

# Sucesso clínico e radiográfico do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado em molares decíduos

*Clinical e radiographic success of indirect pulp capping with partial excavation of demineralization dentin in primary posterior teeth*

Marcela Oliveira da SILVA<sup>1</sup>  
 Diana Carla Soares CUNHA<sup>1</sup>  
 Roberta Francisca Martins de CASTRO<sup>1</sup>  
 Ramiro Borba PORTO<sup>2</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar o índice de sucesso da técnica de capeamento pulpar indireto, com remoção parcial do tecido cariado, em molares decíduos de pacientes tratados no período de 2004 a 2006.

**Métodos:** A amostra consistiu de 81 dentes de 36 pacientes, com idade entre 1 e 8 anos. Foram estabelecidos critérios clínicos e radiográficos de seleção da amostra e critérios de sucesso para os tratamentos avaliados.

**Resultados:** Foram observados 4 insucessos (4,9%) e 77 (95,1%) tratamentos que apresentaram sucesso, sendo três em crianças do gênero feminino e um no gênero masculino, não havendo diferença estatisticamente significativa ( $p=0,341$ ). Vinte e três dentes foram tratados com cimento de ionômero de vidro resinoso modificado, com 22 sucessos, e 58 tratados com resina composta, com 55 dentes que apresentaram sucesso no período avaliado, não sendo encontrada diferença estatisticamente significativa entre os materiais restauradores utilizados ( $p=0,877$ ). Já, em relação à faixa etária estudada, pacientes com faixa etária entre 1 e 4 anos apresentaram um índice de sucesso significativamente inferior aos obtidos em crianças entre 5 e 8 anos ( $p=0,0428$ ).

**Conclusão:** Os resultados obtidos sugerem que o capeamento pulpar indireto, com remoção parcial de tecido cariado, é uma técnica confiável para ser adotada em lesões de cárie agudas e profundas, em dentina de dentes decíduos.

**Termos de indexação:** dente decíduo; dentina; odontopediatria.

## ABSTRACT

**Objective:** To assess the outcome of the indirect pulp capping technique after incomplete excavation of the demineralized dentin in primary molars of patients treated in the period from 2004 to 2006.

**Methods:** Sample consisted of 81 teeth of 36 patients aged from 1-to-8 year-old. Clinical and radiographic inclusion criteria, as well as criteria of the success of the evaluated treatments were established.

**Results:** There were four (4.9%) failures and 77 (95.1%) successful treatments. Treatment failure occurred in three girls and in one boy, and no statistically significant difference ( $p=0.341$ ) was found. Twenty three teeth were treated with resin-modified glass-ionomer cement and 58 with composite resin, of which 22 and 55, respectively, showed successful results. There was no statistically significant difference between restorative materials used ( $p=0.877$ ). As regards the studied age group, patients aged from 1 to 4 years showed a significantly lower success rate when compared with 5-8 year-old children ( $p = 0.0428$ ).

**Conclusion:** The results suggest that the indirect pulp capping technique after incomplete excavation of demineralized dentin is a reliable technique to be adopted in deep lesions of primary teeth.

**Indexing terms:** primary teeth; dentin; pediatric dentistry.

## INTRODUÇÃO

O capeamento pulpar indireto, com remoção parcial do tecido cariado, tem ganhado força nos últimos anos como tratamento de escolha para lesões profundas de cárie em dentina, quando há risco de exposição pulpar no momento da remoção do tecido cariado<sup>1</sup>. Este procedimento se baseia na

tentativa de preservar o complexo dentino-pulpar, através de seu mecanismo de defesa, já que mesmo em lesões bastante profundas o tecido pulpar é capaz de se manter saudável<sup>2-3</sup>.

Como as alterações pulpares em lesões de cárie precedem a invasão de bactérias, a primeira reação da polpa não é degenerativa, mas sim de produção de dentina. Esta reação de defesa é a formação de dentina reparadora e obliteração dos túbulos dentinários (esclerose da dentina).

<sup>1</sup> Faculdade São Lucas. Porto Velho, RO, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade São Lucas. Rua Alexandre Guimarães, 1927, Areal, 78916-450, Porto Velho, RO, Brasil. Correspondência para / Correspondence to: RB PORTO. E-mail: <ramirobp5@hotmail.com>.

Clinicamente, observa-se escurecimento e endurecimento da dentina à medida que o preparo da cavidade se aprofunda. A partir desses achados se deduz que não há a necessidade da completa remoção da dentina cariada<sup>4</sup>.

A técnica consiste na remoção da porção da lesão de cárie aguda em dentina, que não é passível de remineralização, chamada de dentina infectada. A camada mais profunda da lesão, próxima à polpa, com uma presença menor de bactérias, parcial desmineralização, fibras colágenas sadias e processos odontoblásticos normais, é fisiologicamente remineralizável, devendo ser preservada. É fundamental a remoção total do tecido cariado nas paredes circundantes do preparo, com o objetivo de possibilitar a correta adesão entre o material restaurador a ser utilizado e a estrutura da dentina, além de prevenir futuras microinfiltrações. Com isso, bactérias remanescentes na camada desmineralizada da dentina que foi preservada ficam sem acesso aos nutrientes, param de se proliferar e cessam a progressão da lesão cariada<sup>5</sup>.

É importante salientar que a técnica do capeamento pulpar indireto com remoção parcial do tecido cariado é indicada apenas para dentes que não apresentem manifestações clínicas e radiográficas de patologia pulpar irreversível, tais como: presença de fistula ou edema, mobilidade não compatível com o grau de rizólise, relato de dor espontânea ou noturna, alteração na radiopacidade na zona de furca ou periápice e reabsorções patológicas da raiz. Estes critérios devem ser cuidadosamente observados previamente à execução do procedimento<sup>6</sup>.

A determinação de até onde é dentina infectada e onde inicia a dentina afetada em uma lesão de cárie profunda é uma das dificuldades da realização do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado. Massara et al.<sup>7</sup> demonstraram em um estudo em dentes decíduos que o critério da textura ou consistência da dentina é um parâmetro confiável como indicador de limite de eliminação de tecido com a cureta.

A simples eliminação do tecido cariado superficial e selamento desta cavidade de cárie seriam suficientes para a paralização do processo cariado. Mas a técnica de remoção parcial de tecido cariado preconiza a utilização de cimento de hidróxido de cálcio sobre a dentina remanescente. Este material estimularia a formação de dentina reacional e esclerosada, acelerando a inativação da lesão. King et al.<sup>8</sup>, Aponte et al.<sup>9</sup> e Bressani<sup>10</sup> demonstram que há possibilidade de inativação da lesão de cárie somente com o isolamento das bactérias da dentina do meio externo, mas a utilização do cimento de hidróxido de cálcio facilitaria este processo.

A técnica de capeamento pulpar indireto vem sendo bastante utilizada para a dentição decídua. Avaliações clínicas, radiográficas e microbiológicas deste tratamento empregado em lesões de cárie próxima à polpa e com risco de expô-la vêm sendo feitas com resultados bastante positivos<sup>10-11</sup>.

Farooq et al.<sup>12</sup> compararam o desempenho, ao longo dos anos, de dentes tratados com capeamento pulpar indireto e pulpotomia com formocresol. A avaliação foi realizada através da análise de fichas clínicas e radiografias tomadas no momento da realização do estudo. Foram encontrados índices de sucesso, em intervalos que variaram de dois a sete anos, de 93% para o capeamento pulpar indireto, significativamente maior a 74% de sucesso alcançado com a realização de pulpotomia com formocresol.

Em estudo retrospectivo, avaliando fichas clínicas e radiografias de pacientes tratados nos cursos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade de Michigan<sup>13</sup>, encontrou-se um índice de sucesso de 95% em dentes que receberam o capeamento pulpar indireto, com remoção parcial de tecido cariado. Foram avaliadas 132 fichas, totalizando 187 dentes tratados. Os critérios de inclusão no estudo eram dentes sem sinais e sintomas clínicos ou radiográficos de inflamação pulpar irreversível e comparecimento do paciente a, pelo menos, uma consulta de retorno. Os intervalos de avaliação variaram de duas semanas a 73 meses. Este índice é bastante superior aos encontrados em estudos que avaliam o sucesso de outras técnicas, como a pulpotomia com formocresol. Fernandes et al.<sup>14</sup>, por exemplo, avaliaram 86 molares decíduos submetidos à técnica de pulpotomia com formocresol, em intervalos que variaram de 18 a 54 meses, e encontraram um índice de sucesso final de 70,5%.

Além de avaliação clínica e radiográfica, o sucesso da técnica de remoção parcial de tecido cariado também é relatado na literatura, através da avaliação microbiológica da dentina remanescente após o procedimento. Por exemplo, Pinto et al.<sup>15</sup> realizaram capeamento pulpar indireto em 42 molares decíduos em crianças, por um período que variou entre quatro e sete meses, dividindo a amostra em dois grupos: capeados com cimento de hidróxido de cálcio (grupo teste) e capeados com lâmina de guta-percha (grupo controle). No momento da execução da técnica, foi avaliada a coloração e a consistência da dentina, além de removida uma porção da dentina para avaliação microbiológica. Os dentes foram restaurados com resina composta. Após quatro a sete meses, o material restaurador e capeador foram removidos e nova coleta de uma porção de dentina foi realizada, além de nova análise da consistência e da coloração do tecido dentinário. Nos dois grupos houve alteração na textura e na cor do tecido e diminuição do número de microorganismos presentes, levando os autores a concluir que o sucesso da técnica independe do material capeador.

O presente estudo teve como objetivo avaliar, retrospectivamente, no intervalo de um a trinta meses, a efetividade da técnica de remoção parcial de tecido cariado, nos pacientes que já haviam sido tratados no Curso de Especialização em Odontopediatria da Associação Brasileira de Odontologia, Rondônia.

## MÉTODOS

Foram avaliadas retrospectivamente, através da análise das fichas clínicas e radiografias, 36 prontuários de pacientes com idade entre um e oito anos, tratados pelos alunos da turma de especialização em Odontopediatria da Associação Brasileira de Odontologia, em Porto Velho, Rondônia. Todos os alunos passaram por um período de treinamento com relação aos critérios de diagnóstico e ao tratamento.

Os critérios de inclusão no estudo foram prontuários de pacientes com pelo menos uma consulta de reavaliação e cujas fichas clínicas estivessem corretamente preenchidas, especialmente quanto à data da realização dos procedimentos e material restaurador utilizado, e com radiografias em bom estado de conservação.

A amostra final foi composta por 81 molares decíduos que receberam a técnica de capeamento pulpar indireto, com remoção parcial de tecido cariado. Os critérios de seleção dos casos que receberam a técnica de capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado foram: ausência de dor espontânea, ausência de fistula ou edema na região e ausência de mobilidade não compatível com a rizólise presente. Radiograficamente os critérios de seleção observaram ausência de espessamento do ligamento periodontal, lesão radiolúcida na região de furca ou periápice, bem como reabsorções patológicas da raiz. Os dentes selecionados apresentavam lesão de cárie profunda, com risco de exposição pulpar, e os pacientes estavam em bom estado de saúde geral.

A técnica consistia em remoção total do tecido cariado nas paredes laterais do preparo e parcial nas paredes de fundo, colocação do cimento de hidróxido de cálcio como material forrador sobre a dentina cariada remanescente, e restauração da cavidade com resina composta ou cimento de ionômero de vidro resinoso modificado. Para este procedimento, os pacientes receberam profilaxia prévia, anestesia e isolamento absoluto do campo operatório.

O resultado do tratamento era caracterizado como insucesso quando, clinicamente, observava-se presença de edema, fistula, mobilidade ou relato de dor na região. E, mesmo que não houvesse sinais ou sintomas clínicos, o resultado também era tido como insucesso se radiograficamente era detectada presença de reabsorções patológicas ou lesão radiolúcida na região de furca ou periápice. A ausência de alterações clínicas e radiográficas dos molares decíduos avaliados caracterizava sucesso no tratamento. Caso fosse registrada na ficha a realização de procedimento endodôntico, exodontia ou a esfoliação do dente tratado, de maneira não compatível com a idade da criança, também o tratamento estaria caracterizado como mal sucedido.

O tempo de avaliação foi calculado a partir da data de realização do procedimento até a última consulta registrada na ficha do paciente.

O projeto de pesquisa seguiu as diretrizes éticas internacionais de pesquisa em seres humanos, conforme Resolução CNS 196/96, sendo submetido e aprovado pelo

Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade São Lucas, em Porto Velho, sob parecer nº 155/07. Previamente à realização do tratamento, os responsáveis pelas crianças autorizaram o uso das informações de seus prontuários, através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

## RESULTADOS

Das 36 crianças tratadas, 19 eram do gênero masculino (52,7%) e 17 do gênero feminino (47,3%), sendo que 39 (48,1%) dos 81 dentes avaliados foram de crianças do gênero masculino e 42 (51,9%) do gênero feminino. A média de dentes tratados por criança foi de 2,25, sendo 2,05 a média do gênero masculino e 2,47 do gênero feminino. A Tabela 1 mostra a relação do índice de sucesso dos dentes tratados com capeamento pulpar indireto com remoção parcial do tecido cariado, associado ao sexo do paciente que recebeu o tratamento, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os grupos ( $p=0,341$ ). Observaram-se 4 insucessos (4,9%) e 77 (95,1%) tratamentos que apresentaram sucesso, em um total de 81 dentes que receberam a técnica, sendo três em crianças do gênero feminino e um no gênero masculino.

A Tabela 2 mostra dados referentes ao sucesso dos capeamentos pulpares indiretos com remoção parcial de tecido cariado, associados à faixa etária dos pacientes. Os pacientes avaliados apresentavam idades entre um e oito anos, sendo que os quatro (4,9%) tratamentos que apresentaram insucesso foram de crianças que estavam entre um e quatro anos de idade no momento da execução da técnica.

Quanto ao material restaurador utilizado, a escolha foi sempre um material adesivo (resina composta ou cimento de ionômero de vidro resinoso modificado), com o objetivo de permitir um melhor selamento marginal e preservar mais estrutura dentária. A Tabela 3 representa a associação entre o material restaurador utilizado e o índice de sucesso. Dos 81 dentes, 23 foram tratados com cimento de ionômero de vidro resinoso modificado, com 22 (95,65%) sucessos e 1 (4,35%) insucesso; e 58 tratados com resina composta, apresentando 3 (5,15%) insucessos e 55 (94,85%) sucessos no período avaliado, não havendo diferença estatisticamente significativa na comparação entre os dois materiais restauradores utilizados ( $p=0,877$ ).

Na Tabela 4 está representada a associação entre tempo de acompanhamento dos dentes avaliados e sucesso da técnica. O acompanhamento foi avaliado a partir da data de execução do tratamento até a última consulta de avaliação em que o paciente compareceu, variando de um a trinta meses.

Dos 4 dentes que apresentaram insucesso, 2 foram de ordem clínica (um com presença de fistula e outro edema na região) e 2 de ordem radiográfica (um com presença de lesão na região de furca e outro, reabsorção atípica da raiz).

**Tabela 1.** Relação entre gênero dos pacientes e índice de sucesso dos casos de capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado.

Gênero dentos tratados	Sucesso	Insucesso	Total
Masculino	38	1*	39
Feminino	39	3	42
<b>Total</b>	77	4	81

\*Sem diferença estatisticamente significativa  $p=0,341$  – Sentido vertical – teste qui-quadrado

**Tabela 2.** Relação entre faixa etária e índice de sucesso dos casos de capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado.

Faixa Etária dentos tratados	Sucesso	Insucesso	Total
1-4 anos	37	4*	41
5-8 anos	40	0	40
<b>Total</b>	77	4	81

\*Diferença estatisticamente significativa  $p=0,0428$  – sentido vertical – teste qui-quadrado

**Tabela 3.** Relação entre material restaurador utilizado e índice de sucesso dos casos de capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado.

Material restaurador dentos tratados	Sucesso	Insucesso	Total
Resina composta	55	3*	58
Cimento de ionômero de vidro resinoso modificado	22	1	23
<b>Total</b>	77	4	81

\*Sem diferença estatisticamente significativa  $p=0,877$  – sentido vertical – teste qui-quadrado

**Tabela 4.** Relação entre tempo de acompanhamento e índice de sucesso dos casos.

Tempo de acompanhamento	Sucesso no tratamento	Insucesso no tratamento	Total
1-6 meses	23	0	23
7-12 meses	16	1	17
13-18 meses	20	1	21
19-24 meses	7	1	8
25-30 meses	11	1	12
<b>Total</b>	77	4	81

## DISCUSSÃO

Diversos estudos encontrados na literatura discutem a eficácia da remoção parcial de tecido, tanto na dentição permanente<sup>4,5</sup> quanto na decídua<sup>11,12,15</sup>. O sucesso desta técnica é avaliado através de testes microbiológicos, análises clínicas e radiográficas. O presente estudo corrobora com dados encontrados em outros estudos, nos quais o sucesso alcançado demonstra índices acima de 90%<sup>11-12</sup>.

O principal objetivo da adoção do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado em lesões agudas e profundas de cárie em dentina é a diminuição do risco de exposição do órgão pulpar, o que proporciona um trauma mecânico à polpa e agressão adicional, além da proporcionada pela própria lesão de cárie<sup>6</sup>.

Tratamentos conservadores de polpa, nos quais há a exposição do tecido, apresentam índices de sucesso inferiores aos encontrados no presente estudo<sup>12,14</sup>.

O diagnóstico da condição do estado inflamatório da polpa é um dos pontos-chave para a seleção de casos que podem receber esta técnica. A associação entre o exame clínico e radiográfico é a principal forma de diagnóstico da saúde pulpar. O exame radiográfico pode proporcionar a visualização de radiolucidez na região de furca ou periápice, ou reabsorções atípicas da raiz. Ao realizar o exame clínico, pode-se observar a presença de edema, fístula ou mobilidade não compatível com a rizólise do dente avaliado. A anamnese também é um item importante de ser observado como auxiliar no diagnóstico<sup>6</sup>. Dados referentes à dor espontânea devem ser questionados, mesmo que muitas vezes a criança não seja capaz de expressar em palavras os sintomas<sup>16</sup>.

O cimento de hidróxido de cálcio é o material capeador de escolha para a técnica do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado, devido as suas propriedades, principalmente pelo seu poder antimicrobiano e a sua capacidade de estimular a formação de tecido mineralizado (dentina reacional e esclerosada). Por isso foi o material utilizado em todos os casos observados nesse estudo. Apesar disto, alguns trabalhos na literatura mostram que o sucesso independe do material a ser empregado sobre a dentina remanescente. O complexo dentino-pulpar é capaz de reagir positivamente (formando dentina) somente com o isolamento da lesão de cárie do meio ambiente bucal, sem a interferência do material capeador<sup>10,15</sup>.

Estudos anteriores mostram que há a necessidade de um correto selamento marginal, mantendo bactérias remanescentes isoladas do meio externo. Os materiais adesivos (resina composta e cimento de ionômero de vidro resinoso modificado) são capazes de proporcionar este selamento<sup>17</sup>. O estudo mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa quando comparado o uso destes dois materiais restauradores.

Com relação à faixa etária, no presente estudo encontrou-se apenas casos de falha nos procedimentos executados em crianças com idade entre um e quatro anos. Este fato ocorreu, provavelmente, pela maior dificuldade de condicionamento psicológico e, conseqüentemente, também maior dificuldade na realização dos procedimentos invasivos em crianças muito jovens, possibilitando, assim, uma maior chance de insucesso. Apesar disso, a proporção de sucesso obtida nessa faixa etária sugere que a técnica pode ser aplicada nessa fase da infância, observando como critério adicional de indicação o comportamento da criança durante o tratamento odontológico.

É possível a execução do capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado para lesões de cárie profundas mesmo em crianças de maior idade, que apresentem dentes decíduos em estágio de rizólise. O procedimento estaria contraindicado somente para dentes em final da rizólise, onde a mobilidade facilitaria a penetração bacteriana e a conseqüente falha da técnica.

## REFERÊNCIAS

- Andrade AKM, Montes MAJR, Porto ICCM, Sales GCF, Braz R. Remoção da dentina cariada: abordagem atual. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.* 2008;56(2):175-80.
- Avary JK. Fundamentos de histologia e embriologia bucal: uma abordagem clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
- Shoventon DS. A study of deep carious dentine. *Int Dent J.* 1968;18(2):392-405.
- Bjorndal 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(2):122-8.
- Bjorndal L, Larsen I, Thylstrup A. A clinical and microbiological study of deep carious lesion during stepwise excavation using long treatment intervals. *Caries Res.* 1997;31(6):411-7.
- Araújo FB, Barata JS. Promoção de saúde bucal em odontopediatria. In: Krieger L. Promoção de saúde bucal. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas; 1997. p. 287-315.
- Massara MLA, Alves JB, Brandão PRG. Atraumatic restorative treatment: clinical, ultrastructural and chemical analysis. *Caries Res.* 2002;36(6):430-6.
- King JB, Crawford JJ, Lindahl RL. Indirect pulp capping: a bacteriologic study of deep carious dentine in human teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1965;20(5):663-71.
- Aponte AJ, Hartsook JT, Crowley MC. Indirect pulp capping success verified. *ASDC J Dent Child.* 1966;33(3):164-6.
- Bressani AEL. Avaliação da coloração, consistência e contaminação da dentina de dentes decíduos submetidos ao capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2003.
- Falster CA, Araujo FB, Straffon LH, Nör JE. 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(3):241-8.
- Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, Shelton P. Success rates of formocresolpulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatr Dent.* 2000;22(4):278-86.
- AL-Zayer MA, Straffon LH, Feigal RJ, Welch KB. Indirect pulp treatment of primary posterior teeth: a retrospective study. *Pediatr Dent.* 2003;25(1):29-36.
- Fernandes DSC, Faraco Junior IM, Kramer PF, Ulian J. Pulpotomias com formocresol em dentes decíduos. *RGO - Rev Gaúcha Odontol.* 2003;51(3):154-61.
- Pinto AS, Araújo FB, Franzon R, Figueiredo MC, Henz S, García-Godoy FM. Clinical and microbiological effect of calcium hydroxide protection in indirect pulp capping in primary teeth. *Am J Dent.* 2006;19(6):382-6.
- Toledo AO. Controle da dor em odontopediatria. In: Toledo AO. *Odontopediatria: fundamentos para a prática clínica.* 2. ed. São Paulo: Premier; 1996. p. 79-87.
- Bergenholtz G. Inflammatory response of the pulp to bacterial irritation. *J Endo.* 1981;7(3):100-4.

Recebido em: 14/3/2008

Versão final reapresentada em: 7/5/2008

Aprovado em: 19/5/2009

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, pode-se observar que a técnica de capeamento pulpar indireto com remoção parcial de tecido cariado é uma alternativa de tratamento para lesões de cárie agudas profundas em dentina, apresentando índices de sucessos clínico e radiográfico acima de 95%.

## Colaboradores

MO SILVA, DCS CUNHA, RFM CASTRO e RB PORTO participaram de todas as etapas da elaboração do artigo.