

Remoção seletiva de tecido cariado e proteção pulpar indireta: relato de casos clínicos

Selective caries removal and indirect pulp capping: clinical cases report

Rafael Schultz de Azambuja*

Guilherme Andrade Denadai**

Marisa Maltz***

Juliana Jobim Jardim****

Resumo

Objetivo: este artigo se propõe a discutir o tratamento de lesões profundas de cárie em molares permanentes, através da técnica de remoção seletiva de tecido cariado e restauração de resina composta, em dois casos clínicos, utilizando apenas sistema adesivo (caso 1) ou proteção pulpar indireta com cimento de hidróxido de cálcio (caso 2). Relato de casos: os indivíduos foram diagnosticados com dentes apresentando lesões profundas de cárie, isto é, com mais de 50% em profundidade da dentina, confirmada pelo exame radiográfico interproximal. O conjunto de resultados de testes de sensibilidade pulpar positivo ao frio e teste de percussão horizontal e vertical negativos, juntamente com a ausência de dor espontânea e normalidade do periápice (radiografia periapical), completaram os requisitos exigidos para execução da técnica de remoção seletiva de dentina cariada amolecida. Os dentes receberam restaurações adesivas na mesma sessão, sobre a dentina cariada amolecida da parede pulpar que havia recebido forramento de cimento de hidróxido de cálcio ou não, dependentes de uma randomização. Ambos os casos apresentados mostraram sucesso clínico em acompanhamento de 18 meses, tanto na manutenção da vitalidade pulpar quanto na sobrevivência da restauração. Considerações finais: com base nos casos apresentados, sabendo das limitações deste modelo de estudo, e em concordância com a literatura, a remoção seletiva de tecido cariado pode ser executada com sucesso no tratamento de lesões profundas de cárie, respeitando-se todos os passos da técnica, e parece não haver necessidade de uso de proteção pulpar indireta.

Palavras-chave: cárie dentária; forramento de cavidade dentária; restauração dentária.

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v26i1.11815>

* Doutorando do Programa de Pós-graduação em Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

** Doutorando do Programa de Pós-graduação em Odontologia – Dentística Restauradora da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

*** PhD em Odontologia. Professora Titular do Departamento de Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

**** Doutora em Odontologia. Professora Associada do Departamento de Odontologia Preventiva e Social da Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Introdução

Muitas vezes, o tratamento não operatório da doença cárie deve ser combinado com uma abordagem restauradora. Os objetivos dessa conduta são: favorecer um controle de biofilme, proteger o complexo dentina-polpa e paralisar a lesão pelo selamento, restaurando a função, a forma e a estética do elemento dentário^{1,2}.

Na tentativa de preservar as estruturas e evitar danos pulpares, algumas técnicas conservadoras para remoção de tecido cariado em lesões profundas de cárie têm sido indicadas, entre elas o tratamento expectante (TE) e a remoção seletiva de tecido cariado (RSTC)³⁻⁵.

O TE é indicado para dentes permanentes e consiste na remoção total de tecido cariado em duas etapas. Na primeira etapa, a dentina cariada é totalmente removida das paredes circundantes da cavidade até a consistência de dentina endurecida, seguida pela remoção da dentina cariada amolecida das paredes áxio-pulpar. Após um tempo pré-determinado, ocorre a reabertura da cavidade para a escavação final da parede pulpar e a restauração definitiva do dente. O objetivo dessa técnica é permitir a mineralização da lesão cariosa e a formação de dentina terciária, diminuindo a possibilidade de exposição pulpar na segunda etapa⁶⁻¹¹.

A RSTC compreende a remoção seletiva para dentina amolecida (RSDA) e a remoção seletiva para dentina firme (RSDF). A técnica da RSDA é recomendada para as cavidades profundas de cárie, em que há maior chance de exposição pulpar, se realizada a técnica de remoção não seletiva de tecido cariado, em dentes permanentes e decíduos. Preconiza-se a permanência de dentina cariada amolecida na parede pulpar, avaliado pelo critério clínico de dureza, isto é: quando, sem pressão exercida por um instrumento manual, a dentina soltar em lascas, deve-se parar a remoção. Nas paredes laterais, a dentina é removida até atingir um padrão endurecido, similar ao tecido sadio, permitindo um adequado selamento e a adesão para a técnica restauradora. Já a RSDF está indicada para lesões de cárie moderadas, quando não há risco de exposição pulpar pela técnica de remoção de tecido cariado. A dentina pulpar deve estar resistente à

pressão exercida pelo instrumento manual contra as paredes laterais da cavidade^{12,13}.

Apesar de alguns trabalhos indicarem RSDA para casos com pulpite moderada (resposta prolongada ao teste de frio, dentes vitais com periodontite apical assintomática e sintomática, resposta dolorosa à percussão ou palpação), com resultados promissores^{14,15}, tradicionalmente essa terapia é indicada para dentes com condição pulpar compatível com uma inflamação reversível. Isso significa que deve haver presença de sensibilidade pulpar ao teste frio, ausência de sinais de patologia periapical visíveis radiograficamente e ausência de sintomatologia dolorosa espontânea^{16,17}. O uso de proteção pulpar indireta sobre a camada de dentina desmineralizada em cavidades profundas de cárie tem o objetivo de reduzir o risco de danos irreversíveis ao órgão pulpar. Porém, ensaios clínicos randomizados com o uso apenas de sistemas adesivos na RSTC já mostraram resultados promissores em dentes decíduos e permanentes¹⁸⁻²⁶. Em lesões profundas de cárie em dentes decíduos submetidos à RSTC, quando o uso de sistema adesivo foi comparado com o grupo controle cimento de hidróxido de cálcio, uma taxa de sucesso de 93% e 80%, respectivamente, foi alcançada em 5 anos²². Em outro estudo em dentes decíduos, a proteção pulpar indireta (Dycal, Dentsply) foi comparada com o uso de apenas sistema adesivo autocondicionante, e as taxas de sucesso foram de 73,3% e 82,4%, em 4 anos²³.

Em dentes permanentes, pelo nosso conhecimento, apenas dois estudos avaliaram, em longo prazo, o uso ou não de proteção pulpar indireta na técnica de RSTC. Com 6 meses de acompanhamento, os resultados de um ensaio clínico randomizado mostraram taxas de sucesso de 95,5% para a proteção pulpar indireta de cimento de hidróxido de cálcio e 96,7% para o uso apenas de sistema adesivo universal, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($P=0,986$)²⁶. Com 12 meses de acompanhamento, outro ensaio clínico randomizado comparou, também, o uso de cimento de ionômero de vidro modificado por resina (GC II, Fuji lining LC), com hidróxido de cálcio (Dycal, Dentsply) e apenas sistema adesivo, em dentes que receberam restaurações de resina composta após RSDA. Não houve diferença estatística entre

os grupos ($P=0,811$), com taxas de sucesso respectivamente de 96,5%, 96,8% e 94,6%²⁵. A principal diferença na técnica restauradora empregada nesses dois ensaios clínicos é que um elegeu o condicionamento ácido seletivo, enquanto o outro realizou o condicionamento ácido total.

Devido à escassez na literatura da descrição passo a passo da técnica de RSDA, este artigo tem como objetivo descrever casos clínicos provenientes de um ensaio clínico randomizado controlado (Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos: RBR – 65ntbc), em que cavidades profundas de cárie foram submetidas à RSDA, seguida de restaurações de resina composta em dentes permanentes posteriores. O uso de sistema adesivo universal com ou sem proteção pulpar indireta de cimento de hidróxido de cálcio testado no estudo é inédito na literatura e mostra resultados eficazes na aplicação clínica.

Relato dos casos clínicos

Os casos clínicos relatados a seguir foram realizados na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Todos os pacientes foram submetidos a exame clínico e anamnese. Os exames clínicos incluíram o índice de placa visível (IPV), o índice de sangramento gengival (ISG) e exame dentário, com o registro de cárie, dentes cariados, perdidos e obturados (CPO-D) e superfícies cariadas perdidas e obturadas (CPO-S), incluindo lesões sem cavidade.

Os participantes dos casos clínicos relatados apresentavam doença cárie, isto é, possuíam lesões ativas não cavitadas e/ou cavitadas²⁷ e tiveram o acompanhamento clínico com rechamadas programadas a cada 6 meses, até 18 meses de acompanhamento. As consultas incluíram avaliações dos tratamentos restauradores (critérios FDI) e vitalidade pulpar (sensibilidade ao frio, percussão e exames radiográficos), além de orientação de higiene oral, profilaxia e tratamento de outras necessidades clínicas.

No caso clínico 1, uma paciente do sexo feminino, de 26 anos, ao exame clínico, teve como resultado os índices CPO-D =13, CPO-S=30, ISG >10% IPV >10%; apresentou lesão oclusal ativa e cavitada em dentina ($\geq 50\%$ profundidade) no elemento

17, confirmada pelo exame radiográfico interproximal (VistaScan® Dürr Dental, Porto Alegre, RS, Brasil) (Figura 1-A). Foram realizados os testes de percussão vertical, com resultado negativo e o teste térmico ao frio com resposta positiva, utilizando-se gás refrigerado (-50°C Endo-ice, Maquira, Maringá, PR, Brasil). O exame radiográfico periapical foi também realizado para descartar uma lesão no periápice (VistaScan, Dürr Dental, Porto Alegre, RS, Brasil) (Figura 1-A). A paciente recebeu anestesia local com cloridrato de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil); após isolamento absoluto, o tratamento foi realizado da seguinte maneira:

- acesso à lesão, utilizando instrumentos em alta rotação compatível com o tamanho da lesão (pontas diamantadas n. 1012, 1014 ou 1016, KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil) (Figura 1-B);
- remoção total de tecido cariado das paredes laterais da cavidade, usando instrumentos rotatórios em baixa rotação (brocas carbide n. 4, 6 e 8) e finalizando com escavadores manuais, para verificar os critérios de dureza, pois, nessas paredes, a dentina deveria ter o padrão endurecido similar à dentina sadia (Figuras 1-C e 2-C);
- RSDA da parede pulpar apenas com escavadores manuais (apenas dentina desmineralizada, amolecida e desorganizada foi removida; na saída da primeira dentina em lasca, a remoção foi interrompida) (Figuras 1-D e 2-D);
- limpeza da cavidade com água destilada e secagem com papel filtro esterilizado após finalizada a remoção de tecido cariado (Figuras 1-E e 2-E);
- condicionamento ácido seletivo para o esmalte com ácido fosfórico 37% (Condac 37-FGM, Joinville, SC, Brasil) 20s e lavagem por 20s (Figura 1-F);
- aplicação ativa do sistema adesivo universal (*Single Bond Universal*, Sumaré, SP, Brasil) em todas as paredes da cavidade por 20s e secagem por 5s; fotoativação por 10s (*Blue-phase*, IvoclarVivadent, Barueri, SP, Brasil) (Figura 1-G);
- restauração com resina composta nanoparticulada (*Filtek Z350*, 3M Espe, Sumaré, SP, Brasil), realizada pela técnica incremental com fotoativação por 20s de cada incremen-

to (*Bluephase*, Ivoclar Vivadent, Barueri, SP, Brasil) (Figura 1-H);

- ajuste oclusal, acabamento e polimento com pontas diamantadas (n. 1190 F, 2135F,

3195F, 3168F, KG Sorensen, Cotia, SP, Brasil) e Sof-Lex Espiral (3M Espe, Sumaré, SP, Brasil).

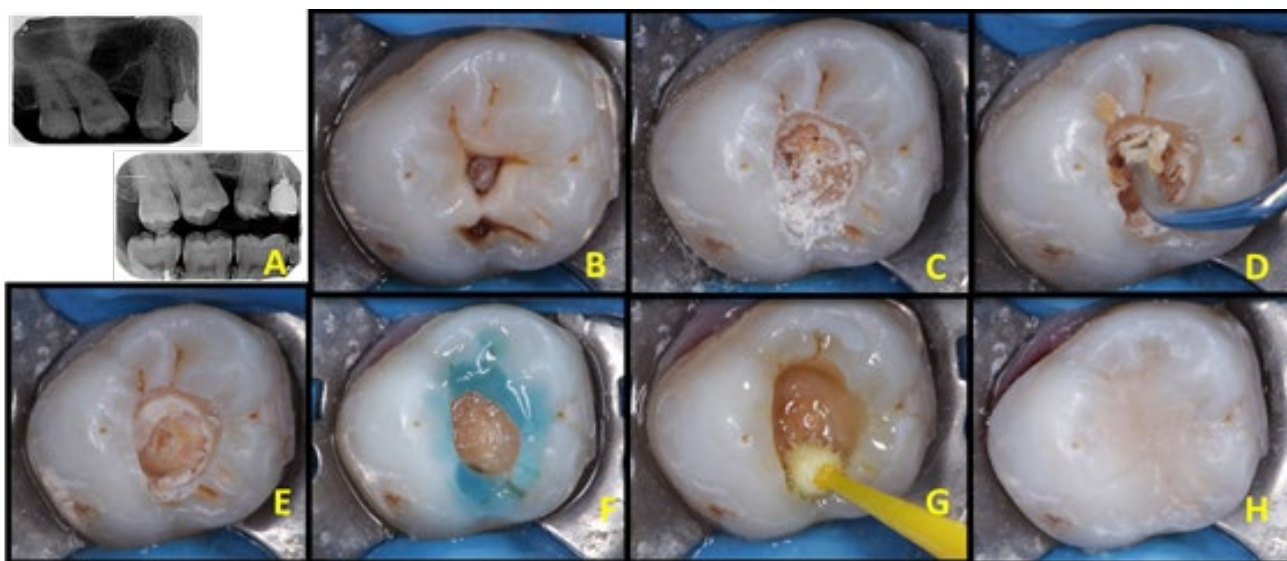


Figura 1 – Sequência do caso clínico 1 da esquerda para a direita: a) radiografias iniciais periapical e interproximal; b) aspecto clínico inicial da lesão; c) remoção total de tecido cariado das paredes laterais da cavidade; d) limpeza da parede pulpar com instrumentos manuais até soltar em lascas; e) técnica de RSDA finalizada; f) condicionamento ácido seletivo em esmalte; g) aplicação do sistema adesivo; h) restauração concluída.

Fonte: elaboração dos autores.

No caso clínico 2, uma paciente do sexo feminino, de 18 anos, apresentou lesão de cárie oclusal ativa e cavitada em dentina ($\geq 50\%$) no elemento 36, confirmada pelo exame radiográfico interproximal (VistaScan, Dürer Dental, Porto Alegre-RS, Brasil) (Figura 2-A), com os índices CPO-D = 6, CPO-S = 7, ISG e IPV $>10\%$. O teste de percussão vertical obteve resultado negativo e o teste térmico ao frio teve resposta positiva, utilizando-se gás refrigerado (-50°C Endo Ice, Maquira, Maringá, PR, Brasil). O exame radiográfico periapical realizado não mostrou alteração no periápice (VistaScan, Dürer Dental, Porto Alegre, RS, Brasil) (Figura 2-A).

As etapas clínicas sucederam-se de acordo com a descrição do caso 1, exceto que, após o condicionamento ácido seletivo em esmalte por 20 segundos, o dente recebeu a proteção pulpar indireta com cimento de hidróxido de cálcio (*Dycal*, Dentisply, Pirassununga, SP, Brasil) (Figura 2-F), antes da aplicação do sistema adesivo e da restauração final. O critério para escolha de uma proteção pulpar indireta, neste caso, obedeceu à randomização do estudo em que ele pertencia, sendo aleatório o recebimento de proteção pulpar indireta ou não neste estudo.

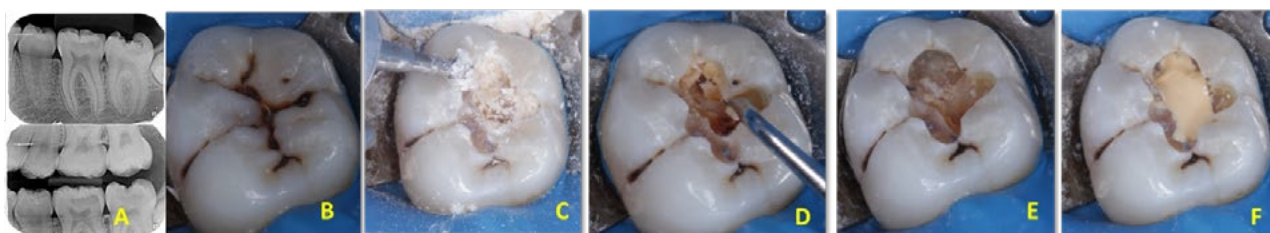


Figura 2 – Sequência clínica do caso 2 da esquerda para a direita: a) radiografias pré-tratamento; b) aspecto clínico inicial da lesão; c) remoção da dentina periférica até o padrão duro; d) RSDA com instrumentos manuais; e) técnica de RSDA finalizada; f) proteção pulpar indireta (PPI) com cimento de hidróxido de cálcio.

Fonte: elaboração dos autores.

Os casos clínicos relatados em 18 meses de acompanhamento não apresentaram falhas pulpare e restauradoras. Quando avaliada a taxa de sucesso de vitalidade pulpar do ensaio clínico randomizado, em publicação com 6 meses de acompanhamento, os resultados mostraram 95,5% para a proteção pulpar de cimento de hidróxido de cálcio e 96,7% para o uso apenas de sistema adesivo universal, ambos com 38 dentes em cada grupo, sem diferença estatisticamente significativa entre os tratamentos ($P=0,986$)²⁶.

Discussão

Equivocadamente, o tratamento convencional das lesões de cárie se baseava no uso do mesmo critério para a remoção do tecido cariado tanto da parede pulpar como das paredes laterais, de forma que apenas dentina endurecida era mantida, sendo este tecido mineralizado e com número reduzido de bactérias. O emprego dessa técnica, chamada de remoção não seletiva para dentina endurecida ou remoção total de tecido cariado¹², causava remoção desnecessária de estrutura dentária, resultando em enfraquecimento de estruturas dentárias. Atualmente, é preconizada a RSTC para dentina firme, sendo a remoção total de dentina para dentina endurecida considerado um sobretratamento e não tem mais indicação para dentes vitais com lesões de cárie¹². Entretanto, para lesões profundas de cárie, sem sintomatologia pulpar^{2,13}, a RSDF pode levar à exposição pulpar, a um maior risco de tratamento endodôntico²⁸, não sendo também indicada.

A RSTC para dentina amolecida (RSDA) é uma técnica preconizada em cavidades profundas de cárie com taxas de sucesso de 96% em 12 meses e de 80% em 5 anos de acompanhamento^{11,25}. De acordo com uma meta-análise recente, que incluiu 4 ensaios clínicos, a RSTC apresentou uma chance de sucesso maior (RR, 95% CI 1.11, 1.02 -1.21), quando comparada à remoção não seletiva de tecido cariado e ao tratamento expectante em dentes permanentes²⁹. Como vantagem da RSDA, tem-se a possibilidade de se executar a restauração definitiva em uma consulta, evitando complicações que estão ligadas ao TE, como necessidade de retorno do paciente para a segun-

da sessão, falha em uma restauração temporária e maior chance de exposição pulpar acidental durante a segunda sessão¹¹.

A escolha do material de proteção pulpar indireta na técnica de RSDA parece não apresentar superioridade de um material em relação a outro ou simplesmente não o utilizar. Numa meta-análise que incluiu três ensaios clínicos com dentes decíduos e avaliou o uso de proteção pulpar indireta com hidróxido de cálcio ou não, seguido de restauração adesiva, as evidências não mostraram um benefício adicional³⁰. Em dentes permanentes, Corralo e Maltz³¹ (2013) compararam o uso de proteção pulpar indireta com cimento de hidróxido de cálcio, cimento de ionômero de vidro ou cera (material inerte) em dentes permanentes submetidos à RSDA, que após 3-4 meses tiveram as cavidades reabertas. Os resultados sugeriram que a RSTC e o selamento diminuíram o número de bactérias, aumentaram a dureza e a reorganização da dentina, independente da proteção pulpar indireta utilizada. Nos casos clínicos relatados neste artigo, o uso ou não de proteção pulpar com cimento de hidróxido e cálcio não influenciou na sobrevivência pulpar das restaurações por um período de 18 meses.

Para os casos clínicos descritos, optou-se pelo uso de um sistema adesivo universal. Esses sistemas, que vêm sendo utilizados desde 2011 na prática clínica, são também conhecidos como “multimodo” ou adesivos “multiuso”, uma vez que a solução adesiva contida em um único frasco pode ser usada tanto como adesivo autocondicionante, como no modo convencional de condicionamento prévio, sem nenhum comprometimento da eficácia da ligação^{32,33}. Mais comumente utilizada, a técnica adesiva em que se realiza condicionamento prévio com ácido fosfórico 37% seletivamente em esmalte, por 15 segundos, vem mostrando resultados clínicos bastante satisfatórios. O estudo de Hanabusa *et al.*³² (2012) concluiu que a técnica de condicionamento ácido seletivo em esmalte utilizando o adesivo universal *G-Bond Plus* (GC, Tokyo, Japan) mostrou uma melhora significativa na qualidade da adesão e do selamento marginal em esmalte, quando comparada com a técnica de adesivo autocondicionante sem nenhum tipo de condicionamento ácido prévio. Esse foi um

estudo *in vitro* que utilizou dentes permanentes extraídos para o preparo das amostras e que testou tanto a resistência de união por microtração quanto a nanoinfiltração marginal por microscopia eletrônica de transmissão. Em dentina, esse mesmo estudo demonstrou que, embora não haja uma diferença imediata de resistência, o uso de um adesivo universal, que dispensa a realização de condicionamento ácido prévio, mostrou uma adesão mais estável ao longo do tempo³².

Restaurações em resina composta são alternativas restauradoras com altas taxas de sucesso em longo prazo. Estudos em dentes decíduos com acompanhamento de 18 meses a 5 anos mostraram que a técnica de RSTC não afetou a sobrevivência das restaurações em resina composta^{18,22-24}. Na dentição permanente, até o presente momento, apenas um ensaio clínico randomizado controlado avaliou a sobrevivência de restaurações de resina composta após RSDA em 5 anos, com taxa de sucesso de 75%. Nesse ensaio, os autores concluem que a dentina desmineralizada no fundo da cavidade não afetou a longevidade das restaurações³⁴.

Conclusão

A remoção seletiva de dentina cariada amolecida (RSDA), sucedida pela técnica restauradora com resina composta e sistema adesivo universal, pode ser executada com sucesso no tratamento de lesões profundas de cárie, respeitando-se todos os passos da técnica, e parece não haver necessidade de uso de proteção pulpar indireta.

Abstract

Objective: this article aims to discuss the treatment of deep caries lesions in permanent molars through the selective caries tissue removal technique and composite resin restoration of two clinical cases, using only an adhesive system (case 1) or an indirect pulp protection of calcium hydroxide cement (case 2). Cases report: the participants were diagnosed with deep caries lesions, that is, more than 50% in depth of the dentin involved, which was confirmed by the interproximal radiography. In both cases, it was obtained positive response to cold test, negative response to horizontal and vertical percussion tests, absence of spontaneous pain

and no periapical lesion (periapical radiography), which completed the requirements for performing the selective caries removal of soft dentin. These teeth received adhesive restorations in the same session, under the softened carious dentin of the pulp wall that had received calcium hydroxide cement or not, depending on randomization. Both cases had clinical success in the 18-month follow-up, showing pulp vitality and restoration survival. Final considerations: based on the clinical cases reported, considering the limitations of this study model, and in agreement with the literature, the selective removal of carious tissue can be successfully performed in the treatment of deep carious lesions, respecting all the steps of the technique and indirect pulp protection seems to be unnecessary.

Keywords: dental caries; dental cavity lining; dental restoration permanent.

Referências

1. Kidd EA. How clean must a cavity be before restoration? *Caries Res* 2004; 38:305-13.
2. Ricketts D, Lamont T, Innes NP, Kidd E, Clarkson JE. 2013. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev*. 28:CD003808.
3. Bjørndal L, Thylstrup A. A practice-based study on stepwise excavation of deep carious lesions in permanent teeth: a 1-year follow-up study. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26:122-8.
4. Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW Jr, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc* 1998; 129(1):55-66.
5. Maltz M, Oliveira EF de, Fontanella V, Bianchi R. A Clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int* 2002; 33:151-9.
6. Magnusson BO, Sundell SO. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. *J Int Assoc Dent Child* 1977; 8:36.
7. 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.
8. Bjørndal L, Reit C, Bruun G, Markvart M, Kjældgaard M, Näsman P, et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *Eur J Oral Sci* 2010; 118(3):290-7.
9. Bjørndal L, Franszon H, Bruuns G, Markavart M, Kjældgaard M, Näsman P, et al. Randomized Clinical Trials on Deep Carious Lesions: 5-years Follow-up. *J Dent Res* 2017; 96(7):747-53.
10. Maltz M, Garcia R, Jardim JJ, de Paula LM, Yamaguti PM, Moura MS, et al. Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal: 3-year follow-up. *J Dent Res* 2012; 91(11):1026-31.
11. Maltz M, Koppe B, Jardim JJ, Alves LS, de Paula LM, Yamaguti PM, et al. Partial caries removal in deep caries lesions: a 5-year multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Invest* 2018; 22:1337-43.

12. Innes NP, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing carious lesions: consensus recommendations on terminology. *Adv Dent Res* 2016; 28(2):49-57.
13. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Advances in Dental Research* 2016; 28(2):58-67.
14. Asgary S, Hassanizadeh R, Torabzadeh H, Eghbal MJ. Treatment Outcomes of 4 Vital Pulp Therapies in Mature Molars. *J Endod* 2018; 44(4):529-35.
15. Hashem D, Mannocci F, Patel S, Manoharan A, Watson TF, Banerjee A. Evaluation of the efficacy of calcium silicate vs. glass ionomer cement indirect pulp capping and restoration assessment criteria: a randomised controlled clinical trial-2-year results. *Clin Oral Investig* 2019; 23(4):1931-9.
16. Bjørndal L. Indirect pulp therapy and stepwise excavation. *J Endod* 2008; 34:29-33.
17. Bjørndal L, Ricucci D. Pulp inflammation: from the reversible inflammation to pulp necrosis during caries progression. In: Goldberg M, editor. *The dental pulp biology, pathology, and regenerative therapies*. Berlin (Germany): Springer; 2014. p. 125-39.
18. Ribeiro CC, Baratiere LN, Perdigão J, Baratiere NM, Ritter AV. A Clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. *Quintessence Int* 1999; 30:591-9.
19. Falster CA, Araujo FB, Straffon LH, Jacques EN. Indirect pulp treatment. In: *Vivo outcomes of an adhesive resin system vs calcium hydroxide for protection of the dentin-pulp complex*. *Pediatr Dent* 2002; 24:241-8.
20. Casagrande L, Bento LW, Rerim SO, Lucas ER., Dalpian DM, Araujo FB. In: *Vivo outcomes of Indirect Pulp Treatment using a Self-etching Primer versus Calcium Hydroxide over the Demineralized Dentin in Primary Molars*. *J Clin Pediatr Dent* 2008; 33(2):45-50.
21. Büyükgürül B, Cehreli ZC. Effect of different adhesive protocols vs calcium hydroxide on primary tooth pulp with different remaining dentin thicknesses: 24-month results. *Clin Oral Invest* 2008; 12:91-6.
22. Casagrande L, Falster CA, Hipolito VDi, Goes MFDe, Straffon LH, Nor JE, et al. Effect of adhesive restorations over incomplete dentine caries removal: 5-year follow-up study in primary teeth. *J Dent Child (Chic)* 2009; 76 (2):117-22.
23. Casagrande L, Bento LW, Dalpian DM, García-Godoy F, de Araujo FB. Indirect pulp treatment in primary teeth: 4-year results. *Am J Dent* 2010; 23(1):34-8.
24. Lenzi TL, Pires CW, Soares FZM, Raggio DP, Ardenghi, TM, Rocha RO. Performance of Universal Adhesive in Primary Molars After Selective Removal of Carious Tissue: An 18-Month Randomized Clinical Trial. *Pediatric Dentistry* 2017; 39(5):371-6.
25. Singh S, Mittal S, Tewari S. Effect of Different Liners on Pulpal Outcome after Partial Caries Removal: A Preliminary 12 Months Randomised Controlled Trial. *Caries Res* 2019; 53:547-54.
26. Azambuja RS, Recchi AF, Maltz M, Jardim JJ. Indirect pulp protection after selective caries removal: A preliminary 6 months randomised controlled trial. *Revista da Faculdade de Odontologia de Porto Alegre* 2020; 61(1):75-84.
27. Maltz M, Leal FL, Wagner MB, Zenkner JEA, Brusius CD, Alves LS. Can We Diagnose a Patient's Caries Activity Based on Lesion Activity Assessment? Findings from a Cohort Study. *Caries Res* 2020; 54(3):218-25.
28. Barthel CR, Rosenkranz B, Leuenberg A, Roulet JF. Pulp capping of carious exposures: treatment outcome after 5 and 10 years: a retrospective study. *J Endod* 2000; 26(9):525-8.
29. Barros MMAF, De Queiroz Rodrigues MI, Muniz FWMG, Rodrigues LKA. Selective, stepwise, or nonselective removal of carious tissue: which technique offers lower risk for the treatment of dental caries in permanent teeth? A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig* 2020; 24(2):521-32.
30. Schwendicke F, Göstemeyer G, Gluud C. Cavity lining after excavating caries lesions: Meta-analysis and trial sequential analysis of randomized clinical trials. *Jornal of Dentistry* 2015; 43:1291-7.
31. Corralo DJ, Maltz M. Clinical and Ultrastructural Effects of Different Liners/Restorative Material on Deep Carious Dentin: A Randomized Clinical Trial. *Caries Res* 2013; 47:243-50.
32. Hanabusa M, Mine A, Kuboki T, Momoi Y, Van Ende A, Van Meerbeek B, et al. Bonding effectiveness of a new 'multimode' adhesive to enamel and dentine. *Journal of Dentistry* 2012; 40:475-84.
33. Perdigão J, Sezinando A, Monteiro PC. Laboratory bonding ability of a multi-purpose dentin adhesive. *Amer j dent* 2012; 25(3):153-8.
34. Jardim JJ, Mestrinho HD, Koppe B, de Paula LM, Alves LS, Yamaguti PM, et al. Restorations after selective caries removal: 5-Year randomized trial. *J Dent* 2020; 99:103416.
35. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D. CARE Group*. The CARE Guidelines: Consensus-based Clinical Case Reporting Guideline Development. *Glob Adv Health Med* 2013; 2(5):38-43.

Endereço para correspondência:

Rafael Schultz de Azambuja
Tv. Pesqueiro, 60 apto 502, Cidade Baixa
CEP 90050-260 – Porto Alegre, RS, Brasil
E-mail: azambuja_rafael@hotmail.com
Telefone: (51) 998059418

Recebido: 02/01/2021. Aceito: 15/03/2021.