

# **PROTEÇÃO DO COMPLEXO DENTINOPULPAR - Como atuar na prática com base na melhor evidência científica.**

**Informativo n.2 (26/09/2022)**

## **Câmara Técnica de Dentística do CRO-GO**

**Prof. Dr. Lawrence Gonzaga Lopes- Presidente**

**Profa. Dra. Andreia Assis Carvalho- Secretária**

**Profa. Dra. Ana Paula Rodrigues Magalhães Chaves- Membro**

A tomada de decisão e a prática clínica baseadas na melhor evidência científica devem ser premissas para a realização de uma Odontologia de excelência. Evidência científica é resultante do produto de pesquisas bem delineadas e controladas, desenvolvidas para responder a uma pergunta específica. Estudo isolado não constitui uma evidência *per si*, mas, se for qualificado, pode contribuir para que determinada intervenção ou técnica, a partir do desenvolvimento de mais estudos, possa ser escolhida pelos profissionais. Quando uma evidência é produzida, é provável que ela continue sendo questionada e, estudos posteriores, especialmente os de baixo risco de viés, poderão confirmá-la ou refutá-la. Uma vez consolidada, em especial com a publicação de revisões sistemáticas/meta-análise, a evidência deve servir de base para a prática clínica diária (Informativo n.1; Câmara Técnica de Dentística/CRO/GO).

Existem muitas dúvidas clínicas frente à atuação em cavidades profundas/muito profundas de dentes permanentes, ou mesmo, com exposição pulpar, bem como ao crescente número de novos materiais, que também fomenta tal discussão. Portanto, o objetivo desse segundo informativo é fornecer ao especialista em Dentística e ao Clínico Geral uma síntese do que existe na ciência odontológica sobre algumas dúvidas frequentes, norteadas pela melhor evidência científica atual.

## **1. A remoção seletiva do tecido cariado pode ser uma alternativa para evitar complicações pulpares?**

A remoção do tecido cariado, previamente a qualquer restauração, deve ser realizada para promover uma adequada limpeza da cavidade e, conseqüentemente, potencializar o alcance de uma boa adesão, com vistas a uma maior longevidade clínica. Recentemente, vêm sendo discutidos métodos para remoção apenas da dentina chamada infectada, aquela amolecida que não é passível de remineralização, a fim de preservar mais estrutura dentária sadia e a vitalidade pulpar, aplicando o conceito de uma odontologia minimamente invasiva. Para isso, existem duas técnicas: a remoção seletiva no tratamento expectante (TE) e a remoção seletiva do tecido cariado em restaurações realizadas em sessão única. O método do TE consiste na remoção de toda a dentina cariada nas paredes circundantes e manutenção da dentina afetada, passível de remineralização, nas paredes de fundo, realizando uma restauração provisória. Decorridos 2 meses (podendo chegar a 6 meses), a cavidade é acessada novamente, momento em que se avalia a dentina, que ora foi estimulada para sua remineralização, remove-se algum tecido dentinário ainda amolecido e faz-se a restauração final da cavidade. Na remoção seletiva do tecido cariado, sessão única, segue-se o mesmo protocolo para manutenção da dentina afetada, ou seja, preservando-a apenas nas paredes de fundo, porém é realizada a restauração final, e não provisória, eliminando a necessidade de um novo acesso à cavidade.

Estudos já vêm sendo realizados comparando a remoção não-seletiva ou total do tecido cariado, com os tratamentos que utilizam técnicas de remoção seletiva. Em uma revisão sistemática/meta-análise recente, foi observado maior risco de exposição pulpar e menor manutenção da vitalidade pulpar quando foi adotada a técnica de remoção total do tecido cariado, em comparação com os tratamentos que utilizaram a remoção seletiva. Quando se comparou o TE com a remoção seletiva em uma sessão, a segunda opção de tratamento mostrou dados mais vantajosos, pois elimina a sessão de reabertura e, com isso, reduz o risco de exposição pulpar nesse segundo momento clínico. Acrescentam-se ainda as vantagens de menos material e tempo gastos e a incerteza do retorno do paciente não ser, em tese, um ponto de fragilidade. Schwendicke *et al.* (2021), dentre os achados da revisão sistemática/meta-análise, encontraram que, em cavidades profundas, as técnicas de remoção seletiva no TE e remoção seletiva em sessão única proporcionaram menos falhas quando comparadas com a adoção do

tratamento convencional (remoção total do tecido cariado e restauração), com moderada/baixa qualidade da evidência.

Porém, apesar de serem técnicas com evidências que sustentam certa eficácia clínica, alguns fatores são imprescindíveis de serem considerados, inclusive na formação profissional, como a padronização da remoção do tecido cariado. Dessa forma, há a necessidade de capacitação na aplicação da técnica de remoção seletiva, bem como na de adesão/restauração, vez que tal tratamento tem sua efetividade ligada ao selamento adequado da interface dente-restauração.

Estudos mostraram que os dentistas, pelo costume de assim o fazer e pelo receio de lesões de cárie secundária, ainda preferem as técnicas mais invasivas. Porém, os estudos clínicos e revisões sistemáticas desenvolvidos para avaliar a eficácia da técnica de remoção seletiva de tecido cariado já sustentam a sua adoção na prática diária, pois leva a menos episódios de exposição pulpar e redução na contagem de bactérias na dentina remanescente, restabelecendo e preservando a integridade do dente afetado.

#### *Referências:*

1. *Bjørndal L, Reit C, Bruun G, Markvart M, Kjaeldgaard M, Näsman P, Thordrup M, Dige I, Nyvad B, Fransson H, Lager A, Ericson D, Petersson K, Olsson J, Santimano EM, Wennström A, Winkel P, Gluud C. 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 Jun;118(3):290-7. doi: 10.1111/j.1600-0722.2010.00731.x.*
2. *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 Feb;24(2):521-532. doi: 10.1007/s00784-019-03114-5.*
3. *Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-Yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, Fontana M, Gomez Rossi J, Göstemeyer G, Levey C, Müller A, Ricketts D, Robertson M, Santamaria RM, Innes NP. Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. Cochrane Database Syst Rev. 2021 Jul 19;7(7):CD013039.*

4. Maltz M, Jardim JJ, Alves LS. Decisão de tratamento restaurador baseado em evidências científicas. In: Busato ALS, Maltz M. Cariologia: aspectos de dentística restauradora. São Paulo: Artes Médicas, 2014, p. 11-21.

## **2. O uso associado de diferentes agentes protetores (bases, forros e agentes selantes) na proteção pulpar indireta de dentes permanentes ainda é procedimento de eleição no tratamento restaurador de lesões de cárie profundas?**

A proteção do complexo dentinopulpar, permeada pelo uso de agentes protetores entre o material restaurador e a estrutura dentária remanescente, tem sido historicamente indicada para proteger o órgão pulpar dos efeitos tóxicos de alguns materiais restauradores dentários, bem como para prevenir sensibilidade dolorosa relacionada à condutividade térmica/elétrica. O hidróxido de cálcio ainda é o principal material citado na proteção pulpar indireta (cavidades profundas/muito profundas), por apresentar importantes propriedades antimicrobianas e biológicas, como indução de formação de “ponte” dentinária e biocompatibilidade. O cimento de ionômero de vidro (CIV), o agregado trióxido mineral (MTA), o Biodentine (Septodont) e os próprios sistemas adesivos também possuem indicações como agentes protetores. Avanços recentes em materiais com constituições oriundas do MTA (silicato de cálcio, fosfato de cálcio, cimentos à base de aluminato de cálcio) têm mostrado resultados promissores que podem respaldar o seu uso como biomateriais de escolha para o tratamento pulpar de dentes vitais. Outra possibilidade que modifica a estratégia da proteção pulpar indireta é a adoção da remoção seletiva de tecido cariado, vez que uma camada de dentina (a ser remineralizada) permanece entre a polpa e o assoalho da cavidade, porém a sua eficácia clínica está diretamente relacionada a um adequado selamento marginal. Tal técnica encontra reforço a partir da evolução dos adesivos (autocondicionantes e universais) que adotam uma união à dentina sem o uso prévio do ácido fosfórico.

Nesse contexto, Schenkel & Veitz-Keenan (2019), ao avaliarem a utilização da proteção pulpar indireta em restaurações de resina composta Classe I e Classe II em dentes permanentes em crianças e adultos, observaram que as evidências são ainda inconsistentes e de baixa qualidade sobre a diferença na hipersensibilidade pós-operatória com a utilização de agentes protetores (CIV e/ou hidróxido de cálcio) como forramento, em comparação ao uso somente do sistema adesivo. Em uma revisão sistemática e meta-análise conduzida por da Rosa *et al.* (2019),

também ficou claro que as evidências foram ainda de baixa qualidade ao se avaliar a necessidade, ou não, do uso do hidróxido de cálcio como forrador em lesões de cárie profundas de dentes permanentes. Assim, a prática clínica deve ainda levar em consideração o que já está descrito na literatura quanto à utilização, associado ou não, de diferentes agentes protetores na proteção pulpar indireta, ressaltando que mais ensaios clínicos bem desenhados, randomizados, controlados, contemplando diferentes desfechos clínicos e com maior tempo de acompanhamento sejam realizados para que protocolos para proteção pulpar indireta em dentes permanentes possam ser atualizados/simplificados baseados em evidências mais robustas.

#### *Referências:*

1. 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 Feb;24(2):521-532. doi: 10.1007/s00784-019-03114-5. Epub 2019 Nov 26. PMID: 31773371.*
2. da Rosa WLO, Cocco AR, Silva TMD, Mesquita LC, Galarça AD, Silva AFD, Piva E. *Current trends and future perspectives of dental pulp capping materials: A systematic review. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2018 Apr;106(3):1358-1368. doi: 10.1002/jbm.b.33934. Epub 2017 May 31. PMID: 28561919.*
3. da Rosa WLO, Lima VP, Moraes RR, Piva E, da Silva AF. *Is a calcium hydroxide liner necessary in the treatment of deep caries lesions? A systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2019 May;52(5):588-603. doi: 10.1111/iej.13034. Epub 2018 Nov 29. PMID: 30387864.*
4. Schenkel AB, Veitz-Keenan A. *Dental cavity liners for Class I and Class II resin-based composite restorations. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Mar 5;3(3):CD010526. doi: 10.1002/14651858.CD010526.pub3. PMID: 30834516; PMCID: PMC6399099.*
5. Schwendicke F, Walsh T, Lamont T, Al-Yaseen W, Bjørndal L, Clarkson JE, Fontana M, Gomez Rossi J, Göstemeyer G, Levey C, Müller A, Ricketts D, Robertson M, Santamaria RM, Innes NP. *Interventions for treating cavitated or dentine carious lesions. Cochrane Database Syst Rev. 2021 Jul 19;7(7):CD013039. doi: 10.1002/14651858.CD013039.pub2. PMID: 34280957; PMCID: PMC8406990.*

### **3. Quais os materiais que apresentam as maiores taxas de sucesso para o capeamento pulpar direto?**

A preservação da vitalidade pulpar deve ser um pressuposto incontroverso para a viabilidade do dente, manutenção da sua nutrição e defesa. Materiais odontológicos específicos para a proteção pulpar foram desenvolvidos, sendo alguns no século passado, com intuito precípua de serem colocados entre a estrutura remanescente do dente e o material restaurador a fim proteger a polpa de possíveis efeitos tóxicos/térmicos de alguns materiais restauradores e das intempéries da cavidade bucal. Assim, o capeamento pulpar direto (CPD) consiste na aplicação de materiais “biocompatíveis” no local do tecido ora exposto, para selar a comunicação e agir como uma barreira. O hidróxido de cálcio, considerado padrão ouro como material protetor de escolha em polpas expostas, tem propriedades antibacterianas e é um agente promotor de reparação. No entanto, tem baixa capacidade de vedação, alta solubilidade e indução de formação de tecido mineralizado não homogênea e, por vezes, descontínua. Outros materiais também são utilizados para esse fim, como o MTA e o Biodentine (Septodont), entre outros, os quais promovem, em diferentes graus, a reparação no local da exposição da polpa.

Existem revisões sistemáticas/meta-análise recentes que, com qualidade da evidência moderada, já apresentam dados que podem auxiliar o profissional que atua na área da Dentística. Em recente revisão sistemática, Cushley *et al.* (2021), investigando somente o desfecho (avaliação clínica e radiográfica) relativo ao CPD de dentes permanentes, com polpa exposta por lesão de cárie e prognóstico de reversibilidade, revelaram que as taxas de sucesso combinadas para CPD com hidróxido de cálcio, MTA e Biodentine (Septodont), em 6 meses, foram 74%, 91% e 96%, respectivamente. Já em 2 a 3 anos de acompanhamento, o hidróxido de cálcio teve uma taxa de sucesso de 59%, MTA de 84% e o Biodentine de 86%. Nesse mesmo escopo, Matsuura *et al.* (2021), a partir da inclusão de estudos clínicos com mais de 6 meses de acompanhamento, em uma revisão sistemática/meta-análise, compararam a taxa de sucesso clínico e radiográfico do CPD nas seguintes condições: diferentes cimentos à base de silicato de cálcio (MTA, Biodentine entre outros) X hidróxido de cálcio; e Biodentine X MTA. Após meta-análise, os autores observaram que a taxa de sucesso no CPD foi significativa e superior com o uso dos cimentos de silicato de cálcio, quando comparados ao hidróxido de cálcio (pó e cimento). No entanto, não observaram diferenças significativas entre o Biodentine e MTA. Tais

achados também foram encontrados na revisão sistemática/meta-análise realizada por Nie *et al.* (2021). Por outro lado, os autores ressaltaram que os dados usados foram extraídos de estudos com alto risco de viés, necessitando que mais ensaios clínicos randomizados, com longos períodos de acompanhamento sejam realizados, para que a adoção de determinada técnica/material para capeamento pulpar direto seja considerada de eleição. Adicionando dados de ensaios clínicos, com no mínimo 12 meses de acompanhamento e intervenções não só por CPD, mas também por pulpotomias parcial e total, Sabeti *et al.* (2021), após meta-análise, encontraram uma taxa de sucesso de 93,2% na terapia de vitalidade pulpar com o uso de cimentos à base de silicato de cálcio (MTA, Biodentine entre outros).

Relativo à formação de “ponte” dentinária, Pedano *et al.* (2020), a partir de uma revisão sistemática/meta-análise, na parte relativa aos dados de ensaios clínicos, observaram que quantidade/qualidade de formação de “ponte” mineral foi maior quando os cimentos de silicato de cálcio, sem parte resinosa na composição, foram utilizados e que o pó de hidróxido de cálcio puro é, ainda, uma alternativa barata e com efetividade para terapia pulpar vital. Nesse contexto, em que pese a qualidade da evidência ainda não ser considerada alta, ladeado com recentes publicações de revisões sistemáticas/meta-análise nessa temática, os novos cimentos à base de silicato de cálcio, como MTA e Biodentine (Septodont), apresentam potencial importante para serem materiais de escolha no CPD, ressalvado o seu custo, pois atualmente é mais alto que o do hidróxido de cálcio.

#### *Referências:*

1. *Cushley S, Duncan HF, Lappin MJ, Chua P, Elamin AD, Clarke M, El-Karim IA. Efficacy of direct pulp capping for management of cariously exposed pulps in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. Int Endod J. 2021 Apr;54(4):556-571. doi: 10.1111/iej.13449.*
2. *Matsuura T, Ziauddin SM, Kawata-Matsuura VKS, Sugimoto K, Yamada S, Yoshimura A. Long-term clinical and radiographic evaluation of the effectiveness of direct pulp capping materials: A meta-analysis. Dent Mater J. 2021 Jan 31;40(1):1-7. doi: 10.4012/dmj.2020-043.*

3. Nie E, Yu J, Jiang R, Liu X, Li X, Islam R, Alam MK. *Effectiveness of Direct Pulp Capping Bioactive Materials in Dentin Regeneration: A Systematic Review. Materials (Basel).* 2021 Nov 11;14(22):6811. doi: 10.3390/ma14226811.
4. Sabeti M, Huang Y, Chung YJ, Azarpazhooh A. *Prognosis of Vital Pulp Therapy on Permanent Dentition: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. J Endod.* 2021 Nov;47(11):1683-1695. doi: 10.1016/j.joen.2021.08.008.
5. Pedano MS, Li X, Yoshihara K, Landuyt KV, Van Meerbeek B. *Cytotoxicity and Bioactivity of Dental Pulp-Capping Agents towards Human Tooth-Pulp Cells: A Systematic Review of In-Vitro Studies and Meta-Analysis of Randomized and Controlled Clinical Trials. Materials (Basel).* 2020 Jun 12;13(12):2670. doi: 10.3390/ma13122670. PMID: 32545425; PMCID: PMC7345102.

#### **4. Existem evidências de eficácia da laserterapia no capeamento pulpar direto?**

Nos últimos anos, estudos com o foco no efeito dos lasers odontológicos na cicatrização, após exposição da polpa, têm sido desenvolvidos. O mecanismo de ação é respaldado pela bioestimulação, atenuação da dor e descontaminação. Além disso, a irradiação pelo laser pode auxiliar na indução da diferenciação de células em odontoblastos, a fim de depositarem dentina terciária e, com isso, formar uma “ponte” dentinária. Nessa perspectiva, alguns estudos clínicos, porém ainda poucos, vêm sendo publicados. Duas revisões sistemáticas demonstraram uma alta taxa de sucesso do laser como terapia para vitalidade pulpar, em especial, quando utilizado em associação com o capeamento pulpar direto (CPD) com hidróxido de cálcio (Deng *et al.*, 2016; Javed *et al.* 2017). Por outro lado, Sabeti *et al.* (2021), em uma revisão sistemática, considerando não somente o CPD, mas também as pulpotomias parcial e total, não encontraram dados superiores, comparado ao uso do hidróxido de cálcio, na manutenção da vitalidade pulpar. Nessas três revisões sistemáticas citadas, os autores relataram que os ensaios clínicos incluídos apresentaram tamanhos de amostra pequenos, diferentes tipos/parâmetros de lasers e alguns estudos pilotos.

Como ainda existem poucos estudos clínicos e com alto risco de viés, novos ensaios clínicos bem delineados precisam ser desenvolvidos, em especial incluindo novos agentes protetores (MTA e Biodentine-Septodont) e com padronização dos parâmetros do laser. Nesse escopo, é

prudente que seu uso clínico ainda não seja incorporado ao rol de terapias, vez que não encontra ainda respaldo em evidências científicas robustas e seguras.

*Referências:*

1. Deng Y, Zhu X, Zheng D, Yan P, Jiang H. *Laser use in direct pulp capping: A meta-analysis. J Am Dent Assoc.* 2016 Dec;147(12):935-942. doi: 10.1016/j.adaj.2016.07.011.
2. Javed F, Kellesarian SV, Abduljabbar T, Gholamiazizi E, Feng C, Aldosary K, Vohra F, Romanos GE. *Role of laser irradiation in direct pulp capping procedures: a systematic review and meta-analysis. Lasers Med Sci.* 2017 Feb;32(2):439-448. doi: 10.1007/s10103-016-2077-6
3. Sabeti M, Huang Y, Chung YJ, Azarpazhooh A. *Prognosis of Vital Pulp Therapy on Permanent Dentition: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. J Endod.* 2021 Nov;47(11):1683-1695. doi: 10.1016/j.joen.2021.08.008.