



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA

AMANDA CAROLINE BATISTA DUARTE

**REMOÇÃO PARCIAL DA DENTINA CARIADA EM
PACIENTES INFANTIS: UMA ABORDAGEM
MINIMAMENTE INVASIVA. REVISÃO DE LITERATURA.**

ARACAJU

2019

AMANDA CAROLINE BATISTA DUARTE

**REMOÇÃO PARCIAL DA DENTINA CARIADA EM
PACIENTES INFANTIS: UMA ABORDAGEM
MINIMAMENTE INVASIVA. REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgiã-dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Flavia Pardo Salata Nahsan

Co-orientador: Prof. Dr. Daniel Maranhã da Rocha

ARACAJU

2019

AMANDA CAROLINE BATISTA DUARTE

**REMOÇÃO PARCIAL DA DENTINA CARIADA EM
PACIENTES INFANTIS: UMA ABORDAGEM
MINIMAMENTE INVASIVA. REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Departamento de Odontologia da Universidade Federal de Sergipe como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgiã-dentista.

Aracaju, 22 de Agosto de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Daniel Maranhã da Rocha
Co-orientador

1º Examinador

2º Examinador

RESUMO

A doença cárie acomete e danifica a estrutura dentária, podendo levar à formação de cavidade nos tecidos duros dos dentes. Os riscos associados ao tratamento dentário convencional, bem como a preocupação com o “ciclo restaurador repetitivo”, levaram à promoção de estratégias de tratamentos minimamente invasivos biologicamente. Entre estas estratégias encontram-se técnicas de remoção parcial do tecido cariado e o tratamento restaurador atraumático, que têm mostrado evidências crescentes de melhores resultados sobre a convencional remoção completa do tecido cariado. Estes tratamentos conservadores são mais indicados para pacientes jovens devido a resposta pulpar mais rápida e eficaz. O objetivo deste trabalho foi revisar a literatura científica acerca da remoção parcial da dentina cariada, com ênfase em paciente infantis, como uma alternativa terapêutica ao tratamento convencional de remoção total do tecido cariado. Esta revisão teve como base o estudo de publicações científicas em língua portuguesa e inglesa pesquisadas nas plataformas PubMed, Cochrane Library, MEDLINE e Google Acadêmico, durante o período de Dezembro de 2018 a Julho de 2019. As publicações selecionadas datam de 1995 a 2019. Conclui-se que a remoção parcial da dentina cariada deve ser o tratamento de escolha diante de lesões de cárie profundas para que seja evitado o risco de exposição pulpar e sintomas pulpares pós-operatórios.

Palavras-chave: Cárie Dentária, Odontologia Minimamente Invasiva, Odontopediatria, Remoção Parcial da Dentina Cariada.

ABSTRACT

The caries disease affects and damages the tooth structure, resulting in cavity formation on the hard tissues of the teeth. The risks associated with the conventional dental treatment, as well as a concern with the “repetitive restoration cycle”, led to the promotion of minimally invasive biologically treatment strategies. Among these strategies can be found partial removal of carious tissue techniques and the atraumatic restorative treatment, which have demonstrated growing evidences of better results over the conventional total removal of carious tissue. These conservative treatments are more indicated for young patients due to a fast and more efficient pulpal response. This study aimed to review the scientific literature about partial removal of carious dentin, emphasizing pediatric patients, as an alternative to the conventional total removal of carious tissue. This review was based on scientific studies published in Portuguese and English, found online on PubMed, Cochrane Library, MEDLINE, and Scholar Google, between December 2018 and July 2019. The selected articles date from 1995 to 2019. The data in this present study allows the conclusion that the carious dentin partial removal should be the treatment of choice when dealing with deep carious lesions, to avoid the risk of pulpal exposure and post-operative pulpal symptoms.

Key-words: Dental Caries, Minimally Invasive Dentistry, Pediatric Dentistry, Carious Dentin Partial Removal.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVO	9
3	METODOLOGIA	9
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	10
4.1	A doença cárie.....	10
4.2	Remoção total do tecido cariado.....	11
4.3	Remoção parcial do tecido cariado.....	13
5	DISCUSSÃO.....	14
6	CONCLUSÃO.....	17
	REFERÊNCIAS	18

1 INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença sacarose-dependente que danifica a estrutura dentária e pode resultar em formação de cavidade nos tecidos duros dos dentes (esmalte, dentina e cimento) (DORRI et al., 2017). A remoção completa do tecido cariado, que é a conduta tradicional para as lesões cariosas de qualquer tipo, dita a remoção de toda a dentina infectada e afetada para prevenir atividade cariogênica adicional e fornecer uma base de dentina bem mineralizada para a restauração (SINGHAL; ACHARYA; THAKUR, 2016; THOMPSON et al., 2008). A natureza destrutiva do tratamento dentário convencional e a preocupação com o “ciclo restaurador repetitivo” que o dente é submetido a cada troca de restauração levaram a profissão a promover estratégias de tratamentos minimamente invasivos biologicamente (DUNCAN et al., 2019). A abordagem minimamente invasiva da cárie dental considera o tratamento das lesões cariosas com técnicas conservadoras para preservar o máximo da estrutura dentária (GIACAMAN et al., 2018).

Clinica e histologicamente, a cárie dentinária é caracterizada contendo duas camadas distintas: a zona superficial, onde a dentina é altamente desmineralizada, o colágeno desnaturado e bastante infectado com bactérias; e a zona profunda, onde a dentina é desmineralizada, mas o colágeno intacto e minimamente infectado (PEREIRA, 2004; RICKETTS et al., 2013). A dentina cariada superficial apresenta-se sem consistência, deslocando-se como uma massa amorfa e descorada no momento da escavação. À semelhança da primeira, a dentina cariada profunda encontra-se amolecida e descorada, porém com importantes características de vitalidade (PEREIRA, 2004). Segundo Maltz et al. (2003), em seu estudo sobre lesões cariosas profundas nas quais esse tecido foi removido parcialmente, a interferência no metabolismo microbológico após remoção parcial e selamento do dente paralisou a progressão da lesão, sugerindo que a remoção completa da dentina cariada não é essencial para o controle da cárie.

Abordagens minimamente invasivas para o tratamento da cárie, como técnicas de remoção parcial do tecido cariado e o tratamento restaurador atraumático (TRA) têm mostrado evidências crescentes de melhores resultados sobre a convencional remoção completa do tecido cariado (DUNCAN et al., 2019; MEDEIROS-SERPA et al. 2017). Apesar de pouca investigação a respeito da percepção das crianças sobre o tratamento dental, as evidências que

existem indicam que elas acham a abordagem convencional mais difícil de ser aceita do que uma menos invasiva (INNES; EVANS, 2013; RICKETTS et al., 2007). A odontologia de mínima intervenção elimina a dor associada com a remoção da dentina cariada, e, portanto, oferece uma introdução leve ao tratamento dental em crianças (MUNSHI; HEDGE; SHETTY; 2002). Dois aspectos devem ser considerados quando a técnica da remoção parcial é utilizada: o correto diagnóstico da condição pulpar e a manutenção do selamento adequado da cavidade (LULA et al., 2011).

Para alcançar o sucesso do tratamento restaurador um fator a ser ponderado é a idade do paciente. Tratamentos conservadores são mais indicados para pacientes jovens, pois, sabe-se que a resposta biológica pulpar fica mais lenta e reduzida com o decorrer dos anos devido a uma diminuição do conteúdo celular, do volume da câmara pulpar e do suprimento vascular (ARAÚJO et al. 2010). Além de se obter uma resposta pulpar mais rápida e eficaz, outra vantagem de realizar esses procedimentos em crianças encontra-se no fato de serem maiores as chances de acompanhamento a longo prazo do tratamento realizado, partindo do princípio biológico da maior expectativa de vida para este grupo de pacientes.

Diante do exposto, torna-se relevante a realização de uma revisão da literatura científica acerca da remoção parcial da dentina cariada, especialmente em crianças, tanto em dentes decíduos quanto em permanentes, uma vez que este se apresenta como um tratamento conservador, menos invasivo, menos doloroso e melhor aceito pelos pacientes infantis.

2 OBJETIVO

Revisar a literatura científica acerca da remoção parcial da dentina cariada, com ênfase em paciente infantil, como uma alternativa terapêutica ao tratamento convencional (remoção total da dentina cariada), tendo em vista os benefícios do emprego desta abordagem minimamente invasiva.

3 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura que teve como base o estudo de publicações científicas em língua portuguesa e inglesa pesquisadas nas plataformas PubMed, Cochrane Library, MEDLINE e Google Acadêmico, durante o período de dezembro de 2018 a julho de 2019. Os trabalhos selecionados para esta revisão datam de 1995 a 2019. As palavras-chave utilizadas na busca foram “Cárie Dentária”, “Odontologia Minimamente Invasiva”, “Odontopediatria” e “Remoção Parcial da Dentina Cariada”.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 A doença cárie

O início e a progressão do processo carioso são resultados da interação entre inúmeros fatores associados ao acúmulo de biofilme bacteriano sobre o dente, caracterizando, assim, a doença cárie (MOTA; LEITE; TARGINO, 2012). Este biofilme frequentemente contém bactérias que metabolizam o açúcar dietético e produzem ácidos na superfície do dente, que podem levar à difusão dos íons cálcio e fosfato, com consequente desmineralização do esmalte dentário e a perda destes componentes minerais eventualmente culminará em cavitação (DORRI et al. 2017). Esta definição de cárie como um desequilíbrio ecológico no biofilme bucal tem acarretado em mudanças de abordagem no tratamento das lesões cariosas (CRESPO-GALLARDO et al., 2018).

A prevalência de doenças bucais, como a cárie dentária, é influenciada por outros fatores, além dos etiológicos já conhecidos (a tríade de KEYES: hospedeiro, microbiota e dieta, modulados pelo fator tempo), como a renda familiar (FEJERSKOV; KIDD, 2011; TOMITA et al., 1996); a idade do paciente, sendo os dentes recém-irrompidos mais propensos ao acúmulo de placa; o tipo de atividade profissional exercida, de forma que os profissionais mais expostos ao consumo de açúcares (doceiros, padeiros, etc.) estão mais suscetíveis ao acometimento da doença; e o acesso ao flúor, que pode auxiliar na prevenção e controle da cárie. (NAVARRO; CÔRTEZ, 1995).

A contribuição da dieta sobre a etiologia da cárie oferece a oportunidade de controlar esta condição através de modificações dietéticas, alterando o crescimento do biofilme e isolando o biofilme microbiano de sua fonte de nutrientes (BJØRNDAL et al., 2019). Muitas

bactérias presentes no biofilme bucal utilizam os açúcares presentes na dieta (sacarose, glicose, frutose e lactose) para seu metabolismo energético (LEITES; PINTO; SOUSA, 2005). Dessa forma, o consumo de alguns componentes alimentares específicos, podem influenciar o processo de desenvolvimento da cárie dentária (DIAS; RASLAN; SCHERMA, 2011). Partindo deste princípio, para que a placa bacteriana dentária exerça seu potencial cariogênico, através do metabolismo microbiano, precisará utilizar carboidratos fermentáveis com uma determinada frequência, produzindo ácido, durante um determinado tempo, capaz de causar uma lesão de cárie (LIMA, 2007).

O desenvolvimento de técnicas preventivas para a doença cárie e o aperfeiçoamento dos materiais restauradores, principalmente com relação às técnicas adesivas, têm possibilitado a confecção de preparos cavitários mais conservadores, preservando ao máximo a estrutura dental (ARAÚJO et al., 2010). A era da odontologia adesiva, que teve início com a introdução do condicionamento ácido do esmalte e adesão da resina aos tecidos dentários, permitiu que os dentistas, pela primeira vez, removessem apenas o tecido infectado pelas bactérias, em vez de realizar preparos cavitários de acordo com a demanda do material (INNES et al., 2019).

4.2 Remoção total do tecido cariado

A intervenção convencional para as lesões cariosas consiste na completa remoção do tecido cariado seguida pela restauração dentária (MALTZ et al., 2017). Em nosso meio, esta técnica (uso de anestesia, isolamento absoluto e remoção completa da dentina cariada com instrumento rotatório) é a mais comumente empregada no tratamento restaurador (MASSARA et al., 2012). Tradicionalmente, a remoção total implica na total eliminação da lesão cariada para impedir a progressão desta e fornecer uma plataforma estável para a restauração posteriormente. (ALNAHWI et al., 2018). O esmalte é, assim, desgastado para expor a dentina amolecida e infectada e a junção amelo-dentinária é instrumentada até que esteja dura e, em alguns países, até que também esteja livre de manchas. (KIDD, 2000)

Com a finalidade de evitar a exposição pulpar, tem sido sugerida a remoção de dentina cariada em duas etapas, também chamada de tratamento expectante ou capeamento pulpar indireto (JARDIM; SIMONETI; MALTZ, 2015). No protocolo do tratamento expectante toda a dentina cariada das paredes circundantes da cavidade é removida na primeira consulta,

deixando a camada mais profunda, próxima à polpa. Após um período de tempo a cavidade é reaberta e a dentina cariada remanescente é removida, previamente à sua restauração definitiva. A recomendação mais comum para o intervalo entre as etapas é de 3 a 6 meses (CARVALHO et al., 2012). O objetivo da primeira sessão clínica consiste, portanto, em modificar o ambiente da lesão em desenvolvimento e isolar os microorganismos cariogênicos do ambiente bucal (LIMA, 2015). Estas modificações permitem que o complexo dentino-pulpar forme dentina terciária e peritubular, levando à esclerose tubular e reduzindo a permeabilidade da dentina remanescente. (RICKETTS et al., 2013). A segunda sessão é realizada com o objetivo de remover o tecido cariado que foi deixado propositalmente no fundo da cavidade, a fim de evitar a progressão da lesão.

O tratamento expectante apresenta algumas desvantagens em relação à reabertura da cavidade, por exemplo, o risco remanescente de exposição pulpar durante a re-entrada na cavidade ou na escavação final; falha na restauração temporária levando à progressão da cárie aumento dos custos e do desconforto; necessidade de cooperação do paciente para retornar à consulta final. (JARDIM; SIMONETI; MALTZ, 2015; MALTZ et al., 2017). A remoção completa da dentina cariada em lesões cariosas profundas pode resultar em invasão de bactérias para dentro da polpa devido à exposição mecânica. (MALTZ et al., 2002). Além disso, se todo o tecido cariado é removido em uma lesão profunda e a polpa é exposta, um tratamento muito comum é o capeamento pulpar direto. (MALTZ et al., 2012). Para crianças com colaboração limitada e alto nível de medo odontológico, este tipo de tratamento muitas vezes apenas pode ser realizado sob sedação ou anestesia geral, trazendo riscos de efeitos adversos sistêmicos. (SCHWENDICKE et al., 2018).

Há mais de um século a remoção completa de todos os traços de tecido dentário cariado em uma lesão cariada era considerada o padrão ouro, com a adição do princípio de “extensão para prevenção” sendo invocado para assegurar que as margens da restauração fossem colocadas sobre superfícies dentárias menos vulneráveis à cárie (INNES et al., 2016). Esta abordagem operatória tradicional desnecessariamente agressiva é atualmente considerada sobretratamento e, dessa forma, não é mais defendida (BARNEJEE et al., 2017). Portanto, no momento da escolha entre as estratégias de abordagem da lesão cariada (remoção total do tecido cariado, tratamento expectante ou remoção parcial do tecido cariado), os profissionais devem decidir apenas entre tratamento expectante ou remoção parcial (ELHENNAWY et al., 2018).

4.3 Remoção parcial do tecido cariado

Conforme o conhecimento e as atitudes acerca do biofilme dentário e da patogênese da cárie mudaram, os procedimentos comuns para o tratamento das lesões cariosas também passaram a ser questionados (KIDD, 2004). A remoção completa de toda a substância dentária cariada das lesões cavitadas não é mais vista como obrigatória, e existem evidências crescentes que apoiam a remoção incompleta do tecido cariado previamente à restauração definitiva. (DUNCAN et al., 2019; SCHWENDICKE; DORFER; PARIS, 2013; THOMPSON et al., 2008). Está bem estabelecido na literatura que deixar uma dentina contaminada sob uma restauração não prejudica a interrupção da lesão e nem a manutenção da vitalidade pulpar (FRANZON et al., 2015; MALTZ et al., 2014).

Na odontopediatria, um desafio comum para os clínicos e para os pais é permitir que as crianças experienciem o tratamento dentário em uma atmosfera criada para maximizar sua habilidade de cooperar e aceitar o tratamento. (SANTAMARIA et al., 2014). Terapias minimamente invasivas para o tratamento operatório das lesões cariosas são de grande interesse nesta área porque as crianças requerem tratamentos rápidos e acurados (MELLO et al., 2016). A remoção parcial da dentina cariada é baseada na filosofia minimamente invasiva e é reconhecida pela *American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD)* como *Interim Therapeutic Restoration (ITR)*, e está indicada para crianças com múltiplas lesões cariosas, molares em erupção e pacientes com cáries ativas (LÉDA et al. 2015).

Na técnica de remoção seletiva da dentina cariada, é necessário remover a dentina até que apresente consistência firme nas paredes circundantes da lesão, e remover, gentilmente e sem pressão, apenas a camada mais externa da dentina amolecida da parede pulpar, com instrumentos manuais ou rotatórios, e restaurar a cavidade na mesma sessão. (GIACAMAN, et al., 2018). É então esperado que a restauração finalizada previna progressão ulterior e a propagação da lesão. (BANERJEE; WATSON; KIDD, 2000). Bjørndal et al. (1997) encontraram que a dentina, após escavação inicial da biomassa cariada seguida de restauração, se tornou marrom-escuro, apresentou maior dureza e com uma consistência semelhante ao couro. Estes achados são compatíveis com a interrupção do processo cariado.

Em lesões profundas de cárie, isto é, que apresentam uma relação de proximidade acentuada com a polpa dentária, em dentes decíduos e permanentes, a remoção seletiva da dentina amolecida é fortemente recomendada (SCHWENDICKE et al., 2016). A incompleta remoção do tecido cariado e o selamento da cavidade produzem um aumento na densidade radiográfica, indicando ganho mineral e aparente interrupção da atividade cariosa (OLIVEIRA et al., 2006). Além disso, o uso desta técnica reduz o risco de exposição pulpar significativamente quando comparada com a remoção total (SCHWENDICKE, 2017); é mais economicamente viável em relação à remoção não seletiva, tendo em vista a manutenção dos dentes profundamente cariados e de sua vitalidade por mais tempo (LI et al., 2017); requer menos tempo de tratamento e resulta em menor nível de desconforto para os pacientes, o que é especialmente importante quando tratando de crianças (MELGAR et al. 2017).

O uso de materiais restauradores selando a cavidade de cárie também é uma estratégia utilizada para modificar o ambiente e, conseqüentemente, a composição microbiana, com o objetivo de estagnar a lesão (INNES et al., 2019). A simples eliminação do tecido cariado superficial e selamento desta cavidade seriam suficientes para a paralização do processo cariioso. Contudo, a técnica de remoção parcial de tecido cariado preconiza a utilização de Cimento de Hidróxido de Cálcio (CHC) sobre a dentina cariada remanescente (SILVA et al., 2009). O CHC em cavidades profundas é preferido por ser alcalino, induzir a remineralização e reduzir o risco de infecção bacteriana, além da biocompatibilidade. Tratando-se de cavidades médias, o Cimento de Ionômero de Vidro (CIV) é a escolha ideal por possuir adesividade à estrutura dentária, biocompatibilidade, liberar flúor e também induzir a remineralização, além de apresentar maior resistência mecânica que o CHC (ARAÚJO et al., 2017). Também, Mota, Leite e Targino (2012), apontaram como outro material utilizado para a proteção do complexo dentino-pulpar o agregado de trióxido mineral (MTA), que possui a capacidade de formação de tecido mineralizado, ótima qualidade de selamento, biocompatibilidade e alcalinidade, além de elevada resistência mecânica e aplicabilidade em superfícies úmidas. No entanto, apresenta como desvantagem o seu alto custo comparado a outros materiais.

5 DISCUSSÃO

Em odontopediatria, o tratamento odontológico deve ter como objetivos a prevenção da cárie dentária, da doença periodontal e das maloclusões. Deve-se levar em consideração que os

procedimentos serão aplicados em um paciente em fase de crescimento e desenvolvimento e que, além do impacto imediato, terão reflexos na sua saúde futura (PEREIRA; LOPES, 2008). A esse respeito, a longevidade das restaurações assume papel de destaque e, com relação aos dentes decíduos, espera-se idealmente que as mesmas permaneçam estética e funcionalmente satisfatórias durante todo o ciclo biológico destes dentes (COSTA; CZERNAY; VIEIRA, 2003). Elderton (1997) alerta para o risco de o profissional ingressar os dentes no ciclo restaurador repetitivo ao adotar a abordagem restauradora tradicional, que preconiza uma intervenção mecânica para solucionar problemas de ordem bacteriológica, o que, por sua vez, resulta na manutenção da doença e na “re-restauração” do dente restaurado, culminando, com o passar do tempo, com a perda do elemento dentário.

Em um estudo que buscou avaliar a abordagem preferencial dos dentistas ao tratarem de lesões profundas de cárie em dentes permanentes, Alnahwi et al. (2018) encontraram que a maioria dos profissionais prefere realizar a remoção total do tecido cariado quando acreditam não haver risco de exposição pulpar e optam pelo tratamento expectante quando existe este risco. A remoção parcial foi o tratamento de menor preferência por parte dos cirurgiões-dentistas avaliados no estudo, com a justificativa de temerem a progressão da cárie. Isto mostra quão pouco ainda é o conhecimento sobre a etiologia e comportamento da doença cárie, embora muitos estudos já relatem sobre as alterações biológicas que levam ao aparecimento e progressão desta (CRESPO-GALLARDO et al., 2018; LIMA, 2007; MOTA; LEITE; TARGINO, 2012). Singhal, Acharya e Thakur (2016) em um ensaio clínico para analisar a contagem bacteriana após os procedimentos de remoção total versus remoção parcial do tecido cariado, mostraram que o rompimento do nicho microbiano através da remoção parcial da dentina cariada e o selamento do dente impedem a progressão da lesão, sugerindo que a remoção total da dentina cariada não é essencial para o impedimento e o controle da cárie.

A única forte razão para a remoção total da dentina cariada é permitir a colocação subsequente de uma restauração de longa duração, uma vez que deixar dentina cariada remanescente na cavidade, esta mais macia que a dentina sadia, pode proporcionar um suporte mecânico insuficiente para a restauração (SCHWENDICKE, 2017). Além disso, a adesividade dos sistemas adesivos atuais também pode ser prejudicada pela dentina desmineralizada e com túbulos obliterados, impedindo a formação de uma camada híbrida adequada. Uma revisão sistemática e meta-análise que apoia essa afirmação foi conduzida por Pedrotti et al. (2019), em que os resultados obtidos demonstram um menor risco de experienciar falhas nas restaurações após o procedimento de remoção total do tecido cariado. Todavia, os autores afirmaram que o

estudo teve um alto risco de viés e um baixo nível de evidências, sendo, portanto, necessários ensaios randomizados bem desenhados e reportados antes que conclusões possam ser tiradas. Em concordância com o estudo supracitado, Franzon et al. (2015) também encontraram que a remoção total do tecido cariado aumentou o sucesso da restauração em termos de durabilidade através da avaliação clínica. No entanto, essa abordagem resultou em maior índice de exposição pulpar.

A remoção incompleta da cárie é um procedimento vantajoso, especialmente tratando-se de lesões cariosas profundas, com proximidade à polpa (SCHWENDICKE, DORFER E PARIS, 2013). Os autores apresentaram dados em sua revisão sistemática que mostram que o tratamento da cárie através da remoção incompleta da dentina cariada gera uma redução significativa do risco de exposição pulpar, bem como dos sintomas pulpares pós-operatórios, em comparação com a remoção completa da dentina cariada. Estes dados estão de acordo com uma revisão feita por Maltz e Alves (2013), que além de confirmarem os benefícios da remoção parcial do tecido cariado sobre a vitalidade pulpar, também encontraram que os riscos de falhas nas restaurações foram similares após a remoção total ou parcial da cárie.

Em um artigo de revisão, Mota, Leite e Targino (2012) atestam sobre a existência de duas camadas bem distintas na dentina cariada, levando-se em consideração tanto o ponto de vista morfológico e bioquímico, quanto bacteriológico, de forma que os principais critérios utilizados para fazer a diferenciação entre estas camadas são a dureza e a coloração que apresentam. A camada mais externa da lesão de cárie em dentina, também denominada de dentina infectada ou necrótica, apresenta consistência amolecida, irregular, coloração amarelada e não é passível de remineralização. Por outro lado, a dentina remanescente apresenta uma dureza considerável, com certa resistência ao corte, e um maior escurecimento, além de ser passível de remineralização, sendo denominada de dentina afetada ou contaminada. Essa dentina cariada profunda pode ser mantida e tratada com procedimentos terapêuticos específicos (PEREIRA, 2004). Ainda, para aplicar os procedimentos restauradores e terapêuticos ao complexo dentino-pulpar o dentista deve ter o conhecimento necessário para analisar o impacto destes sobre a polpa e sua resposta potencial ao tratamento (PEREIRA, 2004). Deste modo, aspectos a serem considerados na avaliação da resposta do complexo dentino-pulpar, são: (1) condição clínica inicial do dente (polpa), (2) quantidade e qualidade da dentina remanescente, (3) idade do paciente e (4) procedimento restaurador a ser realizado (PEREIRA, 2004).

Em relação aos materiais utilizados nos tratamentos odontológicos conservadores, o cimento de hidróxido de cálcio é o material capeador de escolha para a técnica do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado devido as suas propriedades, principalmente pelo seu poder antimicrobiano e a sua capacidade de estimular a formação de tecido mineralizado (SILVA et al., 2009). Este material em contato com a polpa produz uma camada de necrose por coagulação como consequência do seu elevado pH (PEREIRA, 2004). Esta camada serve de superfície de ancoragem para fatores que regulam a diferenciação e adesão das células odontoblastóides que darão origem à dentina reacional. As propriedades de outros materiais utilizados com o mesmo propósito que o CHC, que é o caso do Agregado de Trióxido Mineral (MTA), também têm sido descritas (PEREIRA, 2004). O MTA apresenta excelente biocompatibilidade e capacidade de selamento e está associado com resultados clínicos favoráveis nas terapias da polpa vital (PARIROKH; TORABINEJAD; DUMMER, 2018). Na presença de água as partículas desse material se transformam em hidróxido de cálcio e a partir deste momento a interação com a polpa se dá basicamente da mesma forma entre os dois materiais (PEREIRA, 2004). Porém, por se tratar de um material insolúvel, ao contrário do hidróxido de cálcio, o MTA como forrador do complexo dentino-pulpar, em dentes decíduos e permanente, reduz a necessidade de re-entrada na cavidade (PETROU et al., 2014). Apesar de haver discussão a respeito do material ideal a ser usado para o forramento cavitário após a remoção dentinária incompleta, os estudos analisados concordam que o tipo de material forrador não interfere diretamente no sucesso do tratamento.

Dentro da proposta da odontologia minimamente invasiva, a remoção parcial do tecido cariado vem sendo cada vez mais estudada com o intuito de preservar as estruturas dentárias e oferecer o tratamento mais confortável aos pacientes, em especial aos que apresentam menor grau de cooperação. Os resultados encontrados se mostram favoráveis à execução deste procedimento, uma vez que diminui as chances de necessidade de procedimentos mais dispendiosos, destrutivos e com maior dificuldade de execução.

6 CONCLUSÃO

A remoção parcial da dentina cariada deve ser o tratamento de escolha diante de lesões de cárie profundas, em dentes decíduos e permanentes, especialmente em jovens, para que seja evitado o risco de exposição pulpar e a resposta pulpar seja rápida.

A escavação inicial da dentina infectada e o posterior selamento da cavidade com material restaurador são suficientes para impedir a progressão da lesão cariosa e possibilitar a remineralização da dentina cariada afetada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALNAHWI, T. H.; ALHAMAD, M.; MAJEED, A.; NAZIR, M. A. Management preferences of deep caries in permanent teeth among dentists in Saudi Arabia. **Eur J Dent** n. 12, p. 300-4. 2018.
- ARAÚJO, N.C.; SOARES, M. U. S. C.; SILVA, M. M. N.; GERBI, M. E. M. M.; BRAZ, R. Considerações sobre a remoção parcial do tecido cariado. **Int J Dent**. v. 9, n. 4, p. 202 – 209, 2010.
- ARAÚJO, J. F. DE.; VALOIS, E. M.; LAGO, A. D. N.; SILVA, B. M. A. H.; COSTA, J. F.; FIROOZMAND, L. M. Remoção parcial do tecido cariado em dentes permanentes: uma revisão integrativa da literatura. **Rev. Bras. Odontol., Rio de Janeiro**. v. 74, n. 1, p. 31, 2017.
- BANERJEE, A.; FRENCKEN, J.E.; SCHWENDICKE, F.; INNES, N. P. T. Contemporary operative caries management: Consensus recommendations on minimally invasive caries removal. **British Dental Journal**, v. 223, n. 3, p. 215–222, 2017.
- BANERJEE, A.; WATSON, T. F.; KIDD, E. A. M. Dentine caries excavation: A review of current clinical techniques. **British Dental Journal**, v. 188, n. 9, p. 476–482, 2000.
- BJØRNDAL, L., LARSEN, T., & THYLSTRUP, A. A Clinical and Microbiological Study of Deep Carious Lesions during Stepwise Excavation Using Long Treatment Intervals. **Caries Research**. v. 31, n. 6, p. 411–417, 1997.
- BJØRNDAL, L.; SIMON, S.; TOMSON, P. L.; DUNCAN, H. F. Management of deep caries and the exposed pulp. **International Endodontic Journal**, v. 353, n. 0, p. 949–973, 2019.
- CARVALHO, C. N.; FREIRE, L. G.; NAKAMURA, V.; GAVINI, G. Possibilidades terapêuticas no tratamento de dentes jovens portadores de polpa viva: uma revisão de literatura. **Rev Ciênc Saúde**. v.14, n. 1, p. 40-52, 2012.
- COSTA, C. C.; CZERNAY, A. P. C.; VIEIRA, R. DE S. Longevidade das Restaurações de Resina Compósita em Dentes Decíduos. **J Bras Odontopediatr Odontol Bebê**. v. 33, n. 6, p. 434-8, 2003.
- CRESPO-GALLARDO, I.; MARTÍN-GONZÁLEZ, J.; JIMÉNEZ-SÁNCHEZ, M.C.; CABANILLAS-BALSERA, D.; SÁNCHEZ-DOMÍNGUEZ, B.; SEGURA-EGEA, J. J. Dentist’s knowledge, attitudes and determining factors of the conservative approach in teeth with reversible pulpitis and deep caries lesions. **Journal of clinical and experimental dentistry**. v. 10, n. 12, p. e1205–e1215, 2018.
- DIAS, A.; RASLAN, S.; SCHERMA, A. Aspectos nutricionais relacionados à prevenção de cáries na infância. Nutritional aspects related to the prevention of childhood caries. **Unitau**, v. 3, n. 1, p. 37–44, 2011.

DORRI, M.; MARTINEZ-ZAPATA, M. J.; WALSH, T.; MARINHO, V. C.; SHEIHAM, A.; ZAROR, C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2017.

DUNCAN, H. F.; GALLER, K. M.; TOMSON, P. L.; SIMON, S.; EL-KARIM, I.; KUNDZINA, R.; DUMMER, P. M. H. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. **International Endodontic Journal**, 2019.

ELDERTON, R. J. Ciclo restaurador repetitivo. *In*: Kriger L. **ABOPREV – promoção de saúde bucal**. São Paulo : Artes Médicas.. p. 194-249, 1997.

ELHENNAWY, K.; FINKE, C.; PARIS, S.; REDA, S.; JOST-BRINKMANN, P.; SCHWENDICKE, F. Selective vs stepwise removal of deep carious lesions in primary molars: 12-Months results of a randomized controlled pilot trial. **Journal of Dentistry**, v. 77, n. July, p. 72–77, 2018.

FEJERSKOV, O; KIDD, E. Cárie dentária: a doença e seu tratamento clínico. 2. ed. **São Paulo: Liv. Santos**, 2011.

FRANZON, R.; OPDAM, N.; GUIMARÃES, L. F.; DEMARCO, F.; CASAGRANDE, L.; HAAS, A. N.; ARAUJO, F. B. Randomized controlled clinical trial of the 24-months survival of composite resin restorations after one-step incomplete and complete excavation on primary teeth. **Journal of Dentistry**. v. 43, n. 10, p. 1235–1241, 2015.

GIACAMAN, R. A.; MUÑOZ-SANDOVAL, C.; NEUHAUS, K. W.; FONTANA, M.; CHALAS, R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. **Advances in Clinical and Experimental Medicine**, v. 27, n. 7, p. 1009–1016, 2018.

INNES, N. P. T.; CHU, C. H.; FONTANA, M.; LO, E. C. M.; THOMSON, W. M.; URIBE, S.; HEILAND, M.; JEPSEN, S.; SCHWENDICKE, F. A Century of Change towards Prevention and Minimal Intervention in Cariology. **Journal of Dental Research**, v. 98, n. 6, p. 611–617, 2019.

INNES, N. P. T., EVANS, D. J. P. Modern approaches to caries management of the primary dentition. **British Dental Journal**, v. 214, n. 11, p. 559–566, 2013.

INNES, N. P. T.; FRENCKEN, J.E.; BJØRNDAL, L.; MALTZ, M.; MANTON, D. J.; RICKETTS, D.; VAN LANDUYT, K.; BANERJEE, A.; CAMPUS, G.; DOMÉJEAN, S.; FONTANA, M.; LEAL, S.; LO, E.; MACHIULSKIENE, V.; SCHULTE, A.; SPLIETH, C.; ZANDONA, A.; SCHWENDICKE, F. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. **Advances in dental research**, v. 28, n. 2, p. 49–57, 2016.

JARDIM, J. J.; SIMONETTI, M. N. D.; MALTZ, M. Remoção parcial de tecido cariado em dentes permanentes: seis anos de acompanhamento. **Revista da Faculdade de Odontologia - UPF**, v. 20, n. 1, p. 39–45, 2015.

KIDD, E. Caries removal and the pulpo-dentinal complex. **Dental Update**. p. 476 – 482, 2000.

KIDD, E. A. M. How “clean” must a cavity be before restoration? **Caries Research**. v. 38, n. 3, p. 305–313, 2004.

LÉDA, L.; AZEVEDO, T. D.; PIMENTEL, P. A.; DE TOLEDO, O. A.; BEZERRA, A. C. Dentin Optical Density in Molars Subjected to Partial Carious Dentin Removal. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 39, n. 5, p. 452–457, 2015.

- LEITES, A. C. B. R.; PINTO, M. B.; SOUSA, E. R. DE. Aspectos Microbiológicos Da Cárie Dental. **Salusvita**, v. 25, n. 2, p. 239–252, 2005.
- LI, Y.; WULAERHAN, J.; LIU, Y.; ABUDUREYIMU, A.; ZHAO, J. Prevalence of severe early childhood caries and associated socioeconomic and behavioral factors in Xinjiang, China: A cross-sectional study. **BMC Oral Health**, v. 17, n. 1, p. 1–10, 2017.
- LIMA, J. E. DE O. Cárie dentária: um novo conceito. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 12, n. 6, p. 119–130, 2007.
- LIMA, O. S. Estratégias para o controle e tratamento das lesões de cárie dentinárias em molares decíduos: uma revisão de literatura. **Trabalho de conclusão de curso (graduação em odontologia)**. Universidade Estadual da Paraíba, Araruna – PB, 2015.
- LULA, E. C. O.; ALMEIDA JR., L. J. S.; ALVES, C. M. C.; MONTEIRO-NETO, V.; RIBEIRO, C. C. C. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin in primary teeth: A randomized clinical trial. **Caries Research**, v. 43, n. 5, p. 354–358, 2011.
- MALTZ, M.; ALVES, L. S. Incomplete Caries Removal Significantly Reduces the Risk of Pulp Exposure and Post-Operative Pulpal Symptoms. **Journal of Evidence Based Dental Practice**, v. 13, n. 3, p. 120–122, 2013.
- MALTZ, M.; JARDIM, J. J. Excelência na Odontologia. Como as pesquisas de excelência em qualidade de vida relacionada à saúde bucal podem contribuir para a prática clínica? **Rev Assoc Paul Cir Dent**. v. 68, n. 4, p. 326–7, 2014.
- MALTZ, M.; JARDIM, J. J.; MESTRINHO, H. D.; YAMAGUTI, P. M.; PODESTÁ, K.; MOURA, M. S.; DE PAULA, L. M. Partial removal of carious dentine: A multicenter randomized controlled trial and 18-month follow-up results. **Caries Research**, v. 47, n. 2, p. 103–109, 2012.
- MALTZ, M.; KOPPE, B.; JARDIM, J. J.; ALVES, L.S.; DE PAULA, L. M.; YAMAGUTI, P. M.; ALMEIDA, J. F. C.; MOURA, M. S.; MESTRINHO, H. D. Partial caries removal in deep caries lesions: a 5-year multicenter randomized controlled trial. **Clinical Oral Investigations**, v. 22, n. 3, p. 1337–1343, 2017.
- MALTZ, M.; OLIVEIRA, E. F.; FONTANELLA, V.; BIANCHI, R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. **Quintessence Int**. n. 33, p. 151-159, 2002.
- MALTZ, M.; OLIVEIRA, E. F.; FONTANELLA, V.; CARMINATTIA, G. Radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal: thirty months follow-up study. **Caries Res**. v. 37, n. 18, 2003.
- MASSARA, M. L. A.; IMPARATO, J. C. P.; WAMBIER, D. S.; NORONHA, J. C.; RAGGIO, D. P.; BONECKER, M. Tratamento Restaurador Atraumático Modificado (ARTm) **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, v. 12, n. 3, p. 303-306, 2012.
- MEDEIROS-SERPA, E. B.; CLEMENTINO M. A.; Granville-Garcia A. F.; ROSENBLATT A. The effect of atraumatic restorative treatment on adhesive restorations for dental caries in deciduous molars. **J Indian Soc Pedod Prev Dent** n. 35, p. 167-73, 2017.
- MELGAR, X. C.; OPDAM, N. J. M.; BRITTO CORREA, M.; FRANZON, R.; DEMARCO, F. F.; ARAUJO, F. B.; CASAGRANDE, L. Survival and Associated Risk Factors of Selective

- Caries Removal Treatments in Primary Teeth: A Retrospective Study in a High Caries Risk Population. **Caries Research**. v. 51, n. 5, p. 466–474, 2017.
- MELLO, B. Z.; STAFUZZA, T. C.; VITOR, L. L. R.; RIOS, D.; MACHADO, M. A.; OLIVEIRA, T. M. Alternative approach for carious tissue removal in primary teeth. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 17, n. 5, p. 413 – 417, 2016.
- MOTA, L. DE Q.; LEITE, J. M. DE S.; TARGINO, A. G. R. Dentística Minimamente Invasiva Através da Remoção Parcial de Dentina Cariada em Cavidades Profundas. **UNOPAR Cient Ciênc Biol Saúde**, v. 15, n. 2, p. 145–152, 2012.
- MUNSHI, A.; HEGDE, A.; SHETTY, P. Clinical evaluation of carisolv® in the chemico-mechanical removal of carious dentin. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, v. 26, n. 1, p. 49-54, Set. 2002.
- NAVARRO, M. F. L.; CÔRTEZ, D. F. Avaliação e tratamento do paciente com relação do risco de cárie. **Maxi-odonto: Dentística**. v. 1, p. 21-35, 1995.
- OLIVEIRA, E. F.; CARMINATTI, G.; FONTANELLA, V.; MALTZ, M. The monitoring of deep caries lesions after incomplete dentine caries removal: Results after 14-18 months. **Clinical Oral Investigations**, v. 10, n. 2, p. 134–139, 2006.
- PARIROKH, M.; TORABINEJAD, M.; DUMMER, P. M. H. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part I: vital pulp therapy. **International Endodontic Journal**, v. 51, n. 2, p. 177–205, 2018.
- PEDROTTI, D.; CAVALHEIRO, C. P.; CASAGRANDE, L.; ARAÚJO, F. B. DE.; IMPARATO, J. C. P.; ROCHA, R. DE O.; LENZI, T. L. Does selective carious tissue removal of soft dentin increase the restorative failure risk in primary teeth? Systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Dental Association**, v. 150, n. 7, p. 582–590, 2019.
- PEREIRA, J. C. Biodonto: dentística e estética. **World News**, v. 2, n. 3, p. 11–91, 2004.
- PEREIRA, L. O. DE A.; LOPES, G. Uma Nova Proposta em Odontopediatria: Fase Adéquo-restauradora. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 20, n. 3, p. 267–273, 2008.
- PETROU, M. A.; ALHAMOUI, F. A.; WELK, A.; ALTARABULSI, M. B.; ALKILZY, M.; SPLIETH, C. H. A randomized clinical trial on the use of medical Portland cement, MTA and calcium hydroxide in indirect pulp treatment. **Clinical Oral Investigations**, v. 18, n. 5, p. 1383–1389, 2014.
- RICKETTS, D.; KIDD, E.; INNES, N. P. T.; CLARKSON, J. E. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth (Review). **The Cochrane Library** n. 3, 2007.
- RICKETTS, D.; LAMONT, T.; INNES, N. P. T.; KIDD, E.; CLARKSON, J. E. Operative caries management in adults and children (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 3, p. 1–52, 2013.
- SANTAMARIA, R. M.; INNES, N. P. T.; MACHIULSKIENE, V.; EVANS, D. J. P.; ALKILZY, M.; SPLIETH, C.H. Acceptability of different caries management methods for primary molars in a RCT. **International Journal of Paediatric Dentistry**, v. 25, n. 1, p. 9–17, 2014.
- SCHWENDICKE, F. Contemporary concepts in carious tissue removal: a review. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**. v. 29, n. 6, p. 403-408, 2017.

SCHWENDICKE, F.; DÖRFER, C. E.; PARIS, S. Incomplete caries removal: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Dental Research**, v. 92, n. 4, p. 306–314, 2013.

SCHWENDICKE, F.; FRENCKEN, J. E.; BJØRNDAL, L.; MALTZ, M.; MANTON, D. J.; RICKETTS, D.; VAN LANDUYT, K.; BANERJEE, A.; CAMPUS, G.; DOMÉJEAN, S.; FONTANA, M.; LEAL, S.; LO, E.; MACHIULSKIENE, V.; SCHULTE, A.; SPLIETH, C.; ZANDONA, A. F.; INNES, N. P. T. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. **Advances in Dental Research**. v. 28, n. 2, p. 58 – 67, 2016.

SCHWENDICKE, F.; LEAL, S.; SCHLATTMAN, P.; SEBASTIAN, P.; RIBEIRO, A. P. D.; MARQUES, M. G.; HILGERT, L. A. Selective carious tissue removal using subjective criteria or polymer bur: study protocol for a randomised controlled trial (SelecCT). **BMJ Open**. v. 8, n. 12, 2018.

SILVA, M. O. DA; CUNHA, D. C. S.; CASTRO, R. F. M.; PORTO, R. B. Sucesso clínico e radiográfico do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado em molares decíduos. **RGO (Porto Alegre)**, v. 57, n. 3, p. 297–301, 2009.

SINGHAL, D.; ACHARYA, S.; THAKUR, A. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin using two different techniques in primary teeth: A randomized clinical trial. **Dental Research Journal**, v. 13, n. 1, p. 30, 2016.

THOMPSON, V. T.; CRAIG, R. G.; CURRO, F. A.; GREEN, W. S.; SHIP, J. A. Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal. **The Journal of the American Dental Association**, v. 139, n. 6, p. 705–712, 2008.

TOMITA, N. E.; BIJELLA, V. T.; LOPES, E. S.; FRANCO, L. J. Prevalência de cárie dentária em crianças da faixa etária de 0 a 6 anos matriculadas em creches: importância de fatores socioeconômicos. **Rev Saude Publica**, v. 30, n. 5, p. 413–420, 1996.