 anos, 18 pares de lesões puderam ser reavaliados radiograficamente utilizando o sistema padronizado. Foi observada progressão das lesões em 2 de 19 no grupo que recebeu o tratamento com infiltrante. No grupo placebo mais instruções de higiene e dieta, 10 lesões de 19 apresentaram evolução. A utilização do infiltrante em combinação com medidas não invasivas de controle pareceu, durante o período de 5 anos, ser mais eficaz do que apenas o uso de medidas não operatórias

Em outro estudo clínico, realizado por Altarabulsi et al. (2014), foi avaliada a qualidade e segurança clínica da técnica de infiltração com o infiltrante Icon® (Proximal Mini Kit, DMG, Hamburgo, Alemanha) seguindo instruções do fabricante. Participaram do estudo 47 indivíduos, sendo crianças, adolescentes e adultos jovens com lesão proximal radiograficamente comprovada em esmalte e terço externo da dentina. Os procedimentos foram realizados por 10 Cirurgiões-dentistas. Os pacientes foram avaliados 1 semana, 6 meses e 12 meses após a aplicação. Dentre as 43 lesões em que a avaliação radiográfica foi possível, somente 2 apresentaram evolução. A infiltração de resina apresentou bons resultados quanto à qualidade clínica e segurança podendo ser considerada como um tratamento eficaz para reduzir a progressão da cárie proximal.

Um estudo realizado por Gelani et al. (2014) buscou avaliar a capacidade do infiltrante Icon em prevenir a progressão de lesões de cárie in vitro, e também, o efeito da contaminação de saliva durante o procedimento da infiltração. Foram utilizados 252 espécimes, e após a desmineralização (realizada por 4 semanas), os espécimes foram divididos em 6 grupos, cada um com 42 espécimes: grupo 1: 2% de gel fluoreto, grupo 2: infiltrante de resina, grupo 3: infiltrante de resina mais gel fluoreto, grupo 4: sem tratamento, grupo 5: aplicação do infiltrante após a contaminação com saliva e grupo 6: infiltrante de resina mais gel fluoretado após contaminação de saliva. Os espécimes foram cortados perpendicularmente e metade de cada espécime foi exposto a uma solução para desmineralização por mais 4 semanas, e suas metades foram guardadas como registro da profundidade inicial da lesão e foi usado mais tarde para determinar se a lesão foi progressiva ou não. Em relação à profundidade da lesão, os grupos 2 e 3 mostraram as menores mudanças quando submetidas a desmineralização, seguido pelo grupo 1, após 5 e 6 e por fim o grupo 4. Não houveram mudanças significativas entre os grupos 2 e 3 quanto a progressão da lesão. Pode ser concluído que o infiltrante inibiu uma maior progressão de lesões in vitro, especialmente na presença de fluoreto. A contaminação por saliva diminuiu a capacidade do infiltrante em impedir a desmineralização.

O estudo de Schwendicke et al. (2014) comparou os custos e eficácia de diferentes tratamentos para lesões proximais, sendo eles não invasivo, microinvasivo (utilizando infiltração de resina) e invasivo (restauração com resina composta). Foram utilizados simuladores para visualizar os eventos após o tratamento de uma lesão proximal posterior, em paciente jovem. Foram calculadas as possíveis complicações

e dificuldades de acompanhamento. Os custos foram calculados com base dos catálogos da Alemanha. As microssimulações foram realizadas para comparar a relação custo-eficácia nos três tratamentos. Como resultado, o tratamento microinvasivo foi mais caro e mais efetivo do que a terapia não invasiva. O tratamento invasivo foi o mais caro. Os custos calculados e eficácia foram sensíveis ao estágio da lesão, taxa de descontos, idade do paciente. Concluíram então que tratamentos não invasivos e microinvasivos tem custos mais baixos a longo prazo do que uma abordagem invasiva em lesões proximais. A terapia microinvasiva apresentou a maior relação custo-eficácia.

Um estudo realizado por Júnior (2015) teve por objetivo avaliar a eficácia da infiltração resinosa na redução da progressão de lesões proximais não cavitadas por um período de 3 anos, em um grupo de 22 indivíduos, que receberam tratamento e controle da doença cárie. Os indivíduos selecionados possuíam ao menos dois pares de lesões ativas nas proximais de dentes posteriores, em um total de 36 pares de lesões classificadas da metade externa do esmalte até a junção amelo-dentinária. As lesões foram alocadas para dois grupos, uso do infiltrante Icon e tratamento placebo, onde cada par de lesões recebeu os dois tratamentos propostos. Após os 3 anos, 17 indivíduos foram reavaliados (27 pares de lesões). Quanto à progressão das lesões, 7,4 % das lesões infiltradas progrediram (2/27) e 18,5% das lesões que receberam o tratamento placebo progrediram (5/27). O estudo pode concluir que não existem diferenças consideráveis entre o uso do infiltrante e do placebo em indivíduos que possuem a cárie controlada.

Nainar (2014) considera que a remineralização das lesões de mancha branca proximais seja mais benéfica que a infiltração de resina, especialmente em lesões em esmalte, pois coloca que a progressão dessas lesões é lenta (uma média de 4 anos para uma lesão progredir através do esmalte). O autor também aponta como negativo o fato do procedimento necessitar de condicionamento com ácido clorídrico a 15% por dois minutos, pois este remove a camada superficial do esmalte, ou seja, o componente mais forte da estrutura dentária já prejudicada, tendo em vista que essa camada apresenta menos de 34% de redução nas suas propriedades mecânicas.

Soviero, Séllos e Santos (2009), através de um relato de caso clínico, indicaram que o tratamento de lesões de mancha branca pela infiltração de resina apresenta-se como uma opção simplificada e indolor, que possibilita uma abordagem conservadora,

sem perda de tecido e com grande chance de aceitabilidade do paciente, podendo prevenir um tratamento invasivo.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa foi uma revisão de literatura, abrangendo referências com idiomas em português e inglês no período entre 1975 e 2016, principalmente nos últimos cinco anos.

3.2 Seleções do material bibliográfico

A seleção do material de pesquisa teve enfoque em acervos de livros e artigos, sendo eles SciELO (Scientific Electronic Library Online), Portal de Periódicos CAPES, Pubmed e Google Acadêmico. Grande parte dos periódicos foi solicitado via Comut e recebidos na Biblioteca Central da Universidade de Santa Cruz do Sul.

Para a busca bibliográfica foram utilizadas as seguintes bases de dados:

- Capes: <http://www.periodicos.capes.gov.br>
- Scielo: <http://www.scielo.br>
- Pubmed: <http://www.pubmed.com>
- Google Acadêmico: <https://scholar.google.com.br>

3.3 Palavras chaves

As palavras chaves para localização de artigos referentes ao tema foram: Dental Caries, Infiltration of Proximal Caries, Caries Infiltration Technique, Odontologia minimamente invasiva.

4 DISCUSSÃO

As propostas de tratamentos minimamente invasivos preconizadas atualmente na Odontologia possivelmente apresentarão aspectos positivos e negativos. A instituição de métodos não invasivos como uma boa higienização bucal, uso de dentífrícios fluoretados e fio dental, bem com uma dieta não cariogênica, por ter dependência exclusiva do paciente, apresenta um alto índice de fracasso (RIBEIRO; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2016). Em contrapartida, a escolha por um tratamento invasivo como o restaurador, apresenta o viés de ocasionar desgastes dentais excessivos, comprometendo, muitas vezes, o tecido dentário sadio (PARIS et al., 2011).

O tratamento da infiltração de cárie surge para preencher a lacuna entre tratamentos invasivos e não invasivos. Seu principal objetivo consiste em impedir a progressão de lesões cariosas através da infiltração de uma resina altamente fluída e com poder de penetração que irá obliterar os poros da lesão e fazer com que a mesma pare de progredir. (RIBEIRO; OLIVEIRA; ARAÚJO, 2016).

Apesar do uso do infiltrante ser consideravelmente uma nova abordagem e mais uma opção para o Cirurgião-dentista, o conceito de infiltrar materiais em lesões de mancha branca, com o intuito de impedir sua progressão, há muito tempo vem sendo estudado, sendo Davila et al. (1975) responsáveis por um dos primeiros estudos, em que realizaram a infiltração de um adesivo após condicionamento da superfície com ácido fosfórico 50%.

Com o avanço das tecnologias e conhecimento sobre materiais dentários, Paris et al (2007a, 2007b) criaram um material a base de TEGDMA, HEMA e etanol, o qual chamaram de infiltrante, que parece apresentar as características desejáveis de penetração nas lesões incipientes.

Como fatores determinantes na indicação do uso do infiltrante em lesões proximais, o Cirurgião-dentista deve estar atento à extensão da lesão radiograficamente, presença ou não de cavidade e chances de progressão da lesão (STAUDT et al., 2004; MATTOUSCH; VAN DER VEEN; ZENTNER, 2007). Quanto a avaliação radiográfica, a utilização do material é indicada para todo o esmalte, sendo suas metades classificadas em E1 e E2 e também, até o terço externo da dentina, classificado como D1(ALFAYA et al., 2013).

Estudos realizados por Meyer-Lueckel e Paris (2008), Paris e Meyer-Lueckel (2010), Meyer-Lueckel et al. (2011), Paris et al. (2012), Soviero et al. (2013) buscaram

verificar o grau de penetração do material com o intuito de avaliar sua eficácia, visto que um material com maior profundidade de penetração teria maior capacidade em obliterar toda área porosa de uma lesão de mancha branca. O estudo realizado em 2008 comparou o grau de penetração de um infiltrante e de um adesivo, em que foi observado um grau de penetração muito superior do infiltrante quando comparado ao adesivo. Porém, o estudo realizado por Martignon et al. (2012), que comparou a utilização dos mesmos materiais, teve como conclusão que as diferenças estatísticas entre a utilização de ambos não foi significativa. Paris e Meyer-Lueckel (2010) apontaram que o uso de infiltrantes com coeficiente de penetração superior a 200cm/segundo são capazes de inibir a progressão de lesões. Os estudos de Meyer-Lueckel et al. (2011) e Paris et al. (2012), que avaliaram o grau de penetração relacionado ao tempo de aplicação do produto, concluíram que três minutos seria o tempo ideal de aplicação do material. Soviero et al. (2013) indicaram, em seu estudo, que um tempo superior de aplicação, como até cinco minutos, não significa maior penetração do material, pois não existiram diferenças significativas no grau de penetração, mantendo portanto, a mesma linha de raciocínio dos estudos anteriormente citados.

Quanto à paralisação da progressão de lesões de mancha branca, após a utilização do infiltrante, foram realizados estudos por Paris, Bitter e Meyer-Lueckel (2013), Gelani et al. (2014) e Júnior (2015). O estudo de 2013 apontou que a utilização do infiltrante foi mais eficaz para impedir a progressão de lesões de mancha branca do que a utilização de apenas métodos não invasivos. O estudo de 2014 mostrou que o infiltrante foi capaz de impedir a progressão de mais lesões quando comparado também, a medidas não invasivas. Evidenciou também que, quando associado a utilização de fluoretos, o índice de sucesso foi ainda maior. Quanto a interferência da presença de saliva durante o procedimento, ficou claro que esta diminui a capacidade do infiltrante em impedir a desmineralização. Já o estudo de 2015 avaliou o uso do infiltrante e de placebo em pacientes com a cárie controlada. Nesse contexto, apesar do grupo placebo ter apresentado maior grau de progressão, não foram encontradas diferenças estatísticas entre os dois grupos.

Quanto à aplicabilidade clínica da técnica de infiltração, o estudo de Altarabulsi, Alkilzy e Splieth (2013) considerou que o procedimento teve grande aceitação por parte dos profissionais e pacientes. Em relação ao tempo de execução, foi

considerado equivalente à uma restauração com resina composta ou até mesmo de maior simplificação.

Em relação a qualidade e segurança clínica da utilização do infiltrante, avaliada em 2014, Altarabulsi et al. constataram um alto índice de não evolução de lesões de mancha branca proximais, considerando então a realização do procedimento como seguro e eficaz. A microdureza do esmalte avaliada por Torres et al. (2012) mostrou um aumento significativo de microdureza após o procedimento.

Comparando os custos e eficácia de tratamentos não invasivos, microinvasivos (utilizando a infiltração) e invasivos (restauração em resina composta), Schwendicke et al. (2014) concluíram que tratamentos microinvasivos, apesar de mais caros, são mais eficazes do que terapias não invasivas, isoladamente. O tratamento invasivo foi o mais caro entre as terapias. Apontaram que o tratamento microinvasivo apresentou a maior relação de custo-eficácia

A literatura até então disponível apresenta informações que divergem entre opiniões positivas e negativas sobre utilização do material. Apesar do índice consideravelmente grande de sucesso quando utilizado para impedir a progressão de lesões de mancha branca proximais apresentadas nos estudos, existem autores que relatam que a utilização de medidas não invasivas por si só seria mais benéfica do que uma intervenção com infiltração de resina, visto que a progressão de lesões de mancha branca pode ser considerada lenta e também pela necessidade da utilização do ácido clorídrico a 15%, pois este remove a camada superficial do esmalte, ou seja, o componente mais forte da estrutura já prejudicada (NAINAR, 2014), e também por indivíduos cárie-controlados apresentarem resultados semelhantes acerca de progressão de lesão utilizando ou não o uso de infiltrantes (JÚNIOR, 2015).

Porém, deve levar-se em consideração que o uso de medidas não invasivas depende apenas do paciente, o que pode levar a resultados negativos (KIDD E FEJERSKOV (2004). Nesse contexto, a utilização da infiltração parece ser uma alternativa viável para lesões de cárie proximais, quando restrita às indicações feitas pelo fabricante.

Deve ser considerado que o material em questão continua em fase de pesquisa e ainda não apresenta conclusões definitivas quando ao seu uso, porém, os trabalhos disponíveis apresentam um grande índice de sucesso, fazendo com que a sua utilização seja cada vez mais provável na prática do Cirurgião-dentista (KIELBASSA; MÜLLER; GERNHART, 2009).

Os estudos realizados por Paris et al. (2012); Altarabulsi, Alkilzy e Splieth (2013); Soviero et al. (2013); Paris, Bitter e Meyer-Lueckel (2013) e Altarabulsi et al. (2014) indicam que a utilização do material é feita geralmente em crianças e jovens.

A odontologia atual busca, cada vez mais, um modelo de intervenção minimamente-invasivo, de forma que, a utilização do tratamento infiltrativo com material de baixa viscosidade parece ser uma nova opção de tratamento. Por tratar-se de uma técnica simplificada e indolor, sem perda de tecido (SOVIERO; SÉLLOS; SANTOS, 2009), evita-se a realização de restaurações, impedindo o ciclo restaurador repetitivo.

5 CONCLUSÃO

Através dos estudos até então realizados e avaliados nesse trabalho é possível concluir que a utilização da infiltração de resina é uma alternativa viável de tratamento minimamente invasivo. Quando indicado corretamente, apresenta-se como um procedimento sem perda tecidual e com aparente potencial para evitar a necessidade de tratamentos restauradores convencionais, impedindo, assim, que se inicie um ciclo restaurador repetitivo. Apesar dos resultados apresentados pelos estudos feitos até o momento serem consideravelmente positivos, vale ressaltar que o tratamento com uso da infiltração de resina ainda está em fase de pesquisa e necessita de maiores resultados para conclusões definitivas.

REFERÊNCIAS

- ABUCHAIM, C. et al. Abordagem científica e clínica do selamento de lesões de cárie em superfícies oclusais e proximais. *Revista Gaúcha e Odontologia*, Porto Alegre, v. 59, n. 1, jan. /mar. 2011.
- ALFAYA, T. A. et al. Tratamento de cárie proximal com infiltrante de resina em paciente adolescente. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, v. 67, n. 1, p. 34-37, 2013.
- ALTARABULSI, M. B.; ALKILZY, M.; SPLIETH, C. Clinical applicability of resin infiltration for proximal caries. *Quintessence Int*, v.44, p.97-104, 2013.
- ALTARABULSI, M. et al. Clinical safety, quality and effect of resin infiltration for proximal caries. *European Journal of Paediatric Dentistry*, v. 15, n.1, 2014.
- ARAÚJO, L.S.N. et al. Tratamento de lesão cariiosa proximal através da infiltração com resina de baixa viscosidade. *Rev Dental Press Estét.*, v.9, n.1, p.76-84,. jan-mar 2012.
- ASHKENAZI, M.; COHEN, R.; LEVIN, L. Self-reported compliance with preventive measures among regularly attending pediatric patients. *J Dent Educ*, v.71, p. 287–295, 2007.
- BAKDASH, Bashar. Current patterns of oral hygiene product use and practices. *Periodontol 2000*, v.8, p.11–14, 1995.
- BERGSTRAND, F.; TWETMAN, S. A review on prevention and treatment of post-orthodontic white spot lesions - evidence-based methods and emerging technologies. *The Open Dentistry Journal*, v.5, p. 158–162, 2011.
- CHANKANKA, O. et al. Longitudinal associations between children's dental caries and risk factors. *J Public Health Dent*. Fall, v.71, n.4, p. 289–300, 2011.
- CORREIA, Rafaela Trevisan. *Selamento de lesões de carie proximal com infiltrante resinoso: estudo clinico randomizado*. Dissertação [Mestrado em Ciências Odontológicas]. Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2012.
- DAVILA J.M. et al. Adhesive penetration in human artificial and natural white spots. *J Dent Res*. v. 54, n. 5, p.999-1008, 1975.
- DE MELO COSTA, S. et al. Desigualdades na distribuição da cárie dentária no Brasil: uma abordagem bioética. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 2, p. 461-470, fev. 2013.
- DERKS A. et al. Caries-inhibiting effect of preventive measures during orthodontic treatment with fixed appliances. A systematic review. *Caries Research*, v.38, p.413–420, 2004.

EDGAR, W. M.; DAWES, C.; O'MULLANE D. M., eds. *Saliva and Oral Health*. 3 ed. London: BDJ Books, 2004.

ERICSON, Dan. What is minimally invasive dentistry? *Oral Health Prev Dent*, v.2, p. 287–92, 2004.

GARCIA, M. F. et al. Relato de caso da utilização de infiltrante em lesão de cárie dentária inicial em bebê. *Arch Health Invest*, maio, 2013.

GELANI, R. et al. In Vitro Progression of Artificial White Spot Lesions Sealed With an Infiltrant Resin. *Operative Dentistry*, v.39, n. 5, p.481-488, 2014.

GORDAN, V.V. et al. Restorative treatment thresholds for interproximal primary caries based on radiographic images: findings from the Dental Practice-Based Research Network. *Gen Dent*, v.57, p. 654– 663; quiz 664–6, 595, 680, 2009.

JÚNIOR, José Carlos D'ornellas Pereira. *Selamento de lesões de cárie proximal com infiltrante resinoso - acompanhamento de 3 anos de um estudo clínico randomizado*. Dissertação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, julho de 2015.

KIDD, E. A.; FEJERSKOV, O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms, *Journal of Dental Research*, 83(Special Issue C), C35-C38, 2004.

KIELBASSA, A. M.; MÜLLER J.; GERNHART, C. Closing the gap between oral hygiene and minimally invasive dentistry: A review on the resin infiltration technique of incipient (proximal) enamel lesions. *Quintessence international*. (Berlin, Germany: 1985), September, 2009.

MACHADO, L. S. et al. Protocolo clínico para aplicação do selante de fósulas e fissuras. *FGM news*, v. 16, p. 86-91, jan., 2014.

MARAGAKIS, G. M.; KAPETANAKOU, D. N.; MANIOS, Y. Caries prevalence and location and dental treatment needs in preschoolers in Athens-GENESIS project. *Community Dent Health*, v.24, p.264-267, 2007.

MARSH, P.; MARTIN, M. *Oral microbiology*, 3rd ed. Chapman & Hall. Ltd., London, 1992.

MARTHALER, T. M.; O'MULLANE, D. M.; VRBIC, V. The prevalence of dental caries in Europe 1990–1995. ORCA Saturday Afternoon Symposium 1995. *Caries Res*, v. 30, p. 237-255. 1996.

MARTIGNON, S.; EKSTRAND, K. R.; ELLWOOD, R. Efficacy of sealing proximal early active lesions: an 18-month clinical study evaluated by conventional and subtraction radiography. *Caries Res*, v.40, p.382-388, 2006.

MEJÀRE, 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 Res*, v.38, n.130-141, 2004.

MEYER-LUECKEL, H. et al. Influence of application time on penetration of an infiltrant into natural enamel caries. *Journal Of Dentistry*, v.39, p. 465 – 469, 2011.

_____. Pragmatic RCT on the Efficacy of Proximal Caries Infiltration. *Journal of Dental Research*. v.95, n.5, p. 531–536, International & American Associations for Dental Research, May 2016a.

MEYER-LUECKEL, H.; PARIS, S. Improved Resin Infiltration of Natural Caries Lesions. *J Dent Res*. V. 87, n.12, p.1112-1116, 2008.

MEYER-LUECKEL, H.; PARIS, S.; EKSTRAND, K.R. *Cariologia Ciência e Prática Clínica*. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016b.

MEYER-LUECKEL, H.; PARIS, S.; KIELBASSA, A. M. Surface Layer Erosion of Natural Caries Lesions with Phosphoric and Hydrochloric Acid Gels in Preparation for Resin Infiltration. *Caries Res*, v.41, p.223-230, 2007.

MUELLER, J. et al. Inhibition of lesion progression by the penetration of resins in vitro: influence of the application procedure. *Oper Dent.*, v. 31, n. 3, p. 338-345, may/jun. 2006.

NAINAR, SM Hashim. Resin Infiltration Technique for Proximal Caries Lesions in the Permanent Dentition: A Contrarian Viewpoint. *Operative Dentistry*, v.39, n.1, p.1-3, 2014.

NARVAI, Paulo. Capel. Cárie dentária e flúor: uma relação de século XX. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 5, n. 2, p. 381-392, 2000.

PARIS, S. et al. Penetration coefficients of commercially available and experimental composites intended to infiltrate enamel carious lesions. *Dent Mater*, v. 23, n. 6, p. 742-748, jun. 2007a.

_____. Penetration depths of an infiltrant into proximal caries lesions in primary molars after different application times in vitro. *International Journal of Paediatric Dentistry*, v.22, p. 349–355, 2012.

_____. Resin infiltration of artificial enamel caries lesions with experimental light curing resins. *Dent Mater*, v. 26, n. 4, p. 582-588, jul., 2007b.

_____. Resin infiltration of proximal caries lesions differing in ICDAS codes. *Eur J Oral Sci*, v.119, p.182–186, 2011.

PARIS, S.; BITTER, K.; MEYER-LUECKEL, H. Five-Year Follow-Up of a Randomized Clinical Trial on the Efficacy of Proximal Caries Infiltration. *Caries Res*, v.47, p.433–531, 2013.

PARIS, S.; MEYER-LUECKEL, H. Infiltrants Inhibit Progression of Natural Caries Lesions *in vitro*. *J Dent Res*, v.89, n.11, p.1276-1280, 2010.

_____. Masking of labial enamel White spot lesions by resin infiltration- a clinical report. *Quintessence Int*, v. 40, n.9, p.713-718, 2009.

PITTS N. B. The use of bitewing radiographs in the management of dental caries: scientific and practical considerations. *Dentomaxillofac Radiol*, v.25, n.1, p.5-16, 1996.

RIBEIRO, L. S. M. V.; OLIVEIRA, C. T. P.; ARAÚJO, L. S. N. Infiltrantes e suas Aplicações. *Revista Interfaces Saúde, Humanas E Tecnologia*, v. 3, n.9, p. 75-80, 2016.

SCHWENDICKE, F. et al. Costs and Effectiveness of Treatment Alternatives for Proximal Caries Lesions. *PLOS ONE*, v. 9, n.1, e86992, January 2014.

SELWITZ, R. H.; ISMAIL, A. I.; PITTS, N.B. Dental caries. *Lancet*. v.369, n.9555, p.51-9, 2007.

SOVIERO, V. M. et al. Ex vivo evaluation of caries infiltration after different application times in primary molars. *Caries Res*, v.47, p.110-116, 2013.

SOVIERO, V. M.; SÉLLOS, M. C.; SANTOS, M.G. Micro-invasive treatment of caries – expanding the therapy spectrum in modern pediatric dentistry. *Int dent SA*.v.12, n.5, p. 34-42, 2009.

STAUDT, C. B. et al. White spot lesions around brackets: in vitro detection by laser fluorescence. *Eur J Oral Sci*, v.112, n.3, p. 237-243, 2004.

TORRES, P. C. F. et al. Effect of Caries Infiltration Technique and Fluoride Therapy on Microhardness of Enamel Carious Lesions CRG, *Operative Dentistry*, v.37, n.4, p.363-369, 2012.

TUMENAS, I. et al. Odontologia Minimamente Invasiva. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, v.68, n.4, p. 283-95, 2014.

VEIGA, N.J. et al. Prevalence of Dental Caries and Fissure Sealants in a Portuguese Sample of Adolescents. *PLoS ONE*, v.10, n.3, e0121299, 2015.

VIDNES-KOPPERUD, S.; TVEIT, A. B.; ESPELID, I. Changes in the treatment concept for approximal caries from 1983 to 2009 in Norway. *Caries Res*, v.45, p.113-120, 2011.

YOUNG, D. A.; KUTSCH, V. K.; WHITEHOUSE, J. A clinician's guide to CAMBRA: A simple approach. *Compend Contin Educ Dent*, v.30, p.92-105, 2009.