

**TRATAMENTO EXPECTANTE, TRATAMENTO EXPECTANTE MODIFICADO
E TÉCNICA ART: indicações, contraindicações, técnicas e relevância clínica**

*EXPECTANT TREATMENT, MODIFIED EXPECTANT TREATMENT, AND ART
TECHNIQUE: indications, contraindications, techniques, and clinical relevance*

Recebido em: 22/06/2021

Aceito em: 15/07/2021

NÁSSARA BEATRIZ DE PONTES SANTOS¹
ANDREA BRILHANTE GALDINO²
ANA KAROLINE VIEIRA MELO³
ERIKA THAÍS CRUZ DA SILVA⁴
FRANCIELLY DE LEMOS MEDEIROS⁵
MARCELO GADELHA VASCONCELOS⁶
RODRIGO GADELHA VASCONCELOS⁶

¹ *Pós-graduanda em Endodontia pela IOA/IOP.*

² *Especialista em Endodontia pela IOA/IOP.*

³ *Mestranda em Odontologia pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia da
Universidade Federal de Pernambuco.*

⁴ *Mestranda em Clínicas Odontológicas pelo Programa de Pós-Graduação em
Odontologia da Faculdade de Odontologia/ Universidade de Pernambuco.*

⁵ *Graduanda em Odontologia pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campus
VIII, Araruna – Paraíba.*

⁶ *Professor Doutor do curso de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba
(UEPB), Campus VIII, Araruna – Paraíba.*

Autor correspondente:

RODRIGO GADELHA VASCONCELOS

E-mail: rodrigogadelhavasconcelos@yahoo.com.br

TRATAMENTO EXPECTANTE, TRATAMENTO EXPECTANTE MODIFICADO E TÉCNICA ART: indicações, contraindicações, técnicas e relevância clínica

EXPECTANT TREATMENT, MODIFIED EXPECTANT TREATMENT, AND ART TECHNIQUE: indications, contraindications, techniques, and clinical relevance

RESUMO

Introdução: A doença cárie possui uma etiologia multifatorial que pode atingir toda a estrutura dentária. Em cavidades profundas, o tratamento expectante pode ser realizado com a finalidade de evitar danos à polpa. Já em lesões iniciais, a técnica ART é uma alternativa aceitável para o caso. **Objetivo:** Discutir sobre as indicações, contraindicações, técnicas e relevâncias clínicas do tratamento expectante (convencional e modificado) e da técnica restauradora atraumática (ART) no tratamento das lesões cáries. **Métodos:** Foi realizada uma revisão da literatura de artigos científicos publicados nas bases de dados PubMed/Medline e Scielo, entre 2009 e 2020, e de livros considerados relevantes para este estudo. **Resultados:** No tratamento expectante, a remoção da dentina cariada é realizada em duas etapas: remoção da lesão cáries de forma superficial, na primeira consulta, e remoção final após diferentes intervalos de tempo. No entanto, alguns autores defendem que não é necessária a realização da segunda etapa, basta apenas rebaixar o cimento de ionômero de vidro restaurador e, em seguida, realizar a restauração definitiva, técnica nomeada como tratamento expectante modificado. Com relação à técnica ART, o manejo da lesão é feito com a mínima intervenção possível, utilizando apenas instrumentos manuais. É confiável e bem aceita, principalmente na clínica de Odontopediatria. Ambas culminam em resultados terapêuticos favoráveis. **Conclusão:** Inicialmente, o dentista deve sempre realizar um diagnóstico minucioso das lesões de cárie, visando a máxima prevenção da estrutura dental. Devemos optar pelo tratamento restaurador convencional somente quando outros métodos não forem mais suficientes para interromper a progressão da lesão.

Palavras-chave: Cárie Dentária. Dentina. Polpa Dentária. Odontopediatria. Tratamento dentário restaurador sem trauma.

ABSTRACT

Introduction: Caries disease has a multifactorial etiology and can affect the entire tooth structure. In deep cavities, expectant treatment can avoid damage to the pulp. In early lesions, the ART technique is an acceptable alternative. **Objective:** To discuss indications, contraindications, techniques, and clinical relevance of the expectant treatment (conventional and modified) and the ART technique in the treatment of carious lesions. **Methods:** A literature review of scientific articles (published in PubMed/Medline and Scielo databases, between 2009 and 2020) and books considered relevant to this study. **Results:** In the expectant treatment, carious dentin is removed in two stages: a superficial removal of the carious lesion at the first visit, and a final removal after different time intervals. However, some authors argue that it is not necessary to perform the second step. Just lower the glass-ionomer cements and then perform the definitive restoration, a technique known as modified expectant treatment, is necessary. Regarding the ART technique, the management of the lesion is conducted with the least possible intervention, using only manual instruments. It is reliable and well accepted especially in the Pediatric Dentistry clinic. Both culminate in favorable therapeutic results. **Conclusion:** Initially, the dentist must always carry out a thorough diagnosis of caries lesions aiming at the maximum prevention of the dental structure. You should opt for conventional restorative treatment only when other methods are no longer sufficient to stop the progression of the lesion.

Keywords: Dental Caries. Dentin. Dental Pulp. Pediatric dentistry. Non-trauma restorative dental treatment.

INTRODUÇÃO

A doença cárie dentária é resultante de uma mudança ecológica dentro do biofilme dental, de uma população equilibrada de microrganismos para uma população microbiológica acidogênica, acidúrica e cariogênica, desenvolvida e mantida pelo consumo frequente de carboidratos dietéticos fermentáveis (SCHWENDICKE *et al.*, 2016). A cárie é caracterizada por sinais e sintomas advindos de uma dissolução química da estrutura dentária causada pelos eventos metabólicos ocorridos no biofilme que recobre a área afetada (FEJERSKOV; NYVAD; KIDD, 2011). Quando na ausência de intervenção profissional, essa progride até a destruição total da estrutura mineral dos dentes (MOSELE; IMPARATO; PARIZOTTO, 2012; SILVA; LUND, 2016).

No ponto de vista histológico e clínico, a dentina acometida pela cárie dentária é caracterizada por apresentar duas camadas distintas: a mais superficial (também chamada de zona infectada), que apresenta dentina altamente desmineralizada, fibras colágenas desnaturadas (degradadas e amolecidas) e fortemente infectada com bactérias, desta forma, essa zona não possui a possibilidade de se remineralizar novamente (FEJERSKOV; NYVAD; KIDD, 2011). Já na camada subjacente (zona afetada por cárie), por sua vez, a dentina se encontra parcialmente desmineralizada, o colágeno está intacto e a infecção é mínima (RICKETTS *et al.*, 2019; SILVA; LUND, 2016). A primeira deve, indispensavelmente, ser removida por completo durante o procedimento restaurador, já a segunda, por ainda estar passível de remineralização e livre de microrganismos, poderá ser preservada (SILVA; LUND, 2016).

Dessa forma, na maioria dos casos se faz necessária a realização de um tratamento restaurador que devolva a estética, a função e facilite a higienização bucal do paciente (SILVA; LUND, 2016). Em cavidades profundas ou muito profundas, o tratamento restaurador convencional, nomeado de remoção não seletiva para dentina endurecida, consiste na remoção do tecido cariado de todas as paredes da cavidade (circulantes e pulpar). Tal procedimento é considerado um tratamento mais agressivo e, portanto, não é o mais defendido (SCHWENDICKE *et al.*, 2016). Tendo em vista que uma possível exposição pulpar acidental, conseqüentemente, diminuiria a possibilidade de um tratamento conservador da polpa, podendo desencadear a necessidade de tratamentos mais radicais e manipulação direta desse tecido, minimizando, dessa forma, o prognóstico desse dente (MOSELE; IMPARATO; PARIZOTTO, 2012). Por isso, a conservação da polpa é uma preocupação importante nos tratamentos restauradores, haja vista que além da exposição pulpar que pode ser causada, a contaminação do tecido exposto dificultaria a capacidade de reparo do local (CHISINI *et al.*, 2015; MOLINA; CABRAL; FRENCKEN, 2009).

Por isso, no momento do processo restaurador, se faz necessária a análise de alguns fatores para que se decida pelo tratamento mais adequado. O primeiro deles é a profundidade; as cavidades resultantes da cárie podem ter diversos tamanhos de acordo com o tempo da

progressão da lesão, bem como pela quantidade de tecido dentinário perdido no processo cariioso e no preparo cavitário. Quando se está diante de uma cavidade com apenas 0,5 mm ou menos de dentina remanescente, a probabilidade de exposição pulpar no momento da remoção total dessa cárie é ampla (SILVA; LUND, 2016).

O segundo fator a ser analisado é a idade dentária do paciente, considerando-se que a câmara pulpar de uma pessoa idosa, na maioria das vezes, se apresenta menor devido à contínua deposição de dentina secundária ao longo da vida, frente à reação fisiológica natural do elemento dentário em função (SILVA; LUND, 2016).

O terceiro fator a ser analisado, mas não menos importante, é a condição pulpar, que deverá ser examinada tendo como base tanto os resultados da anamnese feita previamente, como os testes de sensibilidade pulpar e exame radiográfico, obtendo-se, dessa forma, um diagnóstico e prognóstico clínico da polpa (SILVA; LUND, 2016).

Além disso, Schwendicke *et al.* (2016) defendem que quatro princípios orientadores também devem ser levados em consideração durante a remoção do tecido cariado, são estes: preservar o tecido não desmineralizado e remineralizável; obter uma vedação adequada colocando a restauração periférica em dentina e/ou esmalte hígidos, controlando assim a lesão e inativando as bactérias remanescentes; evitar desconforto/ dor e ansiedade odontológica (são preferíveis os métodos que são menos propensos a levar à ansiedade odontológica); manter a saúde pulpar preservando a dentina residual e prevenindo a exposição pulpar.

Nesse contexto, a natureza destrutiva do tratamento dentário convencional, as preocupações com o tratamento excessivo e o ciclo restaurador levaram os profissionais a promover estratégias de tratamento de base biológica minimamente invasivas. Isso resultou em uma mudança no gerenciamento de cáries profundas da remoção não seletiva (completa) para a remoção gradual (tratamento expectante) (DUNCAN *et al.*, 2019). Nesse tipo de tratamento, o cirurgião dentista decide por não retirar todo o tecido cariado na primeira sessão, mas apenas a parte necrótica e amolecida, realizando selamento provisório para, em uma segunda sessão, reavaliar, retirar o restante da cárie e restaurar definitivamente, evitando, dessa forma, a exposição pulpar (MOSELE; IMPARATO; PARIZOTTO, 2012; SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019; SILVA; LUND, 2016). Contudo, há algumas evidências que em lesões muito profundas, a segunda etapa de remoção do tecido cariado pode ser omitida, pois aumenta os riscos de expor a polpa e, portanto, é prejudicial à saúde. Essa técnica pode ser chamada de tratamento expectante modificado (SCHWENDICKE *et al.*, 2016).

Por outro lado, quando a lesão cariiosa for pequena ou estiver na fase inicial, é possível que seja realizada a técnica de restauração atraumática (ART), uma abordagem de intervenção mínima que simplifica o procedimento restaurador por meio do uso exclusivo de instrumentos manuais, seguido da aplicação de um material químico-adesivo (LADEWIG

et al., 2017). É um procedimento que provoca menos ansiedade e dor, pois não utiliza instrumentos rotatórios e anestésicos. A técnica ART é confiável e bem aceita, principalmente na área da Odontopediatria (CARVALHO *et al.*, 2009; LADEWIG *et al.*, 2017; MONNERAT; SOUZA; MONNERAT, 2013).

Considerando a diversidade de tratamentos para as lesões cáries, o artigo em questão tem por principal objetivo descrever as indicações, contraindicações, técnicas e as relevâncias clínicas do tratamento expectante, tratamento expectante modificado e da técnica restauradora atraumática na odontologia atual, de modo a orientar os profissionais para uma intervenção minimamente invasiva, cada vez mais segura e eficaz.

METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão da literatura, na qual foram selecionados estudos que abordaram o tratamento expectante (convencional e modificado) e a técnica ART em lesões cáries, como também suas indicações, contraindicações, protocolos e relevâncias clínicas. Para tal, foi realizada uma busca bibliográfica nas bases de dados eletrônicas: Pubmed, Medline e Scielo, das quais foram extraídos artigos obedecendo aos seguintes critérios de inclusão: texto completo disponível, artigos escritos em inglês, espanhol e português, ano de publicação entre o período de 2009 e 2021, que tratassem do assunto em questão. Foram excluídos da amostra os artigos que não apresentaram relevância clínica sobre os temas abordados e aqueles que não se enquadraram nos critérios de inclusão. Os descritores utilizados para busca foram: lesões de cárie (*carious lesions*), tratamento da cárie (*caries treatment*), tratamento expectante (*expectant treatment*), técnica ART (*technical ART*), escavação por etapas (*stepwise excavation*) e variações entre esses termos. Também foram adicionados livros de autores renomados na área da Dentística, considerados relevantes para este estudo.

REVISÃO DE LITERATURA

▪ TRATAMENTO EXPECTANTE

O tratamento expectante, também conhecido como tratamento ou modalidade de demora, técnica de escavação gradual ou, até mesmo, procedimento terapêutico preparatório, consiste em uma alternativa de tratamento conservador da polpa que envolve duas sessões clínicas (SILVA; LUND, 2016). Caracteriza-se, como uma forma de restauração baseada em conhecimentos biológicos sobre o processo de progressão da lesão de cárie, por meio do estudo das características das respostas dos tecidos dentários a esse processo destrutivo (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

A técnica de escavação gradual envolve duas visitas. Na primeira, toda a lesão cariosa é removida das paredes circundantes até que apenas a dentina endurecida permaneça, enquanto apenas a massa cariada mole (dentina infectada) é removida do assoalho pulpar e da parede axial (ALSADAT *et al.*, 2018; LABIB *et al.*, 2019). Ou seja, retira-se a dentina cariada de maneira seletiva, de forma que mantenha uma parte da dentina infectada nas paredes mais profundas da cavidade, com intuito de evitar danos à polpa. Em seguida, realiza a aplicação de cimento de hidróxido de cálcio e de uma restauração provisória. Após 3-6 meses, a segunda sessão é realizada mediante a uma nova escavação, sendo essa com a completa remoção do tecido cariado remanescente, seguida da restauração definitiva (ALSADAT *et al.*, 2018; BARATIERI, 2011; CHISINI *et al.*, 2015; LABIB *et al.*, 2019; SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019).

A restauração definitiva fornece um bom selamento periférico e priva os microrganismos do substrato da cavidade oral em dentina desmineralizada infectada. Dessa forma, as bactérias reduzem em número e a sua diversidade se torna menos complexa e, com isso, o processo de evolução da cárie é interrompido (RICKETTS *et al.*, 2019).

Essa abordagem tem inúmeros benefícios. Dentre eles, pode-se citar o estímulo da formação de dentina reacional, aumentando, dessa forma, a distância entre a polpa e o assoalho da cavidade preparada e, conseqüentemente, reduzindo o risco de exposição pulpar e de complicações pós-operatórias após o segundo passo de escavação. Além disso, propicia a remineralização da dentina descalcificada, inativa bactérias por ação bacteriostática ou bactericida, bem como anula as agressões provenientes da lesão cariosa (BARATIERI, 2011; CHISINI *et al.*, 2015; SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019).

Em contrapartida, podem ser citadas como desvantagens a exigência de duas sessões para a realização da técnica e um período de proervação antes da restauração final. Esse intervalo de tempo, por sua vez, poderá acarretar o não retorno do paciente para a segunda consulta e à fratura da restauração podendo ter, como consequência, o agravamento da situação clínica (CHISINI *et al.*, 2015; SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019). Além disso, esse procedimento possui um risco aumentado de exposição pulpar no momento da etapa de reentrada e um custo extra referente à segunda sessão (ALSADAT *et al.*, 2018).

Essa forma de tratamento é indicada em diversos casos como: lesões cariosas agudas muito profundas, dentes jovens, evidência clara de vitalidade da polpa perante testes de vitalidade, ausência de pulpites irreversíveis e dentes sem história de dor espontânea ou prolongada. No entanto, é contraindicado quando o dente apresentar sintomas de inflamação pulpar irreversível, evidência radiográfica de degeneração pulpar ou periapical e necrose pulpar. Por isso, o diagnóstico da condição da polpa desempenha um papel crucial no tratamento, uma vez que o sucesso clínico só poderá ser alcançado em casos de pulpite reversível (BARATIERI, 2011; CHISINI *et al.*, 2015).

Atualmente, o material protetor mais utilizado é ainda o hidróxido de cálcio, devido à sua capacidade de estimular a formação de dentina esclerótica e reduzir o número de microrganismos, bem como pelo seu baixo custo. No entanto, o agregado de trióxido mineral (MTA) está sendo proposto como uma alternativa para o mesmo fim, tendo propriedades superiores, como maior resistência mecânica e capacidade de ser usado em superfícies úmidas, mesmo apresentando elevado custo (BARATIERI, 2011; CHISINI *et al.*, 2015).

TÉCNICA OPERATÓRIA DO TRATAMENTO EXPECTANTE

A primeira sessão dessa modalidade de tratamento consiste basicamente na remoção da dentina cariada e amolecida (desmineralizada), irrigação, limpeza, secagem da cavidade, recobrimento da dentina remanescente com material de proteção capaz de oferecer condições de reparo à polpa e confecção da restauração temporária. O propósito da remoção do tecido cariado nessa primeira consulta é justamente paralisar a progressão da lesão e estimular a formação de dentina terciária, a fim de se evitar exposição pulpar durante a remoção total do tecido cariado na segunda consulta (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013). Na segunda sessão, estando o paciente com ausência de sintomatologia, realiza-se uma nova radiografia para verificação da formação de dentina; a cavidade é então reaberta, a dentina cariada remanescente é totalmente removida e a restauração definitiva é realizada (BARATIERI, 2011; CHISINI *et al.*, 2015; SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019).

- **PRIMEIRA SESSÃO CLÍNICA**

1. **Anamnese, diagnóstico clínico e radiográfico da condição pulpar.** Primeiramente, realiza-se todo o exame clínico e radiográfico para analisar as condições pulpares e checar a proximidade entre a lesão e a polpa, assim como estimar a situação do periápice. A polpa deve ter sinais de reversibilidade frente aos testes e, radiograficamente, não poderá apresentar sinais de reabsorções internas ou externas (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).
2. **Profilaxia e anestesia.** Após todo diagnóstico, efetua-se a antissepsia da cavidade oral do paciente com a solução de clorexidina à 0,12%, e, se necessário, aplica-se a anestesia local no dente em questão (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

Um dos benefícios da remoção parcial do tecido cariado para a odontopediatria é a possibilidade de realizar os procedimentos sem o uso da anestesia, reduzindo a ansiedade da criança, possibilitando um tratamento mais cooperativo e eficaz, além de ser uma forma de guiar a remoção da dentina infectada (BARBOSA, 2021).

3. Acesso à cavidade e remoção da lesão cariosa. É necessário, para um bom sucesso clínico, que se realize o isolamento absoluto do campo operatório (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013). O acesso à lesão deve ser realizado por meio de instrumentos cortantes rotatórios (pontas diamantadas esféricas, ex. 1014), em alta rotação, de tamanho compatível com a cavidade, e depois amplia-se a abertura da cavidade para obtenção de acesso suficiente para remoção do tecido cariado (LUND *et al.*, 2021). Em seguida, a remoção do tecido amolecido e necrótico pode ser realizado com uma cureta, um escavador de dentina manual ou ainda um instrumento rotatório de baixa rotação, iniciando-se sempre pelas paredes circundantes, nas quais a cárie deve ser removida por completo, para permitir um selamento completo e durável da lesão (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013; SCHWENDICKE *et al.*, 2016). Logo depois, a remoção vai se estendendo à parede de fundo (pulpar) com cuidado. O máximo de dentina amolecida deve ser removida até que se obtenha uma dentina de maior consistência (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

4. Limpeza da cavidade. Após remover a lesão, procede-se a limpeza e a descontaminação da cavidade com auxílio de bolinhas de algodão embebidas em solução de hidróxido de cálcio ou clorexidina a 2%. A solução de hidróxido de cálcio reduz a acidez da cavidade por sua alta alcalinidade, propiciando, dessa forma, uma ação terapêutica no local (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

No entanto, atualmente, os procedimentos de desinfecção de cavidades não apresentam evidências de benefício ao paciente para apoiar seu uso (SCHWENDICKE *et al.*, 2016). Esses autores explicam que o número de bactérias pode ser de importância limitada se for realizada uma restauração com um bom selamento marginal e que os efeitos dos métodos de desinfecção podem ser limitados apenas à dentina superficial. Com isso, os conceitos subjacentes a esse procedimento provavelmente são teoricamente falhos e podem aumentar desnecessariamente o tempo e o custo do tratamento (SCHWENDICKE *et al.*, 2016).

5. Proteção da cavidade. Depois de secar a cavidade, a área mais profunda do preparo deve ser protegida com cimento de hidróxido de cálcio (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

As evidências atuais indicam que a colocação de materiais de revestimento cavitário não é necessária para controlar a lesão com um bom selamento marginal, mas pode ser benéfica para impedir a penetração de monômeros e evitar a fratura da dentina remanescente quando a resina composta é o material restaurador permanente (SCHWENDICKE *et al.*, 2016).

6. Selamento provisório da cavidade. Por fim, a cavidade deverá ser selada com material restaurador temporário de escolha, podendo ser o cimento de ionômero de vidro restaurador (CIV) ou cimento de óxido de zinco e eugenol.

Com relação ao cimento de óxido de zinco e eugenol, alguns autores relatam que são bases cavitárias que possuem influências sobre restaurações de resina composta, como inibição da polimerização, degradação das propriedades interfaciais e falta de adesão entre o material base e a resina. Embora tenham sido utilizados por muitos anos como bases cavitárias, seu uso diminuiu com a introdução de materiais que liberam flúor e aderem à dentina (ARANDI; RABI, 2020).

Com isso, como a literatura apoia a necessidade de selar a interface entre a dentina e o material restaurador permanente, sugere-se que o CIV seja escolhido (ARANDI; RABI, 2020). A superfície do cimento ionômero de vidro deve ser protegida com um agente de proteção superficial para evitar a sinérese ou a embebição (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

Essa restauração provisória deve ser o suficiente durável (cerca de até 12 meses) para permitir que ocorram alterações na dentina e na polpa, além de que os pacientes podem não retornar para completar o tratamento (SCHWENDICKE *et al.*, 2016). É importante que ao final da restauração, seja realizada a checagem dos contatos oclusais com papel carbono e que as orientações de cuidados sejam passadas ao paciente, principalmente com relação à importância de voltar para a segunda sessão (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

• SEGUNDA SESSÃO CLÍNICA

1. Definição do prognóstico pulpar. Após um período de espera de 45 a 120 dias, deve-se questionar o paciente sobre a presença de sintomatologia dolorosa nesse intervalo de tempo, bem como realizar os testes de vitalidade pulpar (ao frio e ao quente) e radiografia periapical novamente, para verificar a formação da barreira dentinária mineralizada – ponte dentinária (PEREIRA; NETTO; GONÇALVES, 2013).

2. Remoção da cárie remanescente. Dentro da normalidade e na ausência de sinais e sintomas, o material restaurador provisório deverá ser removido por completo. Após a remoção desse material, é checado se houve realmente a formação da dentina esclerosada. Se sim, remove-se o remanescente de cárie com curetas ou brocas esféricas em baixa rotação com cuidado (BARATIERI, 2011), deixando apenas o tecido de consistência coriácea ou firme na parede de fundo da cavidade (LUND *et*

al., 2021). Posteriormente, deve-se limpar e descontaminar a cavidade e prosseguir com a restauração definitiva, seguindo os protocolos de proteção para uma cavidade profunda (BARATIERI, 2011).

O sucesso clínico desta técnica é alto, com poucos sintomas entre as duas sessões, porém ainda há leve risco de exposição pulpar durante a escavação da segunda etapa (SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019). Com isso, os critérios para o sucesso do tratamento pulpar por escavação gradual são os seguintes: ausência de sintomas como sensibilidade, dor ou edema; permanecer sensível aos testes pulpares; área periapical com aspecto radiográfico normal; e desenvolvimento contínuo de dentes imaturos. Já os critérios para falha do tratamento incluem a presença de sintomas (dor e sensibilidade) e de sinais clínicos (como fístula) ou radiográficos de necrose pulpar (ALSADAT *et al.*, 2018).

O que ocorre entre a primeira e segunda sessão é uma reação de defesa natural contra a progressão da doença cárie, caracterizada pela formação de dentina reparadora na polpa e pela esclerose dos túbulos dentinários afetados. Em boas condições, após esse tempo de espera, o complexo dentinopulpar terá estimulado a formação de dentina esclerosada sob o remanescente cariado, propiciando, assim, a sua remoção segura (SCHWENDICKE; GÖSTEMEYER, 2019).

▪ TRATAMENTO EXPECTANTE MODIFICADO

Após a escavação inicial realizada no tratamento expectante e o selamento da cavidade, o processo reparador de esclerose tubular e de deposição de dentina terciária é incentivado. Os microrganismos residuais estão agora em um ambiente muito diferente e sua persistência é irrelevante. Eles serão sepultados pelo selamento da restauração e pela redução da permeabilidade da dentina remanescente. Diante disso, somente a primeira etapa (primeira sessão clínica) já é suficiente para evitar a progressão do tecido cariado e pode ser usado de forma definitiva (ARAÚJO *et al.*, 2010).

Com isso, atualmente, as evidências mais recentes indicam que o selamento de quantidades limitadas de dentina cariada sob as restaurações não compromete a polpa ou a sobrevivência da restauração. Conseqüentemente, a necessidade de reentrada foi questionada, e uma técnica mais conservadora denominada remoção seletiva (parcial ou incompleta) do tecido cariado ganhou popularidade (LABIB *et al.*, 2019). Nessa técnica, diferentemente do tratamento expectante, não é realizada uma 2ª intervenção para confirmar a remineralização do tecido cariado mantido. Nesse caso, efetua-se um selamento temporário da cavidade com cimento de ionômero de vidro para que na próxima sessão ele seja adaptado como base cavitária por meio do seu rebaixamento. Imediatamente após rebaixar o Cimento Ionômero

de Vidro, a restauração definitiva deverá ser realizada (SILVA; LUND, 2016). Essa outra forma de terapia também é indicada para lesões de cárie profunda, nas quais o paciente apresenta quadro clínico compatível com pulpite reversível, o que remete à reversibilidade do processo inflamatório (BARATIERI, 2011).

A retirada completa do material na segunda sessão é desconsiderada porque se acredita que a permanência de dentina amolecida, porém selada, independente do material, produz interrupção do curso da doença, haja vista que haverá o impedimento do fluxo de nutrientes para o metabolismo bacteriano. Essa constatação científica direcionou a uma nova forma de tratamento, muito mais conservador, minimamente invasivo e com manutenção da resistência do remanescente dentário (BARATIERI, 2011; SILVA; LUND, 2016). Além disso, essa segunda etapa adiciona custo, tempo e desconforto adicionais ao paciente (SCHWENDICKE *et al.*, 2016).

A evidência atual demonstra que, em dentes decíduos ou permanentes sem sintomas, vitais e cariadados, tanto a escavação gradual quanto a parcial reduzem o risco de exposição pulpar. Portanto, essas técnicas apresentam vantagem clínica sobre a remoção completa da lesão cariada no tratamento de cárie dentária. Com relação à necessidade de reentrar na cavidade e escavar mais, a técnica de escavação gradual deve continuar a ser questionada e deve ser uma prioridade em pesquisas futuras (RICKETTS *et al.*, 2019). Essa nova conduta a ser adotada vem ganhando bastante notoriedade nos últimos anos, principalmente com a filosofia baseada no tratamento com mínima intervenção. Portanto, para fins didáticos e acadêmicos, denominamos como tratamento expectante modificado, embora não seja uma técnica inovadora.

▪ **TÉCNICA RESTAURADORA ATRAUMÁTICA**

O tratamento restaurador atraumático consiste em uma forma simplificada de atendimento que envolve a mínima intervenção, restaurações atraumáticas e procedimentos educativos-preventivos, interceptando, de forma precoce, o processo carioso. É considerada como uma das técnicas mais conservadoras e menos invasivas no manejo da cárie, pois há somente a realização da remoção do tecido dentário infectado. Além disso, mostra-se menos dolorosa que a técnica convencional, haja vista que os instrumentos rotatórios não são utilizados na remoção da lesão, eliminando, dessa forma, certas desvantagens como ruídos e vibrações da broca, que são conhecidas por contribuir com a ansiedade do paciente durante o tratamento odontológico. O isolamento absoluto também estará ausente nessa abordagem, e a anestesia local raramente é aplicada, reduzindo, assim, o tempo e o custo do tratamento em comparação com uma restauração de amálgama ou resina composta, por exemplo (DUANGTHIP *et al.*, 2017; MOLINA; CABRAL; FRENCKEN, 2009; SIMON; BHUMIKA; NAIR, 2015).

Por não precisar de energia elétrica e nem de consultório odontológico, trata-se de uma técnica que é capaz de ser desenvolvida em locais desprovidos de muita estrutura, como em escolas, lares de idosos e residências particulares (HESSE *et al.*, 2015). É mais receptiva, confortável e de menor custo ao paciente que a técnica de restauração convencional, sendo bem aceita tanto por adultos quanto por crianças. É considerada como uma abordagem de alta qualidade e confiabilidade no gerenciamento de cáries dentárias, tornando-se, portanto, adequada para todos os pacientes, independentemente da situação econômica e social (LEAL; ABREU; FRENCKEN, 2009; OLEGÁRIO; HESSE; BÖNECKER, 2016; SILVA; LUND, 2016; SIMON; BHUMIKA; NAIR, 2015).

Assim, é possível observar que as vantagens da ART em comparação às técnicas de restauração convencionais, usando peças de mão e brocas odontológicas incluem: fornecimento de tratamento dentário restaurador fora do ambiente clínico; uma abordagem biologicamente amigável; preparações cavitárias mínimas; custos baixos; risco reduzido de endodontia subsequente e extração dentária; menos ansiedade em crianças e adultos, devido ao fato de promover menos ruídos, sensibilidade e dor (DORRI *et al.*, 2017; SHIVANNA *et al.*; 2020).

A ART é usada nos casos em que o tratamento dentário de rotina não pode ser realizado devido à falta de instalações ou acessibilidade a uma clínica dentária. Também pode ser usada nas escolas como medida comunitária para controlar a doença cárie em um grande número de crianças (SABER; EL-HOUSSEINY; ALAMOUDI, 2019). No geral, a indicação da técnica ART é para crianças, pacientes geriátricos, ansiosos ou temerosos ao tratamento odontológico tradicional, que possuam cavidades relativamente pequenas (que envolvem dentina) e médias, sendo elas classe I ou II, desde que tenha a presença de cúspides acessíveis com instrumentos manuais (SILVA; LUND, 2016).

Por outro lado, tem como contraindicações dentes com classe IV, dentes tratados endodonticamente (devido ao risco de fratura), com perda total de uma ou mais cúspides (pelo risco de fratura e deslocamento da restauração), com presença de abscesso próximo ao dente cariado, polpa exposta e quando a lesão de cárie não pode ser alcançada por instrumentos manuais (SILVA; LUND, 2016).

Após o procedimento de remoção da lesão de cárie, se faz necessário o preenchimento da cavidade com algum material que possua o máximo de propriedades vantajosas possíveis, para que se obtenha sucesso na técnica e para que as cicatrículas e fissuras sejam selados eficientemente, evitando, dessa forma, o desenvolvimento de novas lesões cariosas. Também é indispensável conhecer as propriedades do material escolhido, para que se realize uma manipulação correta e em tempo adequado (CALVO *et al.*, 2016; HESSE *et al.*, 2015; MOLINA; CABRAL; FRENCKEN, 2009; SIMON; BHUMIKA; NAIR, 2015).

Para isso, o cimento ionômero de vidro, em especial o altamente viscoso, é o material de eleição por possuir diversas propriedades benéficas para a odontologia restauradora e preventiva, como: capacidade antimicrobiana, bom selamento marginal, biocompatibilidade, adesão química à superfície do dente, coeficiente de expansão térmica similar aos tecidos bucais, além da sua principal característica que é a de liberação e recarga de flúor constante e gradual, o que está intimamente ligado à inibição do processo de desmineralização (CALVO *et al.*, 2016; HESSE *et al.*, 2015; MOLINA; CABRAL; FRENCKEN, 2009; SIMON; BHUMIKA; NAIR, 2015). Além disso, possui baixo custo e facilidade de uso, pois pode ser colocado em um único incremento (DORRI *et al.*, 2017; LADEWIG *et al.*, 2017).

A taxa de sucesso da técnica ART, além de depender do tipo de cavidade e do tipo de material usado para a restauração, também apresenta como fatores importantes a remoção completa do tecido cariado, a profundidade da cavidade, o local da restauração e a habilidade do operador (SHIVANNA *et al.*, 2020). Caso haja insucesso no tratamento, pode-se atribuir como prováveis causas as propriedades físicas deficientes dos cimentos de ionômero de vidro e a perda parcial ou total do material (CALVO *et al.*, 2016).

TÉCNICA OPERATÓRIA DO ART

Antes da realização do ART, é preciso que se organize o local, o material e os instrumentais esterilizados que serão usados no procedimento, assim como deve-se definir como será feito todo o protocolo de atendimento (CALVO *et al.*, 2016).

Profilaxia. Geralmente essa etapa é desenvolvida pelo técnico em saúde bucal ou até mesmo pelo agente de saúde, por meio de uma escovação e uso do fio dental no paciente (CALVO *et al.*, 2016; SILVA; LUND, 2016).

1. **Seleção do quadrante.** O cirurgião dentista deve selecionar o quadrante que será trabalhado, levando em conta a idade do paciente (em caso de crianças), o tamanho das cavidades e o tempo disponível do profissional para executar tal procedimento (CALVO *et al.*, 2016; SILVA; LUND, 2016).
2. **Remoção da lesão cariada.** É imprescindível que a remoção do tecido cariado seja realizada de forma cuidadosa, iniciando pela junção amelodentinária, na qual deve ser removida apenas a dentina infectada. Essa remoção é feita com auxílio de uma colher de dentina compatível com o tamanho da cavidade, realizando movimentos suaves, visto que, nas paredes remanescentes, o objetivo é remover apenas o tecido amolecido e necrosado, mantendo a dentina afetada. Caso o instrumental não consiga adentrar na cavidade, pode-se fazer uso de cinzéis ou machados para que as

margens sejam alargadas (LADEWIG *et al.*, 2017; SILVA; LUND, 2016; SIMON; BHUMIKA; NAIR, 2015).

3. **Isolamento relativo.** Após remover o tecido cariado, deve-se executar o isolamento relativo com roletes de algodão na área. Indica-se que a cabeça do paciente seja inclinada para o lado oposto ao das cavidades para reduzir o contato da saliva com o material restaurador (SILVA; LUND, 2016).
4. **Preparo da superfície.** Posteriormente, passa-se para a etapa restauradora que consiste em selar a cavidade com cimento de ionômero de vidro. Deve-se aplicar o ácido poliacrílico a 10% por 15 a 20 segundos. Depois, lava-se a cavidade com pinça clínica e bolinhas de algodão umedecidas e realiza-se a secagem (SILVA; LUND, 2016).
5. **Restauração.** A proporção de pó e líquido é dispensada na placa de vidro de acordo com o fabricante e aglutinada de forma cuidadosa em torno de 20 segundos. Passado esse tempo, a mistura deverá estar brilhante e formando fio, esse será o momento ideal de inserir o material na cavidade. A inserção poderá ser realizada com uma espátula, com um esculpador ou com auxílio de uma seringa Centrix® (SILVA; LUND, 2016). O material só pode ser aplicado enquanto permanece brilhante. Com relação às cavidades ocluso-proximais, uma matriz adaptada com uma cunha de madeira deve ser usada para fornecer um contorno adequado à restauração (OLEGÁRIO; HESSE; BÖNECKER, 2016).
6. **Finalização da restauração.** Após inserção do material, realiza-se uma pressão digital com o dedo indicador ou polegar durante um tempo de 4 a 5 minutos, utilizando uma tira de poliéster. Essa compressão melhorará a sua adaptação às paredes internas, o protegerá quanto à sinérese e embebição (SILVA; LUND, 2016); além de selar simultaneamente as fossas e fissuras adjacentes (DUANGTHIP *et al.*, 2017). Remove-se os excessos e, se necessário, utiliza-se o carbono para ajuste oclusal, bem como fio dental e eventualmente tiras de lixa para ajuste proximal (SILVA; LUND, 2016).
7. **Proteção de superfície.** Depois da perda do brilho, é imprescindível que se aplique um protetor de superfície, que pode ser verniz, vaselina ou base de unha, para que não ocorra sinérese ou embebição do material (SILVA; LUND, 2016).
8. **Orientações ao paciente.** O paciente não deverá mastigar por uma hora e deverá fazer alimentação pastosa durante 24 horas. Por isso, é de extrema importância para o sucesso clínico da técnica que as recomendações sejam corretamente passadas ao paciente (OLEGÁRIO; HESSE; BÖNECKER, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se concluir que há, atualmente, diversas formas de tratamento para as lesões cariosas, sendo sempre preferível tratar pela forma mais conservadora possível. Os tratamentos conservadores do complexo dentinopulpar são, portanto, as técnicas operatórias de primeira escolha na prática clínica diária. Para isso, se faz necessária a realização de um correto diagnóstico clínico e radiográfico da situação pulpar para que se decida pela técnica correta. É necessário, ainda, que o Cirurgião Dentista compreenda que as situações clínicas vão diferir de um paciente para outro. Por isso, é imprescindível que cada caso seja pensado e tratado de acordo com suas particularidades.

Com base na literatura citada, inferimos que as abordagens conservadoras para o manejo das lesões de cárie, como o tratamento expectante e a técnica ART, são formas de intervenções seguras, confiáveis e de amplo alcance social. No entanto, ambas precisam ser monitoradas por meio de exames periódicos para avaliação do estado de vitalidade da polpa dental e a condição das restaurações realizadas. No caso do tratamento expectante, defendemos ainda que não há mais a necessidade de se intervir na segunda sessão clínica, realizando-se a abertura da cavidade com a remoção do material restaurador provisório e de toda a dentina infectada remanescente. Assim, preconizamos que se não houver sintomatologia dolorosa, ou seja, se a polpa se encontrar em seu estado de normalidade (vitalidade pulpar), basta rebaixar o CIV (este irá funcionar com base) e, em seguida, realizar a restauração definitiva. Essa nova abordagem (tratamento expectante modificado) torna-se muito mais conservadora e minimamente invasiva, reduzindo ainda mais o risco de exposição pulpar. Posteriormente, é importante que sejam realizadas as etapas de acompanhamento e prognóstico por meio de consultas periódicas.

Portanto, diversos fatores devem ser levados em consideração para que se obtenha sucesso clínico em ambas as técnicas, como a correta execução do procedimento, o treinamento do operador, a atenção nos detalhes do preparo da cavidade, o conhecimento das indicações, contraindicações, manipulação adequada do material e a manutenção e acompanhamento do paciente.

REFERÊNCIAS

- ARANDI, N. Z.; RABI, T. Cavity Bases Revisited. **Clinical, cosmetic and investigational dentistry**, Auckland, v. 12, p. 305-312, 2020.
- ARAUJO, Natália Costa *et al.* Considerações sobre a remoção parcial do tecido cariado. **IJD, Int. j. dent.**, Recife, v.9, n.4, p. 202-209, 2010.
- ALSADAT, F. A. *et al.* Conservative treatment for deep carious lesions in primary and Young permanente teeth. **Niger J Clin Pract.**, Mumbai, v. 21, n. 12, p. 1549-56, 2018.
- BARATIERI, L. N. **Odontologia Restauradora: Fundamentos e Técnicas**. São Paulo: Santos, 802p, 2011.
- BARBOSA, T. T. Remoção seletiva em permanentes jovens: uma opção de tratamento conservador. **Repositório de Trabalhos de Conclusão de Curso - UNIFACIG**, Manhuaçu / MG, 2021.
- CALVO, A. F. B. *et al.* Evaluation of the relationship between the cost and properties of glass ionomer cements indicated for atraumatic restorative treatment. **Braz. oral res. [online]**, São Paulo, v. 30, n. 1, e8, 2016.
- CARVALHO, L. S. *et al.* Tratamento restaurador atraumático em cavidades atípicas. **RGO**, Porto Alegre, v. 57, n.3, p. 357-362, jul. /set. 2009.
- CHISINI, L. A. *et al.* Vital Pulp Therapies in Clinical Practice: Findings from a Survey with Dentist in Southern Brazil. **Braz. Dent. J.**, Ribeirão Preto, v. 26, n. 6, p. 566-571, dez. 2015.
- de MEDEIROS SERPA, E. B. *et al.* The effect of atraumatic restorative treatment on adhesive restorations for dental caries in deciduous molars. **J Indian Soc Pedod Prev Dent.**, Chandigarh, v. 35, n. 2, p. 167-73, 2017.
- DORRI, M. *et al.* Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. **The Cochrane database of systematic reviews**, Oxford, v. 12, n. 12, p. CD008072, 2017.
- DUANGTHIP, D. *et al.* Managing Early Childhood Caries with Atraumatic Restorative Treatment and Topical Silver and Fluoride Agents. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v.14, n.10, p. 1204, 2017.
- DUNCAN, H. F. *et al.* European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. **International Endodontic Journal**, Oxford, v. 52, n. 7, p. 923– 934, 2019.
- FEJERSKOV, O.; NYVAD, B.; KIDD, E. A. M. Características clínicas e histológicas da cárie dentária. In: FEJERSKOV, O.; KIDD, E. **Cárie Dentária a doença e seu tratamento clínico**. São Paulo: Editora Santos: 2011. p. 71-97.
- HESSE, D. *et al.* Low-cost glass ionomer cement as ART sealant in permanent molars: a randomized clinical trial. **Braz. oral res.**, São Paulo, v. 29, n.1, p.1-9, 2015.
- LABIB, M. E. *et al.* Selective versus stepwise removal of deep carious lesions in permanent teeth: a randomised controlled trial from Egypt-an interim analysis. **BMJ open**, Londres, v. 9, n. 9, p. e030957, 2019.

LADEWIG, N. M. *et al.* Efficacy of conventional treatment with composite resin and atraumatic restorative treatment in posterior primary teeth: study protocol for a randomised controlled trial. **BMJ open**, Londres, v. 7, n. 7, p. e015542, 2017.

LEAL, S. C.; ABREU, D. M. M.; FRENCKEN, J. E. Dental anxiety and pain related to ART. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 17, n. spe, p. 84-88, 2009.

LUND, R.G. *et al.* Protocolos clínicos em odontologia restauradora: o passo a passo para o clínico. **Pantanal Editora**, Nova Xavantina, MT, 404p, 2021.

MOLINA, G. F.; CABRAL, R. J.; FRENCKEN, J. E. The ART approach: clinical aspects reviewed. **J. Appl. Oral Sci.**, Bauru, v. 17, n. spe, p. 89-98, 2009.

MONNERAT, A. F.; SOUZA, M. I. C.; MONNERAT, A. B. L. Tratamento Restaurador Atraumático. Uma técnica que podemos confiar?. **Rev. Bras. Odontol.**, Rio de Janeiro, v. 70, n.1, jun. 2013.

MOSELE, G. T. N.; IMPARATO, J. C. P.; PARIZOTTO, S. P. C. O. L. Avaliação do capeamento pulpar indireto e tratamento expectante em molares decíduos. **Rev. assoc paul cirdent.**, São Paulo, v. 66, n. 3, p. 214, 2012.

OLEGÁRIO, I. C.; HESSE, D.; BÖNECKER, M. Effectiveness of conventional treatment using bulk-fill composite resin versus Atraumatic Restorative Treatments in primary and permanent dentition: a pragmatic randomized clinical trial. **BMC Oral Health**, Londres, v. 17, n. 1, p. 34, 2016.

PEREIRA, J. C.; NETTO, C. A.; GONÇALVES, S. A. **Dentística: Uma Abordagem Multidisciplinar**. 1ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas. 2013. 344p.

RICKETTS, D. *et al.* WITHDRAWN: Operative caries management in adults and children. **The Cochrane database of systematic reviews**, Oxford, v. 7, n. 7, p. CD003808, 2019.

SABER, A. M.; EL-HOUSSEINY, A. A.; ALAMOUDI, N. M. Atraumatic Restorative Treatment and Interim Therapeutic Restoration: A Review of the Literature. **Dentistry journal**, Basileia, v. 7, n. 1, p. 28, 2019.

SCHWENDICKE, F. *et al.* Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. **Adv Dent Res.**, Washington, v. 28, n. 2, p. 58-67, 2016.

SCHWENDICKE, F.; GÖSTEMEYER, G. Understanding dentists' management of deep carious lesions in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. **Implementation Science: IS**, Londres, v. 19, n. 11, p. 142, oct. 2019.

SHIVANNA, M. M. *et al.* Twelve-month evaluation of the atraumatic restorative treatment approach for class III restorations: An interventional study. **World journal of clinical cases**, Hong Kong, v. 8, n. 18, p. 3999-4009, 2020.

SILVA, A. F.; LUND, R. G. **Dentística Restauradora - do Planejamento à Execução**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Santos, 2016.

SIMON, A. K.; BHUMIKA, T. V.; NAIR, N. S. Does atraumatic restorative treatment reduce dental anxiety in children? A systematic review and meta-analysis. **Eur J Dent.**, Ancara, v. 9, n. 2, p. 304-309, 2015.