

Edécio Garcia Júnior

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE CÁRIE EM DENTES DECÍDUOS CAVITADOS: DESENVOLVIMENTO DE UM CRITÉRIO E SUA APLICABILIDADE CLÍNICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Soraya Coelho Leal

Co-Orientador: Prof. Dr. Lars Bjørndal

2019

Edécio Garcia Júnior

AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE DE CÁRIE EM DENTES DECÍDUOS CAVITADOS: DESENVOLVIMENTO DE UM CRITÉRIO E SUA APLICABILIDADE CLÍNICA

Tese aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília.

Data da defesa: 30/07/2019

Banca examinadora:

Profa. Dra. Soraya Coelho Leal

Prof. Dr. Fabrício Kitazono de Carvalho

Prof. Dr. Orlando Ayrton de Toledo

Profa. Dra. Ana Cristina Barreto Bezerra

Porque d'Ele, por Ele e para Ele são todas as coisas;
glória pois a Ele eternamente. Amém.

Romanos 11:36

AGRADECIMENTOS

À Deus em primeiro lugar por me permitir chegar até aqui, me dando força e sabedoria.

À meus pais Edécio (in memorian) e Nilza que incansavelmente me amaram e me incentivaram a sempre levar os estudos como prioridade na vida, se chego até esse momento, devo tudo a meus pais. Amo vocês.

À minha amada esposa Rita, meu alicerce, minha fortaleza sem dúvida alguma foi a grande colaboradora me dando suporte, cuidando de tudo enquanto me dedicava a esse trabalho, minha eterna gratidão e todo meu amor.

À meus filhos queridos Benjamim e Valentim que me disponibilizaram algumas horas do nosso convívio para que esse trabalho se concretizasse, nasceram nesse período de 4 anos e são responsáveis pelos momentos de maior alegria da minha vida, junto da minha querida esposa.

À minha querida tia Nelse, por me apresentar ao mundo da odontologia de forma tão apaixonante e empolgante. Você foi, é e sempre será fundamental nessa minha caminhada.

À meu primo Gustavo, responsável por estas estatísticas brilhantes, muito obrigado por tudo, pela amizade de irmão e pela presteza e dedicação, mesmo com tantos afazeres aí do outro lado do mundo. Seu coração é gigante como você!

Ao professor Lars Bjørndal pela valiosa contribuição nesse trabalho, ensinamentos e amizade.

À professora Soraya, pela paciência, por acreditar em meu potencial, pelos conselhos que vou levar por toda vida. Muito obrigado por tudo! Aprendi muito com você nesses 4 anos. Tenho muito orgulho de ter sido orientado por você.

RESUMO

Introdução: A remoção seletiva de passo único tem se mostrado como uma boa opção para o manejo de lesões cáries em dentes decíduos. No entanto, a influência da atividade de cárie na longevidade das restaurações e nas possíveis complicações pulpares não é clara assim como as características clínicas da dentina ainda não estão correlacionadas com o desempenho das restaurações em cavidades oclusais de molares decíduos. **Objetivos:** Este estudo traçou dois principais objetivos: primeiro delinear e testar um sistema de pontuação de atividade de cárie pré-operatória que diferencie a atividade da lesão de cárie cavitada em dentina em molares decíduos em crianças de 3 a 6 anos de idade e o segundo testar esse sistema em molares decíduos com lesões de cárie oclusais em crianças de 3 a 6 anos, restauradas pela técnica ART, observando o desempenho clínico destas restaurações e as possíveis complicações pulpares. **Método:** Na primeira fase do estudo se desenvolveram, a partir de fotografias de 5 molares decíduos cariados, critérios clínicos para julgar uma cavidade em dentina que contemplassem aspectos importantes na progressão da lesão de cárie, tais como biofilme, cor, umidade, dureza, desmineralização da junção amelodentinária e também critérios que relacionassem idade e profundidade de lesão e a profundidade da lesão observada em radiografias interproximais. Os critérios foram testados por 3 examinadores em 15 molares decíduos cavitados gerando uma pontuação para cada cavidade. Na segunda fase esse critério foi aplicado em 31 crianças com 58 dentes afetados por cárie oclusal, divididos em dois grupos: grupo controle com cavidades que, por meio de radiografias interproximais avaliadas por examinador independente, tivessem 50% da dentina mais externa afetada pela lesão de cárie e o grupo experimental que incluiu cavidades em que os 50% mais internos da dentina tivessem sido afetados pela lesão de cárie. Esses dentes foram julgados antes e depois da escavação, restaurados e acompanhados por 6 e 12 meses quanto ao desempenho da restauração e possível aparecimento de dor e fístula. **Resultados:** Na primeira fase o sistema dividiu em dois grupos as pontuações obtidas: progressão lenta de 5 a 11 pontos e progressão rápida acima de 11 pontos, ponto este de corte avaliado e recomendado estatisticamente por análise de algoritmos de agrupamento. Os resultados da segunda etapa do estudo mostraram não haver relação entre as características clínicas da dentina e o desempenho clínico das restaurações e também não se observou relação entre a atividade da lesão de cárie e o desempenho das restaurações. Dos 58 dentes tratados apenas um apresentou dor nos primeiros 12 meses e 6 falhas restauradoras no mesmo período de avaliação, destas, 02 ocorreram no GC e 04 no GE. **Conclusão:** o sistema de pontuação foi capaz de diferenciar a atividade da lesão de cárie em lesões cavitadas em dentina de molares decíduos. O impacto da atividade da lesão de cárie na sobrevivência da restauração e na manutenção da vitalidade da polpa não se correlacionaram, nem dados clínicos pré e pós escavação se mostraram relacionados com o sucesso das restaurações, dor e fístula.

Palavras-Chave: sobrevivência restaurações ART, molares decíduos, atividade lesão de cárie

ABSTRACT

Introduction: The one-step selective removal has been shown to be a good option for the management of carious lesions in primary teeth. However, the influence of caries activity on the longevity of restorations and on possible pulp complications is unclear as the clinical characteristics of dentin are not yet correlated with the performance of restorations in primary molars occlusal cavities. **Aim:** This study had two main objectives: the first one, to design and test a preoperative caries activity scoring system that differentiates dentin cavitated carious lesion activity in primary molars in children aged 3 to 6 years, and the second one, to test this system in deciduous molars with occlusal caries lesions in children age 3 to 6 years, restored by the ART technique, observing the clinical performance of these restorations and the possible pulp complications. **Method:** In the first phase of the study, it was developed from photographs of 5 carious primary molars, clinical criteria to judge a cavity in dentin that contemplated important aspects in the caries lesion progression, such as biofilm, color, humidity, hardness, amelodentin junction demineralization and also criteria that relate lesion age and depth, and lesion depth observed in interproximal radiographs. In the second phase, this criterion was applied to 31 children with 58 teeth affected by occlusal caries, divided in two groups: control group with cavities that, through interproximal radiographs evaluated by an independent examiner, had 50% of the external dentin affected by the caries lesion and the experimental group that included cavities in which the 50% internal dentine had been affected by the lesion of caries. These teeth were judged before and after excavation, were restored and followed for 6 and 12 months regarding the restoration performance and possible appearance of pain and fistula. **Results:** the system divided in two the scores for slow progression of 5 to 11 points and fast progression over 11 points. This cutoff point was evaluated and statistically recommended by analysis of clustering algorithms. The results of the second stage of the study showed no relationship between the dentin clinical characteristics and the restorations clinical performance, and also no relationship was observed between the caries lesion activity and the restorations performance. Of the 58 treated teeth only one presented pain in the first 12 months and six restorative failures in the same evaluation period, of these, 02 occurred in the GC and 04 in the EG.

Conclusion: the scoring system was able to differentiate the caries lesion activity in cavitated dentin lesions of deciduous molars. The impact of caries lesion activity on the survival of the restoration and maintenance of pulp vitality did not correlate and neither the pre and post-excitation clinical data shown to be related to the restorations success, pain and fistula.

Key words: survival ART restorations, primary molars, carious lesion activity

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

CAPÍTULO 1

Figura 1: Termos histológicos e suas correlações com as manifestações clínicas.....17

Figura 2 : Protocolos de tratamento sugeridos para dentes decíduos e permanentes proposto por Schwendick et al., 2016 [14].....17

CAPÍTULO 2

Figura 1 - Apresenta as principais variáveis utilizadas no sistema de pontuação clínica. (A) Presença do biofilme e EDJ em torno da cavidade é mostrada. (B) Biofilme parcialmente coberto e uma representação de uma dentina preta. (C) Sem biofilme e descoloração marrom escuro/preto. (D) Dentina central e periférica amarela / marrom claro e úmida, sem desmineralização de EDJ. (E) Dentina cor marrom central e periférica. (F) Cor diferente no centro e na periferia, além da dentina seca sem a presença de biofilme.....28

Figura 2- (A) cavidade classificada pelo examinador como grupo controle - 50% de dentina externa afetada (GC) e (B) cavidade do grupo experimental 50% da dentina interna afetada pela cárie.....28

Figura 3 - Exemplos clínicos de lesão de progressão lenta (A) e rápida (B).....33

CAPÍTULO 3

Figura 1a - lesão de média profundidade no dente 75.....42

Figura 1b - lesão profunda no dente 84.....42

Figura 2: sequência clínica do tratamento de um primeiro molar decíduo com lesão de cárie profunda evidenciada na radiografia (2a). Em 2b e ...2c é possível observar o aspecto clínico da lesão antes e após a remoção do biofilme, respectivamente. A figura 2d mostra o dente pós escavação e a 2e o mesmo dente imediatamente receber a restauração....42

Figura 3 - Curvas de sobrevivência das restaurações por grupo e agrupada.....48

LISTA DE TABELAS

Capítulo 2

Tabela 1- As variáveis de pontuação de atividade, suas descrições e pontos dados.....29

Tabela 2 - Todos os 15 casos e seus escores totais e individuais.....32

Tabela 3 - A taxa do algoritmo de agrupamento é apresentada para cada variável e para a métrica total. WGSS denota o total "em grupos soma de erros absolutos". O TSS é a soma total de erros absolutos.....32

Capítulo 4

Tabela 1: parâmetros e pontuações que compõem o critério para avaliação da atividade de cárie e descrição de como as variáveis são avaliadas e pontuadas.....44

Tabela 2 - Critério para avaliação de restaurações ART.....45

Tabela 3: Distribuição das crianças incluídas nos estudo por grupo, idade e sexo.....46

Tabela 4: Características socioeconômicas da população estudada.....47

Tabela 5 - Tabela de regressão comparando cada dado separadamente.....49

Tabela 6 - Casos onde houve alteração de grupo (alta para baixa progressão) grupo experimental e grupo controle.....49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ART - Tratamento Restaurador Atraumático

ICCC - Colaboração Internacional de Consenso sobre Cárie

JAD - Junção Amelodentinária

RPI - Relação profundidade/ idade

PRL - Profundidade radiográfica da lesão

WGSS - Soma dos erros absolutos dentro dos grupos

TTS - Soma total dos erros absolutos

CIV - Cimento de ionômero de vidro

GC - Grupo controle

GE - Grupo experimental

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1.....	13
1.1 INTRODUÇÃO.....	13
1.2 REVISÃO DE LITERATURA.....	16
1.2.1 Histórico da remoção do tecido cariado.....	16
1.2.2 Remoção total versus remoção seletiva.....	18
1.2.3 Critérios para análise da atividade de lesão de cárie em dentina.....	19
1.2.4 Tratamento restaurador atraumático (ART).....	20
1.3 OBJETIVOS DA TESE DE DOUTORADO.....	20
1.3.1 OBJETIVO GERAL.....	20
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
1.4 REFERÊNCIAS.....	21
CAPÍTULO 2.....	24
2.1 INTRODUÇÃO.....	25
2.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	27
2.2.1 SELEÇÃO DOS PACIENTES.....	27
2.2.2 Sistema de pontuação clínica de atividade de cárie.....	27
2.2.3 Aplicação do sistema de pontuação clínica de atividade de cárie.....	30
2.2.4 Análise estatística.....	30
2.2.5 Aspectos éticos.....	31
2.3 RESULTADOS	31
2.4 DISCUSSÃO.....	33
2.5 REFERÊNCIAS.....	36
CAPÍTULO 3.....	39
3.1 INTRODUÇÃO.....	40
3.2 MATERIAL E MÉTODOS.....	40
3.2.1 Desenho clínico e seleção da amostra.....	40
3.2.2 Critérios de inclusão.....	41
3.2.3 Critérios de exclusão.....	41
3.2.4 Cálculo amostral.....	41
3.2.5 Implementação dos tratamentos e coleta dos dados.....	41
3.2.6 Acompanhamentos.....	45

3.2.7 Aspectos éticos.....	45
3.2.8 Análise estatística.....	45
3.3 RESULTADOS.....	46
3.3.1 Caracterização da amostra.....	46
3.3.2 Sucesso clínico dos tratamentos.....	47
3.3.3 Comprometimento pulpar (dor e fístula).....	48
3.3.4 Profundidade de lesão em radiografias interproximais e características clínicas da lesão.....	48
3.3.5 Mudança na atividade da lesão de cárie antes e depois da escavação.....	49
3.4 DISCUSSÃO.....	50
3.5 REFERÊNCIAS.....	52
<i>CAPÍTULO 4</i>	55
4.1 DISCUSSÃO GERAL.....	55
4.2 CONCLUSÕES DA TESE.....	56
CAPÍTULO 5 - PRESS RELEASE.....	57
APÊNDICE.....	58

CAPÍTULO 1

1.1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais a odontologia minimamente invasiva vem sendo amplamente discutida e estudada no âmbito do manejo da cárie dentária. Em especial, na odontopediatria, por proporcionar um tratamento mais confortável à criança, provocando menos ansiedade, preservando estrutura dentária sadia e com resultados equivalentes aos dos tratamentos tradicionais. [1-2]

As práticas odontológicas voltadas para a população infantil diferem em alguns aspectos daquela praticada em indivíduos adultos, e um dos fatores que contribui para isso é o tempo limitado de vida do dente decíduo. No que se refere ao manejo da cárie dentária, uma abordagem mais "biológica", na qual nenhuma remoção de tecido cariado é feita já tem sido utilizada em algumas situações para retardar ou interromper a progressão da lesão cariada em dentes decíduos, de modo que o dente esfolie sem causar dor ou infecção. [3]

Talvez, por esta razão, a Odontopediatria pareça aceitar e adotar mais rapidamente mudanças conceituais no âmbito da cariologia. Um bom exemplo dessas mudanças refere-se à quantidade de tecido cariado a ser removido durante a limpeza de uma cavidade. No passado, a única alternativa era a remoção total do tecido, até que se pudesse "ouvir o grito da dentina". Esta abordagem, extremamente invasiva, resultava num grande número de exposições pulpares, em especial nos dentes decíduos, cujos cornos pulpares são bastante proeminentes. À medida que os estudos na área avançaram, entendeu-se que parte da dentina cariada denominada "afetada" poderia ser mantida na cavidade com o objetivo de preservar estrutura dentária e manter a vitalidade pulpar, abordagem conhecida como remoção parcial, ou mais atualmente, remoção seletiva de tecido cariado. [4]

Vários são os métodos e tecnologias para a remoção seletiva de tecido cariado, incluindo a escavação com instrumentos manuais, brocas de carboneto de tungstênio, cerâmica, aço carbono, polímero, abrasão, agentes químico-mecânicos e lasers. Estudos sobre vantagens e desvantagens dos diferentes métodos de escavação indicam que a escavação manual e/ou químico-mecânica sejam potencialmente vantajosas para a remoção seletiva. Essas tecnologias também podem reduzir a dor e o desconforto durante o tratamento em comparação aos outros métodos mencionados acima, embora exista necessidade de mais trabalhos científicos consistentes a respeito. [5]

Entretanto, independente do método utilizado de remoção do tecido cariado, identificar a dentina que necessita ser removida de forma que a zona desmineralizada seja preservada é um grande desafio clínico e o entendimento de que a remoção seletiva resulta em sucesso clínico é ainda questionada. Um fator que contribui para tais questionamentos é a dificuldade de se implementar os resultados das pesquisas na prática clínica. As razões são várias e complexas: inconsistências nas diretrizes clínicas entre grupos profissionais; ensino da odontologia baseado em conceitos desatualizados; políticas nacionais de saúde; e demanda imposta pela saúde privada. Essas questões precisam ser debatidas para que a odontologia seja vista mundialmente, essencialmente, como promotora de saúde. [6]

Todos estes pontos estimularam um grupo de pesquisadores em cariologia a buscar consenso no que se refere à terminologia e a recomendações sobre remoção do tecido cariado. Desse encontro resultaram dois artigos [12-13] com as seguintes sugestões: 1) que o termo remoção parcial fosse substituído por remoção seletiva do tecido cariado; 2) que características clínicas da dentina - dura, amolecida, coriácea e firme - fossem adotadas como terminologias universais a serem utilizadas nos centros de pesquisas e instituições de ensino em todo mundo. Esses parâmetros são importantes uma vez que estão associados à atividade e profundidade da lesão cariada. Entretanto, estudos clínicos têm se preocupado em analisar o efeito da profundidade da lesão na sobrevivência das restaurações, mas sem considerar a atividade da mesma.

Uma das abordagens que preconiza a remoção seletiva de tecido cariado é o Tratamento Restaurador Atraumático (ART), introduzido há quase 30 anos, quando pesquisadores foram desafiados a tratar lesões cavitadas em dentina em um ambiente em que o uso de motores em rotação não era possível devido à falta de eletricidade e/ou água encanada. Assim, os dentistas lançaram mão do que havia disponível na odontologia há muitos anos: instrumentos manuais afiados para ampliar as pequenas aberturas das cavidades e/ou remover seletivamente a dentina cariada até a dentina amolecida (cavidades profundas) ou firme (cavidades médias) em dentes vitais. Como vantagens, a anestesia local é raramente requerida, causando menos ansiedade odontológica do que a abordagem tradicional por meio do uso da broca. [7]

A remoção seletiva, quer seja no preparo de dentes que receberão uma restauração ART ou uma restauração convencional, ainda é um tema controverso, principalmente no que se refere à definição de parâmetros clínicos que facilitem o profissional reconhecer o momento ideal de parar a escavação. Termos como “dentina firme” são subjetivos e podem ser interpretados de maneira diferente por diferentes profissionais. Assim, é impor-

tante que se busque avaliar as várias características clínicas de uma lesão cavitada em dentina, e se possível, que se estabeleça um sistema de avaliação dessas características que reflitam a atividade da lesão cariiosa. Ainda, que se faça uma avaliação ao longo do tempo do impacto da atividade da lesão de cárie no sucesso clínico do tratamento restaurador e na manutenção da vitalidade pulpar, em especial para cavidades profundas e muito profundas. Assim, este trabalho objetiva propor e testar um critério de avaliação de atividade de cárie em lesões de cárie em dentina cavitada em molares decíduos e verificar se a atividade de cárie influencia nos seguintes desfechos: sobrevivência das restaurações e ausência de fístula/abscesso e dor.

1.2 REVISÃO DE LITERATURA

1.2.1 Histórico da remoção do tecido cariado

A remoção total de tecido cariado pareceu ser, durante décadas, a melhor alternativa para o tratamento das lesões cariosas em dentina. A ciência parecia estar certa de que remover a dentina cariada até que se emitisse um “som” característico do encontro do instrumento com a dentina saudável era a melhor conduta. Há que se considerar, porém, que o esmalte e a dentina eram preparados de acordo com a necessidade de retenção do material restaurador usado à época, o que levava a desgastes desnecessários de tecido saudável. [8]

A técnica *Stepwise Excavation* (SE) foi importante para que a remoção seletiva do tecido cariado fosse aceita e para que se entendesse melhor o fenômeno da remineralização da dentina. Dessa forma, a SE tornou-se uma alternativa viável para preservar a vitalidade pulpar em lesões de cárie profundas. A técnica permitiu que o profissional visualizasse clinicamente a remineralização da dentina por meio da reintervenção, entendendo que a remoção criteriosa do tecido cariado aliada a um eficaz selamento da lesão era capaz de inviabilizar a progressão da mesma. [9,10]

Entretanto, ao longo dos anos observou-se que a técnica SE tinha uma limitada aplicação para dentes decíduos, pela necessidade de uma nova sessão clínica e pelos resultados muito bons obtidos pela remoção seletiva em passo único, o que fez com a necessidade de reabertura da cavidade fosse contra-indicada para tais dentes. [11] De maneira geral, quer seja por meio da SE ou realizada numa única sessão, a remoção seletiva do tecido cariado tem prevenido exposições pulpares e reduzido o risco de complicações nos casos nos quais dentina amolecida é deixada na parede pulpar. [12]

Após a publicação de Innes et al., 2016, [12] advinda da Colaboração Internacional de Consenso sobre Cárie (ICCC), reunião entre 21 pesquisadores de 12 países sobre cárie, as terminologias anteriormente utilizadas para remoção do tecido cariado foram revistas, uma vez que o termo remoção parcial de tecido cariado era definido de muitas formas diferentes. Assim, foram recomendados os termos remoção seletiva até a dentina firme e até a dentina amolecida. Além disso, as características da dentina foram descritas como amolecida, coriácea, firme e dura (figura1), definições para cada um destes termos foram apresentadas com o objetivo de criar uma homogeneidade no momento de descrevê-la.

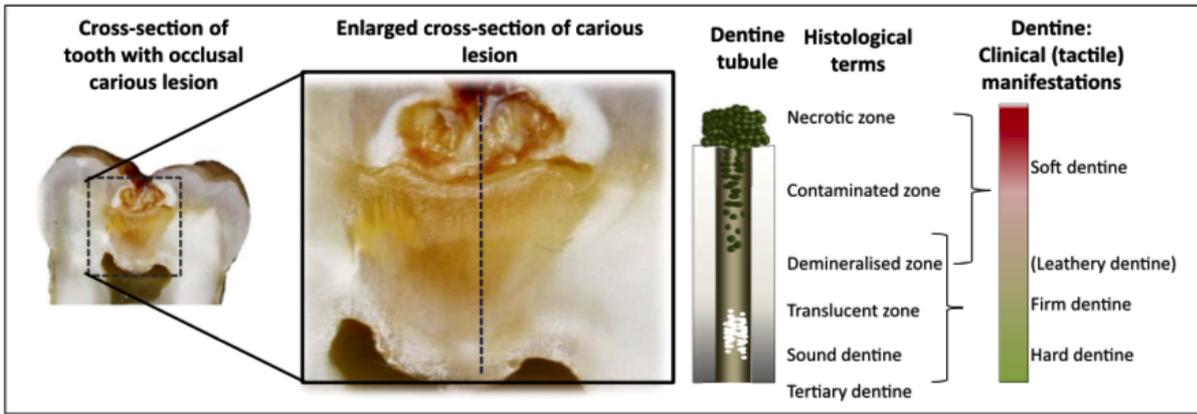


Figura 1: Termos histológicos e suas correlações com as manifestações clínicas.

O mesmo grupo de pesquisadores [13] propôs, por meio de uma recomendação consensual sobre remoção do tecido cariado, que a quantidade de tecido cariado a ser removido é dependente da profundidade da lesão, como pode ser observado na figura 2. Entretanto, é extremamente importante lembrar que a remoção seletiva de tecido cariado só está indicada para aqueles casos nos quais tenham sido descartadas alterações pulpareas, dor espontânea, fistula ou abscesso por meio de uma anamnese criteriosa e avaliação radiográfica.

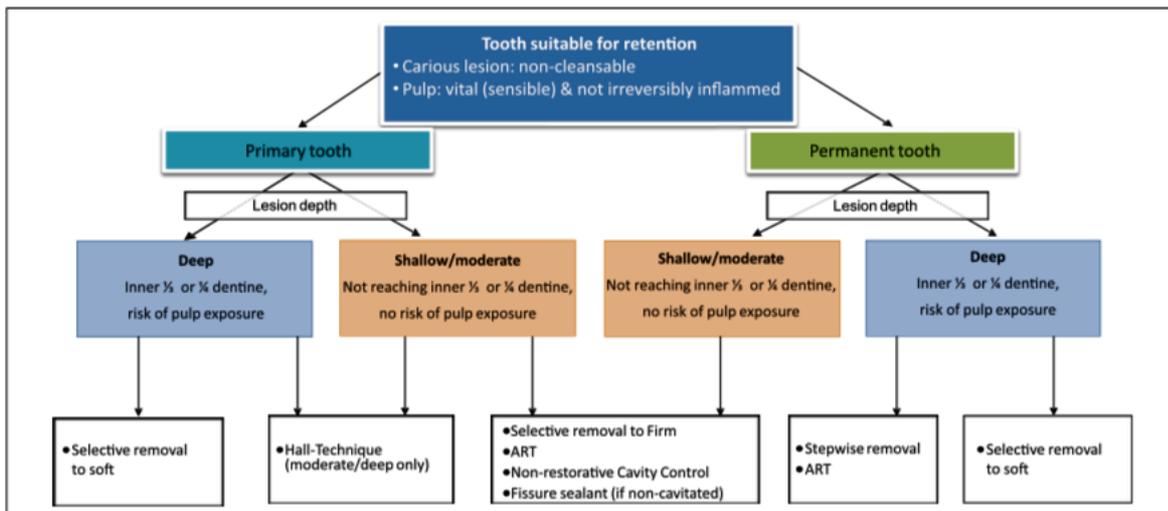


Figura 2 : Protocolos de tratamento sugeridos para dentes decíduos e permanentes proposto por Schwendick et al., 2016 [14]

1.2.2. Remoção total versus remoção seletiva do tecido cariado

Ao se comparar remoção total e remoção seletiva do tecido cariado, existem evidências substanciais de que a remoção de toda dentina infectada em lesões cáries profundas não é necessária para se garantir o sucesso do tratamento - desde que a restauração possa isolar efetivamente a lesão do ambiente bucal. [25]

Essa afirmação foi corroborada por uma revisão sistemática com metanálise, na qual os autores compararam a remoção seletiva e a não seletiva de cárie, concluindo que a eficácia da remoção seletiva é comparável à da remoção não seletiva em crianças e adolescentes quanto a sintomas pulpares e falha da restauração. Ainda, que uma diminuição de risco de exposição pulpar é observado na remoção seletiva. Mesmo assim, afirmam que mais ensaios clínicos randomizados com seguimento clínico a longo prazo são necessários para confirmar estes achados. [15]

Comparando o sucesso da escavação completa (remoção total) e incompleta (remoção seletiva) da dentina cariada em dentes decíduos, Franzon et al., 2014 [15] concluíram não haver diferença estatisticamente significativa entre as duas formas de limpeza da cavidade. Porém, durante a remoção incompleta ocorreu um menor número de exposições pulpares e os tratamentos foram mais rápidos e menos invasivos, que são aspectos importantes no tratamento do paciente infantil. Porém, a avaliação de dentes decíduos restaurados com resina composta após serem submetidos à remoção total e à remoção seletiva do tecido cariado, apesar de ter sido identificado um número menor de exposições pulpares em dentes tratados por meio da remoção seletiva, foram observadas taxas de sobrevivência maiores para restaurações cuja remoção total do tecido cariado foi realizada. [16]

Comparando-se o sucesso de diferentes técnicas de remoção de cárie - seletiva feita com brocas; instrumento manual; e remoção total com brocas - por meio de análise microbiológica, Singhal et al., 2016 [16] demonstraram que as três técnicas foram capazes de reduzir a quantidade de microrganismos na cavidade, indicando que a redução microbiana é obtida independente da técnica de remoção de tecido cariado empregada. [17]

1.2.3. Critérios para análise da atividade da lesão de cárie em dentina

Avaliar os parâmetros clínicos da dentina cariada é requisito essencial para se evitar exposição pulpar, principalmente em lesões de cárie profunda. Assim, uma classificação primária com o objetivo de estimar a atividade da lesão em termos clínicos foi proposta por Bjørndal et al., 2014. [17] A dentina cariada ativa geralmente tem uma aparência amarelo/amarelo claro, de aspecto úmido/molhado e ao toque, a matriz orgânica é amolecida, se desintegrando facilmente. Já as lesões de cárie que apresentam textura de superfície mais acastanhada e seca podem ser consideradas de progressão lenta. Nos casos de cárie crônica, observa-se uma área de dentina desmineralizada mais escura, indicando que aquela lesão está presente por muito tempo. Critérios como estes vêm sendo utilizados para classificar as mudanças na atividade da lesão e sua progressão. [17]

Em dentes decíduos, poucos estudos avaliaram características clínicas da dentina cariada. Lula et al., 2011 [18] associaram parâmetros clínicos e microbiológicos ao analisar 16 dentes e amostras de dentina cariada desses mesmos dentes pós escavação seletiva. Foi inconclusiva a relação de umidade e consistência da dentina com a quantidade de microrganismos pós escavação, pois mudanças significativas aconteceram depois do selamento da lesão. Os autores concluíram que os fatores mais importantes para o sucesso de restaurações em dentes submetidos à remoção seletiva são o bom selamento da cavidade e o correto diagnóstico da condição pulpar. [19]

Amarela, marrom claro, dura e amolecida são descrições que vem sendo usadas com frequência para classificar a dentina de lesões cariosas. Marchi et al., 2008 [19] utilizaram como desfechos a cor, a consistência e a microdureza da dentina para avaliar a resposta da dentina de dentes que foram tratados utilizando-se o capeamento pulpar indireto. [20]

Duque et al., 2009 [20] avaliaram a cor, a consistência e a umidade da dentina, bem como a contagem de microrganismos após remoção incompleta do tecido cariado (remoção seletiva) em dentes decíduos. Os resultados mostraram que após o selamento da cavidade, tanto a viabilidade de microrganismos diminuiu como as características clínicas da lesão mudaram. [20]

Dessa forma, analisar as características da dentina antes e pós escavação, bem como a busca por parâmetros clínicos menos subjetivos e interpretativos são importantes para que a estratégia de remoção seletiva de tecido cariado possa ser adotada pelo profissional, uma vez que os benefícios para o dente são inquestionáveis.

1.2.4 Tratamento Restaurador Atraumático (ART)

O ART é definido como uma abordagem de mínima intervenção com o objetivo de prevenir, por meio do selante ART, o desenvolvimento de lesões cárias e de interromper sua progressão na dentina. Um segundo objetivo da técnica é restaurar as lesões cárias em dentina de forma minimamente invasiva. É recomendada para dentes decíduos e permanentes, na qual utiliza-se apenas instrumentos manuais para a remoção do tecido cariado, seguindo os padrões de remoção seletiva de cárie, bem como o uso de cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade para o selamento das cavidades. [7]

O ART pode ser considerado uma abordagem inovadora, uma vez a não utilização de instrumentos rotatórios representou uma quebra de paradigma à época em foi proposta. Apesar das três décadas de existência, o ART continua sendo uma abordagem contemporânea, uma vez que se enquadra dentro dos preceitos biológicos de remoção de tecido cariado estabelecidos pelo ICCC. [7]

Em relação à sua performance clínica, as taxas de sobrevivência de restaurações ART em dentes decíduos é similar a de outros protocolos restauradores. Uma revisão de literatura de Tedesco et al., 2017, [21] que atualizou os dados de Raggio et al., 2013, [22] afirma que o ART pode ser considerado como tratamento definitivo mesmo em restaurações ocluso-proximais, apresentando taxas similares de sobrevivência de restaurações realizadas por meio de tratamentos convencionais. [22 -23]

O cimento de ionômero de vidro de alta viscosidade é parte fundamental da técnica ART. Com o advento dos sistemas híbridos encapsulados (ionômero de alta viscosidade associado a uma proteção fotoativada), observa-se o que já era esperado: uma melhora nas propriedades mecânicas do material, resultando num desempenho clínico ainda melhor das restaurações. [24] Erros durante a manipulação manual do cimento de ionômero de vidro cometidos pelos auxiliares e técnicos em saúde bucal e até mesmo pelo dentista, alteram negativamente as propriedades do material. [24]

1.3 OBJETIVOS DA TESE DE DOUTORADO

1.3.1 Objetivo geral

Verificar se existe correlação positiva entre o sucesso clínico de restaurações realizadas após remoção seletiva de tecido cariado com as variáveis profundidade da lesão, características clínicas da dentina pré e pós intervenção e atividade da lesão cária, determinada por meio de um sistema de avaliação de atividade de cárie.

1.3.2 Objetivos específicos

- Desenvolver um sistema de avaliação de atividade de cárie para lesões cavitadas em dentina de dentes decíduos;
- Relacionar a profundidade da lesão de cárie mensurada em radiografias interproximais com o sucesso de restaurações pós remoção seletiva de tecido cariado em molares decíduos;
- Relacionar a profundidade da lesão de cárie mensurada em radiografias interproximais com as características clínicas pré e pós escavação;
- Relacionar as características clínicas da dentina pré e pós remoção seletiva de dentina cariada com o sucesso clínico das restaurações e manutenção da vitalidade pulpar.

1.4 REFERÊNCIAS

1. Leal SC. Minimal intervention dentistry in the management of the paediatric patient. Br Dent J. 2014 Jun 13;216(11):623-7
2. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal Intervention Dentistry (MID) for managing dental caries– a review: Report of a FDI task group. Int Dent J. 2012 October ; 62(5): 223–243.
3. Innes NP, Evans DJ. Modern approaches to caries management of the primary dentition. Br Dent J. 2013 Jun;214(11):559-66.
4. Kidd E, Fejerskov O, Nyvad B. Infected Dentine Revisited. Dent Update. 2015 Nov;42(9): 802-6, 808-9.
5. Banerjee A¹, Kidd EA, Watson TF. In vitro evaluation of five alternative methods of carious dentine excavation. Caries Res. 2000 Mar-Apr;34(2):144-50.
6. Banerjee, A ; Frencken, J E; Schwendicke F and Innes, N P T. . Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. Br Dent J. 223 NO. 3 August 11 2017

7. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J.* 2017 Aug 11;223(3):183-189.
8. Ricketts DN, Pitts NB. Traditional operative treatment options. *Monogr Oral Sci.* 2009;21:164-73.
9. Bjørndal L, Larsen T, Thylstrup A. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. *Caries Res.* 1997;31(6):411-7.
10. Magnusson BO, Sundell SO. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. *J Int Assoc Dent Child.* 1977 Dec;8(2):36-40
11. Maltz M, Garcia R, Jardim JJ, de Paula LM, Yamaguti PM, Moura MS, Garcia F, Nascimento C, Oliveira A, Mestrinho HD. Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal: 3-year follow-up. *J Dent Res.* 2012 Nov;91(11):1026-31
12. Schwendicke F, Paris S, Tu YK. Effects of using different criteria for caries removal: a systematic review and network meta-analysis. *J Dent.* 2015 Jan;43(1):1-15.
13. Innes NP, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, 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. *Adv Dent Res.* 2016 May;28(2):49-57.
14. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, Van Landuyt K, Banerjee A, Campus G, Doméjean S, Fontana M, Leal S, Lo E, Machiulskiene V, Schulte A, Splieth C, Zandona AF, Innes NP. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res.* 2016 May;28(2):58-67.
15. Ti Li, Xiangkai Zhai, Feifei Song & Hongguang Zhu. Selective versus non-selective removal for dental caries: a systematic review and meta-analysis, *Acta Odontologica Scandinavica,*
16. Franzon R, Opdam NJ, Guimarães LF, Demarco FF, Casagrande L, Haas AN, 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. *J Dent.* 2015 Oct;43(10):1235-41

17. Singhal DK, Acharya S, Thakur AS. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin using two different techniques in primary teeth: A randomized clinical trial. *Dent Res J* 2016;13:30-7.
18. Bjørndal, Lars ,Sune Demant , Sally Dabelsteen *Journal of Endodontics* , Volume 40 , Issue 4 , S76 - S81 Depth and Activity of Carious Lesions as Indicators for the Regenerative Potential of Dental Pulp after Intervention
19. Lula EC, Almeida LJ Jr, Alves CM, Monteiro-Neto V, Ribeiro CC. Partial caries removal in primary teeth: association of clinical parameters with microbiological status. *Caries Res.* 2011;45(3):275-80.
20. Marchi JJ, Froner AM, Alves HL, Bergmann CP, Araújo FB. Analysis of primary tooth dentin after indirect pulp capping. *J Dent Child (Chic).* 2008 Sep-Dec;75(3):295-300.
21. Duque C, Negrini Tde C, Sacono NT, Spolidorio DM, de Souza Costa CA, Hebling J. Clinical and microbiological performance of resin-modified glass-ionomer liners after incompletdentine caries removal. *Clin Oral Investig.* 2009 Dec;13(4):465-71
22. Tedesco T K, Calvo A F, Lenzi T L et al. ART is an alternative for restoring occlusoproximal cavities in primary teeth – evidence from an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent* 2016; 27: 201–209.
23. Raggio D P, Hesse D, Lenzi T L, Guglielmi C A, Braga M M. Is atraumatic restorative treatment an option for restoring occlusoproximal caries lesions in primary teeth? A systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent* 2013; 23: 435–443.
24. FREITAS, M C C A; Fagundes, T C; Modena,K C S; Cardia G S ; Navarro M F L . Randomized clinical trial of encapsulated and hand-mixed glass-ionomer ART restorations: one-year follow-up. *J. Appl. Oral Sci., Bauru* , v. 26, e20170129, 2018
25. Thompson V, Craig R G, Curro F A, Green W S, Ship J A. Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal: A critical review. *J Am Dent Assoc.* 2008 June ; 139(6): 705–712.

CAPÍTULO 2 - ABORDAGEM PRÁTICA PARA ESTIMAR A ATIVIDADE DE LESÕES CARIOSAS CAVITADAS EM DENTES DECÍDUOS - SISTEMA DE PONTUAÇÃO CLÍNICA

RESUMO

Contexto: O procedimento de remoção seletiva de passo único tem se mostrado como uma boa opção para o manejo de lesões cariosas em dentes decíduos. No entanto, a influência da atividade de cárie na longevidade das restaurações e nas possíveis complicações pulpares não é clara.

Objetivo: delinear e testar um sistema de pontuação de atividade de cárie pré-operatória que diferencie a atividade da lesão de cárie cavitada em dentina em molares decíduos em crianças de 3 a 6 anos de idade.

Metodologia: Estudo estudo foi dividido em 2 fases. Na fase 1, cinco molares decíduos apresentando lesões de cárie cavitada em dentina foram analisados para o desenvolvimento de um sistema de pontuação de atividade de cárie que compreendeu as seguintes variáveis: biofilme na cavidade (cobrindo-a completamente, 2 pontos (2p), parcialmente, 1 ponto (1p), sem biofilme (0p); cor central e periférica da dentina cariada (amarelo/castanho claro 2p, castanho escuro/preto 1p); umidade (molhada 2p, seca 0p); dureza da dentina (amolecida 2p, firme/coriácea 1p, dura 0p); desmineralização da junção amoldentinária (JAD)/esmalte desmineralizado fragilizado (presente 2p, não presente 0p); profundidade radiográfica da lesão cariada (PRL) em dentina (%), que foi dividida em > 50% (2p) e <50% (1p). A profundidade da lesão relacionada à idade definiu a relação idade-profundidade (RIP): PRL 50%; 3-4 anos (4p); PRL > 50%, 5 a 6 anos (3p); PRL <50%, 3-4 anos (2p); PRL <50%, 5 a 6 anos (1p).

Na fase 2, três examinadores usaram o sistema para testar a pontuação da atividade da lesão em 15 molares decíduos cavitados. Finalmente, a soma dos pontos dados por cavidade foi realizada. Algoritmos para conjuntos de dados de agrupamento foram usados para estabelecer um valor limiar para determinar lesões cariosas de progressão lenta e rápida.

Resultados: Os valores de kappa mostraram excelente confiabilidade intra e inter examinadores ($k > 0,90$). A análise do algoritmo indicou 11 pontos como o ponto de corte ideal para diferenciar lesões de progressão lenta das lesões de progressão rápida. Valores entre 5 e 11 pontos determinaram lesões de progressão lenta, enquanto valores > 11 de rápida progressão. Com relação aos molares avaliados, uma pontuação média de 8,1p de

finiu lesões de progressão lenta, enquanto lesões de progressão rápida apresentaram uma média de 14,4p.

Conclusão: o sistema de pontuação foi capaz de diferenciar a atividade da lesão de cárie em lesões cavitadas em dentina de molares decíduos. O impacto da atividade da lesão de cárie na sobrevivência da restauração e na manutenção da vitalidade da polpa ainda precisa ser investigado.

2.1 INTRODUÇÃO

Existem evidências que suportam a remoção seletiva de tecido cariado em passo único para o manejo de lesões de cárie cavitada em dentina de dentes decíduos, visando preservar a estrutura dentária e a vitalidade pulpar.[1] Diferentes grupos de pesquisa têm sugerido que parte do tecido cariado pode permanecer no fundo de cavidades profundas com o objetivo de evitar a exposição da polpa.[2-4] Um estudo que empregou o método de escavação do tipo *stepwise* (em dois passos) mostrou haver uma clara mudança do padrão de atividade da lesão entre as duas visitas, uma vez que a dentina cariada amolecida que foi deixada na cavidade durante a primeira intervenção se apresenta como uma dentina firme, de cor amarela a castanha escura no momento da reabertura do dente.[5] Como consequência desta mudança, um fenômeno de contração do tecido dentinário tem sido sugerido.[6] Isso é preocupante, uma vez que a presença de uma lacuna entre a dentina cariada e o material restaurador pode impactar negativamente na restauração, levando a uma progressão da cárie e a alteração da condição pulpar. Entretanto, como este processo se dá quando a remoção seletiva de cárie até a dentina amolecida em um único passo é empregada e a influência da atividade da lesão de cárie prévia à colocação da restauração, especialmente em relação à longevidade da restauração, não é clara. Assim, para melhor investigar este fenômeno faz-se necessário desenvolver um sistema de pontuação clínica de atividade de cárie.

Embora a radiografia forneça informações sobre a profundidade e extensão da lesão cariada, ela não é uma ferramenta apropriada para detectar a atividade da lesão [7] e, para lesões ccavitadas, múltiplas radiografias são necessárias ao longo do tempo para confirmar a progressão da lesão. Desta forma, torna-se importante estimar a atividade da lesão cavitada em dentina por meio do julgamento clínico do profissional, avaliando visualmente a dentina exposta, considerando características que parecem estar fortemente relacionadas à atividade de cárie da dentina. Subjetivamente, tentativas de correlacionar características clínicas da dentina cariada (cor e consistência) à atividade da lesão já fo-

ram feitas anteriormente.[8] A dentina clinicamente julgada como amarelo/marrom claro mostrou características de lesão ativa, enquanto a dentina marrom desmineralizada mostrou características de lesão crônica. Em particular, a cor da dentina cariada apresenta um menor grau de subjetividade, podendo ser usada como marcador clínico da atividade de cárie.[9]

Além da cor e consistência da dentina, a umidade também tem sido associada à atividade da lesão cariada. A consistência da dentina é geralmente determinada pressionando-se uma sonda no tecido para sentir sua resistência, que pode variar de amolecida (a sonda penetra no tecido sem resistência) a dura (comparada à dentina não afetada). [5-10] Ao mesmo tempo, é possível observar se o tecido apresenta-se úmido ou seco.[11] Microbiologicamente, essas características têm se mostrado repetidamente relacionadas à atividade da lesão de cárie, levando em consideração os níveis de *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus* presentes: níveis mais elevados desses microrganismos foram encontrados em cavidades clinicamente julgadas como úmidas e amolecidas do que em cavidades secas e duras. [12]

A importância relativa da idade do paciente e a idade estimada da lesão também devem ser levadas em consideração ao avaliar a atividade da lesão no paciente infantil. De maneira geral, espera-se um maior grau de atividade da lesão cariada em crianças mais jovens apresentando lesões mais profundas, em oposição a crianças mais velhas.[13]

Outra variável importante a ser considerada é o biofilme. Um biofilme cariogênico *per se* dentro de uma cavidade, bem como a presença de desmineralização ao longo da junção amelodentinária (JAD) também podem ser características importantes para determinar a atividade de uma lesão cariada cavitada, pois essa desmineralização reflete o esmalte fragilizado.[14] Como o mineral da dentina cariada é removido durante o processo cariogênico, um espaço é criado ao longo da JAD onde o biofilme está presente, resultando na desmineralização do esmalte nessa região. Clinicamente, isso pode ser visto como uma mudança na translucidez do esmalte, dando à borda da cavidade uma aparência leitosa. Sabe-se também que uma lesão cariada no nível de cavitação pode ser paralisada pela remoção regular do biofilme,[15] reforçando o conceito de que o biofilme estagnado cobrindo completamente uma cavidade desempenha um papel importante na progressão da lesão.

Como destacado acima, diferentes características clínicas da dentina têm sido usadas como marcadores para a atividade de lesão cariosa, mas não combinadas em um sistema único. Assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver e testar um sistema de pontuação clínica baseado em um conjunto de parâmetros clínicos pré-operatórias observados em uma lesão cavitada em dentina.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

2.2.1 Seleção dos pacientes

Fase 1 - Desenvolvimento do sistema de pontuação de atividade de cárie: Cinco crianças de 3 a 6 anos que frequentaram a clínica de odontopediatria da Associação Brasileira de Odontologia de Taguatinga, Distrito Federal, foram selecionadas para participar de um exame com o objetivo de avaliar clinicamente variáveis relacionadas à atividade de lesões cariosas cavitadas em dentina. Uma lesão por criança foi incluída. Como resultado dessa avaliação, foi proposto um sistema de pontuação para diferenciar a atividade de lesões cavitadas.

Fase 2 - Calibração e aplicação do sistema de pontuação de atividade de cárie: 15 crianças que compareceram à mesma clínica odontológica participaram do processo de calibração de três cirurgiões dentistas sobre a atividade de cárie, utilizando o sistema de pontuação projetado na fase 1. Os critérios de inclusão aplicados para ambas as fases foram: (i) crianças entre 3 e 6 anos de idade apresentando ao menos um molar decíduo com lesão de cárie oclusal cavitada em dentina envolvendo a metade externa ou interna da dentina; (ii) ausência de alteração pulpar; (iii) sem histórico de dor; e (iv) pais terem assinado o termo de consentido livre esclarecido e as crianças o termo de assentimento.

2.2.2 Sistema de pontuação clínica de atividade de cárie

Fase 1 - Antes do exame clínico, três dentistas participaram de uma discussão consensual sobre a atividade da lesão, utilizando informações recentes retiradas de um consenso sobre o assunto, bem como a experiência clínica dos participantes. Isso resultou na identificação de características clínicas e radiológicas relacionadas à atividade de cárie em lesões cavitadas (Figs. 1-2). A inclusão da idade em relação à profundidade da lesão também foi considerada importante.

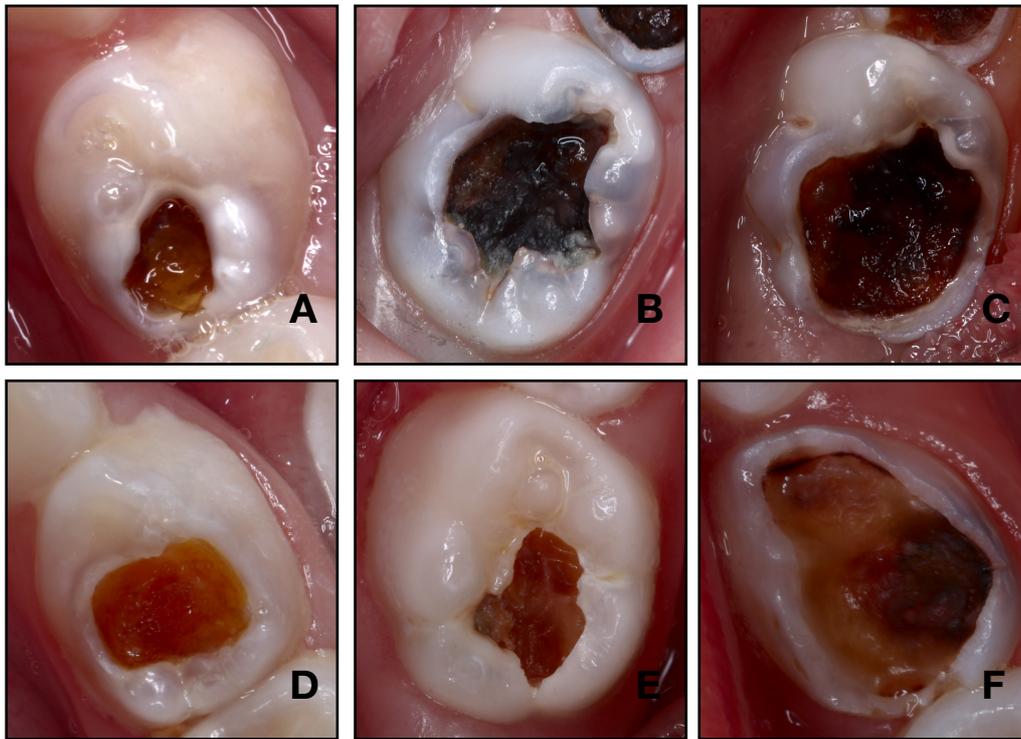


Figura 1 - Apresenta as principais variáveis utilizadas no sistema de pontuação clínica. (A) Presença do biofilme e desmineralização da JAD em torno da cavidade é mostrada. (B) Biofilme parcialmente coberto e uma representação de uma dentina preta. (C) Sem biofilme e descoloração marrom escuro/preto. (D) Dentina central e periférica amarela / marrom claro e úmida, sem desmineralização da JAD. (E) Dentina cor marrom central e periférica. (F) Cor diferente no centro e na periferia, além da dentina seca sem a presença de biofilme.

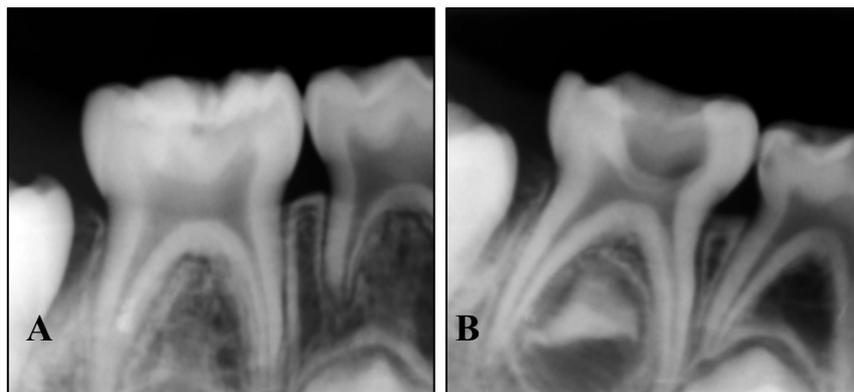


Figura 2- (A) cavidade classificada pelo examinador como grupo controle - 50% de dentina externa afetada (GC) e (B) cavidade do grupo experimental 50% da dentina interna afetada pela cárie.

Fase 2 - 15 cavidades em molares decíduos de crianças de 3 a 6 anos foram avaliadas pelos mesmos três dentistas. As avaliações clínicas dos dentes selecionados foram complementadas por radiografias bitewing (SPECTRO 70X SELETRONIC, Dabi Atlante, Ribeirão Preto, Brasil). A profundidade das lesões de cárie, determinada pela radiografia, foi avaliada por um examinador independente, treinado e calibrado, que determinou a profundidade das mesmas considerando os seguintes pontos de corte: envolvendo a metade externa da dentina (<50%) ou a metade interna da dentina (> 50%) (fig. 2). A profundidade da lesão em combinação com a idade dos pacientes também foi incluída no sistema de pontuação de atividade e definida como relação idade-profundidade (RIP - Tabela 1). Durante o exame clínico, os dentistas avaliaram cuidadosamente cada lesão de cárie para identificar quais variáveis incluídas no sistema de pontuação da atividade estavam presentes e se características importantes foram clinicamente observadas, mas não incluídas no sistema. Fotografias de cada cavidade avaliada clinicamente foram realizadas em câmera digital (Cannon T6i, Manaus, Brasil), projetadas em tela grande e cuidadosamente analisadas pelos três cirurgiões-dentistas para se chegar a um consenso em relação às características registradas durante o exame clínico. Durante todo este exercício, as variáveis relacionadas à atividade de lesão de cárie cavitada em dentina foram estabelecidas e incluídas no sistema de pontuação. Além disso, pontos foram dados a cada variável para transformar uma análise subjetiva em informação quantitativa. Uma descrição detalhada de cada variável com suas respectivas pontuações é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1- As variáveis de pontuação de atividade, suas descrições e pontos dados

Variáveis	Descrição	Pontos		
		Completa	Parcial	Ausente
Biofilme	Por observação clínica, o examinador deve avaliar a cavidade antes que qualquer procedimento de limpeza seja realizado para detectar a presença de biofilme dentro da lesão cavitada.	2	1	0
		Amarelo/ marrom claro	Marrom escuro/preto	
Cor Central	A área periférica das lesões é analisada. A cor é julgada por inspeção visual e a gravação de duas categorias é possível: amarelo / marrom claro e marrom escuro / preto	2	1	
Cor Periférica	A área central das lesões é analisada. A cor é julgada por inspeção visual e a gravação de duas categorias é possível: amarelo / marrom claro e marrom escuro / preto	2	1	

Variáveis	Descrição	Pontos		
		Úmida	Seca	
Umidade	Através de inspeção visual e com auxílio de um instrumento rombo que é pressionado suavemente sobre a dentina, verifica-se se o tecido dentinário está seco ou úmido	2	0	
				Macia Courácea/firme Dura
Dureza	É possível diferenciar três categorias: dentina dura, courácea e macia. Para isso, um escavador de dentina é usado para ajudar o dentista a sentir a resistência do tecido cariado.	2	1	0
				Presente Ausente
Desmineralização na junção amelo-dentinária	A presença de esmalte desmineralizado e dentina pode ser observada ao longo da JAD (duas categorias podem ser observadas: não presente ou presente)	2	0	
				>50% <50%
Profundidade radiográfica da lesão (RLD)	RLD foi dividida em >50% e <50% de espessura de dentina	2	1	
Razão profundidade/idade (RPI)	Crianças agrupadas considerando: 3-4 anos e 5-6 anos e relacionando com a profundidade de 50% interna e externa de dentina	RLD >50%, 3-4 anos(4p) RLD >50%, 5-6 anos(3p) RLD <50%, 3-4 anos (2p) RLD <50%, 5-6 anos (1p)		

2.2.3 Aplicação do sistema de pontuação clínica de atividade de cárie

Fase 2 - Os 15 molares decíduos com lesões de cárie cavitadas em dentina foram analisados utilizando o sistema de pontuação, com a diferença de que as cavidades foram avaliadas independentemente por cada examinador para calcular a concordância entre eles. Já para o cálculo da concordância intraexaminador, as cavidades foram julgadas por meio de fotografias e os registros foram comparados com a avaliação feita clinicamente.

2.2.4 Análise estatística

Algoritmos *k-Means* para conjuntos de dados de agrupamento com valores numéricos e categóricos foram usados [16] para obtenção do melhor ponto de corte para dividir a escala de pontos entre atividade de lesão de progressão lenta versus atividade de lesão de progressão rápida, com base em aglomeração/agrupamento das variáveis. O total dentro da soma do grupo de erros absolutos (WGSS) dividido pela soma total de erros absolutos

(TTS) deve ser interpretado como segue: o mais próximo de 0%, o melhor agrupamento. A estatística Kappa foi usada para analisar a concordância intra e inter examinadores.

2.2.5 Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (CAAE 79009217.4.0000.0030 Comitê de Ética - Universidade de Brasília -UnB). Todos os procedimentos foram realizados após a coleta de ambos os termos de consentimento (apêndice 1) e assentimento (apêndice 2). As cavidades incluídas nas fases 1 e 2 do estudo foram tratadas e restauradas imediatamente após o exercício clínico. As crianças que tiveram outras necessidades de tratamento receberam tratamento odontológico na clínica de odontopediatria da Associação Brasileira de Odontologia de Taguatinga-DF.

2.3 RESULTADOS

No total, 15 crianças (11 meninas e 4 meninos) com idades variando de 4 a 6 anos ($4,6 \pm 2,1$ (média \pm dp)) participaram do desenvolvimento e validação do sistema de pontuação clínica de atividade de cárie.

A aplicação do sistema de pontuação clínica

A concordância intra e interexaminador de julgar a pontuação das variáveis foi considerada excelente, com um $k > 0,90$ para ambas concordâncias. Os resultados da avaliação individual de todas as cavidades avaliadas no estudo de acordo com cada variável são apresentados na tabela 2. A análise de algoritmos de agrupamento indicou 11 pontos como ponto de corte ideal para diferenciar lesões de cárie de lenta e rápida progressão. As razões individuais WGSS / TTS e o total são apresentados (Tabela 3). Notavelmente, algumas variáveis tiveram um desempenho melhor que a métrica total. Os intervalos de 5-11p e 12-18p definiram pontuações de atividade de progressão de cárie lenta e rápida, respectivamente. Para as lesões em dentina de progressão relativamente lentas incluídas nesta análise, a pontuação média foi de 8,1 p, enquanto uma atividade relativamente rápida da lesão teve uma pontuação média de 14,4 p. Exemplos clínicos de lesão relativamente lenta versus rápida são mostrados nas figuras 4A e B.

Tabela 2 - Todos os 15 casos e seus escores totais e individuais

CASO	Biofilme	Cor central da dentina	Cor Periférica da dentina	Umidade	Dureza	Desmineralização na JAD	Profundidade radiográfica da lesão (PRL)	Razão profundidade idade (RPI)	TOTAL Pontos
a	2	2	2	2	2	2	2	3	17
b	1	1	1	0	1	0	1	2	7
c	1	1	2	0	1	0	2	3	10
d	1	1	2	2	1	2	2	3	14
e	1	2	2	0	1	0	1	1	8
f	1	1	1	0	1	0	1	1	6
g	0	1	2	0	1	0	1	2	7
h	2	2	2	2	2	2	2	3	17
i	0	1	1	0	1	0	2	4	9
j	2	1	2	0	1	2	1	1	10
k	1	1	2	0	1	2	2	4	13
l	1	2	2	2	1	0	2	4	14
m	1	1	1	2	1	0	1	1	8
n	1	1	1	2	1	2	2	4	14
o	1	1	1	0	1	2	2	4	12

Tabela 3 - A taxa do algoritmo de agrupamento é apresentada para cada variável e para a métrica total. WGSS denota o total "em grupos soma de erros absolutos". O TSS é a soma total de erros absolutos.

Algoritmo de clustering	Biofilme	Cor Central dentina	Cor periférica dentina	Umidade	Dureza	Desmineralização da JAD	Profundidade radiográfica da Lesão (PRL)	Razão profundidade/idade (RPI)	TOTAL
WGSS/TSS Ratio (%)	46,8	43,2	48,1	31,5	38,5	23,2	22,2	31,8	34,5

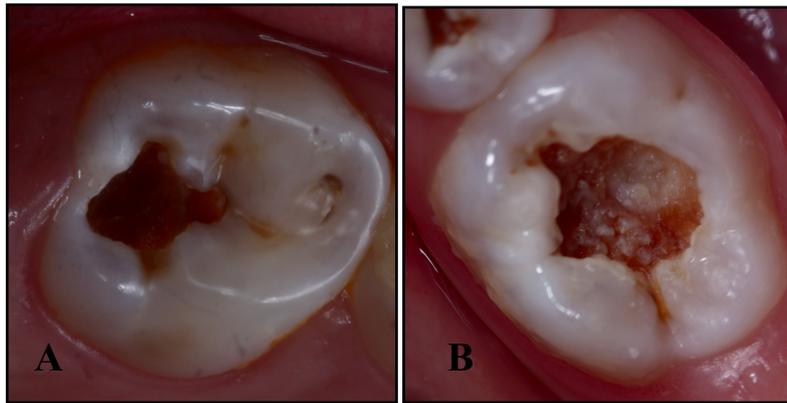


Figura 3 - Exemplos clínicos de lesão de progressão lenta (A) e rápida (B).

2.4 DISCUSSÃO

O conceito de remoção seletiva de cárie em passo único, descrito anteriormente como remoção parcial de cárie, não é novo [17] e é corroborado pela literatura que mostra que o procedimento reduz o risco de exposição pulpar e foi particularmente testado em dentes decíduos. No entanto, ao deixar para trás a dentina amolecida com característica de atividade, espera-se que esta possa sofrer mais alterações ao longo do tempo do que deixar remanescentes de dentina cariada definida como inativa ou de progressão lenta. Infere-se que uma dentina cariada amolecida e ativa sofra possa contrair-se mais após o selamento da cavidade [6] do que uma dentina cariada coriácea/firme, o que pode potencialmente influenciar na longevidade da restauração, representando eventualmente um maior risco de falha. Portanto, compusemos e testamos um sistema de pontuação clínica sobre a atividade em lesões cavitadas em dentina, que posteriormente pode ser usado para a avaliação de procedimentos de remoção de cárie.

No geral, nossos resultados mostraram uma alta concordância entre os examinadores, e que o sistema de pontuação clínica proposto para avaliar atividade de cárie da lesão (combinando características da dentina cariada, idade do paciente e subsequente estimativa da idade da lesão) pode ser usado para diferenciar lesões cavitadas em molares decíduos em lesões de progressão lenta e rápida. Neste estudo, o grupo de lesões de progressão lenta teve uma pontuação média de 8,1 pontos, em comparação com 14,4 pontos para o grupo de progressão rápida. Com base em algoritmos de agrupamento, 11 pontos é o ponto de corte ideal para diferenciar os dois grupos.

Na prática clínica, uma lesão cavitada em dentina geralmente é considerada ativa (amarela/marrom claro, úmida e macia) ou inativa (preta, escura, dura e seca). No entanto, como o processo cariioso é dinâmico, não é incomum que as lesões transitem entre esses dois perfis de atividade, tornando complexa a avaliação clínica, em especial, deste tipo de lesão. O presente sistema de pontuação clínica tem como objetivo preencher essa lacuna ao incluir um conjunto de variáveis subjetivas que recebeu pontos, tornando a análise final mais objetiva.

Neste estudo, as variáveis que se acredita estarem conectadas a lesões ativas receberam uma pontuação maior. Um exemplo deste tipo de variável é o “biofilme”, uma vez que seu papel na iniciação e progressão da cárie é inquestionável [18] e que a presença de um biofilme ativo metabólico estagnado na cavidade é, definitivamente, um indicativo de atividade da doença. Portanto, optou-se por iniciar a avaliação das cavidades observando a presença (cobrindo completamente ou parcialmente a cavidade) ou ausência do biofilme, antes de limpar a superfície cavitada para só então avaliar as características específicas da dentina.

A cor da dentina fornece informações relevantes, uma vez que o escurecimento tem sido um indicador de paralização da lesão.[19] A decisão de subdividir a cor da dentina cariada de acordo com as áreas - central e periférica, visou capturar o padrão de transição de uma lesão ativa para inativa, porque quando o esmalte fragilizado e sem suporte se quebra, o ambiente da lesão se transforma em um ambiente mais aberto. Assim, a cor amarela/marrom-clara das áreas centrais leva a uma pontuação alta, enquanto o escurecimento nas áreas periféricas traz uma pontuação mais baixa e vice-versa, refletindo um estado de lesão “mista”, como classicamente descrito.[8]

Duas outras variáveis foram adicionadas ao sistema de pontuação, sendo estas a “dureza” e a “umidade” da dentina. O consenso sobre o manejo de lesões cariosas indica que ambas as características podem ser utilizadas para avaliar a dentina antes de um tratamento, da seguinte maneira: amolecida, coriácea/firme e dura e molhada, úmida e seca, respectivamente.[1] No entanto, não é fácil diferenciar a dentina molhada da úmida. Assim, o sistema de pontuação proposto aqui, apenas incluiu dois limiares (úmido e seco) e descreve claramente como o clínico pode avaliar tanto a dureza quanto a umidade com o auxílio de um instrumento apropriado.

A presença de esmalte desmineralizado branco ao longo do JAD mostra que um processo de desmineralização em andamento está ocorrendo como resultado da ação do biofilme dentro da cavidade, também conhecida como esmalte desmineralizado, [14] indicando atividade de cárie em um ecossistema fechado.

A utilização da relação idade-profundidade da lesão pode ser justificada a partir de um estudo de coorte retrospectivo mostrando que quanto mais jovem for a criança, maiores são as chances de se observar uma lesão de cárie de rápida progressão.[20] Da mesma forma, se uma criança relativamente velha (6 anos) apresentar uma lesão de cárie que envolva menos da metade da dentina, em oposição a uma criança de 3 anos com profundidade de lesão na metade interna da dentina, espera-se que a criança mais nova tenha uma atividade de lesão relativamente maior do que a criança mais velha.

Em conjunto, a seleção das variáveis incluídas no sistema foi feita considerando a literatura e a experiência clínica do grupo de pesquisadores envolvidos neste estudo. Embora, seja importante ressaltar que todas as variáveis incluídas no sistema sejam consideradas medidas subjetivas,[1] um agrupamento das variáveis foi feito para aumentar a confiabilidade da estimativa de atividade. Com base em nossos algoritmos de agrupamento aplicados (Tabela 3), é interessante notar que algumas variáveis tiveram melhor desempenho que a métrica total. Em particular, a desmineralização da JAD, bem como a relação entre a idade e a profundidade da lesão, foram medidas fortes para diferenciar a atividade da lesão. No entanto, dado o aspecto qualitativo do que está sendo medido, ainda assim, consideramos importante ter essa diversidade de variáveis no sistema. Em suma, quando o clínico tem consciência da atividade da lesão de cárie em dentina, especula-se que em casos de lesão de progressão relativamente rápida, uma mudança nas características clínicas da dentina cariada possa ter um impacto maior nos parâmetros de desfecho após a remoção do tecido cariado em comparação àquela que recebeu uma pontuação de lesão de progressão relativamente lenta.

Vale ressaltar que para todos os pacientes que receberam uma pontuação mais alta, isto é, com lesões de cárie progredindo rapidamente, também foram classificados como positivos para a variável “biofilme”. Conceitualmente, este achado não deveria ser uma surpresa, mas o que se onerava na prática clínica é que a análise de biofilme dentro de uma cavidade não é frequentemente recomendada quando se analisa a atividade de uma lesão cavitada em dentina. Além disso, o sistema de pontuação clínica foi capaz de mostrar que a atividade da lesão pode variar de inativa/lenta (6 pontos) a altamente ativa/rápida (17 pontos), e entre estes extremos, foram observados padrões de transição. Quando a avaliação das cavidades individuais foi analisada, notou-se de fato que nem todas as variáveis consideradas fortemente relacionadas à atividade de cárie estavam presentes simultaneamente (figura 1). Esse achado reforça a ideia da importância de se avaliar a atividade de uma lesão considerando um conjunto de variáveis, e não apenas uma única variável, o que pode levar a uma orientação equivocada.

Este estudo apresenta algumas limitações. O sistema precisa ser validado em uma amostra maior e envolvendo um maior número de dentistas. Além disso, foi aplicado apenas em molares decíduos, mas espera-se que resultados semelhantes sejam obtidos para molares permanentes, pois o processo de cárie segue o mesmo padrão em ambas as dentições. Estamos, é claro, cientes de que a monitoração objetiva da progressão da lesão necessita de observação ao longo do tempo, e que o presente sistema de pontuação deve ser visto como uma abordagem prática para estimar a atividade da lesão antes do tratamento.

Em geral, os dentistas ainda não estão seguros em aplicar procedimentos de remoção de dentina cariada menos invasivos como a remoção seletiva de cárie em um único passo.[21-24] Uma razão, talvez, seja que a evidência ainda não é a ideal em lesões profundas em molares permanentes envolvendo o quarto interno da dentina.[25,26] Para melhorar nosso entendimento e aumentar o nível de evidência, o presente sistema deve ser testado antes da realização de procedimentos de remoção seletiva de cárie. Assim, seria possível determinar se a atividade de cárie da dentina deixada para trás pode ser usada como uma avaliação de risco para o resultado da sobrevivência da restauração, ou se ela tem um efeito sobre a vitalidade da polpa.

A presente investigação teve como objetivo propor e testar um sistema de pontuação clínica da atividade da lesão. Mostrou-se que é possível dividir a lesão cavitada em lesões de progressão relativamente lenta versus relativamente rápida. Com o conhecimento da atividade da lesão cariada, especula-se que em casos de lesões de progressão rápida, uma mudança nas características clínicas da dentina após selamento pode ter um impacto maior nos desfechos clínicos, mas estudos adicionais são necessários para investigar esse fato.

2.5 REFERÊNCIAS

1. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res.* 2016; 28(2):58-67.
2. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NPT. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J.* 2017;223(3):215-222.
3. Maltz M, Jardim JJ, Mestrinho HD, Yamaguti PM, Podestá K, Moura MS, de Paula LM. Partial removal of carious dentine: a multicenter randomized controlled trial and 18-month follow-up results. *Caries Res.* 2013;47(2):103-109.

4. Innes NP, Frencken JE, Bjørndal L et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Adv Dent Res.* 2016;28(2):49-57
5. Bjørndal L, Larsen T, Thylstrup A. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. *Caries Res.* 1997;31(6):411-417.
6. Bjørndal L. Stepwise Excavation. *Monogr Oral Sci.* 2018;27:68-81
7. Carvalho JC, Qvist V, Aimée NR, Mestrinho HD, Bakhshandeh A. Diagnosis, Risk Assessment, and Treatment Decisions for Occlusal Caries: A Survey from the Danish Public Dental Health Service. *Caries Res.* 2018;52(1-2):58-70.
8. Massler M. Pulpal reactions to dental caries. *Int Dent J.* 1967;17(2):441-460.
9. Iwami Y, Hayashi N, Takeshige F, Ebisu S. Relationship between the color of carious dentin with varying lesion activity, and bacterial detection. *J Dent.* 2008;36(2):143-151.
10. Chibinski AC, Wambier L, Reis A, Wambier DS. Clinical, mineral and ultrastructural changes in carious dentin of primary molars after restoration. *Int Dent J.* 2016;66(3):150-157.
11. Kidd EAM, Joyston-Bechal S, Beighton D. Microbiological validation of assessments of caries activity during cavity preparation. *Caries Res.* 1993; 27:402-408.
12. Lula EC, Almeida LJ Jr, Alves CM, Monteiro-Neto V, Ribeiro CC. Partial caries removal in primary teeth: association of clinical parameters with microbiological status. *Caries Res.* 2011;45(3):275-80.
13. Bjørndal L, Darvann T, Thylstrup A. A quantitative light microscopic study of the odontoblast and subodontoblastic reactions to active and arrested enamel caries without cavitation. *Caries Res.* 1998;32(1):59-69.
14. Bjørndal L, Kidd EA. The treatment of deep dentine caries lesions. *Dent Update.* 2005;32(7):402-404, 407-410, 413.
15. Mijan M, de Amorim RG, Leal SC et al. The 3.5-year survival rates of primary molars treated according to three treatment protocols: a controlled clinical trial. *Clin Oral Invest.* 2014; 18(4): 1061-1069.
16. Huang Z. Extensions to the *k*-means algorithm for clustering large data sets with categorical values. *Data Min Knowl Discov.* 1998; 2:283-304.
17. Fusayama T, Terachima S. Differentiation of two layers of carious dentin by staining. *J Dent Res.* 1972; 51: 866.
18. Kidd EAM, Fejerskov O. What constitutes dental caries? Histopathology of carious enamel and dentin related to the action of cariogenic biofilms. *J Dent Res.* 2004; 83(Spec Issue): C35-C38.

19. Petrou M, Alhamoui F, Welk A, Altarabulsi M, Alkilzy M, Splieth CH.. A randomized clinical trial on the use of medical Portland cement, MTA and calcium hydroxide in indirect pulp treatment. *Clin Oral Investig*. 2014 18(5):1383–1389.
20. Levine RS, Pitts NB, Nugent ZJ. The fate of 1,587 carious deciduous teeth: a retrospective general dental practice based study from northern England. *Br Dent J*. 2002; 27: 99-103.
21. Schwendicke F, Meyer-Lueckel H, Dörfer C, Paris S. Attitudes and behavior regrading deep dentin caries removal: a survey among German dentists. *Caries Res*. 2013; 47: 566-573.
22. Schwendicke F, Stangvaltaite L, Holmgren C, et al. Dentists' attitudes and behavior regarding deep carious lesion management: a multi-national survey. *Clin Oral Invest*. 2017; 21: 191-198.
23. Koopaei MM, Inglehart MR, Habil P, McDonald N, Fontana M. General dentists', pediatric dentists', and endodontists' diagnostic assessment and treatment strategies for deep carious lesions: A comparative analysis. *JADA*. 2017; 148:64-74.
24. Weber CM, Alves LS, Maltz M. Treatment decisions for carious lesions in the public health service in the Southern Brazil. *J Pub Health Dent*. 2011; 71: 265-270.
25. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J*. 2019;52:949-973
26. Duncan HF, Galler KM, Tomson PL, Simon S, El-Karim I, Kundzina R, Krastl G, Damaschke T, Fransson H, Markvart M, Zehnder M, Bjørndal L. European Society of Endodontology position statement: Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J*. 2019; 52; 923-934.

CAPÍTULO 3 - ATIVIDADE E PROFUNDIDADE DA LESÃO CÁRIE EM MOLARES DECÍDUOS E O SUCESSO CLÍNICO DAS RESTAURAÇÕES

3.2 INTRODUÇÃO

Apesar de todo avanço observado nas últimas décadas no que se refere ao entendimento do processo cariioso, principalmente em relação à possibilidade de se deixar bactérias numa cavidade que receberá uma restauração, muitos profissionais ainda se sentem inseguros de fazê-lo. Um estudo realizado com profissionais alemães mostrou que a maioria dos respondentes são sépticos em relação à deixar lesão de cárie no momento da escavação do tecido cariado, o que reforça a necessidade de trabalhos que ressaltem as vantagens de se adotar procedimentos minimamente invasivos. [1]

A literatura tem evidenciado que a remoção seletiva do tecido cariado é a técnica mais indicada para a limpeza da cavidade, principalmente quando se deseja preservar estrutura dentária sadia e evitar tratamentos pulpares indesejados [2]. Para o paciente infantil em especial, devido às dificuldades de manejo do comportamento frente a tratamentos mais invasivos, a tentativa de ser mais conservador é de grande valia [3].

Ainda sobre o paciente infantil, sabe-se que a profundidade da lesão cariiosa é uma variável importante, uma vez que o dente decíduo possui características anatômicas peculiares que alteram a dinâmica da progressão da doença. As chances de exposição pulpar se tornam progressivamente maiores à medida que a lesão se torna mais profunda e o dente seja um dente jovem, em função da projeção dos cornos pulpares [4]. Neste contexto, descartada a possibilidade de alterações pulpares, a remoção seletiva deve ser a primeira escolha, mesmo que um pouco de dentina amolecida permaneça no fundo da cavidade [5].

Considerando o que foi dito acima, é importante ressaltar a importância das radiografias interproximais para o correto diagnóstico e entendimento da profundidade da lesão. É por meio da radiografia que se torna possível determinar a extensão da lesão cariiosa. Usualmente, lesões que invadem até a metade interna da dentina são classificadas como de rasa ou média profundidade, enquanto lesões que ultrapassam este limite são considerados como lesões profundas ou muito profundas [6].

Já em relação à atividade de cárie em lesões cavitadas em dentina, diferentes parâmetros clínicos têm sido empregados na tentativa de se determinar se a lesão é crônica, ou seja, de lenta progressão, ou ativa, também dita como de rápida progressão [7]. Dentre estes parâmetros, que são subjetivos destacam-se a cor e a dureza da dentina [8]. En-

tretanto, sabe-se que o processo cariioso é dinâmico, e por esta razão, uma lesão que hora foi julgada ativa pode ser tornar crônica, o que nos leva à uma fase de transição entre estes dois pontos [9]. Assim, infere-se que avaliar uma quantidade maior de parâmetros possa ajudar a minimizar o grau de subjetividade da avaliação da atividade de cárie.

Por fim, vale ressaltar que não há dúvida sobre a influência da profundidade da lesão de cárie em relação à tomada de decisão de tratamento. Um estudo recente mostrou que mediante a análise da radiografia, odontopediatras optaram por procedimentos mais invasivos quando observavam na radiografia que a lesão de cárie já estava em dentina [10]. Porém, pouco se sabe qual a influência da atividade da lesão de cárie em dentina no momento da colocação da restauração no sucesso da mesma.

Assim, este ensaio clínico objetivou avaliar tanto a influência da profundidade de cárie quanto sua atividade antes e pós escavação considerando dois desfechos: sobrevivência das restaurações e manutenção da vitalidade pulpar. Para tanto, sabendo que restaurações de múltiplas superfícies em molares decíduos tendem a falhar com mais frequência que aquelas de superfície única [11] e que restaurações classe I colocadas de acordo com o protocolo ART (Tratamento Restaurador Atraumático) apresentam sucesso idêntico a de restaurações de amálgama [12], foram tratadas apenas cavidades classe I. Desta forma, buscou-se diminuir as possibilidades de falhas meramente decorrentes da dificuldade inerente ao manejo clínico de cavidades ocluso-proximais de molares decíduos.

3.2 MATERIAL E MÉTODOS

3.2.1 Desenho clínico e seleção da amostra

Foram convidadas a participar da pesquisa crianças entre 3 e 6 anos de idade que frequentavam a clínica de Odontopediatria do curso de especialização da Associação Brasileira de Odontologia - Regional Taguatinga, que apresentassem lesões de cárie em dentina, selecionadas a partir de exame clínico e radiografia interproximal. Após a avaliação radiográfica, as cavidades foram divididas em dois grupos:

- Grupo experimental (GE): cavidades nas quais a lesão em dentina se estendia por mais de 50% da dentina;
- Grupo controle (GC): cavidades cujas lesão de cárie estivessem restritas até 50% da dentina

3.2.2 Critérios de inclusão

- Crianças entre 3 e 6 anos com molares decíduos com lesão cavidadas em dentina estritamente oclusal
- Lesão cavitada em dentina em molares decíduos sem sintomatologia de dor, presença de abscesso e/ou fístula;

3.2.3 Critérios de exclusão

- Lesões de cárie envolvendo as proximais de molares decíduos
- Dentes que já tivessem sido submetidos a tratamento restaurador

3.2.4. Cálculo Amostral

Um cálculo amostral (erro de Tipo II: 0,20; Tipo I: 0,05) identificou serem necessários 60 dentes, com base em um efeito de intervenção de redução de 30% entre o limite radiográfico da cavidade > 50% da espessura da dentina (região translúcida pulpar presente) em comparação ao limite <50%, considerando uma perda de 5%. Para este estudo foram realizadas 60 restaurações com acompanhamento e inclusão de resultados de 58 dentes (perda amostral de 3,33%)

3.2.5. Implementação dos tratamentos e coleta de dados

Após a anamnese, um questionário sócio-econômico foi aplicado ao pai ou à mãe que acompanhava a criança. Em seguida as crianças foram submetidas aos exames clínico e radiográfico. Foram realizadas radiografias interproximais utilizando-se filme infantil (Carestream IP-01 Insight, KODAK - Brasil), que foram avaliadas quanto à profundidade da lesão por um examinador experiente e que não participou da fase clínica do estudo. Lesões de cárie que se estendem até 50% da dentina foram classificadas como de rasa/média profundidade (Figura 1a) e compuseram o grupo controle (GC). Aquelas que envol-

viam mais de 50% da dentina foram consideradas profundas (Figura 1b) e compuseram o grupo experimental (GE). O resultado da análise radiográfica se manteve desconhecido pelo operador até o momento de implementação dos tratamentos

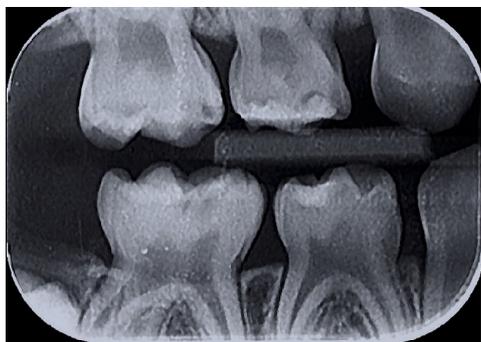


Figura 1a - lesão de média profundidade no dente 75

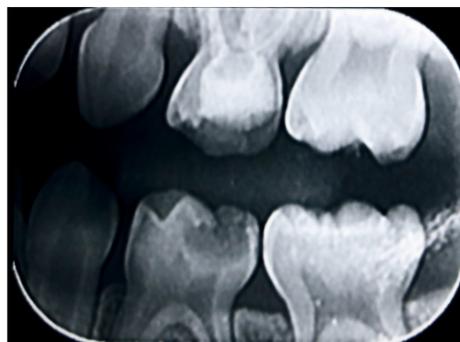


Figura 1b - lesão profunda no dente 84

Na sequência, tanto o responsável pela criança quanto a própria criança foram questionadas em relação à dor naquele dente. Logo após, as cavidade foram analisadas quantos à atividade de cárie por meio do critério apresentado na tabela 1. Inicialmente os dentes foram fotografados e avaliados quanto à presença de biofilme. Os demais parâmetros só foram avaliados depois de os dentes serem limpos utilizando-se escova de dente sem creme dental por 1 minuto (avaliação pré escavação).

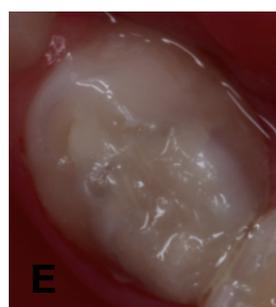
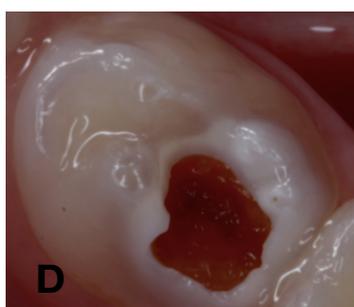
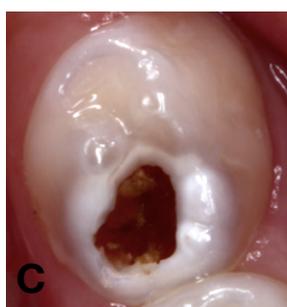
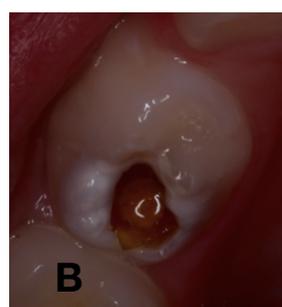


Figura 2: sequência clínica do tratamento de um primeiro molar decíduo com lesão de cárie profunda evidenciada na radiografia (2a). Em 2b e 2c é possível observar o aspecto clínico da lesão antes e após a remoção do biofilme, respectivamente. A figura 2d mostra o dente pós escavação e a 2e o mesmo dente imediatamente receber a restauração.

Iniciou-se, então a remoção do tecido cariado utilizando-se apenas curetas de dentina afiadas pelas paredes laterais até a dentina firme. A limpeza da parede de fundo foi feita a seguir, podendo chegar à dentina firme, coriácea ou dentina amolecida de acordo com a sensibilidade clínica do operador, a profundidade da lesão e o risco de exposição pulpar. Por fim, os mesmos parâmetros utilizados para a avaliação da atividade de cárie no pré escavação foram utilizados para se determinar a atividade da lesão pós escavação.

Cumprida a etapa de avaliação da atividade de cárie, seguiu-se a colocação da restauração seguindo o protocolo ART [13]: a cavidade foi condicionada utilizando-se o Cavity Conditioner® (GC, Tóquio, Japão) durante 10 segundos. Após lavagem da cavidade usando bolinhas de algodão embebidas em água, foi realizado isolamento relativo com roletes de algodão e secagem da cavidade também utilizando bolinhas de algodão. Enquanto o operador mantinha o ambiente seco, a auxiliar iniciava a ativação do ionômero Equia Forte® (GC Tokio, Japão) encapsulado no misturador indicado pelo fabricante. Após o tempo de mistura, a cápsula contendo o CIV pronto para uso foi encaixado em pistola própria para esse sistema e inserido na cavidade limpa. Após o preenchimento da cavidade com o material, o operador executou pressão digital com o dedo enluvado e vaselinado no dente a ser restaurado por 40 segundos. Em seguida, fez-se a remoção dos excessos e checagem da oclusão com o uso do papel carbono fino.

Realizada a limpeza com bolinhas de algodão seca, finalizou-se o procedimento com a aplicação de um selante de superfície resinoso e fotoativado (Equia Coat®, GC, Tóquio, Japão) por 20 segundos (Figura 2).

Os tratamentos foram realizados por um único operador, especialista em odontopediatria, acompanhado por uma assistente.

O treinamento e calibração do operador foi supervisionado por dois experts, por meio de um projeto piloto, no qual 15 dentes foram escavados e restaurados de acordo com o preconizado pela técnica ART [13]. Durante este mesmo treinamento, o operador

foi calibrado para aplicar o sistema de pontuação clínica de atividade de cárie, com um kappa intra e inter examinador (operador e experts) > 0,90.

Tabela 1: parâmetros e pontuações que compõem o critério para avaliação da atividade de cárie e descrição de como as variáveis são avaliadas e pontuadas

Variáveis	Descrição	Pontos		
		Completa	Parcial	Ausente
Biofilme	Por observação clínica, o examinador deve avaliar a cavidade antes que qualquer procedimento de limpeza seja realizado para detectar a presença de biofilme dentro da lesão cavitada.	2	1	0
Cor Central	A área periférica das lesões é analisada. A cor é julgada por inspeção visual e a gravação de duas categorias é possível: amarelo / marrom claro e marrom escuro / preto	2	1	
Cor Periférica	A área central das lesões é analisada. A cor é julgada por inspeção visual e a gravação de duas categorias é possível: amarelo / marrom claro e marrom escuro / preto	2	1	
Umidade	Através de inspeção visual e com auxílio de um instrumento rombo que é pressionado suavemente sobre a dentina, verifica-se se o tecido dentinário está seco ou úmido	2	0	
Dureza	É possível diferenciar três categorias: dentina dura, courácea e macia. Para isso, um escavador de dentina é usado para ajudar o dentista a sentir a resistência do tecido cariado.	2	1	0
Desmineralização na junção amelo-dentinária	A presença de esmalte desmineralizado e dentina pode ser observada ao longo do EDJ (duas categorias podem ser observadas: não presente ou presente)	2	0	
Profundidade radiográfica da lesão (PRL)	PRL foi dividida em >50% e <50% de espessura de dentina	2	1	
Razão idade/profundidade da lesão (RIPL)	Crianças agrupadas considerando: 3-4 anos e 5-6 anos e relacionando com a profundidade de 50% interna e externa de dentina	RIPL >50%, 3-4 anos (4p) RIPL >50%, 5-6 anos (3p) RIPL <50%, 3-4 anos (2p) RIPL <50%, 5-6 anos (1p)		
Atividade da lesão de cárie	Somatória das pontuações de todos os critérios acima	Progressão lenta		Progressão rápida
		5p a 11p		12p a 18p

3.2.6 Acompanhamento

As restaurações foram avaliadas por um examinador treinado e calibrado no uso do critério ART (tabela 2) a cada 6 meses, por um período de 6 até 24 meses. Para o desfecho vitalidade pulpar, foram avaliadas a presença de dor e fístula.

Tabela 2 - Critério para avaliação de restaurações ART

	Código Critério
0	Presente, Satisfatório
1	Presente, Ligeira deficiência na margem da cavidade de menos de 0,5 mm
2	Presente, deficiência na margem da cavidade de 0,5 mm ou mais
3	Presente, Fratura na restauração
4	Presente, Fratura no dente
5	Presente, Sobrestensão na margem proximal de 0.5 ou mais
6	Não Presente, maioria da restauração perdida
7	Não Presente, restaurado por outro tipo de material
8	Não Presente, dente não está presente
9	Incapaz de ser diagnosticado
C	Lesão cariada em dentina presente

3.2.7 Aspectos éticos

O estudo piloto e o projeto de pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade de Brasília (CAAE No. 79009217.4.0000.0030). Antes do estudo piloto com fotografias, os pais foram instruídos, leram e assinaram o termo de consentimento para o estudo piloto. Para a realização do ensaio clínico, tanto os pais quanto as crianças leram e assinaram o termo de consentimento (apêndice 1) e de assentimento (apêndice 2), respectivamente. Caso a criança apresentasse outras necessidades de tratamento, estas foram realizadas por alunos do curso de especialização em Odontopediatria da ABO Taguatinga.

O estudo foi registrado na plataforma REBEC sob o número RBR-9D2YCV.

3.2.8 Análise estatística

Um teste de sobrevivência Kaplan-Meier foi aplicado nos dados colhidos com relação às restaurações e suas falhas para que se pudesse quantificar as falhas ao longo de 6 e 12 meses e em que momento estas falhas ocorreram no grupo experimental e no gru-

po controle. Um teste Log Rank verificou se as curvas de sobrevivência dos grupos possuíam uma diferença estatística significativa.

Foi utilizado o teste ANOVA para comparar grupo controle e o grupo experimental quanto às falhas e com o índice de atividade de cárie da lesão.

Para verificar se as características clínicas da dentina determinadas pelo sistema de pontuação clínica de atividade cárie influenciaram na falha das restaurações, testes de regressão para cada variável separadamente foram empregados.

3.3. RESULTADOS

3.3.1 Caracterização da amostra

Um total de 31 crianças foram tratadas e 58 dentes no total foram incluídos, algumas crianças tiveram mais de um dente tratado, portanto essa criança foi contada para os dois grupos. A distribuição das crianças por idade, sexo e grupo está apresentada na tabela 3.

Tabela 3: Distribuição das crianças incluídas nos estudos por grupo, idade e sexo

	Grupo Experimental (18 crianças)	Grupo Controle (13 crianças)
Masculino	17 (48,5%)	6 (26%)
Feminino	18 (51,5%)	17 (74%)
Idade (anos)	4,37 ±(0,84)	4,6 ± (0,83)

Dados sobre o grau de escolaridade do chefe da família e renda familiar podem ser observados na tabela 4, indicando que a população estudada é de vulnerabilidade social.

Tabela 4: Características socioeconômicas da população estudada

	Escore	Grupo Experimental (n=35)	Grupo Controle (n=23)	Total
Escolaridade do chefe da família*	0	14	9	23
	1	12	10	22
	2	9	4	13
	Total	35	23	58
Condição sócio-econômica†	0	27	20	47
	1	8	3	11
	2	0	0	0
	Total	35	23	58

* 0 = Chefe de família nunca foi à escola não lê nem escreve até os que possuíam 1 grau completo; 1 = 2 grau completo ou incompleto ; 2 = 3 grau completo ou incompleto

† 0 = até 2 salários mínimos de renda familiar; 1 = entre 2 e 7,5 salários mínimos 2 = acima de 7,5 salários mínimos

3.3.2 Sucesso clínico dos tratamentos

As restaurações foram avaliadas após 6 e 12 meses quanto ao sucesso clínico e quanto à vitalidade pulpar considerando a profundidade da lesão de cárie em dentina (GC representa cavidades de rasa/média profundidade e o GE cavidades profundas). Não foram observadas falhas restauradoras e nem pulpares nos primeiros 6 meses de acompanhamento. Os 100% de sucesso se mantiveram aos 12 meses para a manutenção da vitalidade pulpar, porém foram observadas 06 falhas restauradoras neste período de avaliação (Figura 4). Destas 02 ocorreram no GC e 04 no GE. O teste Log rank indicou não haver diferença significativa entre as curvas de sobrevivência (p-valor = 28%).

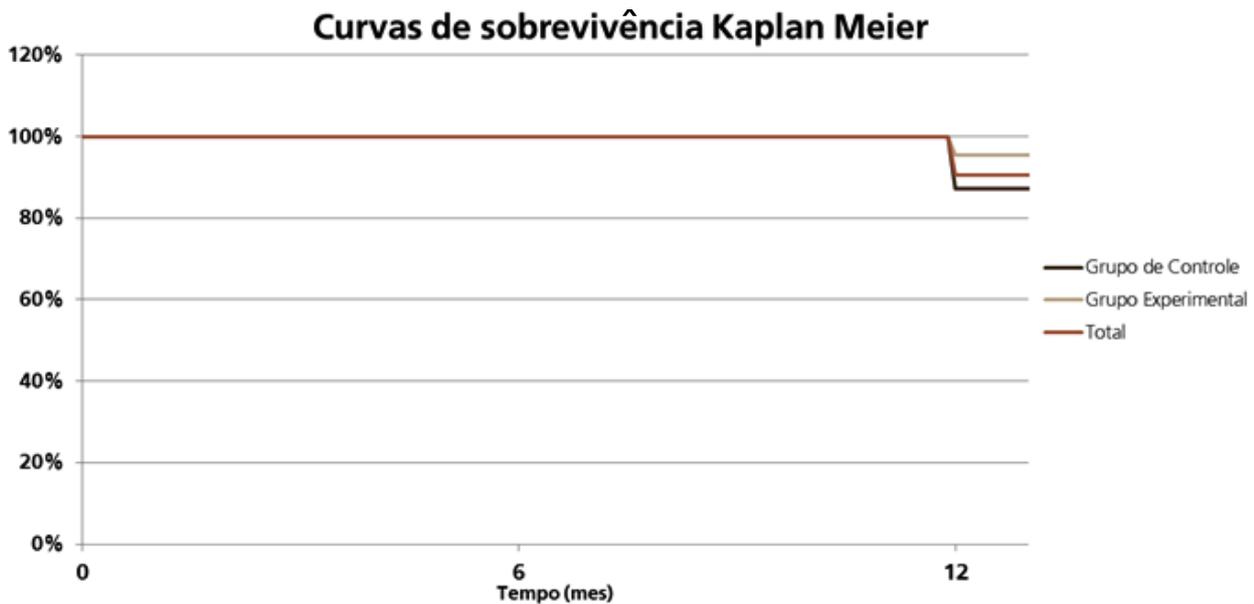


Figura 3 - Curvas de sobrevivência das restaurações por grupo e agrupada

3.3.3 Comprometimento pulpar (dor e fístula)

Aos 6 meses de acompanhamento não se observou nenhum caso de dor e apenas 1 caso de dor foi observado no período de acompanhamento de 12 meses. Quanto à presença de fístula, não foi detectado nenhum caso em nenhum dos 58 dentes tratados.

3.3.4 Profundidade de lesão em radiografias interproximais e características clínicas da lesão

Com o objetivo de relacionar a profundidade das lesões com as características clínicas da dentina pré e pós escavação, o GC e o GE foram analisados separadamente considerando cada variável também avaliada separadamente. Os resultados mostraram que nenhuma das características foi decisiva para a ocorrência da falha da restauração, nem mesmo a atividade de cárie da lesão medida por meio do sistema de pontuação clínica (tabela 5).

Tabela 5 - Tabela de regressão comparando cada dado separadamente

	<i>Coefficientes</i>	<i>Desvio padrão</i>	<i>t estatístico</i>	<i>P-valor</i>	<i>Abaixo 95%</i>	<i>Acima 95%</i>
<i>Intercepto</i>	-118%	62%	-191%	6%	-243%	7%
Idade	11%	7%	143%	16%	-4%	25%
Biofilm	6%	10%	56%	58%	-15%	26%
Cor central antes	-15%	16%	-93%	36%	-46%	17%
Cor central depois	24%	15%	164%	11%	-6%	53%
Cor periférica antes	-3%	15%	-23%	82%	-33%	26%
Cor periférica depois	6%	16%	38%	70%	-27%	39%
Umidade Antes	-4%	8%	-51%	61%	-19%	12%
Umidade depois	-8%	8%	-93%	36%	-24%	9%
Dureza antes	12%	15%	80%	43%	-18%	42%
Dureza depois	-2%	13%	-12%	90%	-27%	24%
Dor	40%	24%	164%	11%	-9%	89%
Reação sopro ar	3%	31%	9%	93%	-60%	66%
Desmineralização da junção amelodentinária	6%	9%	65%	52%	-13%	25%
Profundidade/idade	4%	9%	52%	61%	-13%	22%
Atividade da lesão	-0%	7%	-2%	98%	-14%	13%
Grupos	-7%	13%	-52%	60%	-33%	19%

3.3.5 Mudança na atividade da lesão de cárie antes e depois da escavação

Das 58 cavidades tratadas 5 cavidades do GC e 23 do GE foram classificadas como de rápida progressão no momento pré escavação. Após a escavação, tivemos um caso do grupo controle que foi realocado para o grupo de baixa progressão e no grupo experimental mais 9 cavidades foram classificadas de baixa progressão da lesão pós escavação. (tabela 6)

Tabela 6 - Casos onde houve alteração de grupo (alta para baixa progressão) grupo experimental e grupo controle

Caso	Pontuação pré-escavação	Pontuação pós-escavação	
22	15 (Alta)	11 (Baixa)	Grupo Controle
28	12 (Alta)	11 (Baixa)	
29	12 (Alta)	10 (Baixa)	
39	13 (Alta)	11 (Baixa)	
41	13 (Alta)	10 (Baixa)	
42	13 (Alta)	11 (Baixa)	Grupo Experimental
43	12 (Alta)	7 (Baixa)	
50	12 (Alta)	11 (Baixa)	
51	13 (Alta)	11 (Baixa)	
53	13 (Alta)	10 (Baixa)	

3.4 DISCUSSÃO

Nas últimas décadas observou-se uma mudança drástica quanto ao nosso entendimento sobre o processo cariioso. No passado era inadmissível pensar em deixar dentina cariada numa cavidade antes desta receber uma restauração. Muito pelo contrário, os profissionais eram ensinados a fazer a chamada “extensão para prevenção” como forma de garantir a eliminação quase total das bactérias [14]. Entretanto, apesar das inúmeras evidências que comprovem que, quando bem indicada, a remoção seletiva do tecido cariado é efetiva em manter a vitalidade pulpar sem comprometer a sobrevivência das restaurações [15,1], a aplicação deste protocolo na prática clínica ainda não é universal [16]. Desta forma, os resultados deste ensaio clínico reforçam a evidência já existente e, pela primeira vez, foi possível mostrar que mesmo quando uma restauração é colocada sobre uma dentina cariada com características de atividade, o desfecho final não é comprometido uma vez mantido o selamento da restauração.

Vários pontos merecem ser discutidos, e o primeiro deles refere-se ao fato de termos incluídos apenas cavidade classe I. A literatura mostra que restaurações em molares decíduos de múltiplas superfícies apresentam maiores chances de falhar que restaurações classe I, independentemente do material restaurador utilizado [17]. Assim, para se evitar a falha restauradora meramente em função do tipo de cavidade, o que introduziria um viés no estudo, optou-se por trabalhar apenas com lesões que envolviam uma única superfície.

Quanto à escolha do material restaurador, considerando que parte das restaurações foram colocadas em cavidades profundas, e que o único material restaurador atualmente presente no mercado que apresenta biocompatibilidade com o tecido pulpar é o cimento de ionômero de vidro, justifica-se a escolha deste. Na presente investigação, foi utilizado uma nova geração de cimento de ionômero de vidro classificado como híbrido, uma vez que a proteção da superfície é feita com um material à base de resina, o que parece contribuir para uma melhora na performance clínica das restaurações [18].

Ainda sobre a parte metodológica deste estudo, não foi possível randomizar as cavidades selecionadas nos dois grupos de tratamento, já que a profundidade da lesão foi uma variável testada. Quanto ao cegamento do operador, este não teve acesso à informação referente a que grupo cada dente tratado pertencia, mas mesmo assim, para as cavidades muito profundas ou para aquelas muito rasas, era possível supor com bastante precisão se a cavidade pertencia ao grupo controle ou ao grupo experimental. Porém,

este cegamento ocorreu para o examinador, já que um único material restaurador foi utilizado.

Em relação aos resultados propriamente ditos, o baixo índice de falhas restauradoras observado está de acordo com estudos clínicos que testaram a abordagem ART em molares decíduos empregando-se cimentos de ionômero de vidro de alta viscosidade em cavidades classe I [19-21]. Porém, o ponto que mais merece destaque refere-se ao fato de que este foi o primeiro ensaio clínico que levou em consideração a atividade de cárie da lesão tratada e não apenas a sua profundidade, mostrando que a sobrevivência das restaurações não foi afetada por nenhuma das duas variáveis.

Outro defeito avaliado foi a presença de dor ou fístula ao longo tempo. Muitos clínicos justificam não empregar a remoção seletiva de tecido cariado por acreditarem que, ao deixar dentina cariada decomposta na parede pulpar, as bactérias remanescentes podem ser responsáveis pela indução de uma alteração da condição pulpar, que se manifestará por meio de fístula/abscesso ou dor. Neste quesito, para fístula/abscesso nenhum episódio foi verificado ao longo dos 12 meses de avaliação. Para dor, que sempre foi considerada um parâmetro significativo para acometimentos pulpares e muito usada como método auxiliar no diagnóstico de uma lesão de cárie [22], três casos foram reportados. Entretanto, estes relatos foram feitos pelas mesmas crianças que haviam reclamado de dor no baseline e sem comprometimento pulpar observado na radiografia nos períodos de acompanhamento, ressaltando o grau de subjetividade dessa medida. Isto vai ao encontro da literatura que indica que dor reportada por crianças não é um dado confiável [23].

É importante ressaltar que além da profundidade e da atividade de cárie da lesão, todas as variáveis que compuseram o sistema de pontuação clínica de atividade de cárie, bem como a idade da criança e a relação idade da criança/profundidade da lesão foram testadas isoladamente com o objetivo de verificar se alguma delas poderia explicar o insucesso dos tratamentos, e uma vez mais, nenhuma associação foi encontrada. Desta forma, especula-se que outros fatores podem ter tido alguma influência nesse resultado. De acordo com Neves et al, 2016 [24] a falha restauradora pode ser, em parte, explicada por erros do operador e de diagnóstico.

Este estudo apresenta algumas limitações. A primeira delas concerne ao período de acompanhamento que foi considerado curto. Avaliações de 24 meses são necessárias para confirmar os resultados aqui descritos. É importante mencionar, também, que esta foi a primeira vez em que o sistema de pontuação de clínica de atividade de cárie foi empregado. Apesar de ser um sistema com um certo grau de subjetividade, ao se agrupar diferentes variáveis já relatadas na literatura como associadas à atividade de cárie, acredita-

se que foi possível minimizar mensurar com mais precisão, o perfil de progressão da lesão cariiosa.

Por fim este estudo objetivou estabelecer uma correlação entre o desempenho clínico de restaurações de cimento de ionômero de vidro oclusais em molares decíduos julgadas por suas características clínicas, radiográficas e atividade da lesão de cárie, não estabelecendo nenhuma ligação entre elas e o excelente desempenho da restauração, bem como a manutenção da vitalidade pulpar. Considera-se com isso, a necessidade de um bom diagnóstico e técnica restauradora apurada, mostrando que mesmo em cavidades de alta atividade da lesão de cárie um desfecho positivo pode ser observado tanto para a restauração quanto para dor e fístula.

3.5 REFERÊNCIAS

1. Schwendicke F, Meyer-Lueckel H, Dörfer C, Paris S. Attitudes and behavior regarding deep dentin caries removal: a survey among German dentists. *Caries Res.* 2013; 47: 566-573.
2. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *Br Dent J.* 2017 Aug 11;223(3):183-189.
3. Leal SC. Minimal intervention dentistry in the management of the paediatric patient. *Br Dent J.* 2014 Jun 13;216(11):623-7.
4. Fuks AB. Vital pulp therapy with new materials for primary teeth: new directions and Treatment perspectives. *Pediatr Dent.* 2008 May-Jun;30(3):211-9.
5. Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imperato JC, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health.* 2014 May 28;14:58.
6. Carvalho JC, Dige I, Machiulskiene V, Qvist V, Bakhshandeh A, Fatturi-Parolo C, Maltz M. Occlusal Caries: Biological Approach for Its Diagnosis and Management. *Caries Res.* 2016;50(6):527-542.
7. Ando M, Shaikh S, Eckert G. Determination of Caries Lesion Activity: Reflection and Roughness for Characterization of Caries Progression. *Oper Dent.* 2018 May/Jun; 43(3):301-306.
8. Bjørndal L. Stepwise Excavation. *Monogr Oral Sci.* 2018;27:68-81
9. Conrads G, About I. Pathophysiology of Dental Caries. *Monogr Oral Sci.* 2018;27:1-10. doi: 10.1159/000487826. Epub 2018 May 24.

10. Leal SC, Barros BV, Cabral RN, Ferrari JCL, de Menezes Abreu DM, Ribeiro APD. Dental caries lesions in primary teeth without obvious cavitation: Treatment decision-making process. *Int J Paediatr Dent*. 2019 Jul;29(4):422-428.
11. de Amorim RG, Frencken JE, Raggio DP, Chen X, Hu X, Leal SC. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2018 Nov; 22(8):2703-2725.
12. Hilgert LA, Frencken JE, de Amorim RG, Mulder J, Leal SC. A study on the survival of primary molars with intact and with defective restorations. *Int J Paediatr Dent*. 2016 Sep;26(5):383-90.
13. Frencken JE, Leal SC. The correct use of the ART approach. *J Appl Oral Sci*. 2010 Jan-Feb;18(1):1-4.
14. Osborne JW, Summitt JB. Extension for prevention: is it relevant today? *Am J Dent*. 1998 Aug;11(4):189-96.
15. Ricketts D, Lamont T, Innes NP, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Mar 28;(3):CD003808.
16. Manton D. Partial caries removal may have advantages but limited evidence on restoration survival. *Evid Based Dent*. 2013 Sep;14(3):74-5.
17. Tedesco TK, Calvo AF, Lenzi TL, Hesse D, Guglielmi CA, Camargo LB, Gimenez T, Braga MM, Raggio DP. ART is an alternative for restoring occlusoproximal cavities in primary teeth - evidence from an updated systematic review and meta-analysis. *Int J Paediatr Dent*. 2017 May;27(3):201-209.
18. Grossi JA, Cabral RN, Ribeiro APD, Leal SC. Glass hybrid restorations as an alternative for restoring hypomineralized molars in the ART model. *BMC OralHealth*. 2018 Apr 18;18(1):65.
19. de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2012 Apr;16(2): 429-41.19.
20. Yilmaz Y, Eyuboglu O, Kocogullari ME, Belduz N. A one-year clinical evaluation of a high-viscosity glass ionomer cement in primary molars. *J Contemp Dent Pract* 2006 Feb 15;7(1):71-8.
21. Ruengrungsom C, Palamara JEA, Burrow MF. Comparison of ART and conventional techniques on clinical performance of glass-ionomer cement restorations in load bearing areas of permanent and primary dentitions: A systematic review. *J Dent*. 2018 Nov;78:1-21. doi: 10.1016/j.jdent.2018.07.008. Epub 2018 Jul 11.

22. Levine RS, Nugent ZJ, Pitts NB. Pain prediction for preventive non-operative management of dentinal caries in primary teeth in general dental practice. *Br Dent J.* 2003 Aug 23;195(4):202-6; discussion 197.
23. Gopikrishna V, Pradeep G, Venkateshbabu N. Assessment of pulp vitality: a review. *Int J Paediatr Dent.* 2009 Jan;19(1):3-15.
24. Neves AA, Vargas DOA, Santos TMP, Lopes RT, Sousa FB. Is the morphology and activity of the occlusal carious lesion related to the lesion progression stage? *Arch Oral Biol.* 2016 Dec;72:33-38.

CAPÍTULO 4 - DISCUSSÃO GERAL E CONCLUSÕES DA TESE

4.1 DISCUSSÃO GERAL

Quanto ao sistema de pontuação clínica para detecção da atividade (ou progressão) da lesão de cárie, a escolha das variáveis como cor, dureza e umidade pareceu refletir corretamente o que o sistema se propôs a julgar, dando pesos diferentes a cada uma e relacionando-as diretamente com as características que parecem ser decisivas para se detectar a progressão de uma lesão de cárie em dentina.

Um conjunto de variáveis, mesmo que dentre elas algumas aparentem ser subjetivas, mostrou ser de grande importância para que o sistema seja confiável. Importante ressaltar que clínicos consideram a profundidade em uma radiografia ferramenta decisiva na detecção da atividade de uma lesão de cárie em dentina e esta variável no sistema proposto contribui com apenas 1 ou dois pontos dentro da pontuação mínima de 5 pontos e máxima de 18 pontos.

Na primeira parte do estudo, o sistema criado foi desenvolvido por observação de cavidades, suas características principais, e testado em 15 cavidades de molares decíduos, mostrando uma real necessidade de ser avaliado em estudos com amostras maiores e também molares permanentes onde é possível avaliar os mesmos parâmetros.

A proposta inicial foi criar um índice qualificado que pudesse trazer a informação sobre a progressão da lesão no momento antes de restaurar o dente (coletando dados pré e pós escavação também), imaginando que essa pudesse ser uma informação que influenciaria diretamente no desempenho clínico da restauração, mas o que se notou após o final da segunda parte do estudo foi que tais variáveis não se relacionaram com o desempenho da restauração e da manutenção da vitalidade pulpar, desvinculando a importância do sucesso restaurador e pulpar da condição em que se encontra a dentina cariada.

A técnica ART e a remoção seletiva do tecido cariado quando realizadas de forma criteriosa não foram influenciadas pelo fato da cavidade ter sido julgada de alta ou baixa atividade de cárie. Mesmo em cavidades consideradas profundas em radiografias interproximais (grupo experimental) as falhas ocorridas foram muito pequenas diante da amostra estudada, o que reforça evidências recentes de que tratamentos restauradores conservadores, aliados a bons materiais restauradores podem ter boas respostas quanto a durabilidade das restaurações.

4.2 CONCLUSÕES DA TESE

Este trabalho propôs um sistema de pontuação para atividade (ou progressão) da lesão de cárie em dentina e mostrou ser efetivo na detecção - a partir de dados clínicos do paciente, dentina cariada e dados radiográficos - da atividade de cárie da lesão de forma confiável.

Os resultados obtidos no ensaio clínico mostraram que não há correlação positiva entre o sucesso clínico de restaurações realizadas após remoção seletiva do tecido cariado e vitalidade pulpar avaliada pela presença de dor e fístula, com as variáveis : profundidade de lesão detectada a partir de radiografias interproximais, características clínicas da dentina pré e pós escavação e atividade da lesão de cárie.

O fato de não haver correlação entre os parâmetros reafirma que um correto diagnóstico e um excelente preparo técnico são, de fato, imprescindíveis para que o dente selecionado para um tratamento restaurador atraumático ou a remoção seletiva do tecido cariado possa apresentar um bom desempenho clínico da restauração e vitalidade pulpar, e mesmo a restauração sendo colocada sobre uma dentina com características de alta atividade de cárie, não há interferência no desfecho final desde que se mantenha um bom selamento da restauração.

Ressalta-se a importância da aplicação do sistema de pontuação clínica para detecção da progressão da lesão de cárie em mais ensaios clínicos que possam reafirmar os dados encontrados no presente estudo.

CAPÍTULO 5 - PRESS RELEASE

O objetivo deste trabalho foi inicialmente criar um sistema de pontuação para classificar - através de variáveis colhidas na radiografia e na observação clínica- a progressão (atividade) da lesão de cárie em dentina. Com esse sistema testado e validado, estabelecer uma relação entre essas e outras variáveis antes e depois de se remover a dentina cariada com o desempenho clínico da restauração realizada através da técnica ART (que utiliza a remoção seletiva de tecido cariado) e um possível envolvimento pulpar. Concluiu-se que a classificação da progressão da lesão de cárie, bem como as variáveis estudadas não tem correlação com o desempenho da restauração e com a vitalidade pulpar sendo o mais importante para o sucesso clínico das restaurações uma aplicação da técnica restauradora com excelência e um correto diagnóstico prévio e que mesmo se restaurando um dente com alta atividade da lesão de cárie se pode obter sucesso nesse procedimento. Os benefícios desta pesquisa para a sociedade são de proporcionar às crianças menos tempo na cadeira do dentista, com mais eficiência no tratamento restaurador evitando complicações relacionadas à dor e tratamento de canal.

APÊNDICE

Apêndice 1



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Convidamos o(a) Senhor(a) a participar do projeto de pesquisa **RELAÇÃO ENTRE PROFUNDIDADE DA LESÃO DE CÁRIE, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA DENTINA CARIADA E SUCESSO CLÍNICO DE RESTAURAÇÕES EM MOLARES DECÍDUOS**, sob a responsabilidade do pesquisador Edécio Garcia Júnior. O projeto visa encontrar uma relação entre profundidade da lesão de cárie, suas características clínicas com o sucesso de restaurações em molares decíduos. O objetivo desta pesquisa é avaliar a existência de uma correlação positiva entre o sucesso clínico de restaurações de cimento de ionômero de vidro realizadas após remoção parcial de tecido cariado com a profundidade da lesão (radiografia) e com as características clínicas (cor, dureza, umidade e textura) do tecido cariado remanescente imediatamente após a escavação em molares decíduos. O(a) senhor(a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome e o nome de seu filho(a) não aparecerá sendo mantido o mais rigoroso sigilo pela omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-los(as).

A sua participação se dará por meio de comparecer com seu filho(a) na Associação Brasileira de Odontologia nos dias combinados para um atendimento que será uma restauração dentária com duração de uma hora para sua realização.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são inerentes ao procedimento que será realizado, para se realizar a restauração, será aplicada anestesia, procedimento que possui riscos como incômodo, desconforto, reações alérgicas. Se você aceitar participar, caso os objetivos sejam comprovados os resultados do referido estudo poderão impactar positivamente no tratamento restaurador de dentes decíduos, preservando estrutura dentária, evitando tratamento endodôntico. O(a) Senhor(a) pode se recusar a responder (ou permitir que seu filho participe de qualquer procedimento) qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o(a) senhor(a) ou seu filho(a). Sua participação é voluntária, isto é, não há pagamento por sua colaboração e de seu filho(a).

Todas as despesas que você tiver relacionadas diretamente ao projeto de pesquisa (tais como, passagem para o local da pesquisa, alimentação no local da pesquisa ou exames para realização da pesquisa) serão cobertas pelo pesquisador responsável.

Caso haja algum dano direto ou indireto decorrente de sua participação na pesquisa, você poderá ser indenizado, obedecendo-se as disposições legais vigentes no Brasil.

Os resultados da pesquisa serão divulgados na Universidade de Brasília podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais serão utilizados somente para esta pesquisa e ficarão sob a guarda do pesquisador por um período de cinco anos, após isso serão destruídos.

Se o(a) Senhor(a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor telefone para: Edécio Garcia Júnior, telefone 61-8308-2222 na Associação Brasileira de Odontologia Regional Taguatinga no telefone 3373-1465 no horário comercial.

Este projeto foi Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde (CEP/FS) da Universidade de Brasília. O CEP é composto por profissionais de diferentes áreas cuja função é defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. As dúvidas com relação à assinatura do TCLE ou os direitos do participante da pesquisa podem ser esclarecidos pelo telefone (61) 3107-1947 ou do e-mail cepfs@unb.br ou cepfsunb@gmail.com, horário de atendimento de 10:00hs às 12:00hs e de 13:30hs às 15:30hs, de segunda a sexta-feira. O CEP/FS se localiza na Faculdade de Ciências da Saúde, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Universidade de Brasília, Asa Norte.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o Senhor(a).

Nome / assinatura _____

Pesquisador Responsável _____

Nome e assinatura

Brasília, ___ de _____ de _____.



Universidade de Brasília
Departamento de Odontologia

Termo de Assentimento

Você está sendo convidado a participar da pesquisa intitulada **RELAÇÃO ENTRE PROFUNDIDADE DA LESÃO DE CÁRIE, CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DA DENTINA CARIADA E SUCESSO CLÍNICO DE RESTAURAÇÕES EM MOLARES DECÍDUOS**, sob minha responsabilidade e da orientadora Professora Soraya Coelho Leal, cujo objetivo é avaliar a existência de uma relação entre o sucesso clínico de restaurações de cimento de ionômero de vidro realizadas após remoção parcial de tecido cariado com a profundidade da lesão (radiografia) e com as características clínicas (cor, dureza, umidade e textura) do tecido cariado remanescente imediatamente após a escavação em molares decíduos.

Primeiramente será feita em você uma restauração (que nada mais é do que a retirada da cárie e colocação de um material no dente no lugar da cárie) será realizada da seguinte forma:

- 1) Radiografia do dente que vai ser tratado



- 2) Anestesia



- 3) Isolamento Absoluto



- 4) Fotografia do dente
5) Remoção da cárie



- 6) Fotografia do dente
7) Colocação do material restaurador (cimento de ionômero de vidro)

Seu nome não será divulgado para ninguém e somente o dentista saberá da sua participação.

Após a restauração o dentista irá marcar algumas consultas acompanhar essa restauração e saber se você está bem, sem dor e se a restauração está bem.

Dois anos depois você deverá voltar para que o dentista que fez a restauração faça uma avaliação final de como tudo aconteceu.

Será muito bom para você participar dessa pesquisa pois seu dente vai ser tratado da melhor forma possível e evitar dor nesse dente, o que aconteceria se a restauração não fosse feita.



No curso da pesquisa você terá os seguintes direitos:



a) garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta;

b) liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento, mesmo que seu pai ou responsável tenha consentido sua participação, sem prejuízo para si ou para seu tratamento (se for o caso);



c) garantia de que caso haja algum dano a sua pessoa, os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores ou pela instituição responsável inclusive acompanhamento médico e hospitalar (se for o caso).

Caso haja gastos adicionais, os mesmos serão absorvidos pelo pesquisador.



Nos casos de dúvidas você deverá falar com seu responsável, para que ele procure os pesquisadores, a fim de resolver seu problema : Edécio Garcia Júnior (61-83082222)

Local, data

Assinatura da criança

Assinatura do pesquisador