

EFEITO DOS PROTOCOLOS DE REMOÇÃO DO NÚCLEO METÁLICO FUNDIDO NO DESENVOLVIMENTO DE TRINCAS NA DENTINA RADICULAR

Lara Lopes Amaral Loures¹
Orlando Aguirre Guedes¹
Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

Este estudo avaliou a ocorrência de defeitos na dentina radicular, com ênfase na formação de trincas, induzidos por diferentes técnicas de remoção de pinos fundidos. Foram utilizados 100 incisivos bovinos, preparados e divididos em grupos de acordo com a técnica empregada: vibração ultrassônica, brocas carbide e dispositivo de tração por mola. As raízes foram seccionadas a 4, 8 e 12 mm do ápice e analisadas em microscopia óptica (25×). Dos 300 cortes examinados, 103 (34,3%) apresentaram defeitos estruturais, sendo a maioria trincas parciais e linhas de tensão (91,2%). Todas as técnicas provocaram algum grau de alteração dentinária, mas sem diferença significativa entre si ($p > 0,05$). Entretanto, o dispositivo de mola apresentou maior incidência de fraturas completas ($p < 0,05$). Os defeitos foram mais frequentes nos terços cervical e médio.

Palavras-chave: remoção de pino fundido; trincas dentinárias; defeitos radiculares; ultrassom; fratura vertical da raiz

INTRODUÇÃO

A integridade da dentina radicular é fundamental para o sucesso do tratamento endodôntico. Procedimentos como preparo, obturação e retratamento já foram associados à formação de trincas, que podem evoluir para fraturas verticais. A remoção de núcleos metálicos fundidos é etapa frequente em retratamentos, podendo induzir alterações estruturais na dentina. Entre as técnicas utilizadas, destacam-se vibração ultrassônica, desgaste com brocas de carbeto e dispositivos de tração por

mola. Embora eficazes na remoção, há preocupação quanto à indução de trincas, que enfraquecem a raiz e comprometem a longevidade do dente. Este estudo avaliou comparativamente a incidência e distribuição de trincas dentinárias decorrentes dessas três técnicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foram selecionados 100 incisivos inferiores bovinos extraídos, que apresentavam raízes únicas, completas e com dimensões semelhantes. Os dentes foram armazenados em solução de timol a 0,2% até o início do experimento, sendo posteriormente limpos com curetas periodontais e submetidos a profilaxia com pedrapomes.

Para padronização, todas as coroas foram removidas sob refrigeração com disco diamantado, estabelecendo comprimento radicular uniforme de 15 mm. Vinte dentes constituíram o grupo controle (sem preparo), enquanto os demais 80 foram instrumentados e obturados. A instrumentação foi realizada com o sistema rotatório BioRace (BR0–BR5) acoplado ao motor Endo-Mate TC (300 rpm, 2,9 N·cm), seguindo a técnica coroa-ápice. Durante o preparo, cada troca de instrumento foi acompanhada de irrigação com 3 mL de hipoclorito de sódio a 2,5%. Após a instrumentação, os canais foram condicionados com EDTA 17% por 5 minutos (com agitação manual), seguido de irrigação final com NaOCl e secagem com cones de papel absorvente.

A obturação foi realizada pela técnica de condensação lateral de cones de gutapercha (Tanari), utilizando cimento à base de óxido de zinco e eugenol (Sealapex). Em seguida, o preparo do espaço para pino foi efetuado com brocas Largo #1 a #4, até 2/3 do comprimento radicular. Sessenta espécimes receberam pinos metálicos fundidos, confeccionados em liga de Cu-Al e cimentados com fosfato de zinco. Os dentes foram então armazenados por 7 dias em estufa a 37 °C e 100% de umidade para completa presa do cimento.

Posteriormente, os espécimes foram distribuídos em três grupos experimentais de acordo com a técnica de remoção do núcleo metálico fundido:

Grupo 1 – Vibração ultrassônica: remoção com aparelho Jetsonic Total, ponta E12, potência ajustada em 80%, sob refrigeração contínua com spray de água. A ponta foi aplicada nas quatro faces do pino por até 60 segundos cada, repetindo-se o ciclo até tentativa de remoção manual.

Grupo 2 – Broca carbide: desgaste do pino realizado com broca carbide #1/2 em alta rotação, sob refrigeração abundante, substituída a cada três procedimentos.

Grupo 3 – Dispositivo de tração por mola: fixação do dispositivo acoplado ao pino e aplicação gradual de força de tração até a remoção.

Após a remoção, os espécimes foram seccionados transversalmente a 4, 8 e 12 mm do ápice radicular em micrótomo sob irrigação. Cada corte foi corado com azul de metileno a 1% para melhor visualização de microdefeitos. As secções foram analisadas em microscópio óptico (Olympus, 25× de aumento) por examinador previamente calibrado. Os defeitos foram classificados em: ausência de defeitos, trincas parciais e linhas de tensão.

A análise estatística foi conduzida no software SPSS v20.0, utilizando o teste qui-quadrado ($\alpha = 0,05$) para comparar a incidência de defeitos entre os grupos. A concordância intraexaminador foi avaliada pelo índice Kappa, garantindo a reprodutibilidade das observações.

RESULTADOS

Das 300 secções avaliadas, 103 (34,3%) apresentaram defeitos dentinários, sendo a maioria composta por trincas parciais e linhas de tensão (91,2%). O grupo controle não apresentou alterações. Todas as técnicas de remoção induziram algum tipo de defeito, sem diferença estatística significativa entre elas quanto à incidência total de trincas ($p > 0,05$). Entretanto, o dispositivo de mola apresentou maior número de fraturas completas ($p < 0,05$). A análise espacial demonstrou que os defeitos ocorreram predominantemente nos terços cervical (12 mm) e médio (8 mm), independentemente da técnica utilizada. Esses resultados indicam que, embora todas as abordagens promovam algum risco, a tração por mola parece estar mais associada a falhas estruturais graves.

CONCLUSÃO

A formação de trincas na dentina radicular foi o achado mais frequente durante a remoção de pinos fundidos, independentemente da técnica empregada. Embora todas as técnicas tenham induzido alterações, o dispositivo de mola apresentou maior risco de fraturas completas. Esses resultados reforçam a necessidade de seleção criteriosa da técnica de remoção, priorizando métodos que minimizem danos estruturais e aumentem a longevidade dos dentes tratados endodonticamente.

AGRADECIMENTOS

Agradecimentos ao meu orientador por ter me conduzido no caminho da pesquisa científica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

SERPA, G. C. et al. The effect of ultrasonic vibration protocols for cast post removal on the incidence of root dentin defects. *Journal of Oral Science*, v. 65, p. 190-194, 2023.

ALTSHUL, J. H. et al. Comparison of dentinal crack incidence and of post removal time resulting from post removal by ultrasonic or mechanical force. *Journal of Endodontics*, v. 23, p. 683-686, 1997.

CAMPOS, T. N. et al. Evaluation of the apical seal after intraradicular retainer removal with ultrasound or carbide bur. *Brazilian Oral Research*, v. 21, p. 253-258, 2007.

SHEMESH, H. et al. The effects of canal preparation and filling on the incidence of dentinal defects. *International Endodontic Journal*, v. 42, p. 208-213, 2009.

CAPAR, I. D. et al. Effect of post space preparation with drills and post removal on apical crack initiation and propagation. *Journal of Endodontics*, v. 41, p. 253-256, 2015.