

## Capeamento pulpar direto em primeiro molar permanente jovem utilizando agregado trióxido mineral (MTA)

### *Direct pulp capping in immature first molar using mineral trioxide aggregate (MTA)*

Carolina Cardoso Guedes\*  
Elaine Marcilio Santos\*\*  
Kristianne Porta S. Fernandes\*\*\*  
Manoela Domingues Martins \*\*\*\*  
Sandra Kalil Bussadori\*\*\*\*\*

#### Resumo

O capeamento pulpar direto consiste na colocação de um fármaco diretamente sobre a exposição pulpar na tentativa de permitir a cicatrização da polpa e conseqüente formação de tecido dentinário. Por necessitar de precisão no diagnóstico e cuidados específicos para sua execução, a indicação de capeamento pulpar é muitas vezes desencorajada. Neste trabalho é relatado o caso clínico de um paciente de 7 anos de idade que compareceu à Clínica Infantil do Centro Universitário Nove de Julho (UNINOVE) apresentando extensa lesão de cárie no primeiro molar inferior permanente esquerdo, rizogênese incompleta e vitalidade pulpar constatadas por exames clínico e radiográfico. A conduta clínica escolhida foi a remoção química e mecânica da lesão de cárie através do uso do gel Papacárie®, seguida de capeamento pulpar direto utilizando-se o MTA (agregado trióxido mineral). O acompanhamento clínico e radiográfico documentado neste trabalho data 12 meses, evidenciando a formação de dentina reparadora e continuidade do processo de rizogênese, demonstrando que quando bem indicado, o capeamento direto é uma alternativa para evitar a pulpotomia ou mesmo tratamento endodôntico em dentes permanentes jovens, aliando a máxima preservação das estruturas dentárias com o conforto do paciente, já que diminui-se substancialmente o número de sessões.

Palavras-chave: Capeamento da polpa dentária; Mineral trióxido agregado

#### Abstract

*The direct pulp capping consists in the placement of a medicine on the pulp exposure trying to permit the pulp healing and the consequent formation of dentinary tissue. Requiring precision in the diagnosis and specific care for this execution, the indication of the pulp capping is usually discouraged. In this study is reported the case of a seven years old patient to the Infantil Clinic of Centro Universitário Nove de Julho (UNINOVE) complaining of an extensive caries in the first permanent left lower molar, incomplete rhizogenesis an pulp vitality detected through clinical and radiographic exams. The clinical management chooses was the chemical and mechanical removal of the caries lesion using the Papacárie®, gel followed by direct pulp capping with MTA. The clinical and radiographic follow up after 12 months documented in this study shows the formation of reparative dentin and the continuity in the rhizogenesis process, proving that when will indicated the direct capping is a choice to avoid the pulpotomy or even endodontic treatment in young permanent teeth, aliening the maximum dental structures preservation with the patient comfort, once that the number of the sessions is drastically reduced.*

Key words: Dental pulp capping; Mineral trioxide aggregate

#### Introdução

Na Odontologia existe uma busca constante por materiais que possuam propriedades físicas, químicas e biológicas que venham a reparar as injúrias causadas pela doença cárie dentária.

Na tentativa de manter a vitalidade pulpar de um dente, pode-se lançar mão do capeamento pulpar. O capeamento pulpar direto consiste na aposição de um fár-

maco diretamente sobre exposição pulpar<sup>5</sup> na tentativa de permitir a cicatrização da polpa e conseqüente formação de tecido dentinário.

O grande objetivo da proteção pulpar é preservar o máximo de células viáveis e capazes de reagir ao processo carioso, isto é, os odontoblastos e as novas células odontoblásticas derivadas das mesenquimais indiferenciadas que formam a dentina reacional. O material de eleição para este fim foi até então o hidróxido de cálcio

\* Professora da Disciplina de Cariologia da Universidade Braz Cubas (UBC). E-mail: carolina-guedes@uol.com.br

\*\* Professora Titular da Disciplina de Odontopediatria da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC).

\*\*\* Professor Titular da Disciplina de Endodontia do Centro Universitário Nove de julho (UNINOVE) e UBC

\*\*\*\* Professora da Disciplina de Patologia da UNINOVE.

\*\*\*\*\* Professora da Disciplina de Odontopediatria da UMC, UNINOVE e Universidade Metropolitana de Santos (UNIMES).

cio em função da existência de dados histológicos e clínicos bem definidos na literatura<sup>6</sup>. Com a chegada do MTA ao mercado odontológico, estudos estão sendo realizados mostrando que ele possui mecanismo de ação semelhante ao do hidróxido de cálcio.

Segundo as orientações do Grupo Brasileiro de Professores de Dentística (GBPD) quanto aos procedimentos de proteção dentino-pulpar<sup>1</sup> em cavidades onde há exposição pulpar, o tratamento preconizado é o forramento com hidróxido de cálcio ou MTA (Quadro 1).

O MTA foi avaliado pela primeira vez por Lee *et al.*<sup>8</sup> (1993) como material para selamento de perfurações radiculares laterais. A partir deste estudo, o MTA, que possui propriedades que satisfazem os procedimentos de pulpotomia, capeamentos pulparem diretos, apicificações, perfurações, fraturas radiculares e retrobturações, foi introduzido na literatura odontológica e, desde então, vem sendo muito utilizado devido as suas propriedades regenerativas quando em contato com tecidos periapicais, pulpar e ósseo.

Pitt Ford *et al.*<sup>12</sup> (1996) consideraram efetiva a capacidade de formação de reparo do MTA quando utilizado como capeador pulpar, comparando-o ao hidróxido de cálcio<sup>1</sup>. Torabinejad *et al.*<sup>15</sup> (1997) também compararam esses materiais em experimentos *in vivo* e, apesar da alcalinidade de ambos os materiais se assemelhar após a manipulação (p.H = 12,5), o tecido pulpar, tanto nos dentes de macacos quanto nos dentes de cachorros, demonstrou-se menos inflamado e com maior formação de ponte de dentina quando utilizado o MTA.

Faraco Junior<sup>4</sup> (1999), ao avaliar a resposta histomorfológica da polpa de dentes de cães submetida ao capeamento direto com sistema adesivo, cimento de hidróxido de cálcio e dois tipos de agregado de trióxido mineral ordenou estes materiais, de acordo com os resultados obtidos em decrescente do melhor para o pior, da seguinte forma: MTA cinza, MTA branco, cimento de hidróxido de cálcio e sistema adesivo.

Holland *et al.*<sup>7</sup> (2001) analisaram o comportamento da polpa em dentes de cão onde, após pulpotomia, fez-se

o uso direto do MTA e observaram que o MTA promoveu formação de tecido mineralizado e preservação da vitalidade pulpar. Masioli<sup>9</sup> (2002) avaliou clínica e microscopicamente a reação do tecido conjuntivo pulpar de terceiros molares humanos após contato com diferentes materiais. No grupo do hidróxido de cálcio e MTA observou que houve formação de barreira de tecido mineralizado de forma contínua e regular ocorrendo por completo o processo de mineralização.

### Relato do caso clínico

Paciente do sexo masculino, 7 anos de idade, compareceu à Clínica Infantil da UNINOVE apresentando no exame clínico extensa lesão cariada no primeiro molar inferior permanente esquerdo e presença de vitalidade pulpar, esta confirmada através do teste de vitalidade realizado com EndoFrost<sup>®</sup>. O exame radiográfico confirmou a proximidade da lesão com a câmara pulpar e permitiu constatar rizogênese incompleta deste dente, sem a presença de lesão periapical (Figura 1).

Para a remoção do tecido cariado o método escolhido foi o de remoção química e mecânica com a utilização do Papacárie<sup>®</sup> (Fórmula e Ação). A opção por este material foi feita na intenção de remover apenas a dentina infectada permitindo que a dentina remanescente (afetada) tenha chance de se remineralizar e auxiliar na formação da dentina reparadora

O paciente foi anestesiado e o isolamento absoluto foi então realizado levando-se em consideração o risco iminente de exposição pulpar. O gel foi aplicado na cavidade (Figura 2) e após 40 segundos iniciou-se o procedimento de raspagem para a remoção do tecido infectado, conforme indicação do fabricante. Após total remoção do tecido infectado (Figura 3) pôde-se observar uma microexposição pulpar que já era esperada devido à proximidade da lesão com a câmara pulpar.

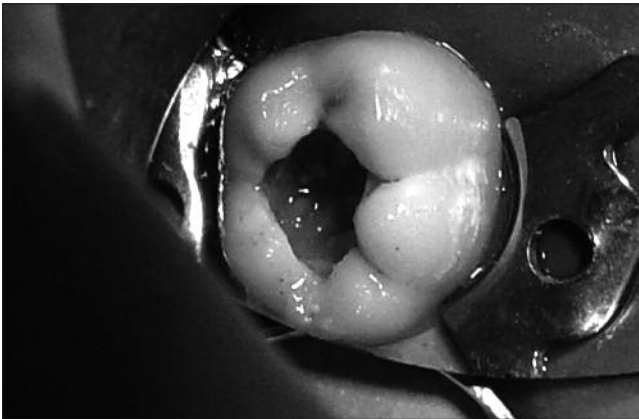
**Quadro 1. Materiais indicados para a proteção do complexo dentinopulpar sob restaurações adesivas (Busato *et al.*, 2005, p. 169)**

Profundidade	Primeira opção	Segunda opção
Rasa ou média	Aplicação de sistema restaurador	
Profunda	cimento de ionômetro de vidro + adesivo	cimento de hidróxido de cálcio fotoativado + sistema adesivo
Muito profunda	cimento de hidróxido de cálcio auto-ativado + cimento de ionômetro de vidro + sistema adesivo	cimento de hidróxido de cálcio fotoativado + sistema adesivo
Exposição pulpar	hidróxido de cálcio (pasta ou pó) + cimento de ionômetro de vidro + sistema adesivo ou hidróxido de cálcio (pasta ou pó) + cimento de hidróxido de cálcio fotoativado + sistema adesivo	Agregado trióxido mineral (MTA) + cimento de ionômetro de vidro + sistema adesivo

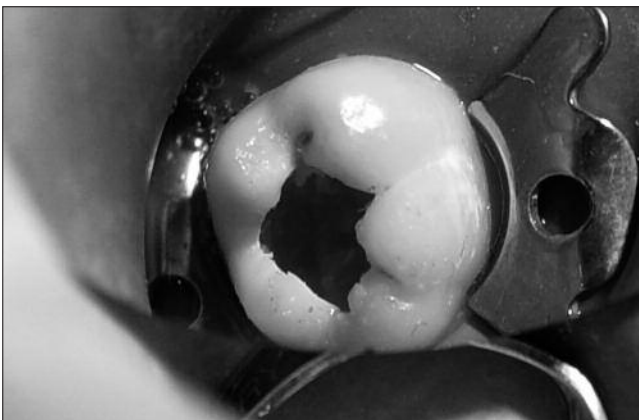
A cavidade foi então lavada com um penso de algodão estéril embebido em soro fisiológico e em seguida secou-se a mesma também com um penso de algodão estéril. O material escolhido para a realização do capeamento direto foi o MTA de marca comercial Pro Root™ (Dentsply) (Figura 4).



**Figura 1.** Radiografia periapical inicial do dente 36 evidenciando extensa lesão cariosa, rizogênese incompleta e ausência de lesão periapical

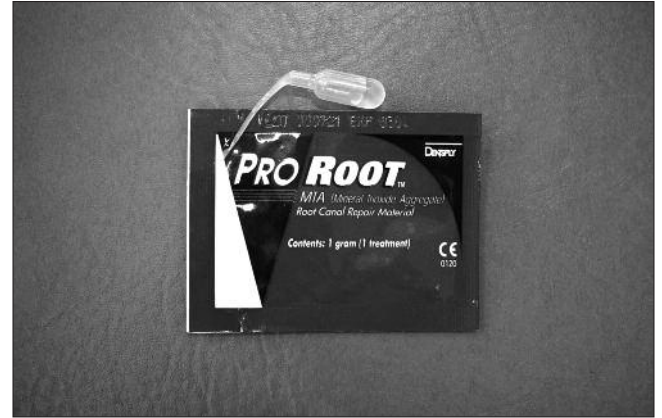


**Figura 2.** Aplicação do gel Papacárie® para a realização da remoção química-mecânica do tecido infectado



**Figura 3.** Aspecto clínico da cavidade após remoção da dentina infectada. Durante a raspagem ocorreu uma microexposição pulpar devido à proximidade da lesão com a polpa

Após a espatulação do MTA, este foi introduzido na cavidade, tomando-se cuidado para recobrir toda a parede pulpar (Figura 5). A restauração foi realizada com cimento de ionômero de vidro modificado por resina Vitremer (3M ESPE) (Figura 6).



**Figura 4.** Mineral trióxido agregado (MTA) de marca comercial Pro Root™ (Dentsply) utilizado para a realização do capeamento pulpar indireto



**Figura 5.** Inserção do MTA na cavidade, tomando-se cuidado para recobrir toda a parede pulpar



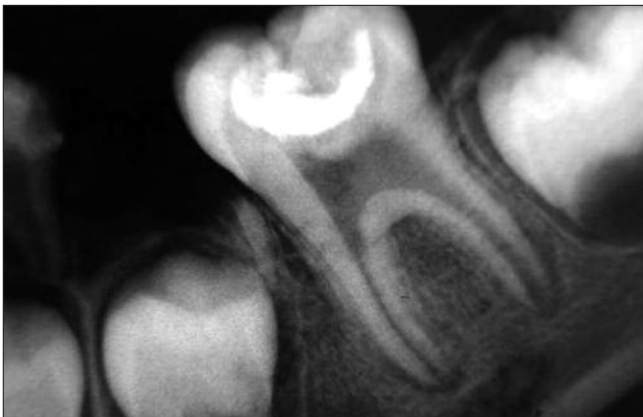
**Figura 6.** Remoção do isolamento absoluto e aspecto clínico de dente restaurado

O paciente continuou o tratamento dentário na Clínica de Odontopediatria e nas consultas posteriores nenhuma sintomatologia dolorosa nem sinal de necrose pulpar foram notados. Após dois meses uma nova radiografia periapical foi realizada com o intuito de se observar a formação de dentina reparadora (Figura 7). Após seis meses, outra tomada radiográfica permitiu constatar que a formação de dentina reparadora e a rizogênese continuavam acontecendo, o que indicaria que o sucesso estava sendo alcançado. Devido ao desgaste natural ocorrido na superfície do cimento de ionômero de vidro, optou-se por rebaixá-lo e restaurar com resina composta Z100 (3M ESPE). A proservação deste elemento dentário voltou a ser realizada após um ano da primeira intervenção, onde pôde-se observar a cura do dente, com formação de uma considerável camada de dentina reparadora entre a polpa e o material capeador (MTA) e fechamento do ápice próximo de conclusão (Figura 8).

O paciente e responsáveis foram orientados quanto ao procedimento realizado e foram instruídos a continuar a realização periódica da proservação através de



**Figura 7. Radiografia periapical realizada após 2 meses de intervenção evidenciando a formação de dentina reparadora**



**Figura 8. Radiografia periapical realizada após 1 ano de intervenção, onde pôde-se observar formação de uma considerável camada de dentina reparadora entre a polpa e o material capeador (MTA) e fechamento do ápice próximo de conclusão**

tomadas radiográficas e exames clínicos. (Parecer Comitê de Ética em Pesquisa n° 57/05)

## Discussão

A utilização do capeamento pulpar direto como terapia é muitas vezes desencorajada por esta ser uma técnica que requer precisão no diagnóstico e cuidados para a execução do procedimento. Os critérios para a indicação e realização desta técnica compreendem microexposição pulpar, ausência de contaminação (isolamento absoluto), ausência de lesão periapical, presença de vitalidade pulpar, condições assépticas rigorosas e paciente livre de doenças sistêmicas que possam interferir na reparação do tecido<sup>5,13</sup>.

Muitos profissionais, por temer o prognóstico duvidoso que o capeamento pulpar direto apresenta, optariam após exame clínico e radiográfico por pulpotomia ou até mesmo tratamento endodôntico com indução de apicificação. A escolha do capeamento pulpar com MTA foi realizada após constatar pontos favoráveis para a sua realização e também por se tratar de uma clínica de Odontopediatria onde não são realizados procedimentos endodônticos em molares permanentes, o que ficaria à cargo da Disciplina de Endodontia, Clínica Integrada ou Odontopediatria. O deslocamento do paciente para umas dessas clínicas poderia retardar o pronto atendimento, reduzindo, assim, a chance de se obter sucesso clínico<sup>2</sup>.

A opção em remover a cárie química e mecanicamente através do uso do Papacárie<sup>®</sup> foi feita visando a máxima preservação do tecido sadio e na tentativa de se evitar a exposição pulpar, já que o produto remove apenas a dentina infectada. Mesmo com a já esperada exposição pulpar, esta escolha foi justificada pelas propriedades antiinflamatórias e antissépticas que o gel possui, o que prepara a dentina remanescente para auxiliar na formação de dentina reparadora<sup>3,11,14</sup>. O contato do gel com a polpa durante a microexposição não interferiu na reparação nem causou danos ao tecido pulpar<sup>10</sup>.

A escolha do MTA para o capeamento pulpar direto foi realizada baseada em estudos que comprovam sua alta capacidade de reparação tecidual, biocompatibilidade, capacidade de induzir formação de ponte de dentina, preservação da vitalidade pulpar, formação de barreira de tecido mineralizado de forma contínua e regular e sucesso no processo de cura<sup>4,7,9,12,15</sup>.

A formação contínua de dentina reparadora pode ser observada até um ano após a inserção do material na cavidade, o que evidencia que a preservação dos odontoblastos e das novas células odontoblásticas derivadas das mesenquimais indiferenciadas permitem que eles trabalhem na formação de barreira de tecido mineralizado de forma contínua e regular<sup>9</sup>. A preservação da polpa e sua vitalidade permite ainda, nos casos de dentes permanentes jovens, que a rizogênese se complete de forma natural.

Mesmo possuindo inúmeras vantagens e estudos proverem características superiores ao hidróxido de cálcio<sup>4,12,15</sup>, o MTA ainda apresenta um alto custo no mercado odontológico, o que limita sua utilização.



## Conclusão

O capeamento pulpar direto, se seguido todas suas indicações, é uma terapia preservadora que contribui não só na manutenção do tecido pulpar como também no conforto e aceitação do tratamento por parte do paciente.

O MTA demonstrou ser um material com alto poder

reparador tecidual, indutor de formação de dentina reparadora e biocompatível, que pode e deve ser utilizado em técnicas de capeamento, podendo em muitos casos substituir o já consagrado hidróxido de cálcio, porém seu custo elevado limita sua utilização.

A preservação do dente é indispensável para que o sucesso clínico seja alcançado.

## Referências

1. Busato ALS, coordenador. Dentística – filosofia, conceitos e prática clínica. São Paulo: Artes Médicas; 2005. p.147-51.
2. Bussadori SK, Masuda MS. Manual de Odontopediatria. São Paulo: Santos; 2005.
3. Bussadori SK, Silva LR, Guedes CC. Utilização do Papacárie para remoção química e mecânica do tecido cariado. *In: Imparato JCP. Tratamento restaurador atraumático (ART): técnicas de mínima intervenção para o tratamento da doença cárie dentária.* Curitiba: Editora Maio; 2005. p. 391-40.
4. Faraco Júnior IM. Avaliação histomorfológica da resposta da polpa de dentes de cães submetida ao capeamento com sistema adesivo, cimento de hidróxido de cálcio e dois tipos de agregado de trióxido mineral [tese de doutorado]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia de Araçatuba, Universidade Estadual Paulista; 1999.
5. Guedes-Pinto AC, Duarte DA. Pulpoterapia odontopediátrica. *In: Guedes-Pinto AC. Reabilitação bucal em odontopediatria.* São Paulo: Santos; 1999. p.105-19.
6. Haas NA, Mariath AAS, Barata JS, Araújo FB, Souza MAL. Novas tendências na preservação do complexo dentinopulpar: materiais indutores de tecido calcificado. *Rev ABO Nac.* 2001;9(3): 145-50.
7. Holland R, Souza V, Murata SS, Nery MJ, Bernabe PF, Otoboni Filho JA. Healing process of dog dental pulp after pulpotomy and pulp covering with mineral trioxide aggregate or Portland cement. *Braz Dent J.* 2001;12(2):109-13.
8. Lee SJ, Monsef M, Torabinejad M. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate for repair of lateral perforations. *J Endod.* 1993;19(11):541-4.
9. Masioli MA. Avaliação clínica e microscópica de polpas expostas de terceiros molares humanos em contato direto com diferentes materiais [tese de doutorado]. Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2002.
10. Miyagi SPH, Bussadori SK, Marques MM. Resposta de fibroblastos pulpare humanos ao gel de Papacárie RPG. *Rev Pós Grad.* 2004;11(3): 287.
11. Pereira SA, Silva LR, Motta LJ, Bussadori SK. Remoção química mecânica de cárie por meio do gel Papacárie. *RGO (Porto Alegre).* 2004; 52(5): 385-8.
12. Pitt Ford TR, Torabinejad M, Abedi HR, Bakland LK, Kariyawasam SP. Using mineral trioxide aggregate as a pulp-capping material. *J Am Dent Assoc.* 1996; 127(10):1491-4.
13. Romani NF, Carlik J, Massafelli M, Canepa R, Gentil SN, Oliveira S. Tratamento endodôntico de dentes permanentes jovens. *In: Romani NF, Carlik J, Massafelli M, Canepa R, Gentil SN, Oliveira S. Atlas de técnica e clínica endodôntica.* 2ª ed. São Paulo: Roca; 1990.
14. Silva LR, Motta LJ, Reda SH, Façanha RAA, Bussadori, SK. Papacárie – um novo sistema para a remoção química e mecânica do tecido cariado – relato de caso clínico. *Rev Paul Odontol.* 2004; 26(6):4-8.
15. Torabinejad M, Pitt Ford TR, McKendry DJ, Abedi HR, Miller DA, Kariyawasam SP. Histologic assessment of mineral trioxide aggregate as a root-end filling in monkeys. *J Endod.* 1997;23(4): 225-8.

Recebido em 23/2/2006

Aceito em 26/4/2006