

DIVERSIDADE DE SISTEMAS TERMOPLÁSTICOS E A SUA EFICÁCIA NO SELAMENTO DE CANAIS RADICULARES

Uma das chaves para o sucesso da terapia endodôntica é uma obturação adequada do sistema de canais radiculares. Do ponto de vista histórico, a técnica de obturação é maioritariamente relatada com recurso à gutapercha associada a diferentes cimentos.

O objetivo da obturação é preencher a totalidade dos canais radiculares, nas várias dimensões, incluindo possíveis irregularidades ou variações anatómicas, por forma a prevenir a microinfiltração e propagação bacteriana para os tecidos periapicais.

Epley et al. e Schilder⁶ sugeriram que o material de obturação deve, idealmente, ficar bem adaptado às paredes radiculares, alcançar o comprimento de trabalho estabelecido, bem como ficar bem compactado e condensado, formando uma massa homogênea de gutapercha.

De modo a atingir estes objetivos, inúmeras técnicas de obturação têm sido desenvolvidas. Mas, apesar dos avanços na área, a técnica de condensação lateral é ainda a mais comumente utilizada. A grande desvantagem desta técnica é o facto de não se reproduzir uma massa homogênea de gutapercha, mas sim uma obturação composta por vários cones comprimidos entre si e unidos por cimento^{3,9}.

Embora a totalidade dos estudos aceite a gutapercha como material obturador, existe uma divergência na forma como este material pode ser utilizado. A técnica de condensação lateral continua a ser a técnica mais utilizada para a obturação dos canais radiculares e consiste na escolha de um cone compatível, que é levado ao comprimento de trabalho estabelecido juntamente com o cimento, preferencialmente resinoso, após conclusão da preparação mecânica do canal. Em seguida, são colocados cones acessórios com o auxílio de um espaçador digital, até que este não encontre mais espaço para penetrar além do terço cervical. No final, com o auxílio de um instrumento aquecido, cortam-se os cones na entrada do canal procedendo-se à condensação vertical¹¹.

Com este artigo pretendemos abordar algumas técnicas de obturação termoplástica, descrevendo as suas características e exemplificando os seus resultados, com casos clínicos.

Em 1967, Schilder afirmava que a técnica de condensação lateral, na realidade, não produz uma massa densa de gutapercha, mas sim cones individuais meramente suspensos no volume de cimento. Além disso, recai sobre o cimento obturador a função de selar os canais acessórios, visto que os cones permanecem rígidos no canal principal¹⁰.

Técnicas de Obturação termoplásticas

Técnica híbrida de Tagger

McSpadden em 1980 introduziu uma técnica de obturação em que a gutapercha é plastificada pela ação termomecânica de um instrumento rotatório por ele desenvolvido, o compactador McSpadden⁸, de formato semelhante a uma lima Hedström invertida. Este compactador deve ser escolhido de acordo com o calibre final da preparação, podendo ser 2 ou 3 números acima do respetivo calibre. Quanto à técnica, são introduzidos no canal radicular a rotação em sentido horário na ordem das 8000 a 10.000 rpm até cerca de 5 milímetros do comprimento de trabalho⁸.

O calor produzido pela fricção do instrumento rotatório no interior do canal plastifica a gutapercha, permitindo a compactação lateral e apical da mesma, possibilitando uma melhor adaptação e homogeneização do material à anatomia interna do sistema de canais. Esta técnica tem como principal vantagem apresentar um resultado satisfatório de forma rápida e com um baixo custo, porém é de extrema importância respeitar as suas indicações, de forma a prevenir complicações, tais como perfurações, no caso de ser introduzido em rotação no sentido anti-horário; e fraturas do compactador, por rotação em curvaturas ou por não se respeitar o comprimento de trabalho estabelecido e o número do compactador estipulado⁶.

Atualmente, é reconhecida como técnica híbrida de Tagger, que consiste na compactação de vários cones acessórios, acabando por ser muitas vezes utilizada para o back-fill dos dois terços coronários, posteriormente à obturação do terço apical. Um aperfeiçoamento desta técnica é o aparecimento dos mesmos compactadores, mas de Ni-Ti, o que proporciona uma maior flexibilidade, possibilitando a sua utilização em canais mais curvos.



Fig.2. Termocompactor - Técnica Híbrida de Tagger (Dentsply - Maillefer, Tulsa, EUA).

Condensação vertical

Schilder introduziu a compactação vertical aquecida como um método de preenchimento do espaço radicular em três dimensões. Os requisitos de preparação para esta técnica incluem o preparo do canal com configuração cônica, progressiva, mantendo o foramen apical com menor diâmetro possível.

O instrumental necessário inclui uma variedade de condensadores e uma fonte de calor. Os condensadores de Schilder são apresentados em tamanhos variados, sendo estes crescentes, com intervalos marcados de 5 mm.

A técnica envolve a adaptação do cone principal aquém do comprimento de trabalho (0,5 a 2 mm), apresentando resistência à remoção, o que garante que o diâmetro do cone seja maior do que o canal preparado. Os cones acessórios que quase reproduzem a conicidade do canal são mais eficazes, pois permitem o desenvolvimento de pressão hidráulica durante a compactação. Após a adaptação do cone principal, este é removido e o cimento é aplicado. O cone é então colocado no canal e a sua porção coronária é removida. É aplicado calor com um calcador ou espaçador aquecido, o que permite remover fragmentos de gutapercha a nível coronal e plastificar o material remanescente no canal^{3,10}.

Técnica de Onda Contínua

A técnica de onda contínua de condensação, desenvolvida por Buchanan em 1996, segue o princípio da técnica de condensação vertical de gutapercha aquecida, ou seja, consiste num método de termoplastificação da gutapercha. Porém, ao contrário da técnica de condensação vertical, a técnica de Buchanan permite controlar a quantidade de calor aplicada no interior do canal, com a finalidade de plastificar a gutapercha e permitir a obturação tridimensional do canal radicular¹.

Para a sua execução é necessária a utilização do System B, um aparelho gerador de calor, que através de um cabo aquece um dos condensadores laterais denominados por "pluggers". Por sua vez, estes ao serem colocados no interior do canal radicular plastificam e condensam a gutapercha simultaneamente.



Dr. Carlos Morais

Responsável pela Endodontia na clínica White.
Mestrado em Endodontia pela UIC (Universitat Internacional da Catalunya).
Membro do EndoAcademy.



Dra. Mariana Ivens

Mestrado Integrado em Medicina Dentária pelo ISCEM.

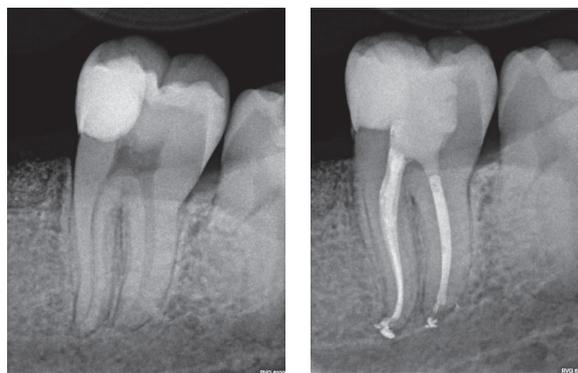


Fig.1. A - Rx inicial; B - Rx final técnica híbrida de Tagger.

A temperatura de trabalho recomendada para o System B é de 200°C, podendo ser introduzido entre 3 a 5 mm aquém do comprimento de trabalho^{1,12}.

Esta técnica permite obturar a totalidade do canal radicular, mediante sucessivas ondas de calor, em que a cada onda de calor encurtamos cerca de 3 a 4 mm ao comprimento até onde o plugger deve descer. Este procedimento é repetido até se conseguir preencher a totalidade do canal radicular com os diversos incrementos^{2,11}.



Fig. 3. A - Rx inicial; B - Rx técnica de onda contínua (α).

Técnica de injeção de gutapercha plastificada

Na técnica de injeção, a gutapercha é aquecida numa pistola com controlo de temperatura até aos 170°C. Utilizam-se pontas metálicas com diferentes calibres de forma a conseguir chegar até aos 3-5 mm de preparação apical. Com a injeção de gutapercha, a ponta metálica vai sendo passivamente empurrada para o exterior do canal e, para uma melhor compactação, a obturação pode ser feita com vários incrementos que são sempre comprimidos por compactadores verticais, evitando assim espaços entre a gutapercha e a parede dos canais.

As dificuldades deste sistema incluem a falta de controlo da extensão da obturação. Além disso, tanto a sobreobturação como a subobturação são comuns de ocorrer. Para superar esta desvantagem deve recorrer-se a uma técnica híbrida, em que se utiliza esta técnica para o *back-fill* dos dois terços coronários, tendo-se previamente realizado a obturação apical com onda contínua de calor ou MTA.

Esta técnica de obturação facilita a obturação em casos de canais com configuração em "C" e nos casos de reabsorções radiculares^{4,6}.



Fig. 4A. Rx de obturação do 1/3 apical com onda de calor (α)
Fig. 4B. Rx back-fill com gutapercha plastificada (β)

Com o decorrer do tempo foram surgindo novos dispositivos mais leves e ergonómicos, que permitem realizar esta obturação em duas fases. O exemplar mais conhecido é o B&L, que contempla o dispositivo α (Técnica de onda contínua) para a realização da primeira onda de calor e o dispositivo em pistola β, (Técnica de injeção de gutapercha plastificada) para o posterior preenchimento dos dois terços coronários no *back-fill*. Outro dos benefícios destes dispositivos é o facto de não possuírem fios, o que representa uma grande vantagem no que concerne ao seu manuseamento (Fig.5).



Fig.5. Sistema B&L.

Condutores de Gutapercha

O sistema obturador Thermafil® (Dentsply - Maillefer, Tulsa, EUA), foi introduzido como um material de obturação de gutapercha com um núcleo sólido. Foi originalmente produzido com um núcleo de metal e uma cobertura de gutapercha, na qual o condutor era aquecido sobre uma chama aberta. A técnica tornou-se popular, já que o núcleo central provinha de um mecanismo rígido que facilitava a aplicação da gutapercha. As suas vantagens eram a facilidade da aplicação e a maleabilidade da gutapercha. Por outro lado, a composição com núcleo de metal fazia com que procedimentos como a colocação de espigões ou o retratamento do sistema de canais se tornassem difíceis. Além disso, a gutapercha era frequentemente removida do condutor, deixando-o como material obturador na região apical⁵.

Devido a estas condicionantes foram aplicadas alterações nos sistemas de condutores que incluem o desenvolvimento de um núcleo de plástico, coberto com gutapercha em fase alfa e um dispositivo de aquecimento que controla a temperatura. Os obturadores são produzidos para corresponder aos tamanhos de lima padrão ISO e instrumentos rotatórios com conicidades iguais ou superiores a 4%.

A última evolução neste sistema consistiu na eliminação do núcleo de plástico, passando a ter-se obturadores com núcleo de gutapercha. Esta modificação foi possível uma vez que a zona do núcleo possui uma gutapercha mais firme, estável e com maior resistência ao calor, de forma a que só a gutapercha circundante adquira as propriedades termoplásticas após o aquecimento. Isto é possível pelo próprio processo de fabrico, denominado por reticulação química, que permite a ligação dos dois tipos de polímeros. A grande vantagem desta alteração é permitir uma remoção mais simples do obturador, caso seja necessária.

Neste tipo de obturação não é possível fazer a prova de cone, pelo que o sistema possui verificadores manuais com a conicidade 4%, correspondente à do obturador por forma a colmatar essa limitação².

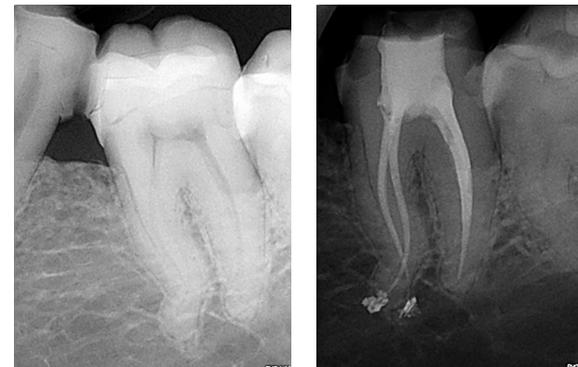


Fig. 6. A - Rx inicial; B - Rx final Sistema Obturador Thermafil® nos canais mesiais.



Fig.7. Obturador Thermafil (Dentsply - Maillefer, Tulsa, EUA).

Na escolha da técnica mais adequada é essencial, para cada caso, ter sempre presente ter sempre presente os seguintes princípios:

- A obturação deve ser tridimensional, de forma a prevenir a infiltração bacteriana, bem como a comunicação com os tecidos periapicais;
- A utilização de cimento deve confinar-se ao mínimo necessário para promover a união entre o material obturador e as paredes circundantes, devendo ser também biocompatível;
- Radiograficamente, o material obturador deve observar-se com densidade, prova de que ficou bem compactado, bem como aproximar-se da união cimento-dentinária;
- O resultado final tem que traduzir a anatomia original dos canais radiculares, demonstrando uma preparação contínua e com conicidade.

De acordo com as diversas técnicas existentes, sendo todas elas acima descritas técnicas termoplásticas, e mediante uma escolha adequada às condicionantes de cada caso, é possível obter-se uma obturação o mais hermética possível do sistema de canais radiculares, assegurando o preenchimento de possíveis variações anatómicas que possam existir, contribuindo para o sucesso da terapêutica endodôntica. ■

Referências Bibliográficas

1. Buchanan LS. The continuous wave of obturation technique: Centered condensation of warm gutta-percha in 12 seconds. Dent Today. 1996; 15:60-2, 4-7.
2. Hargreaves K., Cohen S. (2011). Caminhos da Polpa. 10th Ed. (358-400). China: Mosby Elsevier.
3. Clinton K, Himel VT. Comparison of warm gutta-percha obturation technique and lateral condensation. JOE 2001; 27; 692-5.
4. Collins J, Walker MP, Kulild J, Lee C. A comparison of three gutta-percha techniques to replicate canal irregularities. JOE. 2006; 8: 762-5.
5. Gilbert SD, Witherspoon DE, Berry CW. Coronal leakage following three obturation techniques. Int Endod J. 2001; 34:293-9.
6. Hammad M; Qualtrough; Silikas N. Evaluation of root canal obturation: A three-dimensional In Vitro Study. JOE. 2009; 35; 541-4
7. James BL, Brown CE, Legan JJ, Moore BK, Vail MM. An in vitro evaluation of the contents of root canals obturated with gutta percha and AH-26 sealer or Resilon and Epiphany sealer. J Endod. 2007; 33:1359-63.
8. Jarrett IS, Marx D, Covey D, Karmazin M, Lavin M, Gound T. Percentage of canals filled in apical cross sections: an in vitro study of seven obturation techniques. Int Endod J. 2004; 37:392-8.
9. Peng L, Ye L, ten H, Zhan X. Outcome of root canal obturation by warm gutta-percha versus cold lateral condensation: A meta-analysis. JOE 2007; 33:106-109
10. Schilder H. Filling root canals in three dimensions. J Endod. 2006; 32:281-90.
11. ShipperG, TropeM. In vitro microbial leakage of endodontically treated teeth using new and standard obturation techniques. J Endod. 2004; 30:154-8.
12. SmithRS, Weller RN, Loushine RJ, Kimbrough WF. Effect of varying the depth of heat application on the adaptability of gutta-percha during warm vertical compaction. J Endod. 2000; 26:668-72